

2002 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

《编译原理》部分

一、是非题与选择题 (10 分)

1. 对任意一个三型文法 G , 都存在一个不确定有限状态自动机 M , 满足 $L(G)=L(M)$. ()
2. 对任意一个三型文法 G , 都存在一个确定有限状态自动机 M , 满足 $L(G)=L(M)$. ()
3. 对任意一个正则表达式 E , 都存在一个不确定有限状态自动机 M , 满足 $L(G)=L(E)$. ()
4. 对任意一个正则表达式 E , 都存在一个确定有限状态自动机 M , 满足 $L(G)=L(E)$. ()
5. 对任意一个二型文法 G , 都存在一个不确定下推自动机 M , 满足 $L(G)=L(M)$. ()
6. 对任意一个二型文法 G , 都存在一个确定下推自动机 M , 满足 $L(G)=L(M)$. ()
7. _____ 不是有限状态自动机的成分。

- | | |
|----------|----------|
| A. 输入字符表 | B. 输出字符表 |
| C. 有限状态集 | D. 最终状态集 |

8. _____ 不是编译程序的组成部分。

- | | |
|-----------|-----------|
| A. 词法分析程序 | B. 句法分析程序 |
| C. 代码生成程序 | D. 设备管理程序 |

9. 对程序:

```
main( )
{
    int I, j;
    I=2; j=3;
    Cal(I, j);
    Printf(j);
}
Cal(int x, y)
{
    y=y**2; x=x-y; y=y-x; /* “**” 是乘幂运算 */
}
```

若该程序语法是正确的, 采用那一种参数传递方式使程序打印 16。

- | | |
|----------------------|-----------------|
| A. call by reference | B. Call by name |
| C. call by value | D. A, B, C 中的二种 |
| E. 都不是 | |

10. 对文法 $G[\langle S \rangle]$ $\langle S \rangle \rightarrow a\langle S \rangle \langle A \rangle \langle B \rangle \mid ab\langle B \rangle$ $\langle B \rangle \langle A \rangle \rightarrow \langle A \rangle \langle B \rangle$ $b\langle A \rangle \rightarrow bb$ $b\langle B \rangle \rightarrow bc$ $c\langle B \rangle \rightarrow cc$

它是 Chomsky 的 _____ 文法。

- A. 0 型 B. 1 型 C. 2 型 D. 3 型

二、对基本块 Π (7 分) $T1 := 3;$ $T2 := A * B;$ $T3 := 9 + T1;$ $M := A * B;$ $T4 := C - D;$ $L := T3 * T4;$ $T2 := C + D;$ $N := T2;$ 1. 画出 Π 的 DAG 图。2. 若只有 L, M, N 是基本块 Π 的输出变量, 给出优化后的序列。三、考察文法 $G[\langle S \rangle]$ (18 分)1. $\langle S \rangle \rightarrow \langle S \rangle + \langle S \rangle$ 3. $\langle S \rangle \rightarrow (\langle S \rangle)$ 2. $\langle S \rangle \rightarrow \langle S \rangle - \langle S \rangle$ 4. $\langle S \rangle \rightarrow I$ a) 证明 $G[\langle S \rangle]$ 是二义性文法。b) 试给出排除二义性规则。根据此规则改造文法 $G[\langle S \rangle]$ 为 $G1[\langle S \rangle]$, 使 $L(G[\langle S \rangle]) = L(G1[\langle S \rangle])$, 但 $G1[\langle S \rangle]$ 是非二义性文法。c) 根据给出的排除二义性规则, 给出文法 $G[\langle S \rangle]$ 的 SLR(1) 分析控制表。

四、条件赋值语句可形式定义为 (15 分)

 $\langle S \rangle \rightarrow i := \langle E^1 \rangle ? \langle E^2 \rangle : \langle E^3 \rangle$ 其中 $\langle E^1 \rangle$ 是布尔表达式, 带有属性 $\langle E \rangle.true$ 和 $\langle E \rangle.false$ (指出尚待回填的真假链首) 及属性 $\langle E \rangle.type$ (表示 $\langle E \rangle$ 是布尔类型)。 $\langle E^2 \rangle, \langle E^3 \rangle$ 是算术表达式, 分别带有属性 $\langle E \rangle.val$ 和 $\langle E \rangle.type$ (指出 $\langle E \rangle$ 的值和类型)。

该语句的语义描述为:

if not $\langle E^1 \rangle$ then goto L1; $i := \langle E^2 \rangle;$

goto L2;

L1: $i := \langle E^3 \rangle;$

L2:

试用句法制导翻译的方法写出符合上述要求的条件赋值语句的语义子程序。

在语义子程序中可使用如下过程:

GEN(x_1, x_2, \dots, x_n) 其功能是将 x_1, x_2, \dots, x_n 组成多元组。BACKPATCH(p_1, p_2) 其功能是将 p_1 所指的链表中各元素的值置为 p_2 。

数据结构部分

一. 多重选择填空题 (每小题 3 分, 共 30 分。每道小题的都可能有一个以上的正确选项, 须选出所有的正确答案, 不答不得分, 多选、少选或选错都将按比例倒扣。)

1. 设 $B = (D, R)$ 是一个数据结构, $D = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$, R 中只包含一个唯一的关系 $r = \{\langle a_{i-1}, a_i \rangle \mid i = 2, 3, \dots, n\}$, 则 B 称为是 ()。

- A. 数组 B. 线性表 C. 环形队列 D. 拟满树

2. 下列内部排序算法中, () 是稳定的。

- A. 冒泡排序 B. 选择排序 C. 快速排序 D. 插入排序
E. 合并排序

3. 将一棵有序树转换成一棵二叉树时, 有序树的根结点的第二棵子树的根结点成为该二叉树时根结点的 () 的根结点。

- A. 左子树 B. 左儿子的右子树 C. 右子树
D. 右儿子的左子树

4. 在对一个 5 阶 B 树删除一个键值 K 时, 如键值 K 在结点 C 中, C 是叶子层上一层的结点, 且 C 不是树根, C 中原有 () 个键值, 则只需在 C 中删除 K 即可, 不必对树作其它调整。

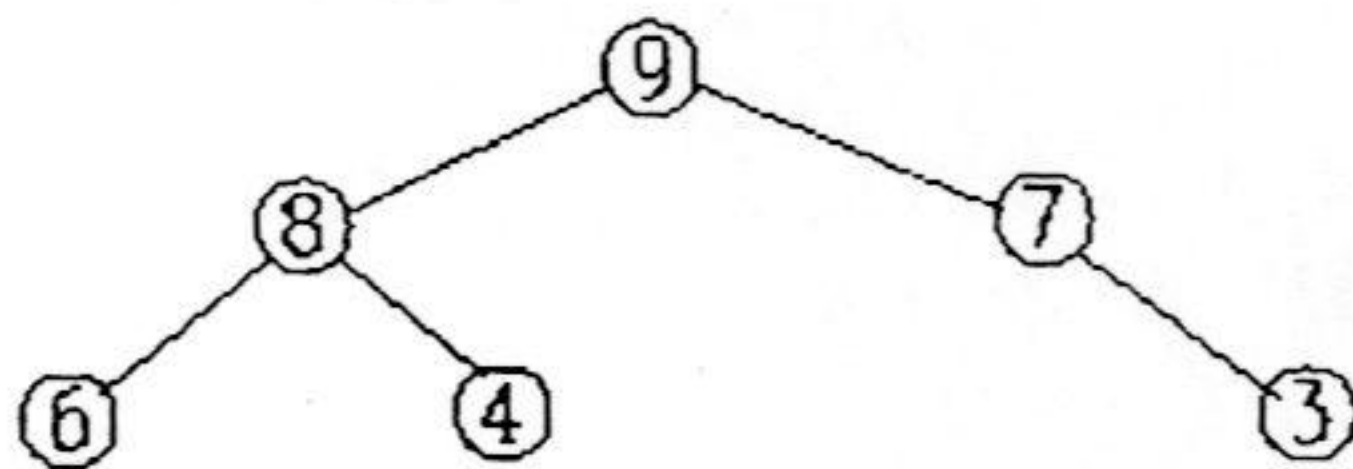
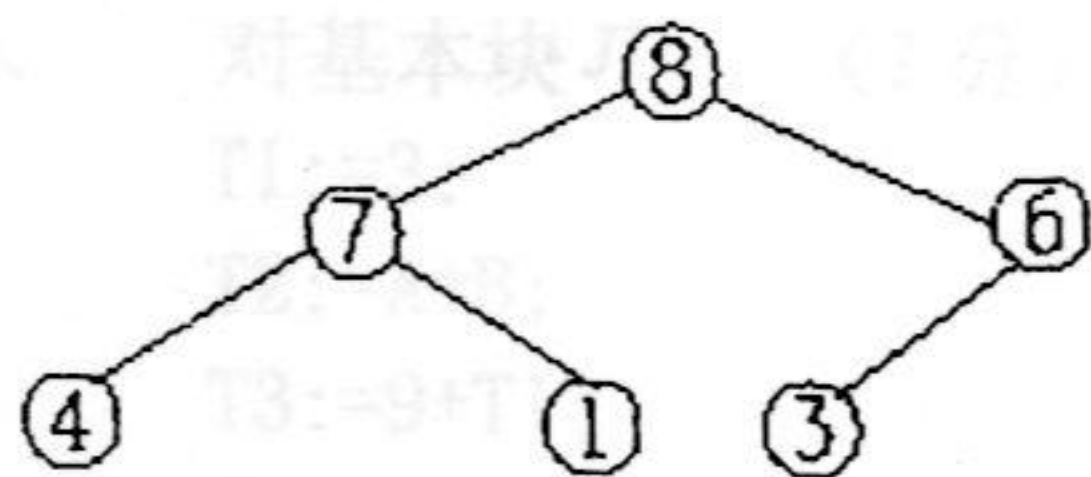
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 E. 5

5. 下列算法中, () 算法的平均时间复杂性是 $O(n \log n)$ (n 是问题的规模)。

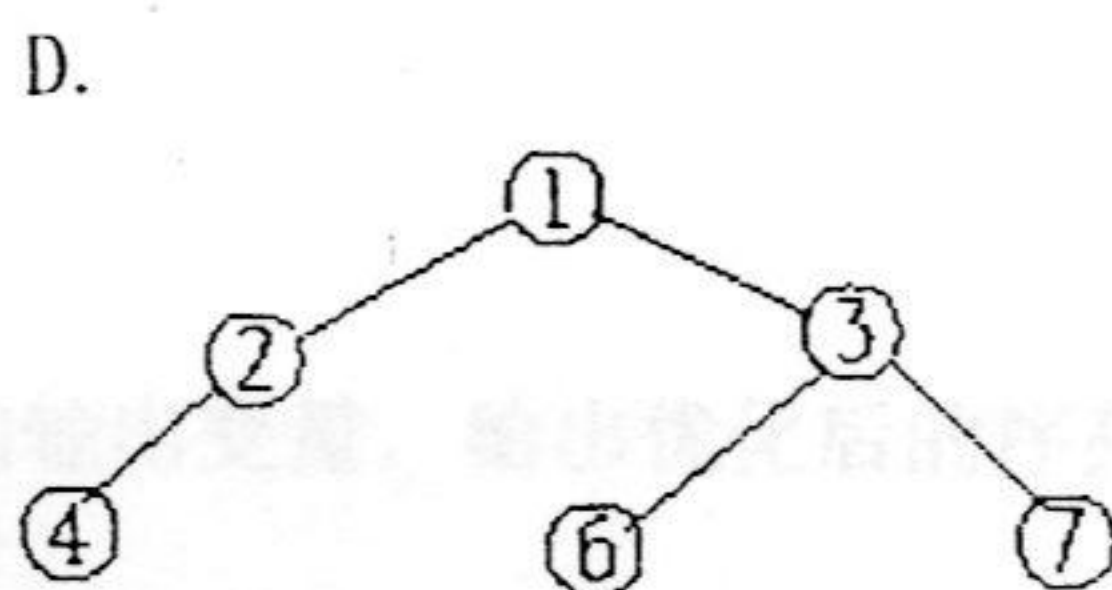
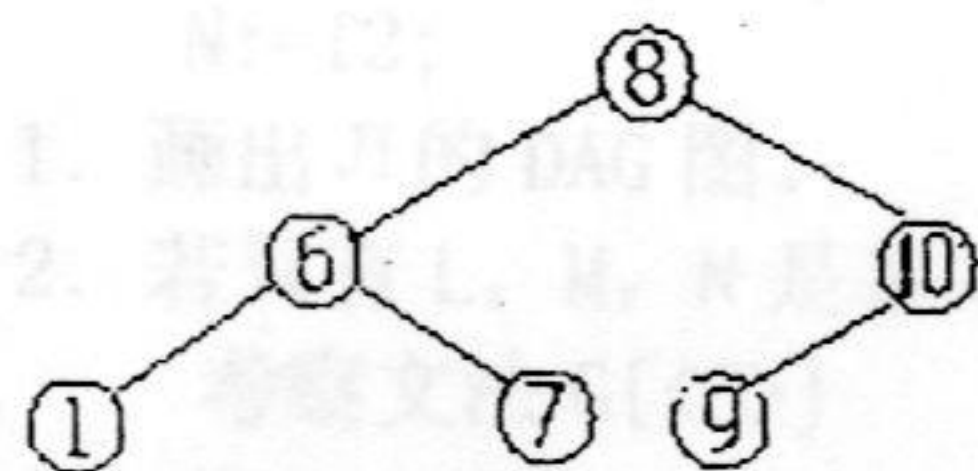
- A. 选择排序 B. 快速排序 C. 模式匹配的 KMP
D. Hash 查找 E. 二分查找

6. 下列二叉数树中, () 是查找树。

A. 0型 B. 1型 C. 2型 D. 3型



C. 4型 D. 5型



7. 在一棵有 n 个叶结点的 Huffman 树中, 总共有 () 个结点。

A. $2n-2$ B. $2n-1$ C. $2n$ D. $2n+1$

8. 带表头的链表与不带表头的链表相比较, 带表头的链表具有 () 的特点。

A. 插入算法的时间复杂性较小 B. 插入算法的执行时间较短
C. 插入算法的 C 程序较复杂 D. 所需存储空间较少

9. 在 KMP 模式匹配算法中, 对模式 'abcaabbabcb' 用 KMP 算法求得
的第 11 个字符 ('a') 的失败链接值是 ()。

A. -1 B. 0 C. 1 D. 2 E. 3
F. 4 G. 5 H. 6

10. 设一个有 8 个结点的无向图，其结点分别为 a、b、c、d、e、f、g 和 h，它的邻接矩阵如下，若从结点 a 开始进行深度优先遍历，则下列结点序列中 () 是可能得到的结点序列。

	a	b	c	d	e	f	g	h
a	0	1	0	1	0	0	0	0
b	1	0	1	0	1	1	1	0
c	0	1	0	1	0	0	0	0
d	1	0	1	0	0	0	1	0
e	0	1	0	0	0	0	0	1
f	0	1	0	0	0	0	1	1
g	0	1	0	1	0	1	0	1
h	0	0	0	0	1	1	1	0

- A. abcdghfe B. Abcdgfhe C. abghfecd D. abfhegdc
 E. abehfgdc F. Abehgfc d

二. 假设有一用单链表实现的线性表 L, L 中的元素都是整数。请编写一 C 函数，将 L 分为两个线性表 L_1 和 L_2 ， L_1 和 L_2 仍以单链表实现，L 保持不变； L_1 中的元素由 L 中所有元素值小于其序号的元素构成，且 L_1 中的元素的相对次序与 L 中的相应元素的相对次序相同； L_2 中的元素由 L 中所有元素值不小于其序号的元素构成，且 L_2 中的元素的相对次序与 L 中的相应元素的相对次序相同。(10 分)

三. 假定二叉树 T 中，各结点中的值都是整数，且两两互不相等。请编写一 C 函数，从 T 的中序和后序(分别存于两整数数组)，构造出以标准形式存储的二叉树 T。(10 分)