

**四川大学期末考试试题（闭卷）**  
**（2015——2016 学年第 1 学期）      A 卷**

**考 生 承 诺**

我已认真阅读并知晓《四川大学考场规则》和《四川大学本科学生考试违纪作弊处分规定（修订）》，郑重承诺：

- 1、已按要求将考试禁止携带的文具用品或与考试有关的物品放置在指定地点；
- 2、不带手机进入考场；
- 3、考试期间遵守以上两项规定，若有违规行为，同意按照有关条款接受处理。

**考生签名：shu**

一. 填空题(20 分,每空 1 分)

三. 判断正误, 并简要说明原因 (每题 5 分, 共 20 分)

1. 正确, 访问文件的时候是包含路径的, 不同路径下的文件名尽管一样, 通过路径可以区分出来。
2. 错, 对作业来说作业调度是一次性的, 动态优先级对作业调度毫无意义。
3. 错, 不能跨越文件系统。其它文件系统不一定有索引节点。
4. 错, 不一定, 不安全状态可能会发生死锁。

四、简述题(15 分, 每题 5 分)

1. 主要从分布性、健壮性、透明性、统一性等四个方面来区别。
2. 缺页中断在返回前要对返回地址进行处理, 以便发生缺页中断的指令在缺页中断发生后可以重新执行。一般中断不能更改返回地址。
3. 设置信号量的初值为 0, 先执行的在其结尾加 V 操作, 后执行的在其前加 P 操作。

一. 填空 (每空 1 分, 共 20 分)

1. 处理机管理(或进程管理)、内存管理、设备管理、文件管理
2. 命令接口、程序接口。
3. 进程调度, 静止就绪
4. 控制器, 通道
5. 动态, 静态
6. 减 1, <0
7. 随机(或直接), 顺序
8. 状态位, 修改位
9. 字节多路通道, 数组多路通道

二. 选择 (15 分, 每题 1 分)

1. 操作系统的主要功能有作业管理、(      存储器管理      )、(      文件管理      )、(      输入输出设备管理      )、(      用户和输入输出设备之间地接口      )。
2. 操作系统的提供给用户的接口有 (      程序 +      数据      )、(           )、图形接口。
3. 在操作系统中一个处于就绪状态的进程通过 (      进程调度      ) 可以获得 CPU, 从而进入运行状态。当现运行进程被挂起后应进入 (      静止就绪      ) 状态。
4. 在含有通道的计算机系统中, 在分配外设的同时还应分配与设备相关的 (      控制器      ) 和 (           )。

通道 )。

5. 在段页式存储管理中地址变换采用了( 动态 )地址重地位,而固定分区采用了( 静态 )地址重地位。
6. 对于记录型信号量,在执行一次P操作时,信号量的值应当( 减1 );这是若其值为( 0 )时,进程应阻塞。
7. 文件的逻辑结构是变长记录的顺序文件,存放在硬盘上,尽管硬盘是一个( )存取设备,对该文件中记录的读写只能( )存取。
8. 在页式虚拟存储管理系统中,为了判定某页是否已在内存中,在页表中需要有( 状态位 )来记录。为了判断置换的页面是否需要写回外存,需要在页表设置( 修改位 )。
9. 可以提供共享主通道的通道类型有:( )和( )。

## 二、选择题(15分,每题1分)

1-10 ADBBA CADAB, 11-15 CCBCD

1. 单处理机系统中,可以提供最多20个进程并发执行,系统采用了分区管理方式,为了防止进程越界,设置了上下界寄存器对,其数量是( A )。  
A. 1 B. 20 C. 2 D. 10
2. 下列作业调度算法中,综合考虑作业等待时间和执行时间的是 D  
A. 时间片轮转调度算法 B. 短作业优先调度算法  
C. 先来先服务调度算法 D. 高响应比高者优先调度算法
3. 某单机系统有 3 个并发进程,都需要同类资源 4 个,试问该系统不会发生死锁的最少资源数是( B )。  
A. 9 B. 10 C. 11 D. 12
4. 正确的说法是( B )。  
A. 进程就是程序,或者说,进程是程序的另一种叫法。  
B. 多个不同的进程可以包含相同的程序。  
C. 一个处于等待队列中的进程,即使进入其它状态,仍然放在等待队列之中。  
D. 在单机系统中,两个进程可以同时处于运行状态。
5. 一个分页存储管理系统中,逻辑地址长度为32 位,其中页号占12 位,则页的大小为(单位:字节) C  
A. 2 的 12 次方 B. 2 的 16 次方 C. 2 的 20 次方 D. 2 的 32 次方
6. 下列文件物理结构中,适合随机访问且易于文件扩展的是 C  
A. 连续结构 B. 索引结构 C. 显示链式结构 D. 隐式链式结构
7. 假设磁头当前位于第100 道,正在向磁道序号增加的方向移动。最大磁头号是199,最小是0,现有一个磁道访问请求序列为30, 68, 110, 178, 55, 160, 15, 190, 采用电梯调度算法得到的磁道访问序列是 A  
A. 110, 160, 178, 190, 68, 55, 30, 15  
B. 68, 55, 30, 15, 110, 160, 178, 190  
C. 110, 160, 178, 190, 199, 68, 55, 30, 15  
D. 110, 160, 178, 190, 199, 15, 30, 55, 68
8. 文件系统中,文件访问控制信息一般存储在 D  
A. 作业控制块 B. 文件分配表 C. PCB D. 文件控制块
9. 程序员利用系统调用使用设备进行I/O操作时,通常使用的设备标识是 A  
A. 逻辑设备名 B. 物理设备名 C. 端口地址 D. 通道号
10. 在SPOOLing系统中,输入输出进程在无输入输出任务的时候,应该进入 B

A. 就绪      B. 阻塞      C. 挂起      D. 终止

11. 设与某资源相关联的信号量初值为3, 当前值为-1, 若M表示该资源的可用个数, N表示等待该资源的进程数, 则M, N 分别是 C

A. 0, 3      B. 2, 0      C. 0, 1      D. 2, 0

12. 在可变式分区分配方案中, 某一作业完成后, 系统收回其主存空间, 并与相邻空闲区合并, 为此需修改空闲分区表, 造成空闲分区表项数不变、某项的始址改变、长度增加的情况是( B )。

- A. 无上邻(低址)空闲区, 也无下邻(高址)空闲区
- B. 有上邻(低址)空闲区, 但无下邻(高址)空闲区
- C. 有下邻(高址)空闲区, 但无上邻(低址)空闲区
- D. 有上邻(低址)空闲区, 也有下邻(高址)空闲区

13. 关于设备独立性的描述, 正确的是 ( B )。

- 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

14. Unix系统中设索引节点的主要目的是 C

A. 节省外存空间    B. 节省内存空间    C. 加快文件的检索速度    D. 加快文件的读写速度

15. 在分页存储管理系统中, 逻辑地址长度为 16 位, 页面大小为 4096 字节, 现在有一逻辑地址为 2F6AH, 且第 0、1、2 页依次存在物理块 10、12、14 号中, 问相应的物理地址为:

A. FE6AH      B. FF6AH      C. CF6AH      D. EF6AH

三、判断正误, 并简要说明原因 (每题 5 分, 共 20 分)

1. 多级目录结构能够解决文件重名问题。 ✓
2. 作业调度算法可以有动态优先级调度算法 ✓。
3. 基于索引节点的文件共享方式可以跨越不同的文件系统。 ×
4. 当某时刻进程进入不安全状态, 则进程一定进入了死锁状态。 ×

四、简述题(15 分, 每题 5 分)

1. 分布式操作系统和网络操作系统的主要区别是什么?
2. 缺页中断在返回技术与一般中断有什么区别?
3. 怎么使用信号量及 P、V 操作来实现前趋关系?

五、综合题(30 分)

1. 某进程已分配到 4 个物理块, 如下表所示 (所有数字均为 10 进制数, 且从 0 开始计数, )。当进程访问第 4 页时, 产生缺页中断, 请分别用 FIFO(先进先出), LRU (最近最少) 和 NRU(最近未用, 假设上次置换的是 3 号物理块) 算法决定缺页中断服务程序选择换出的页面 (9 分)

页号	块号	装入时间	最近访问时间	访问位 (1-访问过)	修改位 (1-修改过)
2	0	60	161	0	1
1	1	130	160	0	0
0	2	26	162	1	0
3	3	20	163	1	1

FIFO 3

LRU 1

NRU 2

2. 有四个进程 P1、P2、P3、P4 并发执行, 进程 P1 需要依次使用临界资源 R4 和 R1; 进程 P2 需要

依次使用临界资源 R1 和 R2; 进程 P3 需要依次使用临界资源 R2 和 R3, 进程 P4 需要依次使用临界资源 R3 和 R4。资源 R1、R2、R3、R4 都只有一个。回答:

(1) 系统为这些进程分配资源时, 什么情况下会发生死锁? 为什么? (5 分)

R4 R1 R2 R3 分别分配给四个进程, 都在等其他进程完成释放自己所需要的进程

(2) 为保证系统的安全性, 应采取怎样的资源分配策略? 并说明理由。(5 分)

(3) 用 PV 操作写出这三个进程能合理使用资源而又不发生死锁的程序。(5 分)

3. 某文件系统采用直接索引和多级间接索引混合方式, 文件索引表共有10项, 其中前8项是直接索引, 第9项是一次间接索引, 第10项是二次间接索引, 假定物理块的大小是2K, 每个索引项占用4个字节, 则一个128M大小的文件实际占用的磁盘空间有多大(包含索引块)?。(6分)

答案:

#### 五、综合题(30 分)

1. FIFO 算法选择 3 号页面置换, 由于修改过, 需要写回外存; LRU 算法选择 1 号页面置换; NRU 选择 2 号页面置换。

2. (1) P1 申请了 R4, P2 申请到 R1, P3 申请到 R2, P4 申请到 R3

(2) 一次性分配或按序分配。可以分别破坏逐次申请和循环等待连

(3) 设置信号量 R1、R2、R3、R4, 初始值都为 1, 采用按序分配

P1:	P2:	P3:	P4
P(R1)	P(R1)	P(R2)	P(R3)
P(R4)	P(R2)	P(R3)	P(R4)
...	...	...	...
V(R4)	V(R2)	V(R3)	V(R4)
V(R1)	V(R1)	V(R2)	V(R3)

3. 文件本身需要占用物理块数  $128M/2k=64K$ , 一个物理块可容纳  $2K/4=512$  个索引项, 可以指向 512 个物理块, 因此需要二次间接索引块  $(64K-8-512)/512=127$  个物理块, 所以总共需要的物理块是  $64K+1+1+127=65665$