

姓名:

班内序号:

学号:

班级:

线

订

装

北京邮电大学 2017 ——2018 学年第 1 学期

《操作系统》期末考试试题(A 卷)

考试 注意 事项	一、学生参加考试须带学生证或学院证明，未带者不准进入考场。学生必须按照监考教师指定座位就坐。 二、书本、参考资料、书包等与考试无关的东西一律放到考场指定位置。 三、学生不得另行携带、使用稿纸，要遵守《北京邮电大学考场规则》，有考场违纪或作弊行为者，按相应规定严肃处理。 四、学生必须将答题内容做在试卷上，做在草稿纸上一律无效。								
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分
满分	36	24	12	28					100
得分									
阅 卷 教师									

试题一：填空题（共 36 分，每空 2 分）

1. 在引入了程序间的并发功能后，由于它们共享系统资源，并发执行程序带来了间断性、失去封闭性和不可再现性新特征。
2. 操作系统需要把大量的数据从网卡传递给应用程序，在网卡进程和应用程序进程之间，采用的进程通信方式是：共享存储器系统。
3. 请求分页存储管理中“最近最久未用 LRU”页面置换算法为了记录使用时间和最近使用情况，常采用寄存器和栈实现。

4. 1968 年, 科学家 Denning 指出程序在执行时将呈现出\_\_\_\_  
\_\_\_\_局部性\_\_\_\_规律, 促进了虚拟存储研究工作的开展。
5. 1965 年, 荷兰学者 Dijkstra 提出的 \_\_\_\_信号量\_\_\_\_机制  
是一种卓有成效的进程同步工具。
6. Denning 于 1980 年提出了“L=S”准则来调节多道程序的工作集, 其中, L 是 \_\_\_\_缺页之间的平均时间\_\_\_\_,  
S 是\_\_\_\_平均缺页服务时间\_\_\_\_。
7. 进程在运行的过程中可能会发生死锁, 产生死锁的必要条件有四种: 不可抢占条件、\_\_\_\_互斥条件\_\_\_\_、  
\_\_\_\_请求和保持条件\_\_\_\_和循环等待条件。
8. 为了避免延迟造成严重后果, 实时操作系统的主要目标有  
截止时间的保证\_\_\_\_、\_\_\_\_可预测性\_\_\_\_。
9. 时间片大小对系统性能影响很大, 一个较为可取的时间片  
大小是\_\_\_\_略大于一次典型的交互所需要的时间\_\_\_\_,  
使大多数交互式进程能够在在一个时间片内完成。
10. 进程调度算法中采用了优先级调度算法, 其中, “优先级”  
的类型有 \_\_\_\_静态\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_动态\_\_\_\_ 两种。
11. 目前信号量的类型有整型信号量、\_\_\_\_AND 型信号量\_\_\_\_ 和  
\_\_\_\_信号量集\_\_\_\_ 三种。

试题二: 判断题 (共 24 分, 每个 2 分, 用 “√” 和 “×” 符号表示 “对” 和 “错”)

1. 程序开发时由编译链接器对目标代码进行的链接称为静态链接。 (√)
2. 计算机系统中可执行文件存储空间大小与其形成进程的存储空间大小是成正比的。 (×)
3. 在存储器管理中, “分页存储管理” 与 “请求分页存储管理”

- 中页表的数据项是一样的。 ( × )
4. 进程在运行的过程中可能会发生死锁,产生死锁的必要条件有四种,只需要破坏其中的一种必要条件,就可以预防死锁。 ( √ )
5. 操作系统中,处于就绪状态的进程缺少处理器资源。 ( √ )
6. 动态链接库文件,例如 Windows 的 DLL 文件,可以被操作系统载入多遍。 ( × )
7. 应用程序(APP)只能由操作系统加载到系统的内存(RAM)中执行。 ( √ )
8. 应用程序进程进入 RAM 后,它的指令可以被操作系统修改。 ( √ )
9. 在含有硬实时任务(HRT)的实时系统中,广泛采用抢占式进程调度机制。 ( √ )
10. “临界资源”和“临界区”是同一个概念。 ( × )
11. Test-and-Set 指令是一种“测试”和“关锁”指令,允许分开进行操作。 ( × )
12. 分段存储管理中的段地址是二维地址。 ( √ )

**试题三：选择题**（每题选项中只有一个答案是正确的，请填在括号中，共 12 分，每题 2 分）

1. 进程同步机制应遵循规则，下面说法不准确的是( B )
- (A) 同步机制应遵循忙则等待；
  - (B) 同步机制应遵循无限等待；
  - (C) 同步机制应遵循让权等待；
  - (D) 同步机制应遵循空闲让进。
2. 进程和程序的本质区别是 ( D )。

- (A) 存储在内存和外存;
  - (B) 顺序和非顺序执行机器指令;
  - (C) 分时使用和独占使用计算机资源;
  - (D) 动态和静态特征。
3. 下列进程状态的转换中, 不正确的是 ( C )。
- (A) 就绪到运行;
  - (B) 运行到就绪;
  - (C) 就绪到阻塞;
  - (D) 阻塞到就绪。
4. 在动态可重定位分区分配中, 关于“紧凑”的说法, 正确的是 ( B )。
- (A) 必须改变程序的地址;
  - (B) 可以得到更大的空闲空间;
  - (C) 提高操作系统的存取效率;
  - (D) 必须改变数据的地址。
5. 作业有三种状态, 下面不是作业状态的是 ( B )。
- (A) 后备状态;
  - (B) 阻塞状态;
  - (C) 运行状态;
  - (D) 完成状态。
6. 在高响应比优先调度算法中, 作业的等待时间是 6 秒, 要求服务时间是 6 秒, 则该作业的优先级是 ( B )。
- (A) 1;
  - (B) 2;
  - (C) 3;
  - (D) 4。

**试题四：问答题（请回答下面问题，共 28 分，每题 7 分）**

1. 与进程、内核支持线程相比，用户级线程的主要优点有哪些？  
（请写出 3 种优点。）

- （1） 线程切换不需要转换到内核空间。（2'）
- （2） 调度算法可以是进程专用的。（2'）
- （3） 用户级线程的实现与 OS 平台无关。（3'）

2. 请写出采用什么方法可以解决进程的“优先级倒置”现象。请给出 2 种方法。

- (1) 假如进程在进入临界区后所占用的处理机不允许被抢占。  
（3'）
- (2) 采用动态优先级继承策略。（4'）

3. 在银行家算法中，若出现下述资源分配情况，其中，A、B 为 2 种不同的资源，Allocation 为已分配资源数，Need 为需求资源数，Available 为空闲资源。

进程	Allocation	Need	Available
	A,B	A,B	A,B
P0	6,3	6,2	5,5
P1	5,8	3,7	
P2	18,3	6,6	
P3	9,3	4,5	
P4	8,7	8,8	
P5	9,8	7,6	

采用银行家算法判断该状态是否安全？要写出银行家算法的计算步骤，给出“是否”安全的确定答案。

进程	Allocation	Need	Available
	A,B	A,B	A,B
4, P0	6,3	6,2	37,26
5, P1	5,8	3,7	42,34
6, P2	18,3	6,6	60,37
1, P3	9,3	4,5	14,8
2, P4	8,7	8,8	22,15
3, P5	9,8	7,6	31,23

(3’)

**安全次序：P3, P4, P5, P0, P1, P2。**（2’）

状态是安全的。（2’）

4.  $p$  和  $q$  为同一个程序的两个进程，共享一个资源  $m$ 。请采用信号量，用伪代码写出这两个进程互斥访问临界资源  $m$  的临界区语句。伪代码要有信号量及类型，访问函数用  $\text{access}(m)$  表示。

```
semaphore s; (2')

p0{
    wait(s); (1')
    access(m); (1')
    signal(s) (1')
}
```

```
q0{
    wait(s); (1')
    access(m);
    signal(s) (1')
}
```