

# 安徽师范大学

## 2016 年招收硕士研究生考题

科目名称: 计算机理论基础 科目代码: 896

考生请注意: 答案必须写在答题纸上, 写在本考题纸上的无效!

### 第一部分 操作系统 (第 1-11 小题, 共 70 分)

#### 一、简答题 (第 1-5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

- 1、简述处理机管理的主要功能和它们的主要任务。
- 2、简要说明用户程序如何执行操作系统调用, 以及操作系统在执行系统调用时的工作过程。
- 3、什么是作业和作业步?
- 4、以打印机为例简要说明 SPOOLing 的工作原理。
- 5、简述死锁发生的必要条件。

#### 二、计算题 (第 6-9 小题, 第 6 小题 6 分, 第 7-9 每小题 8 分, 共 30 分)

- 6、设有三个进程 A, B, C, 进程 A 和进程 B 各需要运行 6 毫秒的处理器时间, 而进程 C 却要 24 毫秒的处理器时间, 分别考虑当三个进程到达顺序为 A, B, C 时及 C, B, A 时, 用先来先服务算法进行调度时计算各自的平均等待时间。
- 7、在一个请求页式存储管理中, 一个进程的页面走向为 4、3、2、1、4、3、5、4、3、2、1、5, 设分配给该进程的存储块数 M 为 4。若采用最近最久未使用 LRU 置换算法, 请计算在该访问中发生的缺页次数 F。
- 8、假定磁盘的移动臂现在正处在第 8 柱面, 有如下 6 个请求者等待访问磁盘, 请你列出最省时间的响应次序并给出合适的理由。

序号	柱面号	磁头号	扇区号
(1)	9	6	3
(2)	7	5	6
(3)	15	20	6
(4)	9	4	4
(5)	20	9	5
(6)	7	15	2

9、请用最高响应比优先调度算法完成下表:

作业	提交时刻(时)	运行时间(小时)	开始时刻	完成时刻	周转时间
1	8: 00	2. 0	8: 00		
2	8: 50	0. 5			
3	9: 00	0. 1			
4	9: 50	0. 2			

三、综合题 (第 10-11 小题, 每小题 10 分, 共 20 分)

10、有一个具有两道作业的批处理系统 (最多可有两道作业同时装入内存执行), 作业调度采用计算时间短的作业优先调度算法, 进程调度采用以优先数为基础的抢占式调度算法, 今有如下作业序列, 作业优先数即为进程优先数, 优先数越小优先级越高:

作业名	到达时间	估计运行时间	优先数
A	9:00	40 分钟	5
B	9:20	30 分钟	3
C	9:30	50 分钟	4
D	9:50	20 分钟	6

- (1) 列出所有作业进入内存时间及结束时间。
- (2) 计算平均周转时间。

11、某 B 超室提供 1 个超声波设备和 10 个患者等待座位。患者到达时, 若有空座位, 则到取号机领取一个号, 等待叫号。取号机每次仅允许一位患者使用。当设备空闲时, 医生通过叫号选取一位患者。患者和医生的活动过程描述如下:

```

cobegin
{ process 患者i
  {从取号机获得一个号码;
  等待叫号;
  获得服务;}}
process 医生
{while (TRUE)
  {叫号;
  为患者做B超;}}
}
}
coend
  
```

请添加必要的信号量和 P、V (或 wait()、signal()) 操作实现上述过程的互斥和同步。要求写出完整的过程, 说明信号量的含义并赋初值。

## 第二部分 数据结构 (第 12-24 小题, 共 80 分)

### 一、简答题 (第 12-16 小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

- 12、简述下列术语: 数据, 数据元素、数据结构、存储结构。
- 13、简述线性表的两种存储结构各有哪些优缺点?
- 14、简述队列和堆栈这两种数据类型的相同点和差异处。
- 15、给出数据结构中树的定义。
- 16、简述数据结构中平衡二叉树的性质

### 二、计算题 (第 17-21 小题, 每小题 6 分, 共 30 分)

- 17、假设有 6 行 8 列的二维数组 A, 每个元素占用 6 个字节, 存储器按字节编址。已知 A 的基地址为 2000, 计算:
  - (1) 数组 A 共占用多少字节;
  - (2) 数组 A 的最后一个元素的地址;
  - (3) 定义数组的下标从 1 开始, 按行存储时, 元素 A[3][6]的地址;
- 18、两侧铁道均为单向行驶道, 进行车厢调度,
  - (1) 如果进站的车厢序列为 123, 给出所有可能的出站车厢序列
  - (2) 判断如进站的车厢序列为 123456, 能否得到 345612 出站序列, 说明原因。
- 19、假定一个待哈希存储的线性表为(45,75,29,63,48,94,25,46,18,70), 散列表的长度为 13, 若采用除留余数法构造哈希函数和线性探测法处理冲突, 试求出每一元素在哈希表中的初始哈希地址和最终哈希地址, 画出最后得到的哈希表, 求出平均查找长度。
- 20、已知一棵二叉树的前序遍历的结果为: ABCDEF, 中序遍历的结果为: BCAEDF  
请给出二叉树的后序序列。  
要求: (1) 画出这棵二叉树;  
(2) 写出这棵二叉树的后序遍历序列。
- 21、对给定的一组权值  $W = (5, 2, 9, 11, 8, 3, 7)$ , 试构造相应的哈夫曼树, 并计算它的带权路径长度。
- 三、设计题 (第 22-24 小题, 每小题 10 分, 共 30 分)
- 22、若矩阵  $A_{m \times n}$  中的某个元素  $a_{ij}$  是第  $i$  行中的最小值, 同时又是第  $j$  列中的最大值, 则称此元素为该矩阵中的一个鞍点。假设以二维数组存储矩阵, 试编写算法求出矩阵中的所有鞍点。
- 23、一个仅由小写字母和数字两类字符构成的单链表, 要求设计算法利用原单链表中结点空间生成两个单链表, 使每个单链表只包含同类字符。
- 24、一个以链式结构存储的二叉树, 设计算法交换其所有结点左右子树。