

2022~2023 学年第 一 学期 课程代码 0509112B 课程名称 操作系统 A/C 学分 3

姓名                      学号                      专业班级 (教学班)                     

## 一、填空题 (10 分, 每题 2 分)

- 计算机系统用户在使用鼠标选择菜单方式控制计算机运行时, 用的是操作系统接口中的                      接口。
- 有 10 个进程共享同一程序段 A, 每次最多允许 2 个进程进入并执行程序段 A, 若设置信号量 S 追踪进入程序段 A 的进程情况, 用 Wait/Signal 构造同步机制, 各进程均使用代码序列 "Wait(S); 执行 A; Signal(S);" 来调用程序段 A, 则各进程并发执行过程中信号量 S 的最小值是                     。
- 动态重定位分区分配使用                      技术来解决存储器分配的零头 (碎片) 问题。
- 一个文件系统采用单级索引分配方式管理存储空间。其中每个物理块 (磁盘块) 大小为 4KB, 每个索引项 (磁盘块号) 为 4 个字节。则该文件系统中的文件最大为                      KB。
- 有结构文件的最小可命名的逻辑单位是                     。

## 二、判断题 (5 分, 每题 1 分)

- 进程在运行中, 可以自行修改自己的进程控制块。 (            )
- 采用静态重定位, 程序在运行时不需要进行逻辑地址到物理地址的转换。 (            )
- 多级反馈队列调度算法中通常作业/进程的优先级越高分到的时间片越小。 (            )
- 在同时具有进程和线程 (内核级) 的系统中, 线程是系统进行独立调度和执行的基本单位, 而进程则是拥有资源的基本单位。 (            )
- 与分页系统相比, 分段系统更便于实现代码和数据的共享和保护。 (            )

## 三、选择题 (30 分, 每题 2 分)

- 在下列选择中, 通常 (            ) 不是操作系统关心的主要问题  
A. 管理计算机裸机 B. 设计、提供用户程序与计算机硬件系统的界面  
C. 管理计算机系统资源 D. 控制各用户程序的执行次序
- 与宏 (大) 内核操作系统相比, 下列特征中微内核操作系统具有的是 (            )。  
① 较好的性能 ② 较高的可靠性  
③ 较高的安全性 ④ 较强的可扩展性  
A. 仅②④ B. 仅①②④ C. 仅①③④ D. 仅②③④
- 现代操作系统可以在不同层次组织程序的并发执行, 但不包括 (            )。  
A. 机器指令级 (机器指令之间) B. 函数级 (函数之间)  
C. 程序段级 (程序段之间) D. 程序级 (程序之间)
- 有并发进程 PA, PB 如下:

Var N: integer := 1;

Parbegin

PA: Begin while(true) N := N+1; N := 0; end while; End

PB: Begin while(true) Print(N); end while; End

Parend;

若 PA 和 PB 并发执行 1 次循环, 则 PB 可能的打印结果是 (            )。

- 仅 1
  - 仅 2
  - 仅 1, 2
  - 仅 1, 2, 0
- 分时系统中, 常用的进程调度算法为 (            )。  
A. 先来先服务调度算法 B. 高优先权优先 (优先级) 调度算法  
C. 时间片轮转调度算法 D. 短进程优先调度算法

# 学 试 卷 (A)

(共 2 页 第1页)

学 分 3.5

命题教师 田卫东、李琳

系/教研室主任审批签名

吴英承

考试日期 2023.3.8

成绩

6. 进程间采用间接通信方式时,在调用通信原语Send()时必须给出( )。  
A. 信件名 B. 信箱名 C. 接收者名 D. 发送者名
7. 下列关于进程逻辑地址(虚拟地址)空间的叙述中,错误的是( )。  
A. 每个进程都有自己独立的逻辑地址空间  
B. C++语言中new操作符返回的是逻辑地址  
C. 逻辑地址空间的大小由主存和硬盘的大小决定  
D. 进程对数据段和代码段可以有不同的访问权限
8. 有关分页系统中快表机制的作用,说法错误的是( )。  
A. 提高指令执行的速度 B. 快表中存放当前常用的页面  
C. 对快表可以实现并行查找以提高速度 D. 快表设置在CPU的内部
9. 在分段存储管理方案中,下列说法正确的是( )。  
A. 每段占用一块连续的存储区 B. 段与段之间逻辑地址必定不连续  
C. 段与段之间逻辑地址必定连续 D. 每段是等长的
10. 最易出现页面“抖动”的内存物理块分配策略是( )。  
A. 固定分配,局部置换 B. 固定分配,全局置换  
C. 可变分配,局部置换 D. 可变分配,全局置换
11. 某请求页式系统中,进程的页面走向为1-3-2-1-5-2-4-5-3-2-5-2,分配给它的存储块为3,则用LRU算法进行调度时,缺页置换次数(不包括头3次)为( )。  
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5
12. 假定在磁盘调度中,当前磁头所在位置是80号磁道,当前磁头运动方向为磁道号增加的方向,系统中的磁道请求序列为15-90-131-38-164-56-102-74-155,采用SCAN算法时磁头移动的序列为( )。  
A. 80-90-102-131-155-164-15-38-56-74  
B. 80-74-56-38-15-90-102-131-155-164  
C. 80-74-90-102-131-155-164-56-38-15  
D. 80-90-102-131-155-164-74-56-38-15
13. 一个磁盘有2个磁盘片,每个磁盘片正反面共有120个磁道(柱面),每个磁道有64个扇区。如果每个磁盘块1扇区,则用位示图来记录磁盘空闲空间使用情况时,位示图尺寸为( )字节。  
A. 15360 B. 1920 C. 3840 D. 30720
14. 下面文件的物理结构中,( )不支持记录的直接存取。  
A. 连续分配方式  
B. 隐式链接分配  
C. 显式链接(FAT)分配  
D. 混合索引分配
15. 执行系统调用的过程涉及下列操作,其中由操作系统完成的是( )。  
① 保存断点和程序状态字  
② 保存通用寄存器的内容  
③ 执行系统调用服务例程  
④ 将CPU模式改为内核态  
A. 仅①③ B. 仅②③ C. 仅②④ D. 仅②③④



2022~2023 学年第      学期 课程代码 0509112B 课程名称 操作系统 A/C 学分     

姓名                      学号                      专业班级 (教学班)                     

## 四、简答题(25分, 每题5分)

1. 请画出进程的3个基本状态及其转换关系图。(5分)
2. 请解释在调度中存在的优先级倒置问题以及如何解决。(5分)
3. 某虚拟存储管理系统为请求分页存储系统, 其逻辑地址结构如下: (5分)

31
14 13
0  
页号
页内偏移量

某进程A由5个页面组成, 其页表如下, 其中符号“-”表示该页不在主存。

页号	页框号
0	6
1	1
2	-
3	-
4	2

请对逻辑地址0x00010A2E (0x表示十六进制)、0x0000F250和0x0003AF60进行地址重定位, 请计算页号及得到的物理地址, 如不成功说明为什么。

4. 简述磁盘空闲空间管理方法中成组链接法的设计思想? (5分)
5. 请解释什么是设备独立性以及如何实现设备独立性? (5分)

## 五、计算/算法题(20分)

1. 某采用银行家算法控制资源分配的系统, 包含5进程(P0-P4)和4种资源(A-D), 假设在T0时刻资源的分配情况如下表所示, 请回答下列问题: (10分)

	Allocation				Need				Available			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
P0	0	0	3	2	0	0	1	2	1	3	2	2
P1	1	0	0	0	1	4	5	0				
P2	0	1	1	0	0	3	5	5				
P3	1	3	5	4	2	3	5	3				
P4	0	0	1	2	0	3	4	2				

(1) T0时刻是否为安全状态

(2) 如进程P3提出请求向量为 Request<sub>3</sub> (1, 0, 1, 0), 系统能否将资源分配给它?



定价: 69.00 元

# 学 试 卷 (A)

(共 2 页 第2页)

C 学 分 3.5

命题教师 田卫东、李琳

系/教研室主任审批签名

考试日期 2023.3.8

成绩

2. 在生产者-消费者问题中, 如果允许生产者和消费者同时访问缓冲池 (不能同时访问缓冲池相同位置), 其他条件不变。请: (1) 分析此问题中进程的同步与互斥关系; (2) 编写并发程序, 并使用记录型信号量机制Wait/Signal协调进程。(10分)

## 六、问答题(10分)

1. 请论述: (1) 什么是虚拟存储器; (2) 如何在基本分页存储管理系统基础上, 改进硬件机制以实现请求分页存储管理系统 (页式虚拟存储器); (3) 请求分页存储管系统如何实现存储保护; (4) 如果一个4字节指令跨2个页面, 则该指令的4个字节可能会分散存储在内存中两个不相邻的页框内, 在这种情况下, 如何保证该指令被正确执行? (10分)

页号

分配