

نمونه سؤالات تجزیه بالا به پایین

۱- در مورد گرامر و رشته ورودی زیر به سؤالاتی که در ادامه آمده است پاسخ دهید:

$$S \rightarrow S + S \mid S S \mid (S) \mid S * \mid a \text{ with string } (a + a) * a.$$

الف) یک اشتقاق چپ (left-most derivation) برای رشته ورودی بنویسید

ب) یک اشتقاق راست (right-most derivation) برای رشته ورودی بنویسید

ج) یک درخت تجزیه برای این رشته بنویسید

د) آیا گرامر مبهم یا غیر مبهم است؟ توضیح دهید

ه) زبانی که این گرامر تولید میکند را شرح دهید.

۲- گرامر زیر را به گرامری تبدیل کنید که بازگشتی چپ مستقیم یا ضمنی نداشته باشد

$$A \rightarrow Ba \mid Aa \mid c$$

$$B \rightarrow Bb \mid Ab \mid d$$

۳- گرامر زیر تلاشی جهت نوشتن گرامر عبارات شرطی بدون ابهام است. آیا ابهام برطرف شده است؟ اگر هنوز گرامر مبهم است نشان دهید که ابهام وجود دارد.

$$\begin{aligned} stmt &\rightarrow \text{if } expr \text{ then } stmt \\ &\quad \mid matchedStmt \\ matchedStmt &\rightarrow \text{if } expr \text{ then } matchedStmt \text{ else } stmt \\ &\quad \mid other \end{aligned}$$

۴- برای گرامر زیر، یک sudocode برای اجرای الگوریتم Recursive Descent به صورت بازگشتی بنویسید.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow S \text{ and } S \\ &\quad \mid S \text{ or } S \\ &\quad \mid T \\ &\quad \mid a \\ T &\rightarrow a \end{aligned}$$

۵- الف) بررسی کنید آیا می توان برای گرامر زیر یک پارسر LL1 طراحی کرد؟ چرا؟

$$A \rightarrow Ax \mid aA \mid Ay \mid aab$$

در صورتی که پاسخ شما خیر است تلاش کنید برای گرامر فوق یک گرامر معادل طراحی کنید که LL1 باشد.

۶- (سؤال اختیاری) گرامر زیر را در نظر بگیرید و فرض کنید e, s ترمینال هستند. جهت حل ابهامی که در بسط اختیاری else در غیرپایانی (stmtTail) پیش می آید، هرجا از ورودی else دیدیم آن را مصرف می کنیم. بدین ترتیب می توانیم یک تجزیه گر پیشگو (predictive parser) بسازیم. با استفاده از ایده سمبلهای هماهنگ ساز (synchronizing) به سؤالات زیر پاسخ دهید.

$$\begin{aligned} stmt &\rightarrow \text{if } e \text{ then } stmt \text{ stmtTail} && \text{الف) برای این گرامر یک جدول تجزیه بسازید که خطاها را نیز اصلاح کند.} \\ &\quad \mid \text{while } e \text{ do } stmt \\ &\quad \quad \mid \text{begin list end} \\ &\quad \quad \mid s \\ stmtTail &\rightarrow \text{else } stmt && \text{ب) عملیات تجزیه گر خود را برای دو نمونه ورودی دلخواه تست کنید که در یک} \\ &\quad \quad \mid \epsilon && \text{ورودی خطایی باشد که با follow سمبل روی استک کنترل شود و} \\ list &\rightarrow stmt listTail && \text{در دیگری با first ساختار سطح بالاتر.} \\ listTail &\rightarrow ; list \\ &\quad \mid \epsilon \end{aligned}$$