

2016 年春季学期 20141371

## 《操作系统》课程期末考试试卷 (A 卷)

注意: 1、本试卷共 3 页;

2、考试时间 110 分钟;

3、姓名、学号必须写在指定地方; 4、阅卷负责人签名: \_\_\_\_\_

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

阅卷人	得分

一、单项选择题 (每小题 2 分, 共 20 分, 请将答案填在小提前的括弧内)

- ( ) 1. 操作系统负责为用户程序完成 ( ) 的工作。  
A、应用无关和硬件相关 B、应用无关和硬件无关  
C、应用相关和硬件相关 D、应用相关和硬件无关
- ( ) 2. 配备了操作系统的机器是一台比原来的逻辑功能更强的计算机, 这样的计算机是一台逻辑上的计算机, 称为 ( )。  
A、并行计算机 B、共享计算机 C、虚拟计算机 D、裸机
- ( ) 3. 有 3 个进程共享一类资源, 而每次最多允许 2 个进程用该类资源, 则信号量的取值范围是 0。  
A 2, 1, 0, -1 B 3, 2, 1, 0 C 2, 1, 0, -1, -2 D 1, 0, -1, -2
- ( ) 4. 当一个进程 ( ) 时, 称为就绪态。  
A、它正等着读磁盘 B、正等着进入主存  
C、正等着输入一批数据 D、正等着 CPU 的控制权
- ( ) 5. 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
- ( ) 6. 下面关于如何提供虚存的说法正确的是 ( )。  
A 作业在运行前必须全部装入内存, 并且在运行期间必须一直驻留在内存  
B 作业在运行前不必全部装入内存, 但在运行期间必须一直驻留在内存  
C 作业在运行前必须全部装入内存, 但在运行期间不必一直驻留在内存  
D 作业在运行前不必全部装入内存, 并且在运行期间不必一直驻留在内存
- ( ) 7. 下面关于设备独立性的说法正确的是 ( )。  
A、设备独立性是指 I/O 设备具有独立执行 I/O 功能的一种特性

- B、设备独立性是指用户程序独立于具体使用的物理设备的一种特性  
C、设备独立性是指能独立实现设备共享的一种特性  
D、设备独立性是指设备驱动程序独立于具体使用的物理设备的一种特性
- ( ) 8. 操作系统设备管理功能的内部结构设计一般是基于分层的思想, 因此, 通常将 I/O 软件组织成四个层次: 用户应用层软件、独立于设备的软件、设备驱动程序、中断处理程序。当用户进程提出 I/O 请求访问硬件时, 需要按 ( ) 的层次结构进行。  
A. 进程请求 I/O—>独立于设备的软件—>中断处理程序—>设备驱动程序—>硬件  
B. 进程请求 I/O—>独立于设备的软件—>设备驱动程序—>中断处理程序—>硬件  
C. 进程请求 I/O—>设备驱动程序—>中断处理程序—>独立于设备的软件—>硬件  
D. 进程请求 I/O—>设备驱动程序—>独立于设备的软件—>中断处理程序—>硬件
- ( ) 9. 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
- ( ) 10. 文件系统的主要目的是 ( )  
A 实现对文件的按名存取 B 实现虚拟存储  
C 提高外设的读取速度 D 用于存储文件系统

阅卷人	得分

二、填空题 (每小题 2 分, 共 20 分)

- 1、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\_\_\_\_\_
- 2、为了保护操作系统, 处理机的状态分为\_\_\_\_\_和核态
- 3、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\_\_\_\_\_
- 4、某基于动态分区存储管理的计算机, 其主存容量为 65mb (初始空间), 采用首次适配算法 (从低地址开始分配), 分配和释放的顺序为: 分配 15mb, 分配 30mb, 释放 15mb, 分配 8mb, 此时主存中最大空闲分区的大小是\_\_\_\_\_
- 5、任何一个文件都存在 2 种形式的结构, 即逻辑结构和\_\_\_\_\_。
- 6、I/O 设备按信息交换单位进行分类, 可分成块设备和\_\_\_\_\_设备
- 7、假定磁盘有 200 个柱面, 编号 0~199, 当前存储臂的位置在 143 号柱面上, 准备往高地址方向移动。若请求队列的先后顺序是: 86, 147, 91, 177, 94, 150, 问使用算法 SCAN 存取, 请写出臂移动的顺序\_\_\_\_\_。



- 8、某文件系统采用串联文件结构,磁盘块大小为 512B,某文件有 4 个逻辑块,分别放在 200、150、80、157 磁盘块上,要读该文件 1500 处的信息,需要访问磁盘块。
- 9、操作系统具有处理并发活动的的能力,最重要的硬件支持是\_\_\_\_\_。
- 10、为了缓解 CPU 与外设之间速度上的差异,提高并行操作的程度,专门用于暂时存放 I/O 数据的内存区域称为\_\_\_\_\_。

阅卷人	得分

### 三、问答与分析题(共 60 分)

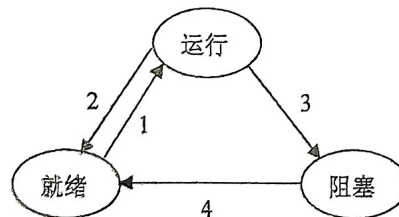
1、(8 分)什么是系统调用?简述系统调用的过程。

3、(8 分)某系统采用请求分页方案管理内存。进程某时刻的页表如下,有效位为 1 表示该页在内存,页面大小是 1KB,采用固定分配局部置换,置换算法为 LRU,工作集大小为 3 个物理页。

页号	有效位	物理页
0	1	4
1	1	7
2	0	
3	1	2

依次访问虚地址 1000、1052 和 2221,对应的页是否在内存?如果在内存,物理地址是多少?如果不在内存,分析缺页过程,并计算最终的物理地址

2、(6 分)进程的三个基本状态的转换如下图所示,图中 1、2、3、4 分别代表某种类型状态变迁,请分别回答:



(1) 什么事件引起 1、2、3、4 变迁?

(2) 系统中常常由于某一进程的状态变迁引起另一进程也产生状态变迁,试判断变迁 3 能引起变迁 1 发生吗?变迁 3 能引起变迁 2 的发生吗?如果可能的话,什么情况下发生?

4、(6 分)某请求分页系统,设有页面需求: 1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 4, 5, 设固定分配 3 个页框,试给出分别使用先进先出、LRU 淘汰算法产生的缺页中断次数。



5、(6分)分说明 I/O 软件的分层结构和各层的主要功能

- 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)

6、(8分)画出计算  $(x*x)/(y*y)$  的进程流图, 其中每个操作看成一个进程, 并写出同步算法

8、(10分)有一文件系统, 每个 FCB 中的直接索引盘块数为 10 块, 有一、二、三重间接指针, 盘块长 4kB, 一个盘块中可放 1024 个地址

(1) 试计算文件的最大长度。

(2) 一个长为 20MB 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。

(3) 设有一个文件 f 已经打开 (返回值放在 fd 中), 执行 `read(fd, 60000B, 500B, n)` (表示读文件 fd 的 60000 个字节开始的 500 个字节) 需要访问外存多少次? (写清计算步骤及根据)。

7、(8分)考虑 5 个进程见下表, 1 的优先级最高, 假设忽略进程的调度时间, 分析在采用下述几种调度算法下的调度次序。

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
P4	7	2	5
P5	8	2	4





## 《操作系统》课程期末考试试卷(A卷) 参考答案及评分

标准

注意: 1、本试卷共 页;

2、考试时间 110 分钟;

3、姓名、学号必须写在指定地方;

4、阅卷负责人签名: \_\_\_\_\_

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

## 一、 共 20 分

ACADA DBBBA 每个 2 分

## 二、每个 2 分 , 共 20 分

1、并发性

2、用户态

3、 $2^4B$ 

4、20mb

5、物理结构

6、字符

7、顺序

8、200、150、80

9、中断

10、随机

## 三、 (共 60 分)

1、8 分

系统调用指用户在程序中调用操作系统代码 (4 分)

过程:

1) 发出系统调用指令, 产生中断 (1 分)

2) 硬件响应中断, 转系统调用总处理程序 (1 分)

3) 系统调用总处理程序根据调用指令中的子功能号查系统调用分支表, 获得相应系统调用称许的入口地址 (1 分)

4) 转该程序执行 (1 分)

2、6 分

(1) 1 调度 2 时间片到 3 I/O 4 I/O 完成

每个 1 分

(2) 变迁 3 在就绪队列不空的前提下能引起变迁 1 的发生 (2) 到变迁 2 却不能 (2)

3、8 分

1000 位于 0 页, 页内位移为 1000 在内存物理地址为  $4*1024+1000=5096$ 1052 位于 1 页, 页内位移为 28, 在内存, 物理地址为  $7*1024+28=7196$ 2221 位于第 2 页, 页内位移为 173, 不在内存。缺页中断处理将所缺页刚入内存, 内存不够, 淘汰最近最久没访问的的 3 号页, 2 号页放入 3 号页的物理页 2, 重新地址映射, 物理地址为  $2*1024+173=2221$ 

每个地址 2 分, 共 6 分, 缺页 2 分

4、6 分

FIFO: 9 次 LRU: 10

每个 3 分



5、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)

6、8分

P1:  $x * x$    p2:  $y * Y$    p3:  $(x * x) / (y * y)$

流程图 2分

Main()

{s23=s13;    (2分)

Cobegin

P1;p2;p3;p4;

Coend

}

P1()

{....

V(s13);

}

P2()

{

....

V(s23);

}

P3()

{

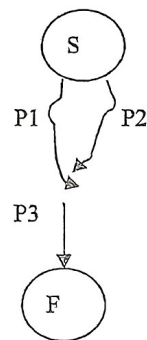
p(s13);

p(s23)

.....

}}

每个函数 1分, 共 4分



7、8分

1、p1p2p3p4p5

2、p1p3p2p5p4

3、p1p2p3p2p1p5p4

4、p1p2p3p4p2p5p3p2

8、10分

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

2、文件 f 总共需要  $20M/4k=5120$  个数据块 (1)

需要 5 个一级索引表, 1 个 2 级索引表, 因此需要 6 个索引块 (1)

索引结构图 (2)

3、60000~60500 位于第 15 个逻辑块, 需要一次间接索引, 故访问磁盘 2 次, 其

中 1 次访问一级索引表, (2)

