**电子科技大学2013 -2014学年第 2学期期 末 考试 B 卷**

**答案及评分细则**

课程名称：计算机操作系统 考试形式： 闭卷 考试日期： 2014年 月 日 考试时长：\_120\_分钟

课程成绩构成（中文班）：平时10 %， 期中 10 %， 实验 10 %， 期末60%，课程设计10 %

课程成绩构成（双语班）：平时20 %， 期中 10 %， 实验 10 %， 期末50%，课程设计10 %

本试卷试题由\_\_\_五 \_部分构成，共\_\_\_8\_\_页。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 合计 |
| 得分 |  |  |  |  |  |  |

得 分

1. 选择题（共20分, 每题2分，共10题。）
2. （ D ）不是实时系统的基本特征

A. 多路性 B. 交互性 C. 可靠性 D. 顺序性

1. 当一个进程处于下述状态（ D ）时，称为挂起状态。

A.不再有执行资格 　　 B. 等待进程调度

C. 在内存中等待输入 D.进程被交换到外存

1. 下列进程调度算法中，（ C ）能够较好的满足各种类型用户的需求。

A．先来先服务算法 B.短进程优先

C. 多级队列反馈调度算法 D.剩余时间最短者优先

1. n个并发进程通过初值为1的信号量s共享1个临界资源，当有n-1个进程阻塞等待进入临界区时，信号量s的值为( B )

A. -n B. –(n-1) C. n-1 D. –(n-2)

1. 不考虑快表，为了获得一条指令或数据，在段页存储管理系统中至少需要访问( C )次内存。

A. 1次 B．2次 C．3次 D．4次

1. 文件系统采用二级文件目录可以（ B ）。

A．缩短访问存储器的时间 B. 解决不同用户间的文件命名冲突

C. 节省内存空间 D. 实现文件共享

1. 下列文件物理结构中，哪种方式不利于文件的动态增长并可能导致磁盘碎片（ A ）

A.连续结构 B.索引结构

C.隐式链接结构 D. 显式链接结构

1. 系统中资源R的数量为12，进程P1，P2，P3对该资源的最大需求分别为10,4,9,当前已经分配给P1，P2，P3的资源R数量分别为5，2，2，则该系统（ D ）

A．处于安全状态，安全序列P1->P2->P3 B. 处于安全状态，安全序列P2->P3->P1

C．处于不安全状态 D. 处于安全状态，安全序列P2->P1->P3

1. 以下关于进程和线程的描述，错误的是（ D ）

A．同一进程内的线程共享进程的资源

B．线程是独立调度和分派的基本单位。

C. 不同进程中的线程可以并发。

D．创建、切换、撤销线程的开销大于创建、切换、撤销进程的开销。

1. 用户程序发出磁盘I/O请求后，系统的正确处理流程是( B )。

A． 用户程序->系统调用程序->中断处理程序->设备驱动程序

B． 用户程序->系统调用程序->设备驱动程序->中断处理程序

C． 用户程序->设备驱动程序->系统调用程序->中断处理程序

D． 用户程序->设备驱动程序->中断处理程序->系统调用程序

得 分

1. 判断题（ 共10分，共5题，每题2分）

1.（ X ）进程调度程序在用户模式下执行。

2.（ X ）资源分配过程中，当系统进入不安全状态以后，必将进入死锁状态。

3.（ √ ）装入时动态链接可能会链接一些不会执行的模块，浪费存储空间和处理机时间。

4.（ √ ） 在文件的物理结构中，链接分配方式的随机存取性能差且可靠性低。

5.（ X ） DMA方式与中断驱动I/O方式相比，中断的频率更高。

得 分

三。填空题（ 共10分，共5空，每空2分）

1. 进程的构成（进程映像）包括程序段、数据段和进程控制块(PCB)。
2. 设备的独立性是指用户程序独立于具体使用的物理设备。
3. 在分页存储管理系统中，为了提高地址变换速度，为进程页表设置一个专用的高速缓冲存储器，称为快表。
4. 在联机情况下实现的同时外围操作的技术称为SPOOLing技术，通过这种技术可将一台独占物理I／O设备虚拟为多台逻辑I／O设备，从而允许多个用户共享一台物理I／O设备。
5. 考虑一个典型的磁盘，平均寻道时间为4ms，转速为7500r/m，每个磁道有500个扇区，每个扇区有512个字节。假设有一个文件存放在1个扇区上，试读取该文件需要的时间为8.016ms

得 分

四、简答题（共20分,共4题，每题5分）

1. 什么是重定位，为什么需要重定位？（5分）

答：重定位指：将执行文件中的逻辑地址转化为内存物理地址的过程（2分）。原因：程序的逻辑地址与其在内存中的物理地址无直接关系，编译时逻辑地址都是从0开始，程序地址都是相对地址，而在程序进入内存时，不可能总是从内存起始地址0开始，因此需要根据在其内存中的具体位置，将逻辑地址转换为物理地址，具体又分为装入时重定位和运行时重定位。（3分）

1. 什么是临界资源、临界区，临界区的使用原则有哪些？（5分）

答：必须互斥使用的资源为临界资源（1分）

访问临界资源的那段代码称为临界区。（1分）

临界区的使用原则：空闲让进，忙则等待，有限等待，让权等待（3分）

1. 什么是死锁？简述死锁产生的充分必要条件。 （5分）

答：死锁：多个进程因为竞争资源或执行时推进的顺序不当，或相互通信出现永久阻塞现象，如果没有外力作用，这种现象将永远保持下去（2分）

死锁产生的必要条件： 互斥、占有且等待和非剥夺，满足这三个条件可能引起死锁，但不是充分条件。 死锁产生的充分条件： 循环等待，其实际上是前三个条件可能潜在的结果，只要系统出现循环等待，则一定出现死锁。互斥、占有且等待、非剥夺条件和循环等待条件构成了死锁产生的充分必要条件（3分）

1. 什么是程序的局部性原理，具体表现为哪两种局部性？（5分）

答：在一段较短的时间内，程序的执行仅局限于某个部分，相应地，它所访问的存储空间也局限于某个区域。（3分）

具体表现为：时间局部性： 一条指令的执行和下次执行、一个数据的访问和下次访问，都集中在一个较短的时间内。空间局部性： 当前指令和将要执行指令、当前访问的数据和将要访问的数据，都集中在一个较小的区域内。（2分）

得 分

1. 综合题（共40分,共4题。）
2. 进程A、B、C到达时间、服务时间如下表所示，系统按单道方式运行，试分别采用短进程优先（SPN）、高响应比优先（HRRN）调度算法，计算每种算法的平均周转时间、平均带权周转时间。 （8分）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **进程** | **到达时间** | **服务时间** |
| A | 0 | 4 |
| B | 2 | 5 |
| C | 3 | 3 |

答：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | A | B | C | 平均 |
|  | 到达时间 | 0 | 2 | 3 |  |
|  | 服务时间 | 4 | 5 | 3 |  |
| SPN | 完成时间 | 4 | 12 | 7 |  |
| 周转时间 | 4 | 10 | 4 | **6（2分）** |
| 带权周转时间 | 1 | 2 | 1.33 | **1.44（2分）** |
|  |  |  |  |  |  |
| HRRN | 完成时间 | 4 | 9 | 12 |  |
| 周转时间 | 4 | 7 | 9 | **6.67（2分）** |
| 带权周转时间 | 1 | 1.4 | 3 | **1.8（2分）** |

1. 设某计算机的逻辑地址空间和物理地址空间均为64KB，按字节编址。若某进程最多需要6页存储空间，页的大小为1KB。操作系统采用固定分配局部置换为此进程分配4个页框（Page Frame），如下表所示

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 页号 | 页框号 | 装入时刻 | 访问位 |
| 0 | 3 | 100 | 1 |
| 1 | 4 | 200 | 1 |
| 2 | 2 | 230 | 1 |
| 3 | 5 | 160 | 1 |

若该进程执行到260时刻时，要访问逻辑地址为104AH的数据，请回答

(1). 该逻辑地址对应的页号是多少, 页内偏移量是多少？（4分）

答：104AH=(0001 0000 0100 1010)2,页面大小为1KB，所以页内偏移量为10位，页号占6位，故对应的页号为4（2分），页内地址64+8+2＝74（2分）

(2). 若采用时钟(CLOCK)置换算法，该逻辑地址对应的物理地址是多少？要求给出计算过程（设搜索下一页的指针沿着顺时针方向移动，且当前指针指向3号页框，如下图所示）（6分）



答：页面走向为：0, 3, 1, 2, 4。 根据题设和示意图， clock算法将从0号页开始查找，前4次查找页框的顺序为3->5->4->2，并将页框的使用位置0。（2分）在第5次查找中，指针指向3号页框，因3号页框的使用位为0，故淘汰3号页框所对应的0号页面，把4号页面装入3号页框中，并将对应的使用位置为1。(2分)

此时逻辑地址104AH对应的物理地址为(0000 1100 0100 1010)2＝0C4AH（2分）

1. 设文件索引节点中有7个地址项，其中4个地址项为直接地址索引，2个地址项是一级间接地址索引，1个地址项是二级间接地址索引，每个地址项大小为4字节，若磁盘索引块和磁盘数据块大小均为4K字节，则可表示的单个文件的最大长度是多少？（10分）

答：

1. 每个索引块中的项目数为：4K/4=1K个（2分）
2. 4个地址项为直接地址索引，对应的文件大小为：4×4K=16KB（2分）
3. 2个地址项是一级间接地址索引，对应的文件大小为：2×1K×4K=8M（2分）
4. 1个地址项是二级间接地址索引，对应的文件大小为：1×1K×1K×4K=4G（2分）
5. 单个文件的最大长度为：4G+8M+16K（2分）
6. 有一个大小为2的缓冲区，进程P1每次用put\_odd()向缓冲区中放入一个奇数，进程P2每次用put\_even()向缓冲区中放入一个偶数，进程P3每次用get\_data()从缓冲区中同时取走奇数和偶数，即仅当缓冲区中同时存在奇数和偶数时(不要被这句话迷惑了，不需要if!!P两次就行)，进程P3才能从缓冲区中取走数据。每次只能有一个进程访问缓冲区。请用信号量机制，P、V原语（或wait、signal操作）实现这三个进程的同步与互斥活动，并说明各个信号量的具体含义，要求用伪代码实现。(12分)

答：这是一个生产者—消费者问题，两个生产者P1和P2，一个消费者P3被连接到大小为2的缓冲区上 。信号量定义：

semaphore mutex = 1; //互斥信号量，实现对缓冲区的互斥操作，初值为1。（1分）

semaphore empty\_odd = 1; //资源信号量，缓冲区中可以放奇数的单元数，初值为1。（1分）

semaphore empty\_even = 1; //资源信号量，缓冲区中可以放偶数的单元数，初值为1。（1分）

semaphore data\_odd = 0; //资源信号量，缓冲区中奇数的个数，初值为0。（1分）

semaphore data\_even = 0; //资源信号量，缓冲区中偶数的个数，初值为0。（1分）

P1( ) （2分）

{

while(true)

{

P(empty\_odd);

P(mutex);

Put\_odd()；

V(mutex);

V(data\_odd);

}

}

P2( ) （2分）

{

while(true)

{

P(empty\_even);

P(mutex);

Put\_even()；

V(mutex);

V(data\_even);

}

}

P3( ) （3分）

{

while(true)

{

P(data\_odd);//不需要if判断！！！

P(data\_even);

P(mutex);

Get\_data()；

V(mutex);

V(empty\_odd);

V(empty\_even);

}

}

main ( )

{

cobegin

P1( );

P2( );

P3( );

}

也可以设置semaphore empty=2,但是最后的话要V(empty)两次！！！