

## 操作系统试题

座位\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_姓名\_\_\_\_\_成绩\_\_\_\_\_

【抄写在答题纸开头处】我已成功查阅本次操作系统课程试卷，并承诺在考试过程中严于律己，自觉遵守以上考试规则，诚信考试。

承诺人:

年 月 日

### 一、填空题（每空 1 分，共 30 分）

1. 在操作系统中，引入多道程序设计技术的最主要目的是\_\_\_\_\_。
2. 操作系统的特性：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、虚拟性、异步性。
3. 衡量批处理计算机系统的性能指标：资源利用率、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_等。
4. 操作系统提供给普通用户的接口是操作接口，提供给编程人员的接口是\_\_\_\_\_。
5. \_\_\_\_\_是进程存在的唯一标识。
6. 进程的三种基本状态：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、阻塞态。
7. 在操作系统中，一次仅允许一个进程使用的资源叫\_\_\_\_\_；并发进程访问该类资源时，必须互斥执行的那段程序叫\_\_\_\_\_。
8. 进程之间的高级通信方式有：\_\_\_\_\_、信箱、管道、\_\_\_\_\_。
9. 解决死锁的方法：鸵鸟算法、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、检测和恢复。
10. 在可变式分区分配中，管理物理内存分区的数据结构有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
11. 虚拟存储技术是基于程序的\_\_\_\_\_原理。
12. 管理文件存储空间的方法有：空白文件目录、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
13. 在文件系统中，为了实现对文件的管理，给每个文件建立了\_\_\_\_\_，用来记录文件的属性信息和管理控制信息。
14. 磁盘调度算法有\_\_\_\_\_、最短寻道时间优先、\_\_\_\_\_。

15. 某文件系统的磁盘块（簇）大小为4KB，若一个文件的大小为60B，则系统分配给该文件的磁盘空间大小是\_\_\_\_\_。
16. Linux 文件系统。假设文件 F1 的硬链接计数值为 2，先建立 F1 的符号链接文件 F2，再建立 F1 的硬链接另取文件名为 F3，此时，文件 F2 和 F3 的硬链接计数值分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
17. Linux 系统中，创建进程的系统调用是\_\_\_\_\_。Windows 系统中，创建进程的系统调用是\_\_\_\_\_，创建线程的系统调用是\_\_\_\_\_，线程与同步对象同步时所使用的系统调用是\_\_\_\_\_。

## 二、简答题（每题 5 分，共 30 分）

1. 简述操作系统的基本功能。
2. 为了实现系统保护，CPU 通常有哪两种工作状态？各种状态下分别执行什么程序？
3. 在现代操作系统中，一个进程可以有多个线程，试从以下4个方面对进程和线程进行比较：（1）拥有资源；（2）调度；（3）并发性；（4）安全性
4. 虚拟存储器的容量是由什么决定的？其容量可以大于内存和外存的和吗？
5. 在文件系统中，读/写文件之前为什么要先打开文件？或者说它们的作用是什么？
6. SPOOLING 技术是实现虚拟设备的一种技术，以打印机为例，说明 SPOOLING 技术的实现原理。

### 三、综合题（每题 8 分，共 40 分）

1. 在页式虚拟存储管理系统中，若在内存中分配给进程的内存块（页框）数固定为 4，且进程的页面访问序列为：5，3，6，4，3，5，1，4，2，5，6，4，2，5，1，5，试给出采用最近最少使用(LRU)页面置换算法的页面置换过程，及缺页中断次数。

5	3	6	4	3	5	1	4	2	5	6	4	2	5	1	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---


2. 现有容量为 10GB 的磁盘分区，磁盘分区以块为单位进行分配，块的大小为 4KB，若采用位示图管理该分区，每一位代表一块的分配状态（空闲/已分配），则存放该位示图需要多少个磁盘块？
3. 桌上有一空盘，一次只能放一只水果。妈妈可向盘中放苹果或香蕉，儿子专等吃盘中的香蕉，女儿专等吃盘中的苹果。请用 P、V 操作实现妈妈、儿子、女儿三个并发进程的同步。
4. 某计算机主存按字节编址，采用二级分页存储管理，地址结构如下所示。

页目录号(10位)	页号(10位)	页内偏移量(12位)
-----------	---------	------------

若用十六进制数表示，则虚拟地址 1224 2CA8H（H表示是十六进制数）对应的页目录号、页号分别是多少？请给出计算过程。（提示：1个十六进制数对应4个二进制位，8421码）

5. 某文件系统采用磁盘作为文件存储器，其中每个磁盘块大小为 4KB，每个磁盘块号占用 4B，则：
- (1) 该文件系统支持的磁盘最大容量是多少？
  - (2) 若该文件系统的文件采用索引结构，文件控制块 FCB 中的索引表共有 15 项，其中前 12 项为直接地址项，第 13 项为一次间接地址项，第 14 项为二次间接地址项，第 15 项为三次间接地址项，则该文件系统支持的最大文件是多大？列出式子就成。