

大 连 理 工 大 学

课 程 名 称: 操作系统 试 卷: A 考试形式 闭卷

授课院 (系): 软件学院 考试日期: 2020 年 8 月 日 试卷共 页

	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
标准分	30	25	5	10	10	20					100
得 分											

(请考生本人抄写以下内容)

诚信考试承诺:

本人本着诚信考试的态度,按承诺,诚信参加本场考试,杜绝考试作弊、传播试题等不诚信行为,并自愿承担因不诚信考试带来的一切后果。

考生签名:

一、选择题(选择最优答案,共 15 道题,每题 2 分,共 30 分)

- 动态重定位是在进程()中进行。
A. 编译过程 B. 装入过程 C. 链接过程 D. 执行过程
- 下面哪个不属于文件的物理结构范畴。()
A. 链接结构 B. 流式结构 C. 顺序结构 D. 索引结构
- 批处理系统的主要缺点是()。
A. CPU 利用率不高 B. 缺乏交互性 C. 不具备并行性 D. 以上都不是
- 设有 n 个进程共享一个程序段,而每次至多允许 m 个进程进入该进程程序段($n > m > 0$),则所采用的信号量的取值范围应该是()。
A. 整数区间 $[m-n, m]$ B. 整数区间 $[m-n, n]$
C. 整数区间 $[-n, m]$ D. 整数区间 $[0, n-m]$
- 一个进程被唤醒意味着()。
A. 该进程重新占有了 CPU B. 进程状态变为就绪
C. 进程的优先权变为最大 D. 其 PCB 移至就绪队列的队首
- 在下列特征中,哪一个不是进程的特性。()
A. 异步性 B. 并发性 C. 静态性 D. 动态性
- 在动态分区内存管理中,倾向于优先使用低地址部分空闲区的算法是()。
A. 最佳适应算法(Best Fit) B. 最坏适应算法(Worst Fit)
C. 首次适应算法(First Fit) D. 循环首次适应(Next Fit)
- 在分时系统中,时间片一定时,(),响应时间越长。
A. 内存越多 B. 进程数越多 C. 内存越少 D. 进程数越少

9. 设系统中仅有一个资源类，其中共有 5 个资源实例，使用此类资源的进程共有 3 个，每个进程至少请求一个资源，它们所需资源最大量的总和为 X (X 是正整数)，则发生死锁的必要条件是 ()。
- A. $X > 7$ B. $X > 8$ C. $X > 9$ D. $X < 8$
10. 通道是一种 ()。
- A. I/O 端口 B. 数据管道 C. I/O 专用处理机 D. 软件工具
11. 银行家算法是一种 () 方法。
- A. 死锁检测 B. 死锁预防 C. 死锁避免 D. 死锁解除
12. 下面哪种是磁盘空闲块管理中的常用结构。 ()
- A. B 树 B. 位示图 C. 动态数组 D. 有向无环图
13. () 的实现是通过提供逻辑设备名与物理设备之间的映射，从而使用户程序与物理设备无关，使得操作系统能够更灵活地进行设备资源的分配。
- A. 设备分配 B. 设备驱动 C. 虚拟设备 D. 设备独立性
14. 采取时间片轮转调度算法是为了 ()。
- A. 多个终端、用户都能得到系统的及时响应
- B. 先来先服务
- C. 优先数高的进程优先使用处理器
- D. 紧急事件优先处理
15. 用户在删除某文件的过程中，操作系统不可能执行的是 ()。
- A. 删除此文件所在的目录 B. 删除与此文件关联的目录项
- C. 删除与此文件对应的控制块 D. 释放与此文件关联的内存缓冲区

二、简答题 (共 5 道题，每题 5 分，共 25 分)

1. 请简述典型的目录结构。目前的最广泛采用的目录结构是其中的哪一种，它有什么优点？
2. 请简述信号量 (Semaphore) 的定义、关键操作及其实现原理。

3. 请简述段式存储管理中的逻辑地址到物理地址的转换过程(可用示意图结合文字的方式进行说明)。

4. 操作系统中的并发进程之间，具有哪两类制约关系，请对每种关系进行简要陈述。

5. 什么是管程？霍尔管程的语义是怎样的？请简述。

三、（5 分）页式管理机制下，若页表长度是 4，逻辑地址是 8 位，物理地址是 10 位，则

- （1） 该页式系统下最多支持多少个物理页？
- （2） 某进程的页表如下图，则逻辑地址 241 对应的物理地址是什么？

逻辑页号	物理页号
0	2
1	5
2	1
3	8

四、(10 分) 考虑如下的进程到达时间和执行时间情况 (时间单位: 毫秒),

进程	执行时间	到达时间
P0	8	0
P1	4	0.4
P2	1	1

- (1) 请分别给出先来先服务 FCFS、执行时间短优先 (即短作业优先 SJF)、时间片轮转 RR (时间片=2) 算法的调度序列, 并说明调度过程中就绪队列的变化过程;
- (2) 请分别求出 (1) 中 3 种算法调度下的进程平均周转时间。

五. (10 分) 程序将数组置为 0, 有两种代码实现形式:

代码 (1)	代码 (2)
<pre>int A[64][64]; for (int j=0; j<64; j++) for (int i=0; i<64; i++) A[i][j] = 0;</pre>	<pre>int A[64][64]; for (int i=0; i<64; i++) for (int j=0; j<64; j++) A[i][j] = 0;</pre>

程序执行时, 假定开始时操作系统没有对应进程分配任何页架 (即物理页), 操作系统页面尺寸是 128 个字, 数组元素按行存放, 则代码 (1) 和代码 (2) 在执行过程中分别会产生多少次缺页中断? (请给出具体思路和计算过程)

八、(20 分) 有一座大坝，有一道闸门供船只通行，有两种通行方案：

(1) 每次只允许一条船过闸；

(2) 允许同方向多条船依次过闸：上游向下游船只通行时，下游往上游的船只等待；下游往上游船只通行时，上游往下游的船只等待；

请对两种通行方案，分别给出基于信号量的解决方法

(要求：给出信号量的同时，请解释所设信号量的意义；说明分析的思路)。

