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、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更强；若从交互性来看分时 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。

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、索引分配三类

10、操作系统的主要设计目标是 方便性 和 有效性

11、进程的特征为：动态性、独立性、 并发性 和 异步性 。

12、进程运行满一个时间片后让出中央处理器，它的状态应变为 就绪 状态。

13、进程间的高级通信机制分为共享存储器系统 、消息传递系统 和 管道通信系统三类。

14、处理机调度包括高级调度、低级调度（或进程调度，或短程调度）、中级调度（或中程

调度）

15、处理死锁的方法有预防死锁、避免死锁、检测死锁和解除死锁四种。

16、在存储器管理中，页面是信息的 物理 单位，分段是信息的 逻辑单位。页面的大小由

机器硬件确定，分段大小由用户程序确定。

17、按设备的共享属性可将设备分成独占设备、共享设备和虚拟设备

18、文件的逻辑结构可分为有结构文件（或记录式文件）和无结构文件（或流式文件二类

19、操作系统与用户的接口通常分为命令接口、程序接口和图形接口这三种主要类型。、

20、当一个进程完成了特定的任务后，系统收回这个进程所占的 资源和

取消该进程的PCB（或进程控制块）就撤消了该进程。

21、现有二道作业，一道单纯计算15分钟，另一道先计算4分钟，再打印12分钟。在单道

程序系统中，二道作业的执行总时间至少为31分钟；而在多道程序系统中，二道作业的

执行总时间至少为19分钟。

22、基本分页系统中，地址包括页号和位移量（或偏移量）两部分。

23、虚拟存储器具有的主要特征为多次性、对换性 和虚拟性。

24、I/O设备的控制方式分为程序I/O方式、中断驱动I/O控制方式、DMA方式（或直接

存储器访问I/O控制方式）和I/O通道控制方式四类。

25、文件控制块（FCB）中通常含有三类信息，分别为基本信息、存储控制信息和使用信

26、文件的目录由若干目录项组成，每个目录项中除了指出文件的名字和文件属性外，还可

包含 物理地址的信息。

27现有二道作业，一道单纯计算19分钟，另一道计算2分钟，打印15分钟。28在单道程

序系统中，二道作业的执行总时间至少为 36 分钟；而在多道程序系统中，二道作业的

执行总时间至少为 21 分钟。

29一作业8：00到达系统，估计运行时间为1小时，若10：00开始执行该作业，则其响

应比为 3

30文件的物理结构有：顺序结构 、 链接结构和索引结构

31设系统中仅有一个资源类，其中共有3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，则发生死锁的必要条件是：

X<2

32在一个请求分页系统中，采用先进先出页面置换算时，假如一个作业的页面走向为1，2，

3，4，1，2，5，1，2，3，4，5，当分配给该作业的物理块数M分别为3和4时，访问过

程中发生的缺页次数为6次和6次（假定开始时，物理块中为空）

33、根据Bernstein 条件（程序能并发执行，且具有可再现性的条件），则如下4条语句中：

S1：a:=x+y S2：b:=z+1 S3：c:=a-b S4：w:=c+1 ，则S1和S2两条语句\_可

以\_并发执行，S3和S4两条语句\_不可以\_并发执行。

1、 因为分时系统一定是多道系统，所以多道系统也一定是分时系统。（ F ）

2、 批处理系统不允许用户随时干预自己的作业运行。 （ T ）

3、 进程是提交给计算机系统的用户程序。 （ F ）

4、 线程是调度的基本单位，但不是资源分配的基本单位。 （ T ）

5、 并发性是指若干事件在同一时刻发生。 （ F ）

6、 在单处理机系统中最多允许两个进程处于运行状态。 （ F ）

7、 因为临界资源一次只允许一个进程使用，因此临界资源不能共享。（ F ）

8、 虚拟存储器是一个假想的地址空间，因而这个地址的大小是没有限制（F ）

9、 文件的逻辑组织是指文件在外存的存放形式。 （ F ）

10、 顺序文件适合于建立在顺序存储设备上，而不适合建立在磁盘上。（F ）

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 （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

1、操作系统是对 3 进行管理的软件。 3

（1）软件 （2）硬件 （3）计算机资源 （4）应用程序

2、 不是分时系统的基本特征。 （ 3 ）

（1）同时性 （2）独立性 （3）实时性 （4）交互性

3、操作系统采用多道程序设计技术提高CPU和外部设备的 。 （ 3 ）

（1）稳定性 （2）可靠性 （3）利用率 （4）兼容性

4、进程所请求的一次打印输出结束后，将使进程状态从 。 （ 4）

（1）运行态变为就绪态 （2）运行态变为阻塞态

（3）就绪态变为运行态 （4）阻塞态变为就绪态

5、在进程的状态转换过程中， 是不可能发生的。 （4）

（1）运行态变为就绪态 （2）就绪态变为运行态

（3）运行态变为阻塞态 （4）阻塞态变为运行态

6、引入进程概念的关键在于 。 （ 1）

（1）共享资源 （2）独享资源 （3）顺序执行 （4）便于执行

7、在一般操作系统中必不可少的调度是 。 （1）

（1）进程调度 （2）中级调度 （3）高级调度 （4）作业调度

8、下面 算法不是进程调度算法。 （1）

（1）LFU （2）FCFS （3）SJF （4）高优先权算法

9、在多进程的并发系统中，肯定不会因竞争 而产生死锁。 （ 1 ）

（1）CPU （2）打印机 （3）磁盘 （4）磁带机

10、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

11、在可变式分区分配方案中，某一作业完成后，系统收回其主存空间，并与相邻空闲区合

并，为此需修改空闲区表，造成空闲区数减1的情况是 。 （ 4 ）

（1）无上邻空闲区，也无下邻空闲区 （2）有上邻空闲区，但无下邻空闲区

（3）有下邻空闲区，但无上邻空闲区 （4）有上邻空闲区，也有下邻空闲区

12、在存储管理中，不会产生内部碎片的存储管理方式是 。 （2）

（1）分页式存储管理 （2）分段式存储管理

（3）固定分区式存储管理 （4）段页式存储管理

13、在没有快表的情况下，分页系统每访问一次数据，要访问 次内存。（ 2 ）

（1）1 （2）2 3）3 （4）4

14、在动态分区分配管理中，最佳适应分配算法要求对空闲区表项按 进行排列。

（2）

（1）尺寸从大到小 （2）尺寸从小到大

（3）地址从大到小 （4）地址从小到大

15、通过硬件和软件的功能扩充，把原来独占的设备改造成若干用户共享的设备，这种设备

称为 。 （2）

（1）存储设备 （2）虚拟设备 （3）系统设备 （4）用户设备

16、CPU输出数据的速度远远高于打印机的打印速度，为解决这一矛盾，可采用 。

（ 3）

（1）并行技术 （2）通道技术 （3）缓冲技术 （4）虚存技术

17、会出现饥饿现象的磁盘调度算法是 。 （ 2 ）

（1）FCFS（2）SSTF （3）SCAN （4）CSCAN

18、在下列物理文件中， 将使文件顺序访问速度最快。 （ 1 ）

（1）顺序文件 （2）隐式链接文件 （3）显式链接文件（4）索引文件

19、文件系统采用多级目录结构后，对于不同用户的文件，其文件名 。（3）

（1）应该相同（2）应该不同 （3）可以相同，也可以不同 （4）受系统约束

20、不属于文件存储空间管理方法的是 。 （1）

（1）动态分区法 （2）空闲表法 （3）成组链接法 （4）位示图法

、操作系统的功能是 。 （2）

（1）把源程序编译成目标程序 （2）控制、管理计算机系统的资源和程序的执行

（3）实现计算机用户之间的信息交流 （4）实现计算机硬件和软件之间的转换

2、操作系统采用多道程序设计技术提高CPU和外部设备的 。 （2）

（1）稳定性 （2）利用率 （3）可靠性 （4）兼容性

3、批处理系统的主要缺点是 。 （2）

（1）CPU的利用率不高 （2）失去了交互性

（3）不具备并行性 （4）以上都不是

4、引入进程概念的关键在于 。 （2）

（1）独享资源 （2）共享资源 （3）顺序执行 （4）便于执行

5、在多进程系统中，进程什么时候占用处理器，取决于 。 （2）

（1）进程相应的程序段的长度 （2）进程调度策略

（3）进程总共需要运行时间多少 （4）进程完成什么功能

6、当一个进程 就要退出等待队列而进入就绪队列。 （3）

（1）启动了外设 （2）用完了规定的时间片

（3）获得了所等待的资源 （4）能得到所等待的处理器

7、进程和程序的一个本质区别是 。 （3）

（1）前者分时使用CPU,后者独占CPU （2）前者存储在内存，后者存储在外存

（3）前者为动态的，后者为静态的 （4）前者在一个文件中，后者在多个文件中

8、临界区是指并发进程中访问共享变量的 段。 （3）

（1）管理信息 （2）信息存储 （3）程序 （4）数据

9、一种既有利于短小作业又兼顾到长作业的作业调度算法是 。 （3）

（1）先来先服务 （2）轮转 （3）最高响应比优先 （4）最短作业优先

10、一作业8：00到达系统，估计运行时间为1小时，若10：00开始执行该作业，其响

应比是 。 （4）

（1）0．5 （2）1 （3）2 （4）3

11、产生系统死锁的原因可能是由于 。 （2）

（1）进程释放资源 （2）多个进程竞争，资源出现了循环等待

（3）一个进程进入死循环 （4）多个进程竞争共享型设备

12、采用资源剥夺法可解除死锁，还可以采用 方法解除死锁。 （2）

（1）执行并行操作 （2）撤销进程

（3）拒绝分配新资源 （4）修改信号量

13、通常不采用 方法来解除死锁。 （4）

（1）终止一个死锁进程 （2）终止所有死锁进程

（3）从死锁进程处抢夺资源 （4）从非死锁进程处抢夺资源

14、分页式存储管理中，地址转换工作是由 完成的。 （4）

（1）硬件 （2）装入程序 （3）用户程序 （4）地址转换程序

15、在现代操作系统中采用缓冲技术的主要目的是 。 （4）

（1）改善用户编程环境 （2）提高CPU的处理速度

（3）实现与设备无关性 （4）提高CPU和设备之间的并行程度

16、下列不属于进程高级通信工具的是 。 （2）

17、对磁盘进行移臂调度的目的是为了缩短 时间。 （2）

（1）延迟 （2）寻道 （3）传送 （4）启动

（1）共享存储器系统 （2）信号量 （3）消息传递系统 （4）管道

18、使用SPOOLing系统的目的是为了提高 的使用效率。 （2）

（1）操作系统 （2）I/O设备 （3）内存 （4）CPU

19、索引式文件组织的一个主要优点是 。 （2）

（1）不需要链接指针 （2）能实现物理块的动态分配

（3）回收实现比较简单 （4）用户存取方便

20、把逻辑地址转变为内存的物理地址的过程称作 。 （4）

（1）编译 （2）连接 （3）运行 （4）重定位

3、处理器执行的指令被分成两类，其中有一类称为特权指令，它只允许（C）使用。

A、操作员 B、联机用户 C、操作系统 D、目标程序

4、进程所请求的一次打印输出结束后，将使进程状态从（D）

A、运行态变为就绪态 B、运行态变为等待态

C、就绪态变为运行态 D、等待态变为就绪态

5、采用动态重定位方式装入的作业，在执行中允许（C）将其移动。

A、用户有条件地 B、用户无条件地

C、操作系统有条件地 D、操作系统无条件地

6、分页式存储管理中，地址转换工作是由（A）完成的。

A、硬件 B、地址转换程序 C、用户程序 D、装入程序

7、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（D）来保证按名存取的安全。

A、重名翻译机构 B、建立索引表

C、建立指针 D、多级目录结构

8、为了提高设备分配的灵活性，用户申请设备时应指定（C）号。

A、设备类相对 B、设备类绝对 C、相对 D、绝对

9、通常把通道程序的执行情况记录在（A）中。

A、PSW B、PCB C、CAW D、CSW

10、作业调度是从输入井中处于（B）状态的作业中选取作业调入主存运行。

A、运行 B、收容 C、输入 D、就绪

11、一作业进入内存后，则所属该作业的进程初始时处于（C）状态。

A、运行 B、等待 C、就绪 D、收容

12、临界区是指并发进程中访问共享变量的（D）段。

A、管理信息 B、信息存储 C、数据 D、程序

13、若系统中有五台绘图仪，有多个进程均需要使用两台，规定每个进程一次仅允许申请一

台，则至多允许（D）个进程参于竞争，而不会发生死锁。

A、5 B、2 C、3 D、4

14、产生系统死锁的原因可能是由于（C ）。

A、进程释放资源

B、一个进程进入死循环

C、多个进程竞争，资源出现了循环等待

D、多个进程竞争共享型设备

15、设计批处理多道系统时，首先要考虑的是(B)

A.灵活性和可适应性 B.系统效率和吞吐量

C.交互性和响应时间 D.实时性和可靠性

16、若当前进程因时间片用完而让出处理机时，该进程应转变为(A)状态。

A.就绪 B.等待 C.运行 D.完成

17、在可变分区存储管理中，最优适应分配算法要求对空闲区表项按(D)进行排列。

A.地址从大到小 B.地址从小到大

C.尺寸从大到小 D.尺寸从小到大

18、一种既有利于短小作业又兼顾到长作业的作业调度算法是(C)

A.先来先服务 B.轮转 C.最高响应比优先 D.均衡调度

19、在多进程的并发系统中，肯定不会因竞争(C)而产生死锁。

A.打印机 B.磁带机 C.磁盘 D.CPU

20、通常不采用(C)方法来解除死锁。

A.终止一个死锁进程 B.终止所有死锁进程

C.从死锁进程处抢夺资源 D.从非死锁进程处抢夺资源

1、关于操作系统的叙述(D )是不正确的。

A、“管理资源的程序” B、“管理用户程序执行的程序”

C、“能使系统资源提高效率的程序” D、“能方便用户编程的程序”

2、(C)不是分时系统的基本特征：

A、同时性 B、独立性 C、实时性 D、交互性

3、进程所请求的一次打印输出结束后，将使进程状态从(D)

A、运行态变为就绪态 B、运行态变为等待态

C、就绪态变为运行态 D、等待态变为就绪态

4、分页式存储管理中，地址转换工作是由(A)完成的。

A、硬件 B、地址转换程序 C、用户程序 D、装入程序

5、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(D)来保证按名存取的安

全。

A、重名翻译机构 B、建立索引表

C、建立指针 D、多级目录结构

6、为了提高设备分配的灵活性，用户申请设备时应指定(C)号。

A、设备类相对 B、设备类绝对 C、相对 D、绝对

7、作业调度是从输入井中处于(B)状态的作业中选取作业调入主存运行。

A、运行 B、收容 C、输入 D、就绪

8、一作业进入内存后，则所属该作业的进程初始时处于(C)状态。

A、运行 B、等待 C、就绪 D、收容

9、临界区是指并发进程中访问共享变量的(D)段。

A、管理信息 B、信息存储 C、数据 D、程序

10、产生系统死锁的原因可能是由于(C)。

A、进程释放资源

B、一个进程进入死循环

C、多个进程竞争资源出现了循环等待

D、多个进程竞争共享型设备

11、若当前进程因时间片用完而让出处理机时，该进程应转变为(A )状态。

A、就绪 B、等待 C、运行 D、完成

12、在可变分区存储管理中，最优适应分配算法要求对空闲区表项按(D )进行排列。

A、地址从大到小 B、地址从小到大

C、尺寸从大到小 D、尺寸从小到大

13、一种既有利于短小作业又兼顾到长作业的作业调度算法是(C )

A、先来先服务 B、轮转 C、最高响应比优先 D、均衡调度

14、在多进程的并发系统中，肯定不会因竞争(C)而产生死锁。

A、打印机 B、磁带机 C、磁盘 D、CPU

1、 操作系统是对 进行管理的软件。 （3）

（1）软件 （2）硬件 （3）计算机资源 （4）应用程序

2、 下列选择中， 不是操作系统关心的主要问题。 （4）

（1）管理计算机裸机 （2）设计、提供用户程序与计算机硬件系统的界面

（3）管理计算机系统资源 （4）高级程序设计语言的编译器

3、 在分时系统中，时间片一定， ，响应时间越长。 （2）

（1）内存越多 （2）用户数越多

（3）后备队列越长 （4）用户数越少

4、 引入进程概念的关键在于 。 （1）

（1）共享资源 （2）独享资源 （3）顺序执行 （4）便于执行

5、 在进程的状态转换过程中， 是不可能发生的。 （4）

（1）运行态变为就绪态 （2）就绪态变为运行态

（3）运行态变为阻塞态 （4）阻塞态变为运行态

6、 在一单处理机系统中，若有5个用户进程，则处于就绪状态的用户进程最多有

个。 （3）

（1）0 （2）1 （3）4 （4）5

7、 下列不属于进程高级通信工具的是 。 （2）

（1） 共享存储器系统 （2）信号量 （3）消息传递系统 （4）管道

8、 我们如果为每一个作业只建立一个进程，则为照顾紧急的作业用户，应采用 。

（4）

（1）FCFS调度算法 （2）短作业优先调度算法

（3）时间片轮转法 （4）基于优先权的剥夺调度算法

9、 一种既有利于短小作业又兼顾到长作业的作业调度算法是 。 （3）

（1）先来先服务 （2）轮转 （3）最高响应比优先 （4）最短作业优先

10、 产生系统死锁的原因可能是由于 。 （2）

（1）进程释放资源 （2）多个进程竞争，资源出现了循环等待

（3）一个进程进入死循环 （4）多个进程竞争共享型设备

11、 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

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、 无快表的基本页式存储管理中，每次从主存中取指令或取操作数，至少要

次访问主存。 （3）

（1）0次 （2）1次 （3）2次 （4）3次

14、 在以下的存储管理方案中，能扩充主存容量的是 。 （4）

（1）固定式分区分配 （2）可变式分区分配

（3）基本页式存储管理 （4）分页虚拟存储管理

15、 缓冲区引入有多个原因，下面不属于其主要原因的是 。 （2）

（1）缓和CPU和I/O设备间速度不匹配的矛盾

（2）增加设备的存储空间

（3）减少对CPU的中断频率

（4）提高CPU和I/O设备之间的并行性

16、 通过硬件和软件的功能扩充，把原来独占的设备改造成若干用户共享的设备，这

种设备称为 。 （3）

（1）存储设备 （2）系统设备 （3）虚拟设备 （4）用户设备

17、 对磁盘进行移臂调度的目的是为了缩短 时间。 （1）

（1）寻找 （2）延迟 （3）传送 （4）启动

18、 文件系统采用多级目录结构后，对于不同用户的文件，其文件名 。（3）

（1）应该相同 （2）应该不同

（3）可以相同，也可以不同 （4）受系统约束

19、 位示图法可用于 。 （1）

（1）磁盘空闲盘块的分配和回收

（2）文件目录的查找

（3）页式虚拟存储管理中的页面置换

（4）分页式存储管理中主存空闲块的分配和回收

20、 逻辑文件存放在到存储介质上时，采用的组织形式是与 有关的。

（2 ）

（1）逻辑文件结构 （2）存储介质特性

（3）主存储器管理方式 （4）分配外设方式

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

时间片完

I/O完成

进程调度

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）

请用信号量实现下图所示的前趋关系。

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

Begin

Parbegin

Begin S1;signal(a);sigan(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

移动距离

88

61

147

59

95

52

177

82

94

83

150

56

102

48

175

73

138

37

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

(2)SCAN算法： 5分

当前149

下一磁道

移动距离

150

175

25

177

147

30

138

102

36

95

94

88

总的磁道移动数为：1+25+2+30+9+36+7+1+6=117

4、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

P1

P2

P3

P4

P5

最大资源需求量

11

已分配资源量

系统剩余资源数量

（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：

P4

P5

P1

P2

P3

WORK

2，3，3

0，3，2

4，3，7

7，4，11

9，5，13

13，5，15

NEED

0，2，0

1，1，0

3，4，7

1，3，4

0，0，6

ALLOCATION

4，0，5

3，1，4

2，1，2

4，0，2

4，0，5

新WORK

0，3，2

4，3，7

7，4，11

9，5，13

13，5，15

17，5，20

FINISH

True

True

True

True

True

分配给P4：（2，0，1）

（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：

P4

P5

P1

P2

P3

WORK

0，3，2

NEED

0，2，0

1，1，0

3，2，7

1，3，4

0，0，6

ALLOCATION

新WORK

0，1，2

FINISH

False

False

False

False

False

分配给P1：（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。

5 、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。

答：最佳置换算法的情况如下表

页面走向

物理页0

物理页1

物理页2

物理页3

缺页否

缺页次数为9，缺页率为9/16

LRU算法的情况如下表：

页面走向

物理页0

物理页1

物理页2

物理页3

缺页否

缺页次数为14，缺页率为14/16

FIFO算法的情况如下表：

页面走向

物理页0

物理页1

物理页2

物理页3

缺页否

4 7

缺页次数为10，缺页率为10/16

在一个请求分页系统中,假如一个作业的页面走向为：4,3,2,1,4,3,5,4,3,2,1,5。

当分配给该作业的物理块数M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。

答：最佳置换算法的情况如下表：

页面走向

物理页0

物理页1

物理页2

物理页3

缺页否

缺页次数为6，缺页率为6/12

LRU置换算法的情况如下表：

页面走向

物理页0

物理页1

物理页2

物理页3

缺页否

缺页次数为8，缺页率为8/12

FIFO算法的情况如下表：

页面走向

物理页0

物理页1

物理页2

物理页3

缺页否

缺页次数为10，缺页率为10/12

6 简述死锁产生的必要条件

答：（1）互斥条件：进程对所分配到的资源进行排他性使用。 （2分）

（2）请求和保持条件：进程在保持资源的同时，又去申请新的资源。（3分）

（3）不剥夺条件：进程已获得的资源，在未使用完之前，不能被剥夺。（3分）

（4）循环等待条件：存在资源-进程的循环链。（2分）

7 简述死锁的防止与死锁的避免的区别。

死锁的防止是系统预先确定一些资源分配策略，进程按规定申请资源，系统按预先规定的策

略进行分配，从而防止死锁的发生。(3分)

而死锁的避免是当进程提出资源申请时系统测试资源分配，仅当能确保系统安全时才把资源

分配给进程，使系统一直处于安全状态之中，从而避免死锁。(3分) 8 Spooling系统由几

部分组成？Spooling系统有哪些特点？

答：Spooling系统由输入井和输出井、输入缓冲区和输出缓冲区、输入进程和输出进程共3

部分组成。 （4分）

Spooling系统的优点有：

（1）提高了I/O速度。I/O操作时针对输入井和输出井，避免了操作低速I/O设备的速度

不匹配。 （2分）

（2）将独占设备改造为共享设备。Spooling系统没有为任何进程实际分配设备，只是在输

入井或输出井中为进程分配一个存储区和建立一张I/O请求表。（2分）

（3）实现了虚拟设备功能。宏观上有多个进程在同时使用一台独占设备，但对于每一个进

程而言，他们认为自己独占了一个设备。

9 ．试比较进程调度与作业调度的不同点。

（1）作业调度是宏观调度，它决定了哪一个作业能进入主存。进程调度是微观调度，它决

定各作业中的哪一个进程占有中央处理机。（3分） （或）作业调度是高级调度，它位于

操作系统的作业管理层次。进程调度是低级调度，它位于操作系统分层结构的最内层。 （2）

作业调度是选符合条件的(收容态)作业装入内存。进程调度是从就绪态进程中选一个占用处

理机。（3分）

10简述操作系统中的调度有哪些类型？

1高级调度，又称作业调度或长程调度，用于决定把后备队列中的哪些作业调入内

存；（2分）

2低级调度，又称进程调度或短程调度，用来决定就绪队列中哪个进程应先获得

处理机；（2分）

3中级调度，又称中程调度，它按一定的算法将外存中已具备运行条件的进程换

入内存，而将内存中处于阻塞状态的某些进程换出至外存。（2分）

11．银行家算法中的安全状态是一个什么样的状态？

在系统中的若干并发进程，如果存在一个进程的顺序序列，按照这个顺序去执行，每个进程

都能获得自己所需的资源而执行，那么当前进程所处于的状态就是安全状态。

12若干个等待访问磁盘者依次要访问的磁道为20，44，40，4，80，12，76，假设每移动一

个磁道需要3毫秒时间，移动臂当前位于41号磁道，请按最短寻道时间优先算法计算为完

成上述各次访问总共花费的寻找时间。要求写出过程,也就是写出使移动臂移动的移动次序

和移动的磁道数。

答：按最短寻道时间优先算法调度移动臂移动，移动臂移动的情况如下表：

当前位于41

号磁道

被访问的下一磁道号

移动距离

总移动距离

40

44

20

24

12

76

72

80

121（1分）

则完成全部访问总共花费的寻找时间为121\*3ms=363ms。（2分）

设系统中有四种类型的资源（A，B，C，D）和五个进程（P1，P2，P3，P4，P5），

A资源的数量6，B资源的数量为3，C资源的数量为4，D资源的数量为2。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P2请求资源（0，0，1，0），能否实现资源分配？为什么？

（3）在（2）的基础上，若进程P5请求资源（0，0，1，0），能否实现资源分配？为什么？

T0时刻系统状态

进程

P1

P2

P3

P4

P5

最大资源需求量

已分配资源量

系统剩余资源数量

进程调度中“可抢占”和“非抢占”两种方式，哪一种系统的开销更大？为什么？-

可抢占式会引起系统的开销更大。

可抢占式调度是严格保证任何时刻，让具有最高优先数（权）的进程占有处理机运行，因

此增加了处理机调度的时机，引起为退出处理机的进程保留现场，为占有处理机的进程恢

复现场等时间（和空间）开销增大。

2操作系统在发展过程中经历过哪些形式？

无OS（人工操作方式、脱机输入输出方式）、单道批处理、多道批处理、分时系统、实时

系统、网络及分布式系统

进程的三种状态“就绪”、“执行”、“阻塞”之间的转换关系中，从哪个状态到哪个状态的转

换会引起进程调度？

1)“执行”转换成“阻塞”，由于此时没有运行的进程，要选择一个来运行，这是一定会引

起调度的；

2)“阻塞”转换成“就绪”，由于新转换成“就绪”状态的进程的优先级可能比正在执行的

进程的优先级高，所以可能会引起进程调度。

一个具有分时兼批处理功能的操作系统应怎样调度和管理作业?

1)优先接纳终端作业，仅当终端作业数小于系统可以允许同时工作的作业数时，可以调度

批处理作业。

2)允许终端作业和批处理作业混合同时执行。

3)把终端作业的就绪进程排成一个就绪队列，把批处理作业的就绪进程排入另外的就绪队

列中。

4)有终端作业进程就绪时，优先让其按“时间片轮转”法先运行。没有终端作业时再按确

定算法选批处理作业就绪进程运行。

若干个等待访问磁盘者依次要访问的柱面为20，44，40，4，80，12，76，假设每移动一个

柱面需要3毫秒时间，移动臂当前位于40号柱面，请按下列算法分别计算为完成上述各次

访问总共花费的寻找时间。 （1）先来先服务算法； （2）最短寻找时间优先算法。

(1)先来先服务算法:3毫秒×292=876毫秒

使移动臂的移动次序和移动的柱面数:

40 → 20 → 44 → 40 → 4 → 80 → 12 → 76

（20） （24） (4） （36） （76） （68） （64）

共移动292柱面

(2)最短寻找时间优先算法: 3毫秒×120=360毫秒

使移动臂的移动次序和移动的柱面数:

40 → 44 → 20 → 12 → 4 → 76 → 80

（4） （24） （8） （8） （72） （4）

共移动120柱面

在一个多道程序系统中，采用先来先服务算法管理作业。今有如下所示的作业序列，请列出

各个作业开始执行时间、完成时间和周转时间，并填写在下表的适当位置。（注：忽略系

统开销，时间为秒。）

作业

P1

P2

P3

P4

到达时间

需执行时间

开始时间

12

16

完成时间

12

16

24

周转时间

11

17

1、考虑下面的页访问串：1，2，3，4，2，1，5，6，2，1，2，3，7，6，3。假定物理块数

为3，若应用下面的页面替换算法，分别会出现多少次缺页？

（1）LRU替换法算法 （2）FIFO替换算法 （3）Optimal替换算法

答：LRU算法的情况如下表：

页面走向

物理页0

物理页1

物理页2

缺页否

Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y

缺页次数为12

FIFO算法的情况如下表：

页面走向

物理页0

物理页1

物理页2

缺页否

缺页次数为12

Optimal算法的情况如下表：

页面走向

物理页0

物理页1

物理页2

缺页否

缺页次数为8

假设某系统中有三种资源（R1、R2、R3），在某时刻系统中共有四个进程。进程P1,P2，P3，

P4的最大资源需求数向量和此时已分配的资源数向量分别是：

进程

P1

P2

P3

P4

当前已分配到的资源

（1，0，0）

（5，1，1）

（2，1，1）

（0，0，2）

最大资源需求

（3，2，2）

（6，1，3）

（3，1，4）

（4，2，2）

系统中当前可用资源向量为（1，1，2）。问：

（1） 如果进程P1发出资源请求向量（1，0，1），系统能否将资源分配给它？

（2） 如果进程P2发出请求向量（1，0，1）呢？

答（1）不可以分配，因为分配后不存在安全序列。分析如下：

P2

P1

P3

P4

P2

P1

P3

WORK

1，1，2

0，1，1

WORK

1，1，2

0，1，1

6，2，3

7，2，3

NEED

1，0，2

1，2，1

1，0，3

4，2，0

NEED

0，0，1

2，2，2

1，0，3

ALLOCATION

5，1，1

2，0，1

2，1，1

0，0，2

ALLOCATION

6，1，2

1，0，0

2，1，1

新WORK

0，1，1

新WORK

0，1，1

6，2，3

7，2，3

9，3，4

FINISH

False

False

False

False

FINISH

True

True

True

分配给P1：（1，0，1）

（2）可以分配，因为存在安全序列，分析如下：

分配给P2：（1，0，1）

P4

9，3，4 4，2，0 0，0，2 9，3，6

True

1

3、 在一个多道程序系统中，采用非抢占的最短作业优先算法管理作业。今有如下所示的作

业序列，请列出各个作业开始执行时间、完成时间和周转时间，并填写在下表的适当位

置。（注：忽略系统开销，时间为秒。）

作业

P1

P2

P3

P4

到达时间

需执行时间

20

13

开始时间

13

28

20

完成时间

11

23

13

周转时间

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

（其他可能的安全序列有：（P4，P5，P1，P2，P3），（P4，P1，X，X，X））

（2）可以为P2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：

P4

P5

P1

P2

P3

WORK

1，0，2，0

1，0，1，0

2，1，1，1

2，1，1，1

5，1，2，2

5，2，3，2

NEED

0，0，1，0

2，1，1，0

1，1，0，0

0，1，0，2

3，1，0，0

ALLOCATION

1，1，0，1

0，0，0，0

3，0，1，1

0，1，1，0

1，1，1，0

新WORK

1，0，1，0

2，1，1，1

2，1，1，1

5，1，2，2

5，2，3，2

6，3，4，2

FINISH

True

True

True

True

True

分配给P2：（0，0，1，0）

（3）进程P5再请求资源（0，0，1，0），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：

P1

P2

P3

P4

P5

WORK

1，0，1，0

NEED ALLOCATION

新WORK

1，0，0，0

FINISH

False

False

False

False

False

分配给P5：（0，0，1，0）

1，1，0，0 此时，WORK不能满足任何一个

0，1，0，2

进程的请求使之运行结束，即进

入了不安全状态。

3，1，0，0

0，0，1，0

2，1，0，0

1、考虑下面的页访问串：1，2，3，4，2，1，5，6，2，1，2，3，7，6，3。假定物理块数

为3，若应用下面的页面替换算法，分别会出现多少次缺页？

（1）LRU替换法算法 （2）FIFO替换算法 （3）Optimal替换算法

答：LRU算法的情况如下表：

页面走向

物理页0

物理页1

物理页2

缺页否

缺页次数为12

（4分）

FIFO算法的情况如下表：

页面走向

1 2 3 4 2 1 5 6 2 1 2 3 7 6 3

物理页0

物理页1

物理页2

缺页否

缺页次数为12

（4分）

Optimal算法的情况如下表：

页面走向

物理页0

物理页1

物理页2

缺页否

缺页次数为8

2、假设某系统中有三种资源（R1、R2、R3），在某时刻系统中共有四个进程。进程P1,P2，

P3，P4的最大资源需求数向量和此时已分配的资源数向量分别是：

进程

P1

P2

P3

P4

当前已分配到的资源

（1，0，0）

（5，1，1）

（2，1，1）

（0，0，2）

最大资源需求

（3，2，2）

（6，1，3）

（3，1，4）

（4，2，2）

系统中当前可用资源向量为（1，1，2）。问：

1如果进程P1发出资源请求向量（1，0，1），系统能否将资源分配给它？

2如果进程P2发出请求向量（1，0，1）呢？

（1）不可以分配，因为分配后不存在安全序列。分析如下：

P2

P1

P3

P4

WORK

1，1，2

0，1，1

NEED

1，0，2

1，2，1

1，0，3

4，2，0

ALLOCATION

5，1，1

2，0，1

2，1，1

0，0，2

新WORK

0，1，1

FINISH

False

False

False

False

分配给P1：（1，0，1）

（6分）

（2）可以分配，因为存在安全序列，分析如下：

P2

P1

P3

P4

（6分）

WORK

1，1，2

0，1，1

6，2，3

7，2，3

9，3，4

NEED

0，0，1

2，2，2

1，0，3

4，2，0

ALLOCATION

6，1，2

1，0，0

2，1，1

0，0，2

新WORK

0，1，1

6，2，3

7，2，3

9，3，4

9，3，6

FINISH

True

True

True

True

分配给P2：（1，0，1）

3、若干个等待访问磁盘者依次要访问的柱面为20，44，40，4，80，12，76，假设每移动

一个柱面需要3毫秒时间，移动臂当前位于40号柱面，请按下列算法分别计算为完成上述

各次访问总共花费的寻找时间。

（1）先来先服务算法； （2）最短寻找时间优先算法。(写出过程)

（1）先来先服务算法:3毫秒×292=876毫秒（3分）

使移动臂的移动次序和移动的柱面数(3分):

40 → 20 → 44 → 40 → 4 → 80 → 12 → 76

（20） （24） (4） （36） （76） （68） （64）

共移动292柱面

（2）最短寻找时间优先算法: 3毫秒×120=360毫秒（3分）

使移动臂的移动次序和移动的柱面数(3分):

40 → 44 → 20 → 12 → 4 → 76 → 80

（4） （24） （8） （8） （72） （4）

共移动120柱面

南昌大学 2007～2008学年第二学期期末考试试卷B

1、 某系统中有10台打印机，有三个进程P1，P2，P3分别需要8台，7台和4台。

P1，P2，P3已申请到4台，2台和2台。若此时P3提出还需要使用2台打印机的请求，试

问：按银行家算法能分配给P3吗？

答：系统能为进程P3分配二台打印机。因为尽管此时10台打印机已分配给进程P1 4台，

P22台和P34台，全部分配完，但P3已分配到所需要的全部4台打印机，它不会对打印机

再提出申请，所以它能顺利运行下去，能释放占用的4台打印机，使进程P1，P2均可能获

得乘余的要求4台和5台，按银行家算法是安全的。

有一个仓库，可以存放A和B两种产品，但要求：

（1）每次只能存放一种产品（A或B）；

（2）－N<A产品数量－B产品数量<M；

其中N和M是正整数。试用p、v操作描述产品A和产品B的入库过程。

答：

信号量的定义如下：

Var mutex，SA，SB：semphore＝1,M-1,N-1；（M，N为题目中给出的整数值）。

这里mutex用来做为互斥的信号量，保证每次只能存放一种产品（A或B）；SA用来保证<A

产品数量－B产品数量<M，SB用来保证 －N< A产品数量－B产品数量 即B产品数量－

A产品数量<N。对这两个信号量的具体操作是，每当放入一个A产品，SA的值就减1，SB

的值就加1；，每当放入一个B产品，SA的值就加1，SB的值就减1；当然这些操作都是由

pv操作来完成的。

具体程序如下：(用C或者类C来写都可以)

Begin

Prabegin

PA: (表示A产品放置动作对应的进程)

Begin

Repeat

P(SA)

P(mutex)

放入一个A产品；

V(mutex);

V(SB);

Until false;

End

PB: (表示B产品放置动作对应的进程)

Begin

Repeat

P(SB)

P(mutex)

放入一个B产品；

V(mutex);

V(SA);

Until false;

2、 End假设一个系统中有5个进程，到达时间和服务时间见下表，请按照先来

先服务、非抢占及抢占式的短作业优先、响应比高者优先、时间片轮转（q=1）、多

级反馈队列（第i级队列的时间片=2i-1）进行调度，算出各种方法得到的完成时间、

周转时间、带权周转时间、平均周转时间及平均带权周转时间。

进程

到达时间

服务时间

算法 进程名 创建时刻 结束时

先来先

服务

P1

P2

P3

P4

P5

时间片

轮转

P1

P2

P3

P4

P5

非剥夺

式优先

P1

P2

P3

P4

P5

剥夺式

优先级

P1

P2

P3

P4

P5

13

18

20

18

17

20

15

13

18

20

20

13

15

12

12

16

13

14

12

12

18

(3+18+4+7+7)=7.80

(3+7+9+12+12)/5=8.60

(4+16+13+14+7)/5=10.80

(3+7+912+12)/5=8.60

周转时间 平均周转时间/ms

1、 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

移动距离

88

61

147

59

95

52

177

82

94

83

150

56

102

48

175

73

138

37

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

(2)SCAN算法： 5分

当前149

下一磁道

移动距离

150

175

25

177

147

30

138

102

36

95

94

88

总的磁道移动数为：1+25+2+30+9+36+7+1+6=117

2、 设系统中有四种类型的资源（A，B，C，D）和五个进程（P1，P2，P3，P4，P5），A

资源的数量6，B资源的数量为3，C资源的数量为4，D资源的数量为2。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P2请求资源（0，0，1，0），能否实现资源分配？为什么？

（3）在（2）的基础上，若进程P5请求资源（0，0，1，0），能否实现资源分配？为什么？

T0时刻系统状态

进程

P1

P2

P3

P4

P5

最大资源需求量

已分配资源量

系统剩余资源数量

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

（其他可能的安全序列有：（P4，P5，P1，P2，P3），（P4，P1，X，X，X））

（2）可以为P2分配资源，因为分配后的状态还是安全的，其分析如下表：

P4

P5

P1

P2

P3

WORK

1，0，2，0

1，0，1，0

2，1，1，1

2，1，1，1

5，1，2，2

5，2，3，2

NEED

0，0，1，0

2，1，1，0

1，1，0，0

0，1，0，2

3，1，0，0

ALLOCATION

1，1，0，1

0，0，0，0

3，0，1，1

0，1，1，0

1，1，1，0

新WORK

1，0，1，0

2，1，1，1

2，1，1，1

5，1，2，2

5，2，3，2

6，3，4，2

FINISH

True

True

True

True

True

分配给P2：（0，0，1，0）

（3）进程P5再请求资源（0，0，1，0），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：

P1

P2

P3

P4

P5

WORK

1，0，1，0

NEED

1，1，0，0

ALLOCATION

新WORK

1，0，0，0

FINISH

False

False

False

False

False

分配给P5：（0，0，1，0）

0，1，0，2

此时，WORK不能满足任何一个

3，1，0，0 进程的请求使之运行结束，即进

入了不安全状态。

0，0，1，0

2，1，0，0

考虑下面的页访问串：1，2，3，4，2，1，5，6，2，1，2，3，7，6，3。假定物理块数

为3，若应用下面的页面替换算法，分别会出现多少次缺页？

（1）LRU替换法算法 （2）FIFO替换算法 （3）Optimal替换算法

答：LRU算法的情况如下表：（4分）

页面走向

物理页0

物理页1

物理页2

缺页否

缺页次数为12。（1分）

FIFO算法的情况如下表：（4分）

页面走向

物理页0

物理页1

物理页2

缺页否

缺页次数为12。（1分）

Optimal算法的情况如下表：（4分）

页面走向

物理页0

物理页1

物理页2

缺页否

缺页次数为8。（1分）