

座位号：

杭州电子科技大学学生考试卷（ A ）卷

考试课程	操作系统（甲）		考试日期	2019 年 1 月 日		成绩	
课程号	A0507050	教师号		任课教师姓名		刘真 / 周旭 / 任彧 贾刚勇 / 赵伟华	
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。试卷和答题纸都要上交。

一、 选择题（每题 1 分，共 25 分）

1. 引入多道程序技术的前提条件之一是系统具有（ ）。
- A. 多个 CPU B. 多个终端
- C. 中断功能 D. 分时功能
2. 下列（ ）应用工作最好采用实时操作系统。
- I. 航空订票 II. 办公自动化 III. 机床控制
- IV. AutoCAD V. 工资管理系统 VI. 股票交易系统
- A. II、III、IV B. I、III、VI
- C. III、IV、VI D. I、IV、V
3. 下列选项中，（ ）不是操作系统关心的问题。
- A. 使裸机变为更方便使用的虚拟机
- B. 为多种类型用户提供多种系统界面
- C. 管理计算机系统上的各种软硬件资源
- D. 高级程序设计语言的编译器
4. 若处理机特权级处于管态，此时可以执行的指令有（ ）。
- I. 读系统时钟 II. 写系统时钟 III. 读用户内存自身数据
- IV. 写用户内存自身数据 V. 清除整个内存 VI. 处理器复位
- A. I、III、IV B. I、II、III、IV C. II、IV、V
- D. II、III、IV、V、VI E. 以上都是
5. 计算机开机后，操作系统最终被加载到（ ）。
- A. BIOS B. ROM C. EPROM D. RAM
6. 下列关于 Linux 系统调用的说法中正确的是（ ）。
- A. 系统调用只能通过用户程序调用，而不能使用命令行方式。

- B. 用户可以在程序执行过程中根据需要修改系统调用号。
- C. 系统调用与调用 libc 库函数和用户自定义函数一样，都是函数调用。
- D. 进程通过系统调用请求操作系统提供服务后，可以继续执行后续指令而无需等待。

7. 处理机主要由处理器、存储器和总线组成，总线包括（ ）。

- A. 数据总线、地址总线、控制总线
- B. 并行总线、串行总线、逻辑总线
- C. 单工总线、双工总线、外部总线
- D. 逻辑总线、物理总线、内部总线

8. 在 Linux 中运行下面的程序，则所给出的输出结果中可能出现的有（ ）。

```
main(){
    int x;
    while((x=fork())== - 1);
    if(x==0)
        printf("a");
    else
        printf("b");
    printf("c");
}
```

I .abcc II .bcac III.abac IV.acbc V.cabc

- A. I，II，III B. I，II，IV
- C. II，IV，V D. II，III，IV

9. 下列关于 Linux 的 CFS 调度器的说法，正确的是（ ）。

- A. CFS 调度器的基本思想是系统尽可能让所有就绪进程平均分配 CPU 的运行时间
- B. CFS 调度器在选择下一个运行进程时，总是选择权重最大的进程参与运行
- C. 在 CFS 调度器中，nice 值为 0 的进程，其虚拟运行时间等于其实际运行时间
- D. 为提高调度时的效率，CFS 调度器将其就绪队列设置为双向链表

10. 在一个应用程序中，父进程调用 pipe() 创建一个管道，并调用 fork() 创建两个子进程，然后让两个子进程向管道中写入一些信息，父进程从管道中读出所有信息。为使多个通信进程间能正确的实现同步关系，可以选用的同步机制是（ ）。

- I .有名信号量 II .IPC 信号量 III.读写自旋锁 IV.内核信号量
- A. I 和III B. I 和II C. II 和III D. III和IV

11. 在实现进程通信时，会导致调用 send() 原语的进程被设置成“等信箱”状态的原因是（ ）。

座位号：

A. 指定的信箱不存在

B. 调用时没有设置参数

C. 指定的信箱中无信件

D. 指定的信箱中存满了信件

12. 某系统中有 4 个进程：A、B、C、D，其运行时间分别为 6ms，3ms，1ms，7ms，均在时刻 0 到达系统，到达的顺序为 A、B、C、D，若采用时间片轮转调度算法，时间片长度为 3，则平均周转时间是（ ）。

A.10ms

B.8ms

C.12ms

D.10.75ms

13. 以下关于父进程和子进程的叙述中，正确的是（ ）

A. 父进程创建子进程后，应等待父进程运行结束后，子进程才能运行

B. 父进程和子进程将并发执行

C. 撤销子进程时，应同时撤销其父进程

D. 撤销父进程时，应同时撤销其子进程

14. 在分页存储管理系统中，逻辑地址的长度为 16 位，页面大小位 4096 字节。某进程包含 3 个页面 0、1、2，分别放在 5、10、11 物理块中，则逻辑地址 2F6AH 的物理地址是（ ）。

A. 49000

B. BF6AH

C. 5F6AH

D. 地址越界

15. 某进程 P 的页面访问串为 1,2,3,4,1,2,5,1,2,3,4,5，当物理块数分别为 3 和 4 时，考查 FIFO 算法的缺页情况，可以发现（ ）。

A. 物理块数减少的时候缺页率会升高

B. FIFO 算法缺页率比较高，性能不好

C. 由于只相差一块，所以缺页率相近

D. 产生了 Belady 现象

16. 某系统内存空闲分区按地址从小到大为：100K、500K、200K、300K、600K。现有用户进程依次分别请求 212K、417K、112K、426K。以下动态分区分配算法中，内存利用率最好的是（ ）。

A. 首次适应算法

B. 首次循环适应算法

C. 最佳适应算法

D. 最坏适应算法

17. 对于如下表所示的段表，以下逻辑地址中产生段内地址越界中断的是（ ）。

A. [0，137]

B. [1，4000]

C. [2，3600]

D. [5，239]

段号	内存始址	段长
0	50K	10K
1	60K	3K
2	70K	5K
3	120K	4K
4	150K	4K

18. 通过硬件和软件的功能扩充，把原来的独占设备改造成若干个用户共享的设备，这种设备成为（ ）

A. 存储设备

B. 系统设备

C. 虚拟设备

D. 用户设备

19. 采用 SPOOLing 技术的系统中，用户的打印首先被送到（ ）

A. 打印机

B. 磁盘固定区域

C. 内存固定区域

D. 终端

20. 缓冲技术中的缓冲池在（ ）

A. 主存

B. 外存

C. ROM

D. 寄存器

21. 通道能够完成（ ）之间数据的传输

A. CPU 与外设

B. 内存与外设

C. CPU 与主存

D. 外设与外设

22. 若 Linux 文件系统中其他用户的权限为只读；所有者有全部权限；文件所有者所在组的权限为读和写，则该文件的权限是（ ）

A. 467

B. 674

C. 476

D. 764

23.一个文件系统，其 FCB 占 64B，一个盘块大小为 1KB，采用一级目录，假定文件目录中有 3200 个目录项，则查找一个文件平均需要（ ）次访问磁盘

A. 50

B. 54

C. 100

D. 200

24. 索引文件由逻辑文件和（ ）组成

A.符号表

B. 索引表

C. 交叉访问表

D. 链接表

25. 下面的说法中，错误的是（ ）

I .一个文件在同一系统中，不同的存储介质上的复制文件，应采用同一种物理结构

II .对一个文件的访问，常用用户访问权限和用户优先级共同限制

III.文件系统采用树形目录结构后，对于不同用户的文件，其文件名应该不同

IV.为防止系统故障造成系统内文件受损，常采用存取控制矩阵方法保护文件

A. II

B. I、III

C. I、III、 IV

D. 全选

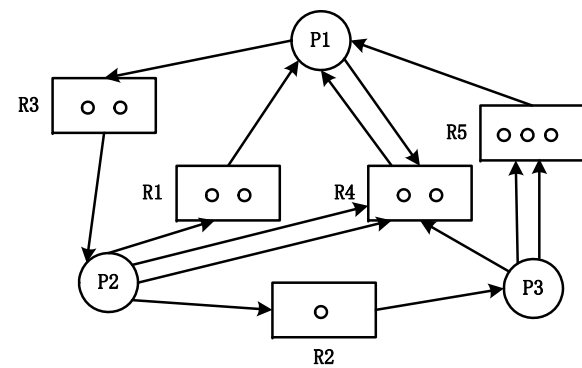
二、 综合题（共 75 分）

1. （11 分）理发店里有一位理发师、一把理发椅、20 把供等候理发的顾客坐的椅子（称为等候椅）。如果没有顾客，理发师便在理发椅上睡觉；第一个顾客到来时，他必须叫醒理发师；若理发师正在理发时又有顾客到达，则如果有空等候椅，顾客就坐下来等待理发椅为空，如果满座了就在理发店门口等待空等候椅；正在理发的顾客完成理发工作后就离开理发店。试用信号量实现理发师与顾客之间的同步关系。

2. （11 分）某系统 T0 时刻的资源分配图如下图所示：

第 2 页 共 5 页

座位号：



T0时刻系统资源分配图

- (1) 请问 T0 时刻该系统是否已经发生死锁？给出判断过程。
- (2) 若此时进程 P2 申请一个 R4 资源，按照银行家算法，系统是否可以分配？为什么？（给出判断过程）
- (3) 若要该系统预防死锁，可以采用什么样的资源分配算法？请给出一种资源分配算法，并分析该资源分配算法的性能。

3. （11 分）某计算机主存按字节编址，逻辑地址和物理地址都是 32 位，页表项大小为 4 字节。请回答下列问题。

(1) 若使用一级页表的分页存储管理方式，逻辑地址结构为：

|页号（20 位）|页内偏移量（12 位）|

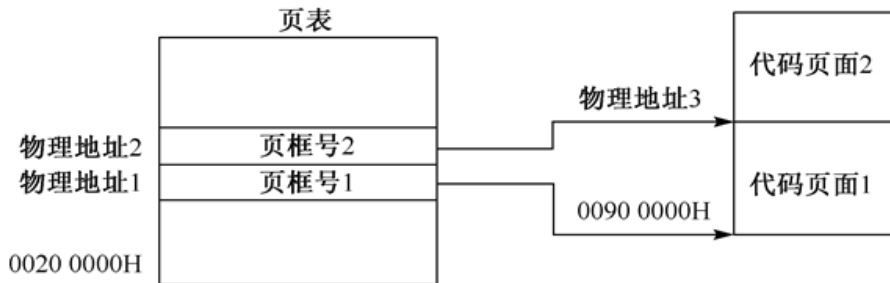
则页的大小是多少字节？页表最大占用多少字节？

(2) 若使用二级页表的分页存储管理方式，逻辑地址结构为：

|外部页号（10 位）|外部页内地址（10 位）|页内偏移量（12 位）|

设逻辑地址为 LA，请分别给出其对应的外部页号和外部页内地址的表达式。

(3) 采用(1)中的分页存储管理方式，一个代码片段的起始逻辑地址为 0000 8000H，其长度为 8 KB，被装载到从物理地址 0090 0000H 开始的连续主存空间中。页表从主存 0020 0000H 开始的物理地址处连续存放，如下图所示（地址大小自下向上递增）。请计算：



1) 该代码片段对应的两个页表项的物理地址（图中物理地址 1 和 2）

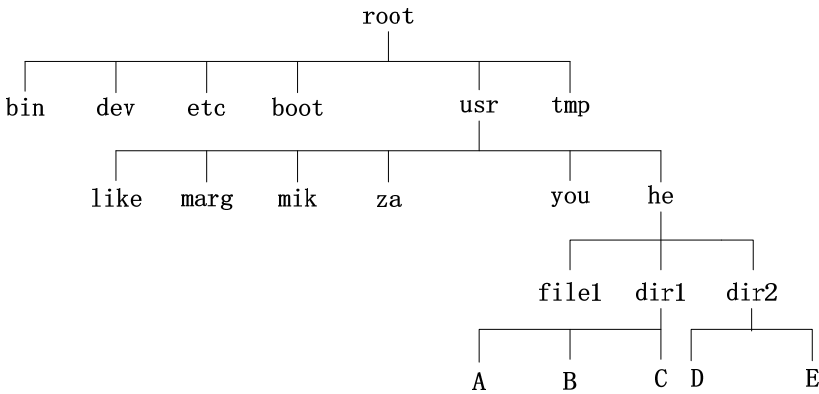
2) 这两个页表项中的页框号（1 和 2）

3) 代码页面 2 的起始物理地址（图中物理地址 3）。

4. （10 分）已知系统为 32 位实地址，采用 48 位虚拟地址，页面大小 4KB，页表项大小为 8B；每段最大为 4GB。请回答以下问题：

- (1) 假设系统使用纯页式存储，则要采用多少级页表，页内偏移多少位？
- (2) 假设系统采用一级页表，TLB 命中率为 98%，TLB 访问时间为 10ns，内存访问时间为 100ns，并假设当 TLB 访问失败后才访问内存，问平均页面访问时间是多少？
- (3) 如果是二级页表，页面平均访问时间是多少？
- (4) 按照(2)中，如果要满足访问时间 ≤ 120ns，那么命中率需要至少多少？

5. （12 分）在某个文件系统中，外存为硬盘，物理块大小为 512B，有文件 A 包含 598 个记录，每个记录占 255B，每个物理块放 2 个记录，文件 A 所在的目录如下图所示。文件目录采用多级树形目录结构，由根目录结点，作为目录文件的中间结点和作为信息文件的树叶组成，每个目录项（FCB）占 127B，每个物理块放 4 个目录项，根目录的第一块常驻内存，请回答



- (1) 若文件的物理结构采用隐式链接存储方式，链指针地址占 2B，那么要将文件 A 读入内存，至少需要存取多少次磁盘？
- (2) 若文件为连续文件，那么要读文件 A 的第 487 个记录至少要存取几次硬盘？
- (3) 一般为减少读盘次数，可采取什么措施，请给出一种改进办法，并说明此时可以减少几次存取操作？

6. （10 分）在 UNIX 系统中有空闲盘块栈如下图所示：

- (1) 现有一个进程要释放 3 个物理块，其块号为 156#、160#、220#，画出空闲盘块栈的变化。
- (2) 在(1)的基础上假定一个进程要求分配 5 个空闲块，请说明进程所分配到的盘块

座位号：

的盘块号，并画出分配后的空闲盘块栈。

S_nfree=98
S_nfree[0]=120
S_nfree[1]=121
...
S_nfree[95]=145
S_nfree[96]=151
S_nfree[97]=201

7. （10 分）在一个 FAT 文件系统中，FAT 表中每个表项占 4B，假设一个 20KB 大小的文件分别存储在磁盘的 50 号，1500 号，80 号，300 号，1800 号磁道上的五个磁盘块中（磁盘块的大小为 4KB），当前磁头的位置在 100 号磁道上。若磁头移动至下一个磁道的时间为 1ms，磁盘的转速为 7200rpm，磁盘的读速度为 100MB/s。请计算随机读取该文件 12KB 开始的 8KB 内容需要花费的时间。

假定条件如下：

- 1) 一个磁道就作为一个磁盘块
- 2) FAT 表从 0 号块开始存放，且读取文件之前 FAT 不在内存中
- 3) 磁盘调度算法采用 FIFO 调度算法

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(11).	2(11).	3(11).	4(10).
5(12).	6(10).	7(10).	