

新疆农业大学  
二〇一六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(A卷)

- 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 (75分)**

一、单项选择题 (在每小题的四个备选答案中, 选出一个正确答案, 本大题共5小题, 每小题2分, 共10分)

1. 下列关于线性表的描述中, 说法正确的是 ( ① )。  
A. 每个元素都会存在一个前驱和一个后继  
B. 线性表中不能为空  
C. 除第一个和最后一个元素外, 其余每个元素都有且仅有一个直接前驱和一个直接后继  
D. 线性表中的数据元素可以是记录、字符、数组等不同类型的数
2. 用单链表表示的链式队列的队头在链表的 ( ② ) 位置。  
A. 链头      B. 链尾      C. 链中      D. 不确定
3. 设栈的输入序列是  $1, 2, 3, \dots, n$ , 若输出序列的第一个元素是  $n$ , 则第  $i$  个输出元素是 ( ③ )。  
A.  $i$       B.  $n-i+1$       C.  $n-i$       D. 不确定
4. 已知某二叉树的后序遍历是 DBEFC A, 中序遍历序列是 BDAECF, 它的前序遍历序列是 ( ④ )。  
A. ABCEDF      B. ABCDEF      C. ADBECF      D. ABDCEF
5. 对一个具有  $x$  个顶点,  $y$  条边的图, 采用邻接矩阵表示时, 该矩阵的大小为 ( ⑤ )。  
A.  $x$       B.  $y$       C.  $x*y$       D.  $x*x$

二、填空题 (本大题共5小题, 10空, 每空1分, 共10分)

1. 设有一个不带头结点的单链表  $L$ , 则判断  $L$  为空的判定条件是 ①。
2. 线性表、栈和队列都是线性结构, 可以在线性表的任何位置插入和删除元素; 对于栈只能在 ② 位置插入和删除元素; 对于队列只能在 ③ 插入和在 ④ 删除元素。
3. 深度为4的二叉树至多有 ⑤ 个结点, 具有6个顶点的无向完全图有 ⑥ 条边。
4. 已知有序表 (33, 36, 45, 69, 88, 92, 135, 157, 190, 215, 233), 当利用折半查找法, 查找值为190的元素时, 查找成功的比较次数为 ⑦ 次, 查找33时, 查找比较次数是 ⑧ 次。
5. 在直接插入和直接选择排序中, 若初始数据基本有序, 则选用 ⑨, 若初始数据基本反序, 则选用 ⑩。

三、判断题 (下列每小题说法中正确的写“√”, 错误的写“×”。本大题共5小题, 每小题2分, 共10分)

1. 双向链表可以从表中任一结点出发, 扫描整个链表。
2. 设栈的输入序列是 (1, 2, 3, 4), 则 (4, 3, 1, 2) 不可能是其出栈序列。
3. 树的后序遍历序列与其对应的二叉树的后序遍历序列相同。
4. 串的顺序存储有两种方法, 分别是静态格式和动态格式。
5. 具有  $n$  个顶点且每一对不同的顶点之间都有一条边的图被称为无向完全图。

四、简答题 (本大题共4小题, 每题5分, 共20分)

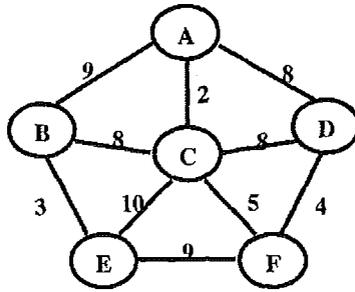
1. 数据的物理结构包括哪两种? 简单描述其存储方式和其特点。
2. 若线性表频繁地进行插入和删除操作, 则该线性表采用哪种存储结构合适, 为什么?
3. 简单描述直接选择排序的算法思想 (文字描述或伪代码描述均可)。
4. 在一个带头结点的单链表  $HL$  中, 要执行删除指针  $q$  所指结点的后继结点的操作, 用代码简单描述该操作的执行过程。

五、综合题 (本大题共3小题, 第1题5分, 第2题10分, 第3题10分, 共25分。)

1. 根据给定的序列 (32, 41, 24, 28, 57, 40, 46), 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。
2. 一棵树  $T$  广义表表示为 (A(B(C), D(E,G), F)), 画出该树, 并将其转换成对应的二叉树  $BT$ , 并写出中序遍

历二叉树 BT 的序列。

3. 无向带权图如下图所示, 写出该图的邻接矩阵并描述生成该图的最小生成树的过程。



### 操作系统 部分 (75分)

一、单项选择题 (在每小题的四个备选答案中, 选出一个正确答案, 本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

- 操作系统是对 ( ① ) 进行管理的软件。  
A. 软件      B. 硬件      C. 计算机资源      D. 应用程序
- 进程是由 ( ② ) 组成的。  
A. 程序、数据和 PCB      B. 程序、数据和标识符  
C. 程序、PCB 和标识符      D. 数据、PCB 和标识符
- 处于阻塞状态的进程, 在该进程等待的事件出现后, 应转变为 ( ③ )。  
A. 执行态      B. 就绪态      C. 挂起态      D. 完成态
- 进程中用于 ( ④ ) 的那段代码是临界区。  
A. 实现进程同步      B. 实现进程通讯      C. 访问临界资源      D. 实现进程互斥
- 银行家算法是一种 ( ⑤ ) 算法。  
A. 死锁解除      B. 死锁避免      C. 死锁预防      D. 死锁检测
- 作业的周转时间为 ( ⑥ )  
A. 作业开始时间-作业提交时间      B. 作业等待时间  
C. 作业等待时间+作业运行时间      D. 作业执行时间
- 位示图方法可用于 ( ⑦ )  
A. 磁盘空间的管理      B. 磁盘的驱动调度  
C. 文件目录的查找      D. 页式虚拟存贮管理中的页面调度
- 在固定分区中每个分区的大小是 ( ⑧ )。  
A. 必须相同      B. 必须不相同  
C. 可以不同但要预先固定      D. 根据用户要求而定
- 实现虚拟存储器的目的是 ( ⑨ )  
A. 实现存储保护      B. 实现程序浮动  
C. 扩充辅存容量      D. 扩充主存容量
- 为了解决不同用户的“文件重名”冲突, 通常在文件系统中采用 ( ⑩ )。  
A. 约定的方法      B. 路径      C. 多级目录      D. 索引

二、判断题 (下列每小题说法中正确的写“√”, 错误的写“×”。本大题共 5 小题, 每小题 1 分, 共 5 分。本题只需指出正确与错误, 不需要修改)

- 进程是一个静态概念, 程序是一个动态概念。
- 最佳页面置换算法是一种产生缺页率最低的算法, 但实际不能实现。
- 目前实现虚拟存储器常用方法之一是基本分页存储管理。
- 引入缓冲区的原因之一是为了缓和主机和外设的速度不匹配的矛盾。
- 在分页的内存管理方式中加入快表是为了提高地址变换速度。

三、选词填空题 (请把正确的序号填入题干上相应题号的空格内。本大题共 7 小题, 每空 1 分, 共 10 分)

- 选项:  
A. 循环等待      B. 链接      C. 临界区      D. 寻道      E. 预防      F. 银行家  
G. P(S1)      H. P(S2)      I. V(S1)      J. V(S2)

- 我们把专用来访问临界资源的程序段称为 ①。
- 访问磁盘的时间包括 ② 时间、旋转延迟时间和传输时间。

3. 常用的解决死锁的方法有 ③ 死锁、避免死锁、死锁的检测和解除死锁。  
 4. 死锁的产生的必要条件是互斥条件、请求和保持、不可抢占和 ④。  
 5. 死锁的避免中常用的算法是 ⑤ 算法。  
 6. 目前文件常用的外存分配方法有连续分配、⑥ 分配和索引分配。  
 7. 一个生产者和一个消费者共用一个缓冲区，生产者生产一个物品放入缓冲区中，消费者从缓冲区中取出物品消费，初始状态缓冲区为空。为了保证生产者和消费者都正常工作，请用信号量机制实现简单生产者和消费者之间的同步。生产者与消费者进程的工作如下：  
 其中：设置两个信号量 S1 和 S2，分别表示生产者能否放物品，以及消费者能否取物品。

S1=1; S2=0;

生产者：

```
{
  ⑦;
  生产一个物品放入缓冲区中;
  ⑧;
}
```

消费者：

```
{
  ⑨;
  从缓冲区中取出一个物品消费;
  ⑩;
}
```

四、简答题（本大题共 4 小题，每题 5 分，共 20 分）

（注：可从 1 到 6 题中选 4 个题做）

1. 简述进程的三个基本状态是什么，并画出进程状态变迁图。
2. 简述什么是死锁及死锁产生的原因是什么？
3. 简述在动态分区中，对释放区的回收有几种回收情况且如何回收？
4. 简述什么是地址重定位，常用的地址重定位方法有哪些？
5. 简述什么是缺页中断及它与一般中断的区别。
6. 简述分页与分段的区别？

五、综合题（本大题共 4 小题，可任选三个做，每题 10 分，共 30 分）

1. 在一个页式存储管理中，页表的内容为：第 0 页放在第 7 块，第 1 页放在第 4 块，第 2 页放在第 2 块，第 3 页放在第 0 块，若页的大小为 1024 B。

问：

（1）写出该系统的页表？（2）则地址转换机构将相对地址 1500B 转换成物理地址为多少？

2. 在单处理机系统中，若操作系统的作业调度采用短作业优先（SJF）算法，系统中各个作业到达外存的时刻以及执行时间如表所示。请填写下表：

作业	到达时刻	服务运行时间	开始执行时刻	完成时刻	周转时间	平均周转时间
P1	8.0	2.0				
P2	8.5	0.5				
P3	9.0	0.1				
P4	9.5	0.2				

3. 若一进程访问页面的踪迹是：1、4、3、1、2、5、1、4、2、1、4、5。假定有 3 个物理块，完成下表，试计算：当采用 FIFO 先进先出置换算法时，发生缺页中断的次数及缺页率。

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

4. 若干个等待访问磁盘者依次要访问的柱面为 190、10、160、80、90、125、30、20、140、25 假设移动臂当前位于 100 号柱面，请按下列算法分别计算各算法的寻道轨迹和各算法的寻道总距离。

（1）先来先服务算法； （2）最短寻道优先算法。

（完）