

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	2018 年 6 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. 在进程控制块中，主要包括四个方面用于描述和控制进程运行的信息。其中（ ）主要是由处理机中各种寄存器的内容组成的。
- A. 进程标识信息 B.进程调度信息
C. 处理机状态信息 D. 进程控制信息
2. 在下面所述步骤中，（ ）不是创建进程所必需的
- A. 由调度程序为进程分配 CPU B. 建立一个进程控制块
C. 为进程分配内存 D. 将进程控制块链入就绪队列
3. 预防死锁是通过破坏四个必要条件中任何一个来实现的,下面关于预防死锁的说法中错误的是（ ）
- A. 只适用于主存空间和处理器资源
B. 可以采用共享等待策略来破坏“互斥使用资源”条件
C. 破坏“占有并等待”条件可以采用静态分配策略或规定进程申请新的资源前首先释放已经占用的资源
D. 采用资源编号并规定进程访问多个资源时按编号次序顺序申请的办法可以破坏“循环等待”条件，从而防止死锁的出现
4. 若每个作业只能建立一个进程，为了照顾短作业用户，应采用①；为了照顾紧急作业用户，应采用②；为了实现人机交互，应采用③；为了使短作业、长作业和交互作业都满意，应采用④。上述①②③④四个不同情况对应的算法序列是（ ）。
- I.FCFS 调度算法 II.短作业优先调度算法 III.时间片轮转调度算法
IV.多级反馈队列调度算法 V. 基于优先级的剥夺调度算法
- A. II、V、I、IV B. I、V、III、IV
C. I、II、IV、III D. II、V、III、IV

5. 针对某虚拟存储系统，进行了 CPU 利用率和页面交换磁盘的利用率的检测，检测结果是:CPU 利用率低,磁盘利用率高,磁盘 I/O 操作频繁。则以下说法正确的是()。
- A. 增加系统多道程序度，能提高 CPU 利用率
B. 降低系统多道程序度，能提高 CPU 利用率
C. 增加磁盘交换区的大小，能提高 CPU 利用率
D. 减少磁盘交换区的大小，能提高 CPU 利用率

6. 某分段管理系统中，有段表如下表所示：

段号	段长	基址	控制
0	200	1100	R
1	20	510	RW
2	80	1510	X
3	310	100	W

则指令 STORE r1, [1,30]中的逻辑地址对应的物理地址是（ ）。

- A.540 B.50 C.越界中断 D.存取控制中断
7. 某系统采用可变分区存储管理方式，若某时刻系统内存的使用情况如右图所示，有一作业序列依次提出如下内存请求：作业 A 要求 18KB，作业 B 要求 25KB，作业 C 要求 30KB，若采用首次适应算法进行分配，则分配结果是（ ）。
- A. 作业 A 分配在空闲区 1 中，作业 B 分配在空闲区 4 中，系统不能满足作业 C 的内存请求
B. 作业 A 分配在空闲区 2 中，作业 B 分配在空闲区 1 中，作业 C 分配在空闲区 3 中
C. 作业 A 分配在空闲区 2 中，作业 B 分配在空闲区 4 中，系统不能满足作业 C 的内存请求
D. 以上分配结果都不对
8. 用户通过（ ）来调用操作系统。
- A. 跳转指令 B. 子程序调用指令
C. 系统调用指令 D. 以上 3 种方始都可
9. 以下（ ）不是分时系统的特征。
- A. 交互性 B. 多路性 C. 及时性 D. 同时性
10. 操作系统的主要功能是存储器管理、设备管理、文件管理、用户接口和（ ）。
- A. 进程管理 B. 用户管理 C. 信息管理 D. 操作系统管理
11. 采用多道程序设计技术可以提高 CPU 和外部设备的（ ）。
- A. 稳定性 B. 可靠性 C. 利用率 D. 兼容性



座位号：

12. 通道是一种（ ）。

A. I/O 设备 B. 设备控制器 C. I/O 处理机 D. I/O 控制器

13. （ ）是用来存放通道程序首地址的主存固定单元。

A. PSW(程序状态字) B. CCW(通道命令字)

C. CAW(通道地址字) D. CSW(通道状态字)

14. SPOOLING 技术的主要目的是（ ）。

A. 提高 CPU 和设备交换信息的速度 B. 提高独占设备的利用率

C. 减轻用户的编程负担 D. 提供主、辅存接口

15. 缓冲技术中的缓冲池在（ ）中。

A. 主存 B. 外存 C. ROM D. 寄存器

16. 以下（ ）可以加快检索文件的速度。

A. 采用压缩存储方式 B. 设置“.”和“..”目录项

C. 设置用户主目录 D. 设置快捷方式

17. 用户通过 write 系统调用写入磁盘文件，下列描述正确的是（ ）。

I. 必须先调用 open 系统调用打开文件

II. write 系统调用导致 CPU 从目态切换到管态

III. write 系统调用写入文件需要文件名及其完整路径作为参数

IV. 以上说法都不对

A. I 和 II B. I 和 III C. I、II 和 III D. IV

18. 对文件 file1 创建了符号链接文件 F1 和硬链接文件 F2，假设该文件的初始引用计数值为 1，则此时 F1 和 F2 的引用计数为（ ）。

A. 0, 1 B. 1, 1 C. 1, 2 D. 2, 1

19. 假设块大小为 512B，块号为 4B，Ext2 系统可以管理的最大文件的大小为（ ）。

A. 6KB+1/16 MB+129/128G B. 5KB+1/16MB+129/128GB

C. 32GB D. 4GB

20. 某文件系统 FCB 为 32B，磁盘块大小为 2KB，采用一级目录。若文件目录项有 5100 个，则查找一个文件平均需要访问磁盘（ ）次。

A. 30 B. 40 C. 50 D. 60

21. 通过检索目录项查找文件的时候，以下能够减少目录项检索量的措施是（ ）。

A. 采用两级目录 B. 为每个文件分配合适的权限

C. 要求用户必须先登录 D. 为文件创建共享链接

22. 在 32 位 Linux 系统中的虚拟空间划分为用户空间和内核空间，其大小分别是（ ）。

A. 内核至少 1GB，用户可变 B. 1GB 和 3GB

C. 3GB 和 1GB D. 因为是动态的，所以都不确定

23. 下面（ ）文件系统可以查看到系统运行中的一些信息。

A. /usr B. /var C. /boot D. /proc

24. Linux 的动态优先级计算 $\text{dynamic prio} = \max(100, \min(\text{static prio} - \text{bonus} + 5, 139))$ ，若 bonus 取值大于 5，则 prio 的值（ ）。

A. 减小 B. 增大 C. 不一定 D. 依赖于 static prio 的情况

25. 假设系统有 5 个进程，A、B、C 三类资源。某时刻进程和资源状态如下表所示。

	Allocation			Max			Available		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P1	2	1	2	5	5	9	2	3	3
P2	4	0	2	5	3	6			
P3	4	0	5	4	0	11			
P4	2	0	4	4	2	5			
P5	3	1	4	4	2	4			

下面叙述正确的是（ ）

A. 此时刻，系统不安全

B. 此时刻，系统是安全的，安全序列为（P1,P2,P3,P4,P5）。

C. 此时刻，系统是安全的，安全序列为（P2,P3,P4,P5,P1）。

D. 此时刻，系统是安全的，安全序列为（P4,P5,P1,P2,P3）。

二、 综合题（共 75 分）

1. （10 分）在虚拟分页系统中，页面调入策略将对系统性能产生较大的影响。页面调入策略主要考虑两方面的事情：一是什么时候调入页面，二是从哪里调入页面。请你设计一种调页策略，希望达到以下目的：

（1）能尽量降低进程的缺页率；

（2）能尽量减少磁盘 I/O 的启动次数；

（3）尽量提高页面调入速度。

请详细说明你的调页策略的思路，并说明你的策略是如何满足上述性能要求的。

2. （12 分）在一个页式存储管理系统中，有 J1、J2 和 J3 共 3 个作业同时驻留内存，其中 J3 有 4 个页面，被分别装入到内存的 3、4、6、8 块中。假定页面大小为 1KB，内存容量为 32KB。请完成以下问题：

第 2 页 共 4 页

座位号：

- (1) 写出 J3 的页表的内容。
- (2) 当 J3 在 CPU 上运行时，执行到其地址空间的 500 号单元处的一条指令：
`MOV 1500, 3100`

请问执行该指令时需要访问哪些逻辑地址？对应的物理地址分别是多少？给出计算过程。

- (3) 若一次内存的访问时间为 100ns，快表命中率为 75%，快表访问时间忽略不计，则完成 J3 上述指令的访存要求共需要多少时间？

3. (8 分) 操作系统经历了从多道批处理到分时系统发展的过程，在这个发展过程中涉及的硬件支持变化和发展有哪些，请详细分析。

4. (12 分) 有三个并发进程 R、M、P，它们共享一个可循环使用的缓冲区 B，缓冲区 B 共有 N 个单元，三个进程不允许同时访问缓冲区。进程 R 负责从输入设备读信息，每读入一个字符后，把它存入缓冲区 B 的一个单元中；进程 M 负责处理读入的字符，若发现读入的字符中有空格符，则把它改成“，”；进程 P 负责把处理后的字符取出并打印输出。

- (1) 请分析三个进程之间的互斥和同步关系
- (2) 说明信号量的设置、初值及含义。
- (3) 请用 P、V 操作写出它们能正确并发执行的程序。

5. (11 分) 有一个批处理作业系统，系统能够同时处理两道作业。有一个作业序列，其到达后备队列的时间和估计运行时间如下表所示。作业调度采用高响应比优先的非强占式调度算法（响应比=1+等待时间/估计运行时间），进程调度采用最短进程优先的非抢占式调度算法。

作业	到达时间	估计运行时间（分钟）
J1	10:00	35
J2	10:10	30
J3	10:15	45
J4	10:20	20
J5	10:30	30

- (1) 计算各作业的执行时间，列出每个作业执行的时间图。
- (2) 计算这些作业的平均周转时间。

6. (12 分) 某文件系统中每个 i 结点中的直接索引盘块数为 10 块，有一、二、三次间接指针，盘块长 512B，一个盘块中可放 128 个地址，试计算：

- (1) 文件的最大长度是多少字节？
- (2) 长为 20MB 的文件占用多少个数据盘块和间接盘块？画出该文件的索引结构图。

- (3) 有一个文件 f 长 50000B，已经打开（返回值放在 fd 中），执行系统调用
`read(fd, 12345678B, 500B, n)`

需要访问外存多少次？（写清计算步骤及根据）

7. (10 分) 在文件系统中，为加快文件系统的检索速度，可以采用目录项分离的办法。假设目录文件存放在磁盘上，每个盘块 512B。文件目录项占 64B，其中文件名占 8B，通常将文件目录项分解成两部分：第一部分占 10B（包括文件名和 i 节点号），第二部分占 56B（包括文件 i 节点号和文件其它描述信息）。假设某个目录文件共有 254 个文件目录项，试分别给出分离前后查找该目录文件的某一个文件目录项的平均访磁盘次数。

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(10).	2(12).	3(8).	4(12).
5(11).	6(12).	7(10).	