

# 电子科技大学

## 一九九九年硕士研究生入学考试试题

### 考试科目：软件基础

注：

一、单选题：（选出一个正确的编号填入括号中） 10分

- 1、多道程序环境对存储管理的基本要求之一是（ ④ ）
  - ①作业地址空间必须连续；
  - ②作业地址空间必须不连续；
  - ③实现动态链接；
  - ④多道程序同时共享主存空间；
- 2、为提高设备的利用率，设备管理采用以下那种技术（ ② ）
  - ①设备的静态分配；
  - ②设备的动态分配；
  - ③复盖技术；
  - ④交换技术；
- 3、系统中表示一个进程存在的唯一标志是（ ② ）
  - ①该进程的程序；
  - ②该进程的P C B；
  - ③该进程的文件说明；
  - ④该进程的程序状态字；
- 4、段式存储管理中，采用分段的动态链接是为了（ ① ）
  - ①节省主存空间。
  - ②便于分段共享。
  - ③解决零头问题。
  - ④实现动态重定位。
- 5、飞机订票系统是一个（ ① ）
  - ①实时系统。
  - ②批处理系统。
  - ③通用系统。
  - ④分时系统。



- 6、引入进程的主要原因是 ( ① )
- ①研究程序的并行执行。
  - ②便于诸进程共享资源。
  - ③便于调度程序的实现。
  - ④便于用户进程的同步与互斥。
- 7、对脱机作业的控制方式是 ( ④ )
- ①自动控制。
  - ②会话方式控制。
  - ③直接控制。
  - ④联机控制。
- 8、采用成块技术的主要原因是 ( ① )
- ①为减少访问辅存的次数。
  - ②为实现与设备的无关性。
  - ③为实现系统的可适应性。
  - ④因为逻辑纪录是以块为单位。
- 9、文件系统是 ( ④ )
- ①文件的集合。
  - ②系统文件的集合。
  - ③用户文件的集合。
  - ④文件及文件管理软件的集合。
- 10、串联文件适合于: ( ② )
- ①直接存取
  - ②顺序存取
  - ③索引存取
  - ④直接和顺序存取

## 二、判断题: (正确在题后写上“正”, 否则写上“错”)

- 1、多机系统可采用屏蔽中断的方式保证原子性操作。 ( 错 )
- 2、对文件进行打开操作可以提高存取速度, 这是因为文件被成打开后就被读到内存中。 ( 错 )
- 3、进程的同步与互斥在单道批处理系统中不会出现。 ( 正 )



4、进程图与前趋图在进程管理中的操作都是相同的。（**错**）

5、分布式系统中，每个计算机的操作系统和硬件都是相同的。（**正**）

6、虽然独享设备与共享设备的驱动程序不同，但它们的分配算法完全一样。（**错**）

7、一虚拟存储器的最大容量是由计算机的主存和辅存之和确定的。（**错**）  
**地址结构决定的**

8、采用文件目录方式可以灵活、方便的查找文件，并可解决重名等问题。（**正**）

9、在某些存储管理中，地址变换机构和存储保护机构可以是同一机构。（**正**）

10、响应比高者优先调度算法，有可能使长作业得不到运行，产生“饿死”现象。（**错**）

### 三、填空题： 10分

1、要达到并发进程执行结果的可再现性。可采用 Bernstein <sup>条件</sup> 实现。

2、内核的基本功能是 中断处理、进程管理 和 资源的基本操作。

3、在大中型计算机系统中，为了减轻CPU对I/O设备进行直接控制的负担，通常在I/O系统中配置 通道。

4、文件的物理组织形式有：顺序文件、串联文件、索引文件 以及 Hash 文件四种。



- 5、多机处理机操作系统的类型有：主-从式、独立式和浮动式。
- 6、操作系统提供了许多广义指令，它们就是操作系统为用户提供的系统调用命令。
- 7、在单处理机多任务环境下，任何时刻只能有一个进程处于执行状态，可能有多个进程处于就绪状态。
- 8、操作系统的基本特征有：并发，共享，虚拟和异步性。
- 9、为解决HASH冲突，可采用的方式有：二维表，加位移常数和溢出技术。
- 10、文件系统中设置打开(OPEN)操作的目的是减少通道数和提高访问效率。

#### 四、问答题： 20分

- 1、一个计算机有6台磁带机，有N个进程争用它们，每一个进程需要两台磁带机，若是保证系统死锁避免，则N取的最大值为多少？为什么？ $N=5$ 时死锁可避免。(根据死锁定理)
- 2、考虑一个460个字的程序中，如按此序列调用字：10, 11, 104, 107, 73, 309, 185, 245, 246, 434, 458, 364
- ①、假设页面大小为100个字，只有200字的主存给程序用，并按先进先出的替换算法，给出在此条件下的页面踪迹表和成功率。页面=100字时，缺率=50%
- ②、在上述条件相同的情况下，仅将页面大小改为50个字，给出在此条件下的页面踪迹表和成功率。页面=50字时，缺率=75%
- ③、讨论所得结果说明了什么。页面越小，缺率越高。
- 3、CPU是怎样与I/O设备进行信息交换的，主要涉及哪些硬、软件的支持？通过接口进行信息交换。 硬件：寄存器。



# 《数据结构》部分 (50 分)

## 一、简答题 (共 30 分)

1. 设链域占两个单元,数据域占一个单元,  $n$  个结点的  $m$  叉树比  $n$  个结点的二叉树多占用多少个存储单元? (5 分)
2. 阅读下面算法,指出其中所有错误。(5 分)

**FUNC length(head:linklist):integer;**

{求以 head 为头指针的不带头结点的循环单链表的长度}

**f:=head;**

**WHILE f<>head DO [n:=n+1; p:=p↑.link];**

**RETURN(n)**

**ENDF; {length}**

① 未初始化 n 为 0  
② 循环条件不对, 应为 f <> p  
③ 循环变量 n 的值在循环体内未变, 应改为 n := n + 1  
④ 未处理空表的情形

43. 设有 6000 个无序的元素, 若希望最快地选出前 10 个最大的元素, 问在快速排序、堆排序、归并排序、希尔排序和基数排序中, 采用哪一种算法最好? 为什么? (5 分)
44. 对给定非空二叉树回答下面问题: (共 5 分)

- (1) 前序和中序遍历结果相同的二叉树具有什么形状? (2 分)
- (2) 后序和中序遍历结果相同的二叉树具有什么形状? (2 分)
- (3) 前序和后序遍历结果相同的二叉树具有什么形状? (1 分)

5. 对二叉排序树 (BST) 回答如下问题: (共 5 分)

- (1) 若左, 右子树均为 BST, 且左子树根的值小于其双亲的值, 右子树根的值大于其双亲的值, 则该二叉树一定为 BST, 该判断是否正确? 为什么? (3 分)
- (2) 若中序遍历二叉树, 得到一个结点值递增的有序序列, 则该二叉树一定为 BST, 该判断是否正确? 为什么? (2 分)

6. 已知哈希函数为  $H(k)=3k \bmod 11$ , 采用线性探测再散列解决冲突  $H_i=(H(k)+d_i) \bmod 11$ . 对下列线性表 (6, 8, 10, 17, 20, 23, 53, 41, 54, 57), 将关键字 23, 53, 41, 54 和 57 依次存入到下面的哈希表中, 并填写相应的探测次数。(5 分)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
哈希表	57		8	23	41	20	53	6	10	17	54
探测次数	1		1	1	3	1	2	1	1	3	3

## 二、算法题 (共 20 分)

1. 在有  $n$  个顶点的有向图的邻接表上, 试编写求某顶点  $v$  的入度和出度函数 (各 5 分).

其函数头分别定义为:

**FUNC indegree(v:vexptr):integer;**

{求  $v$  的入度}

....

**ENDF; {indegree}**

**FUNC outdegree(v:vexptr):integer;**

{求  $v$  的出度}

....

**ENDF; {outdegree}**

头结点数组为  $a(1:n)$ , 数据结构为:

**FUNC indegree(v:vexptr):integer;**

{求  $v$  的入度}

**count:=0;**

**FOR i:=1 TO n DO**

**[p:=a[i].firstarc;**

**WHILE p≠NIL DO**

**IF a[p].vex=v THEN**

**count:=count+1; p:=a[p].nextarc;**

**ELSE p:=a[p].nextarc;**

**ENDF;**

**RETURN(count);**

**FUNC outdegree(v:vexptr):integer;**

{求  $v$  的出度}

**count:=0;**

**FOR i:=1 TO n DO**

**[p:=a[i].firstarc;**

**WHILE p≠NIL DO**

**IF a[p].vex=v THEN**

**count:=count+1; p:=a[p].nextarc;**

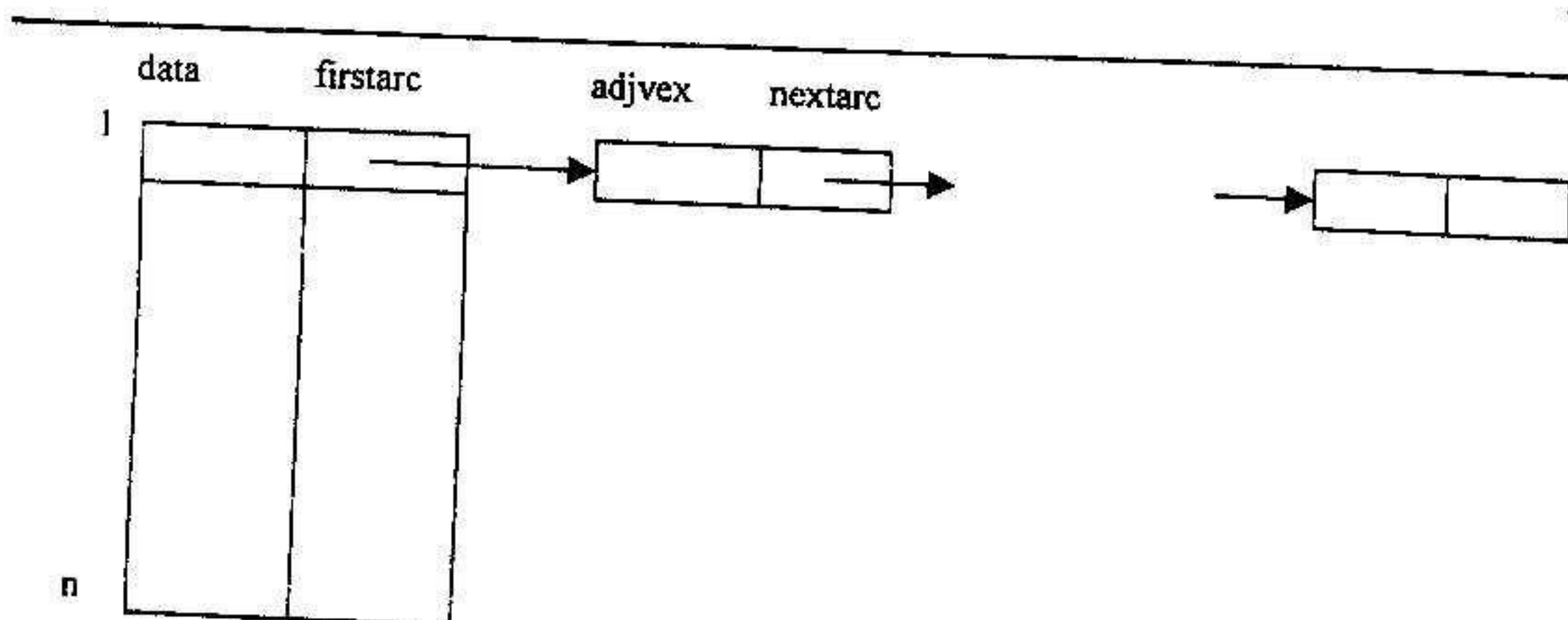
**ELSE p:=a[p].nextarc;**

**ENDF;**

**RETURN(count);**

▲在有向图中, 第  $i$  个链表中的结点数就是顶点  $v_i$  的出度, 为求入度, 必须遍历整个邻接表。  
在所有链表中其邻接点域值为  $i$  的结点的个数是顶点  $v_i$  的入度。  
(求顶点的出度易, 求入度难)





2. 试编写将二叉树转换成森林的算法 (10 分)。设森林的各棵树用带头结点的单链表链接。链表头指针为  $F$ , 链表结点结构为  $rootlink$  和  $nextlink$ , 其中  $rootlink$  为指向森林中某棵树的根的指针,  $nextlink$  为指向下一棵树的指针。二叉树的结点结构为:  $lchild, data$  和  $rchild$ 。过程头定义如下:

PROC BttoForest(bt:bitrept, F:linklist);

.....

ENDP; { BttoForest }

PROC Bttoforest (bt = bitrept, F = linklist);  
newcs; F := S; { 形成头指针和头结点 }

p := bt;

WHILE p <> NIL DO

[ newq;

p.rootlink := p;

p := p.rchild;

p.rootlink.rchild := NIL;

S.nextlink := q;

S := q

]

S.nextlink := NIL

ENDP; { BttoForest }

算法思想:

① 将当前根结点和其左子树作为森林的一棵树, 并将其右子树作为森林的其他子树

② 重复上面直到某结点的右子树为空。

