

编译原理与技术第三次作业

2025 年 11 月 12 日

作业说明

- 作业内容摘自编译原理 (第三版). 陈意云, 张昱。高等教育出版社。2014.
- 本次作业只接受电子版提交。完成所有内容后, 请将你的作业命名为“学号_姓名_HW3.pdf”并上传至希冀平台。
- 本次作业 DDL 为 11 月 23 日 23:59, 迟交将被扣除一定比例的分数。

作业正文

3.27 文法 G 的产生式如下：

$$S \rightarrow I \mid R \quad I \rightarrow d \mid Id \quad R \rightarrow WpF$$

$$W \rightarrow Wd \mid \epsilon \quad F \rightarrow Fd \mid d$$

(a) 令 d 表示任意数字, p 表示十进制小数点, 那么非终结符 S, I, R, W 和 F 在编程语言中分别表示什么?

(b) 该文法是 LR(1) 文法吗? 为什么?

3.37 下面是一个二义文法:

$$S \rightarrow AS \mid b$$

$$A \rightarrow SA \mid a$$

如果为该文法构造 LR(1) 分析表, 则一定存在某些有分析动作冲突的条目, 它们是哪些?(要求给出过程) 假定分析表这样来使用: 出现冲突时, 不确定地选择一个可能的动作。给出对于输入 $abab$ 所有可能的动作序列。

4.1 根据表 4.1 的语法制导定义, 为输入表达式 $5*(4*3+2)$ 构造注释分析树。

注: 表 4.1 以及注释分析树示例如下 (分别在教材 P110, P111)

表 4.1 简单计算器的语法制导定义	
产生式	语义规则
$L \rightarrow E\mathbf{n}$	$print(E.val)$
$E \rightarrow E_1 + T$	$E.val = E_1.val + T.val$
$E \rightarrow T$	$E.val = T.val$
$T \rightarrow T_1 * F$	$T.val = T_1.val * F.val$
$T \rightarrow F$	$T.val = F.val$
$F \rightarrow (E)$	$F.val = E.val$
$F \rightarrow \text{digit}$	$F.val = \text{digit.lexval}$

(a)

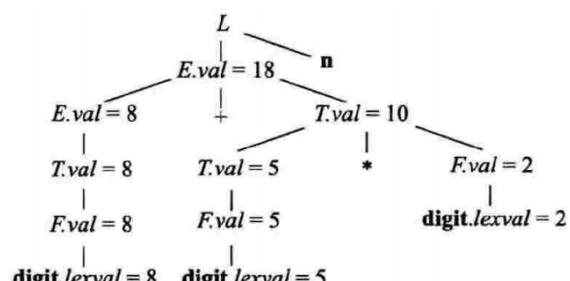


图 4.1 $8+5*2n$ 的注释分析树

(b)

4.3 为文法

$$S \rightarrow (L) \mid a$$

$$L \rightarrow L, S \mid S$$

(a) 写一个语法制导定义, 它输出括号的对数。

(b) 写一个语法制导定义, 它输出括号嵌套的最大深度。

4.9 用 S 的综合属性 val 给出下面文法中 S 产生的二进制数的值。例如, 输入 101.101 时, $S.val=5.625$ 。

$$S \rightarrow L.L \mid L$$

$$L \rightarrow LB \mid B$$

$$B \rightarrow 0 \mid 1$$

(a) 仅用综合属性决定 $S.val$ 。

(b) 用 L 属性定义决定 $S.val$ 。在该定义中, B 的唯一综合属性是 c (还需要继承属性), 它给出由 B 产生的位对最终值的贡献。例如, 101.101 的最前一位和最后一位对值 5.625 的贡献分别是 4 和 0.125。

提示: (b) 中需要改写文法, 这里给出一种改写的方法 (想想为什么呢)。也可以想一想有没有其他的改写方式呢 (不强制要求)

$$S \rightarrow L.R$$

$$S \rightarrow L$$

$$L \rightarrow BL_1$$

$$L \rightarrow B$$

$$R \rightarrow R_1B$$

$$R \rightarrow B$$

$$B \rightarrow 0$$

$$B \rightarrow 1$$