

# 2017 级编译原理期末试题—威海

## WuuTang 项目

出题人：？

一些信息：

- (1) 本资料源于威海一位同学的资料互换。
- (2) 我这届编译原理为非学分绩课，并且与形式语言与自动机合为一门课，因而当时并未记录。这份威海的题目仅仅是编译原理的课，因而和我当时上的课侧重点不同。我们当时包含了自动机，同时是非学分绩课，因而编译原理部分讲得并未太深入。总而言之，这份威海的试题仅仅做为参考（部分题目很有参考价值，因为题型相同）。

总分：100 分

### 一、简答题(30 分)

- (1) 词法分析的主要任务是什么？为什么要使用 token 二元组表示词法分析的结果。(7 分)
- (2) 什么是语法制导定义，什么是语法制导的翻译结果？二者之间有什么关系？(8 分)
- (3) 简述符号表在编译程序各个阶段的作用是什么？(7 分)
- (4) 请阅读下面的程序，尝试分析在当前数据栈区的状态下，(i)显示表中的 d[1]、d[2]和 d[3]分别是哪个过程的活动记录？(ii)控制栈中的每个过程保存的

d[1]、d[2]和 d[3]分别是哪个过程的活动记录？假设显示表初始值为 null，栈初始值为空栈(8 分)

「Leundo 注：我当时上课从来没有听过什么控制栈和显示表，闻所未闻，也完全不懂这道题目，可能是两校区的课程编排不同。」

```
void S() {
    int x,y;
    y = 0;
    void X() {
        int a = 5;
        void Z() {
            int m;
            m = 0;
            m = m * a + 2;
        }
        Z();
        x = a + y;
    }
    void Y() {X();}
    Y();
}
```

控制栈	
S	
d[1]	
Y	
d[2]	
X	
d[2]	

显示表	
d[1]	Z
d[2]	d[3]
d[3]	

二、文法计算题(15 分)

设文法 G[S]： (1) S -> AB

(2) A -> int

(3) A -> long

(4) B -> id C

(5) C -> , id C

(6) C -> ε

1. 判定该文法是否为 LL(1)文法? (8 分)
2. 若是则给出它的 LL(1)分析表, 否则说明理由。(7 分)

	m	long	id	,	\$
S					
A					
B					
C					

### 三、翻译应用题(20 分)

「Leundo 注: 我们当时没考这样的题, 但是这个知识点的确有成为重点的潜质。我们当时考得比较简单, 没有太多这章内容, 不知道下一届编译原理会变成怎样。」

if 语句、while 语句的翻译方案如下所示:

$S \rightarrow \text{if } (B)MS_1 \{$

backpatch(B.truelist, M.instr)

$S.\text{nextlist} := \text{merge}(B.\text{falselist}, S_1.\text{nextlist})$

$\}$

$S \rightarrow \text{if } (B)M_1S_1N \text{ else } M_2S_2 \{$

backpatch(B.truelist,  $M_1.\text{instr}$ )

backpatch(B.falselist,  $M_2.\text{instr}$ )

$S.\text{nextlist} := \text{merge}(S_2.\text{nextlist}, \text{merge}(N.\text{nextlist}, S_1.\text{nextlist}))$

$\}$

```

S -> while M1 (B)M2 S1 {

    backpatch(S1.nextlist, M1.instr)

    backpatch(B.truelist, M2.instr)

    S.nextlist := B.faslelist

    gen('goto' M1.instr)

}

B -> B1 && MB2 {

    backpatch(B1.truelist, M.instr)

    B.truelist := B2.truelist

    B.falselist := merge(B1.falselist, B2.falselist)

}

M -> ε {M.instr := nextinstr}

N -> ε {

    N.nextlist := makelist(nextinstr)

    gen('goto -)

}

```

涉及的属性和函数功能，与上课讲解内容一致，请完成以下题目：

1. 翻译语句生成三地址代码，起始编号为 100，顺序编号；(15 分)
2. 采用回填技术，分析完**外层 if** 语句时，回填 B.falselist 属性中的三地址代码编号是什么？(2 分)
3. 采用回填技术，分析完**外层 if** 语句时，其 S.nextlist 属性中保存的三地址代码的编号是什么？(3 分)

语句:

if ( $x < 3$ )

    while ( $y < 2 \ \&\& \ c < 1$ )

$y = x - 1$

else

    if ( $x \geq 1$ )

$x = x - 2$

#### 四、文法计算题(35 分)

文法  $G[S]$ : (1)  $S \rightarrow SmA$

(2)  $S \rightarrow A$

(3)  $A \rightarrow AnB$

(4)  $A \rightarrow B$

(5)  $B \rightarrow uSv$

(6)  $B \rightarrow x$

1. 构造该文法的 LR(0)规范项目集族。(8 分)

2. 构造识别该文法 LR(0)GOTO 图。(7 分)

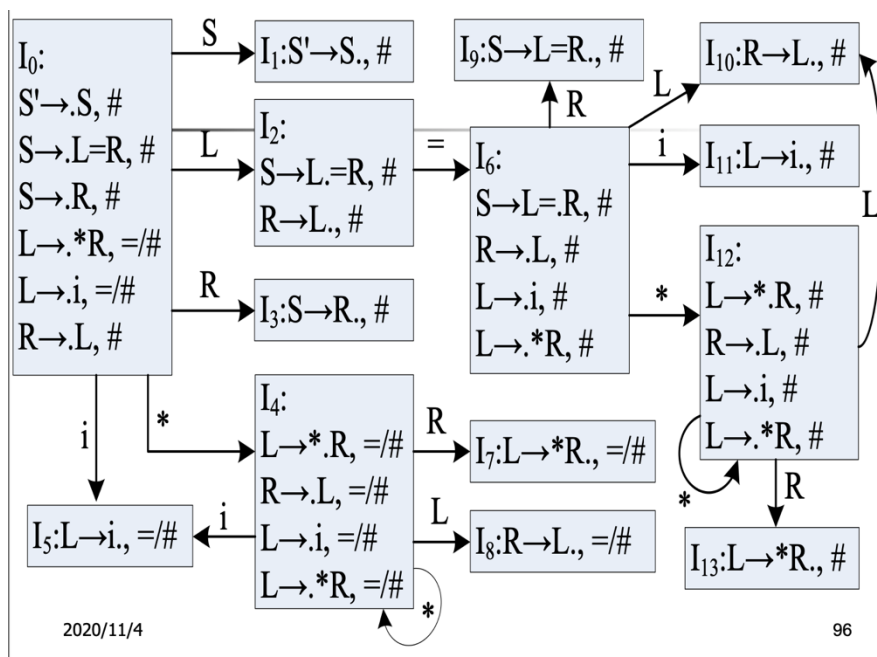
3. 构造其 LR 分析表, 并判断该文法是否为 SLR 文法。(10 分)

4. 给出分析语句  $xmx$  语法结构时, 每一步的状态栈中的状态(自底向上)情况。(10 分)

状态	ACTION						GOTO		
	m	n	u	v	x	\$	S	A	B


「Leundo 注：这种类型的题也是当时我们考试的最后一题，只是我们考得比较简单，不是写出完整的表，而是有几个空要填。变成学分绩课后，题目变成要求写出完整的动作表是可预料的。

还有一点与威海不同，我们当时还给出下面分析表，只需要填几个空。变成学分绩课后，题目变成要求写出完整的分析表也是可预料的。



」

## 关于 WuuTang 项目

WuuTang 项目由 Leundo 发起，致力于记录、整理、分发历年期末试卷，包含公开的和非公开的两部分资料。公开资料面向所有人。非公开的资料面向项目贡献者。

请在 Github 「[HITSZ-CS-GEEK](https://github.com/HITSZ-CS-GEEK)」 项目中查找公开资料。最新 WuuTang 项目政策请访问 「[记录、整理、分发](https://www.lzzet.com/article/2)」 (<https://www.lzzet.com/article/2>)。