

山东大学

二〇一五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、多道程序设计 (multiprogramming)
- 2、进程控制块 (PCB)
- 3、CPU 周期 (CPU burst)

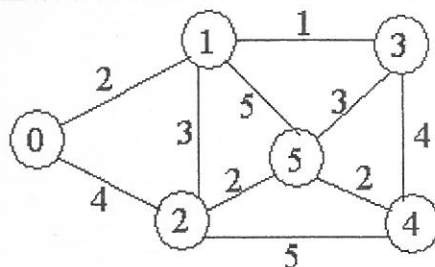
二、简答题 (共 11 题, 共 85 分)

- 1、(5 分) 操作系统设计的两大目标是什么? 不同类型的操作系统是如何满足这两大目标的?
- 2、(5 分) 为什么现在操作系统对于死锁采用鸵鸟策略?
- 3、(5 分) 各类进程的 CPU burst 各有什么特点? 这对于 CPU 调度有何指导意义?
- 4、(5 分) 简述 page-buffering algorithm 的基本思想, 该算法有何优点?
- 5、(5 分) 小王想买一台计算机, 主要用于下载和观看电影, 从操作系统的角度, 你在配置硬件上给他什么建议? 并说明原因。
- 6、(8 分) 树的度为 m , 度为 1 的结点数为 n_1 , 度为 2 的结点数为 n_2 , 度为 m 的结点数为 n_m , 求树的叶子结点数。
- 7、(10 分) 有一个 $n \times n$ 的三对角矩阵 A , 将 A 中三条对角线上的元素按对角线 (从低对角线到高对角线) 存放在一维数组 B 中, 使得 $B[k] = a_{ij}$, 且 a_{11} 存放于 $B[0]$ 。
 - (1) 一维数组 B 有多少个元素?
 - (2) 用 i, j 表示 k 的地址转换公式。
- 8、(15 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 (19, 14, 23, 01, 68, 20, 84, 27, 55, 11, 10, 79), 建立线性开型寻址散列表。

- (1) 画出该散列表。
- (2) 给出搜索元素 23, 55, 79 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?

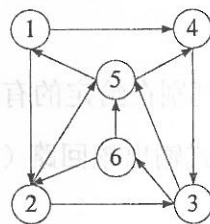
9、(8 分) 二叉树给出按关键字序列 (20, 36, 88, 12, 16, 77, 50) 生成的二叉搜索树和 AVL 搜索树。

10、(10 分) 请给出最小生成树的 Kruskal 算法描述, 用 Kruskal 算法构造以下网络的最小生成树, 并求出该树的代价。



11、(9 分) 对于下面的有向图, 试给出:

- (1) 邻接矩阵
- (2) 邻接表
- (3) 从①出发的深度优先遍历序列; 从⑥出发的广度优先遍历序列;



三、应用分析题 (15 分)

1、假定系统中共计有 5 个磁带机, 2 个显示器、4 台打印机、3 块磁盘。已知为以下 4 个进程分配资源如下:

Process Name	Tape Drives	Graphics	Printers	Disk Drives
Process A	2	0	1	1
Process B	0	1	0	0
Process C	1	0	1	1
Process D	1	1	0	1

各进程尚需的资源情况如下：

Process Name	Tape drives	Graphics	Printers	Disk Drives
Process A	1	1	0	0
Process B	0	1	1	2
Process C	3	1	0	0
Process D	0	0	1	0

请问系统目前处于安全状态吗？给出分析过程。

- 2、描述具有非忙等待特性的信号量的实现，并运用该信号量解决存储空间为 N 的生产者-消费者问题。



四、算法题（共 3 题，共 35 分）

- (10 分) 二叉树采用二叉链表存储结构，设计算法，判断二叉树是否为完全二叉树。叙述算法思想并给出算法实现。
- (10 分) 二叉树采用二叉链表存储结构，写出中序遍历该二叉树的非递归算法。叙述算法思想并给出算法实现。
- (15 分) 假设以邻接矩阵作为图的存储结构，编写算法判别在给定的有向图中是否存在一个简单有向回路，若存在，则以顶点序列的方式输出该回路（找到一条即可）。（注：图中不存在顶点到自己的边）

Process Name	Tape Drives	Graphics	Printers	Disk Drives
Process A	1	1	0	0
Process B	0	1	1	2
Process C	3	1	0	0
Process D	0	0	1	0