

作业要求:

- ① 独立完成，谢绝抄袭
- ② 作业截止时间: **2019-4-4 23:59:59**
- ③ 提交方式两种自选:

a) 电子邮件发 huangxx@hdu.edu.cn , 主题格式要求: “**编译作业 1_学号姓名**”, 文件名也标为“**作业 1_学号_姓名**”, 以 pdf 或 doc 格式

b) 作业本

1. 给定如下文法 $G[A]$, 用自己的语言描述它定义的语言。

$A \rightarrow aaA \mid aaB$

$B \rightarrow Bcc \mid D\#cc$

$D \rightarrow bbbD \mid \#$

答: $\{(aa)^n(bbb)^m\#\#(cc)^k \mid n \geq 1, m \geq 0, k \geq 1\}$

2. 设有文法 $G[S]$:

$S \rightarrow B = E$

$B \rightarrow C \mid D$

$C \rightarrow a \mid b \mid c$

$D \rightarrow m[1] \mid m[2] \mid m[3]$

$E \rightarrow C O C \mid C O D \mid D O C \mid D O D$

$O \rightarrow + \mid -$

现有两个句子① $b = a + b$ ② $m[2] = b + m[1]$, 分别完成以下题目

- (1) 分别给出这两个句子的最左推导或最右推导
- (2) 试画出对应的分析树(推导树)
- (3) 指出每个句子中的短语、直接短语和句柄。

答: (1)

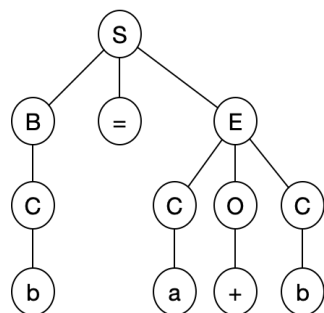
① $S \Rightarrow_{lm} B = E \Rightarrow_{lm} C = E \Rightarrow_{lm} b = E \Rightarrow_{lm} b = C O C \Rightarrow_{lm} b = a O C \Rightarrow_{lm} b = a + C \Rightarrow_{lm} b = a + b$

$S \Rightarrow_{rm} B = E \Rightarrow_{rm} B = C O C \Rightarrow_{rm} B = C O b \Rightarrow_{rm} B = C + b \Rightarrow_{rm} B = a + b \Rightarrow_{rm} C = a + b \Rightarrow_{rm} b = a + b$

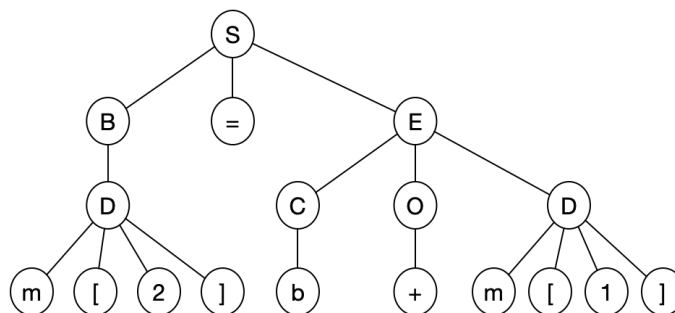
② $S \Rightarrow_{lm} B = E \Rightarrow_{lm} D = E \Rightarrow_{lm} m[2] = E \Rightarrow_{lm} m[2] = C O D \Rightarrow_{lm} m[2] = b O D \Rightarrow_{lm} m[2] = b + D \Rightarrow_{lm} m[2] = b + m[1]$

$S \Rightarrow_{rm} B = E \Rightarrow_{rm} B = COD \Rightarrow_{rm} B = Co m[1] \Rightarrow_{rm} B = C + m[1] \Rightarrow_{rm} B = b + m[1] \Rightarrow_{rm} D = b + m[1] \Rightarrow_{rm}$
 $m[2] = b + m[1]$

(2) 分析树如下:



① $b=a+b$



② $m[2]=b+m[1]$

(3)

| | $b=a+b$ | $m[2]=b+m[1]$ |
|------|--|---|
| 短语 | $b=a+b, b(\text{左}), a, +, b(\text{右}), a+b$ | $m[2]=b+m[1], m[2], b, +, m[1], b+m[1]$ |
| 直接短语 | $b(\text{左}), a, +, b(\text{右})$ | $m[2], b, +, m[1]$ |
| 句柄 | $b(\text{左})$ | $m[2]$ |

3. 给定文法 $G[E]$

$E \rightarrow E + T \mid E - T \mid T$

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

$F \rightarrow F \wedge P \mid P$

$P \rightarrow c \mid id \mid (E)$

现有文法符号串 $E + T^*(F-id)$ 和 $T^*P \wedge (id+c)$, 试完成如下题目:

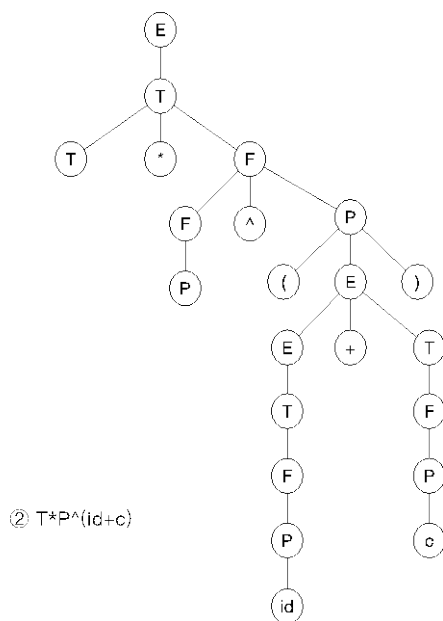
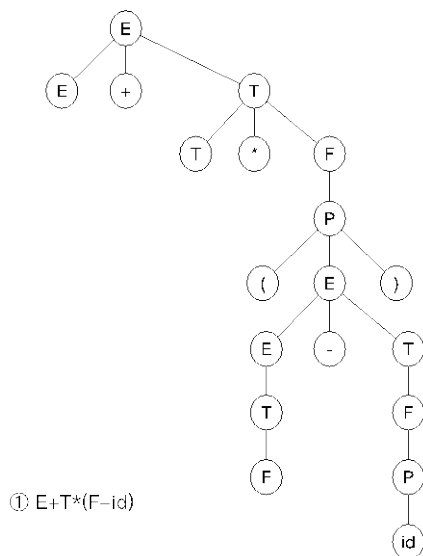
- (1) 证明这两个符号串都是该文法的句型
- (2) 画出相应的分析树
- (3) 指出每个句型的短语、直接短语、句柄、素短语和最左素短语。

答:

- (1) 能给出两个句型的(最右)推导过程即可

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad & E \Rightarrow_{rm} E + T \Rightarrow_{rm} E + T^*F \Rightarrow_{rm} E + T^*P \Rightarrow_{rm} E + T^*(E) \Rightarrow_{rm} E + T^*(E - T) \Rightarrow_{rm} E + T^*(E - F) \Rightarrow_{rm} \\
 & E + T^*(E - P) \Rightarrow_{rm} E + T^*(E - id) \Rightarrow_{rm} E + T^*(T - id) \Rightarrow_{rm} E + T^*(F - id) \\
 \textcircled{2} \quad & E \Rightarrow_{rm} T \Rightarrow_{rm} T^*F \Rightarrow_{rm} T^*F^*P \Rightarrow_{lm} T^*F^*(E) \Rightarrow_{rm} T^*F^*(E + T) \Rightarrow_{rm} T^*F^*(E + F) \Rightarrow_{rm} \\
 & T^*F^*(E + P) \Rightarrow_{rm} T^*F^*(E + c) \Rightarrow_{rm} T^*F^*(T + c) \Rightarrow_{rm} T^*F^*(F + c) \Rightarrow_{rm} T^*F^*(P + c) \\
 & \Rightarrow_{rm} T^*F^*(id + c) \Rightarrow_{rm} T^*P^*(id + c)
 \end{aligned}$$

(2)分析树



(3)

| | $E + T^*(F - id)$ | $T^*P^*(id + c)$ |
|-------|---|--|
| 短语 | $E + T^*(F - id)$; $T^*(F - id)$; $(F - id)$; $F - id$; F ; id ; | $T^*P^*(id + c)$; $P^*(id + c)$; P ; $(id + c)$; $id + c$; id ; c ; |
| 直接短语 | F ; id | P ; id ; c |
| 句柄 | F | P |
| 素短语 | id | id ; c |
| 最左素短语 | id | id |

4. 考虑文法 $G[S]$:

$$S \rightarrow aSbS \mid bSaS \mid \varepsilon$$

(1) 为句子 **abab** 构造两个不同的最左推导，以此说明该文法是二义的。

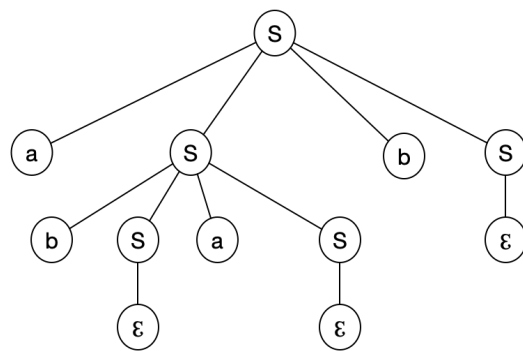
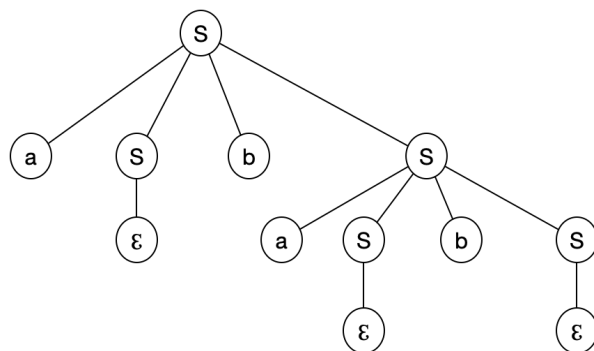
(2) 为 **abab** 构造对应的分析树。

答：

(1) ① $S \Rightarrow_{lm} aSbS \Rightarrow_{lm} abS \Rightarrow_{lm} abaSbS \Rightarrow_{lm} ababS \Rightarrow_{lm} abab$

③ $S \Rightarrow_{lm} aSbS \Rightarrow_{lm} abSaSbS \Rightarrow_{lm} abaSbS \Rightarrow_{lm} ababS \Rightarrow_{lm} abab$

(2) 分析树



5. 聊一聊到目前为止自己对本课程的学习情况，说一说对上课方式的建议。