



新疆农业大学
二〇一五年硕士研究生入学考试初试试题

考试科目代码: 856 考试科目名称: 数据结构及操作系统

- 注意: 1. 考试时间为 3 小时, 满分为 150 分;**
2. 答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效。

(数据结构部分)

一、判断题 (共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

1. 一个栈的输入顺序为 $123\cdots m$, 若输出序列的第一个元素是 m , 则输出第 i (i 在 1 到 m 之间) 个元素一定是 $m-i+1$ 。
2. 表长为 n 的顺序存储的线性表, 当在任何位置上删除一个元素的概率相等时, 删除一个元素需要移动的元素个数为 $(n-1)/2$ 。
3. 深度为 10 的二叉树至多有 1000 个结点。
4. 具有 8 个顶点的无向图至少应有 9 条边才能确保是一个连通图。
5. 折半查找的时间复杂度为 $O(\log n)$ 。

二、单选题 (共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)

1. 已知某二叉树的后序遍历是 $dabec$, 中序遍历序列是 $debac$, 它的前序遍历序列是 ()。
A. $acbed$ B. $cedba$ C. $deabc$ D. $decab$
2. 以下与数据的存储结构无关的术语是 ()。
A. 链栈 B. 双向链表 C. 散列表 D. 队列
3. 一组序列 $(49, 23, 55, 40, 88)$ 进行一趟快速排序的结果是 ()。
A. $(23, 40, 49, 55, 88)$ B. $(23, 40, 55, 49, 88)$
C. $(40, 23, 49, 55, 88)$ D. $(88, 40, 55, 23, 49)$
4. 一个具有 n 个顶点的无向图, 采用邻接矩阵表示时, 矩阵中的元素个数有 () 个。
A. n^2 B. $(n-1)/2$ C. $(n+1)/2$ D. n
5. 对有序表 $(1, 3, 9, 12, 32, 41, 45, 62, 75, 77, 82, 90, 100)$, 当折半查找值为 90 的结点时 () 次比较后查找成功。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

三、简答题 (共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分)

1. 简单描述单链表的删除算法 (用抽象语言表示或用代码表示都可以)。
2. 试举例说明队列在程序设计中的作用。
3. 详细描述对序列 $(11, 44, 33, 66, 77, 22)$ 进行冒泡排序的过程。
4. 已知无向图 $G=(V, E)$, 顶点集 $V=\{1, 2, 3, 4, 5\}$, 边集 $E=\{(1, 2), (1, 4), (2, 5), (3, 4), (3, 5), (4, 5)\}$, 画出该图的邻接表。
5. 简单描述顺序查找的算法思想, 并写出该算法的时间复杂度。

四、计算题（共4小题，每小题5分，共20分）

- 由带权为3, 9, 6, 2, 7的5个叶子结点构成一棵哈夫曼树，则带权路径长度为多少？
- 已知待散列的线性表为(43, 22, 47, 70, 29)，散列用的一维地址空间为[0...6]，假定选用的散列函数是 $H(K) = K \text{ mod } 7$ ，若发生冲突采用线性探查法处理，计算出每一个元素的散列地址并填写出散列表。

散列地址	0	1	2	3	4	5	6
关键字							
散列次数							

- 根据给定的序列(21, 54, 43, 76, 87, 65, 32)，生成一棵二叉排序树，并计算该二叉排序树的平均查找长度ASL。
- 假定一棵树的广义表表示为 $A(B(E, F), C, D(G))$ ，则该树的度，树的深度，终端结点的个数，C结点的孩子结点个数，E结点的兄弟个数分别是多少？

五、综述题（共1小题，10分）

数据结构中逻辑结构的分类有哪些，物理结构有哪些，各自的特点及适用范围，可举例说明。

（操作系统部分）

一、名词解释：（共5小题，每小题3分，共15分）

- 进程
- 死锁
- 地址重定位
- 虚拟存储器
- 临界资源

二、单选题（共10小题，每小题1分，共10分）

- 使用文件之前必须先（ ）文件。
A. 命名 B. 打开 C. 建立 D. 备份
- 产生死锁的主要原因是（ ）。
A. 系统资源不足和系统中的进程太多 B. 资源的独占性和系统中的进程太多
C. 进程调度不当和资源的独占性 D. 资源分配不当和系统资源不足
- 虚拟内存的容量只受（ ）的限制。
A. 物理内存的大小 B. 磁盘空间的大小
C. 数据存放的实际地址 D. 计算机地址位数
- 我们把在一段时间内，只允许一个进程访问的资源，称为临界资源，因此，我们可以得出下列论述，正确的论述为（ ）。
A. 对临界资源是不能实现资源共享的。
B. 只要能使程序并发执行，这些并发执行的程序便可对临界资源实现共享。
C. 为临界资源配上相应的设备控制块后，便能被共享。
D. 对临界资源，应采取互斥访问方式，来实现共享。
- 由字符序列组成，文件内的信息不再划分结构，这是指（ ）。
A. 流式文件 B. 记录式文件 C. 顺序文件 D. 有序文件
- 存储管理的目的是（ ）。
A. 方便用户 B. 提高内存利用率
C. 方便用户和提高内存利用率 D. 增加内存实际容量
- 缓冲技术用于（ ）。
A. 提高主机和设备交换信息的速度 B. 提供主、辅存接口
C. 提高设备利用率 D. 扩充相对地址空间
- 请求分页存储管理中，若把页面尺寸增加一倍，在程序顺序执行时，则一般缺页中断次

数会()。

- A. 增加 B. 减少 C. 不变 D. 可能增加也可能减少

9. 实现虚拟存储器最关键的技术是()。

- A. 内存分配 B. 置换算法 C. 请求调页(段) D. 对换空间管理

10. 关于操作系统的叙述()是不正确的。

- A. “管理资源的程序” B. “管理用户程序执行的程序”
C. “能使系统资源提高效率的程序” D. “能方便用户编程的程序”

三、判断题(共5小题,每小题1分,共5分)

1. 并发性是指若干事件在同一时刻发生。
2. 虚存容量的扩大是以牺牲 CPU 工作时间以及内、外存交换时间为代价的。
3. 用户为每个自己的进程创建 PCB, 并控制进程的执行过程。
4. 树型目录结构能够解决文件重名问题。
5. 原语是一种不可分割的操作。

四、简答题(共5小题,每小题5分,共25分)

1. 画出进程基本状态转换图, 并解释进程的三种基本状态及含义。
2. 产生死锁的原因和必要条件是什么, 处理死锁的基本方法。
3. 简述通道与普通处理机的区别及通道的常见类型。
4. 简述为什么要引入缓冲区, 常见的缓冲区有哪几种。
5. 简述目前常用的目录结构是哪种, 它有什么优点。

五、计算题:(共2小题,每小题10分,共20分)

1. 在页式虚拟存储管理系统中, 若某进程依次访问的页面为 1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2。分配 4 块主存块, 采用页号队列的方法, 请按 LRU 最近最久未使用页面调度算法和 FIFO 先进先出算法, 填写下表, 计算相应的缺页次数和缺页率。

访问页面	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2
页号队首																
页号队尾																
是否缺页																
缺页次数									缺页率							

2. 设系统中有 A, B, C 共 3 类资源, 在 T0 时刻 P1, P2, P3, P4 以及这四个进程它们对资源的需求量和已占有量如图, 此刻系统的可用资源为(2, 1, 2)。

进程	最大资源需求量 MAX			已分配资源数量 Allocation			尚需要资源数量 Need			可用资源数量 Available		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P1	3	4	2	1	1	0						
P2	6	1	3	4	1	1						
P3	3	1	4	2	1	1						
P4	4	4	2	0	0	2						

问:

- (1) T0 时刻是否为安全状态?
- (2) T0 时刻, 如果此时 P1 进程请求资源 Request(1, 0, 3), 是否能实施分配?

——完——