

2015 年春季学期

《操作系统 I》课程考试试卷(A 卷)

注意: 1、本试卷共 3 页;

2、考试时间:110 分钟;

3、姓名、学号、网选班级、网选序号必须写在指定地方。

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	总分
得分													

得分

一、单项选择题(每小题 2 分,共 30 分,将答案填在小题前的括弧内)

- ( ) 1 从用户角度看,操作系统是\_\_\_\_\_。
- A. 计算机资源的管理者 B. 计算机工程流程的组织者
- C. 用户与计算机之间的接口 D. 由按层次结构组成的软件模块的集合
- ( ) 2 我们把“逻辑上独立的程序,在执行时间上相互重叠,一个程序的执行还没有结束,另一个程序的执行已经开始”的这种特性,称为程序执行的\_\_\_\_\_。
- A. 可执行性 B. 并行性 C. 并发性 D. 可交互性
- ( ) 3 该类操作系统在用户提交作业后,不提供交互能力,它所追求的是计算机资源的高利用率,大吞吐量和作业流程的自动化。它属于\_\_\_\_\_。
- A. 分时操作系统 B. 实时操作系统 C. 批处理操作系统 D. 单用户操作系统
- ( ) 4 进程与程序之间有着密切联系,但又是不同的概念。二者的一个本质区别是\_\_\_\_\_。
- A. 程序是静态概念,进程是动态概念
- B. 程序是动态概念,进程是静态概念
- C. 程序保存在文件中,进程存放在内存中
- D. 程序顺序执行,进程并发执行
- ( ) 5 在操作系统中,临界区是\_\_\_\_\_。
- A. 进程的共享正文段 B. 进程中访问临界资源的程序段
- C. 进程中访问系统资源的程序段 D. 进程中访问外设的程序段
- ( ) 6 设有  $n$  个进程共用一个相同的程序段,如果每次最多允许  $m$  个进程 ( $m \leq n$ ) 同时进入临界区,则信号量的初值为\_\_\_\_\_。
- A.  $n$  B.  $m$  C.  $m-n$  D.  $-m$
- ( ) 7 多进程能在主存中彼此互不干扰的环境下运行,操作系统是通过\_\_\_\_\_来实现的。
- A. 内存分配 B. 内存保护 C. 内存扩充 D. 地址映射
- ( ) 8 某虚存系统有 3 页初始为空的页框,若采用先进先出的页面淘汰

算法。则在下列的页面需求提供时,会产生\_\_\_\_\_次缺页中断?

页面需求: 1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 4, 5

A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

- ( ) 9 在请求分页存储管理方案中,页表增加修改位的作用是判断相关的页( )。
- A. 淘汰时是否写入辅存 B. 是否在主存
- C. 调入主存的时间 D. 在辅存的时间
- ( ) 10 所谓“设备无关性”,是指\_\_\_\_\_。
- A. I/O 设备具有独立执行 I/O 功能的特性
- B. 用户程序中使用的设备名与具体的物理设备无关
- C. 设备驱动程序与具体的物理设备无关
- D. 系统能够独立地实现设备共享
- ( ) 11 下面的选项中不是设备驱动程序功能的是\_\_\_\_\_。
- A. 检查用户 I/O 请求的合法性
- B. 及时响应由控制器或通道发来的中断请求
- C. 控制 I/O 设备的 I/O 操作
- D. 了解 I/O 设备的状态,传递有关参数,设置设备的工作方式
- ( ) 12 有一磁盘,共有 10 个柱面,每个柱面 20 个磁道,每个磁道分成 16 个扇区。采用位示图对其存储空间进行管理。如果字长是 16 个二进制位,那么位示图共需\_\_\_\_\_字。
- A. 200 B. 128 C. 256 D. 100
- ( ) 13 采用直接存取法来读写磁盘上的物理记录时,效率最高的是\_\_\_\_\_。
- A. 连续结构的文件 B. 索引结构的文件 C. 链接结构的文件
- ( ) 14 操作系统为每一个文件开辟一个存储区,在它的里面记录着该文件的有关信息。这就是\_\_\_\_\_。
- A. 进程控制块 B. 文件控制块 C. 设备控制块 D. 作业控制块
- ( ) 15 设置当前目录的主要原因是\_\_\_\_\_。
- A. 节省主存空间 B. 加快文件查找速度
- C. 节省辅存空间 D. 便于打开文件

得分

二、(6 分) 什么是操作系统? 操作系统提供哪几种接口?



得分

三、（6分）什么是核态？用户态？为什么要区分核态和用户态？

得分

四、（4分）某时刻进程使用资源的情况如下表：

进程	已分配资源			尚需资源			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	2	2			
P4	0	0	1	2	0	0			

该状态安全吗？如果安全，请写出一个安全序列。

得分

五、（8分）考虑3个进程见下表，优先数1代表最高优先权，写出在采用下述几种调度算法下的进程调度次序

- (1) 先来先服务
- (2) 非剥夺优先级
- (3) 剥夺优先级
- (4) 时间片轮转（时间片为2）

进程	创建时间	运行时间	优先数
P1	0	4	3
P2	3	6	2
P3	4	4	1

得分

六、（6分）试为请求分页系统设计进程调度方案使系统满足以下条件。  
1) 有合理的响应时间  
2) 有较好的外部设备利用率  
3) 缺页对程序执行速度的影响降到最低  
画出调度用的状态变迁图。并说明设计理由

得分

七、（8分）若段式存储管理,回答：

1、提供用户使用的逻辑地址占24位，其中段内地址占16位，那么用户程序最多分多少段？当把程序放入主存时，每段占用主存的最大连续区域是多少？

2、考虑段表如下，计算逻辑地址（0,430）对应的物理地址。

段号	段基址	段长
0	380	800
1	4000	500
2	1000	1000

3、采用首次适应可变分区方案管理512KB内存，假设初始时内存全部空闲，若有下述内存访问次序：申请300KB，申请100KB，释放300KB，申请150KB，申请30KB，申请40KB，申请60KB。画出依次访问完成后的空闲分区表

得分

八、 (8分) 某请求分页系统, 回答:

- 1、页面大小为 4KB, 允许用户虚地址空间为 16 页, 允许物理主存最多为 512 个页框, 问虚地址和实地址长度各为多少? 做必要的说明。
- 2、若某时刻页表如下图所示, 页面大小为 4KB, 进程的驻留集大小固定为 2, 采用最近最少使用算法 (LRU) 和局部淘汰策略。有效位为 0 表示页不在内存, 产生缺页中断, 中断处理完后返回产生缺页中断的指令重新执行, 设依次访问虚地址: 2362H、1565H、25A5H, 试计算 1565H 对应的物理地址。给出必要的说明。

页号	页框号	有效位
0	101H	1
1	——	0
2	254H	1

得分

九、 (4分) 某文件占 10 个磁盘块, 现将该文件磁盘块一一读入内存, 并送用户区分析。设一个缓冲区大小和磁盘块一样大, 从磁盘读入到缓冲区的时间为 100us, 从缓冲区读入用户区域要 50us, cpu 对数据分析需要 50us, 是分别计算在单缓冲区和双缓冲区的情况下, 读入并分析该文件的时间。

得分

十、 (6分) 什么是虚拟设备技术? 早期的 spooling 系统由哪些部分组成?

得分

十一、 (8分) 某文件系统采用索引文件结构, 每个 FCB 中的直接索引盘块数为 6 块, 有一、二重间接指针各一个, 一个索引项占 32 位, 盘块大小为 4KB. 一个盘块中放一个索引表。

- 1) 试计算文件的最大长度。写清计算步骤及根据
- 2) 文件 f 有 268 个记录, 每个记录大小为 4KB, 该文件占用多少个数据盘块和索引盘块? 画出该文件的索引结构图

得分

十二、 (6分) 假设两个用户共享一个文件系统, 用户甲要用到文件 a、b、c、e, 用户乙要用到文件 a、d、e、f。已知甲用户的文件 a 与乙用户的文件 a 实际上不是同一个文件, 用户甲的文件 c 与用户乙的文件 f 实际上是一个文件, 甲乙两用户的文件 e 是同一文件。试拟定一个文件组织方案, 使甲乙用户共享该文件系统而不至于造成混乱。





2015 年春 季学期  
《操作系统 I》课程考试试卷 (A 卷)  
参考答案及评分标准

命题教师 张莉莉 审题教师 \_\_\_\_\_

一、每小题 2 分, 共 30 分  
CCCAB BBDAB AAABB

二、6 分  
操作系统是一个大型的程序, 它管理计算机资源, 控制并发, 提供良好的用户的接口。(2)

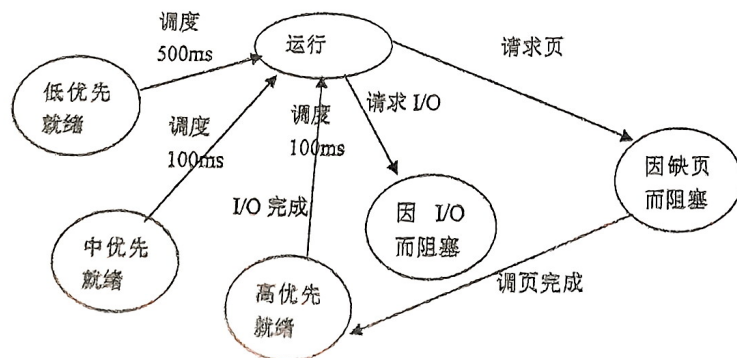
命令接口 (2) 系统调用 (2)

三、6 分  
核态: 机器执行指令的一种状态, 在这种状态下可以访问任何资源, 执行所有指令 (2)  
用户态: 在这种状态下, 只能使用部分资源, 不能使用特权指令 (2)  
区分 2 种状态是为了保护操作系统 (2)

四、4 分  
安全 (2) p1p4p3p2(2)

五、8 分, 每个 2 分  
P1p2p3  
P1p3p2  
P1p2p3p2p1  
P1p2p3p2p3p2

六 6 分



《操作系统 I》课程 A 卷答案第 1 页

七、8 分  
1、256 段 (2) 64KB (2)  
2、380+430 (2)  
3、(2)

首次适应:

基地址	大小
280	20
400	112

八、8 分  
1、虚地址 16 位, (2) 实地址 21 位 (2)  
2、

依次访问 2362H、1565H、25A5H, 三个地址分别位于第 2、1、2 页, 其中第 1 页不在内存, 采用 LRU 算法淘汰第 0 页, 页框号为 101H, (2) 因此 1565H 应该放到 101H 页框, 对应的物理地址为  $101H * 1000H + 565H = 101565H$  (2)

九、4 分  
单缓冲:  $200 + 9 * 150$  (2) 双缓冲:  $200 + 9 * 100$  (2)

十、6 分

虚拟设备技术指将独占设备改造为共享设备的技术 (2)  
组成: 预输入程序、缓输出程序 (1)、并管理程序 (1)、预输入表、缓输出表 (1)、输入并、输出并 (1)

十一、8 分  
1、 $(6 + 1024 + 1024 * 1024) * 4KB$  (4)  
2、文件 f 总共需要 268 个数据块 (1)  
需要 1 个一级索引表, 共需要 1 个间接块 (1)  
索引结构图 (2)

十二、6 分  
1、用户甲乙各建立一个目录, 分别包含各自的文件 (3)  
2、用户甲的文件 c 与用户乙的文件 f, 甲乙两用户的文件 e, 采用链接技术 (3)

