

## 编译原理作业 (5)

姓名: \_\_\_\_\_ 学号: \_\_\_\_\_

2023 年 04 月 11 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

以下两个上下文无关文法均表示语言  $\{x \in \{a, b\}^* \mid x \text{ 中 } a, b \text{ 个数相同}\}$ 。

文法一:

$$V \rightarrow aVbV \mid bVaV \mid \epsilon$$

文法二:

$$S \rightarrow aAbS \mid bBaS \mid \epsilon \quad (1)$$

$$A \rightarrow aAb \mid \epsilon \quad (2)$$

$$B \rightarrow bBa \mid \epsilon \quad (3)$$

请问, 这两个文法是否为  $LL(1)$  文法?

解答：

---

## 题目 2

考虑如下表达式文法, 其中 ! 为一元后缀运算符, ^ 为右结合运算符。

$$S \rightarrow E$$

$$E \rightarrow E! \mid E^E \mid E + E \mid \text{id}$$

(1) 请给出 ANTLR 4 使用优先级上升算法<sup>①</sup>改造后的文法。

<sup>①</sup> Precedence Climbing

(2) 请给出  $1 + 2^3^4 + 5!!$  在上述文法下对应的语法分析树。请给出关键的解释, 点到即可, 不必面面俱到。

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
- ...