

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

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

(3)

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

(4) 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**
