选择题15分

判断题15分

填空题10分

分析题10分

应用题50分

选择题和判断题：取自超星

填空题：取自“练习题汇总的压缩包”中的填空题

分析题和应用题：

“练习题汇总的压缩包”中所有的题目都是应该掌握的。以下题目可重点掌握：

1、（1）银行家算法为什么能避免死锁?

（2）三个进程共享四个同类资源，这些资源的分配与释放只能一次一个，已知每一进程最多需要两个资源，试分析该系统会发生死锁吗？为什么？

答：（1）它至少保证一个程序可以正确的执行。否则，就不分配资源。

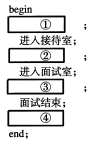
（2）该系统不会发生死锁。

因为最坏情况是每个进程都占有一个资源，申请第二个资源，而此时系统中还剩一个资源，不管这个资源分给哪个进程，都能满足它的资源要求，因此它能在有限时间内运行结束而释放它所占有的两个资源，这两个资源又可以分配给另外两个进程，使它们能够运行结束，所以系统不会发生死锁。

2、某单位要对参加招聘的人员进行面试。待聘人员先要从1号门进入接待室。接待室最多可同时容纳20人，当不满20人时，允许在门外的等待者进入。每次允许在接待室等待的一个人通过2号门进入面试室，一个面试者结束面试后再让下一个进入。回答下列问题：

（1）把每个面试者看作一个进程。若用PV操作进行管理，应怎样定义信号量及其初值?

（2）在下面进程的程序中的方框位置填写正确的P、V操作，以保证并发进程的正确执行。



**答**：、答：(1)定义两个信号量，初值分别为S1=20，S2=1

1. ①P(S1)；   ②P(S2)； ③V(S1)；   ④V(S2)。

3、在请求分页系统中，某作业A有10个页面，系统为其分配了3个主存块。设该作业第0页已存入主存，进程进行时访问页面的轨迹是0 4 3 0 5 2 0，回答如下问题：

1. 在先进先出页面置换算法下，缺页中断次数是多少？要求用图画出每次页面置换前后的情况。
2. 若采用最近最久未使用置换算法，回答上述同样问题，并画图示意。
3. 比较两种置换算法在此情况下的效果。

**答**：FIFO：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 |  | 4 |  | 3 |  | 0 |  | 5 |  | 2 |  | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 5 | 5 |
|  | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 |
|  |  | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 |
|  | √ | √ |  | √ | √ | √ |

缺页中断5次

LRU：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 |  | 4 |  | 3 |  | 0 |  | 5 |  | 2 |  | 0 |
|  |  | 3 | 0 | 5 | 2 | 0 |
|  | 4 | 4 | 3 | 0 | 5 | 2 |
| 0 | 0 | 0 | 4 | 3 | 0 | 5 |
|  | √ | √ |  | √ | √ |  |

缺页中断4次

结果显示LRU算法更佳

4、设某文件为连接文件,由5个逻辑记录组成,每个逻辑记录的大小与磁盘块大小相等,均为512字节,并依次存放在50、121、75、80、63号磁盘块上。若要存取文件的第1569逻辑字节处的信息,问要访问哪一个磁盘块?

答：1569/512=3.06

所以在第四个块上，

即要访问80号磁盘块。

5、在单道批处理系统中，有下列四个作业分别用先来服务调度算法和最短作业优先调度算法进行调度，请分别用两张表正确填写表中未填写的各项。并说明哪一种算法调度性能好些？（表中单位为小时，并以十进制计）

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 作业 | 进入系统时间 | 执行时间 | 开始时间 | 完成时间 | 周转时间 | 带权周转时间 |
| 1 | 10.00 | 2.00 |  |  |  |  |
| 2 | 10.10 | 1.00 |  |  |  |  |
| 3 | 10.25 | 0.25 |  |  |  |  |
| 4 | 10.50 | 0.20 |  |  |  |  |
| 平均周转时间：t= | | | | | | |
| 平均带权周转时间：w= | | | | | | |

**答**

先来先服务调度算法

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 作业 | 进入系统时间 | 执行时间 | 开始时间 | 完成时间 | 周转时间 | 带权周转时间 |
| 1 | 10.00 | 2.00 | 10.00 | 12.00 | 2 | 1 |
| 2 | 10.10 | 1.00 | 12.00 | 13.00 | 2.9 | 2.9 |
| 3 | 10.25 | 0.25 | 13.00 | 13.25 | 3 | 12 |
| 4 | 10.50 | 0.20 | 13.25 | 13.45 | 2.95 | 14.75 |
| 平均周转时间：t=2.7125 | | | | | | |
| 平均带权周转时间：w=7.6625 | | | | | | |

短作业优先调度算法

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 作业 | 进入系统时间 | 执行时间 | 开始时间 | 完成时间 | 周转时间 | 带权周转时间 |
| 1 | 10.00 | 2.00 | 10.00 | 12.00 | 2 | 1 |
| 2 | 10.10 | 1.00 | 12.45 | 13.45 | 3.35 | 3.35 |
| 3 | 10.25 | 0.25 | 12.20 | 12.45 | 2.20 | 8.8 |
| 4 | 10.50 | 0.20 | 12.00 | 12.20 | 1.70 | 8.5 |
| 平均周转时间：t=2.3125 | | | | | | |
| 平均带权周转时间：w=5.4125 | | | | | | |

比较得出，短作业优先算法调度性能更好些，因为平均周转时间和平均带权周转时间都小一些。

6、已知主存容量为64KB，某一作业A的地址空间如图所示，它的4个页面（页面大小为1KB）0、1、2、3被分配到主存的2、4、6、7块中。

（1）画出作业A的页面映像表；

（2）200号单元处有一条指令“mov r1 ，[3500]”,请计算逻辑地址3500对应的物理地址。

**答**：（1）页表

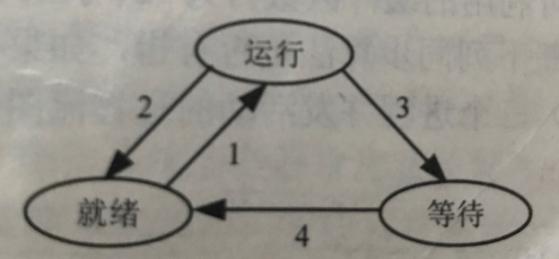
|  |  |
| --- | --- |
| 页号 | 块号 |
| 0 | 2 |
| 1 | 4 |
| 2 | 6 |
| 3 | 7 |

（2）答：3500=1024\*3+428 即[3500]在第三页，业内位移428

查表得，第三页对应物理内存第7块，

于是其对应的物理地址为 1024\*7+428=7596

7、某系统进程状态变迁图如下图所示，请说明：



（1）什么原因会导致发生变迁2、变迁3、变迁4？

（2）什么情况下，一个进程的变迁3能立即引起另一个进程发生变迁1？

答：（1）时间片到了会导致变迁2，缺少运行所需要的资源或者等待某事件发生会导致变迁3，得到了所需的资源或等待的事件发生了会导致发生变迁4.

1. 任何情况下，只要发生了一个进程状态的变迁3，都会导致另一个进程的状态发生变迁1。因此这种情况下的两个变迁称为因果变迁。

（3）只有A是可能发生的因果变迁。当一个进程时间片到了，由运行状态转换为就绪状态，就会自然导致另一个进程由就绪状态变迁为运行状态，即所谓的因果变迁。

8、n个并发进程互斥的访问某临界资源，用信号量实现这n个进程互斥的程序描述如下：

main( )

{

int mutex=1;

cobegin

P1( );

…

Pn( );

coend

}

P1( ) Pn( )

{ {

… …

p(mutex); p(mutex);

CS1; … CSn;

v(mutex); v(mutex);

… …

} }

请给出信号灯值的取值范围，并说明每个取值的物理意义。

答：用一个互斥信号量mutex(初值为1)实现n个进程互斥访问临界区，信号量mutex不同取值的含义如下：

Mutex=1表示没有进程进入了临界区；

Mutex=0表示有一个进程进入了临界区，没有进程等待；

1-n <= Mutex < 0时，表示有一个进程进入了临界区，同时有“mutex的绝对值”个进程等待进入临界区。也即当Mutex为负时，其绝对值为等待进程的数量

9、现有一个容量为10GB的磁盘分区,磁盘空间以簇为单位进行分配,簇的大小为4KB。若采用位图法管理该分区的空闲空间,即用一位(bit)标识一个簇是否被分配,则存放该位图所需簇的个数为？

答：10GB/4KB=2.5M个，即10GB分了2.5M个簇  
一位（bit）表示一个簇，所以2.5M需要2.5Mbit来表示   
2.5Mbit/8=320KB字节 （将用Mbit表示的位图大小转换为KB表示）  
一个簇4KB，一共320KB ，320KB/4KB =80个，所以需要80个簇。

10、在请求分页存储管理方案中，若某用户空间为16个页面，页长1KB，现有页表如下，请计算逻辑地址102B（H）所对应的物理地址。

|  |  |
| --- | --- |
| 页号 | 块号 |
| 0 | 1 |
| 1 | 5 |
| 2 | 3 |
| 3 | 7 |
| 4 | 2 |

**答**

分页储存中，逻辑地址：页号+页内偏移；物理地址：块号+页内偏移

16个页面，是2的四次方，所以页号占4位，页长为1k，所以页面大小（页内偏移）占10位

102B(H)是16进制，变成2进制，

0001 0000 0010 1011，16位

变成14位 01 0000 0010 1011，

前面4位是页号，后面10位是页内偏移地址

页号：0100 对应10进制4，所以页号是4，

查表得到页号4对应的块号是2

所以物理地址是10 00 0010 1011

转换为16进制：082B(H)