

2001 年攻读硕士学位研究生入学试题

考试科目: 编译原理 (含数据结构)

招生专业: 计算机软件与理论
计算机应用技术

第一部分 (共 50 分) 编译原理

1. [10 分]

举例说明下述概念: (1) 文法、句型、句子和语言; (2) 短语和句柄 (柄短语); (3) 运算符文法、运算符文法和素短语; (4) 二义性文法。

优先

2. [10 分]

(1) 考察下面文法 $G[\langle \text{Prog} \rangle]$:

$\langle \text{Prog} \rangle \rightarrow \langle \text{statements} \rangle$

$\langle \text{statements} \rangle \rightarrow \langle \text{statements} \rangle ; \langle \text{statement} \rangle$

$\langle \text{statements} \rangle \rightarrow \langle \text{statement} \rangle$

$\langle \text{statement} \rangle \rightarrow s$

试将该文法改成 LL(1) 文法。

(2) 如果将产生式

$\langle \text{statement} \rangle \rightarrow s$

改为

$\langle \text{statement} \rangle \rightarrow \langle \text{if-statement} \rangle \mid \langle \text{while-statement} \rangle \mid \langle \text{assign-statement} \rangle$

并增加下述产生式:

$\langle \text{if-statement} \rangle \rightarrow \text{if } \langle E \rangle \text{ then } \langle \text{statements} \rangle \text{ else } \langle \text{statements} \rangle \text{ end}$

$\langle \text{if-statement} \rangle \rightarrow \text{if } \langle E \rangle \text{ then } \langle \text{statements} \rangle \text{ end}$

$\langle \text{while-statement} \rangle \rightarrow \text{while } \langle E \rangle \text{ do } \langle \text{statements} \rangle \text{ end}$

$\langle \text{assign-statement} \rangle \rightarrow \text{id} := \langle E \rangle$

$\langle E \rangle \rightarrow e$

修改后的文法是不是 LL(1) 文法? 如果不是, 将修改后的文法改成 LL(1) 文法。

(3) 用递归子程序法构造修改后的文法的句法分析程序。

3. [10 分]

(1) 设 $V_T = \{a, b\}$, 试构造正则表达式 $R = (a|b)^* bbb^*$ 的确定性有限状态自动机。

(2) 你所构造有限状态自动机是否已最小化? 如果是, 请说明理由。如果不是, 请将你所构造有限状态自动机最小化。

4. [10分]C语言的for语句的格式是:

```
for (e1;e2;e3)
    statement
```

其中 statement 表示语句。for 语句的语义如下:

```
    e1;
while (e2) do
{
    statement;
    e3;
}
```

试设计有关中间代码,并给出符合上述定义的for语句的句法制导翻译定义。

5. [10分]考察如下PASCAL程序:

```
program main;
  procedure a (f : procedure);
  begin
    f(5);
  end;

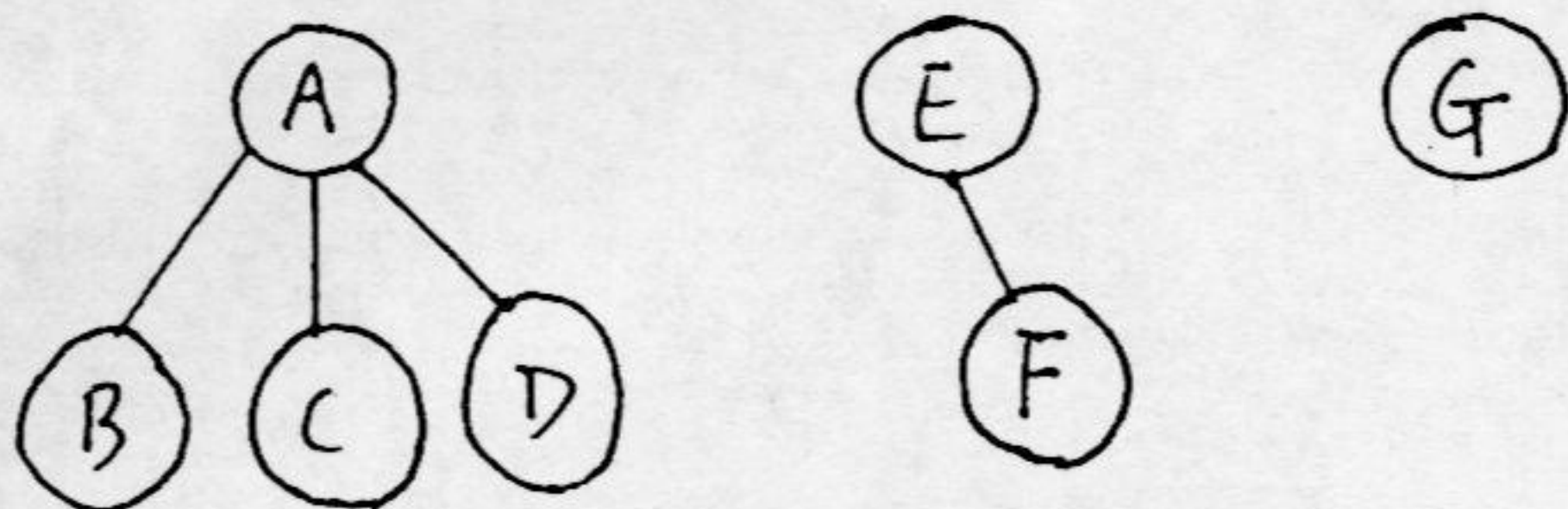
  procedure b;
  procedure g(x : integer);
  begin
    L1:....
  end;
  begin
    a(g);
    L2:.....
  end;
begin
  b;
end.
```

试用图表示程序流到达 L2 前运行栈中调用记录和区头地址表变化情况。

第二部分 (共 50 分) « 数据结构 »

一、简答题 (每小题 4 分, 共 32 分)

- (1) 画出广义表 $((((c)))$ 。
- (2) 对于给定的线性表 $B = (77, 3, 19, 40, 15, 33, 7, 66)$, 画出用快速排序进行排序时每一遍处理后的结果。
- (3) 三维数组 $a[t_1][t_2][t_3]$ 的地址公式为 $\&a[i][j][k] = \&a[0][0][0] + \underline{\hspace{2cm}} \times s$ ($s = \text{size of (date type)}$)。
- (4) 画出树的扩充标准形式存储结构中的一个结点所具有的形式。
- (5) 将下图中森林转换成所对应的一棵二叉树。



- (6) 已知一棵二叉树的中序遍历序列为 ABEDGIHCF, 后序遍历序列为 AEBHIGFCD, 画出这棵树来。

(7) 在穿线树 T 中, 分别写出由指针 t 所指的结点无左孩子和无右孩子的判定条件。

- (8) 对结点序列 51, 31, 25, 69, 53, 43, 37, 99, 进行堆排序时, 画出用书上 sift-down 函数所建立的初始堆。

二、写函数 (共 18 分)

1 写一个对给定的循环双向链表进行改进的冒泡排序的函数。(所谓改进的冒泡排序指的是: 排序过程中如果执行某一遍的各次比较时没有出现结点的值的交换, 就不用进行下一遍的相比的冒泡排序。)(10 分)

2 已知一个有向图的逆邻接表, 写一函数建立此图的邻接矩阵。(8 分)