

2006 年硕士研究生入学复试试题

科目：操作系统、程序设计

共 3 页 第 1 页

- 一、编写程序，求小于 100 的所有素数。(本题：12 分)
- 二、编写程序，将任意自然数 m 的立方表示为 m 个连续的奇数之和。例如：

$$1^3=1$$

$$2^3=5+3=8$$

$$3^3=11+9+7=27$$

$$4^3=19+17+15+13=64$$

(本题：8 分)

- 三、100 元钱买 100 支铅笔，求钢笔 3 元/支，圆珠笔 2 元/支，铅笔 0.5 元/支，问钢笔、圆珠笔和铅笔可以各买多少支？编程实现。(本题：10 分)

- 四、阅读下列程序，编写字符串排序函数 `sortstr(char *v[], int n)`。

(本题：10 分)

```
#include<stdio.h>
```

```
sortsr (char **, int);
```

```
main()
```

```
{
```

```
static char *praname[]= {
```

```
" pascal ",
```

```
" basic ",
```

```
" cobol ",
```

```
" prolog ",
```

```
" lisp " };
```

```
int i;
```

```
sortstr(praname, 5);
```

```
for(i=0; i<5; i++)
```

```
printf(" %s\n", praname[i])
```

```
}
```

```
sortstr(char *v[], int n)
```

```
{
```

```
}
```

- 五、将一个文件复制为另一个文件，源文件名用字符指针 `win` 表示，目标文件名用字符指针 `wout` 表示，编写该程序。(本题：10 分)

操作系统试题 (50 分)

(请将答案答在答题纸上, 不要答在题签上)

一、选择最合适的答案(0.5 分*10)

1. 进程自身决定()。
A. 从执行状态到阻塞状态
B. 从执行状态到就绪状态
C. 从就绪状态到执行状态
D. 从阻塞状态到就绪状态
2. 解除死锁时, 可以通过()方法实现系统的损失最少。
A. 撤消死锁进程
B. 剥夺发生死锁进程的资源
C. 剥夺没有发生死锁进程的资源分配给发生死锁的进程
D. 撤消没有发生死锁
3. PCB 与()是一对一的关系。
A. 程序
B. 进程
C. 文件
D. 页表
4. 在磁盘上容易导致存储碎片发生的物理文件结构是()。
A. 链接
B. 连续
C. 索引
D. 索引和链接
5. 在处理系统内进程过多时, 系统最有可能使用的进程控制原语是()。
A. Delete
B. Suspend
C. Block
D. Wakeup
6. 操作系统实现()存储管理的代价最小。
A. 分区
B. 分页
C. 分段
D. 段页
7. 分时系统中, 时间片用完的进程进入()状态。
A. 就绪
B. 阻塞
C. 执行
D. 挂起
8. 页的逻辑地址形式是: 页号 23 位, 页内地址 10 位, 内存 128M, 辅存 10G, 那么虚拟存储器最大实际容量可能是()。
A. $8G+128M$
B. 8G
C. 10G
D. $10G+128M$
9. 一般用户只需要知道(), 就能使用文件中的信息。
A. 文件的符号名
B. 文件的逻辑结构
C. 文件的物理结构
D. 文件的存取方法
10. 时间片太短会导致()。
A. 系统效率下降
B. 进程太多
C. 死锁
D. 交互性提高

二、选择所有正确的答案(1 分*5)

1. 下面哪个特征是并发程序执行的特点()。
A. 程序执行的间断性
B. 相互通信的可能性
C. 产生死锁的可能性
D. 资源分配的动态性
2. 多道批处理系统具备()的优势。
A. 交互性
B. 并发性
C. 共享性
D. 多任务
3. 在 Windows 系统中, ()需要用户安装驱动程序。
A. 打印机
B. 鼠标
C. 一般键盘
D. 特殊专用设备

4. () 有助于用户程序减少内存的占用。
A. 静态链接 B. 动态链接 C. 覆盖 D. 静态重定位
5. 计算机系统有了虚拟存储器, ()。
A. 允许创立更多的进程 B. 单个程序实际执行的时间缩短
C. 可以执行更大的程序 D. 用户不需要使用交换和覆盖技术编程

三、判断正误, 错误的简要说明理由 (2 分*5)

1. 在 UNIX 系统中执行某一运算程序, 用户每次运行这个程序所需要的时间几乎是相同的。
2. 在 UNIX 系统中, 处于内存执行状态的进程最不容易被换出到辅存。
3. 可重定位的代码一般可以装入内存的任何位置。
4. 如果信号量 S 的值是负值, S 的值越负, 说明与信号量 S 相关的处于阻塞状态的进程越多。
5. 编译程序需要直接使用 OS 的程序接口。

四、简答题 (6 分*2)

1. 你认为 OS 的用户有哪些种类? 他们(它们)各使用 OS 哪类接口?
2. 作为企业信息系统的主管, 在为企业配置操作系统时, 是应该选择基于 Windows 的操作系统, 还是选择基于 UNIX 的操作系统, 请说明理由。

五、解答题 (9 分*2)

1. (9 分) 在分页存储管理系统中, 存取一次内存的时间是 20us, 查询一次快表的时间是 2us, 缺页中断的时间是 2000us, 每个进程最多可保留 3 个逻辑页面在内存。目前有 1 个进程已经依次对第 2、10 和 4 逻辑页面进行了存取, 他们已经在内存。假设: 页表的查询与快表的查询同时进行, 快表容量足够大; 当查询页表时, 如果该页在内存但快表中没有页表项, 系统将自动地把该页页表项送入快表。现在分别采用 FIFO 和 OPT(最优)页面置换算法, 按 2、4、5、2、7、10、4、2 页面的顺序, 连续对这些页面上的数据进行一次存取。试求: 每种算法下, 对每个页面每次存取一次数据需要的时间 (只需列式子)。

2. (9 分) 在公共汽车上, 司机负责开车、停车和驾驶, 售票员负责门的开门、关门和售票。基本操作规则是只有停车后, 售票员才能开门, 只有售票员关门后, 司机才能开车。汽车初始状态处于行驶之中。当只有 1 个司机、2 个售票员、2 个门、每个售票员负责一个门时的协调操作。请使用 P、V 原语实现售票员与司机之间的协调操作, 说明每个信号量的含义、初值和值的范围。