

# 编译原理课后作业常见问题汇总

(2020.5.8 更新)

## 第一次作业

1. 注意变量的作用域 (pp.45-46)。

## 第二次作业

1. 理解文法二义性：如果一个文法，对于同一个终结符号串，存在两个或多个与之对应的语法树，则称该文法具有二义性 (p.28)。其中有两个地方需要注意：1) 如果一个文法，只要它接受的语言中存在一个句子  $s$ ，存在两棵或多棵与之对应的语法树，则称这个文法是有二义性的；2) 如果一个文法没有二义性的话，需要证明这个文法接受的任何一个句子都只对应一颗语法树(注意：不是文法只存在唯一对应的语法树)，但是这次的作业没有要求进行严格的证明，只是需要大家给出说明即可；如果一个文法有二义性，只需要给出文法接受的一个句子，这个句子存在两颗或多颗语法树即可。
2. 数学归纳法：部分同学证明不够准确和规范，可查阅相关资料学习。
3. 注释语法分析树：注意区分注释语法分析树(p.34)和带语义动作节点的语法树(p.46)。在注释语法分析树中，每个结点应标注属性值。

## 第三次作业

1. 部分同学对 `rvalue()` 函数的使用不正确，`E.rvalue()` 已经包含了对表达式  $E$  生成的过程，因此代码中不需要再次生成  $E$ 。具体可查阅 ppt 中对 `rvalue()` 函数的定义(p.88)。
2. `label` 需要进行初始化，且应该通过 `emit` 语句输出在正确的位置。

## 第四次作业

1. 注意题目要求：包含 5 个元音字母的所有小写字母串，除元音字母外也可以包含其他小写字母。

## 第五次作业

1. 正则表达式转换为 NFA：McNaughton-Yamada-Thompson 算法，可参考龙书“从正则表达式构造 NFA”相关章节（第二版 100 页）。
2. NFA 转换为 DFA：子集构造法，参考 ppt(pp.53-55)。
3. DFA 化简：参考 ppt (p.76)和龙书“最小化一个 DFA 的状态数”相关章节（第二版 114 页）。

### 第六次作业-第八次作业

1. 消除文法的左递归：参考 ppt(p.31)。
2. 文法的 FIRST 集合和 FOLLOW 集合：
  - a) FIRST 集合的计算过程参考 ppt(p.48)
  - b) FOLLOW 集合的计算过程参考 ppt(p.49)
  - c) 特别注意文法符号串 FIRST 集合计算过程中对  $\epsilon$  的处理
3. 构造增广文法：LR 分析时，为了保险起见，可以对文法都进行增广：增加一个新的文法开始符号，这个符号只对应了一个产生式，就是产生出原来的开始符号。当文法的开始符号出现在栈中时，可以明确知道分析成功的情况下，可以不用增广。
4. LR(0)和 SLR(1)分析表的区别：LR(0)对于所有的输入符号都归约，SLR(1)要根据产生式左部非终结符的 FOLLOW 集合，来确定在面临哪些符号时进行归约。

### 第九次作业-第十一次作业

1. 注意区分语法制导定义 (SDD) 和语法制导的翻译方案 (SDT)。
2. 在 5.4.6 题中， $B \rightarrow B_1 \text{ sub } B_2$  的属性 B.le 的计算发生在  $B_2.ps = 0.7 * B.ps$  之后，而  $B_2.le = \text{getLe}(B_2.ps, \text{text.lexval})$ ，因此在  $B \rightarrow B_1 \text{ sub } B_2$  中的  $B.le = B_1.le + B_2.le$ 。