

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)

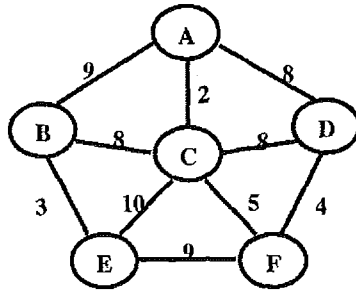
1. 数据的物理结构包括哪两种? 简单描述其存储方式和其特点。
2. 若线性表频繁地进行插入和删除操作, 则该线性表采用哪种存储结构合适, 为什么?
3. 简单描述直接选择排序的算法思想 (文字描述或伪代码描述均可)。
4. 在一个带头结点的单链表 HL 中, 要执行删除指针 q 所指结点的后继结点的操作, 用代码简单描述该操作的执行过程。

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)

1. 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
2. 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
3. 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
4. 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
5. 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
6. 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
7. 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
8. 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
9. 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
10. 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)

1. 进程是一个静态概念, 程序是一个动态概念。
2. 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。
3. 目前实现虚拟存储器常用方法之一是基本分页存储管理。
4. 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。
5. 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)

1. 我们把专用来访问临界资源的程序段称为 ①。
2. 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)