

## بسمه تعالی

### تکلیف دوم درس طراحی کامپایلر

در مورد تکلیف می‌توانید با دوستان خود مشورت کنید ولی تکلیف باید کار خود شما باشد.

۱-

الف) گرامر زیر را فاکتوری از چپ نمایید.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow S + S \mid S * P \\ P &\rightarrow P * P \mid P * I \\ I &\rightarrow -I \mid (S) \mid D \\ D &\rightarrow 0 \mid 1N \\ N &\rightarrow 0 \mid 1 \mid NN \mid \epsilon \end{aligned}$$

ب) بازگشت از چپ گرامر زیر را حذف کنید.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AaS \mid Bb \mid Sed \mid d \\ A &\rightarrow BbA \mid Sa \mid c \\ B &\rightarrow Bb \mid SaB \mid g \end{aligned}$$

۲- گرامر زیر را در نظر بگیرید:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow ABmCSDE \mid e \\ A &\rightarrow aA \mid Bd \\ B &\rightarrow bB \mid \epsilon \\ C &\rightarrow gC \mid \epsilon \\ D &\rightarrow cD \mid e \\ E &\rightarrow nE \mid \epsilon \end{aligned}$$

الف) first و follow برای غیر پایانه‌های گرامر بالا را به دست آورید. و همچنین تعیین کنید گرامر بالا  $LL(1)$  است یا خیر؟

ب) در صورتی که گرامر  $LL(1)$  نیست، گرامر معادل  $LL(1)$  را برای آن نوشته و سپس جدول تجزیه  $LL(1)$  را بسازید.  
ج) رشته "annaemgnnecaan" را با به کارگیری روش رفع خطای **panic mode** تجزیه کنید. (مجموعه همزمانی را مجموعه‌های follow در نظر بگیرید).

۳- در پارسرهای بر پایه shift/reduce مزیت داشتن بازگشت از چپ بر داشتن بازگشت از راست چیست؟

۴- گرامر زیر برای تعریف متغیرهای از نوع صحیح و یا اعشاری داده شده است:

$$\begin{aligned} A &\rightarrow BD;A \mid \epsilon \\ B &\rightarrow i \mid f \\ D &\rightarrow D, a \mid a \end{aligned}$$

الف) تعیین کنید  $LL(1)$  است یا خیر؟

ب) تعیین کنید این گرامر  $SLR(1)$  است یا خیر؟  
در صورتی که  $SLR(1)$  است، جدول پارس را برای آن تشکیل دهید.

۵- تعیین کنید هر یک از گرامرهای زیر  $LR(0)$ ،  $SLR(1)$ ،  $LALR(1)$  و یا  $CLR(1)$  هست یا خیر؟

(الف)

$$S \rightarrow ABdD \mid bD$$

$$A \rightarrow aA \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow b$$

$$D \rightarrow ab \mid \varepsilon$$

(ب)

$$S \rightarrow (A,S) \mid A$$

$$A \rightarrow aS \mid b$$

۶-

الف) چرا گاهی مواقع برای پیاده سازی پارسر استفاده از گرامر مبهم به جای گرامر معادل رفع ابهام شده مفیدتر است؟  
ب) جدول تجزیه  $SLR(1)$  گرامر مبهم عبارت های منظم زیر را ساخته و تداخل ها را به گونه ای رفع کنید که بتوان عبارت های منظم را به صورت صحیح تجزیه کرد.

$$R \rightarrow R + R \mid RR \mid R^* \mid ( R ) \mid a \mid b$$