

## 编译原理作业 (4)

姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

2022 年 11 月 30 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

给定下述文法  $G$ ,

$$S \rightarrow BAS \quad (1)$$

$$S \rightarrow cA \quad (2)$$

$$A \rightarrow aA \quad (3)$$

$$A \rightarrow e \quad (4)$$

$$B \rightarrow bB \quad (5)$$

$$B \rightarrow \epsilon \quad (6)$$

- (1) 请为该文法计算必要的 FIRST 集合;
- (2) 请为该文法计算必要的 FOLLOW 集合;
- (3) 请为该文法设计预测分析表;
- (4) 该文法是  $LL(1)$  文法吗? 请说明理由;

解答:

---

**题目 2**

考虑 ANTLR4 改造后的如下 `expr` 文法 (上层规则为 `stat : expr[0] ';' ;`):

```

expr[int _p]
: ( INT
  | ID
  )
  ( {4 >= $_p}? '*' expr[5]
  | {3 >= $_p}? '+' expr[4]
  )*
;

```

请给出  $1 * 2 + 3 + 4 * 5$  在该文法下对应的语法分析树<sup>①</sup>。请给出关键的解释, 点到即可, 不必面面俱到<sup>②</sup>。

① 该算法称为“优先级上升 (Climbing)”算法。

② 今天课上讲解时遗漏了一个关键点, 课后有同学问到了。下次课, 我们再回顾一下。

**解答:**

---

## 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
- ...