

# 《编译原理与技术》期末考试试题 A

2001 年 1 月

姓名\_\_\_\_\_ 班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 成绩\_\_\_\_\_

## 一、(24 分) 考虑文法

$E \rightarrow A \mid B$   
 $A \rightarrow \text{num} \mid \text{id}$   
 $B \rightarrow (L)$   
 $L \rightarrow LE \mid E$

- (1) 消除文法中存在的左递归
- (2) 为(1)中得到的文法构造非终结符号的 FIRST 和 FOLLOW 集合
- (3) 证明(1)中得到的文法是 LL(1) 文法
- (4) 为(1)中得到的文法构造 LL(1) 分析表

## 二、(24 分) 考虑文法

$E \rightarrow (L) \mid a$   
 $L \rightarrow EL \mid E$

- (1) 构造该文法的 LR(0) 项目集规范族及识别其所有活前缀的 DFA
- (2) 构造该文法的 SLR(1) 分析表
- (3) 给出 SLR(1) 分析器输入符号串  $((a) a (aa))$  的分析过程
- (4) 构造该文法的 LALR(1) 分析表

## 三、(24 分) 考虑下述的语法制导定义

产生式	语义规则
$S \rightarrow AB$	$B.i := S.i$ $A.i := 2 * B.s$ $S.s := A.s$
$A \rightarrow a$	$A.s := A.i + 3$
$B \rightarrow b$	$B.s := B.i + 4$

- (1) 画出字符串  $ab$  的分析树；
- (2) 根据语义规则画出分析树的依赖图；
- (3) 根据依赖图写出语义规则的计算顺序；
- (4) 假设  $S.i$  的初值为 3，则  $S.s$  的值是多少？

## 四、(16 分) 为下面的 PASCAL 程序画出活动记录栈，要求画出活动记录中的局部数据域、控制链和访问链域

- (1) 控制第 1 次进入  $b$  之后
- (2) 控制第 2 次进入  $b$  之后
- (3) 描述如何在  $c$  中访问变量  $x$

```

program main;
  procedure a;
    var x:integer;
    procedure b;
      procedure c;
        begin
          x:=2;
          b;
        end;
      begin /* b */
        c;
      end;
    begin /* a */
      b;
    end;
  begin /* main */
    a;
  end.

```

五、(12 分)有如下 PASCAL 声明：

```

type
  arr=array [1..20] of real;
var
  A:array [1..20] of real;
  B: arr;
  P: ↑arr;

```

- (1) 请写出各名字的类型表达式；
- (2) A 和 B 是否结构等价？A 和 B 是否名字等价？