



15、I/O子系统的层次模型中负责将上层对逻辑I/O的调用转换为具体设备驱动程序的调用的是（      ）层。

- A 系统服务接口
- B 设备驱动程序接口
- C 设备驱动程序
- D 设备开关表

二、多选题（每题 3 分，共 15 分）

1、下列哪些是操作系统的基本功能？（      ）

- A 内存管理
- B 文件系统管理
- C 网络通信管理
- D 进程管理
- E 用户界面

2、下列哪些是常见的进程调度算法？（      ）

- A 先来先服务（FCFS）
- B 轮转调度（RR）
- C 最短作业优先（SJF）
- D 优先级调度（Priority）
- E 最短剩余时间优先（SRTF）

3、下列哪些属于死锁发生的必要条件？（      ）

- A 互斥条件
- B 请求和保持条件
- C 不可抢占条件
- D 循环等待条件
- E 随机分配资源条件

4、下列哪些是常见的内存管理技术？（      ）

- A 分段
- B 分页
- C 段页式
- D 虚拟内存
- E 动态链接

5、下列哪些是常见的文件系统功能？（      ）

- A 文件的创建和删除
- B 文件的读取和写入
- C 文件的共享和保护
- D 文件的压缩和加密
- E 文件的排序和过滤

三、判断题（每题 2 分，共 10 分）

- 1、虚拟内存的主要作用是扩大物理内存的容量。（      ）
- 2、多道程序设计技术能够提高系统的并发性和资源利用率。（      ）
- 3、抢占式调度算法会导致进程的运行时间无法预测。（      ）
- 4、进程和线程之间最大的区别在于共享的资源和上下文切换的开销。（      ）
- 5、在现代操作系统中，内核（Kernel）是驻留在磁盘上的一段程序。（      ）

四、简答题（每题 5 分，共 20 分）

1、解释死锁的概念，并列举引发死锁的必要条件。

2、请解释虚拟内存的概念，并说明它的作用和优势。

3、解释进程调度算法中的抢占和非抢占调度的概念，并分别举例说明。

4、解释页面置换算法中的工作集模型，并说明它与全局置换算法的区别。

五、程序设计题（每题 25 分，共 25 分）

题目：设计一个生产者-消费者模型的多线程程序，并使用信号量实现对共享缓冲区的访问控制。

要求：

- 1、程序包括两个线程，一个生产者和一个消费者，以模拟生产者不断产生数据，消费者不断消费数据的场景。
- 2、设计一个共享的缓冲区（可以使用数组或队列等数据结构），用于生产者将数据放入缓冲区，消费者从缓冲区取出数据。
- 3、使用信号量实现对缓冲区的访问控制。确保生产者在缓冲区满时等待，消费者在缓冲区空时等待。
- 4、考虑线程同步和互斥的问题，确保生产者和消费者的操作不会发生冲突。
- 5、提供必要的输出，以展示生产者产生数据和消费者消费数据的过程。

提示：

- 1、信号量（Semaphore）是一种常用的同步工具，可用于控制对临界资源的访问。
- 2、需要考虑缓冲区是否满和是否空的状态，以控制生产者和消费者之间的协作。
- 3、可以使用互斥锁（Mutex）来保护对共享缓冲区的访问，确保线程操作的互斥性。