

《操作系统》复习题

第一章 操作系统引论

一、单项选择题

- 1、操作系统是一种（ ）。
A.应用软件 B. 系统软件 C.通用软件 D. 工具软件
- 2、操作系统是一组（ ）。
A.文件管理程序 B.中断处理程序
C.资源管理程序 D.设备管理程序
- 3、现代操作系统的基本特征是（ ）、资源共享和操作的异步性。
A.多道程序设计 B. 中断处理
C.程序的并发执行 D. 实现分时与实时处理
- 4、（ ）不是操作系统关心的主要问题。
A.管理计算机裸机
B. 设计、提供用户程序与计算机硬件系统的界面
C. 管理计算机系统资源
D.高级程序设计语言的编译器
- 5、引入多道程序的目的在于（ ）。
A. 充分利用 CPU，减少 CPU 等待时间
B. 提高实时响应速度
C. 有利于代码共享，减少主、辅存信息交换量
D. 充分利用存储器
- 6、（ ）没有多道程序设计的特点。
A. DOS B. UNIX C. Windows D.OS/2
- 7、下列操作系统中，为分时系统的是（ ）。
A. CP/M B. MS-DOS
C. UNIX D. Windows NT
- 8、在分时系统中，时间片一定，（ ），响应时间越长。
A.内存越多 B.用户数越多

- C.后备队列越短
D.用户数越少
- 9、批处理系统的主要缺点是（ ）。
- A. CPU 的利用率不高
B. 失去了交互性
C. 不具备并行性
D. 以上都不是
- 10、在下列性质中，（ ）不是分时系统的特征。
- A. 交互性
B. 同时性
C. 及时性
D. 独占性
- 11、实时操作系统追求的目标是（ ）。
- A.高吞吐量
B.充分利用内存
C. 快速响应
D. 减少系统开销
- 12、CPU状态分为系统态和用户态，从用户态转换到系统态的唯一途径是（ ）。
- A. 运行进程修改程序状态字
B. 中断屏蔽
C. 系统调用
D. 进程调度程序
- 13、系统调用的目的是（ ）。
- A.请求系统服务
B.终止系统服务
C.申请系统资源
D.释放系统资源
- 14、系统调用是由操作系统提供的内部调用，它（ ）。
- A.直接通过键盘交互方式使用
B. 只能通过用户程序间接使用
C. 是命令接口中的命令
D.与系统的命令一样
- 15、UNIX 操作系统是采用（ ）实现结构设计的。
- A. 单块式结构
B. 层次结构
C. 微内核结构
D.网状结构
- 16、UNIX 命令的一般格式是（ ）。
- A. 命令名 [选项] [参数]
B. [选项] [参数] 命令名
C. [参数] [选项] 命令名
D. [命令名] [选项] [参数]

二、填空题

- 1、按照所起的作用和需要的运行环境，软件通常可分为三大类，即_____、
_____和_____。
- 2、操作系统的体系结构主要有单块结构、_____和_____。

- 3、UNIX 系统是_____操作系统，DOS 系统是_____操作系统。
- 4、现代操作系统通常为用户提供三种使用界面：_____、_____和_____。
- 5、计算机中 CPU 的工作分为系统态和用户态两种。系统态运行_____程序，用户态运行_____程序。

三、简答题

- 1、操作系统的定义是什么？它的五大主要功能是什么？
- 2、解释以下术语：硬件、软件、多道程序设计、并发、吞吐量。
- 3、实时系统与分时系统的区别是什么？
- 4、操作的有哪些基本特征？

- C.输入或输出事件完成 D.某个进程被唤醒
- 11、为了描述进程的动态变化过程，采用了一个与进程相联系的（ ），根据它而感知进程的存在。
- A.进程状态字 B. 进程优先数
- C.进程控制块 D. 进程起始地址
- 12、操作系统中有一组常称为特殊系统调用的程序，它不能被系统中断，在操作系统中称为（ ）。
- A.初始化程序 B. 原语 C.子程序 D. 控制模块
- 13、进程间的基本关系为（ ）。
- A.相互独立与相互制约 B.同步与互斥
- C.并行执行与资源共享 D. 信息传递与信息缓冲
- 14、两个进程合作完成一个任务，在并发执行中，一个进程要等待其合作伙伴发来信息，或者建立某个条件后再向前执行，这种关系是进程间的（ ）关系。
- A.同步 B. 互斥 C.竞争 D. 合作
- 15、在一段时间内，只允许一个进程访问的资源称为（ ）。
- A. 共享资源 B. 临界区 C. 临界资源 D. 共享区
- 16、在操作系统中，对信号量 S 的 P 原语操作定义中，使进程进入相应阻塞队列等待的条件是（ ）。
- A. $S > 0$ B. $S = 0$ C. $S < 0$ D. $S \neq 0$
- 17、信号量 S 的初值为 8，在 S 上执行了 10 次 P 操作，6 次 V 操作后，S 的值为（ ）。
- A . 10 B . 8 C . 6 D . 4
- 18、在进程通信中，使用信箱方式交换信息的是（ ）。
- A . 低级通信 B . 高级通信 C . 共享存储器通信 D . 管道通信

二、判断题（正确的划√，错误的划×并改正）

- 1、进程之间的同步，主要源于进程之间的资源竞争，是指对多个相关进程在执行次序上的协调。（ ）
- 2、信号量机制是一种有效的实现进程同步与互斥的工具。信号量只能由 PV 操作来改变。（ ）

3、V 操作是对信号量执行加 1 操作，意味着释放一个单位资源，加 1 后如果信号量的值小于等于零，则从等待队列中唤醒一个进程，现进程变为等待状态，否则现进程继续进行。（ ）

4、进程执行的相对速度不能由进程自己来控制。（ ）

5、利用信号量的 PV 操作可以交换大量信息。（ ）

6、并发进程在访问共享资源时，不可能出现与时间有关的错误。（ ）

三、填空题

- 1、每执行一次 P 操作，信号量的数值 S 减 1。若 $S \geq 0$ ，则该进程_____；若 $S < 0$ ，则该进程_____。
- 2、进程存在的标志是_____。
- 3、进程被创建后，最初处于_____状态，然后经_____选中后进入_____状态。
- 4、进程的同步和互斥反映了进程间_____和_____的关系。
- 5、操作系统中信号量的值与_____的使用情况有关，它的值仅能由_____来改变。
- 6、进程至少有三种基本状态：_____、_____和_____。
- 7、每执行一次 V 操作，信号量的数值 S 加 1。若_____，则该进程继续执行；否则，从对应的_____队列中移出一个进程并将_____状态赋予该进程。

四、简答题

- 1、在操作系统中为什么要引入进程的概念？它与程序的区别和联系是怎样的？
- 2、什么是进程的互斥与同步？
- 3、一个进程进入临界区的调度原则是什么？
- 4、在操作系统中，P 操作和 V 操作各自的动作是如何定义的？

5、作业调度和进程调度各自的主要功能是什么？

五、应用题

1、四个进程 A、B、C、D 都要读一个共享文件 F，系统允许多个进程同时读文件 F。但限制是进程 A 和进程 C 不能同时读文件 F，进程 B 和进程 D 也不能同时读文件 F。为了使这四个进程并发执行时能按系统要求使用文件，现用 PV 操作进行管理，请回答下面的问题：

(1) 如何定义信号量及初值；

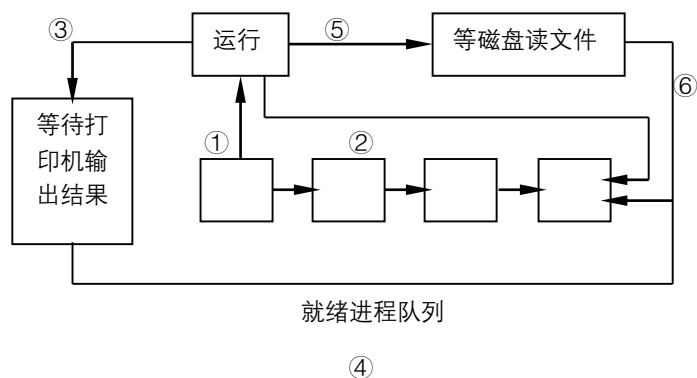
(2) 在下列的程序中填上适当的 P、V 操作，以保证它们能正确并发工作：

进程 A	进程 B	进程 C	进程 D
...
[1]；	[3]；	[5]；	[7]；
read F；	read F；	read F；	read F；
[2]；	[4]；	[6]；	[8]；
...

2、设有一台计算机，有两条 I/O 通道，分别接一台卡片输入机和一台打印机。卡片机把一叠卡片逐一输入到缓冲区 B1 中，加工处理后再搬到缓冲区 B2 中，并在打印机上打印，问：

- ①系统要设几个进程来完成这个任务？各自的工作是什么？
- ②这些进程间有什么样的相互制约关系？
- ③用 P、V 操作写出这些进程的同步算法。

3、某分时系统的进程出现如下图所示的状态变化。



试问：（1）你认为该系统采用的是哪一种进程调度算法？

（2）写出图中所示的每一个状态变化的原因（从①到⑥）。

4、生产者-消费者问题表述如下：一组生产者进程和一组消费者进程通过缓冲区发生联系。生产者进程将生产的产品送入缓冲区，消费者进程则从中取出产品。假定环形缓冲池中共有 N 个缓冲区，编号为 $0 \sim N-1$ 。

为了描述生产者进程和消费者进程，设指针 in 和 out 分别指向生产者进程和消费者进程当前所用的缓冲区(buffer)，初值均为 0。

（1）应设置三个信号量实现两类进程的同步，分别是 $full$ 、 $empty$ 和 $mutex$ 。请说出它们的含义及初值。

（2）下面是生产者进程的算法描述，请填写相应的 P、V 操作语句。

```
while (TRUE){  
    _____ ;  
    _____ ;  
    产品送往 buffer (in) ;  
     $in = (in+1) \bmod N$  ; /*mod 为取模运算*/  
    _____ ;  
    _____ ;  
}
```

（3）指出生产者进程算法中的临界区是哪一段程序？

第三章 处理机管理

一、单项选择题

- 1、操作系统中的作业管理是一种（ ）。
A.宏观的高级管理 B.宏观的低级管理
C.系统刚开始加电 D.初始化引导完成
- 2、用户在一次计算过程中，或者一次事物处理中，要求计算机完成所做的工作的集合，这是指（ ）。
A.进程 B.程序 C.作业 D.系统调用
- 3、处于后备状态的作业存放在（ ）中。
A.外存 B.内存 C.A 和 B D.扩展内存
- 4、在操作系统中，作业处于（ ）时，已处于进程的管理之下。
A.后备 B.阻塞 C.执行 D.完成
- 5、在操作系统中，JCB 是指（ ）。
A.作业控制块 B.进程控制块
C.文件控制块 D.程序控制块
- 6、作业调度的关键在于（ ）。
A.选择恰当的进程管理程序 B.选择恰当的作业调度算法
C.用户作业准备充分 D.有一个较好的操作环境
- 7、下列作业调度算法中，最短的作业平均周转时间是（ ）。
A. 先来先服务法 B. 短作业优先法
C. 优先数法 D. 时间片轮转法
- 8、按照作业到达的先后次序调度作业，排队等待时间最长的作业被优先调度，这是指（ ）调度算法。
A.先来先服务法 B. 短作业优先法
C.时间片轮转法 D. 优先级法
- 9、在批处理系统中，周转时间是（ ）。
A.作业运行时间 B.作业等待时间和运行时间之和
C.作业的相对等待时间 D.作业被调度进入内存到运行完毕的时间
- 10、为了对紧急进程或重要进程进行调度，调度算法应采用（ ）。
A.先来先服务法 B. 优先级法

C.短作业优先法 D. 时间片轮转法

11、操作系统中，（ ）负责对进程进行调度。

A.处理机管理 B. 作业管理
C.高级调度管理 D. 存储和设备管理

三、计算题

1、设有三个批作业JOB1，JOB2，JOB3，其到达时间、处理时间及完成时间如下：

作业	作业到达时间	开始处理时间	处理完成时间
JOB1	15	18	22
JOB2	18	21	23
JOB3	17	19	21

试计算：

JOB1的周转时间为_____；JOB2的周转时间为_____；JOB3的周转时间为_____；所有作业的平均周转时间是_____。

2、假定在单CPU条件下有下列要执行的作业：

作业	运行时间	优先级
1	10	2
2	4	3
3	3	5

作业到来的时间是按作业编号顺序进行的（即后面作业依次比前一个作业迟到一个时间单位）。

- （1）用一个执行时间图描述在采用非抢占式优先级算法时执行这些作业的情况。
- （2）对于上述算法，各个作业的周转时间是多少？平均周转时间是多少？
- （3）对于上述算法，各个作业的带权周转时间是多少？平均带权周转时间是多少？

- A.分区管理 B.动态分页管理
C.段式管理 D.段页式管理

11、以下存储管理技术中，支持虚拟存储器的技术是（ ）。

A . 动态分区法 B . 可重定位分区法 C . 请求分页技术 D . 对换技术

12、在请求页式存储管理中，若所需页面不在内存中，则会引起（ ）。

A.输入输出中断 B. 时钟中断
C.越界中断 D. 缺页中断

13、在分段管理中，（ ）。

A. 以段为单位分配，每段是一个连续存储区
B. 段与段之间必定不连续
C. 段与段之间必定连续
D. 每段是等长的

14、（ ）存储管理方式提供一维地址结构。

A.固定分区 B.分段
C.分页 D.分段和段页式

15、分段管理提供（ ）维的地址结构。

A.1 B.2 C.3 D.4

16、段页式存储管理汲取了页式管理和段式管理的长处，其实现原理结合了页式和段式管理的基本思想，即（ ）。

A、用分段方法来分配和管理物理存储空间，用分页方法来管理用户地址空间。
B、用分段方法来分配和管理用户地址空间，用分页方法来管理物理存储空间。
C、用分段方法来分配和管理主存空间，用分页方法来管理辅存空间。
D、用分段方法来分配和管理辅存空间，用分页方法来管理主存空间。

17、段页式管理每取一次数据，要访问（ ）次内存。

A.1 B.2 C.3 D.4

18、碎片现象的存在使得（ ）。

A.内存空间利用率降低 B. 内存空间利用率提高
C. 内存空间利用率得以改善 D. 内存空间利用率不影响

19、下列（ ）存储管理方式能使存储碎片尽可能少，而且使内存利用率较高。

A.固定分区

B.可变分区

C.分页管理

D.段页式管理

20、系统抖动是指（ ）。

A. 使用机器时，屏幕闪烁的现象

B.刚被调出的页面又立刻被调入所形成的频繁调入调出现象

C.系统盘不净，系统不稳定的现象

D. 由于内存分配不当，偶然造成内存不够的现象

21、在请求分页系统中，LRU 算法是指（ ）。

A.最早进入内存的页先淘汰

B. 近期最长时间以来没被访问的页先淘汰

C. 近期被访问次数最少的页先淘汰

D.以后再也不用的页先淘汰

二、判断题（正确的划√，错误的划×并改正）

1、在现代操作系统中，不允许用户干预内存的分配。（ ）

2、固定分区式管理是针对单道系统的内存管理方案。（ ）

3、采用动态重定位技术的系统，目标程序可以不经任何改动，而装入物理内存。
（ ）

4、可重定位分区管理可以对作业分配不连续的内存单元。（ ）

5、利用交换技术扩充内存时，设计时必须考虑的问题是：如何减少信息交换量、降低交换所用的时间。（ ）

6、在虚拟存储方式下，程序员编制程序时不必考虑主存的容量，但系统的吞吐量在很大程度上依赖于主存储器的容量。（ ）

7、在页式存储管理方案中，为了提高内存的利用效率，允许同时使用不同大小的页面。（ ）

8、页式存储管理中，一个作业可以占用不连续的内存空间，而段式存储管理，一个作业则是占用连续的内存空间。（ ）

三、填空题

- 1、在存储管理中，为实现地址映射，硬件应提供两个寄存器，一个是基址寄存器，另一个是_____。
- 2、实现虚拟存储技术的物质基础是_____和_____。
- 3、在页式管理中，页表的作用是_____，存储页表的作用是_____。
- 4、在段页式存储管理系统中，面向_____的地址空间是段式划分，面向_____的地址空间是页式划分。
- 5、动态存储分配时，要靠硬件地址变换机构实现_____。
- 6、在多道程序环境中，用户程序的相对地址与装入内存后的实际物理地址不同，把相对地址转换为物理地址，这是操作系统的_____功能。
- 7、用户编写的程序与实际使用的物理设备无关，而由操作系统负责地址的重定位，我们称之为_____。
- 8、在页式管理中，页式虚地址与内存物理地址的映射是由_____和_____完成的。
- 9、请求页式管理中，页表中状态位的作用是_____，改变位的作用是_____。
- 10、在请求页式管理中，当_____发现所需的页不在_____时，产生中断信号，_____作相应的处理。
- 11、常用的内存管理方法有_____、_____和_____。
- 12、段式管理中，以段为单位_____，每段分配一个_____区。由于各段长度_____，所以这些存储区的大小不一，而且同一进程的各段之间不要_____。

四、简答题

- 1、解释下列概念：逻辑地址、物理地址、重定位
- 2、什么是虚拟存储器？它有哪些基本特征？

五、计算题

1、某虚拟存储器的用户编程空间共32个页面，每页为1KB，内存为16KB。假定某时刻一用户页表中已调入内存的页面的页号和物理块号的对照表如下：

页号	物理块号
0	3
1	7
2	11
3	8

则逻辑地址0A5C(H)所对应的物理地址是什么？要求：写出主要计算过程。

2、对于如下的页面访问序列：

1, 2, 3, 4, 1, 2, 5, 1, 2, 3, 4, 5

当内存块数量为3时，试问：使用FIFO、LRU置换算法产生的缺页中断是多少？写出依次产生缺页中断后应淘汰的页。（所有内存开始时都是空的，凡第一次用到的页面都产生一次缺页中断。要求写出计算步骤。）

3、现有一个作业，在段式存储管理的系统中已为其主存分配，建立的段表内容如下：

段号	主存起始地址	段长度
0	120	40
1	760	30
2	480	20
3	370	20

计算逻辑地址（2, 15），（0, 60），（3, 18）的绝对地址是多少？

注：括号中第一个元素为段号，第二个元素为段内地址。

- 20、使用绝对路径名访问文件是从（ ）开始按目录结构访问某个文件。
- A.当前目录 B.用户主目录 C.根目录 D.父目录
- 21、文件的存储空间管理实质上是对（ ）的组织和管理的问题。
- A、文件目录 B、外存已占用区域
- C、外存空白块 D、文件控制块
- 22、根据外存设备不同，文件被划分为若干个大小相等的物理块，它是（ ）的基本单位。
- A.存放文件信息或分配存储空间 B.组织和使用信息
- C.表示单位信息 D.记录式文件
- 23、在下列关于 UNIX 的论述中，（ ）是不正确的。
- A. UNIX 是一个多道的分时操作系统
- B.管道机制是 UNIX 贡献之一
- C.提供可动态装卸的文件卷是 UNIX 的特色之一
- D. 路径名是 UNIX 独有的实现文件共享的机制

二、填空题

- 1、UNIX 系统中，一般把文件分为_____、_____和_____三种类型。
- 2、在 UNIX 系统中，所有的_____都被看成是特别文件，它们在使用形式上与普通文件相同，但它们的使用是和_____紧密相连的。
- 3、在 UNIX 文件系统中，文件的路径名有两种表示形式，它们是_____和_____；其中前者是以“/”开始的路径名。
- 4、_____是文件存在的标志，它记录了系统管理文件所需要的全部信息。
- 5、文件的存储器是分成大小相等的_____，并以它为单位交换信息。
- 6、某 UNIX 文件的保护信息是 111 110 100，则表示_____可读、写、执行，_____可读、写，_____只能读。
- 7、在 UNIX 系统采用的是_____目录结构，对空闲盘块的管理采用的是_____法。其文件控制块又称作_____。

第七章 中断和信号机构

一、填空题

- 1、_____向_____提出进行处理的请求称为中断请求。
- 2、按中断事件来源划分，中断类型主要有_____和_____。
- 3、中断处理一般分为_____和_____两个步骤。前者由硬件实施，后者主要由软件实施。
- 4、_____通常包括相应中断处理程序入口地址和中断处理时处理机状态字。
- 5、在 UNIX 系统中，当处理机执行到 trap 指令时，处理机的状态就从_____变为_____。

二、简答题

- 1、中断响应主要做哪些工作？
- 2、一般中断处理的主要步骤是什么？

第八章 死锁

一、单项选择题

- 1、系统出现死锁的原因是（ ）。
 - A. 计算机系统发生了重大故障
 - B. 有多个封锁的进程同时存在
 - C. 若干进程因竞争资源而无休止地等待着，不释放已占有的资源
 - D. 资源数大大少于进程数，或进程同时申请的资源数大大超过资源总数
- 2、两个进程争夺同一个资源（ ）。
 - A.一定死锁
 - B.不一定死锁
 - C.不会死锁
 - D.以上说法都不对
- 3、进程 P1 使用资源情况：申请资源 S1，申请资源 S2，释放资源 S1；进程 P2 使用资源情况：申请资源 S2，申请资源 S1，释放资源 S2，系统并发执行进程 P1，P2，系统将（ ）。
 - A.必定产生死锁
 - B.可能产生死锁
 - C.不会产生死锁
 - D.无法确定是否会产生死锁
- 4、死锁预防是保证系统不进入死锁状态的静态策略，其解决方法是破坏产生死锁的四个必要条件之一。下列方法中哪一个破坏了“循环等待”条件。（ ）
 - A.银行家算法
 - B. 一次性分配策略
 - C.剥夺资源法
 - D. 资源有序分配法
- 5、下列叙述中，不正确的是（ ）。
 - A、若系统中并发运行的进程和资源之间满足互斥条件、占有且申请、不可**抢占**和环路条件，则可判定系统中发生了死锁；
 - B、在对付死锁的策略中，解除死锁通常都是和检测死锁配套使用；
 - C、产生死锁的原因可归结为竞争资源和进程推进顺序不当；
 - D、在死锁的解决方法中，由于避免死锁采用静态分配资源策略，所以对资源的利用率不高。

第九章 现代操作系统技术与系统管理

填空题

- 1、Windows NT 是采用_____结构的操作系统，它的进程的功能发生了变化，它只是资源分配的单位，不是_____的单位，后者的功能由_____完成。
- 2、在网络操作系统中，常采用客户机/服务器模式，用于提供数据和服务的计算机称为_____；向服务器请求服务和数据的计算机称为_____。

操作系统参考答案

第一章 操作系统引论

一、单项选择题

- 1、B 2、C 3、C 4、D 5、A 6、A 7、C 8、B
9、B 10、D 11、C 12、C 13、A 14、B 15、B 16、A

二、填空题

- 1、 应用软件， 支撑软件， 系统软件
- 2、 层次结构， 微内核结构
- 3、 分时， 单用户
- 4、 命令界面， 图形界面， 系统调用界面
- 5、 操作系统， 用户

三、简答题

- 1、 操作系统是控制和管理计算机系统内各种硬件和软件资源、有效地组织多道程序运行的系统软件（或程序集合）， 是用户与计算机之间的接口。

操作系统的主要功能包括：存储器管理， 处理机管理， 设备管理， 文件管理以及用户接口管理。

- 2、 硬件：是指计算机物理装置本身， 如处理器， 内存及各种设备等。

软件：它是与数据处理系统的操作有关的计算机程序、过程、规则以及相关的文档、资料的总称， 如大家熟悉的 Windows 98、Windows NT、UNIX 以及 Word 等都属于软件范畴。简单地说， 软件是计算机执行的程序。

多道程序设计：在这种设计技术下， 内存中能同时存放多道程序， 在管理程序的控制下交替地执行。这些作业共享 CPU 和系统中的其他资源。

并发：是指两个或多个活动在同一给定的时间间隔中进行。是宏观上的概念。

吞吐量：在一段给定的时间内， 计算机所能完成的总工作量。

- 3、 实时系统与分时系统的区别是：实时系统的交互能力较弱， 为某个特定的系统专用；实时系统的响应时间更严格、及时；实时系统对可靠性的要求更高。
- 4、 (1) 并发性。指宏观上在一段时间内有多道程序在同时运行， 而微观上这些程序是在交替执行。
(2) 共享性。因程序的并发无规律， 使系统中的软、硬件资源不再为某个程序独占， 而是有多个程序共同使用。
(3) 虚拟性。多道程序设计技术把一台物理计算机虚拟为多台逻辑上的计算机， 使得每个用户都感觉是“独占”计算机。

- (4) 不确定性。多道程序系统中，各程序之间存在着直接或间接的联系，程序的推进速度受到其他程序的影响。这样，程序运行的顺序，程序完成的时间以及程序运行的结果都是不确定的。

第二章 进程管理

一、单项选择题

- 1、C 2、C 3、D 4、C 5、D 6、A
7、C 8、C 9、B 10、A 11、C 12、B
13、B 14、A 15、C 16、C 17、D 18、B

二、判断题

2、4、是正确的。

1、改正为：进程之间的互斥，主要源于进程之间的资源竞争，是指对多个相关进程在执行次序上的协调。

3、改正为：V 操作是对信号量执行加 1 操作，意味着释放一个单位资源，加 1 后如果信号量的值小于等于零，则从等待队列中唤醒一个进程，并将它变为就绪状态，而现进程继续进行。

5、改正为：利用信号量的 PV 操作只能交换少量的信息。

6、改正为：并发进程在访问共享资源时，可能出现与时间有关的错误。

三、填空题

- 1、继续执行，等待 2、进程控制块 3、就绪，进程调度程序，执行 4、直接制约，间接制约
5、相应资源，P、V 操作 6、执行态，就绪态，等待态 7、 $S > 0$ ，等待，就绪

四、简答题

1. 在操作系统中，由于多道程序并发执行时共享系统资源，共同决定这些资源的状态，因此系统中各程序在执行过程中就出现了相互制约的新关系，程序的执行出现“走走停停”的新状态。这些都是在程序的动态过程中发生的。用程序这个静态概念已不能如实反映程序并发执行过程中的这些特征。为此，人们引入“进程”这一概念来描述程序动态执行过程的性质。

进程与程序的主要区别是：

- 进程是动态的；程序是静态的。
- 进程有独立性，能并发执行；程序不能并发执行。

·二者无一一对应关系。

·进程异步运行，会相互制约；程序不具备此特征。

但进程与程序又有密切的联系：进程不能脱离具体程序而虚设，程序规定了相应进程所要完成的动作。

2、进程的互斥是指在逻辑上本来完全独立的若干进程，由于竞争同一个资源而产生的相互制约关系。

进程的同步是进程间共同完成一项任务时直接发生相互作用的关系，也就是说，这些具有伙伴关系的进程在执行时间次序上必须遵循确定的规律。

3、一进程进入临界区的调度原则是：

①如果有若干进程要求进入空闲的临界区，一次仅允许一个进程进入。

②任何时候，处于临界区内的进程不可多于一个。如已有进程进入自己的临界区，则其它所有试图进入临界区的进程必须等待。

③进入临界区的进程要在有限时间内退出，以便其它进程能及时进入自己的临界区。

④如果进程不能进入自己的临界区，则应让出CPU，避免进程出现“忙等”现象。

4、P 操作顺序执行下述两个动作：

①信号量的值减1，即 $S=S-1$ ；

②如果 $S \geq 0$ ，则该进程继续执行；

如果 $S < 0$ ，则把该进程的状态置为阻塞态，把相应的PCB连入该信号量队列的末尾，并放弃处理机，进行等待（直至其它进程在S上执行V操作，把它释放出来为止）。

V操作顺序执行下述两个动作：

①S值加1，即 $S=S+1$ ；

②如果 $S > 0$ ，则该进程继续运行；

如果 $S \leq 0$ ，则释放信号量队列上的第一个PCB（即信号量指针项所指向的PCB）所对应的进程（把阻塞态改为就绪态），执行V操作的进程继续运行。

5、作业调度的主要功能是：

- 1) 记录系统中各个作业的情况；
- 2) 按照某种调度算法从后备作业队列中挑选作业；
- 3) 为选中的作业分配内存和外设等资源；
- 4) 为选中的作业建立相应的进程；
- 5) 作业结束后进行善后处理工作。

进程调度的主要功能是：

- 1) 保存当前运行进程的现场；
- 2) 从就绪队列中挑选一个合适进程；
- 3) 为选中的进程恢复现场。

五、应用题

1、解：

(1) 定义二个信号量 S1、S2，初值均为 1，即：S1=1，S2=1（共 2 分）

(2) 从[1]到[8]分别为：P(S1)， V(S1)， P(S2)， V(S2)， P(S1)， V(S1)， P(S2)， V(S2)

2、解：

①系统可设三个进程来完成这个任务：R进程负责从卡片输入机上读入卡片信息，输入到缓冲区B1中；C进程负责从缓冲区B1中取出信息，进行加工处理，之后将结果送到缓冲区B2中；P进程负责从缓冲区B2中取出信息，并在打印机上印出。

②R进程受C进程影响，B1放满信息后R进程要等待——等C进程将其中信息全部取走，才能继续读入信息；C进程受R进程和P进程的约束：B1中信息放满后C进程才可从中取出它们，且B2被取空后C进程才可将加工结果送入其中；P进程受C进程的约束：B2中信息放满后P进程才可从中取出它们，进行打印。

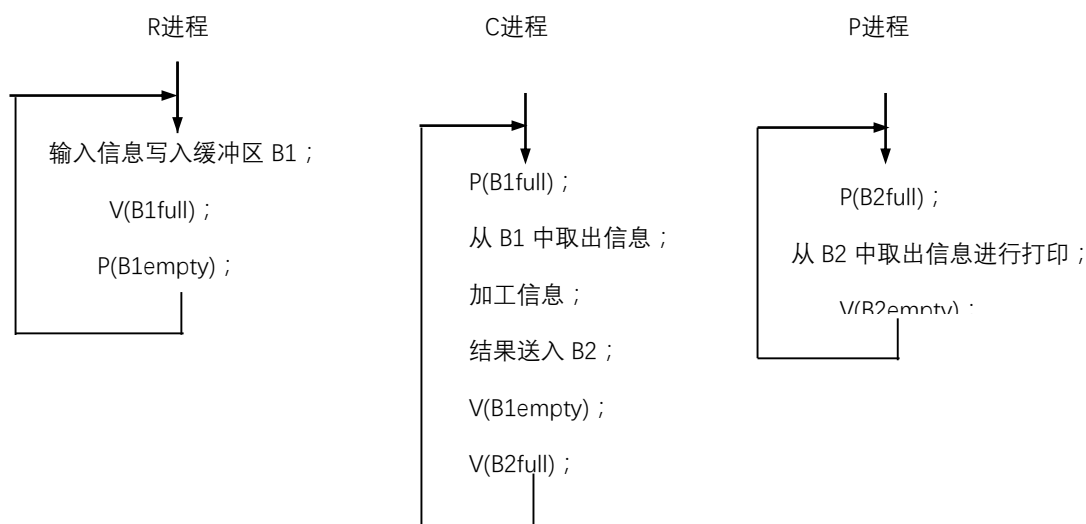
③信号量含义及初值：

B1full——缓冲区B1满，初值为0；

B1empty——缓冲区B1空，初值为0；

B2full——缓冲区B2满，初值为0；

B2empty——缓冲区B2空，初值为0；



3、解：

(1) 该分时系统采用的进程调度算法是时间片轮转法。

(2) 状态变化的原因如下：

- ① 进程被选中，变成运行态；
- ② 时间片到，运行的进程排入就绪队列尾部；
- ③ 运行的进程启动打印机，等待打印；
- ④ 等待打印工作，阻塞的进程排入就绪队列尾部；
- ⑤ 等待磁盘读文件工作；
- ⑥ 等待磁盘传输信息，阻塞的进程排入就绪队列尾部。

4、答：

(1) full 表示放有产品的缓冲区数，初值为 0；

empty 表示可供使用的缓冲区数，初值为 N；

mutex 为互斥信号量，初值为 1，表示互斥进入临界区。

(2) P (empty) ,P (mutex) ,V (mutex) ,V (full)

(3) 生产者进程算法中的临界区是如下程序段：

产品送往 buffer (in) ；

in=(in+1) mod N; /*mod 为取模运算*

第三章 处理机管理

一、单项选择题

- 1、A 2、C 3、A 4、C 5、A
6、B 7、B 8、A 9、B 10、B 11、A

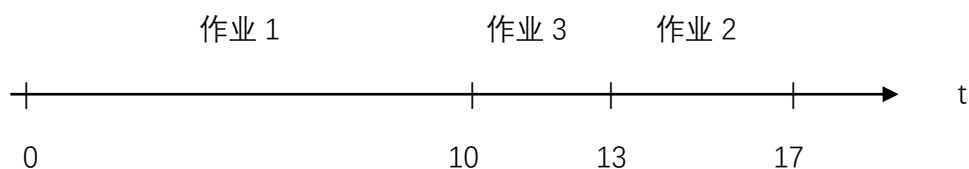
三、计算题

1、解：

JOB1的周转时间为7；JOB2的周转时间为5；JOB3的周转时间为4；所有作业的平均周转时间是5.33。

2、解：

(1) 非抢占式优先级算法（3分）



(2) 和 (3)

作业	到达时间	运行时间	完成时间	周转时间	带权周转时间
1	0	10	10	10	1.0
2	1	4	17	16	4.0
3	2	3	13	11	3.7
平均周转时间		12.3			
平均带权周转时间		2.9			

第四章 存储器管理

一、单项选择题

- 1、C 2、B 3、B 4、D 5、B 6、B 7、A
8、B 9、B 10、A 11、C 12、D 13、A 14、C
15、B 16、B 17、C 18、A 19、D 20、B 21、B

二、判断题

1、3、5、6 是正确的。

- 2、改正为：固定分区式管理是支持多道程序系统的一种存储管理方式。
- 4、改正为：可重定位分区管理必须把作业装入到一个连续的内存空间中。
- 7、改正为：在页式存储管理方案中，不允许同时使用不同大小的页面。
- 8、改正为：页式存储管理和段式存储管理，一个作业都可以占用不连续的内存空间。

三、填空题

- 1、限长寄存器
- 2、二级存储器结构，动态地址转换机构
- 3、页号，物理块号，记录内存页面的分配情况
- 4、用户，物理实现
- 5、重定位
- 6、重定位
- 7、设备无关性（设备独立性）
- 8、页表，硬件地址变换机构
- 9、指示该页是否调入内存 指示该页调入内存后是否修改过
- 10、操作系统 内存 缺页中断处理程序
- 11、硬件法，软件法，软硬件结合法
- 12、分配内存，连续的内存，不等，连续

四、简答题

- 1、用户程序经编译之后的每个目标模块都以0为基地址顺序编址，这种地址称为逻辑地址。

内存中各存储单元的地址是从统一的基地址顺序编址，这种地址称为物理地址。

把逻辑地址转变为内存的物理地址的过程叫重定位。

- 2、虚拟存储器是由操作系统提供的一个假想的特大存储器。

它的基本特征是：

虚拟扩充——不是物理上，而是逻辑上扩充了内存容量；

部分装入——每个作业不是全部一次性地装入内存，而是只装入一部分；

离散分配——不必占用连续的内存空间，而是“见缝插针”；

多次对换——所需的全部程序和数据要分成多次调入内存。

五、计算题

1、解：

页式存储管理的逻辑地址分为两部分：页号和页内地址。由已知条件“用户编程空间共 32 个页面”，可知页号部分占 5 位；由“每页为 1KB”， $1K=2^{10}$ ，可知内页地址占 10 位。由“内存为 16KB”，可知有 16 块，块号为 4 位。

逻辑地址 0A5C (H) 所对应的二进制表示形式是：000 1010 0101 1100，根据上面的分析，下划线部分为页内地址，编码“000 10”为页号，表示该逻辑地址对应的页号为 2。查页表，得到物理块号是 11（十进制），即物理块地址为：10 11，拼接块内地址 10 0101 1100，得 10 1110 0101 1100，即 2E5C (H)。

2．解：

采用先进先出（FIFO）调度算法，页面调度过程如下：

页面次序	1	2	3	4	1	2	5	1	2	3	4	5
主存	1	1	1	4	4	4	5			5	5	
页面		2	2	2	1	1	1			3	3	
情况			3	3	3	2	2			2	4	

共产生缺页中断 9 次。依次淘汰的页是 1、2、3、4、1、2。

采用最近最少使用（LRU）调度算法，页面调度过程如下：

页面次序	1	2	3	4	1	2	5	1	2	3	4	5
主存	1	1	1	4	4	4	5			3	3	3
页面		2	2	2	1	1	1			1	4	4
情况			3	3	3	2	2			2	2	5

共产生缺页中断 10 次。依次淘汰的页是 1、2、3、4、5、1、2。

3、解：

段式存储管理的地址转换过程为：（1）根据逻辑地址中的段号查段表的相应栏目；（2）根据段内地址<段长度，检查地址是否越界；（3）若不越界，则绝对地址=该段的主存起始地址+段内地址。

逻辑地址（2，15）查段表得段长度为 20，段内地址 $15 < 20$ ，地址不越界，段号 2 查表得段首地址为 480，于是绝对地址为 $480 + 15 = 495$ 。

逻辑地址（0，60）查段表得段长度为 40，段内地址 $60 > 40$ ，地址越界，系统发出“地址越界”中断。

逻辑地址 (3, 18) 查段表得段长度为 20, 段内地址 $18 < 20$, 地址不越界, 段号 3 查表得段首地址为 370, 于是绝对地址 $= 370 + 18 = 388$ 。

第五章 文件系统

一、单项选择题

- | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|
| 1、C | 2、B | 3、C | 4、A | 5、A | 6、A |
| 7、B | 8、A | 9、C | 10、B | 11、A | 12、C |
| 13、A | 14、B | 15、C | 16、A | 17、A | 18、D |
| 19、D | 20、C | 21、C | 22、A | 23、D | |

二、填空题

- 1、普通文件, 目录文件, 特别文件
- 2、输入输出设备, 设备管理程序
- 3、绝对路径名 (或全路径名), 相对路径名
- 4、文件控制块
- 5、物理块
- 6、文件主, 同组用户, 其他用户
- 7、非循环图, 成组链接, I 节点

第六章 设备管理

一、单项选择题

- | | | | | | |
|-----|-----|-----|------|------|------|
| 1、B | 2、D | 3、A | 4、C | 5、A | 6、C |
| 7、A | 8、C | 9、D | 10、B | 12、A | 13、A |

二、填空题

- 1、块, 字符
- 2、独占设备, 共享设备, 虚拟设备
- 3、SPOOLing, 独占, 共享
- 4、先来先服务, 优先级高的优先服务
- 5、设备驱动程序
- 6、取输入, 存输出

三、简答题

1、引入缓冲技术的主要目的是：

- ①缓和 CPU 与 I/O 设备间速度不匹配的矛盾；
- ②提高它们之间的并行性；
- ③减少对 CPU 的中断次数，放宽 CPU 对中断响应时间的要求。

设置缓冲区的原则是：如果数据到达率与离去率相差很大，则可采用单缓冲方式；如果信息的输入和输出速率相同（或相差不大）时，则可用双缓冲区；对于阵发性的输入、输出，可以设立多个缓冲区。

2、设备驱动进程严格执行设备驱动程序中规定的各种功能，即：接受用户的 I/O 请求；取出请求队列中队首请求，将相应设备分配给它；启动该设备工作，完成指定的 I/O 操作；处理来自设备的中断。

第七章 中断和信号机构

一、填空题

- 1、中断源，CPU
- 2、中断，异常
- 3、中断响应，中断处理
- 4、中断向量
- 5、用户态，核心态

二、简答题

1. 中断响应主要做的工作是：

- ①中止当前程序的执行；
- ②保存原程序的断点信息（主要是程序计数器 PC 和程序状态寄存器 PS 的内容）；
- ③转到相应的处理程序。

2、一般中断处理的主要步骤是：保存被中断程序的现场，分析中断原因，转入相应处理程序进行处理，恢复被中断程序现场（即中断返回）。

第八章 死锁

单项选择题

- 1、C 2、B 3、B 4、D 5、A

第九章 现代操作系统技术与系统管理

填空题

- 1、微内核，调度运行，线程
- 2、服务器，客户机