

## 编译原理作业 (3)

姓名: 陈彦泽 学号: 181250015

评分: \_\_\_\_\_ 评阅: \_\_\_\_\_

2020 年 11 月 26 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 ([10 = 2 + 2 + 2 + 1 + 3 分])

给定下述文法  $G$ ,

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

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

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

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

- (1) 为该文法计算必要的 FIRST 集合;
- (2) 为该文法计算必要的 FOLLOW 集合;
- (3) 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。
- (5) 如果该文法是  $LL(1)$  文法, 请给出相应的  $LL(1)$  语法分析器的伪代码 (可以使用递归下降实现框架, 也可以使用非递归的版本); 如果该文法不是  $LL(1)$  文法, 请将其改造成  $LL(1)$  文法 (不必再重复各小题)。

解答:

(1)  $FIRST(S) = \{a, b\}$

$$FIRST(A) = \{c, \epsilon\}$$

(2)  $FOLLOW(S) = \{a, b, \$\}$

$$FOLLOW(A) = \{a, b\}$$

(3)

	a	b	c	\$
S	1	2		
A	4	4	3	

- (4) 是, 因为预测分析表无冲突
-

---

(5) 1: **procedure** MATCH(*t*)  
2:   **if** token=*t* **then**  
3:     token  $\leftarrow$  NEXT-TOKEN()  
4:   **else if** *peek*  $\neq$  'E' **then**  
5:     ERROR(token,*t*)  
6:   **end if**  
7: **end procedure**

---

---

1: **procedure** S()  
2:   **if** token='a' **then**  
3:     MATCH('a')  
4:     A()  
5:     MATCH('b')  
6:   **else if** token='b' **then**  
7:     MATCH('b')  
8:     A()  
9:     MATCH('a')  
10:  **else**  
11:     ERROR(token,{'a','b'})  
12:  **end if**  
13: **end procedure**

---

---

1: **procedure** A()  
2:   **if** token in {'a','b'} **then**  
3:     break;  
4:   **else if** token='c' **then**  
5:     MATCH('c')  
6:     S()  
7:   **else**  
8:     ERROR(token,{'a','b','c'})  
9:   **end if**  
10: **end procedure**

---