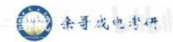


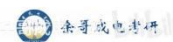
□ 一、选择题 (每题2分共40分)



1. 以下哪一项排序时间复杂度是 $O(n \log n)$ **B**
- 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**
- A. 单链表
 - B. 循环双链表
 - C. 数组
 - D. 队列

1人正在看 公众号: 余哥成电考研 >>> 电子科技大学26考研交流群: 731814952

□ 一、选择题 (每题2分共40分)



3. 迪杰斯特拉能处理什么图? **A**
- 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**
- A. 开放定址法
 - B. 平方取中
 - C. 线性探测
 - D. 二次探测

1人正在看 公众号: 余哥成电考研 >>> 电子科技大学26考研交流群: 731814952

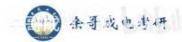
□ 一、选择题 (每题2分共40分)



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 ()
- $0.95 * 10 + 0.05 * (100 + 10) = C$
- 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 () **C**
- 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

1人正在看 公众号: 余哥成电考研 >>> 电子科技大学26考研交流群: 731814952

□ 一、选择题 (每题2分共40分)



7. 以下哪个选项不会导致进程撤销 () C

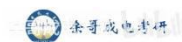
- A. 计算时出现除0之类的异常
- B. 越界错误异常
- C. TLB没有命中

8. 关于线程以下不正确的选项有 () D

- 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

1人正在看 公众号: 余哥成电考研 >>> 电子科技大学26考研交流群: 731814952

□ 一、选择题 (每题2分共40分)



9. 下列选项中不是局部性的特质的是 () C

- 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

- 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

1人正在看 公众号: 余哥成电考研 >>> 电子科技大学26考研交流群: 731814952

□ 一、选择题 (每题2分共40分)



11. 关于bst结点关系, 以下说法正确的有 () A 二叉搜索树

- 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) $O(n)$

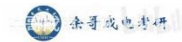
- D. 根据构建的单链表的结构决定

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

- A. $n/2$
- B. $(n-1)/2$
- C. $n/2-1$

1人正在看 公众号: 余哥成电考研 >>> 电子科技大学26考研交流群: 731814952

□ 一、选择题 (每题2分共40分)



14. 判断循环队列队满的标志 B

A. $\text{rear} == \text{front}$

B. $\text{front} == (\text{rear} + 1) \% \text{maxsize}$

C. $\text{rear} == (\text{front} + 1) \% \text{maxsize}$

15. 中序遍历, 和先序遍历是否可以唯一确认一颗树 可以

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 平衡二叉树

公众号: 余哥成电考研 >>> 电子科技大学26考研交流群: 731814952

□ 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 $n = a * m$ 个元素时需要哈希表扩容。

装填因子: $a = n/m$ 其中n为关键字个数, m为表长。

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 495 个节点, 最少有 135 个节点。

最多: 第8层有 $2^7 = 128$, 其中 $120 * 2 = 240$ 为9层叶子个数, 共 $255 + 240$

最少: 第八层只有8, 共 $127 + 8$

3. DFS (深度优先便利) 和 BFS (广度优先遍历) 分别使用 栈、队列 数据结构。

4. AVL插入节点后要做 调整平衡 操作。

公众号: 余哥成电考研 >>> 电子科技大学26考研交流群: 731814952

□ 二、填空题 (每空1分共10分)



5. 社会网络分析图采用 邻接表或邻接矩阵 存储结构合适。

6. Kruscal的算法步骤是对选取 权值最小边 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 插入对应链表中。

8. 根结点元素大于任何子结点元素的数据结构是 大根堆。

公众号: 余哥成电考研 >>> 电子科技大学26考研交流群: 731814952

□ 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

算法思想：

中序遍历结果是一个递增序列。因此对BST进行中序遍历。遍历过程中，使用变量prev保存上一个访问的节点。每次检查prev是否等于给定值key：如果相等，则将当前节点作为后继者，记录到ans中。如果最后ans仍为空，说明不存在后继者，返回NULL，时间复杂度 $O(n)$

1人正在看 公众号：余哥成电考研 >>>

电子科技大学26考研交流群：731814952

□ 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 $O(1)$

算法思想：

使用类似快速排序思想。递归地每次选择一个基准元素p，将数组分为两部分，比p小的分在右边，比p大的分在左边。p就回到了对数组排序中的对应位置。如果p位置等于k，则返回p，否则根据p位置进行递归：位置比k大则递归左边，位置比k小则递归右边。

1人正在看 公众号：余哥成电考研 >>>

电子科技大学26考研交流群：731814952

□ 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

使用哈希表来查找车队，对于车队中的车用双向链表存储。

添加出租车： $O(1)$

删除出租车： $O(1)$

查找所有： $O(n)$

1人正在看 公众号：余哥成电考研 >>>

电子科技大学26考研交流群：731814952

□ 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。

最小生成树问题，将城市抽象为结点，各个城市间通信线路设为边，各个通信成本为边的权值。使用kruskal（prim）进行构建最小生成树，构建出来的树就是通信最低成本。

最后说明kruskal（prim）算法流程。

1人正在看 公众号：余哥成电考研 >>> 电子科技大学26考研交流群：731814952

□ 三、数据结构应用题（每题5分共30分）

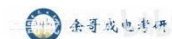


5. 用哈夫曼编码将图像文件的像素信息进行压缩。

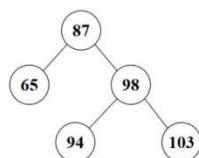
统计每个像素出现的频率，将所有像素及其频率作为节点，依次合并最小频率的节点构建哈夫曼树，将每个节点左边设为0，右边设位1。根据哈夫曼树生成像素的编码表。将像素序列按编码表转换为二进制序列即可。

1人正在看 公众号：余哥成电考研 >>> 电子科技大学26考研交流群：731814952

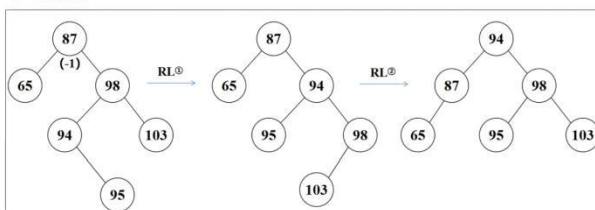
□ 三、数据结构应用题（每题5分共30分）



6. 在下方avl树中画出插入值为95后的树



参考答案：



1人正在看 公众号：余哥成电考研 >>> 电子科技大学26考研交流群：731814952

□ 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;
```

1人正在看 公众号：余哥成电考研 >>>

电子科技大学26考研交流群：731814952

□ 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;
```

```
// 全局变量  
int k;  
// 逆中序遍历  
TreeNode* finK(TreeNode* r) {  
    if (!r)  
        return NULL;  
    TreeNode* R = finK(r->right);  
    if (!R)  
        return r;  
    k--;  
    if (!k)  
        return r;  
    TreeNode* L = finK(r->left);  
    if (!L)  
        return L;  
    return NULL;  
}
```

1人正在看 公众号：余哥成电考研 >>>

流群：731814952

□ 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)

当系统为抢占式时：可以直接停止当前进程

当系统为非抢占式时：不可以停止当前进程

1人正在看 公众号：余哥成电考研 >>>

电子科技大学26考研交流群：731814952

□ 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)

抖动是指操作系统频繁发生换入换出的现象

由于页面置换算法选择不当和分配物理块少造成的

解决方法是选择合适的页面置换算法、降低程序数量,增加物理块数量

公众号: 余哥成电考研 >>>

电子科技大学26考研交流群: 731814952

□ 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)

```
bool flag[2] = {false,false}
```

```
Enter(int i) {
```

```
    while(flag[1-i]);
```

```
    flag[i] = true;
```

```
}
```

```
Out(int i) {
```

```
    flag[i] = false;
```

```
}
```

```
Enter(i);
```

```
进入临界区
```

```
out(i)
```

不安全,当两个进程同时进入Enter中的while时,初始状态两个flag都是false,都可以出这个while,同时将其对应的flag置为true后,都可以同时访问临界区资源,违背了忙则等待原则

公众号: 余哥成电考研 >>>

电子科技大学26考研交流群: 731814952

□ 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)?

DMA英文全称: Direct Memory Access

DMA方式所处理的对象一般都是快速的外设,并且将数据放入高速缓冲,如果当缓冲器满,请求CPU得不到及时的响应,缓冲区的数据很有可能被覆盖,故DMA对内存的访问优先级会高于CPU对内存的访问。

公众号: 余哥成电考研 >>>

电子科技大学26考研交流群: 731814952

□ 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)

(1) 每秒旋转次数 = $7500/60 = 125$ r/s
单次旋转时间 = $1/125 = 0.008s = 8ms$
旋转延迟 = $8/2 = 4ms$
数据块大小 1KB, 传输延迟 $8ms * 2/500 = 0.032ms$

(2) 连续存放访问速度最快, 文件大小 250KB, 恰好是一圈, 只需启动一次磁臂
访问时间: $4ms(\text{寻道}) + 4ms(\text{旋转延迟}) + 8ms(\text{传输时间}) = 16ms$

(3) 链式存放访问速度最慢, 读完一个块要重新启动磁头臂寻找下一块
访问时间: $[4ms(\text{寻道}) + 4ms(\text{旋转延迟}) + 0.032ms(\text{传输时间})] * 250(\text{个块}) = 2008ms$

1人正在看 公众号: 余哥成电考研 >>> 电子科技大学26考研交流群: 731814952

□ 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)

```
semaphore E_c = 1, W_c = 1; // 对3人通行的cnt进行互斥访问  semaphore E=3, W=3; // 限制3人
semaphore mutex = 1; // 对桥的单独访问
int Ecnt = 0, Wcnt = 0; // 最多3人通行
East(int i) { // 第i辆车向东通行
    P(E_c);
    if (Ecnt == 0)
        P(mutex);
    Ecnt++;
    p(E);
    V(E_c);
    // 过桥
    V(E);
    P(E_c);
    Ecnt--;
    if (Ecnt == 0)
        V(mutex);
    V(E_c);
}

West(int i) { // 第i辆车向西通行
    P(W_c);
    if (Wcnt == 0)
        P(mutex);
    Wcnt++;
    P(W);
    V(W_c);
    // 过桥
    V(W);
    P(W_c);
    Wcnt--;
    if (Wcnt == 0)
        V(mutex);
    V(W_c);
}
```

1人正在看 公众号: 余哥成电考研 >>> 电子科技大学26考研交流群: 731814952

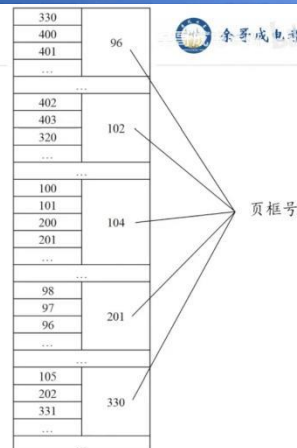
□ 六、操作系统应用题3 (10分)



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)。

1. 一页大小1kb = $2^{10}b$, 页表项4b, 一页 $2^8 = 256$ 个页表项, 一页存8位, 可以分为3级页表(6,8,8)
2. 页偏移量10位, 去掉低10位, 逻辑地址 $2^{10} = 197121$
3. $201852553/1024 = 197121$ (1、2、3级页号)
4. $201852553 \% 1024 = 649$ 偏移
5. $197121 / 256 = 770$
6. $197121 \% 256 = 1$ 3级偏移
7. $770 / 256 = 3$ 1级偏移
6. $770 \% 256 = 2$ 2级偏移

$400 * 1024 + 649 = 410249$



1人正在看 公众号: 余哥成电考研 >>> 电子科技大学26考研交流群: 731814952