

山 东 大 学

二〇一四年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码 849 科目名称 软件工程专业基础综合

(答案必须写在答卷纸上, 写在试题上无效)

一、名词解释 (共 3 题, 共 15 分)

- 1、管程 (monitor)
- 2、DMA
- 3、PCB

二、简答题 (共 11 题, 共 85 分)

1、(5 分) 画图说明进程在其生命周期中的各个状态, 以及各个状态之间转换的条件。

2、(5 分) 解释抖动及其出现的原因; 并解释工作集模型的工作原理。

3、(5 分) 在一个请求分页系统中, 假如一个进程的页面访问顺序为:

7, 0, 1, 2, 0, 3, 0, 4, 2, 3, 0, 3, 2, 1, 2, 0, 1, 7, 0, 1。

当分配给该进程的物理块数为 3 时, 分别画图说明采用 FIFO 及 LRU 页面置换算法时的页面置换过程, 计算访问过程中所发生的缺页次数。并解释 LRU 算法优于 FIFO 算法的原因? (假定开始时内存中的 3 个块都是空的)

4、(5 分) 什么是死锁? 详述发生死锁的必要条件。

5、(5 分) 操作系统 Mach 采用了微内核技术设计实现其内核。说明该技术的基本思想及其主要优缺点。

6、(8 分) 针对有序线性表的插入操作, 比较公式化存储、链式存储和间接寻址存储的差异。

7、(8 分) 对于关键字序列 503, 87, 512, 61, 908, 170, 897, 275, 653, 426 进行基数排序 (基数取 10), 要求排序结果按递增顺序, 写出排序过程中每趟排序后

的结果。

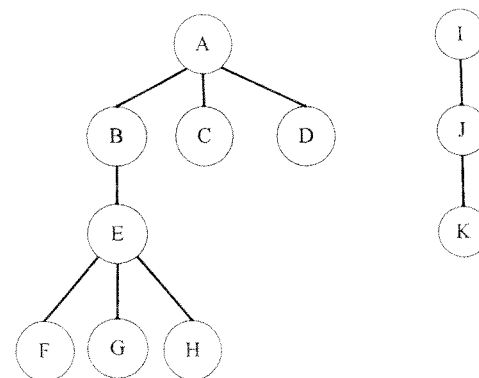
8、(12 分) 设散列表长度为 13, 散列函数为 $\text{Hash}(k)=k\%13$, 依次输入以下序列中的各元素 (84, 55, 10, 20, 19, 79, 01, 68, 27, 14, 11, 23), 建立链表散列表。

(1)、画出该散列表。

(2)、写出搜索元素 23, 27, 68 的比较次数。

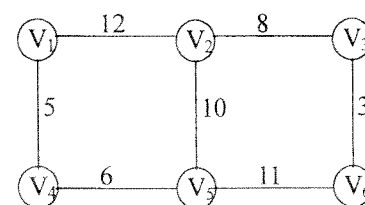
(3)、设搜索各元素的概率相等, 搜索成功时的平均比较次数是多少?

9、(10 分) 已知以下森林, 将其转换成二叉树, 给出二叉树的先序、后序遍历序列。



10、(8 分) 写出完全二叉树 (10, 60, 32, 45, 25, 36, 40, 72, 66, 22) 的前序序列, 然后将其调整为最大堆, 写出调整后的序列。

11、(14 分) 对下图: (1) 写出其邻接矩阵。(2) 按 Kruskal 算法求其最小生成树; 并写出相应的边集数组。



三、应用分析题 (15 分)

某医院对病人进行体检, 在体检处设置了一个容纳 50 人的休息室供来体检人员休息并等候医生检查, 开始的时候休息室是空的; 当有人来进行体检时, 若休息室中

有空座位，则进入休息室等候检查，否则需要在休息室门口等待。医生每次呼叫一个在休息室中等待的人员进入检查室对其进行检查，无人时医生休息。试写出体检人员和医生的进程，并用信号量及 wait、signal 操作描述他们之间的同步关系。

四、算法题（共 3 题，共 35 分）

1、(15 分) 已知单链表类 Chain 类型，假设单链表 A, B 分别表示了二个集合。为 Chain 类设计一新的成员函数，该函数求集合 B 对于集合 A 的补集 $A-A-B$ ，同时返回该集合的元素个数。要求首先给出类的声明，在类的声明中，其它成员函数省略。

2、(10 分) 最小树是每个节点的值都小于或等于其子节点（如果有的话）值的树，设二叉树采用二叉链表存储结构，设计算法，判断二叉树是否为最小树。叙述算法思想并给出算法实现。

3、(10 分) 编写程序，判断一个用邻接表存储的有向图是否存在回路。