**1.2 期末复习卷-参考答案与评分标准**

### 期末复习卷（一）参考答案与评分标准

《操作系统》期末复习卷（第1套）

**参考答案与评分标准**

一、单项选择题（共10题，每题2分，共20分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题 号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答 案 | D | B | B | B | D | D | B | D | D | D |

二、填空题（共5题，每题2分，共10分）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 答案 | 预防 | 就绪 | 进程 | 1 | 5 |

三、简答与计算题（共7题，共54分）

1.【参考答案及评分标准】设每个进程最多申请资源*x*个（*1≤x≤m*），最坏情况下，为进程分配资源数为*n（x－1）*。系统剩余资源为*m－n（x－1）*。 （2分）

只要*m－n（x－1）≥1*；则系统不会出现死锁。

整理得：*nx≤m＋n－1*，所以*nx≤m＋n*时，不会引起死锁。 （4分）

2.【参考答案及评分标准】（1）安全； （1分）

存在一个安全序列：P0、P3、P4、P1、P2 （3分）

注：安全序列不只一种，可酌情给分。

（2）不能分配给它； （1分） 试分配如表所示：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| P1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 7 | 5 | 0 |  |  |  |  |
| P2 | 2 | 5 | 7 | 6 | 1 | 1 | 3 | 4 |  |  |  |  |
| P3 | 0 | 3 | 3 | 2 | 0 | 6 | 5 | 2 |  |  |  |  |
| P4 | 0 | 0 | 1 | 4 | 0 | 6 | 5 | 6 |  |  |  |  |

无法找到安全序列，故不能分配。 （3分）

3.【参考答案及评分标准】（1）采用FCFS的调度算法时，各任务在系统中的执行情况如表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 执行次序 | 运行时间 | 优先数 | 等待时间 | 周转时间 |
| A | 10 | 3 | 0 | 10 |
| B | 6 | 5 | 10 | 16 |
| C | 2 | 2 | 16 | 18 |
| D | 4 | 1 | 18 | 22 |
| E | 8 | 4 | 22 | 30 |

所以，进程的平均周转时间为：

T=(10＋16＋18＋22＋30)/5=19.2 min （4分）

（2）采用优先级调度算法时，各任务在系统中的执行情况如下所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 执行次序 | 运行时间 | 优先数 | 等待时间 | 周转时间 |
| B | 6 | 5 | 0 | 6 |
| E | 8 | 4 | 6 | 14 |
| A | 10 | 3 | 14 | 24 |
| C | 2 | 2 | 24 | 26 |
| D | 4 | 1 | 26 | 30 |

进程的平均周转时间为T=(6＋14＋24＋26＋30)/5=20 min （4分）

4.【参考答案及评分标准】针对序列1，2，3，4，2，1，5，6，2，1，2，3，7，6，3，2，1，2，3，6，LRU算法执行过程如图所示：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 7 |  | 7 |  | 7 |
|  |  |  |  |  |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |
|  |  |  |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |
|  |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |
| 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 |  | 7 |  | 7 |  | 7 |  | 7 |
| 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |
| 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |
| 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |
| 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |

缺页次数为8次，缺页率=8/20=40%（图3分，求出缺页率1分）

FIFO算法执行过程如图所示：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 7 |  | 7 |  | 7 |
|  |  |  |  |  |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |
|  |  |  |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |
|  |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |
| 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 |  | 7 |  | 7 |  | 7 |  | 7 |
| 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |
| 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |
| 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |
| 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |

缺页次数为10次，缺页率=10/20=50%（图3分，求出缺页率1分）

5. 【参考答案及评分标准】由题意，页的大小为1K，则地址的低10位为页内偏移量，其余为页号，于是：0x03B7的地址：0000 00 11 1011 0111，可知页号为0，查页表得到物理块号为0x1C，物理地址为：0001 11 00 11 1011 0111，因此物理地址=0x73B7 。 （3分）

0x12A5的地址：0001 0010 1010 0101，可知，页号为4，不在内存，产生缺页。（3分）

0x1432的地址：0001 0100 0011 0010，可知页号为5，产生地址越界，出错。（2分）

1. 【参考答案及评分标准】先计算出每种算法的柱面移动总量。因为每个柱面移动需要6ms，所以，寻道时间=柱面移动总量×6ms。 （2分）

（1）先到先服务算法的调度顺序为：10、22、20、2、40、6、38；柱面移动总量为：146；寻道时间为：146×6ms=876ms （3分）

（2）电梯算法调度算法：如果磁臂运动方向为自外而内，则调度顺序为：20、22、38、40、10、6、2；柱面移动总量为58；寻道时间为58×6ms=348ms （3分）

如果磁臂运动方向为自外而内，则调度顺序为：20，10，6，2，22，38，40，可以计算出移动总量为56，时间为336ms。

1. 【参考答案及评分标准】SPOOLing（即外部设备联机并行操作），即Simultaneous Peripheral Operation On-Line的缩写，它是关于慢速字符设备如何与计算机主机交换信息的一种技术，通常称为“假脱机技术”。SPOOLing系统的三大组成部分：（1）输入井和输出井；（2）输入缓冲和输出缓冲；（3）输入进程SPi和输出进程SPo （3分）

将一台独享打印机改造为可供多个用户共享的打印机，是应用SPOOLing技术的典型实例。具体做法是：系统对于用户的打印输出，但并不真正把打印机分配给该用户进程，而是先在输出井中申请一个空闲盘块区，并将要打印的数据送入其中；然后为用户申请并填写请求打印表，将该表挂到请求打印队列上。若打印机空闲，输出程序从请求打印队首取表，将要打印的数据从输出井传送到内存[缓冲区](http://baike.baidu.com/view/266782.htm" \t "_blank)，再进行打印，直到打印队列为空。 （5分）

四、程序与算法（共1题，每题16分，共16分）

【参考答案及评分标准】（1）定义一信号量*S*，初始值为 20 。 （2分）

意义：

*S>0 S* 的值表示可继续进入售票厅的人数

*S=0* 表示售票厅中已有20名顾客 ( 购票者 )

*S<0 |S|* 的值为等待进入售票厅的人数 （6分）

（2）COBEGIN

PROCESS Pi(i=1 ， 2 ， ……)

begin

P(S);

进入售票厅;

购票;

退出;

V(S);

end

COEND （8分）

### 期末复习卷（二）参考答案与评分标准

《操作系统》期末复习卷（第2套）

**参考答案与评分标准**

**一、单项选择题（共15题，每题2分，共30分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题 号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 答 案 | D | A | C | C | B | A | D | D | A | B | D | C | A | B | D |

**二、填空题（共8题，每空1分，共10分）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| 答案 | 并发 | 1、3、4、2 | 1~-(m-1) | 重定位 | 静态重定位 |
| 题号 | 5 | 6 | | 7 | 8 |
| 答案 | 首次适应算法 | 13 | 15 | 互斥条件 | 按名存取 |

**三、简答题（共5题，每题6分，共30分）**

1.【参考答案及评分标准】进程与程序的主要区别有以下几点：

（1）程序是存在在外存上的，是永久的；进程是有生命周期的，是程序在数据集上的一次执行，有创建有撤销； （1分）

（2）程序是静态的概念，进程是动态的概念； （1分）

（3）进程具有并发性，而程序没有； （1分）

（4）进程是分配计算机资源的基本单位，程序不是。 （1分）

（5）进程和程序不是一一对应的： 一个程序可对应多个进程即多个进程可执行同一程序；一个进程可以执行一个或几个程序； （1分）

（6）进程除了包含代码和数据外，还包括进程存在的唯一标识PCB 。（1分）

2.【参考答案及评分标准】（1）在存储管理中，内零头是指分配给作业的存储空间中未被利用的部分（1分），外零头是指系统中无法利用的小存储块。 （1分）

（2）在固定式分区分配中，为将一个用户作业装入内存，内存分配程序从系统分区表中找出一个能满足作业要求的空闲分区分配给作业，由于一个作业的大小并不一定与分区大小相等，因此，分区中有一部分存储空间浪费掉了。由此可知，固定式分区分配中存在内零头。 （1分）

在可变式分区分配中，为把一个作业装入内存，应按照一定的分配算法从系统中找出一个能满足作业需求的空闲分区分配给作业，如果这个空闲分区的容量比作业申 请的空间容量要大，则将该分区一分为二，一部分分配给作业，剩下的部分仍然留作系统的空闲分区。由此可知，可变式分区分配中存在外零头。 （1分）

在页式虚拟存储系统中，用户作业的地址空间被划分成若干大小相等的页面，存储空间也分成也页大小相等的物理块，但一般情况下，作业的大小不可能都是物理块大小的整数倍，因此作业的最后一页中仍有部分空间被浪费掉了。由此可知，页式虚拟存储系统中存在内零头。 （1分）

在段式虚拟存储系统中，作业的地址空间由若干个逻辑分段组成，每段分配一个连续的内存区，但各段之间不要求连续，其内存的分配方式类似于动态分区分配。由此可知，段式虚拟存储系统中存在外零头。 （1分）

3.【参考答案及评分标准】（1）FIFO置换算法，共产生10次缺页中断（2分），淘汰页面1、2、3、4、5、6（1分）

（2） LRU置换算法，共产生8次缺页中断（2分），淘汰页面3、4、5、6（1分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 页面访问 | 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 1 | 5 | 6 | 2 | 1 | 2 | 3 | 7 |
| FIFO | 物理块1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  | 5 | 5 | 5 | 5 |  | 3 | 3 |
| 物理块2 |  | 2 | 2 | 2 |  |  | 2 | 6 | 6 | 6 |  | 6 | 7 |
| 物理块3 |  |  | 3 | 3 |  |  | 3 | 3 | 2 | 2 |  | 2 | 2 |
| 物理块4 |  |  |  | 4 |  |  | 4 | 4 | 4 | 1 |  | 1 | 1 |
| 是否缺页 | 🞨 | 🞨 | 🞨 | 🞨 |  |  | 🞨 | 🞨 | 🞨 | 🞨 |  | 🞨 | 🞨 |
| LRU | 物理块1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 |  |  |  | 1 | 1 |
| 物理块2 |  | 2 | 2 | 2 |  |  | 2 | 2 |  |  |  | 2 | 2 |
| 物理块3 |  |  | 3 | 3 |  |  | 5 | 5 |  |  |  | 3 | 3 |
| 物理块4 |  |  |  | 4 |  |  | 4 | 6 |  |  |  | 6 | 7 |
| 是否缺页 | 🞨 | 🞨 | 🞨 | 🞨 |  |  | 🞨 | 🞨 |  |  |  | 🞨 | 🞨 |

4.【参考答案及评分标准】（1）输出进程在输出井申请一空闲盘块，并将要打印的数据送入其中； （2分）

（2）输出进程为用户进程申请空白用户打印表，填入打印要求，将该表挂到请求打印队列； （2分）

（3）一旦打印机空闲，输出进程便从打印队列的队首取出一张请求打印表，根据表中要求将要打印的数据从输出井传送到内存缓冲区，再有打印机打印输出。 （2分）

5.【参考答案及评分标准】由题目所给条件，可得如下数据结构：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 进程 | Max | Allocation | Need | Available |
| P1 | 8 | 4 | 4 | 2 |
| P2 | 7 | 2 | 5 |  |
| P3 | 4 | 2 | 2 |  |

故按银行家算法能安全分配。（2分） 安全序列为P3，P1，P2（2分）

首先将剩余的2台分给P3，P3运行完释放4台，4台分配给P1，P1运行完释放8台供P2使用。（2分）

**四、综合题（共2题，每题10分，共20分）**

1.【参考答案及评分标准】因为页大小为4KB，所以虚地址中的低12位表示页内地址，剩余高位表示页号。则十六进制虚地址的低三位为页内地址，最高位为页号。 （2分）

2362H：页号为2，页内地址为362H。页表项中的有效位指示该页在内存，根据该页对应的页框号形成物理地址254362H。 （2分）

1565H：页号为1，页内地址为565H。目前页0、页2在内存，访问页1时发生缺页，根据LRU置换算法和局部淘汰策略，将页0换出页1换入，因此页1对应的页框号为101H，又块内地址为565H，则1565H的物理地址为101565H。 （4分）

25A5H：页号为2，页内地址为5A5H。页表项中的有效位指示该页在内存，根据该页对应的页框号形成物理地址2545A5H。 （2分）

2.【参考答案及评分标准】采用CSCAN调度算法，磁道的访问次序为100→120→30→50→90，如下图所示：

100

120

90

30

50

（2分）

因此访问过程中移动的磁道总数为(120-100)+(120-30)+(90-30)=170，故总的寻道时间为170×1ms=170ms； （2分）

由于每转需要1/6000分钟=10ms，则平均旋转延迟时间为10ms/2 =5ms，总的旋转延迟时间为5ms×4=20ms； （2分）

由于每个磁道有100个扇区，则读取一个扇区需要10ms/100 = 0.1ms，总的读取扇区时间（传输时间）为0.1ms×4=0.4ms； （2分）

综上，磁盘访问总时间为170ms+20ms+0.4ms=190.4ms。（2分）

**五、算法设计题（共1题，共10分）**

【参考答案及评分标准】设置两个信号量为：Product：同步信号量，初值为0；（2分）

Mutex：互斥信号量，初值为1（仓库为临界资源，描述a、b互斥使用仓库）（2分）

3分

3分

P（Product）

P（Mutex）

Take out（products）

V（Mutex）

P（Mutex）

Put in（products）

V（Mutex）

V（Product）

### 期末复习卷（三）参考答案与评分标准

《操作系统》期末复习卷（第3套）

**参考答案与评分标准**

**一、单项选择题（共10题，每题2分，共20分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | D | D | C | A | C | B | A | A | B | A |

**二、填空题（共8题，每空1分，10分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | | 2 | 3 | 4 | | |
| 答案 | 临界资源 | | 进程 | 5 | 物理地址 | | |
| 题号 | 5 | | 6 | | 7 | 8 | |
| 答案 | 5744 | 4504 | 寻道时间 | | 路径 | 联机命令 | 系统调用 |

**三、问答题（共4题，共20分）**

1.【参考答案及评分标准】（1）操作系统具有并发、共享、虚拟和异步这四个基本特征。（各1分）并发指两个或多个事件在同一时间间隔内发生；共享指系统中的资源可供内存中多个并发执行的进程（线程）共同使用；虚拟指通过某种技术把一个物理实体变为若干个逻辑上的对应物；异步性指进程是以不可欲知的速度向前推进。

（2）其最基本的特征是并发性。（1分）

2.【参考答案及评分标准】预防死锁；避免死锁；检测死锁；解除死锁。 （各1分）

3.【参考答案及评分标准】页号（1分）、物理块号（1分）、状态位（1分）、访问字段（0.5分）、修改位（0.5分）、外存地址。 （１分）

4.【参考答案及评分标准】输入井、输出井、输入缓冲区、输出缓冲区、输入进程、输出进程。（各1分）

**四、综合题（共5题，共40分）**

1.【参考答案及评分标准】（1）安全（1分），存在一个安全序列p0，p3，p4，p1，p2（2分）注：安全序列不只一种。（2）不能分配给它（1分）， 理由（略，2分）

2.【参考答案及评分标准】

（1）LRU

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 7 |  | 7 |  | 7 |
|  |  |  |  |  |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |
|  |  |  |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |
|  |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |
| 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 |  | 5 |  | 7 |  | 7 |  | 7 |
| 4 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |
| 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |
| 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |
| 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |

缺页次数为8次，缺页率=8/20=40%（图2分，求出缺页率1分）

（2）FIFO

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 5 |  | 7 |  | 7 |  | 7 |
|  |  |  |  |  |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 4 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |
|  |  |  |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |
|  |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |
| 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 |  | 7 |  | 7 |  | 7 |  | 7 |
| 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |  | 3 |
| 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |
| 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1 |
| 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |  | 6 |

缺页次数为10次，缺页率=10/20=50%（图2分，求出缺页率1分）

3.【参考答案及评分标准】（1）服务次序为65、67、37、14、98、122、124、183（3分），总的移动道数为：

(65-53)+(67-65)+(67-37)+(37-14)+(98-14)+(122-98)+(124-122)+(133-124)=236（2分）

（2）其服务次序为98、183、37、122、14、124、65、67 （3分）

总的移动道数为：

(98-52)+(183-98)+(183-37)+(122-37)+(37-14)+(124-14)+(124-65)+(67-65)=555（2分）

4.【参考答案及评分标准】（1）由于低10位为页内地址，寻址能力为210=1024，1页有1024个字节（或1KB），共有页面26=64。所以一个作业最大空间是64×1024=64KB。 （5分）

 （2）分页系统中每页都一样大（1KB），所以用逻辑地址除以页面大小，商为页号，余数为页内地址。（2分）

因此，逻辑地址2318，页号为2，页内地址为270；

逻辑地址4096，页号为4，页内地址为0；

逻辑地址850，页号为0，页内地址为850。（3分）

5.【参考答案及评分标准】（1）非抢占式优先级算法（2分）

作业1 作业3 作业2

10 3 4

（2）作业1的周转时间为10。作业2的周转时间为13-1=12。作业3的周转时间为17-2=15。（2分）

平均周转时间为(10+12+15)/3≈12.33 （1分）

（3）作业1的带权周转时间为10/10=1。作业2的带权周转时间为12/3=4。作业3的带权周转时间为15/3=5。 （2分）

平均带权周转时间为(1+4+5)/3≈3.33 （1分）

**五、算法设计题（共1题，共10分）**

【参考答案及评分标准】semaphore S1=1,S2=1,Sab=1; int ab=ba=0; (2分)

void Pab() {

while(1)

{ wait(S1);

if(ab==0) wait(Sab);

ab=ab+1;

signal(S1);

车辆从a点驶向b点；

wait(S1);

ab=ab-1;

if (ab==0) signal(Sab);

signal(S1)

}

}(3分)

void Pba() {

while(1)

{ wait(S2);

if(ba==0) wait(Sab);

ba=ba+1;

signal(S2);

车辆从b点驶向a点；

wait(S2);

ba=ba-1;

if (ba==0) signal(Sab);

signal(S2)

}

}(3分)

int main() {

cobegin

{ Pab();

Pba();

}

return 0;

} (2分)

### 期末复习卷（四）参考答案与评分标准

《操作系统》期末复习卷（第4套）

**参考答案与评分标准**

**一、单项选择题（共10题，每题2分，共20分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | A | B | B | C | D | D | B | C | D | A |

**二、填空题（共11题，每空1分，共15分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | | 2 | | 3 | 4 | | 5 | |
| 答案 | PCB | | 输入井 | 输出井 | 速度不匹配 | 178 | 地址越界 | 13 | 15 |
| 题号 | 6 | 7 | 8 | 9 | | 10 | 11 | | |
| 答案 | n-1 | 原语 | 4 | 抢占式优先权调度 | | 互斥 | 有结构 | 无结构 | |

**三、简答题（共5题，每题6分，共30分）**

1.【参考答案及评分标准】（1）时间换空间技术：虚拟存储技术/紧凑技术。增加了访问时间，但扩充了主存的逻辑容量。（3分）

（2）空间换时间技术：缓冲区技术/SPOOLING技术。减少了CPU的等待时间，缓解了速度不匹配的矛盾，但增加了外存或内存容量，将数据进行了暂存。（3分）

2.【参考答案及评分标准】二级索引文件最大长度 [512/3]×[512/3]=170×170=28900(块) （3分）

三级索引文件最大长度[512/3]×[512/3]×[512/3]=170×170×170=491300(块)（3分）

3.【参考答案及评分标准】资源的分配情况最坏是每个进程分得最大数-1个，如果这时系统还剩一个，那么这一个分给哪个进程都将不会死锁，因此6-n×(2-1)≥1时，不会发生死锁。 （4分）

计算得n最大值为5个进程。（2分）

4.【参考答案及评分标准】采用短作业优先调度算法时，作业的运行情况如下表所示。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 作业执行次序 | 提交时间 | 运行时间（分钟） | 开始时刻 | 完成时刻 | 周转时间（分钟） |
| 1 | 8：00 | 60 | 8：00 | 9：00 | 60 |
| 3 | 9：00 | 20 | 9：00 | 9：20 | 20 |
| 4 | 9：10 | 10 | 9：20 | 9：30 | 20 |
| 2 | 8：50 | 50 | 9：30 | 10：20 | 90 |

（4分，只给出调度次序没有时间段分析，得2分）

所以，平均周转时间为T=(60+20+20+90)/4=47.5 （2分）

5.【参考答案及评分标准】为了提高系统的适应性和均衡性，避免死锁的产生，设备分配必须考虑安全性问题。（2分）

设备无关性使得用户的应用程序独立于实际的物理设备，不仅方便了用户，而且增加设备分配的灵活性，也便于实现I/O重定向。（2分）

利用银行家算法就是一个检查系统安全性的典型算法。（2分）

**四、综合题（共2题，共24分）**

1.【参考答案及评分标准】（1）页面大小4K （2分）

（2）依次访问页面为：5、3、4、3、7、6、4、3、7 （3分）

（3）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 7 | 6 | 4 | 3 | 7 |
|  | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 7 | 6 | 4 | 3 |
|  |  |  | 5 | 5 | 4 | 3 | 7 | 6 | 6 |
|  |  |  |  |  | 5 | 4 | 3 | 7 | 4 |

1 2 3 4

发生缺页中断的页为5、4、7、6共4次 （4分）

（4）5E5F时间为 1+10+1000+1+10=1022ns

3E4F时间为 1+10+10=21

3EA4 时间为 1+10=11 （3分）

2.【参考答案及评分标准】（1）先来先服务算法，系统调度的次序是P1，P2，P3，P4。或186，158，115，90 （2分）

存取臂移动总量是(186-120)+(186-158)+(158-115)+(115-90)=162（2分）

（2）最短查找时间优先算法，系统调度的次序是P3，P4，P2，P1。或115，90，158，186 （2分）

存取臂移动总量是(120-115)+(115-90)+(158-90)+(186-158)=126 （2分）

（3）电梯调度算法，系统调度的次序是P2，P1，P3，P4。或158，186，115，90 （2分）

存取臂移动总量是(158-120)+(186-158)+(186-115)+(115-90)=162 （2分）

**五、P-V操作题（共1题，共11分）**

【参考答案及评分标准】（1）这一问题是互斥问题。桥是汽车进程互斥使用的资源。（3分）

（2）每了辆汽车对应一个进程，进程数量不确定。用Pi（i=0,1,2,…）表示汽车进程；设互斥信号量s，其初值为1。（2分）

汽车进程Pi的过程可描述如下： 汽车进程Pi （i=1，2,3…）

P(S) (3分)

汽车上桥

在桥上行驶

汽车下桥

V(S) （3分）

### 期末复习卷（五）参考答案与评分标准

《操作系统》期末复习卷（第5套）

**参考答案与评分标准**

**一、单项选择题（共10题，每题2分，共20分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | A | C | D | A | C | B | C | A | C | D |

**二、填空题（共9题，每空1分，共15分）**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | | 2 | 3 | 4 | | | | 5 |
| 答案 | 临界资源 | 临界区 | 0 | 6 | 逻辑地址 | 物理地址 | | 重定位 | 3 |
| 题号 | 6 | | 7 | | 8 | | 9 | | |
| 答案 | FIFO | 增加 | 设备无关性 | | SPOOLING | 独占设备 | SEND（receiver，message) | | RECEIVE(sender，message) |

**三、简答题（共4题，共20分）**

1.【参考答案及评分标准】一个作业反复执行多次，它每次的运行时间可能并不相同。（2分）

由于在多道操作系统控制下，一个作业需要和其他作业创建的进程并发执行，使其在执行过程中呈现异步性，时走时停，其开始、暂停及再次获得调度的时间都是无法预知的，因此其运行时间无法确定。（2分）

2.【参考答案及评分标准】（1）该系统的逻辑地址有15位，其中高5位为页号，低10位为页内地址；物理地址14位，其中高4位为块号，低10位为块内地址。逻辑地址(OA5C)16表示为二进制数地址为000 1010 0101 1100，即其页号为00010，即2，故页号合法；从页表中找到对应的内存块号为4，即0100；与页内地址10 0101 1100拼接形成物理地址010010 0101 1100，即（125C)16 （3分）

（2）逻辑地址（103C）16的页号为4，页号合法，但该页未装入内存，故产生缺页中断。（2分）

（3）逻辑地址（1A5C）16的页号为6，为非法页号，故产生越界中断。（2分）

3.【参考答案及评分标准】会使系统进入不安全状态，可能会出现死锁。（2分）

如果再分配给进程A一个资源，则资源分配情况如表：此时可用资源为1个，已不能提供给任何一个运行，找不到安全序列。（2分）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 进程 | 已占资源数 | 最大资源需求数 |
| A | 2 | 4 |
| B | 4 | 6 |
| C | 5 | 8 |

4.【参考答案及评分标准】通过某种技术，将原不能共享的独占设备变为共享设备，改造后的独占设备称为虚拟设备。（2分）

共享打印机技术指当用户进程请求打印输出时，SPOOLing系统同意为它打印输出，但并不真正立即把打印机分配给该用户进程，而只为它做两件事：

①由输出进程在输出井中为之申请一个空闲磁盘块区， 并将要打印的数据送入其中；　（1分）

②输出进程再为用户进程申请一张空白的用户请求打印表，并将用户的打印要求填入其中，再将该表挂到请求打印队列上。（1分）

**四、综合题（共4题，共35分）**

1.【参考答案及评分标准】（1）FIFO算法总是淘汰最先进入内存页面，即选择在内存中驻留时间最长的页予以淘汰。算法如图所示。（3分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 1 |  |  | 4 | 5 |  | 2 | 3 | 4 |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 |  |  | 1 | 4 |  | 5 | 2 | 3 |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 |  |  | 3 | 1 |  | 4 | 5 | 2 |

置换次数：10次（1分）， 缺页率=13/16=81.25%（1分）

（2）LRU算法是最近最久未使用的页面予以淘汰。算法如图所示。（3分）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 |  |  | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 |
|  | 1 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 1 |  |  | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 |
|  |  | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |  |  | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 4 |

置换次数：11次（1分），缺页率=14/16=87.5%（1分）

2.【参考答案及评分标准】（1）各个作业的运行时间序列为：

JOB1 8:00-9:00

JOB2 8:05-9:25 9:25-9:40

JOB3 8:20-9:40 9:40-10:10

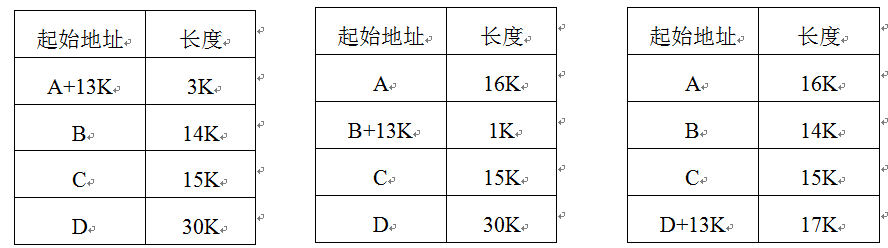
JOB4 8:40-9:00 9:00－9:25

JOB5 9:10-9:25 9:25-10:10 10:10-10:20 （6分）

（2）周转时间：JOB1 60分钟，JOB2 95分钟，JOB3 110分钟，JOB4 45分钟，JOB5 70分钟，平均周转时间为(60＋95＋110＋45＋70)/5=76（分钟） （2分）

3.【参考答案及评分标准】（每个表3分）

首次适应法空白区表 最佳适应法空白区表 最坏适应法空白区表



4．【参考答案及评分标准】（1）页表项64项（2分），frame号占11位。（2分）

（2）平均时间 0.85×100+0.15× ( 100 + 100)=85+30=115ns。 （4分）

**五、算法设计题（共1题，共10分）**

【参考答案及评分标准】（1）semaphore mutex=1 //mutex为实现进程A和进程C对共享文件F的互斥访问的信号量；（2分）

（2）3个进程描述如下：

A:{

While(1){

wait(mutex);

读文件F;

signal(mutex);

}

} （3分）

B:{

While(1){

读文件F；

} （2分）

C:{

While(1){

wait(mutex);

读文件F;

signal(mutex);

}

} (3分)