

## 编译原理作业 (6)

姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

2022 年 12 月 15 日

请独立完成作业, 不得抄袭。  
若得到他人帮助, 请致谢。  
若参考了其它资料, 请给出引用。  
鼓励讨论, 但需独立书写解题过程。

### 1 作业 (必做部分)

#### 题目 1

考虑如下文法  $G$ ,

$$\begin{aligned}P &\rightarrow D \\D &\rightarrow D ; D \\D &\rightarrow T \text{ id} \\D &\rightarrow \text{func id } \{D\} \\T &\rightarrow \text{int}\end{aligned}$$

请设计语法制导的**翻译方案**, 完成下列任务。你需要自行定义合适的属性。

- (1) 打印程序  $P$  一共声明了多少个 **id** (包括  $T \text{ id}$  与  $\text{func id}$ )。  
例如, 句子  $\text{int id} ; \text{func id } \{\text{int id}\}$  中共声明了 3 个 **id**。
- (2) 打印程序  $P$  中每个变量 **id** (不考虑函数名 **id**) (在  $\{ \}$  中) 的嵌套深度。  
例如, 在句子  $\text{int id} ; \text{func id } \{\text{int id}\}$  中, 第一个变量 **id** 的嵌套深度为 0, 第二个变量 **id** 的嵌套深度为 1。

**解答:**

- (1)  $count$  表示 id 的个数

$P \rightarrow D \{print(D.count)\}$
$D \rightarrow D_1 ; D_2 \{D.count = D_1.count + D_2.count\}$
$D \rightarrow T \text{ id } \{D.count = 1\}$
$D \rightarrow \text{func id } \{D_1\} \{D.count = D_1.count + 1\}$
$T \rightarrow \text{int } \{ \}$

- (2)  $depth$  表示 id 的深度

$P \rightarrow \{D.depth = 0\} D$
$D \rightarrow \{D_1.depth = D.depth; D_2.depth = D.depth\} D_1 ; D_2$
$D \rightarrow T \text{ id } \{print(D.depth)\}$
$D \rightarrow \{D_1.depth = D.depth + 1\} \text{func id } \{D_1\}$
$T \rightarrow \text{int } \{ \}$

---

**题目 2**

阅读《ANTLR 4 权威指南》第 11 章，了解如何使用语义判定修改语法分析过程。此处做点笔记即可。

**解答：**

此处做点笔记即可。

---

## 2 反馈

你可以写

- 对课程及教师的建议与意见
- 教材中不理解的内容
- 希望深入了解的内容
- ...