操作系统 试题一

**一、单项选择题（在每小题的四个备选答案中，选出一个正确的答案，并将正确答案的序号填在题中的括号内，每小题1分，共15分）**

1．MS－DOS的引导程序是在磁盘初始化时，由（ ）命令写在软盘或硬盘的0柱0面1扇区上的。

A．CHKDSK B．FDISK

C．FORMAT D．DISKCOPY

2．MS－DOS中用于建立子目录的命令是（ ）

A．MD B．RD

C．CD D．DIR

3．MS－DOS中的文件结构采用（ ）

A．顺序结构 B．链接结构

C．索引结构 D．成组链接结构

4．设有三个作业J1、J2、J3，它们的到达时间和计算时间如下表，

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目  作业 | 到达时间 | 计算时间(m) | 结束时间 | 响应比 |
| J1 | 9:00 | 60 |  |  |
| J2 | 9:30 | 30 |  |  |
| J3 | 9:10 | 40 |  |  |

它们在一台处理机上按单道运行，9：40响应该三个作业，若采用响应比高者优先的调度算法，这三个作业的执行次序是（ ）

A．J1、J2、J3 B．J3、J1、J2

C．J2、J3、J1 D．J3、J2、J1  
5．实时系统中的进程调度，通常采用（ ）算法。

A．响应比高者优先 B．短作业优先

C．时间片轮转 D．抢占式的优先数高者优先

6．在可变分区分配方案中，为了实现主存的空间分配，采用（ ）进行管理。

A．页表 B．段表

C．段表＋页表 D．分区分配表＋空闲区表

7．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。

A．1 B．2

C．3 D．4

8．动态重定位是在（ ）完成的。

A．作业执行前集中一次 B．作业执行过程中集中一次

C．作业执行过程中 D．作业执行过程中由用户

9．MS－DOS中的内部命令随（ ）模块常驻内存。

A．COMMAND.COM B．IBMDOS．COM

C．IBMBIO.COM D．ROM-BIOS

10．进程从等待状态进入就绪状态可能是由于（ ）

A．现运行进程的运行结束 B．现运行进程执行了P操作

C．现运行进程执行了V操作 D．现运行进程时间片用完

11．在以下的存储管理方案中，能扩充主存容量的是（ ）

A．固定式分区分配 B．可变式分区分配

C．页式存储管理 D．分页虚拟存储管理

12．UNIX文件系统对盘空间的管理采用（ ）

A．FAT表法 B．位示图法

C．空闲块链接法 D．空闲块成组链接法

13．通道在输入输出操作完成或出错时，就形成（ ），等候CPU处理。

A．硬件故障中断 B．程序中断

C．外部中断 D．I／O中断

14．下列算法可用于磁盘移臂调度的是（ ）

A．LRU算法 B．电梯调度算法

C．时间片轮转法 D．响应比高者优先算法

15．特权指令（ ）执行。

A．只能在目态下 B．只能在管态下

C．在目态或管态下均能 D．在目态或管态下均不能

**二、双项选择题（在每小题的五个备选答案中选出两个正确的答案，并将答案的序号分别填入题中的括号内，正确的答案没有选全或有选错的，该题无分。每小题2分，共16分。）**

1．下述进程状态的转换中，（ ）和（ ）是不可能的。

A．运行态→就绪态 B．运行态→等待态 C．等待态→就绪态

D．等待态→运行态 E．就绪态→等待态

2．在存储管理中只允许作业占有连续主存空间的是（ ）和（ ）。

A．单用户连续存储管理 B．页式存储管理 C．段式存储管理

D．可变分区存储管理 E．段页式存储管理

3．在交互控制方式下，用户为控制作业的执行可采用（ ）或（ ）。

A．作业控制语言 B．命令语言 C．汇编语言

D．高级程序语言 E．会话语言

4．有关作业管理的下述描述中（ ）和（ ）是正确的。

A．系统现有空间资源能满足被选作业的资源要求是选择作业进入系统的一个必要条件B．作业与进程是一一对应的

C．作业调度选中一个作业后，与作业相关的进程应处于运行状态

D．在兼有批处理和分时的计算机系统中，往往把终端作业作为前台作业，把批处理作业作为后台作业

     E．MS－DOS操作系统不允许用户脱机方式控制作业的执行

5．MS－DOS的下述路径中（ ）和（ ）属于相对路径。

A．\DIR1\DIR2\PAY.DBF B．\DIR1 C．PAY.DBF

D．WANGADDRLST.DAT E．\DIR1\DIR2

6．在下列文件中适合于随机存取的是（ ）和（ ）。

A．连续文件 B．索引文件 C．串联文件

D．索引顺序文件 E．系统文件

7．下述MS－DOS命令中（ ）和（ ）是属于子目录操作。

A．REN B．TYPE C．RD

D．FIND E．CD

8．在可变分区分配方案中，在空闲区表中以空闲区长度递增和递减顺序排列分别适合于（ ）和（ ）算法。

A．最坏适应算法 B．最先适应算法  C．最迟适应算法

D．首次循环适应算法 E．最优适应算法

**三、填空题（每空1分，共15分）**

1．一个结束等待的进程，必须先变成＿＿＿＿状态，然后才可能运行。就绪

2．现有两道作业，一道单纯计算19分钟，另一道计算2分钟，打印15分钟。那么在单道程序系统中，两道作业的执行总时间至少为＿＿＿＿分钟；而在多道程序系统，这一时间又至少为＿＿＿＿分钟。36，21

3．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＿＿＿＿态。就绪

4．可变分区管理主存时，可以采用＿＿＿＿技术把分散的主存空闲区集中起来。紧凑（拼接）

5．在页式存储管理系统中，可以使用＿＿＿＿来构成主存分配表，以记录主存中块的分配情况。页表

6．在使用一个文件前，用户首先应该请求执行＿＿＿＿或＿＿＿＿操作。打开，读

7．处理器执行程序时其指令地址由＿＿＿＿指出，通道执行通道程序时其首地址由＿＿＿＿指出。程序状态字（PSW），通道地址字（CAW）

8．采用批处理控制方式时，用户应把程序、数据连同＿＿＿＿一起交给操作员。作业控制说明书

9．进程间利用信箱进行通信时，操作系统必须提供两条基本的通信原语，即＿＿＿＿原语和＿＿＿＿原语。发送（SEND），接收（RECEIVE）

10．MS－DOS系统中存取文件时，既可以采用＿＿＿＿存取方式，又可以采用＿＿＿＿存取方式。顺序，随机（直接）

**四、改错题（指出下列陈述中的错误并改正，简单否定不得分。每小题2分，共10分）**

1．作业的响应比为作业的计算时间与作业的等待时间之比。

（×）。**应改为：**作业的响应比为作业的响应时间（包含等待时间与计算时间两部分）与作业的计算时间之比。

2．Procedure V (Var S:Semaphore)

开始

S:=S+1;

如果 S<=0 那么 R(S) 释放一个S等待进程；

结束

（√）。

3．在采用时间片轮转调度算法中，可以对每个进程规定相同的时间片，时间片减小，对每个进程的应答时间加长。

（×）。**应改为：**在采用时间片轮转调度算法中，可以对每个进程规定相同的时间片，时间片的大小与对每个进程的应答时间不具有线性关系。

4．对于链接结构的文件允许用户对文件扩充，又便于用户对文件进行随机存取。

（×）。**应改为：**对于链接结构的文件允许用户对文件扩充，但不方便用户对文件进行随机存取。

5．采用虚拟设备技术，可以使独占设备变为共享，但是有可能降低作业的执行速度。

（√）。

**五、简答题（每小题4分，共20分）**

1．设置进程控制块的目的是什么？进程控制块包含哪些类信息？

目的是为了标识进程，记录各个进程执行时的情况，它的英语名字是“process control block”，缩写成PCB。

应包含以下四类信息：

1. 标识信息 (2) 说明信息 (3) 现场信息 (4) 管理信息

2．说明LRU算法的思想，简述一种LRU近似算法？

LRU算法思想是基于程序执行的局部性，即程序一旦访问到某些数据和指令时可能在一段时间里还经常会访问它们，因此，不应该把这些页面调出。如果在最近一段时间里没有被访问过的页，则在最近的将来也可能暂时不会被访问，所以，需要装入新页时可以选择这些页面。

LRU近似算法例如：在页表中为每一页增加一个“引用位”，当这一页被访问时由硬件它的引用位置为“1”，操作系统选择一个周期T，若在周期T内没有产生缺页中断，便把页表中各页的引用标志置为“0”。

3．什么是系统调用？访管指令的特点和作用是什么？

系统调用是指由操作系统编制的提供给用户程序在执行中可以调用的具有不同功能的各种子程序。

访管指令的特点：可以在目态下执行，并且执行到它时会产生一个中断。

访管指令的作用：当源程序中有需要操作系统服务的要求时，编译程序就会在由源程序转换成的目标程序中安排一条“访管指令”并设置一些参数。当目标程序执行时，中央处理器若取到了“访管指令”就会产生一个中断事件，中断装置就会把中央处理器转换成管态并让操作系统处理该中断事件。操作系统分析访管指令中的参数，然后让相应的“系统调用”子程序为用户服务。当系统调用功能完成后，操作系统把中央处理器的管态改为目态，并返回用户程序。

4．什么是设备的独立性？

采用“设备类、相对号”的方式使用设备时，用户编制程序时不必指定特定的设备，在程序中使用由“设备类、相对号”定义的逻辑设备。程序执行时系统根据用户指定的逻辑设备转换成与其对应的具体物理设备，并启动该物理设备工作。于是，用户编制程序时使用的设备与实际使用哪台设备无关，我们把这种特性称为“设备的独立性”。

5．系统出现死锁的必要条件是什么？

系统出现死锁有4个必要条件：(1) 互斥使用资源；(2) 占有并等待资源；(3) 不可抢夺资源；(4) 循环等待资源。

**六、综合题（每小题8分，共24分）**

1．存放在磁盘上的文件以链接结构组织，假定磁盘的分块大小为每块512字节，而文件的逻辑记录的大小为每个记录250字节。现有一个文件共有10个逻辑记录，请回答：

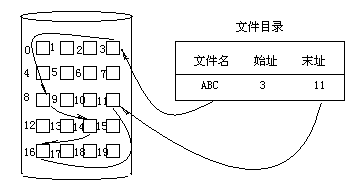
(1) 采用成组操作时，几个逻辑记录为一组较合适？

(2) 画出成组时的链接结构示意图。（磁盘块号自定）

(3) 当主存缓冲区大小为512个字节时，要读出第7个逻辑记录应启动磁盘多少次？

（1）可以将两个记录成组写在一个磁盘块上，正好占用500个字符，余下的12个字符（每个字符一个字节，共12个字节）位置用来存放下一块的指针。这时的磁盘利用率为：250\*10/(512\*5)=97.7%。

（2）如图所示：



（3）记录号从0开始编号的话，第7个逻辑记录的记录号为6。由于主存缓冲区大小为512字节，每次能装入的逻辑记录个数为2，因此第一次启动磁盘读入内存的逻辑记录号为0、1，第二次启动磁盘读入内存的逻辑记录号为2、3，第三次启动磁盘读入内存的逻辑记录号为4、5，第四次启动磁盘读入内存的逻辑记录号为6、7，因此要读出第7个逻辑记录应启动磁盘4次。

2．当前系统中总共有10个同类资源，系统采用银行家算法分配资源。现有P、Q、R三个进程，所需资源总数分别为8、4、9，它们向系统申请资源的次序和数量如下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 次序 | 进程 | 申请量 | 次序 | 进程 | 申请量 |
| 1 2 3 4 5 | R P Q P R | 2  4 2 2 1 | 6 7 8 9 | Q R P R | 2 3 2 3 |

回答：（1）把系统处理完上述第6次请求后，各进程的状态及所占资源量填入下表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 进程 | 已分配资源数 | 尚需资源数 | 进程状态 | 系统剩余资源数 |
| P | 4 | 4 | 等待 | 0 |
| Q | 4 | 0 | 运行 |
| R | 2 | 7 | 等待 |

（1）上表是系统完成第6次分配后各进程的状态。

（2）若进程继续申请资源，你估计系统是否会出现死锁？为什么？

（2）因为进程Q运行结束后，尽管归还的4个资源不足R进程的剩余需求量使得第7次申请不能得到满足，但第8次申请则可以使P进程完成任务，因此第8次申请将先得到满足；当进程P运行结束后，归还的8个资源已经能够满足R进程的剩余需求量，从而从而可以使R进程完成任务了。

附：按银行家算法进行的各进程的资源分配状态变化如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 次序 | P | Q | R | 系统剩余资源数 |
| 1 | 0 | 0 | 2 | 8 |
| 2 | 4 | 0 | 2 | 4 |
| 3 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 6 | 4 | 4▲ | 2 | 0 |
| 7 | 4 | 0 | 2 | 4 |
| 8 | 8▲ | 0 | 2 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 9▲ | 1 |

3．某段单向行车道有路段进行交通管制，起点是A，终点是B，规则如下：

当AB段之间无车行驶时，可让到达A点的一辆车进入AB段行驶；

当AB段有车行驶时，让到达A点的车等待；

当在AB段行驶的车驶出B点后，可让等待在A点的一辆车进入AB段。

请回答下列问题：

（1）把每一辆需经过AB段的车辆看作是一个进程，则这些进程在AB段执行时，它们之间的关系应是同步还是互斥？

（1）把每一辆需经过AB路段的车辆看作是一个进程，AB路段是临界资源；在A点准备进入AB路段的进程之间是互斥关系，只有一个进程能够获准进入临界区，其他进程只能等待。

（2）用PV操作管理AB段时，应怎样定义信号量，给出信号量的初值以及信号量可能取值的含义。

（2）定义信号量S。

信号量的初值：S=1。

S=1，表示AB段无车辆运行，S=0，表示AB段已有车辆运行。

（3）若每个进程的程序如下，请在方框中填上适当的PV操作，以保证行车的安全。

Cobegin

Process (A→B)

           开始

           到达A点

wait(S);

在AB段行驶；

驶出B点；

signal(S);

结束;

          Coend

4．（选做题）如果上述问题中的路段是双向行车道，AB路段的宽度无法会车（例如路段上有AB方向的车行走时，B点行走BA方向的车只能等待，而A点行走AB方向的车可以依次持续进入）。设计信号量实现上述交通控制功能，并写出信号量操作的程序片段。