

长 春 理 工 大 学 试 题 纸

编号						200 —200  学年第  学期						审核负责人签字	开 ( 闭 ) 卷
科目	操作系统					参考班级							闭
题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分	命题教师	印数
得分												王艳春	
评阅人													

姓名: 学号:

班级:

姓名写在密封线外的试卷作废

得分

一、填空题（每空 1 分，共 10 分）

- 1、程序并发执行的特征有\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_。
- 2、进程控制块中的信息主要有\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_。
- 3、扇区是磁盘空间管理的最基本单位，其物理地址是由\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_三个部分组成的。

得分

二、选择题（选择正确答案的字母填入括号，每小题 1 分，共 10 分）

- 1、火车站的售票系统属于（ ）系统。  
A) 单道批处理 B) 多道批处理 C) 实时 D) 分时
- 2、有 5 个进程共享一个互斥段，如果最多允许有 3 个进程同时进入互斥段，则所采用的互斥信号量的初值应是（ ）。  
A) 5 B) 3 C) 1 D) 0
- 3、不具有虚拟存储功能的管理方法是（ ）。  
A) 可变分区存储管理 B) 页式存储管理 C) 段式存储管理 D) 段页式存储管理
- 4、系统“抖动”现象的发生是由（ ）引起的。  
A) 请求页式管理方案 B) 交换的信息量过大 C) 内存容量不足 D) 置换算法选择不当
- 5、请求分页存储管理方案中，如果所需的页面不在内存中，则产生缺页中断，它属于（ ）中断。  
A) 硬件故障 B) I/O C) 外 D) 程序
- 6、在可变式分区分配方案中，将空白区在空白区表中按地址递增次序排列是（ ）。  
A) 最佳适应算法 B) 最差适应算法 C) 最先适应算法 D) 最迟适应算法
- 7、I/O 交通管制程序的主要功能是管理（ ）的状态信息。  
A) 设备、控制器和通道 B) 主存、控制器和通道 C) CPU、主存和通道 D) 主存、辅存和通道
- 8、通道是一种特殊的（ ）。  
A) I/O 设备 B) I/O 控制器 C) 处理机 D) 存储器
- 9、为了允许不同用户的文件使用相同的文件名，通常采用（ ）的方法。  
A) 重名翻译 B) 多级目录 C) 文件名到文件物理地址的映射 D) 索引表
- 10、文件系统的主要目的是（ ）。  
A) 实现对文件的按名存取 B) 实现虚拟存储 C) 提高外存的读写速度 D) 用于存储系统文件

得分

三、问答题（每小题 6 分，共 30 分）

- 1、什么是多道程序设计？其主要优点是什么？
- 2、试述缺页中断与一般中断有何区别。

# 长 春 理 工 大 学 试 题 纸

姓名：  
学号：  
班级：  
姓名写在密封线外的试卷作废

3、文件系统的功能是什么？有哪些基本操作？

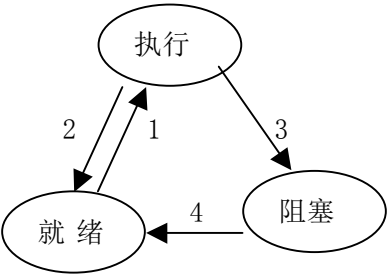
4、什么是虚拟存储器？其实现的依据是什么？

5、试述系统调用与一般过程调用有何区别。

得分	四、应用题（共 30 分）

1、某系统的进程状态转换图如下所示。请说明：（10 分）

- ① 引起各种状态转换的典型事例有哪些？
- ② 当我们观察系统中某些进程时，能够看到某一进程产生的一次状态转换能引起另一进程作一次状态转换。在什么情况下，当一个进程发生转换 3 时能立即引起另一个进程发生转换 1？
- ③ 试说明是否会发生下述因果转换：2→ 1 ， 3→ 2 ， 4→ 1。



长 春 理 工 大 学 试 题 纸

姓名：  
学号：  
班级：  
姓名写在密封线外的试卷作废

2、在一单道批处理里系统中，一组作业的提交时刻和运行时间如下表所示：试计算一下三种作业调度算法的平均周转时间 T 和平均带权周转时间 W。（10 分）

① 先来先服务    ② 短作业优先    ③ 响应比高优先

作业提交时刻和运行时间

作业	提交时刻	运行时间
1	8. 0	1. 0
2	8. 5	0. 5
3	9. 0	0. 2
4	9. 1	0. 1

3、某页式管理系统的主存容量为 64kb，被分成 16 块，其块号为 0、1、……、15，设某作业有 4 页，其页号是 0、1、2、3，被分别装入主存的 2、4、1、5 块中，试问：该作业的总长度（字节）是多少？请写出该作业每一页主存中的起始地址。（5 分）

4、某车站售票厅，任何时刻最多可容纳 20 名购票者进入，当售票厅中少于 20 名购票者时，则厅外的购票者可立即进入，否则需在外面等待。若把一个购票者看作一个进程，请用 PV 操作来描述购票者的购票过程。（5 分）

长 春 理 工 大 学 试 题 纸

第 08 套试卷 答案

姓名：  
学号：  
班级：  
姓名写在密封线外的试卷作废

一、填空题（每空 1 分，共 10 分）

- 1、中断性，失去封闭性，失去结果可再现性。
- 2、进程标识符，处理机状态，进程调度信息，进程控制信息。
- 3、柱面号 或 磁道号，磁头号 或 磁面号，扇区号。

二、单项选择题（每小题 1 分，共 10 分）

- 1、C                    2、B                    3、A                    4、D                    5、D
- 6、C                    7、A                    8、C                    9、B                    10、A

三、问答题（每小题 6 分，共 30 分）

1、什么是多道程序设计？其主要优点是什么？

答：多道程序设计是指同时把多个作业（程序）放入内存并允许它们交替执行和共享系统中的各类资源；当一道程序因某种原因（如 I/O 请求）而暂停执行时，CPU 立即转去执行另一道程序。操作系统在引入多道程序设计技术后，使得系统具有了多道、宏观上并行、微观上串行的特点。（3 分）  
多道程序设计的优点是减少了 CPU 时间的浪费，增加了系统吞吐量，提高了系统效率。（3 分）

2、试述缺页中断与一般中断有何区别。

答:缺页中断作为中断，处理过程与一般中断相似。（2 分）其与一般中断的主要区别如下：  
（1） 在指令执行期间产生和处理中断信号。（2 分）  
（2） 一条指令在执行期间可能产生多次缺页中断。（2 分）

3、文件系统的功能是什么？有哪些基本操作？

答：文件系统是指操作系统中与文件管理有关的那部分软件和被管理的文件以及管理所需要的一些数据结构(如各级目录、索引文件等)的总体。（3 分）  
或者，文件系统是对文件存储器的存储空间进行组织分配，负责文件的存储并对存入的文件进行保护、检索的系统。  
或者，文件系统主要是实现了“按名存取”功能，并提供如下功能：  
（1） 对存储空间的分配和回收；  
（2） 实现文件名到文件空间的映射；  
（3） 提供文件共享能力及保护与保密措施；  
（4） 实现用户要求的各种文件操作。

文件操作有：打开、关闭，创建、删除、读写等（3 分）

4、什么是虚拟存储器？其实现的依据是什么？

答：一个作业在运行之前仅将当前要运行地那部分页面或段先装入内存就可以启动运行，其余部分则存放在外存。当所访问的信息不在内存时，再由系统将所需要地那部分内容调入内存。从效果上看，计算机系统好像为用户提供了一个比实际内存大得多地存储器。这个存储器称为虚拟存储器。（3 分）  
虚拟存储器的实现的依据有三：一、有大容量的外存能够足以放下多个用户的作业，二、有一定容量的内存；三、地址变换机构，它能实现虚地址到实地址的动态地址变换。（3 分）

5、试述系统调用与一般过程调用有何区别。

答：系统调用在本质上是一种过程调用，但它是一种特殊的过程调用。主要区别如下：

	运行状态（2 分）	进入方式（2 分）	返回方式（1 分）	嵌套调用（1 分）
一般过程调用	工作在用户态	通过过程调用语句	返回到调用处	无限制
系统调用	运行在核心态	访管中断进入	可能重新引发调度	有限制

四、应用题（每小题 10 分，共 30 分）

- 1、解：(1)转换 1 是调度；转换 2 是时间片用完；转换 3 是因等待的事件尚未发生而无法执行（如 进程请求完成 I/O）；转换 4 是当进程等待的事件发生时（I/O 完成）所引起的。（4 分）
- （2）如果就绪队列非空，则一个进程的转换 3 会立即引起另一个进程的转换 1。这是因为一个进程发生转换 3 意味着正在执行的进程由执行状态变为阻塞状态，这时处理机空闲，进程调度程序必然会从就绪队列中选取一个进程并将它投入运行，因此只要就绪队列非空，一个进程的转换 3 能立即引起另一个进程的转换 1。（3 分）
- （3）所谓因果转换指的是有两个转换，一个转换的发生会引起另一个转换的发生，前一个转换称为因，后一个称为果，这两个转换称为因果转换。当然这种因果关系并不是什么时候都能发生的，而是在一定条件下才会发生。
- 2——> 1 当某进程发生转换 2 时，就必然引起另一进程的转换 1，因为当发生转换 2 时，正在执行的进程从执行状态变为就绪状态，进程调度程序必然会从就绪队列中选取一个进程投入运行，即发生转换 1（1 分）
- 3——> 2 某个进程的转换 3 决不可能引起另一进程发生转换 2。这是因为当前执行进程从执行状态变为阻塞状态，不可能又从执行状态变为就绪状态。（1 分）
- 4——> 1 当处理机空闲且就绪队列为空时，某一进程的转换 4 就会引起该进程的转换 1。因为此时处理机空闲，一旦某个进程发生转换 4，就意味着有一个进程从阻塞状态变为就绪状态，因而调度程序就会将就绪队列中的此进程投入运行。（1 分）

长 春 理 工 大 学 试 题 纸

姓名：  
学号：  
班级：  
姓名写在密封线外的试卷作废

2、解：作业 I 的周转时间  $T_i =$  作业 I 的提交时间－作业 I 的完成时间  
           $=$  作业 I 的运行时间＋作业 I 的等待时间  
      作业 I 的带权周转时间  $W_i=T_i /$  作业 I 的运行时间  
      作业 I 的平均周转时间  $T =1 / n * \sum T_i$  ，  
      作业 I 的平均带权周转时间  $W =1 / n * \sum W_i$   
      （1） 采用先来先服务（FCFS）调度算法的运行情况如下表所示：

先来先服务算法下的作业运行情况表（4 分）

作业次序	提交时刻	运行时间	等待时间	开始时刻	完成时刻	周转时刻	带权周转时刻
1	8.0	1.0	0	8.0	9.0	1.0	1.0
2	8.5	0.5	0.5	9.0	9.5	1.0	2.0
3	9.0	0.2	0.5	9.5	9.7	0.7	3.5
4	9.1	0.1	0.6	9.7	9.8	0.7	7.0
作业平均周转时间		$T=(1.0+1.0+0.7+0.7)/4=0.85$					
作业平均带权周转时间		$W=(1.0+2.0+3.5+7.0)/4=3.375$					

      （2）采用短作业优先（SJF）调度算法的作业运行情况如表：

短作业优先算法下的作业运行情况表（4 分）

作业次序	提交时刻	运行时间	等待时间	开始时刻	完成时刻	周转时刻	带权周转时刻
1	8.0	1.0	0	8.0	9.0	1.0	1.0
2	8.5	0.2	0	9.0	9.2	0.2	1.0
3	9.0	0.1	0.1	9.2	9.3	0.2	2.0
4	9.1	0.5	0.8	9.3	9.8	1.3	2.6
作业平均周转时间		$T=(1.0+0.2+0.2+1.3)/4=0.675$					
作业平均带权周转时间		$W=(1.0+1.0+2.0+2.6)/4=1.65$					

      （3）采用响应比高者优先(BRN) 调度算法时作业运行情况如下表：

响应比高优先算法下的作业运行情况表（2 分）

作业次序	提交时刻	运行时间	等待时间	开始时刻	完成时刻	周转时刻	带权周转时刻
1	8.0	1.0	0	8.0	9.0	1.0	1.0
2	8.5	0.5	0.5	9.0	9.5	1.0	2.0
3	9.0	0.1	0.4	9.5	9.6	0.5	5.0
4	9.1	0.2	0.6	9.6	9.8	0.8	4.0
作业平均周转时间		$T=( 1.0+1.0+0.5+0.8)/4=0.825$					
作业平均带权周转时间		$W=(1.0+2.0+5.0+4.0)/4=3$					

3、解：（1） $64KB/16=4KB$  ,即主存一块长度为 4kb，由于页式管理系统作业中的页长度等于主存中块的长度，故该作业的总长度为  $4kb\times 4=16kb$ 。（3 分）

      （2）该作业每一页在主存中的起始地址分别为：（2 分）  
 $4kb\times 2=8kb, 4kb\times 4=16kb, \quad 4kb\times 1=4kb, 4kb\times 5=20kb$ 。

4、解：定义一信号量 S，初始值为 20；（2 分）  
      COBEGIN   PROCESS   PI(I=1, 2, ……)  
          begin  
              准备进入售票厅；（3 分）  
              P(S) ;  
              购票；  
              V(S)  
              离去；  
          end;  
      COEND