

# 山东大学

## 二〇一八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、物理格式化 (physical formatting)
- 2、饥饿
- 3、临界区
- 4、响应时间
- 5、磁盘调度

### 二、叙述题 (共 6 题, 每题 10 分)

1、三个进程 P1、P2 和 P3, 到达就绪队列的时间和当前所需的 CPU 执行时间, 以及优先权如图所示, 若采用优先权方法进行调度 (优先权值大的进程首先运行), 试分别计算抢占和非抢占的情况下, 进程的平均周转时间。

进程	到达时间	执行时间	优先权
P1	0	5	1
P2	3	4	2
P3	6	3	3

2、若 CPU 硬件提供一条指令 TestAndSet, 其功能描述如下:

```
boolean TestAndSet (boolean *target) {  
    boolean rv = *target;  
    *target = TRUE;  
    return rv;  
}
```

设计一种方法, 通过 TestAndSet 指令实现两个进程之间的互斥。TestAndSet 是否是原子操作? 为什么? 这种方法是否适合多个进程之间的互斥? 主要缺点是什么?

3、在实现文件系统时把文件目录的目录项分解成两部分: 索引结点和符号名目录项。请说明这两部分的主要内容, 这样做有什么好处?

4、在一个采用分段管理的系统中, 段表如下:

段号	基地址	段长
0	200	560
1	700	3400
2	2000	580
3	10000	1230

在将下列逻辑地址: [0, 300]、[1, 0]、[2, 580]和[3, 1240]转换为物理地址时, 得到的结果是什么?

5、解决死锁的方法有哪些类? 请比较这些方法的优缺点。

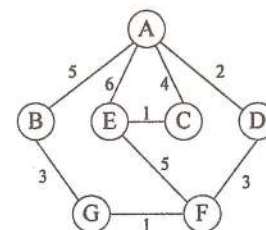
6、关于高速缓存 (cache) 和缓冲区 (buffer) 回答下列问题: 1) 高速缓存一般用在什么地方, 有什么作用? 2) 缓冲区的作用是什么? 它和 cache 有什么区别?

### 三、简答题 (共 3 题, 共 35 分)

1、(10 分) 二叉树的中序序列为 ABC, 画出该二叉树所有的可能形态。

2、(12 分) 什么是最小堆? 对于给定的关键字集合 {55, 31, 11, 37, 46, 73, 63, 2, 7}, 画出其初始最小堆; 画出堆排序这些数据的中间过程, 并进行简要说明。

3、(13 分) 考虑下图 (邻接点按顶点编号升序排列), 画出邻接表, 从顶点 A 出发, 求它的深度优先生成树和广度优先生成树; 并根据普里姆(Prim) 算法, 画出从顶点 A 出



发的生成最小生成树的过程。

#### 四、程序设计题（共 3 题，共 40 分）

- 1、（15 分）已知单链表 A 和 B 分别表示了二个集合，设计算法求集合 B 对于集合 A 的补集  $A=A-B$ ，同时返回该集合的元素个数。
- 2、（15 分）对于给定的单链表，编写算法将奇数序位与偶数序位上的结点进行交换。
- 3、（10 分）设计非递归算法实现二叉树的中序遍历。