

# 山东大学

## 二〇一七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、解释概念 (共 5 题, 每题 3 分)

- 1、内核 (kernel)
- 2、计时器 (Timer)
- 3、进程 (process)
- 4、对换 (swapping)
- 5、动态装入 (dynamic loading)

### 二、叙述题 (共 6 题, 每题 10 分)

- 1、简要描述进程调度中多级反馈队列调度算法的基本思想, 并且说明它在哪些方面体现了进程调度的基本准则。
- 2、系统中有两个进程 P1 和 P2, 他们的执行过程如图所示。试用信号量机制编写代码, 描述这两个进程之间的同步关系。

进程 P1	进程 P2
While (true) {	While (true) {
.....	.....
申请磁带机	申请打印机
使用磁带机	使用打印机
申请打印机	申请磁带机
同时使用磁带机和打印机	同时使用打印机和磁带机
释放磁带机	释放打印机
释放打印机	释放磁带机

.....	.....
}	}

3、在一个采用分段内存管理的系统中, 段表如下。

段号	基地址	段长
0	200	350
1	700	1200
2	2000	500
3	10000	1234

在将下列逻辑地址: [0, 300]、[1, 0]、[2, 580]和[3, 1234]转换为物理地址时, 得到的结果是什么?

- 4、在一个多线程的进程中, 线程之间可以共享如下哪些资源: 1) 寄存器; 2) 堆; 3) 栈; 4) 全程变量; 5) I/O 端口, 并说明共享或不能共享的理由。
- 5、什么是虚拟文件系统 (virtual file system)? 它与普通文件系统有什么不同? 说明虚拟文件系统的基本结构。
- 6、简述磁盘的物理格式化 (physical formatting) 和逻辑格式化 (logical formatting) 一般是由谁、在什么时候来做的? 这两个操作所完成的主要工作是什么?

### 三、简答题 (共 4 题, 50 分)

- 1、(13 分) 假设有 6 个从小到大排好序的有序表, 它们分别含有 20、30、40、60、70 和 100 个整数, 现要通过 5 次两两合并, 将它们最终合并成一个有序表, 问: 应该按怎样的次序进行这 5 次合并, 以使所有可能使用的最大的总比较次数最小? 请简要给出求解过程。
- 2、(13 分) 对于给定的一组关键字输入序列 {55, 31, 11, 37, 46, 73, 63, 2, 7}, 从空树开始构造二叉搜索树, 画出每加入一个新节点时的二叉树形态, 对于最终形成的二叉搜索树, 分别计算等概率查找各关键字情况下, 查找成功和不成功的平均查找次数。

3、(12 分) 写出二分查找算法的基本思想。若单链表的节点是按关键字升序链接, 能否用二分查找法进行查找, 为什么?

4、(12 分) 给定邻接链表方式存储的无向图  $G(V, E)$ , 如下图所示。要求: 写出此图的邻接矩阵表达形式, 并画出该图的深度优先和广度优先生成树。

1→2→3→4

2→1→3→4

3→1→2→4

4→1→2→3→5

5→2→4

#### 四、程序设计题 (共 2 题, 25 分)

1、(13 分) 二叉树中两个结点之间的距离定义为结点之间的路径长度。设二叉树采用二叉链表存储结构, 对于给定二叉树中的两个结点, 编写算法计算它们之间的距离。

2、(12 分) 给定  $n$  个整数, 设计快速排序算法; 然后适当改进算法求解第  $k$  大的数。