

## 南京理工大学

## 2013 年硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 825 科目名称: 计算机专业基础 (B) 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

## 第一部分 数据结构 (共 75 分)

## 一、选择题 (单选) (2\*10=20 分)

- 下面的说法正确的是\_\_\_\_\_。  
A) 线性表的逻辑顺序与物理存储顺序总是一致的  
B) 单链表从任何一个结点出发, 都能访问到所有结点  
C) 栈是线性表  
D) 以上的说法都是错误的
- 设 abcdef 以所给的次序进栈, 若在进栈操作时允许退栈操作, 则下面得不到的序列为\_\_\_\_\_。  
A) fedcba B) bcafed C) dcefba D) cubdef
- 设有数组 A[i, j], 数组的每个元素长度为 3 字节, i 的值为 1 到 8, j 的值为 1 到 10, 数组从内存首地址 BA 开始顺序存放, 当用 i 列为主存放时, 元素 A[5, 8] 的存储首地址为\_\_\_\_\_。  
A) BA+141 B) BA+180 C) BA+222 D) BA+225
- 下面的说法正确的是\_\_\_\_\_。  
A) 二叉树按某种顺序线索化后, 任一结点均有指向前趋和后继的线索  
B) 二叉树的前 (先) 序遍历序列中, 任意一个结点均处在其子女结点前  
C) 由于二叉树每个结点的度最大为 2, 所以二叉树是一种特殊的树  
D) 按照二叉树的定义, 具有 3 个结点的二叉树有 4 种
- 设森林 F 中有三棵树, 第一, 第二, 第三棵树的结点个数分别为 M1, M2 和 M3。与森林 F 对应的二叉树根结点的右子树上的结点个数是\_\_\_\_\_。  
A) M1 B) M1+M2 C) M3 D) M2+M3
- 无向图 G=(V, E), 其中: V={a, b, c, d, e, f},  
E={(a, b), (a, e), (a, c), (b, e), (c, f), (f, d), (e, d)}  
对该图进行深度优先遍历, 得到的顶点序列正确的是\_\_\_\_\_。  
A) a, b, e, c, d, f B) a, c, f, e, b, d  
C) a, e, b, c, f, d D) a, e, d, f, c, b
- 一个 n 个顶点的连通无向图, 其边的个数至少为\_\_\_\_\_。  
A) n-1 B) n C) n+1 D) nlogn;
- 设 Hash 表的表长为 14, Hash 函数是 H(key)=key%11, 现表中已有 15, 38, 61 和 84 四个数据, 其余位置是空。处理冲突采用二次探测, 现要插入数据 49, 则它的位置是\_\_\_\_\_。  
A) 8 B) 3 C) 5 D) 9
- 有一个有序表为 {1, 3, 9, 12, 32, 41, 45, 62, 75, 77, 82, 95, 100}, 当二分查找值为

82 的数据时\_\_\_\_\_次比较成功。

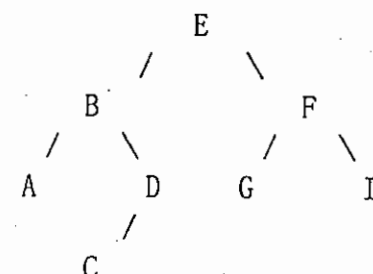
A) 1 B) 2 C) 4 D) 8

- 10、某内部排序方法的稳定性是指\_\_\_\_\_。

A) 该排序算法不允许有相同的关键字记录  
B) 该排序算法允许有相同的关键字记录  
C) 平均时间为  $O(n \log n)$  的排序方法  
D) 以上都不对

## 二、简答题 (41 分)

- 1、(8 分) 如图二叉树,



- (4 分) 给出按前序, 后序遍历树时的访问次序;
- (4 分) 画出其中序线索树。

- 2、(6 分) 设通信中出现 8 种字符 A、B、C、D、E、F、G、H 对应的出现次数为 15, 3, 14, 2, 6, 9, 16, 17, 构造相应的哈夫曼 (Huffman) 树, 并给出对应字符的编码。

- 3、(15 分) 对给定的有 7 个顶点的有向图的邻接矩阵如下:

$\infty$	2	5	3	$\infty$	$\infty$	$\infty$
$\infty$	$\infty$	2	$\infty$	$\infty$	7	$\infty$
$\infty$	$\infty$	$\infty$	1	3	5	$\infty$
$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	5	$\infty$	$\infty$
$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	3	7
$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	5
$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$

- (4 分) 画出该有向图;
- (4 分) 画出邻接表;
- (3 分) 从 V1 出发到其余各顶点的最短路径长度 (顶点号从 1 计);
- (4 分) 若将图看成 AOE-网, 列出其关键活动及相应的有向边, 关键路径长度是多少?

- 4、(6 分) 已知一组数列为 {13, 5, 6, 17, 32, 15}, 逐个输入数据。请按算法构造一棵平衡二叉排序树。(请画出插入和平衡过程)

- 5、(6 分) 设记录的关键字集合 K={23, 9, 39, 5, 68, 12, 62, 48, 33}, 若每次以表的第一元素为基准 (或枢轴), 写出对 K 按“快速排序方法”排序时, 各趟排序结束时的结果。

计算机/软件工程专业

每个学校的

考研真题/复试资料/考研经验

考研资讯/报录比/分数线

免费分享



微信 扫一扫

关注微信公众号

计算机与软件考研

## 三、算法设计 (14分)

1、(7分) 编写一个算法来交换单链表中指针P所指结点与其后继结点, HEAD是该链表的头指针, P指向该链表中某一结点。

2、(7分) 写出简单选择排序算法。(按有头链表结构编写算法)

## 第二部分 操作系统 (共75分)

## 四、单项选择题 (每题1分, 共20分)

- 系统调用的目的是\_\_\_\_。
  - 请求系统服务
  - 终止系统服务
  - 申请系统资源
  - 释放系统资源
- 操作系统中, 可以并行工作的是\_\_\_\_。
  - 作业
  - 函数
  - 进程
  - 过程
- 从下述对操作系统的叙述中选出正确的是\_\_\_\_。
  - 操作系统的程序都是在核心态下运行。
  - 分时系统中常用的原则是使时间片越小越好。
  - 批处理系统的主要缺点是缺少交互性。
  - DOS是一个单用户多任务的操作系统。
- 操作系统通过\_\_\_\_对进程进行控制和管理。
  - FAT
  - PCB
  - PSR
  - FCB
- 下列进程状态的转换中, \_\_\_\_是不可能发生的。
  - 就绪→执行
  - 执行→就绪
  - 就绪→等待
  - 等待→就绪
- 下面关于父子进程关系的叙述中, 正确的是\_\_\_\_。
  - 父进程创建子进程, 只有等着父进程执行完了, 子进程才能执行。
  - 撤销父进程, 应同时撤销子进程。
  - 撤销子进程, 应同时撤销父进程。
  - 子进程只能使用父进程拥有资源的子集。
- 在非剥夺调度方式下, \_\_\_\_必定会引起进程的调度。
  - 一个新进程被创建
  - 一个进程从运行态进入等待态
  - 一个进程从等待态进入就绪态
  - 一个进程从就绪态进入等待态
- 在同一时刻, 只允许一个进程访问的资源称为\_\_\_\_。
  - 共享资源
  - 临界区
  - 临界资源
  - 共享区

- 若系统中有五台打印机, 有多个进程均需要使用两台, 规定每个进程一次仅允许申请一台, 则至多允许\_\_\_\_个进程参与竞争, 而不会发生死锁。
  - 5
  - 2
  - 3
  - 4
- 对于相同的进程序列, 下列进程调度算法平均周转时间最短的是\_\_\_\_。
  - 先来先服务法
  - 短作业优先法
  - 优先数法
  - 时间片轮转法
- 在对记录型信号量的P操作的定义中, 当信号量的值为\_\_\_\_时, 执行P操作的进程变为阻塞态。
  - 大于0
  - 小于0
  - 等于0
  - 小于等于0
- 在请求页式存储管理中, 若所需页面不在内存中, 则会引起\_\_\_\_。
  - 输入输出中断
  - 缺段中断
  - 越界中断
  - 页故障
- 分区管理要求对每一个作业都分配\_\_\_\_的内存单元。
  - 地址连续
  - 若干地址不连续
  - 若干连续的帧
  - 若干不连续的帧
- 在多道程序环境中, 用户程序的相对地址与装入内存后的实际物理地址不同, 把相对地址转换为物理地址, 这是操作系统的\_\_\_\_功能。
  - 进程调度
  - 设备管理
  - 地址重定位
  - 资源管理
- 下面的页面淘汰算法会产生Belady异常现象的是\_\_\_\_。
  - 先进先出页面淘汰算法(FIFO)
  - 最近最少使用页面淘汰算法(LRU)
  - 最不经常使用页面淘汰算法(LFU)
  - 最佳页面淘汰算法(OPT)
- 设备分配程序分配设备的过程通常是\_\_\_\_。
  - 先分配设备, 再分配控制器, 最后分配通道
  - 先分配控制器, 再分配设备, 最后分配通道
  - 先分配通道, 再分配设备, 最后分配控制器
  - 先分配通道, 再分配控制器, 最后分配设备
- 通道是一种\_\_\_\_。
  - I/O端口
  - 数据寄存器
  - 专用I/O处理机
  - 软件工具
- 逻辑文件是\_\_\_\_的文件组织形式。
  - 在外部设备上
  - 从用户观点看
  - 虚拟存储
  - 目录
- 文件目录的主要作用是\_\_\_\_。

A. 按名存取 B. 提高速度 C. 节省空间 D. 提高外存利用率

20. 下列文件的物理结构中, 不利于文件长度动态增长的结构是\_\_\_\_\_。

A. 连续文件 B. 链接文件 C. 索引文件 D. 顺序文件

五、填空 (每空 1 分, 共 10 分)

1. 现代操作系统的基本特征是并发性、\_\_\_\_\_和异步性。
2. 系统执行原语操作时, 要\_\_\_\_\_ (禁止、允许) 中断。
3. 在 5 个哲学家就餐的经典同步问题中, 若同时要求就餐的人数不超过\_\_\_\_\_个, 则一定不会发生死锁。
4. 在具有 N 个进程的系统中, 允许 M 个进程 ( $N \geq M \geq 1$ ) 同时进入它们的共享区, 其信号量 S 值的变化范围是 (1), 处于等待状态的进程数最多是 (2) 个。
5. 操作系统将一组目标模块链接起来形成装入模块的方式有三种, 分别是静态链接、装入时动态链接和\_\_\_\_\_。
6. 在段页式存储管理系统中, 面向 (1) 的地址空间是段式划分, 面向 (2) 的地址空间是页式划分的。
7. 操作系统是以\_\_\_\_\_为单位给文件分配磁盘空间的。
8. 有一个链接结构的文件, 其中被链接的每个物理块存放一个逻辑记录和一个链接指针。目前, 该文件中存放了 1、2、3、4、5 五个逻辑记录。假设该文件的目录项已经在内存中, 那么完成删除记录 4 共需访问磁盘\_\_\_\_\_次。

六、解答题 (共 25 分)

1. (4 分) 某系统有 R1, R2, R3 共 3 种资源, 在 T0 时刻 P1, P2, P3, P4 这 4 个进程对资源的占用和最大需求情况如下表所示, 此刻系统的可用资源向量为 (2, 1, 2), 请回答:

(1) T0 时刻系统状态是否安全? 如果安全, 给出安全序列。

(2) 如果此时 P1 和 P2 进程均发出资源请求 Request (1, 0, 1), 为了保证系统的安全性, 是否可以满足它们的要求? 说明原因。

进程	Maximum Demand			Current Allocation		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
P1	3	2	2	1	0	0
P2	6	1	3	4	1	1
P3	3	1	4	2	1	1
P4	4	2	2	0	0	2

2. (6 分) 设有四个进程 P1、P2、P3、P4, 它们到达就绪队列的时间、要求计算时间及优先级 (数字小优先级高) 如下表所示:

进程名	到达时间	要求计算时间 (小时)	优先级
P1	0:00	2	2
P2	1:00	2	1
P3	2:00	3	4
P4	5:00	4	3

若系统采用抢占式优先级调度算法, 用 Gantt 图说明进程调度执行的次序, 并计算各进程的周转时间和系统的平均带权周转时间。

3. (8 分) 爸爸和一对只有两岁的双胞胎小姐妹玩游戏。爸爸不停地在一个纸盒中放入红色玻璃球和粉色玻璃球, 放入哪种球是随机的。姐姐捡拾红色玻璃球放入自己手中的袋子里, 若盒中没有红球则姐姐等待。妹妹捡拾粉色玻璃球也放入自己手中的袋子里, 若盒中没有粉球则妹妹等待。纸盒中一次只能放入一个玻璃球, 盒中的球未被捡走, 爸爸等待。请用 PV 操作描述爸爸进程、姐姐进程和妹妹进程。要求说明信号量的含义及初值。
4. (4 分) 在一个采用页式虚拟存储管理的系统中, 某进程依次要访问的字地址序列是: 311, 221, 103, 77, 334, 223, 421, 356, 234, 145, 478。若进程的第 0 页已经装入主存, 现分配给该进程的主存共 300 字, 页的大小为 100 字, 回答下列问题: 按 FIFO 页面置换算法将产生 (1) 次缺页中断, 依次淘汰的页号序列是 (2)。按 LRU 页面置换算法将产生 (3) 次缺页中断, 依次淘汰的页号序列是 (4)。
5. (3 分) 设某移动臂磁盘, 刚刚处理访问了 60 号柱面上的请求, 目前正在 99 号柱面读信息。接着有下列磁盘访问请求按照 150, 40, 180, 188, 90, 58, 22, 102 柱面的次序到达磁盘驱动器, 分别计算用 FCFS、最短寻道时间优先和 SCAN 调度算法满足上述访问请求, 磁头运动经过的总磁道数。

七、简答题 (共 20 分)

1. (6 分) 名词解释: 磁盘高速缓存、文件索引结点、内碎片
2. (4 分) 简述线程与进程的关系。
3. (5 分) 简述在具有快表的请求分页系统中, 将逻辑地址变换为物理地址的完整过程。
4. (5 分) 为什么要有设备驱动程序? 用户进程怎样通过设备驱动程序控制设备工作?