



## 浙江师范大学 2004 年研究生 入学 考 试 试 题

考试科目：数据结构、操作系统      报考学科、专业：计算机软件与理论

数据结构部分（共 80 分）：

说明：数据结构部分之算法和程序用 C 或 C++ 或 PASCAL 语言描述均可。

- 一. 设有一个二维数组  $A[m][n]$ ，假设  $A[0][0]$  存放位置在  $644(10)$ ， $A[2][2]$  存放位置在  $676(10)$ ，每个元素占一个位置，问  $A[3][3]$  存放在什么位置？脚注(10)表示用 10 进制表示。（6 分）
- 二. 假设以数组  $Q[m]$  存放循环队列中的元素，同时以  $rear$  和  $length$  分别指示环形队列中的队尾位置和队列中所含元素的个数。试给出该循环队列的队空条件和队满条件，并写出相应的插入( $enqueue$ )和删除( $dequeue$ )元素的操作。（8 分）
- 三. 【背包问题】设有一个背包可以放入的物品的重量为  $s$ ，现有  $n$  件物品，重量分别为  $w[1], w[2], \dots, w[n]$ 。问能否从这  $n$  件物品中选择若干件放入此背包中，使得放入的重量之和正好为  $s$ 。如果存在一种符合上述要求的选择，则称此背包问题有解(或称其解为真)；否则称此背包问题无解(或称其解为假)。试用递归方法设计求解背包问题的算法。(提示：此背包问题的递归定义如下：)（10 分）

$$KNAP(s, n) = \begin{cases} \text{True} & s = 0 & \text{此时背包问题一定有解} \\ \text{False} & s < 0 & \text{总重量不能为负数} \\ \text{False} & s > 0 \text{ 且 } n < 1 & \text{物品件数不能为负数} \\ KNAP(s, n-1) \text{ 或} & s > 0 \text{ 且 } n \geq 1 & \text{所选物品中不包括 } w[n] \text{ 时} \\ KNAP(s - w[n], n-1) & & \text{所选物品中包括 } w[n] \text{ 时} \end{cases}$$

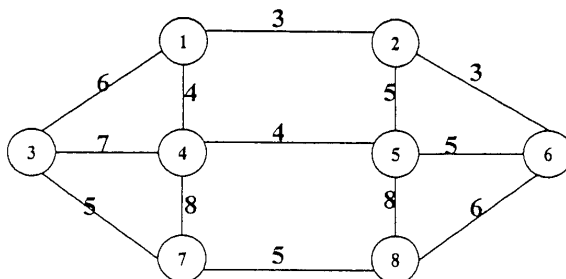
- 四. 在结点数为  $n (n > 1)$  的各棵树中，高度最小的树的高度是多少？它有多少个叶结点？多少个分支结点？高度最大的树的高度是多少？它有多少个叶结点？多少个分支结点？（6 分）
- 五. 写出向堆中加入数据 4, 2, 5, 8, 3, 6, 10, 14 时，每加入一个数据后堆的变化。（6 分）
- 六. 一棵二叉树的先序序列和中序序列分别如下，画出该二叉树（6 分）  
先序序列：ABCDEFGHIJ  
中序序列：CBEDAGHFJI
- 七. 对下面给出的数据序列，构造一棵哈夫曼树，并求出其带权路径长度（6 分）  
(18, 15, 7, 6, 12, 23, 10, 5, 4)

学 1 系    考 1 2 2

0171



八. 求出下图的一棵最小生成树 (6分)



九. 若用二叉链表作为二叉树的存储表示, 试针对以下问题编写递归算法: (12分)

- (1) 统计二叉树中叶结点的个数。
- (2) 以二叉树为参数, 交换每个结点的左子女和右子女。

十. 设 ha 和 hb 分别是两个带头结点的非递减有序单链表的表头指针, 试设计一个算法, 将这两个有序链表合并成一个非递增有序的单链表。要求结果链表仍使用原来两个链表的存储空间, 不另外占用其它的存储空间。表中允许有重复的数据。(14分)



## 浙江师范大学 2004 年研究生 入学 考 试 试 题

考试科目：数据结构、操作系统 报考学科、专业：计算机软件与理论

计算机操作系统原理部分（共 70 分）：

一、选择题（每题 1.5 分，共 15 分）

1. 配置了操作系统的计算机是一台比原来的物理计算机功能更强的计算机，这样的计算机只是一台逻辑上的计算机，称为\_\_\_\_\_计算机。

(1) 并行 (2) 真实 (3) 虚拟 (4) 共享

2. 计算机操作系统中，若 P、V 操作的信号量 S 初值为 3，当前值为 -2，则表示当前有\_\_\_\_\_个等待信号量 S 的进程。

(1) 1; (2) 2; (3) 3; (4) 0;

3. 假定系统拥有某类资源 10 个。在该系统上运行的所有作业，其对该类资源的占有量在任一时刻不会超过 2 个。为提高资源利用率，打算对这种资源采用动态分配，用限制系统中并发执行的作业数来防止发生死锁。你认为作业调度允许并发执行的最大作业数应是\_\_\_\_\_。

(1) 1; (2) 2; (3) 3; (4) 4; (5) 5; (6) 6; (7) 7; (8) 8; (9) 9; (10) 10;

4. 从下面关于虚拟设备的论述中，选择一条正确的论述。

- (1) 虚拟设备是指允许用户使用比系统中具有的物理设备更多的设备。
- (2) 虚拟设备是指允许用户以标准化方式来使用物理设备。
- (3) 虚拟设备是把一个物理设备变换成多个对应的逻辑设备。
- (4) 虚拟设备是指允许用户程序不必全部装入内存便可使用系统中的设备。

5. 通道又称 I/O 处理机，它用于实现\_\_\_\_\_之间的信息传输。

(1) 主存与外设; (2) CPU 与外设; (3) 主存与外存; (4) CPU 与外存;

6. 银行家算法在解决死锁问题中是用于\_\_\_\_\_。

(1) 预防死锁; (2) 避免死锁; (3) 检测死锁; (4) 解除死锁;

7. 在下列文件结构中，不便于文件增删的是\_\_\_\_\_。

(1) 连续文件; (2) 链接文件; (3) 索引文件; (4) Hash 文件;

8. CPU 输出数据的速度远远高于打印机的速度，为解决这一矛盾，可采用\_\_\_\_\_。

(1) 并行技术; (2) 通道技术; (3) 缓冲技术; (4) 虚存技术;

0173

第 3 页，共 5 页

浙江师范大学全日制硕士研究生入学考试专业课试题 版权所有 违者必究  
地址:浙江省金华市浙江师范大学研究生招生办 邮编:321004 电话:0579-2282645 传真:0579-2280023  
浙江师范大学研究生学院网站 <http://yjsb.zjnu.net.cn> 浙江师范大学党委研工部网站 <http://ygb.zjnu.net.cn>  
浙江师范大学研究生学院学术论坛 <http://yjsb.zjnu.net.cn/bbs/> 考研你我他交流圈: <http://kaoyan.niwota.com>

欢迎全国各地考生报考我校!

请关注以上网站获取本校最新考研信息



## 浙江师范大学 2004 年研究生 入学 考 试 试 题

考试科目：数据结构、操作系统 报考学科、专业：计算机软件与理论

9. 操作系统提供给程序员的接口是\_\_\_\_\_。  
(1) 进程; (2) 系统调用; (3) 库函数; (4) 系统调用和库函数
10. UNIX文件的物理结构采用\_\_\_\_\_。  
(1) 串联结构; (2) 连续结构; (3) 索引结构; (4) Hash 结构;

二、简答题: (每题 3 分, 共 15 分)

1. 学生甲有两个文件 A、B, 学生乙有三个文件 A、C、D。其中, 甲的文件 A 与乙的文件 A 不是同一个文件, 甲的文件 B 与乙的文件 C 是同一个文件。为了不引起混乱, 请你拟定一个目录组织方案, 并画图说明。
2. 一个单CPU的操作系统共有n个进程, 不考虑进程状态过渡的情况, 也不考虑空转进程: 分别给出运行进程、就绪进程和等待进程的个数。
3. 一台计算机有 4 个页框, 装入时间、上次引用时间、和每个页的访问位 R 和修改位 M, 如下所示:

页	装入时间	上次引用时间	R	M
1	126	279	0	0
2	230	260	1	0
3	120	272	1	1
4	160	280	1	1

问: 采用 NRU 算法、FIFO 算法以及 LRU 算法分别淘汰的是哪一页?

- 4、分页和分段的主要区别?
- 5、文件的安全性可从几个方面加以考虑?

三、有五个待运行的作业为 A, B, C, D, E, 各自估计的运行时间为 9, 6, 3, 5, x。试问采用哪种运行次序使得平均周转时间最短? (提示: 答案依赖于 x) (10 分)

第 4 页, 共 6 页

0174

欢迎全国各地考生报考我校!

请关注以上网站获取本校最新考研信息



## 浙江师范大学 2004 年研究生 入学 考 试 试 题

考试科目：数据结构、操作系统 报考学科、专业：计算机软件与理论

四、某小型超级市场，可容纳 100 个人同时购物。入口处备有篮子，每个购物者可拿一只篮子入内购物。出口处结帐，并归还篮子（出、入口禁止多人同时通过）。试用 P、V 操作写出购物者的同步算法。（10 分）

五、在请求页式系统中，一程序的页面走向（访问串或引用串）为 2, 3, 4, 5, 2, 3, 6, 2, 3, 4, 5, 6。设分配给该程序的存储块数为  $m$ 。试分别计算  $m=3$  和  $m=4$  时，FIFO 和 LRU 两种替换算法的缺页中断次数，并对结果进行分析说明？（10 分）

六、有一个具有两道作业的批处理系统，作业调度采用短作业优先的调度算法，进程调度采用以优先数为基础的抢占式调度算法，有如下表的作业序列（表中所列的作业优先数即为进程的优先数，优先数越小优先级越高）。

作业名	到达时间	估计运行时间(分)	优先数
A	10:00	40	5
B	10:20	30	3
C	10:30	50	4
D	10:50	20	6

(1) 列出所有作业进入内存时间和结束时间；

(2) 计算平均周转时间。（10 分）