

中国科学院软件研究所

一九九三年招收硕士学位研究生入学考试试题

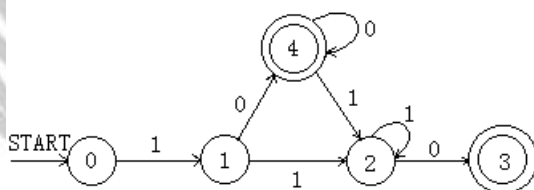
试题名称：软件基础

一、填空（1分×20）

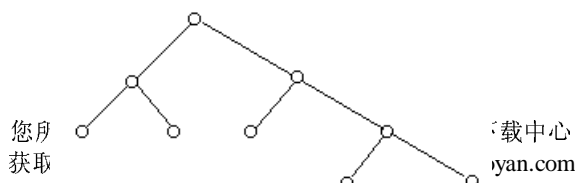
1. 使用数据库系统的主要优点有 _____、_____、_____、_____等。
2. 顺序存储结构实现的队列存在着 _____ 现象，因而采用环形的结构来克服。
3. 产生死锁的主要原因是 _____ 和 _____；预防死锁通常所采用的方法有 _____ 和 _____。
4. 在 UNIX 系统中，一个进程的进程控制块（PCB）是由 _____ 和 _____ 两部分组成的，其中常驻内存的是 _____。
5. 图的遍历方式有 _____ 和 _____ 两种。
6. 快速排序在最坏情况下的时间复杂度为 _____。
7. 布尔表达式的计算可采用 _____ 或 _____ 方法。
8. 共有 n 个叶子的二叉树，每个叶子的权值为 W_i ($1 \leq i \leq n$)，其中带权路径长度最小的二叉树被称之为 _____。
9. 在 UNIX 系统中，一个目录项是由 _____ 和 _____ 组成的。

二、简答（5分×6）

1. 什么叫 DBMS？有几种典型的数据库模型？
2. 什么是地址重定位？动态地址重定位的特点是什么？
3. 给出下列自动机所描述的语言：



4. 进程之间有哪些基本的通讯方式？它们分别有什么特点？
5. 构造一文法产生任意长的 a, b 串，使得 $|a| \leq |b| \leq 2|a|$ 。其中：“ $|a|$ ”表示 a 字符的个数；“ $|b|$ ”表示 b 字符的个数。
6. 如果 dag 是二叉树的时候，可以为它生成最优目标代码。试标志下列二叉树，并给出执行该代码段所需的最小寄存器数。



三. (10 分) 写一算法, 将一单链表逆转。要求逆转在原链表上进行, 不允许重新构造一个链表。

四. (15 分) 已知一个二叉树的前序及中序遍历结果, 请写一算法, 恢复该二叉树。

五. (15 分) 某操作系统将消息缓冲通讯作为进程之间的基本通讯手段, SEND 和 RECEIVE 分别为发送消息和接受消息原语。请设计一种方案, 用 SEND 和 RECEIVE 原语来实现基于信号量的 P, V 操作。

六. (10 分) 请按语法制导的定义, 将后缀表达式翻译成中缀表达式。注意, 不允许出现冗余括号, 后缀表达式的文法如下:

$$\begin{aligned} E &\longrightarrow EE+ \\ E &\longrightarrow EE* \\ E &\longrightarrow id \end{aligned}$$