

山东大学 2017——2018 操作系统考题

一：简答题（35 分）

- 1.一般情况下，操作系统尽量提高资源的利用率和程序的运行效率，但有时也违反这一原则，为什么？请举例说明。
- 2.操作系统提供了许多系统调用供用户和系统使用，操作系统提供系统调用的目的或作用是什么？
- 3.操作系统中的 I/O 子系统为每个设备都要提供相应的设备驱动程序，设备驱动程序的作用是什么？
- 4.给出一种便于共享的文件系统的目录结构，并简要说明其原理。
- 5.分段存储管理系统中，如何保证一个进程不能访问其它进程的地址空间？
- 6.说明基于请求页式虚拟存储管理的基本思想。
- 7.在虚拟存储管理系统中，给出两种颠簸的预防措施。

二：回答下列问题（40 分）

1.一个进程从创建到撤销，要经历几个状态。

（1）画出进程状态之间的状态转换图，并注明这些状态之间的转换条件。

（2）哪些状态之间的转换可引起进程调度？这些状态转换所引起的进程调度哪些属于抢先式调度？哪些属于非抢先式调度？

2.某计算机系统有多个 CPU，用户使用 `pthread` 提供的多线程机制创建了多个用户级线程。问这些用户级线程是否可以分配到多个处理器上并行执行？说明你的理由。（提示：根据用户进程与核心进程的映射模型讨论）

3.以哲学家就餐为例：

（1）说明死锁的四个必要条件；

（2）说明系统如何预防死锁。

4.有一 C 程序 `test.c`，代码如下：

```
Int main(){  
    While(1);  
}
```

（1）修改 `test.c`，当键盘按下 `ctrl-c` 后，程序不退出并且屏幕输出按下 `ctrl-c` 的次数，当第 10 次按下 `ctrl-c` 键后，程序退出。（提示：可

以省略#include 语句)

(2) 若使用工程文件 make (或 gmake) 命令生成 test.c 的可执行文件 mytest, 给出文件 MakeFile 的内容。

三：设计算法题 (25 分)

1. 要求一操作系统的文件系统支持对 ext2、ntfs、fat 等多种文件系统的访问, 请给出一种设计方案满足上述要求, 并说明你的设计原理。

2. 某操作系统的文件系统要求如下:

- (1) 一个文件可以分散存放到磁盘逻辑块中;
- (2) 可对文件进行随机访问;
- (3) 文件的可靠性比较高。

根据上述要求, 请设计一种文件在磁盘上的分配方法, 说明你的设计原理。

3. 某单位现有若干磁盘, 为提高系统对磁盘的读写性能和数据的可靠性, 该如何对这些磁盘进行有效的组织? 请说明你的设计方案和工作原理。

4. (10 分) UNIX 系统提供的管道文件可提供进程之间的通信, 其工作原理如下:

(1) 系统为管道提供了一个写端和一个读端；

(2) 对于写进程，当管道不满时，可以将数据从写端写入；当管道已满时，写进程写入时会进入等待状态，气候当读进程读出数据后将其唤醒；

(3) 对于读进程，当管道尚有数据可读时，可以将管道中的数据从读端读出；当管道为空时，读进程读出时进入等待，当写进程写入数据后将其唤醒。

假设管道的容量为 4K 字节，管道创建后开始是空的。请利用信号量机制及 `wait`、`signal` 实现读写进程之间的同步。

Written By 龙堇