

# 华中理工大学

## 二〇〇〇 年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 操作系统

适用专业: 计算机学院各专业、机械设计及理论、系统工程、  
管理科学与工程、模式识别与智能系统、生物医学工程

### 一. 填空题 (每空 1 分, 共 10 分)

1. 多道运行的特征之一是宏观上并行, 它的含义是  
多道程序同时运行, 但它们在时间上是交替执行的。

2. 进程从结构上讲, 包括 PCB、程序段、数据段 这几部分。

3. 文件共享是指 同一文件被多个进程同时访问。

4. 最佳适应算法是将作业放置到 能满足其需求的最小空闲区 中。

5. 若允许文件在中间有膨胀, 则采用 链接 结构可使开销较小。

6. Windows 95 是一个 单用户单任务 类型的操作系统, Unix 系统是 多用户多任务 类型的操作系统。

7. 当系统采用资源有序分配方法预防死锁时, 它破坏了产生死锁的必要条件中的 循环等待 条件。

8. 实时信息处理是实时应用的一种, 例如 实时控制 和 实时信息处理 是实时信息处理的例子。

二. 选择填空 (从下列各题四个备选答案中, 选出你认为正确的答案, 并将其代号填写到题干前面的括号内。答案选错或未选全者, 该题无分。每小题 2 分, 共 16 分。)

( ) 1. 当一个进程处于这样的状态\_\_\_\_\_时, 称为等待状态。

- A. 它正等着输入一批数据
- B. 它正等着协作进程的一个消息
- C. 它正等着分给它一个时间片
- D. 它正等着进入内存

( ) 2. 磁盘和磁带是两种存储介质, 它们的特点是\_\_\_\_\_。

- A. 二者都是顺序存取的
- B. 二者都是随机存取的
- C. 磁盘是顺序存取、磁带是随机存取的
- D. 磁盘是随机存取、磁带是顺序存取的

( ) 3. 产生死锁的原因是\_\_\_\_\_。

- A. 资源共享
- B. 并发执行的进程数太多
- C. 系统资源不足
- D. 进程推进顺序非法

( ) 4. 用户在程序中试图读某文件的第 100 个逻辑块, 使用操作系统提供的\_\_\_\_\_接口。

- A. 系统调用
- B. 图形用户接口
- C. 原语
- D. 键盘命令

( ) 5. 文件路径名是指\_\_\_\_\_。

- A. 文件名和文件扩展名
- B. 一系列的目录文件名和该文件的文件名
- C. 从根目录到该文件所经历的路径中各符号名的集合
- D. 目录文件名和文件名的集合

( ) 6. 在某系统中采用基址、限长寄存器的方法来保护存储信息, 判断是否越界的判别式为\_\_\_\_\_。

- A.  $0 \leq \text{被访问的逻辑地址} < \text{限长寄存器的内容}$
- B.  $0 \leq \text{被访问的逻辑地址} \leq \text{限长寄存器的内容}$
- C.  $0 \leq \text{被访问的物理地址} < \text{限长寄存器的内容}$
- D.  $0 \leq \text{被访问的物理地址} \leq \text{限长寄存器的内容}$

( ) 7. 某系统采用短作业优先的调度算法, 现有作业序列: 作业1 (提交时间 8.00, 运行时间 1.50); 作业2 (提交时间 8.30, 运行时间 0.80); 作业3 (提交时间 9.00, 运行时间 0.10); 作业4 (提交时间 9.30, 运行时间 0.30), 单位: 小时, 以十进制计。其平均带权周转时间是\_\_\_\_\_。

- A. 4.65      B. 3.00      C. 5.52      D. 12.23

( ) 8. 在文件系统中若采用一级目录结构, 存在的最主要的一个问题是\_\_\_\_\_。

- A. 目录表的大小难以确定
- B. 磁盘容量大时, 文件检索速度太慢
- C. 用户使用不方便
- D. “重名”问题, 即文件命名冲突

三. 判断改错题 (下列命题中对划横线的概念的描述, 你认为正确的在题前的括号内打“√”, 错误的打“×”, 并改正。每小题 2 分, 共 8 分)

( ) 1. 系统调用命令就是访管指令, 它的功能是由硬件直接提供的。

( ) 2. 设备独立性是指设备由用户独占使用。

( ) 3. 虚拟设备技术将不能共享的设备改造成成为可以共享的设备。

( ) 4. UNIX 系统的进程控制块就是 proc 结构。

#### 四. 简答题 (每小题 6 分, 共 24 分)

1. 阐明下列概念

(1) 实时、分时                      (2) 实存、虚存

2. 页式虚拟存储器的最大容量由什么决定? 如何计算? 试用一例说明。

3. 下列指令哪些是特权指令?

A. 时钟设置      B. 读时钟      C. 由用户态转向管态  
D. 关中断      E. 清内存      F. 读设备命令寄存器

4. 在文件系统中对磁盘空间可采用连续分配方案, 该方案类似于内存分区分配技术。我们注意到: 辅存设备的碎片问题可以通过整理磁盘命令而消失。一般的磁盘并没有重定位寄存器, 那么, 如何对文件进行重定位呢?

五. 关于分页系统, 回答如下问题:                      (共 12 分)

1. 在页表中, 哪些数据项是为实现请调一页而设置的? 哪些数据项是为实现置换一页而设置的?                      (4 分)

2. 设某系统为每个作业进程分配 3 个内存块, 某作业进程在运行中访问页面的轨迹为 1 4 3 1 6 8 1, 且每一页都是按请求装入的。问: 在先进先出页面置换算法 (FIFO) 和最久未使用页面置换算法 (LRU) 下, 产生的缺页中断次数各是多少 (要求: 画出必要的数据结构, 并说明每次淘汰的页面)?                      (6 分)

3. 在什么情况下, 上述两种页面淘汰算法执行的效果一样? 为什么?                      (2 分)

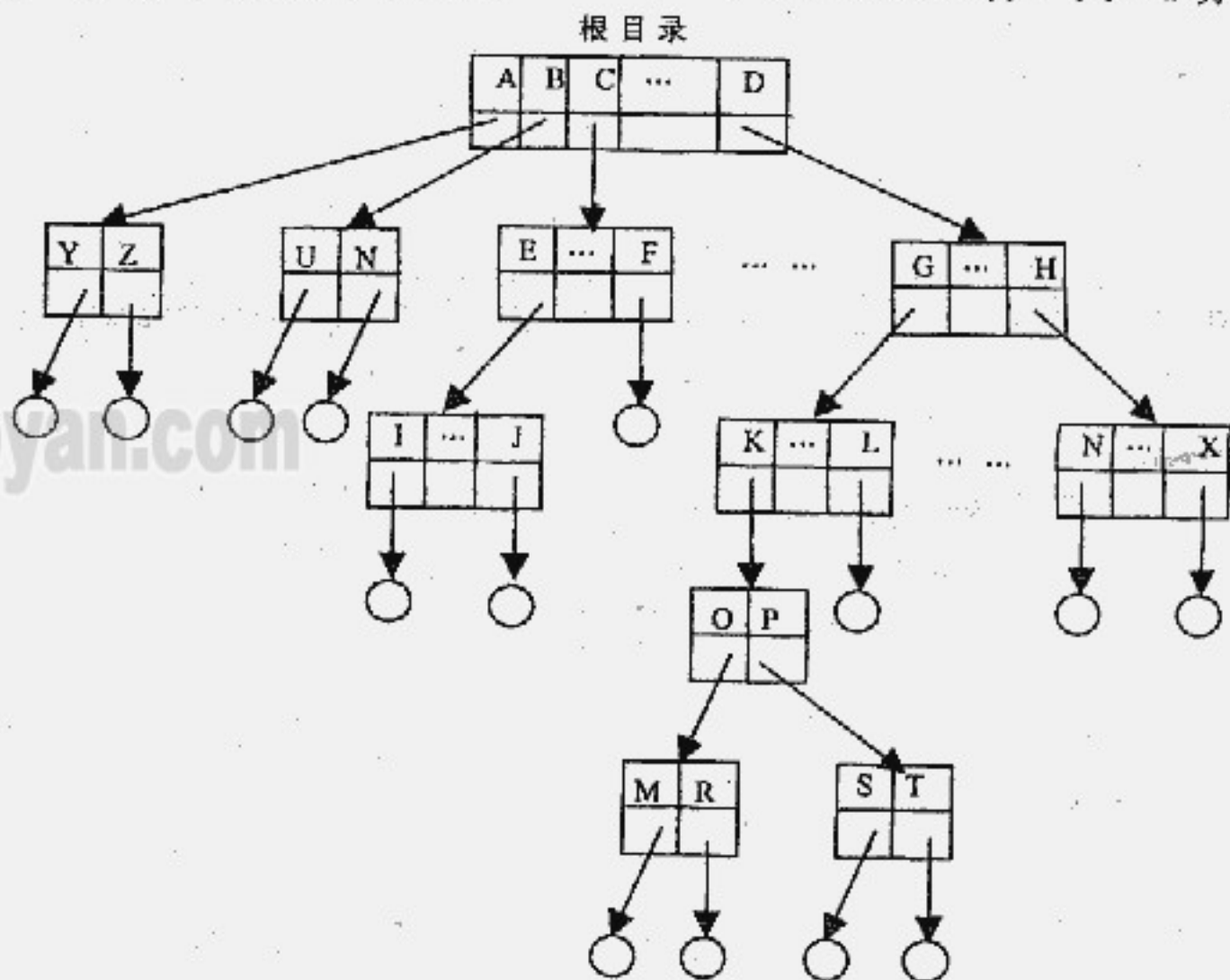
六. 现代操作系统一般都提供多进程（或称多任务）运行环境，回答以下问题：（每小题 4 分，共 12 分）

1. 为支持多进程的并发执行，系统必须建立哪些关于进程的数据结构？

2. 为支持进程状态的变迁，系统至少应提供哪些进程控制原语？

3. 执行每一个进程控制原语时，进程状态发生什么变化？相应的数据结构发生什么变化？

七. 有如下文件目录结构（每小题 4 分，共 12 分）



1. 可否进行下列操作，为什么？

(1) 在目录 D 中建立一个文件，取名为 A；

(2) 将目录 C 改名为 A。



2. 若 E 和 G 是两个用户各自的目录，问：

(1) 使用目录 E 的用户要共享文件 M，如何实现？

(2) 在一段时间内，使用目录 G 的用户主要使用文件 S 和 T，应如何处置？其目的是什么？

3. 使用目录 E 的用户欲对文件 I 加以保护，不许别人使用，如何实现？

八. 进程  $P_0$  和  $P_1$  共享变量 flag 和 turn。它们进入临界区的算法描述如下： (6分)

```
var flag: array[0..1] of boolean; /* 初值为 false */
```

```
    turn: 0..1; /* 初值为 0 */
```

```
process i (i=0 或 1)
```

```
    while true
```

```
        do begin
```

```
            flag[i] := true;
```

```
            while turn  $\neq$  i
```

```
                do begin
```

```
                    while flag[j] == false
```

```
                        do skip; /* skip 为空语句 */
```

```
                    turn:=i
```

```
                end;
```

```
            临界区;
```

```
            flag[i] := false;
```

```
            出临界区;
```

```
        end
```

该算法能否正确地实现互斥？若不能，应如何修改（假定 flag 和 turn 单元内容的修改和访问是互斥的）？