

□ 一、选择题（每题2分共40分）

1. 以下哪一项排序时间复杂度是 $O(n \log n)$
 - A. 选择排序
 - B. 二路归并排序
 - C. 冒泡排序
 - D. 插入排序
2. 数据量大，频繁在头部插入和删除数据，以下哪个合适？
 - A. 单链表
 - B. 循环双链表
 - C. 数组
 - D. 队列

3.迪杰斯塔拉能处理什么图？

- A. 带正权图
- B. 带负权的图
- C. 关键路径
- D. 最长路径

4. 哈希常用的解决冲突的方式是_____和链地址法

- A. 开放定址法
- B. 平方取中
- C. 线性探测
- D. 二次探测

5.一个带快表机制的分页系统（不含虚拟系统等），快表命中率是95%，如果访问快表是10ns，访问页表是100ns，问平均访问时间（ ）

- A.14
- B.14.5
- C.15
- D.15.5

6.关于软硬链接，以下说法正确的是（ ）

- A.软连接原来文件删除，该文件也删除
- B.硬链接的文件删除，该链接不会消失
- C.硬链接不能跨越文件系统

7.以下哪个选项不会导致进程撤销（ ）

- A. 计算时出现除0之类的异常
- B. 越界错误异常
- C. TLB没有命中

8.关于线程以下不正确的选项有（ ）

- A. 用户级线程可以复用同一个内核级线程
- B. 线程可以用信号量实现互斥
- C. 线程是调度的基本单位
- D. 线程的TCB在同一进程内可以共享

9.下列选项中不是局部性的特质的是（ ）

- A. 某段程序频繁访问一段内存
- B. 某段程序频繁访问一段指令
- C. 某段程序频繁IO

10.符合降低进程优先级的合理时机的是（ ）

- A. 进程时间片用完
- B. 就绪队列中的进程
- C. 进程由阻塞态变为就绪态

11. 关于bst结点关系，以下说法正确的有（ ）
- A. 查找最大元素的最坏时间复杂度是 $O(n)$
 - B. bst树的左子树结点小于等于根节点，右子树结点大于等于根节点
 - C. 对bst树进行查找删除操作的时间复杂度为 $O(\log n)$
12. 单链表查找节点的平均查找时间(1,n)
- D. 根据构建的单链表的结构决定
13. n个节点的树，用数组存，下标从1开始，进行堆初始化的第一个节点序号
- A. $n/2$
 - B. $(n-1)/2$
 - C. $n/2-1$
14. 判断循环队列队满的标志
- A. $rear == front$
 - B. $front == (rear+1) \% maxsize$
 - C. $rear == (front+1) \% maxsize$
15. 中序遍历，和先序遍历是否可以唯一确认一颗树
16. 设备独立性的定义写出来，选IO层面的各个性质，然后选择这个设备独立性
17. avl树的性质

二、填空题（每空1分共10分）

1. 哈希表的填充因子为0.7，长度为m，填充_____个元素时需要对哈希表扩容。
2. 一棵完全二叉树第8层上有8个叶子节点，那么这棵树最多有_____个节点，最少有_____个节点。
3. DFS（深度优先便利）和BFS（广度优先遍历）分别使用_____数据结构。
4. AVL插入节点后要做_____操作。

□ 二、填空题（每空1分共10分）



5. 社会网络分析图采用_____存储结构合适。
6. Kruscal的算法步骤是对选取_____并判断是否成环，来得到最小生成树。
7. 处理哈希冲突时，链地址法是将冲突元素_____
8. 根结点元素大于任何子结点元素的数据结构是_____

□ 三、数据结构应用题（每题5分共30分）



1. 设计一个算法求BST给定值的后继者，后继者是大于给定值的最小结点。bst为空或者没有后继者返回Null

□ 三、数据结构应用题（每题5分共30分）



2. 设计一个算法用于找到未排序数组中的第k大的元素，时间复杂度要求为 $O(n)$ ，辅助时间复杂度为 $O(1)$

□ 三、数据结构应用题（每题5分共30分）



3. 设计实现一个管理城市出租车队的数据结构，车队里有若干出租车，要求能实现：添加出租车、删除出租车、查找某车队的所有出租车的操作，并求最坏时间复杂度

□ 三、数据结构应用题（每题5分共30分）

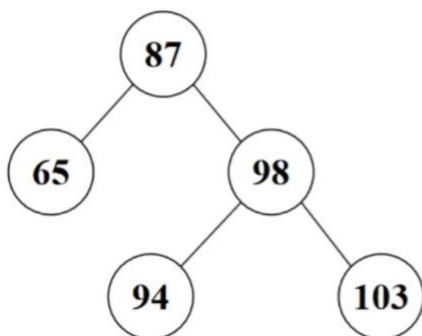


4. 假设你是一个城市网络通信设计师通信网络建设，给定各城市间建立网络的成本，完成建成各个城市互通的通信网络最低成本网络的算法。

□ 三、数据结构应用题（每题5分共30分）

5.用哈夫曼编码将图像文件的像素信息进行压缩。

6.在下方avl树中画出插入值为95后的树



□ 四、数据结构算法题（共15分）

1.将两个带头升序单链表合成一个降序单链表，单链表数据结构定义如下。（7分）

```
typedef struct ListNode {  
  
    int val;  
    struct ListNode * next;  
}ListNode;
```

□ 四、数据结构算法题（共15分）



2.给定一个BST数据结构定义，在BST中查找第k大结点。（8分）两题都没说时间复杂度要求

```
typedef struct TreeNode{  
    int val;  
    struct TreeNode *left, *right;  
}TreeNode;
```

□ 五、操作系统简答题（每题5分共20分）



1. 一个计算机系统采用基于优先级进程调度。当有一个程序正在进行，来了一个优先级更高的进程，可以直接停止当前进程，调度优先级更高的进程吗？(3分)为什么？(2分)

□ 五、操作系统简答题（每题5分共20分）

2. 什么是系统颠簸(或者抖动)(2分)？什么原因造成的(2分)？怎么避免(1分)

□ 五、操作系统简答题（每题5分共20分）

3. 下面给出的两个进程互斥算法是否安全(3分)？为什么？(2分)

□ 五、操作系统简答题（每题5分共20分）



4. DMA英文全称是什么？(2分)在支持DMA的计算机系统下，为什么DMA访问主存比处理器访问主存的优先级高(3分)？

□ 六、操作系统应用题1（10分）



1. 有一磁盘平均寻道时间为4ms，转速为7500r/m，每个磁道有500个扇区，一个扇区为512字节，两个连续的扇区为一个块，数据访问按块来。设有个文件大小为250KB
(1) 磁盘的旋转延迟为多少ms？每个数据块的传输延迟为多少？（4分）
(2) 怎么存放文件访问速度最快，访问时间为多少ms（3分）
(3) 同2怎么最慢（3分）

□ 六、操作系统应用题2（15分）



2. 有一架东西方向的单行独木桥，桥上没有人通行时，两边均可连续通行。有人时，另一边必须等待。最多三个人同时通行，用信号量机制 wait/signal信号 或者PV操作完成这一过程，写明各信号具体含义。(15分)

□ 六、操作系统应用题3 (10分)

有一个32位页表管理系统，页表存于主存中，页面大小1kb
每个页表项占4字节，页表图如下（均为10进制），页表最
外基址为106496，求逻辑地址201852553的物理地址（10进
制）。

