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	2022年1	月	日	成 绩	
课程号	A0507050	教师号		付课教师姓名 対真/任彧/贾刚勇/起 扬/宫兆喆				
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。试卷和答题纸需一起上交。

- 一、 选择题(每题1分,共25分)
- 1、以下哪一个是 linux 内核的稳定版本()
- A. 2.5.24
- B. 2. 6. 17 C. 1. 7. 18
- D. 2.3.20
- 2、现代操作系统的两个基本特征是()和资源共享。
- A. 多道程序设计
- B. 中断处理
- c. 程序的并发执行
- D. 实现分时与实时
- 3、下列关于多道程序设计系统的说法,不正确的是()
- A. 多道程序同时存在于内存中且并发执行
- B. 处理机和设备之间、设备与设备之间可并行工作
- C. 处理机上会同时运行多道程序
- D. 系统的吞吐量远远大于单道程序设计系统
- 4、下面哪一个不是程序在并发系统内执行的特点()
- A. 程序执行的间断性
- B. 相互通信的可能性
- C. 产生死锁的必然性
- D. 资源分配的动态性
- 5、有两个并发执行的进程 P1 和 P2, 共享初始值为 1 的变量 x。P1 对 x 加 1, P2 对 x 减 1, 加 1 和减 1操作的指令序列分别如下所示:

//加1操作

//减1操作

load R1, x ①//取 x 到寄存器 R1 中

load R2, x **(4)**

inc R1

dec R2

store x, R2

store x, R1 ③//将 R1 的内容存入 x

(5)

两个操作完成后, x 的值()。

A. 可能为-1 或 3

B.只能为1

C. 可能为 0、1 或 2

D.可能为-1、0、1、2

6、下列有关时间片的进程调度的描述中,错误的是()

- A. 时间片越短, 进程切换的次数越多, 系统开销也越大。
- B. 当前进程的时间片用完后,该进程状态由执行态变为阻塞态。
- C. 时钟中断发生后,系统会修改当前的进程在时间片内的剩余时间。
- D. 影响时间片大小的主要因素包括响应时间、系统开销和进程数量。
- 7、 某时刻进程的资源使用情况如下表所示:

进程的资源使用情况

进程	已分配资源			仍需分配			可用资源		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
P1	2	0	0	0	0	1	0	2	1
P2	1	2	0	1	3	2			
P3	0	1	1	1	3	1			
P4	0	0	1	2	0	0			

此时的安全序列是()。

A. P1, P2, P3, P4

B. P1 P2 P3 P4

C. P1, P4, P3, P2

D.不存在

8、 在下列同步机制中,可以实现让权等待的是()

A. Peterson 方法

B. swap 指令

C. 记录型信号量方法

D. TestAndSet 指令

- 9、若系统 S1 采用死锁避免方法, S2 采用死锁检测方法。下列叙述中,正确的是()
 - I.S1 会限制用户申请资源的顺序, 而 S2 不会
 - II.S1 需要进程运行所需的资源总量信息,而 S2 不会
 - Ⅲ.S1 不会给可能导致死锁的进程分配资源, 而 S2 会

- 10、系统引导的过程一般包括以下几个步骤: a.MBR 中引导装载程序启动; b.用户登录; c.Linux 内核运行; d.BIOS 自检。正确的顺序是()。
 - A. d, b, c, a B. d,a,c,b
- C. b,d,c,a D.a,d,c,b
- 11、下列说法正确的是()
 - A. Linux 的 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。
 - B. 高版本 Linux 内核提供了 SCHED_FIFO 和 SCHED_RR 两种实时调度策略。
- C. Linux 的管道可实现双向数据传输。
- D. Linux 内核中最常见的锁是自旋锁,它通常用于多处理器系统中的进程互斥。

- 12、下列关于缺页处理的叙述中,错误的是()。
- A. 缺页是在地址转换时 CPU 检测到的一种异常
- B. 缺页处理由操作系统提供的缺页处理程序来完成
- C. 缺页处理程序根据页故障地址从外存读入所缺失的页
- D. 缺页处理完成后回到发生缺页的指令的下一条指令继续执行
- 13、在下列内存管理方式中,可能会产生内部碎片的管理方式有()。
 - I.固定分区分配
- Ⅱ. 页式存储管理
- Ⅲ. 段式存储管理

- IV. 段页式存储管理 V. 采用首次适应算法的可变分区分配
- VI.采用最佳适应算法的可变分区分配
- A. I 、 II 、 III 、 V
 - B. I , II , IV
- c. II VV V
- D. Ⅲ、 V 、 IV
- 14、系统为某进程分配了 4 个页框,该进程已访问的页号序列为 2, 0, 2, 9, 3, 4, 2, 8, 2, 4, 8, 4,
 - 5。若进程要访问的下一页的页号为 7,依据 LRU 算法,应淘汰页的页号是 () 。
- A. 2
- B. 3 C. 4
- 15、使用 Is -I | grep "^p"命令可以找到目录下的() 文件。
- A. FIFO 文件 B. 软链接文件 C. 套接字文件 D. 块设备文件
- 16、Linux 系统中 i 节点也是一种资源,管理 i 节点的分配和回收是采用 ()。
- A. 空闲表法 B. 空闲链表法
- c. 位示图法
- D. 成组链接法
- 17、以下磁盘调度算法中不存在"磁臂粘着"问题的是()。
- A. FCFS
 - B. SSTF
- C. SCAN D. CSCAN 18、Linux 支持多种文件系统,光盘使用的是()。
- A. ext4
- B. vfat
- C. iso9660
- 19、 以下关于文件结构的说法中正确的是()。
- A. 顺序文件必须采用连续分配的物理结构。
- B. 多线程并发下载和断点续传要求服务器使用随机存取的方法。
- C. 索引顺序文件应该采用多级索引文件组织外存。
- D. 直接文件的哈希值存储在混合索引文件的直接地址项中。
- 20、在一般大型计算机系统中,主机对外围设备的控制可通过通道、控制器和设备三个层次来实现。关 于三者说法正确的是()
- A. 控制器控制通道,设备在通道控制下工作
- B. 通道控制控制器,设备在控制器控制下工作
- C. 控制器和通道分别控制设备
- D. 控制器控制通道和设备的工作

- 21、计算机系统启动外部设备是按()来启动的。
- A. 设备名
- B. 设备相对号
- C. 设备绝对号
- D. 通道号
- 22、对磁盘进行移臂调度的目的是为了缩短()时间。
- A. 寻道
- B. 延迟
- C. 传送
- D. 启动
- 23、通过操作系统对外围设备的管理实现了"设备处理的一致性"。这种"一致性"是指()。
- A. 外围设备硬件的处理一致性
- B. 通道硬件设计的处理一致性
- c. 通道程序设计的处理一致性
- D. 用户可不考虑设备的具体物理特性
- 24、通道是一种()。
- A. I/O 端口
- B. 数据通道
- C. I/O 专用处理机
- D. 软件工具
- 25、操作系统采用缓冲技术,能够减少对 CPU 的 () 次数,从而提高资源的利用率。
- A. 中断
- B. 访问
- C. 控制
- D. 依赖

二、 综合题(共75分)

- 1、(6分)操作系统从多道批处理系统发展到现在的分时操作系统,主要解决什么问题? 需要哪些技术的支持才能发展形成分时操作系统?请分析。
- 2、(14分)有 A、B 两人通过信箱进程辩论,每个人都从自己的信箱中取得对方的问题, 将答案和向对方提出的新问题组成一个邮件放入对方的邮箱中。假设 A 的信箱最 多存放 M 个邮件, B 的信箱最多存放 N 个邮件。初始时 A 的信箱中有 x (0<x<M) 个邮件,B的信箱中有 y(0<y<N)个。辩论者每次去取出一个邮件,邮件数量减 1。 当邮箱不为空时,辩论者才能从信箱中取邮件,否则等待。当信箱不满时,辩论者 才能将新邮件放入信箱,否则等待。请完成以下任务:
 - (1) 分析互斥和同步问题,
 - (2) 用信号量的 P、V 操作实现 A 和 B 的并发执行过程,要求写出完成过程,并说 明信号量的含义和初始值。
- 3、(11分)

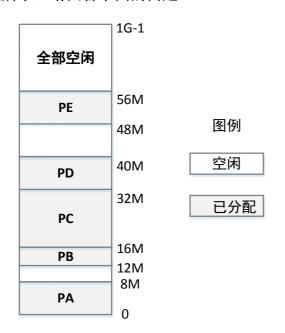
作业运行情况

作业名	到达时间	运行时间	优先数
1	8: 00	40 分钟	5
2	8: 20	30 分钟	3
3	8: 30	50 分钟	4
4	8: 50	20 分钟	6

有一个具有两道作业的批处理系统,作业调度采用短作业优先调度算法,进程调度

采用抢占式优先级调度算法。作业的运行情况如上表所示,其中作业的优先数即为进程的优先数,优先数越小,优先级越高。请回答以下问题:

- (1) 列出所有作业进入内存的时间及结束的时间(以分钟为单位)
- (2) 计算平均周转时间。
- 4、(11 分) Linux 系统采用伙伴系统为进程分配连续的内存块,并使用 free_area[]数 组记录各空闲块链表情况。某系统页面大小为 4KB,物理内存共 1GB,某时刻系统 内存使用情况如下图所示,请回答下面的问题:



- (1) 如果要为进程 P1 分配连续的 200 个块,请说明分配过程及分配结果(从空闲块的低地址部分进行分配),并画出分配完成后 free_area[]中各元素所对应的空闲块链表情况。
- (2) 在(1) 的基础上,若进程 PB 运行完成退出系统,需要回收 PB 所占据的内存空间,画出回收完成后 free area[]中各元素所对应的空闲块链表情况。
- (3) 伙伴系统在回收内存空间时,需要查找其伙伴块是否空闲以便合并。请设计一个能快速判断其伙伴块是否空闲的算法,并进行详细说明。
- 5、(13 分)某计算机系统按字节编址,逻辑地址和物理地址都是 32 位,采用二级页表存储管理方式,页目录项和页表项大小都是 4 字节,逻辑地址结构为:

页目录号(10位) 页表索引(10位) 页内偏移量(12位) 请回答下列问题:

- (1) 若逻辑地址为 LA, 分别给出其对应的页目录号和页表索引的表达式。
- (2) 假设有一个进程,它的一个代码段起始逻辑地址为 0000 8000H,该代码段的长

度为 12KB,被装载到从物理地址 0100 0000H 开始的连续主存空间中。页目录从主存 0010 0000H 开始的物理地址处连续存放,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):



请计算下列信息:

- 1) 该代码段对应的页目录项的物理地址是多少?
- 2) 该代码段对应的三个页表项的物理地址分别是多少?
- 3)该代码段对应的三个页表项中的页框号分别是多少?:
- 4) 进程代码段页面 1 的起始物理地址是多少?
- 6、(10 分) 磁盘文件 F由 190 条记录组成,记录从 1 开始编号,请回答下列问题。
- (1) 若文件系统采用连续分配方式,用户打开文件后,欲将内存中的一条记录插入到 文件 F 中,作为其第 30 条记录。文件 F 存储区域前后均有足够的空闲磁盘空间, 每磁盘块存放一条记录,则完成上述插入操作最少需要访问多少次磁盘块? F 的文 件控制块内容会发生哪些改变?
- (2) 若文件系统采用 FAT 链接分配方式(FAT 表已经位于内存),每个磁盘块存放 20 条记录,假设 F 文件占用的磁盘块序列是 35,110,310,160,91,85,210,165,576,441,用户打开文件后,欲将内存中的一条记录插入到文件 F 中,作为其第 130 条记录。则完成上述插入操作需要访问哪些磁盘块?共访问几次磁盘块?
- (3) 完成 2) 中插入记录的操作时,若磁道从 0 开始编号,每个磁道存放 10 个磁盘块,磁头当前位置 50 号磁道,请计算寻道距离是多少?

- 7、(10分)某 Linux 系统中采用 ext4 的文件系统和多级目录,根目录常驻内存,磁盘 块大小 512B,目录项由文件名 14B 和 i 节点号 2B 组成,索引块中盘块号大小 4B。用户 usera 目录的路径名是/usr/home/usera,用户 userb 目录的路径名是/home/userb。usera 在其目录下创建了目录文件 asdf 和普通文件 my.c,并在 asdf 目录下创建了普通文件 file1 和 file2; userb 在其目录下创建了目录文件 asdf 和普通文件 hust1,并且在目录文件下创建了普通文件 file1 和 file2。
- (1) 画出上述文件系统的目录结构(目录用方框表示,文件用圆框表示)。
- (2)若 usera 的 file1 和 userb 的 hust1 是同一个文件, file1 文件已经存在,则用户 userb 使用什么命令创建的 hust1 文件? 如果后来用户 usera 删除了 file1,对 hust1 有何影响?
- (3) 若目录采用线性检索法查找文件, usera 要读入自己目录下的 file2 文件的第 7456 块,需要访问硬盘多少次?

答题卷

学号: 姓名: 任课教师: 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(6).	2(14).	3(11).	4(11).
5(13).	6(10).	7(10).	

答题卷	