### 期末考试卷（一）

《操作系统》期末考试卷（第1套）

一、单项选择题（共10题，每题2分，共20分）

1.若把操作系统看作是计算机资源的管理者，下列（ ）不属于操作系统所管理的资源。

A.磁盘 B.内存 C.CPU D.中断

2.若信号量S的初值为2，且有3个进程共享此信号量，则S的取值范围是（ ）。

A.[-2，2] B.[-1，2] C.[0，2] D.[-3，2]

3.为了使A、B两个进程互斥地访问单个缓冲区，应为设置一个互斥信号量S，初值为1，相应的P(S)、V(S)作必须分别安排在（ ）的两端。

A.该单缓冲区 B.两进程的临界区 C.两进程的程序 D.两进程的控制块

4.下列关于虚拟存储的叙述中，正确的是（ ）。

A.虚拟存储只能基于连续分配技术 B.虚拟存储只能基于非连续分配技术

C.虚拟存储容量只受外存容量的限制 D.虚拟存储容量只受内存容量的限制

5.操作系统处理缺页中断时，选择一种好的调度算法对主存和辅存中信息进行高效调度，尽可能地避免（ ）。

A.碎片 B.CPU空闲 C.多重中断 D.抖动

6.若进程P一旦被唤醒就能够投入运行，系统可能为（ ）。

A.在分时系统中，进程P的优先级最高

B.抢占调度方式，就绪队列上的所有进程的优先级均比P的低

C.就绪队列为空队列

D.抢占调度方式，P的优先级高于当前运行的进程

7.下列算法中用于磁盘移臂调度的是（ ）。

A.时间片轮转法 B.最短寻找时间优先算法 C.LRU算法 D.优先级高者优先算法

8.在下面的I/O控制方式中，需要CPU干预最少的方式是（ ）。

A.程序I/O方式 B.中断驱动I/O控制方式 C.DMA控制方式 D.I/O通道控制方式

9.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。

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

10.从用户的角度看，引入文件系统的主要目的是（ ）。

A.实现虚拟存储 B.保存系统文档

C.保存用户和系统文档 D.实现对文件的按名存取

二、填空题（共5题，每题2分，共10分）

1. 对待死锁，一般考虑死锁的（ ）、避免、检测和解除四个问题。

2. 一个刚刚被创建的进程有时是不能立即得到处理器运行（当有进程在运行时），这时它处于（ ）态。

3. 在引入线程的操作系统中，独立调度和分派的基本单位是线程，资源分配的单位是（ ）。

4. 若P、V操作的信号量S初值为2，当前值为-1，则表示有（ ）个等待进程。

5. 设有四个作业同时到达，每个作业的执行时间均为2小时，它们在一台处理机上按单道方式运行，则平均周转时间为（ ）小时。

三、简答与计算题（共7题，共54分）

1.（6分）*n*个进程共享*m*个同类资源，若每个进程都需要用该资源，而且每个进程对该类资源的最大需求量之和小于*m*＋*n*。说明该系统不会因竞争该类资源而阻塞。

2.（8分）在银行家算法的例子中，若出现下述资源分配情况如下表所示。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Process | Allocation | | | | Need | | | | Available | | | |
| A | B | C | D | A | B | C | D | A | B | C | D |
| P0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | 6 | 2 | 2 |
| P1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | 5 | 0 |  |  |  |  |
| P2 | 1 | 3 | 5 | 4 | 2 | 3 | 5 | 6 |  |  |  |  |
| P3 | 0 | 3 | 3 | 2 | 0 | 6 | 5 | 2 |  |  |  |  |
| P4 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 6 | 5 | 6 |  |  |  |  |

试问：（1）该状态是否安全？安全给出安全序列，不安全给出理由。

（2）若进程P2提出请求Request(1，2，2，2)后，系统能否将资源分配给它？（要说明理由）

3.（8分）有5个任务A、B、C、D、E，它们几乎同时到达，预计它们的运行时间为10、6、2、4、8min。其优先级分别为3、5、2、1和4，这里5为最高优先级。对于下列每一种调度算法，写出执行序列，并计算其平均进程周转时间（进程切换开销可不考虑）。

（1）先来先服务(按A、B、C、D、E)算法；

（2）优先级调度算法。

4.（8分）考虑下述页面走向： 1，2，3，4，2，1，5，6，2，1，2，3，7，6，3，2，1，2，3，6，当分配的内存块数量为5时，试画出LRU、FIFO这两种置换算法的页面置换图，并计算出它们的缺页率。

5.（8分）一个进程的大小占5个页面，每页的大小为1K，系统为它分配了3个物理块。当前进程的页表如表所示：

|  |  |
| --- | --- |
| 块号 | 存在位P |
| 0x1C | 1 |
| 0x3F | 1 |
| ----- | 0 |
| 0x5D | 1 |
| ----- | 0 |

请分别计算进程中逻辑地址为0x03B7、0x12A5、0x1432单元的物理地址（用十六进制表示），并说明理由。

6.（8分）磁盘请求的柱面按10、22、20、2、40、6、38的次序到达磁盘的驱动器，寻道时每个柱面移动需要6ms。计算按以下算法调度时的寻道时间。（磁头臂均起始于柱面20）

（1）先来先服务；

（2）电梯算法。

7.（8分）简述SPOOLing系统的组成，并以共享打印机为例，说明SPOOLing系统的工作过程。

四、程序与算法（共1题，每题16分，共16分）

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，请回答下列问题。

（1）用PV操作管理这些并发进程时，应怎样定义信号量，写出信号量的初值以及信号量各种取值的含义。

（2）根据所定义的信号量，利用PV操作写出能正确并发执行的进程。

### 期末考试卷（二）

《操作系统》期末考试卷（第2套）

**一、单项选择题（共15题，每题2分，共30分）**

1.若把操作系统视为计算机资源的管理者，下列的（ ）不属于操作系统所管理的资源。

A.程序 B.内存 C.CPU D.中断

2.当一个进程处于等待（ ）状态时，成为阻塞状态。

A.输入一批数据 B.进程调度 C.分给它一个时间片 D.进入内存

3.一个作业8：00到达系统，估计运行时间为1小时。若从10:00开始执行该作业，则其响应比是（ ）。

A.2 B.1 C. 3 D.0.5

4.在单CPU的多进程系统中，进程切换时，什么时候占用CPU以及占用多长时间取决于（ ）。

A.进程相应程序段的长度 B.进程总共需要运行时间的多少

C.进程自身和进程调度策略 D.进程完成什么功能

5.某系统中有11台打印机，n个进程共享打印机资源，每个进程要求获得3台打印机，当n的取值不超过（ ）时，系统不会发生死锁。

A.4 B.5 C.6 D.7

6.与E-mail类似的进程间数据通信机制是（ ）。

A.消息传递 B.管道 C.共享存储区 D.信号量

7.在可变分区存储管理中，采用紧凑技术的目的是（）。

A.便于地址变换 B.合并分配区 C.增加内存容量 D.合并空闲分区

8.在请求分页存储管理中，若采用FIFO页面淘汰算法，则当分配的页面数增加时，缺页中断的次数（ ）。

A.减少 B.增加 C.无影响 D.可能增加也可能减少

9.操作系统采用分页存储管理方式，要求（ ）。

A.每个进程拥有一张页表，且进程的页表驻留在内存中

B.每个进程拥有一张页表，但只有当前运行进程的页表驻留在内存中

C.所有进程共享一张页表以节约有限的内存，但页表必须驻留在内存中

D.所有进程共享一张页表，只有页表中当前使用的页必须驻留在内存中

10.用户通常采用（ ）来使用I/O设备。

A.物理设备名 B.逻辑设备名 C.虚拟设备名 D.设备出厂号

11.在以下I/O控制方式中，需要CPU干预最少的是（ ）。

A.轮询的可编程方式 B.中断的可编程方式 C.DMA 方式 D.I/O通道控制方式

12.位示图方法可用于（ ）。

A.文件目录查询 B.磁盘驱动调度

C.磁盘空间管理 D.请求分页存储管理中的页面调度

13.文件系统采用两级索引分配方式，若每个物理块的大小是1KB，每个物理块号占4个字节（4B），则该系统中单个文件允许的最大长度是（ ）。

A. 64KB B. 128MB C. 32MB D. 以上都不对

14.下面不适合于直接存取的外存分配方式是（ ）。

A. 连续分配 B. 链接分配 C. 索引分配 D. A~D都适合

15.文件系统采用（ ）组织文件。

A. 堆栈 B. 指针 C. 路径 D. 目录

**二、填空题（共8题，每空1分，共10分）**

1.对于一个单CPU系统，允许若干进程同时执行，轮流占用CPU，称它们为（ ）执行的。

2.设有一组作业，它们的提交时间及运行时间如下表所示。则在单道方式下，采用短作业优先调度算法，作业的执行顺序是（ ）。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 作业号 | 提交时间 | 运行时间（分钟） |
| 1 | 9:00 | 60 |
| 2 | 9:40 | 30 |
| 3 | 9:50 | 10 |
| 4 | 10:10 | 5 |

3.有m个进程共享一个同类临界资源，如使用信号量解决进程间的互斥问题，则信号量的取值范围为（ ）。

4.将逻辑地址转换成物理地址的工作称为（ ），由装入程序实施的这种地址转换方式称为（ ）。

5.常用的可变分区分配算法中，（ ）算法有利于大作业装入，但会使主存低地址和高地址两端的分区利用不均衡。

6.设有8页的逻辑空间，每页有1024字节，它们被映射到32块物理存储区中，那么，逻辑地址的有效位是（ ）位，物理地址至少是（ ）位。

7.某文件占10个磁盘块，现要把该文件磁盘块逐个读入主存缓冲区，并送到用户区进行分析，假设一个缓冲区与一个磁盘块大小相同，把一个磁盘块读入缓冲区的时间为100μs，将缓冲区的数据传送到用户区的时间是50μs，CPU对一块数据进行分析的时间为50μs。在双缓冲区结构下，读入并分析完该文件的时间为（ ）。

8.从用户的角度看，文件系统的功能是要实现（ ）。

**三、简答题（共5题，每题6分，共30分）**

1.在一个单CPU的多道程序设计系统中，若在某一时刻有N个进程同时存在，那么处于运行态、阻塞态和就绪态进程个数的最小值和最大值分别可能是多少？

2.内存管理中“内零头”和“外零头”各指的是什么？在固定分区分配、可变分区分配、页式虚拟存储系统、段式存储管理系统中，各会存在何种零头？

3.某采用页式存储管理的系统，接收了一个共7页的作业，作业执行时依次访问的页为：1、2、3、4、2、1、5、6、2、1、2、3、7 。当内存块数量为4时，请问，若分别采用先进先出（FIFO）置换算法和最近最久未使用（LRU）置换算法，作业执行过程中会产生多少次缺页中断？产生缺页中断后依次应淘汰的页是那些？（注：所有内存开始为空）

4.在实现后台打印时，SPOOLing系统应为请求I/O的进程提供那些服务？

5.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。若P1，P2，P3已申请到4台，2台和2台。试问：按银行家算法能安全分配吗？请说明分配过程。

**四、综合题（共2题，每题10分，共20分）**

1.请求分页管理系统中，假设某进程的页表内容如下所示。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 页号 | 页框号 | 有效位（存在位） |
| 0 | 101H | 1 |
| 1 | -- | 0 |
| 2 | 254H | 1 |

页面大小为4KB，一次内存的访问时间是100ns，一次快表（TLB）的访问时间是10ns，处理一次缺页的平均时间为108ns（已含更新TLB和页表的时间），进程的驻留集大小固定为2，采用最近最少使用置换算法（LRU）和局部淘汰策略。假设：

① TLB初始为空；

② 地址转换时先访问TLB，若TLB未命中，再访问页表（忽略访问页表之后的TLB更新时间）；

③ 有效位为0表示页面不在内存，产生缺页中断，缺页中断处理后，返回到产生缺页中断的指令处重新执行。设有虚地址访问序列2362H、1565H、25A5H，请问：

（1） 依次访问上述三个虚地址，各需多少时间？给出计算过程。

（2） 基于上述访问序列，虚地址1565H的物理地址是多少？请说明理由。

2.假设计算机系统采用CSCAN（循环扫描）磁盘调度策略，设某单面磁盘旋转速度为每分钟6000转。每个磁道有100个扇区，相邻磁道间的平均移动时间为1ms。若在某时刻，磁头位于100号磁道处，并沿着磁道号大的方向移动，磁道号请求队列为50、90、30、120，对请求队列中的每个磁道需读取1个随机分布的扇区，则读完这4个扇区点共需要多少时间？要求给出计算过程。

**五、算法设计题（共1题，共10分）**

有两个生产者a、b不断向仓库存放产品，由销售者c取走仓库中产品（仓库初态为空，仓库容量为无限大）。请写出通过P、V操作实现3个进程间的同步和互斥的框图或伪程序，并写出信号量的初值和意义。

### 期末考试卷（三）

《操作系统》期末考试卷（第3套）

**一、单项选择题（共10题，每题2分，共20分）**

1.单处理机系统中，可并行的是（ ）。

I.进程与进程 II.处理机与设备 III.处理机与通道 IV.设备与设备

A. I、II和III B. I、II和IV

C. I、III和IV D. II、III和IV

2.下列选项中，满足短任务优先且不会发生饥饿的调度算法是（ ）。

A. 先来先服务 B. 非抢占式短任务优先

C. 时间片轮转 D. 高响应比优先

3.某计算机系统中有8台打印机，有K个进程竞争使用，每个进程最多需要3台打印机。该系统可能会发生死锁的K的最小值是（ ）。

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

4.分区分配内存管理方式的主要保护措施是（ ）。

A. 越界地址保护 B. 程序代码保护

C. 数据保护 D. 栈保护

5.一个分段存储管理系统中，地址长度为32位，其中段号占12位，则段长最大是（ ）。

A. 2的12次方字节 B. 2的16次方字节

C. 2的20次方字节 D. 2的32次方字节

6.下列关于虚拟存储的叙述中，正确的是（ ）。

A. 虚拟存储只能基于连续分配技术

B. 虚拟存储只能基于非连续分配技术

C. 虚拟存储容量只受外存容量的限制

D. 虚拟存储容量只受内存容量的限制

7.下列关于进程和线程的叙述中，正确的是（ ）。

A. 不管系统是否支持线程，进程都是资源分配的基本单位

B. 线程是资源分配的基本单位，进程是调度的基本单位

C. 系统级线程和用户级线程的切换都需要内核的支持

D. 同一进程中的各个线程拥有各自不同的地址空间

8.下列关于银行家算法的叙述中，正确的是（ ）。

A. 当系统处于安全状态时，系统中一定无死锁进程

B. 银行家算法可以预防死锁

C. 当系统处于不安全状态时，系统中一定会出现死锁进程

D. 银行家算法破坏了死锁必要条件中的“请求和保持”条件

9.如果I/O设备与存储设备进行数据交换不经过CPU来完成，这种数据交换方式是（ ）。

A.中断方式 B.DMA方式 C.无条件存取方式 D.程序查询方式

10. 程序员利用系统调用打开I/O设备时，通常使用的设备标识是（ ）。

A.逻辑设备名 B.物理设备名 C.主设备号 D.从设备号

**二、填空题（共8题，每空1分，共10分）**

1.一次仅允许一个进程使用的资源称为（ ）。

2.在引入线程的操作系统中，独立调度和分派的基本单位是线程，资源分配的单位是（ ）。

3.设有四个作业同时到达，每个作业的执行时间均为2小时，它们在一台处理机上按单道方式运行，则平均周转时间为（ ）小时。

4.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（ ）。

5.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表，则逻辑地址357所对应的物理地址为（ ），2456所对应的物理地址为（ ）。

|  |  |
| --- | --- |
| 页号 | 物理块号 |
| 0 | 5 |
| 1 | 10 |
| 2 | 4 |

6.磁盘访问时间分为3部分：（ ）、旋转延迟时间和传输时间。

7.在多级目录结构的文件系统中，可以通过（ ）和文件名进行文件访问。

8.面对一般用户，通过（ ）形式使用操作系统；面对编程人员，通过（ ）使用操作系统。

**三、问答题（共4题，共20分）**

1.（5分）操作系统有哪几大特征？其最基本的特征是什么？

2.（4分）处理死锁的四种基本方法是什么？

3.（5分）在请求分页系统中，页表应包括哪些数据项？

4.（6分）试说明SPOOLing系统的组成。

**四、综合题（共5题，共40分）**

1.（6分）在银行家算法的例子中，若出现下述资源分配情况：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Process | Allocation | Need | Available |
| P0 | 0032 | 0012 | 1622 |
| P1 | 1000 | 1750 |  |
| P2 | 1354 | 2356 |  |
| P3 | 0332 | 0652 |  |
| P4 | 0014 | 0656 |  |

试问：（1）该状态是否安全？安全给出安全序列，不安全给出理由。（3分）

（2）若进程P2提出请求Request(1，2，2，2)后，系统能否将资源分配给它？（要说明理由，3分）

2.（6分）考虑下述页面走向1，2，3，4，2，1，5，6，2，1，2，3，7，6，3，2，1，2，3，6，当内存块数量为5时，试画出LRU、FIFO这两种置换算法的页面置换图，并计算出它们的缺页率。

3.（10分）考虑一个涉及到如下磁道的按时间有序的请求访问序列，98，183，37，122，14，124，65，67，如果磁头的初始位置在53磁道。试问：

（1）若按最短寻找时间优先算法，服务完上述请求序列后，磁头总计移动多少个磁道？

（2）若按先来先服务算法，服务完上述请求序列后，磁头总计要移动多少个磁道？

4.（10分）某分页系统的逻辑地址为16位，其中高6位为页号，低10位为页内地址。请问：

（1）这样的地址结构一页有多少字节？逻辑地址可有多少页？一个作业最大的使用空间是多少？

（2）逻辑地址2318，4096，850对应的页号、页内地址分别是多少？

5.（8分）假定在单CPU条件下有下列要执行的作业。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）。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 作业号 | 运行时间 | 优先级 |
| 1 | 10 | 2 |
| 2 | 4 | 3 |
| 3 | 3 | 5 |

（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？

**五、程序题（共1题，共10分）**

a、b两点之间是一段东西向的单行道，现要设计一个自动管理系统，管理规则如下：当ab之间有车辆在行驶时同方向的车可以同时驶入ab段，但另一个方向的车必须在ab段外等待；当ab之间无车辆在行驶时，到达a点（b点）的车辆可以进入ab段，但不能从a点和b点同时驶入，当某方向在ab段行驶的车辆驶出了ab段且暂无车辆进入ab段时，应让另一方向等待的车辆进入ab段行驶。请用信号量为工具，对ab段实现正确的管理以保证行驶安全。

### 期末考试卷（四）

《操作系统》期末考试卷（第4套）

**一、单项选择题（共10题，每题2分，共20分）**

1.位示图方法可用于（ ）。

A.盘空间的管理 B.盘的驱动调度

C.文件目录的查找 D.页式虚拟存贮管理中的页面调度

2.设有5个进程共享一个互斥段，如果最多允许两个进程同时进入互斥段,则所采用的互斥信号量初值应该是（ ）。

A.5 B.2 C.1 D.0

3.通道又称I/O处理机，它用于实现（ ）之间的信息传输。

A.主存与外设 B.CPU与外设 C.主存与外存 D.CPU与外存

4.采用直接存取法来读写盘上的物理记录时，效率最高的是（ ）文件。

A. 串连结构 B.索引结构 C.连续结构 D.其他结构

5. 最适合分时系统的进程调度算法是（ ）。

A.FCFS B.SSJF C.优先数法 D.轮转法

6.在下面的I/O设备控制方式中，需要CPU干预最少的的方式是（ ）控制方式。

A.程序轮询 B.中断驱动 C.DMA D.通道

7.如果要使装入内存的目标程序，在内存中移动后能正常运行，必须要有（ ）。

A.静态重定位 B.动态重定位 C.动态链接 D.静态链接

8.决定一个程序是否能占用处理机执行，是由（ ）机构决定的。

A.内存管理 B.设备管理 C.进程调度 D.作业调度

9.（ ）与进程是一对一的关系，操作系统通过它实现地址变换。

A.JCB B.线程 C.目录 D.页表

10.在页式存储管理方式中，对于一逻辑页面访问请求量，最佳页面置换算法发生10次缺页，推断出其他页面置换算法可能发生的缺页次数如下，最可信的次数是（ ）。

A.FCFS 15次 B.LFU 9次 C.FIFO 6次 D.LRU 8次

**二、填空题（共11题，每空1分，共15分）**

1.进程的状态和优先级信息存放在（ ）中。

2.SPOOLing系统中，作业执行时，从磁盘上的（ ）中读取信息，把作业的执行结果暂时存放在磁盘上的（ ）中。

3.缓冲的引入可以缓和CPU和I/O设备间（ ）的矛盾。

4.设一段表为

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 段号 | 基地址 | 段长 |
| 0  1  2  3  4 | 219  2300  90  1327  1952 | 600  14  100  5800  96 |

那么，逻辑地址(2, 88)对应的物理地址是（ ）。逻辑地址(4, 100)对应的物理地址是（ ）。

5.设有8页的逻辑空间，每页1024字节，它们被映射到32块的物理存储区中。则逻辑地址的有效位是（ ）位，物理地址至少是（ ）位。

6.如果系统中有n个进程，则在等待队列中进程的个数最多为（ ）个。

7.在操作系统中，不可中断执行的操作称为（ ）。

8.如果信号量的当前值为-4，则表示系统中在该信号量上有（ ）个等待进程。

9.若使当前运行的进程总是优先级最高的进程，应选择（ ）进程调度算法。

10.并发进程中涉及相同变量的程序段叫做临界区，对这些程序段要执行（ ）操作。

11.目前认为逻辑文件有两种类型，即（ ）文件与（ ）文件。

**三、简答题（共5题，每题6分，共30分）**

1.举例说明操作系统中采用的时间换空间和空间换时间技术。

2.文件系统采用多重索引结构搜索文件内容。设块长为512字节，每个块号长3字节，如果不考虑逻辑块号在物理块中所占的位置，分别求二级索引和三级索引时可寻址的文件最大长度。

3.一个计算机有6台磁带机，有n个进程竞争使用，每个进程最多需要两台。请问n为多少时，系统才不存在死锁的危险？

4.在一个单道批处理系统中，一组作业的提交时刻和运行时间如下表所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 作业 | 提交时间 | 运行时间（分钟） |
| 1 | 8：00 | 60 |
| 2 | 8：50 | 50 |
| 3 | 9：00 | 20 |
| 4 | 9：10 | 10 |

采用短作业优先的作业调度算法，请给出作业的调度次序并计算平均周转时间T。

5.设备分配时为什么应考虑安全性以及与设备的无关性？试给出一个检查系统安全性的算法。

**四、综合题（共2题，每题12分，共24分）**

1.在分页存储管理系统中，页内地址12位，一次内存访问时间10ns，查询快表时间1ns，缺页处理时间1000ns。现开始执行一进程，第3号逻辑页面已经在内存，连续访问5E5F、3E4F、435F、3EA4、7E41、6B41、431A、3E40、7D88逻辑地址上的数据。假设：该进程驻留集为4，采用局部置换策略，缺页处理后指令重新开始执行，快表容量足够大，采用的LRU置换算法，试求：

（1） 页面大小是多少？

（2）这个进程依次访问哪些逻辑页面？

（3）访问上述地址序列的时，哪些地址发生了缺页中断？共发生几次？（请写出分析过程）

（4）访问地址5E5F、3E4F、3EA4的数据访问需要的时间是多少？（请列式说明）

2.假设磁盘共有200个柱面，编号从0～199。当前存取臂在120号柱面上服务，并刚刚完成了105号柱面的请求。如果现有进程P1、P2、P3和P4分别请求的柱面号为186、l58、115、90。按下列3种算法调度时，试问：①系统调度的次序是什么？②存取臂移动总量为多少？

（1）先来先服务 （2）最短寻道时间优先 （3）电梯调度算法

**五、P-V操作题（共1题，每题11分，共11分）**

公路上有一座桥，该桥一次只允许一辆汽车在桥上行驶。当桥上有汽车时，其它汽车不能上桥。试问：

（1）这是一个同步问题还是互斥问题？

（2）用信号量和P、V操作描述并发过程的活动。

### 期末考试卷（五）

《操作系统》期末考试卷（第5套）

**一、单项选择题（共10题，每题2分，共20分）**

1.在存储管理中，采用覆盖与交换技术的目的是（ ）。

A.节省主存空间 B.物理上扩充主存容量 C.实现外存共享 D.提高CPU效率

2.假设读写磁头正在55号柱面上操作，现有依次请求访问的柱面号为100、185、39、124、16。当55号柱面操作完成后，若采用先来先服务的调度算法，为完成这些请求，磁头需要移动的柱面距离数是（ ）。

A.439 　 B.459 　 C.469 　D.479

3.某磁道有10个扇区，每扇区存放一个记录，如果磁盘旋转速度20ms/转，读出一个记录后花4ms处理。10个扇区顺序存放记录1到记录10时，顺序读取并处理这10条记录所花费的总时间（ ）（从找到记录1开始计算）。

A.202ms B.60ms C.136ms 　D.204ms

4.下列选项中，操作系统提供的给应用程序的接口是（ ）。

A.系统调用 B.中断 C.库函数 　D.原语

5.下列选项中，导致创进新进程的操作是（ ）。

I用户成功登陆    II设备分配   III启动程序执行

A.仅I和II B.仅II和III C.仅I和III D.I，II，III

6.采用资源剥夺法可解除死锁，还可以采用（ ）方法解除死锁。

A.执行并行操作 B.撤消进程 C.拒绝分配新资源 D.修改信号量

7.对磁盘进行移臂调度其目的是缩短（ ）时间。

A.启动 B.数据传送 C.寻找定位 D.搜索延迟

8.系统“抖动”现象的发生是由（ ）引起的。

A.置换算法选择不当 B.交换的信息量过大 C.内存容量不足 D.请求页式管理方案

9.某进程所要求的一次打印输出结束，该进程被（ ）。

A.阻塞 B．执行 C．唤醒 D．挂起

10.引入缓冲的主要目的是（ ）。

A.节省内存 B.提高I/O设备的效率

C.提高CPU的利用率 D.改善CPU和I/O设备之间速度不匹配的情况

**二、填空题（共9题，每空1分，共15分）**

1.一次仅允许一个进程使用的资源叫（ ），一个进程访问这类资源的代码叫（ ）。

2.有n个并发进程竞争必须互斥使用的共享资源时，若某进程作为第一个使用资源者调用P操作后，则这时信号量的值为（ ）。

3.系统有某类资源20个，供若干进程共享。若每个进程申请该类的资源量不超过4个，为保证系统的安全，应限制共享该类资源的进程数最多不超过（ ）。

4.在采用多道程序设计技术的系统中，用户编写程序时使用的地址是（ ），装入内存后的地址为（ ），这种地址转换的过程叫做（ ）。

5.段页式管理中，每取一数据，要访问（ ）次内存。

6.请求分页管理系统中，采用（ ）页面淘汰算法时，当分配的物理块增多，缺页中断次数反而会（ ），这就是“Belady”现象。

7.设备管理的（ ）功能来实现使用用户所编制的程序与实际使用的物理设备无关。

8.虚拟设备是通过（ ）技术把（ ）变成能为若干用户共享的设备。

9.在直接通信方式中，系统通常提供的两条通信原语为（ ），（ ）。

**三、简答题（共4题，共20分）**

1.（5分）在多道操作系统控制下，一个作业反复执行多次，它的运行时间都相同吗？为什么？

2.（7分）某虚拟存储器的用户空间共有32个页面，每页1K，主存16K。假定某时刻系统为用户的第0、1、2、3页分配的物理块号为5、10、4、7，而该用户作业的长度为6页，试将十六进制的虚拟地址0A5C、103C、1A5C转换为物理地址，转换过程中是否会发生中断？发生何种中断？

3.（4分）现有同类资源12个，供3个进程共享。假定进程所需资源和已占用资源的情况如下所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 进程 | 已占资源数 | 最大资源需求数 |
| A | 1 | 4 |
| B | 4 | 6 |
| C | 5 | 8 |

若此时系统又为进程A分配一个资源，则系统会出现什么现象？解释之。

4.（4分）什么是虚拟设备？SPOOLing技术如何使一台打印机虚拟成多台打印机？

**四、综合题（共4题，共35分）**

1.（10分）假设某程序的页面访问序列为1、2、3、4、5、2、3、1、2、3、4、5、1、2、3、4且开始执行时主存中没有页面，分配给该程序的物理块数是3，使用下列替换算法，求出现置换的次数及缺页率。（1）FIFO替换算法（2）LRU替换算法。

2.（8分）在一个两道的批处理操作系统中，有5个作业进入系统，它们的进入时刻、估计运行时间和优先级如下表所示（注：优先数越大优先级越高）。

作业号 进入时刻 估计运行时间 优先数

JOB1 8：00 60分钟 5

JOB2 8：05 15分钟 4

JOB3 8：20 30分钟 2

JOB4 8：40 25分钟 7

JOB5 9：10 10分钟 1

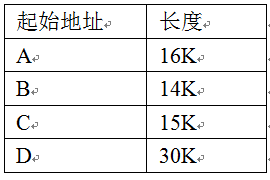
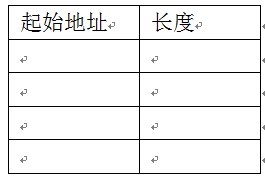
系统采用短作业优先作业调度算法，作业一旦被调度运行就不再退出。但当有新的作业投入运行时，可以按照优先级进行进程调度。

（1）试给出各个作业的运行时间序列；（例如：JOB1：8：00-8：30，9：10-9：20，…）

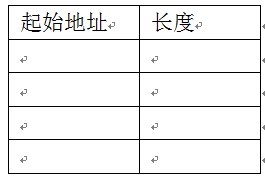
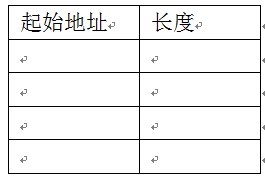
（2）试计算出作业的平均周转时间。

3.（9分）下面给出某存储器的空白区记录示意图，若现有一个13KB的作业要进入内存，分别指出最先适应算法、最佳适应算法和最坏适应算法将该程序放入内存的起始地址，并完成下列各算法的空白区表。

空白区记录表 最先适应法空白区表

最佳适应法空白区表 最坏适应法空白区表

4.（8分）在页式存储管理系统中，假设进程逻辑地址空间占64页，每页为1024字节，系统物理内存为2M字节。进程的页表及所有逻辑页面都已在内存中。系统有快表（TLB），其平均命中率为85%。一次内存访问需要100ns，对TLB的查找时间忽略不计，则：

（1）进程的页表项共几项？页表项中物理页帧(frame)号占几位？

（2）进程访问一个逻辑页面的平均时间是多少？

**五、算法设计题（共1题，共10分）**

有3个并发执行的进程A，B，C，它们在执行时都要读共享文件F。限定：进程A和进程B可同时读文件F，进程B和进程C也可同时读文件F，但不允许进程A和进程C同时读文件F。请回答下列问题：

（1）用PV操作实现管理时应怎样定义信号量及其初值？

（2）写出用PV操作管理3个进程的程序。