

一、填空题

1. 操作系统的两个主要功能是_____和_____。
2. 多数 CPU 都有两种模式，分别是_____和_____。
3. 为了从操作系统中获得服务，用户程序必须使用_____。
4. 存储系统采用了一种 分层次 的结构构造。顶层是 CPU 中的寄存器，接下来的一层是_____，再下一层是_____，下一层是_____。
5. 在 Unix 操作系统中，只能一个系统调用可以用来创建新进程，这个系统调用是_____。

二、单选题

1. 单处理机系统中，可并行的是
I 进程与进程 II 处理机与设备 III 处理机与通道 IV 设备与设备
A. I、II 和 III B. I、II 和 IV C. I、III 和 IV D. II、III 和 IV
2. 下列进程调度算法中，综合考虑进程等待时间和执行时间的是
A. 时间片轮转调度算法 B. 短进程优先调度算法
C. 先来先服务调度算法 D. 高响应比优先调度算法
3. 某计算机系统中有 8 台打印机，有 K 个进程竞争使用，每个进程最多需要 3 台打印机。该系统可能会发生死锁的 K 的最小值是
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
4. 分区分配内存管理方式的主要保护措施是
A. 界地址保护 B. 程序代码保护 C. 数据保护 D. 栈保护
5. 一个分段存储管理系统中，地址长度为 32 位，其中段号占 8 位，则最大段长是
A. 2^8 字节 B. 2^{16} 字节 C. 2^{24} 字节 D. 2^{32} 字节
6. 下列文件物理结构中，适合随机访问且易于文件扩展的是
A. 连续结构 B. 索引结构
C. 链式结构且磁盘块定长 D. 链式结构且磁盘块变长
7. 假设磁头当前位于第 105 道，正在向磁道序号增加的方向移动。现有一个磁道访问请求序列为 35, 45, 12, 68, 110, 180, 170, 195，采用 SCAN 调度（电梯调度）算法得到的磁道访问序列是
A. 110, 170, 180, 195, 68, 45, 35, 12
B. 110, 68, 45, 35, 12, 170, 180, 195
C. 110, 170, 180, 195, 12, 35, 45, 68
D. 12, 35, 45, 68, 110, 170, 180, 195
8. 文件系统中，文件访问控制信息存储的合理位置是
A. 文件控制块 B. 文件分配表 C. 用户口令表 D. 系统注册表
9. 设文件 F1 的当前引用计数值为 1，先建立 F1 的符号链接（软链接）文件 F2，再建立 F1 的硬链接文件 F3，然后删除 F1。此时，F2 和 F3 的引用计数值分别是
A. 0、1 B. 1、1 C. 1、2 D. 2、1
10. 程序员利用系统调用打开 I/O 设备时，通常使用的设备标识是

A. 逻辑设备名 B.物理设备名 C.主设备号 D.从设备号

11. 下面关于并发性的论述中正确的是（ ）

- A.并发性是指若干事件在同一时刻发生
- B.并发性是指若干事件在不同时刻发生
- C.并发性是指若干事件在同一时间间隔内发生
- D.并发性是指若干事件在不同时间间隔发生

12. 设某系统有 3 个并发进程，各需要同类资源 4 个，则系统不会发生死锁的最少资源数是

- A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

13. 下列解决死锁的方法中，属于死锁避免策略的是（ ）

- A. 资源有序分配法 B. 撤消进程法 C. 资源一次性分配法 D. 银行家算法

三、名词解析

1、进程

2、多道程序设计

3、竞争条件

四、解答题

1、进程的三种状态是什么？画出这三种状态之间的转换图？



2、现有一请求分页的虚拟存储器，内存最多容纳 4 个页面，对于下面的引用串：1，2，3，4，2，1，5，6，2，1，3，7，6，3，2，1，2，3，6。分别应用下面的页面转换算法，计算各会出现多少次缺页中断？注意，所给定的页块初始均为空，因此，首次访问一而时就会发生缺页中断。

- (1) 最近最少使用转换 (LRU)
- (2) 先进先出转换 (FIFO)
- (3) 最佳转换 (OPT)

五、计算题

请求分页管理系统中，假设某进程的页表内容如下表所示。

页表内容

页号	页框号	有效位 (存在位)
0	101H	1
1	——	0
2	254H	1

页面大小为 4KB，一次内存的访问时间是 100ns，一次快表 (TLB) 的访问时间是 10ns，处理一次缺页的平均时间为 108ns (已含更新 TLB 和页表的时间)，进程的驻留集大小固定为 2，采用最近最少使用转换算法 (LRU) 和局部淘汰策略。假设 (1) TLB 初始为空；(2) 地址转换时先访问 TLB，若 TLB 未命中，再访问页表 (忽略访问页表之后的 TLB 更新时间)；(3) 有效位为 0 表示页面不在内存，产生缺页中断，缺页中断处理后，返回到产生缺页中断的指令处重新执行。设有虚地址访问序列 2362H、1565H、25A5H，请问：

- (1) 依次访问上述三个虚地址，各需多少时间？给出计算过程。
- (2) 基于上述访问序列，虚地址 1565H 的物理地址是多少？请说明理由

六、编程题

1、三个进程 P1、P2、P3 互斥使用一个包含 $N (N > 0)$ 个单元的缓冲区。P1 每次用 `produce()` 生成一个正整数并用 `put()` 送入缓冲区某一空单元中；P2 每次用 `getodd()` 从该缓冲区中取出一个奇数并用 `countodd()` 统计奇数个数；P3 每次用 `geteven()` 从该缓冲区中取出一个偶数并用 `counteven()` 统计偶数个数。请用信号量机制实现这三个进程的同步与互斥活动，并说明所定义的信号量的含义。要求用伪代码描述。