

به نام خدا
سری دوم تمرینات درس اصول طراحی کامپایلر
دانشکده فنی، دانشگاه گیلان
دکتر فیضی

۱- نشان دهید گرامرهای زیر مبهم است یا خیر، سپس گرامرهای مبهم را رفع ابهام کنید.

- 1)
 $ST \rightarrow \text{if } BE \text{ then } ST \mid \text{if } BE \text{ then } ST \text{ else } ST$
 $BE \rightarrow be$
 $ST \rightarrow st$
- 2)
 $bexpr \rightarrow bexpr \text{ or } bterm \mid bterm$
 $bterm \rightarrow bterm \text{ and } bfactor \mid bfactor$
 $bfactor \rightarrow \text{not } bfactor \mid (bexpr) \mid \text{true} \mid \text{false}$

۲- برای گرامر زیر Recursive Descent را به طور کامل بنویسید.

$$S \rightarrow (A) \mid a$$
$$A \rightarrow A + S \mid S$$

۳- اشتقاق چپ عبارت $(a + b) * c$ و اشتقاق راست عبارت $a * b + c$ را با توجه به گرامر زیر بنویسید.

$$E \rightarrow FT'E'$$
$$E' \rightarrow +FT'E' \mid \varepsilon$$
$$T' \rightarrow *FT' \mid \varepsilon$$
$$F \rightarrow id \mid (FT'E')$$

۴- گرامر زیر را در نظر بگیرید و به سوالات پاسخ دهید.

$$S \rightarrow ABb \mid BAa$$
$$A \rightarrow Aa \mid \varepsilon$$
$$B \rightarrow bB \mid \varepsilon$$

- یک: مجموعه First سمت راست هر قاعده‌ی تولید را پیدا کنید.
- دو: مجموعه Follow را برای ناپایانه‌های S ، A و B بدست آورید.
- سه: چرا این گرامر $LL(1)$ نیست؟ تمام مواردی که باعث شده این گرامر $LL(1)$ نباشد را ذکر کنید.
- چهار: گرامر $LL(1)$ معادل با این گرامر را بنویسید.
- پنج: برای گرامری که در بخش قبل نوشته‌اید، جدول تجزیه $LL(1)$ را ایجاد نمایید.

۶- بازگشتی چپ گرامر زیر را حذف کنید.

$$\begin{aligned} A &\rightarrow Bb \mid c \\ B &\rightarrow Bd \mid Ae \mid \varepsilon \end{aligned}$$

۷- با توجه به گرامر زیر FOLLOW را برای تمام غیر پایانه ها و FIRST را برای سمت راست همه قواعد تولید محاسبه کنید.

$$\begin{aligned} A &\rightarrow BC \\ C &\rightarrow aBC \mid \varepsilon \\ B &\rightarrow DE \\ E &\rightarrow bDE \mid \varepsilon \\ D &\rightarrow cAd \mid e \end{aligned}$$

۸- برای گرامر زیر تجزیه کننده پیشگوی بازگشتی و غیر بازگشتی را بسازید.

$$\begin{aligned} E &\rightarrow TB \\ B &\rightarrow +TB \mid \lambda \\ T &\rightarrow FC \\ C &\rightarrow *FC \mid \lambda \\ F &\rightarrow (E) \mid \text{id} \end{aligned}$$

۹- جدول تجزیه پیشگوی غیر بازگشتی گرامر زیر را بسازید.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow Abc \\ A &\rightarrow aA \mid c \\ B &\rightarrow b \\ C &\rightarrow c \end{aligned}$$

۱۰- آیا گرامر زیر LL(1) است؟

$$\begin{aligned} A &\rightarrow BCD \\ B &\rightarrow bB \mid D \\ C &\rightarrow c \\ D &\rightarrow d \end{aligned}$$