计算机科学与技术学院 2014-2015 学年第 1 学期考试试卷

操作系统设计与实现 A 卷 闭卷

姓名	姓名班		三级				考试日期_2015-01-28						
题号 一 二			三		四	五.	7	7	七	总分	核对人		
题分 24		24	20	;	8	12	12	1	2	12	100		
得急	分												
得	身分	评	卷人										
				一、	选择	题(每	小题 2	2分,	共 2	24 分)			
选择	题答题	厦卡(i	青将答	案填在	E下表)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
_		序设计:						设备的	句	·•			
	并行性					可靠的							
C) t	急定性				D)	并发	性						
2 11	- 質 扣	系统中	か理は	胀的	付间 占	应是在	Ę.						
							· 完一条:		<u>-</u>				
		操作后								ţ			
									_		°		
		变为就											
C) s	就绪态	变为运	泛行态		D)	等待	态变为	就绪為	2				
4	有 3	个并发	讲程书	:享某:	类临界	上答源.	日毎/	个讲程	需要	3 个此	类资源.	为保证该系	统不
		此类						, , ,	.,,,,,	0 , 20			
A) 6	5		B) 7	,		C) 8	8		D)	9	2+	-2+5	•
	. 1)		,			erste da al	\	→ 1	- //:		A LEISTANT	t ve ve	_
												占资源,进程	
-	Q、R 对该类资源的最大需求量分别为 8,4 和 9。运行过程中,这三个进程每次向系统申请												
一个或多个资源,则以下四组数字中,													
	火奶 7,1,				R)	4, 2	. 2						
	, 2,					3, 2							
6. 页	式虚:	拟存储	系统中	,若	并发的	进程数	数量较少	少,页	面的	大小与	可能产生	上的缺页中断:	次数
	°				. 5 \	A —	1.14						
	成正比 4.国立					成反	tĽ						
C) E	战固定	[[1]			D)	无关							

7. 段页式地址空间	管理中,地址映像表是。
A)每个进程一张月	设表,一张页表
B)每个进程的每个	、 段一张段表,一张页表
C) 每个进程一张系	设表,每个段一张页表
	页表,每个段一张段表
8. 某系统采用分页	存储管理方式,支持最大逻辑空间 32 页,每页 2KB,支持的最大物理内
存空间为 1MB。则	若不考虑辅助位,该系统进程的页表项最少需要位。
A) 20	B) 10
C) 9'	$D)$ 7 $\int da$
	D) 7 M/2K
9. 设备独立性是指	
	 丸行 I/O 功能的一种特性
	出立于具体使用的物理设备的一种特性
C) 能独立实现设备	
	9000000000000000000000000000000000000
/// /II// /II// //////////////////////	VX II VX II X II X II X II X II X II X
10 以下设备 I/O 均	控制方式中肯定不会产生中断的是 。
	7式 B)设备通过不可屏蔽中断报告错误
C) DMA 方式	D)通道方式
C) Diviri); I(
11. 操作系统实现	文件按名存取的关键在于解决。
	到文件具体的存储地址的转换
	5文件具体的存储地址的转换和映射
C) 文件逻辑结构到	
D) 文件名称到文件	
D/人门石你到入门	T. 这种地址的构状
12 Linux 系绘由亚	用的虚拟文件技术(VFS),类似于设备管理中的 技术。
	用的虚拟文件技术(VF37,关例)及每日至中的
C) DMA	D)环形缓冲
	.
得分 评卷	人
	二、简答题 (每小题 5 分, 共 20 分)
1. 联机批处理技术	 和脱机批处理技术有何区别,它们是否能被用在采用多道程序设计技术
401 ない こんよう	

的计算机系统中?

2. 在某采用页式地址管理的分时系统中,一个应用程序试图访问某虚地址,然而此虚地址对应的内容并未调入内存(即系统尚未建立此虚地址到实地址的映射)。试描述系统处理应用程序对该虚地址访问的过程。
3. 在某 UNIX 系统中,用户 apple 的当前工作目录为/home/apple/desktop,她试图访问.//document/notes.txt 文件,试给出被访问文件的绝对路径,并描述操作系统找到并打开此目标文件的过程。
4. 某公园有一个长凳,其上最多可以坐5个人。公园里的游客遵循以下规则使用长凳:

- 如果长凳还有空间可以坐,就坐到长凳上休息,直到休息结束,离开长凳;
- 如果长凳上没有空间,就转身离开。

试用信号量和 P、V 操作描述这一场景。

得分	评卷人	三、在某页式存储系统中,系统为某进程分配的内存空间
		为4个内存块,而该进程拥有6个页面。假设该进程执行

过程中,需访问的内存的页面号顺序为: 4,3,2,1,4,3,5,4,3,2,1,5,且初始状态下,进程的页面都没有装入内存。(共8分)

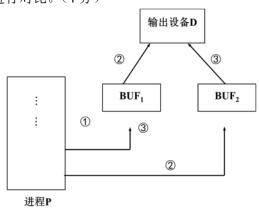
- 1) 若系统采用先进先出淘汰算法,计算该进程执行过程中发生的缺页中断次数,并列出依次被淘汰的页面序号。(4分)
- 2) 若系统采用最久未使用淘汰算法(LRU 算法), 计算该进程执行过程中发生的缺页中断次数,并列出依次被淘汰的页面序号。(4分)

得分	评卷人

四、某系统采用双缓冲技术来管理对设备 D 的输出(如下图所示),在运行过程中,某进程 P 将其计算结果输出到

设备 D 的步骤是: 先将结果输出到 BUF1, 若 BUF1 满,则将结果输出到 BUF2。如果缓冲区全满,则等待。设备 D 输出的步骤是: 首先判断 BUF1 是否有数据,若有,则将 BUF1 的内容输出,并腾空 BUF1。接下来判断 BUF2 中是否有数据,若有,则将 BUF2 中的数据输出。以上进程 P 和设备 D 的动作循环进行,直到进程 P 的计算结束。(共 12 分)

- (1) 现假设 BUF1 和 BUF2 都只有 1 个记录数据的空间,试用信号量和 $P \times V$ 操作描述进程 P 和设备 D 的同步过程。(8 分)
- (2) 假设进程 P 计算结果的速度是 x,设备 D 输出结果的速度是 y,试计算此双缓冲系统输出结果的速度,并将其与采用单缓冲(去掉图中的一个 BUF,且图中的输出设备与进程无任何形式的本地缓存)的系统的输出结果速度进行对比。(4分)



得分	评卷人			

五、系统中某文件 F 的长度为 8 (r0, r1, ..., r7) 个逻辑记录,已知该文件的逻辑记录等长,且大小跟磁盘上的物理

- (1) 若文件采用连续文件结构,分配 100 开始的磁盘块,画出此文件的物理结构 (4分)。
- (2) 若文件采用串联文件结构,分配的磁盘块号依次为: 213,510,617,876,523,796,315,623,试画出此文件的物理结构(不考虑指针所占的空间)。(4分)
- (3) 假设系统已将目录项信息已经读入内存,每次只能读入一个磁盘块,且不缓存任何磁盘块数据。用户使用过程中需要依次访问该文件的 r5, r7, r1, r3, r2 这 5 个逻辑记录,若系统采用连续文件结构需要访问磁盘多少次?若采用串联文件结构,需要访问磁盘多少次? (4分)

得分	评卷人	六、	六、某系统采用成组链接法来管理			星系统盘的空闲存储空		
		间,	目前,	磁盘的状态如图所示。	试回答:	(共12分)		

- (1) 该磁盘中目前还有多少个空闲盘块? (2分)
- (2) 系统需要给文件 F 分配 3 个磁盘块, 试给出将被分配出去的磁盘块号。(3 分)
- (3)接着(在创建文件 F之后),系统要删除另一个文件,并回收它所占的 5个盘块,它们的盘块号依次为700,711,703,788,701,试给出回收后的盘块链接情况。(7分)

空闲盘块号栈 s.free

得分	评卷人	七、某商店有两种食品A和B,最大数量各为m个。该商
		店将 A、B 两种食品搭配出售,每次各取一个。有两个食

品公司分别不断地供应 A、B 两种食品(每次一个)。为保证正常销售,当某种食品的数量比另一种的数量超过 k (k < m) 个时,暂停对数量大的食品进货,补充数量少的食品。初始情况下,商店库存为空。(共 12 分)

- (1) 问共需设置几个进程以描述题干中的同步关系? (2分)
- (2) 试用 P、V 操作解决上述问题中的同步和互斥关系。(10分)

计算机科学与技术学院答题草稿纸	_
はルプルリリ 1 . 上中 a a a a a a a a a a a a a a a a a a	
操作系统设计与实现 20180103031600	

रे	上算机科学与技术学	と院答题草稿纸	
) page -	L T (4) 11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
49.4	作系统设计与实现。	20180103031600	