

座位号：

杭州电子科技大学学生考试卷（ ）卷

考试课程	操作系统（甲）		考试日期	2017 年 1 月 日	成绩	
课程号	A0507050	教师号		任课教师姓名		
考生姓名		学号（8 位）		年级		专业

注意事项：用黑色字迹签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，答题纸上写明学号和姓名。试卷和答题纸装订在一起上交。

一、 选择题（每题 1 分，共 25 分）

1. 进程从运行态到阻塞态（等待态）可能是（ ）。
- A. 运行进程执行 P 操作 B. 进程调度程序的调度
- C. 运行进程的时间片用完 D. 运行进程执行了 V 操作
2. 下列描述中，（ ）并不是多线程系统的特长。
- A. 利用线程并行地执行矩阵乘法运算
- B. Web 服务器利用线程响应 HTTP 请求
- C. 键盘驱动程序为每个正在运行的应用配备一个线程，用以响应该应用的键盘输入
- D.基于 GUI 的调试程序用不同的线程分别处理用户输入、计算和跟踪等操作。
3. 从下面的描述中，选出错误的描述（ ）。
- A. 假设当前系统中包含多种不同介质的存储设备，对于这些介质上存放的同一文件的不同拷贝而言，它们应该都采用同一种物理结构
- B. 对顺序结构的文件既适合采用顺序方式访问也适合采用随机方式访问
- C. 索引结构是一种比较好的文件物理结构，但要有用于索引表的空间开销和文件索引的时间开销
- D.记录式文件就象给一张表格给用户，用户要按表规定的格式填信息
4. 在下列文件中,不便于文件增、删操作的是（ ）。
- A.索引文件 B.连续文件 C.Hash 文件 D.串联文件
5. DMA 方式是在（ ）之间建立一条直接数据通路。
- A. I/O 设备和主存 B.两个 I/O 设备 C. I/O 设备和 CPU D.CPU 和主存

6. 下列选项中，操作系统提供给应用程序的接口是（ ）
- A. 系统调用 B. 中断 C. 库函数 D. 原语
7. 按照计算机系统层次结构的一般原则，以下三个程序：C 语言编译程序；用 C 语言写的某单位人事管理程序；操作系统，从用户的角度，其合理的层次组织顺序是（ ）。
- A. ①C 语言编译程序；②用 C 语言写的某单位人事管理程序；③操作系统
- B. ①用 C 语言写的某单位人事管理程序；②C 语言编译程序；③操作系统
- C. ①操作系统；②用 C 语言写的某单位人事管理程序；③C 语言编译程序
- D. ①用 C 语言写的某单位人事管理程序；②操作系统；③C 语言编译程序
8. 分时系统的响应时间（及时性）主要是根据（ ）确定的。
- A. 时间片大小 B. 用户数目
- C. 计算机运行速度 D. 用户所能接受的等待时间
9. 下列哪个不是缓冲技术解决的问题（ ）。
- A 解决信息的到达率与离去率不一致的矛盾
- B 缓存起中转站的作用
- C 使得一次输入的信息能多次使用
- D 可以实现进程的同步
10. （ ）不是一个操作系统环境。
- A. VMware B. Windows 2008 Server C. GNU/Linux D. Open Solaris
11. .Linux 通过 VFS 支持多种不同的文件系统。Linux 缺省的文件系统是（ ）。
- A. VFAT B. ISO9660 C. Ext 系列 D. NTFS
12. 在 Linux 系统中，每个进程都有 4GB 的虚拟地址空间，其中内核空间占用（ ）。
- A. 0~2GB-1 B. 0~3GB-1 C. 3GB~4GB-1 D. 2GB~4GB-1
13. Linux 系统中，进程运行有若干优先级，下面几个优先级中最低的是（ ）。
- A. 18 B. 19 C. 10 D. 20
14. 当物理存储器空间不够用的时候，操作系统会从以下（ ）方面扩充内存。
- A. 增加物理内存 B. 改为可变分区管理减小碎片
- C. 启用虚拟存储器 D. 采用段页式提高内存利用率

座位号：

15. 在段页式存储管理中，地址映射表是（ ）。
- A. 每个进程一张段表，两张页表
B. 每个进程的每个段一张段表，一张页表
C. 每个进程一张段表，每个段一张页表
D. 每个进程一张页表，每个段一张段表
16. 页式存储器管理系统中，进程的装入方式应该采用的是（ ）。
- A.静态重定位 B. 动态重定位 C. 静态和动态重定位 D. 以上都不是。
17. 在现代计算机中，内存配置越来越大，以下技术中不能基于大内存提高系统性能的是（ ）
- A.关闭虚拟内存 B. 开辟内存磁盘
C.采用请求分页 D. 开辟高速磁盘缓存
18. 假设文件 fileA 的符号链接为 fileB，那么删除 fileA 后，下面的描述正确的是（ ）。
- A.fileB 也随之被删除
B.fileB 仍存在，但是属于无效文件
C.因为 fileB 未被删除，所以 fileA 会被系统自动重新建立
D.fileB 会随 fileA 的删除而被系统自动删除
19. 关于临界问题的一个算法（假设只有进程 P0 和 P1 会进入临界区）如下（i 为 0 或 1 代表进程 P0 及 P1，初始值假设为 0）：

```
repeat
retry:
    if (turn!=-1) turn=i;
    if (turn!=i) go to retry;
    turn=-1;
    临界区;
    turn=0;
    其他区域;
until false;
```

- 该算法（ ）
- A.不能保证进程互斥进入临界区，且会出现“饥饿”
B. 不能保证进程互斥进入临界区，但不会出现“饥饿”

- C. 能保证进程互斥进入临界区，但会出现“饥饿”
D. 能保证进程互斥进入临界区，且不会出现“饥饿”
20. 设系统中有下述解决死锁的办法：①银行家算法；②检测死锁，终止处于死锁状态的进程，释放该进程所占有的资源；③资源预分配。请依据允许的最大并发性对上述三种办法从大到小进行排序，则排序结果是（ ）。
- A. ①>②>③ B. ②>①>③ C. ①>③>② D.③>②>①
21. 设有三个作业 J1、J2 和 J3，其运行时间分别是 2h、5h、3h，假定它们同时到达系统，并在同一台处理器上以单道方式运行，若期望获得最短的平均周转时间，则三个作业的执行顺序应该是（ ）。
- A.J1, J2, J3 B.J3, J2, J1 C.J2, J1, J3 D.J1, J3, J2
22. 对于一个文件的访问，通常由下面哪一项进行存取限制的控制：（ ）。
- A. 用户访问权限和文件属性 B. 用户访问权限和文件优先级
C. 优先级和文件属性 D. 文件属性和口令
23. 设文件 B 是串联文件，包含四个逻辑记录分别分布于四个不相邻的物理块中（块大小和逻辑记录大小相同均为 512 字节），若在文件 B 尚未打开的情况下，读取其中第 1560 字节处的信息需要进行多少次 I/O 操作（ ）。
- A. 2 次 B. 3 次 C. 4 次 D. 5 次
24. 某文件系统采用位示图法管理外存储空间，每个磁盘块 4KB，已知一块磁盘容量为 40GB，则表示该磁盘所需的位示图需要占用（ ）的内存空间。
- A.1280KB B. 10240KB C. 4096KB D. 10MB
25. 为了提高内存利用率，你认为应该（ ）存储器管理方式。
- A.采用连续式可变分区管理内存，可以消除外部碎片
B.采用紧凑的技术，把碎片连成连续空闲空间
C.采用分段系统，仅要求段是连续的，减少外部碎片
D.采用分页系统，只有少量页面内部碎片

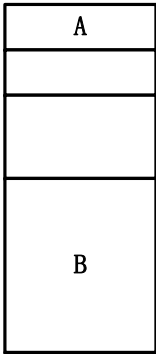
座位号:

二、 综合题（共 75 分）

1. （5 分）操作系统是随着多道程序设计技术的出现逐步发展起来的，要保证多道程序的正常运行，在技术上需要解决哪些问题？
2. （10 分）在一个机票订购系统中，共有三个工作进程：P1，P2 和 P3。P1 负责某个航班的机票信息查询处理（只读）；P2 负责某个航班的机票退票处理（只写）；P3 负责某个航班的机票售票处理（先读后写）。当一个进程正在修改某航班的机票信息时，其他进程不能访问（即不能读/写）；但多个进程同时查询某航班机票信息是允许的。请使用信号量的 PV 操作实现 P1、P2、P3 三个进程间的同步互斥关系，要求：
- 1) 正常运行时不产生死锁；
 - 2) 机票信息的访问效率高（即系统并发度高）
3. （10 分）试给一个请求分页系统设计进程调度的解决方案，期望能满足以下性能要求：
- (1) 对各进程有合理的响应时间；
 - (2) 有较好的外部设备利用率；
 - (3) 尽可能降低缺页对进程执行速度的影响；
 - (4) 能适当照顾计算量大的进程；
 - (5) 系统调度开销（调度算法运行时间开销）与系统中就绪进程的数量无关。
- 画出调度方案的进程状态变迁图，并详细说明你的设计方案是如何满足上述性能要求的。
4. （10 分）对于一个 40MB 的文件，假设当前系统每个盘块的大小是 1KB，每个盘块号占 3 个字节：
- (1) 采用 UNIX system V 结构保存该文件，请描述字节偏移量为 1120 和 500000 的物理地址转换过程；
 - (2) 分别从效率和磁盘占有率等方面分析，采用串联结构保存该文件时，读取上述两字节偏移中的内容，相比与 UNIX system V 结构，优劣如何。
5. （10 分）为了更好地管理系统中的输入输出设备，我们需要哪一些软件？这些软件各自完成什么样的功能？它们之间的相互关系、组织结构是什么？在这些软件中，程序员负责做什么？操作系统负责做什么？I/O 设备厂商负责做什么？请结合图示说明。
6. （10 分）某 32 位分页系统的页面大小为 4KB，访存时间为 100ns，请分析回答如下问题：
- (1) 该系统是否需要采用多级页表机制，为什么？（提示：考虑进程大小）
 - (2) 若采用二级页表，则逻辑地址结构是怎样的？
 - (3) 请分别计算采用一级和二级页表时，一次访存的时间。

- (4) 基于 (3) 的计算结果，分析多级页表对系统有怎样的不良影响？
- (5) 请你提出一种解决或者改善 (4) 中问题的方案？

7. 设某 linux 系统内存初始可分配的空间为 256KB，采用伙伴系统分配物理内存，物理页面大小为 4KB，某时刻进程 A 申请 30KB 的空间，进程 B 申请 100KB 的空间，系统分配情况如右图所示。此时进程 C 请求 60KB 的空间，接着依次回收 A，B，C 进程所占用空间。请回答以下问题：



(1) 用图画出分配和回收过程（需标识各分区的起始地址），并描述分配和回收过程。

(2) 请分析 linux 伙伴系统的内存分配性能。

8. （10 分）Virtual memory technique was designed in old systems, which has much smaller physical memory than current. There are some questions about the virtual memory technique.

- (1) Why did the VM technique propose?
- (2) What sizes are used for current page? And describe the influence of different page sizes for the system.
- (3) At the beginning, VM technique used single level page table. Why single level page table is not appropriate for modern systems? And How to address this limitation? (tip: multi-level page table).
- (4) Do you think VM can improve system performance? Please explain.
- (5) Paged VM is able to swap pages with disk. In modern systems, the physical memory capacity is large. Is the VM technique necessary for the modern system? Please explain. (answer in Chinese, 可用中文回答)

三、 附加题（10 分）

```
struct free_area *area;

unsigned int current_order;

for(current_order == order; current_order<11; ++current_order)
{
    area = zone->free_area + current_order;

    if(!list_empty(&area->free_list))
```

座位号:

```
        goto block_found;

    }

    return Null;


    block_found:

    page = list_entry(area->free_list.next, struct page, lru);
    list_del(&page->lru);
    ClearPagePrivate(page);
    page->private = 0;
    area->nr_free- -;

    zone->free_pages - = 1UL <<order;
```

这段代码实现的功能是什么？请解释。

```
while(order < 10)
{
    buddy_idx = page_idx ^ (1 << order);

    buddy = base + buddy_idx;
    if(!page_is_buddy(buddy, order))
        break;

    list_del(&buddy->lru);
    zone->free_area[order].nr_free- -;
    ClearPagePrivate(buddy);
    Buddy->private = 0;
    Page_idx &= buddy_idx;
    order + +;
}
```

这段代码实现了什么功能？请解释。

座位号：

答题卷

学号： 姓名： 成绩：

一、选择题（每题 1 分，共 25 分） 得分：

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
21.	22.	23.	24.	25.					

二、综合题（共 75 分） 得分：

1(5).	2(10).	3(10).	4(10).
5(10).	6(10).	7(10).	8(10).

三、附加题（共 10 分） 得分：