

2014 ~ 2015 学年度第 一 学期

《计算机操作系统》 期末考试试卷

课程代码: 0660018 试卷编号: 1-A 命题日期: 2015 年 11 月 18 日

答题时限: 120 分钟 考试形式: 闭卷笔试

得分统计表:

大题号	—	二	三	四	
总分					

1、 填空题(每空 1 分, 共 20 分)

得分	评阅人

- 1、操作系统的主要功能是处理机管理、存储器管理、设备管理、文件管理和用户接口管理。
- 2、进程由程序、相关的数据段和 PCB (或进程控制块) 组成。
- 3、对于分时系统和实时系统, 从可靠性上看 实时系统 系统更强; 若从交互性来看 分时系统 系统更强。
- 4、产生死锁的原因主要是 竞争资源 和 进程间推进次序非法。
- 5、一台计算机有10台磁带机被m个进程竞争, 每个进程最多需要三台磁带机, 那么m为 4 时, 系统没有死锁的危险。 **不大于4时**
- 6、实现SPOOL系统时必须在磁盘上辟出称为 输入井 和 输出井的专门区域, 以存放作业信息和作业执行结果。
- 7、虚拟存储器具有的主要特征为 多次性 、 对换性 和 虚拟性。
- 8、按用途可以把文件分为系统文件、用户文件 和 库文件 三类。
- 9、为文件分配外存空间时, 常用的分配方法有 连续分配、链接分配 和 索引分配 三类。

第9题不考

2、 单项选择题(每题 1 分, 共 20 分, 答案请填在题后的括号内)

得分	评阅人

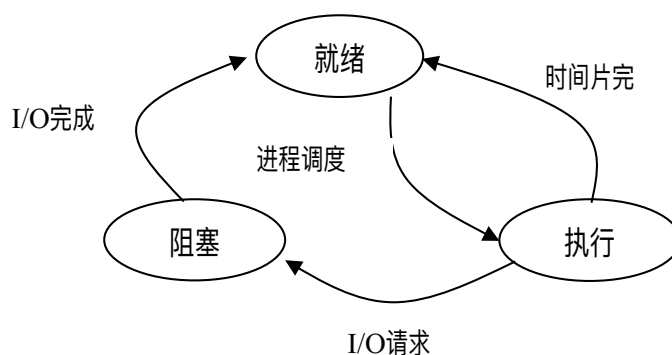
- 1、关于操作系统的叙述_____是不正确的。 (4)
(1) 管理资源的程序 (2) 管理用户程序执行的程序
(3) 能使系统资源提高效率的程序 (4) 能方便用户编程的程序
- 2、设计多道批处理系统时, 首先要考虑的是_____。 (3)
(1) 灵活性和可适应性 (2) 交互性和响应时间
(3) 系统效率和吞吐量 (4) 实时性和可靠性
- 3、当进程调度采用最高优先级调度算法时, 从保证系统效率的角度来看, 应提高_____进程的优先级。 (2)
(1) 以计算为主的 (2) 在就绪队列中等待时间长的
(3) 以I/O为主的 (4) 连续占用处理器时间长的
- 4、进程从运行状态进入就绪状态的原因可能是_____。 (1)
(1) 时间片用完 (2) 被选中占有CPU
(3) 等待某一事件 (4) 等待的事件已经发生
- 5、一作业进入内存后, 则所属该作业的进程初始时处于_____状态。 (1)
(1) 就绪 (2) 运行 (3) 挂起 (4) 阻塞
- 6、进程控制块是描述进程状态和特性的数据结构, 一个进程_____。 (1)
(1) 只能有惟一的进程控制块 (2) 可以有多个进程控制块
(3) 可以和其他进程共用一个进程控制块 (4) 可以没有进程控制块
- 7、实时系统中的进程调度, 通常采用_____算法。 (2)
(1) 高响应比优先 (2) 抢占式的优先数高者优先
(3) 时间片轮转 (4) 短作业优先
- 8、某计算机系统中若同时存在五个进程, 则处于阻塞状态的进程最多可有_____个。
(3)
(1) 1 (2) 4 (3) 5 (4) 0
- 9、设某类资源有5个, 由3个进程共享, 每个进程最多可申请_____个资源而使系统不会死锁。
(2)
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4
- 10、可重定位分区分配的目的为_____。 (3)
(1) 回收空白区方便 (2) 便于多作业共享内存
(3) 解决碎片问题 (4) 便于用户干预
- 11、在以下的存储管理方案中, 能扩充主存容量的是_____。 (3)
(1) 固定式分区分配 (2) 可变式分区分配
(3) 分页虚拟存储管理 (4) 基本页式存储管理
- 12、在动态分区分配管理中, 首次适应分配算法要求对空闲区表项按___进行排列。
(2)
(1) 地址从大到小 (2) 地址从小到大
(3) 尺寸从大到小 (4) 尺寸从小到大
- 13、下列方法中, 解决碎片问题最好的存储管理方法是_____。 (1)
(1) 基本页式存储管理 (2) 基本分段存储管理
(3) 固定大小分区管理 (4) 不同大小分区管理

- 14、在现代操作系统中采用缓冲技术的主要目的是_____。(3)
 (1) 改善用户编程环境 (2) 提高CPU的处理速度
 (3) 提高**CPU和设备之间的并行程度** (4) 实现与设备无关性
- 15、与设备分配策略有关的因素有：设备固有属性、设备分配算法、_____和设备的独立性。
 (2)
 (1) 设备的使用频度 (2) **设备分配中的安全性**
 (3) 设备的配套性 (4) 设备使用的周期性
- 16、对磁盘进行移臂调度时，既考虑了减少寻找时间，又不频繁改变移动臂的移动方向的调度算法是_____。
 (3)
 (1) 先来先服务 (2) 最短寻找时间优先
 (3) **电梯调度 (扫描算法)** (4) 优先级高者优先
- 17、为实现设备分配，应为每一类设备配置一张_____。(3)
 (1) 设备分配表 (2) 逻辑设备表 (3) **设备控制表** (4) 设备开关表
- 18、如果允许不同用户的文件可以具有相同的文件名，通常采用_____来保证按名存取的安全。
 (4)
 (1) 重名翻译机构 (2) 建立索引表
 (3) 建立指针 (4) **多级目录结构**
- 19、位示图法可用于_____。(3)
 (1) 文件目录的查找 (2) 分页式存储管理中主存空闲块的分配和回收
 (3) **磁盘空闲盘块的分配和回收** (4) 页式虚拟存储管理中的页面置换
- 20、对记录式文件，操作系统为用户存取文件信息的最小单位是_____。(3)
 (1) 字符 (2) 数据项 (3) **记录** (4) 文件

3、 简答题(每题 10 分，共 30 分)

1、请画出进程的状态转换图。并说明是什么事件引起每种状态的变迁？

状态转换图如下： (2分)



就绪到执行：处于就绪状态的进程，在调度程序为之分配了处理器之后，该进程就进入执行状态。(2分)

执行到就绪：正在执行的进程，如果分配给它的时间片用完，则暂停执行，该进程就由执行状态转变为就绪状态。(2分)

执行到阻塞：如果正在执行的进程因为发生某事件（例如：请求I/O，申请缓冲空间等）而使进程的执行受阻则该进程将停止执行，由执行状态转变为阻塞状态。(2分)

阻塞到就绪：处于阻塞状态的进程，如果引起其阻塞的事件发生了，则该进程将解除阻塞状态而进入就绪状态。(2分)

2、请用信号量实现下图所示的前趋关系。

Var a,b,c,d,e,f semaphore:=0,0,0,0,0,0;

Begin

Parbegin

Begin S1;signal(a);signal(b);signal(c);end; 2分

Begin wait(a);S2;signal(d);end; 2分

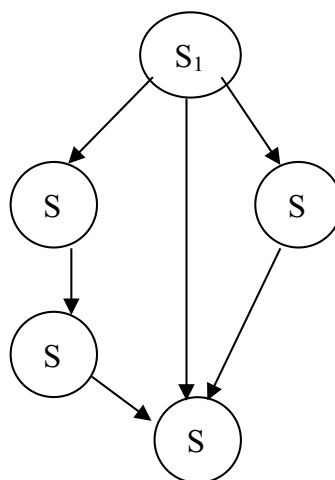
Begin wait(c);S3;signal(e);end; 2分

Begin wait(d);S4;signal(f);end; 2分

Begin wait(b);wait(e);wait(f);S5;end; 2分

parend

end



3、假设一个可移动磁头的磁盘具有200个磁道，其编号为0~199，当前它刚刚结束了125道的存取，正在处理149道的服务请求，假设系统当前I/O请求序列为：88，147，95，177，94，150，102，175，138。试问对以下的磁盘I/O调度算法而言，满足以上请求序列，磁头将如何移动？并计算总的磁道移动数。

(1) 先来先服务算法 (FCFS)

(2) 扫描法 (SCAN)

(1)FCFS算法： 5分

当前149	下一磁道	88	147	95	177	94	150	102	175	138
	移动距离	61	59	52	82	83	56	48	73	37

总的磁道移动数为：61+59+52+82+83+56+48+73+37=551 不计算

(2)SCAN算法： 5分

当前149	下一磁道	150	175	177	147	138	102	95	94	88
	移动距离	1	25	2	30	9	36	7	1	6

总的磁道移动数为：1+25+2+30+9+36+7+1+6=117 不计算

4、应用题(每题 15 分, 共 30 分)

得分	评阅人

1、

设系统中有三种类型的资源 (A, B, C) 和五个进程 (P1, P2, P3, P4, P5), A资源的数量17, B资源的数量为5, C资源的数量为20。在T0时刻系统状态如下表所示。系统采用银行家算法来避免死锁。请回答下列问题:

(1) T0时刻是否为安全状态? 若是, 请给出安全序列。

(2) 若进程P4请求资源 (2, 0, 1), 能否实现资源分配? 为什么?

(3) 在 (2) 的基础上, 若进程P1请求资源 (0, 2, 0), 能否实现资源分配? 为什么?

T0时刻系统状态

进程	最大资源需求量			已分配资源量			系统剩余资源数量		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P1	5	5	9	2	1	2	2	3	3
P2	5	3	6	4	0	2			
P3	4	0	11	4	0	5			
P4	4	2	5	2	0	4			
P5	4	2	4	3	1	4			

(1) T0时刻为安全状态。其中的一个安全序列为 (P4, P5, P3, P2, P1)

(其他可能的安全序列有: (P4, P5, X, X, X), (P4, P2, X, X, X), (P4, P3, X, X, X), (P5, X, X, X, X))

(2) 可以为P4分配资源, 因为分配后的状态还是安全的, 其安全序列的分析如下表:

	WORK	NEED	ALLOCATION	新WORK	FINISH
	2, 3, 3	分配给P4: (2, 0, 1)		0, 3, 2	
P4	0, 3, 2	0, 2, 0	4, 0, 5	4, 3, 7	True
P5	4, 3, 7	1, 1, 0	3, 1, 4	7, 4, 11	True
P1	7, 4, 11	3, 4, 7	2, 1, 2	9, 5, 13	True
P2	9, 5, 13	1, 3, 4	4, 0, 2	13, 5, 15	True
P3	13, 5, 15	0, 0, 6	4, 0, 5	17, 5, 20	True

(3) 进程P1再请求资源 (0, 2, 0), 则不能为之分配资源。因为分配资源后, 不存在安全序列, 其分析如下表:

	WORK	NEED	ALLOCATION	新WORK	FINISH
	0, 3, 2	分配给P1: (0, 2, 0)		0, 1, 2	
P4		0, 2, 0	此时, WORK 不能满足任何一个进程的请求使之运行结束, 即进入了不安全状态。		False
P5		1, 1, 0			False
P1		3, 2, 7			False
P2		1, 3, 4			False
P3		0, 0, 6			False

2、在一个请求分页系统中,假如一个作业的页面走向为: 1, 2, 3, 6, 4, 7, 3, 2, 1, 4, 7, 5, 6, 5, 2, 1。当分配给该作业的物理块数为4时,分别采用最佳置换算法、LRU和FIFO页面置换算法,计算访问过程中所发生的缺页次数和缺页率。

缺页次数和缺页率不考

答：最佳置换算法的情况如下表：

页面走向	1	2	3	6	4	7	3	2	1	4	7	5	6	5	2	1
物理页0	1	1	1	1	1	1				1		1	1			
物理页1		2	2	2	2	2				2		2	2			
物理页2			3	3	3	3				4		5	5			
物理页3				6	4	7				7		7	6			
缺页否	Y	Y	Y	Y	Y	Y				Y		Y	Y			

缺页次数为9，缺页率为9/16不考

LRU算法的情况如下表：

页面走向	1	2	3	6	4	7	3	2	1	4	7	5	6	5	2	1
物理页0	1	1	1	1	4	4		4	1	1	1	1	6		6	6
物理页1		2	2	2	2	7		7	7	4	4	4	4		2	2
物理页2			3	3	3	3		3	3	3	7	7	7		7	1
物理页3				6	6	6		2	2	2	2	5	5		5	5
缺页否	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y	Y

缺页次数为14，缺页率为14/16不考

FIFO算法的情况如下表：

页面走向	1	2	3	6	4	7	3	2	1	4	7	5	6	5	2	1
物理页0	1	1	1	1	4	4		4	4			5	5			
物理页1		2	2	2	2	7		7	7			7	6			
物理页2			3	3	3	3		2	2			2	2			
物理页3				6	6	6		6	1			1	1			
缺页否	Y	Y	Y	Y	Y	Y		Y	Y			Y	Y			

缺页次数为10，缺页率为10/16不考

