

2015 年春季学期

《操作系统 I》课程考试试卷 (B 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 配置了操作系统的机器是一台比原来的物理机器功能更强的计算机, 这样的计算机只是一台逻辑上的计算机, 称为_____计算机。
A、并行 B、真实 C、虚拟 D、共享
- () 2 该操作系统具有很强的交互性, 可同时供多个用户使用, 但时间响应不太及时。它称为_____。
A. 分时操作系统 B. 实时操作系统 C. 批处理操作系统 D. 多用户操作系统
- () 3 在用户程序中将一个字符送到显示器上, 要使用操作系统提供的_____接口
A 图形 B 命令 C 系统调用 D 函数
- () 4 在操作系统中, _____是分配和竞争计算机资源的基本单位。
A 进程 B 程序 C 用户 D 作业
- () 5 要实现两个进程互斥, 设一个互斥信号量 mutex, 当 mutex 为 0 时, 表示_____。
A、没有进程进入临界区 B、有一个进程进入临界区
C、有一个进程进入临界区, 另外一个进程在等待
D、两个进程都进入了临界区
- () 6 当一进程因在记录型信号量 S 上执行 V(S) 操作而导致唤醒另一进程后, S 的值为 ()。
A. >0 B. <0 C. ≥ 0 D. ≤ 0
- () 7 某虚存系统有 3 页初始为空的页框, 若采用 OPT 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
- () 8 在请求分页存储管理方案中, 页表增加中断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

- () 9 设主存容量为 1MB, 辅存容量为 400MB, 计算机系统的地址寄存器有 24 位, 那么虚存的最大容量是 ()。
A. 1MB B. 401MB C. $1\text{MB}+2^{24}\text{B}$ D. 2^{24}B
- () 10 利用 SP00L 技术实现虚拟设备的目的是 ()。
A. 把独享的设备变为可以共享 B. 便于独享设备的分配
C. 便于对独享设备的管理 D. 便于独享设备与 CPU 并行工作
- () 11 通常, 操作系统管理的缓冲池位于 () 中。
A. 设备控制器 B. 辅助存储器 C. 主存储器 D. 寄存器式
- () 12 有一磁盘, 共有 80 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 32 个二进制位, 那么位示图共需_____字。
A. 200 B. 128 C. 256 D. 800
- () 13 从用户的角度看, 引入文件系统的主要目的是_____。
A. 实现虚拟存储 B. 保存用户和系统文档
C. 保存系统文档 D. 实现对文件的按名存取
- () 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 文件目录采用树型结构而不采用简单的表结构, 最主要的原因是
A. 解决查询速度 B. 方便用户使用 C. 解决文件重名 D. 便于文件保密

得分

二、 (8 分) 什么是操作系统? 什么是多道? 什么是并发? 什么是并行?



夸克扫描王

极速扫描, 就是高效



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

六、（6分）某操作系统的设计目标是充分发挥磁盘设备的利用率。试设计该系统的进程状态，画出进程状态变迁图，并标明进程状态变迁的原因。

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	3	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

七、（6分）若段式存储管理，回答：

1、提供用户使用的逻辑地址占32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（1,430）对应的物理地址。

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

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	2	3
P2	3	6	2
P3	4	4	1



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 64 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: 2372H、1555H、25A6H, 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、 (6分) 说明 I/O 软件的分层结构和各层的主要功能

得分

十、 (4分) 什么是设备独立性? 有几种类型?

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 10 块, 有一、二、三重间接指针各一个, 一个索引项占 32 位, 盘块大小为 4KB. 一个盘块中存放一个索引表。

- 1) 试计算文件的最大长度, 写清计算步骤及根据。
- 2) 一个长为 10MB 的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) 设一个已经被打开的文件 A 有 10 个逻辑记录, 逻辑记录大小与物理块大小相等, 都为 512B, 现分别用连续文件、串联文件、索引文件来构造, 若要读文件的第 5 条记录 r5, 问在这三种结构下, 分别要多少次磁盘读操作? 做必要的说明。



2015 年春 季学期
《操作系统 I》课程考试试卷 (B 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

CACAB DBBDA CDDBC

二、8 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)

多道: 内存中放多道程序, 交替使用 CPU (2)

并发: 指多个活动在一个时间段内同时。(2)

并行: 指多个活动在一个时间点上同时 (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

不安全

五、8 分, 每个 2 分

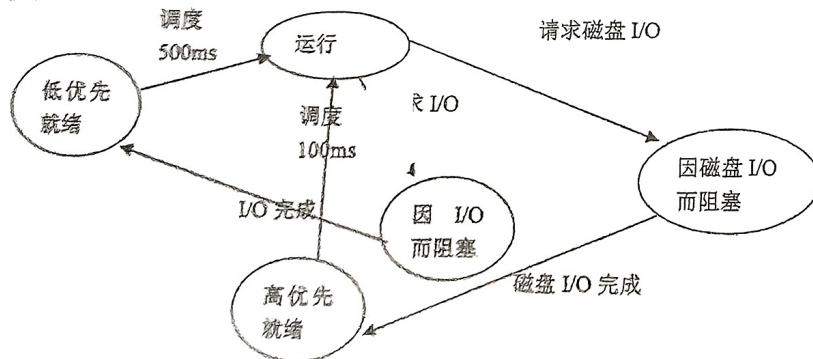
P1p2p3

P1 p2p3

P1p2p3p2

P1p2p3p2p3p2

六 6 分



七、6 分

1、 2^{16} 段 (2) 64KB (2)

2、4000+430 (2)

八、8 分

1、虚地址 18 位, (2) 实地址 21 位 (2)

2、

依次访问 2372H、1555H、25A6H, 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 1555H 应该放到 101H 页框, 对应的物理地址为 $101H * 1000H + 555H = 101555H$ (2)

九、6 分

分为 I/O 子系统和设备驱动 (2)

I/O 子系统完成设备分配, 缓冲管理等设备共同工作 (2)

设备驱动完成设备真正 I/O 工作, 不同类设备驱动不同 (2)

十、4 分

设备独立性是指程序中使用的设备独立于具体的物理设备 (2) 有 2 种类型: 一种是指独立于某类的具体设备 (1); 一种是指独立于某类设备 (1)

十一、8 分

1、 $(10 + 1024 + 1024 * 1024 + 1024 * 1024 * 1024) * 4KB$ (4)

2、数据块 = $10MB / 4KB = 2560$ 个 (1)

需要 3 个一级索引表, 1 个 2 级索引, 共需要 4 个间接块 (1)

索引结构图 (2)

十二、6 分

顺序文件: 1 串联文件: 5 索引文件: 2 次

