

试卷代号:1251

座位号

国家开放大学(中央广播电视大学)2016年秋季学期“开放本科”期末考试

操作系统 试题(半开卷)

2017年1月

题号	一	二	三	四	总分
分数					

得分	评卷人

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

1. 在计算机系统中,控制和管理各种资源、有效地组织多道程序运行的系统软件称作()。
A. 管理信息系统
B. 文件系统
C. 操作系统
D. 数据库管理系统
2. 以下著名的操作系统中,属于多用户、多进程、多任务分时系统的是()。
A. DOS系统
B. UNIX系统
C. Windows NT系统
D. OS/2系统
3. 在实时系统中,一旦有处理请求和要求处理的数据时,CPU就应该立即处理该数据并将结果及时送回。下面属于实时系统的是()。
A. 航空订票系统
B. 办公自动化系统
C. 计算机辅助设计系统
D. 计算机激光照排系统
4. 引入多道程序的目的在于()。
A. 充分利用存储器
B. 提高实时响应速度
C. 充分利用CPU,减少CPU等待时间
D. 有利于代码共享,减少主、辅存信息交换量

25. 对换技术如何解决内存不足的问题?
26. 什么是文件的共享? 文件链接如何实现文件共享?
27. 设置缓冲区的原则是什么?
28. 嵌入式操作系统的最大特点是什么? 举例说明。

得 分	评卷人

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

29. 假定在单 CPU 条件下有下列要执行的作业,如下表所示。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)。

- ① 用一个执行时间图描述在采用非抢占式优先级算法时这些作业的执行情况。
- ② 针对上面算法,计算作业的周转时间、平均周转时间、带权周转时间和平均带权周转时间。

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

注:优先级数值大的作业其优先级高。

30. 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 3 时,试问最近最少使用置换算法(LRU)的缺页次数是多少?(注意,所有内存块最初都是空的,所以凡第一次用到的页面都产生一次缺页。并给出解题过程。)

试卷代号:1251

国家开放大学(中央广播电视大学)2016年秋季学期“开放本科”期末考试

操作系统 试题答案及评分标准(半开卷)

(供参考)

2017年1月

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

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

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题2分,共10分)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. × | 17. × | 18. √ | 19. √ | 20. × |
|-------|-------|-------|-------|-------|

三、简答题(每小题5分,共40分)

21. 一般说来,操作系统有四种结构:整体结构、层次结构、虚拟机结构、客户机—服务器结构。Linux系统采用的是整体结构。

22. 在操作系统中,由于多道程序并发执行时共享系统资源,共同决定这些资源的状态,因此系统中各程序在执行过程中就出现了相互制约的新关系,程序的执行出现“走走停停”的新状态。这些都是在程序的动态过程中发生的。用程序这个静态概念已不能如实反映程序并发执行过程中的这些特征。为此,人们引入“进程”这一概念来描述程序动态执行过程的性质。

23. 处理机调度一般可分为高级调度(作业调度)、中级调度和低级调度(进程调度)。其中进程调度必不可少。

24. 一般中断处理的主要步骤是:保存被中断程序的现场,分析中断原因,转入相应处理程序进行处理,恢复被中断程序现场(即中断返回)。

25. 在多道程序环境中可以采用对换技术。此时,内存中保留多个进程。当内存空间不足以容纳要求进入内存的进程时,系统就把内存中暂时不能运行的进程(包括程序和数据)换出到外存上,腾出内存空间,把具备运行条件的进程从外存换到内存中。

26. 文件的共享是指系统允许多个用户(进程)共同使用某个或某些文件。

文件链接是给文件起别名,即将该文件的目录项登记在链接目录中。这样,访问该文件的路径就不只一条。不同的用户(或进程)就可以利用各自的路径来共享同一文件。

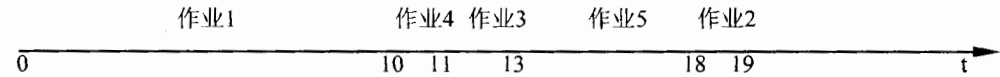
27. 设置缓冲区的原则是:如果数据到达率与离去率相差很大,则可采用单缓冲方式;如果信息的输入和输出速率相同(或相差不大)时,则可用双缓冲区;对于阵发性的输入、输出,可以设立多个缓冲区。

28. 嵌入式操作系统的最大特点就是可定制性,即能够提供对内核进行配置或剪裁等功能,可以根据应用需要有选择地提供或不提供某些功能,以减少系统开销。如从应用领域角度看,可以分为面向信息家电的嵌入式操作系统,面向智能手机的嵌入式操作系统,面向汽车电子的嵌入式操作系统,以及面向工业控制的嵌入式操作系统等。

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

29. 解:(共 10 分)

① 非抢占式优先级的执行时间图,如下图所示。(4 分)



② 计算过程如下表所示。(6 分)

作业	到达时间	运行时间	完成时间	周转时间	带权周转时间
1	0	10	10	10	1.0
2	1	1	19	18	18.0
3	2	2	13	11	5.5
4	3	1	11	8	8.0
5	4	5	18	14	2.8
平均周转时间		12.2			
平均带权周转时间		7.06			

30. 解:(共 10 分)

使用最近最少使用置换算法 LRU,内存块为 3,共产生缺页中断 15 次。

页面	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
块 1	1	1	1	4		4	5	5	5	1		1	7	7		2	2			2
块 2		2	2	2		2	2	6	6	6		3	3	3		3	3			3
块 3				3	3		1	1	1	2	2		2	2	6		6	1		6
缺页	缺	缺	缺	缺		缺	缺	缺	缺	缺		缺	缺	缺		缺	缺			缺

(给出解题过程给 5 分,结果正确 5 分)

试卷代号:1252

座位号

国家开放大学(中央广播电视大学)2016年秋季学期“开放本科”期末考试

数据结构(本) 试题

2017年1月

题号	一	二	三	四	总分
分数					

得分	评卷人

一、单项选择题(每小题2分,共30分)

1. 栈和队列的共同特点是()。
A. 元素都可以随机进出
B. 都是操作受限的线性结构
C. 都是先进后出
D. 都是先进先出
2. 对一个栈顶指针为 top 的链栈进行入栈操作,通过指针变量 p 生成入栈结点,则执行:
 $p = (\text{structnode} *) \text{malloc}(\text{sizeof}(\text{structnode}); p \rightarrow \text{data} = a;$ 和()。
A. $p \rightarrow \text{nex} = top; top = p;$
B. $top \rightarrow \text{next} = p; p = top;$
C. $top = top \rightarrow \text{next}; p = top;$
D. $p \rightarrow \text{next} = top; p = top;$
3. 设头指针为 $head$ 的非空的单向链表,指针 p 指向尾结点,则通过以下操作()可使其成为单向循环链表。
A. $p \rightarrow \text{next} = \text{NULL};$
B. $head = p;$
C. $p \rightarrow \text{next} = head;$
D. $p = head;$
4. 一种逻辑结构()。
A. 只能有唯一的存储结构
B. 可以有不同的存储结构
C. 与存储该逻辑结构的计算机相关
D. 是指某一种数据元素的性质
5. 把数据存储到计算机中,并具体体现数据元素间的逻辑结构称为()。
A. 存储结构
B. 逻辑结构
C. 数据元素的存储
D. 给数据元素分配存储空间

6. 图状结构中数据元素的位置之间存在()的关系。
- 一对一
 - 一对多
 - 多对多
 - 每一个元素都有一个且只有一个直接前驱和一个直接后继
7. 一个单链表中,在 p 所指结点之后插入一个 s 所指的结点时,可执行:s->next=p->next;和()。
- s=p->next;
 - p->next=s->next;
 - p=s->next;
 - p->next=s;
8. 元素 12,14,16,18 顺序依次进栈,则该栈的不可能输出序列是()。(进栈出栈可以交替进行)。
- 18,16,14,12
 - 12,14,16,18
 - 18,16,12,14
 - 14,12,18,16
9. 设有一个 30 阶的对称矩阵 A(第一个元素为 $a_{1,1}$),采用压缩存储的方式,将其下三角部分以行序为主序存储到一维数组 B 中(数组下标从 1 开始),则矩阵中元素 $a_{9,2}$ 在一维数组 B 中的下标是()。
- 41
 - 32
 - 18
 - 38
10. 设有一个长度为 32 的顺序表,要删除第 8 个元素需移动元素的个数为()。
- 15
 - 22
 - 14
 - 24
11. 在一棵二叉树中,若编号为 i 的结点存在右孩子,则右孩子的顺序编号为()。
- 2i
 - 2i-1
 - 2i+1
 - 2i+2
12. 一棵具有 16 个结点的完全二叉树,共有()层。(设根结点在第一层)
- 7
 - 5
 - 6
 - 4

13. 如图 1 所示,若从顶点 a 出发,按图的深度优先搜索法进行遍历,则可能得到的一种顶点序列为()。

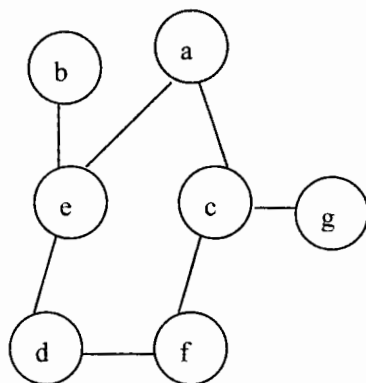


图 1

- | | |
|------------|-------------|
| A. abedcfg | B. acfebfgd |
| C. aebcfgd | D. aedfcgb |
14. 字符串“DABcdabcd321ABC”的子串是()。
- | | |
|-----------|-----------|
| A. “cd32” | B. “ABcD” |
| C. “aBcd” | D. “321a” |

15. 如图 2 所示,若从顶点 a 出发,按广度优先搜索法进行遍历,则可能得到的一种顶点序列为()。

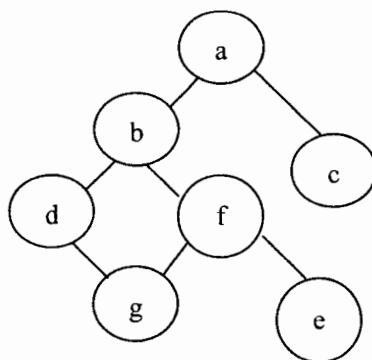


图 2

- | | |
|------------|-------------|
| A. abcdffe | B. abcdfege |
| C. acbfedg | D. abcfge |

得 分	评卷人

二、填空题(每小题 2 分,共 24 分)

16. 对稀疏矩阵进行压缩存储,可采用三元组表,一个有 10 行的稀疏矩阵 A 共有 97 个零元素,其相应的三元组表共有 3 个元素。该矩阵 A 有_____列。

17. 在单向链表中,q 指向 p 所指结点的直接后继结点,要删除 q 所指结点,可以用操作_____= $q \rightarrow next$;

18. 对稀疏矩阵进行压缩存储,矩阵中每个非零元素对应的三元组包括该元素的行下标、列下标和_____三项信息。

19. 队列的操作特点是后进_____。

20. n 个元素进行冒泡法排序,通常需要进行_____趟冒泡。

21. 中序遍历二叉排序树可得到一个_____的序列。

22. 广义表(c,a,(a,b),d,e,((i,j),k))的长度是_____。

23. 广义表的(c,a,(a,b),d,e,((i,j),k))深度是_____。

24. 循环队列在规 定少用一个存储空间的情况下,队空的判定条件为_____。

25. c 语言中,字符串"E"存储时占_____个字节。

26. 一棵二叉树中有 n 个非叶结点,每一个非叶结点的度数都为 2,则该树共有_____个叶结点。

27. 在对一组记录(55,39,97,22,16,73,65,47,88)进行直接插入排序时,当把第 7 个记录 65 插入到有序表时,为寻找插入位置需比较_____次。

得 分	评卷人

三、综合题(每小题 15 分,共 30 分)

28. 设查找表为(1,10,11,14,23,27,29,55,68),元素的下标依次为 1,2,3,……,9。

(1)画出对上述查找表进行折半查找所对应的判定树(树中结点用下标表示)。

(2)说明成功查找到元素 14,需要依次经过与哪些元素的比较? 共几次比较?

(3)求在等概率条件下,成功查找的平均比较次数?

29. (1)以 3,4,5,8,9,作为叶结点的权,构造一棵哈夫曼树。

(2)给出相应权重值叶结点的哈夫曼编码。

(3)n 个叶结点的哈夫曼树,总共有多少个结点?

得 分	评卷人

四、程序填空题(每空 2 分,共 16 分)

30. 以下是中序遍历二叉树的递归算法的程序,完成程序中空格部分(树结构中左、右指针域分别为 left 和 right,数据域 data 为字符型,BT 指向根结点)。

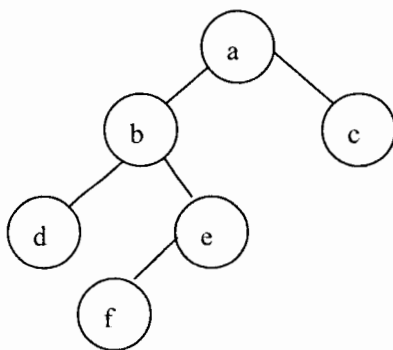


图 3

```
void Inorder(struct BTreeNode * BT)
```

```
{
```

```
    if(BT != NULL){
```

```
        (1) _____;
```

```
        (2) _____;
```

```

    Inorder(BT->right);}
}

```

利用上述程序对图 3 进行遍历,结果是 (3) _____;

31. 以下冒泡法程序对存放在 $a[1], a[2], \dots, a[n]$ 中的序列进行排序,完成程序中的空格部分,其中 n 是元素个数,要求按升序排列。

```

void bsort (NODE a[], int n)
{
    NODE temp;
    int i,j,flag;
    for(j=1; (1) _____;j++);
    {flag=0;
        for(i=1; (2) _____;i++)
            if(a[i].key>a[i+1].key)
            {
                flag=1;
                temp=a[i];
                (3) _____;
                (4) _____;
            }
        if(flag==0)break;
    }
}

```

设有序列 6,4,5,8,2,1,给出由该程序经过两趟冒泡后的结果序列 (5) _____

试卷代号:1252

国家开放大学(中央广播电视大学)2016年秋季学期“开放本科”期末考试

数据结构(本) 试题答案及评分标准

(供参考)

2017年1月

一、单项选择题(每小题2分,共30分)

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

二、填空题(每小题2分,共24分)

16. 10

17. $p \rightarrow next;$

18. 数组元素

19. 后出

20. $n-1$

21. 有序

22. 6

23. 3

24. $front == rear$

25. 2

26. $n+1$

27. 3

三、综合题(每小题 15 分,共 30 分)

28. (1)

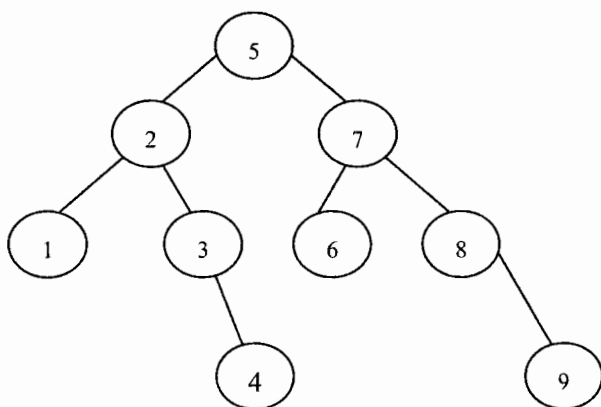


图 4

(2)按序号 5,2,3,4。按元素 23,10,11,14 4 次

(3) $ASL = (1 + 2 * 2 + 3 * 4 + 4 * 2) / 9 = 25/9$

29. (1)

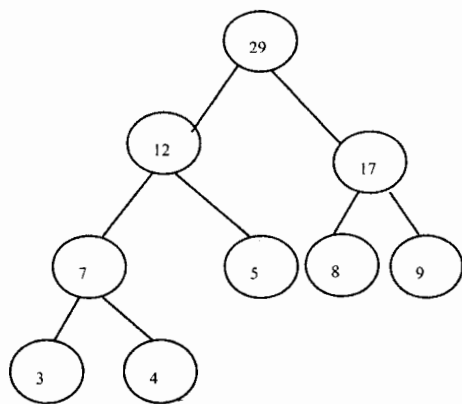


图 5

(2)3:000

4:001

5:01

8:10

9:11

(3) $2n-1$

四、程序填空题(每空 2 分,共 16 分)

30. (1) Inorder(BT->left)

(2) printf("%c", BT->data)

(3) d b f e a c

31. (1) $j \leq n-1$

(2) $i \leq n-j$

(3) $a[i] = a[i+1]$

(4) $a[i+1] = temp$

(5) 4, 5, 2, 1, 6, 8

6. 从系统的角度出发,希望批处理控制方式下进入输入井的作业()尽可能小。
- A. 等待装入主存时间
 - B. 周转时间
 - C. 执行时间
 - D. 平均周转时间
7. 系统调用是由操作系统提供的内部调用,它()。
- A. 直接通过键盘交互方式使用
 - B. 只能通过用户程序间接使用
 - C. 是命令接口中的命令
 - D. 与系统的命令一样
8. 通常,用户编写的程序中所使用的地址是()。
- A. 逻辑地址
 - B. 物理地址
 - C. 绝对地址
 - D. 内存地址
9. 在分页存储管理系统中,从页号到物理块号的地址映射是通过()实现的。
- A. 分区表
 - B. 页表
 - C. PCB
 - D. JCB
10. 与文件物理组织形式有关的是()。
- A. 文件长度
 - B. 记录的个数
 - C. 文件目录结构
 - D. 用户对文件的存取方法
11. 文件系统采用二级文件目录可以()。
- A. 缩短访问存储器的时间
 - B. 解决同一用户间的文件命名冲突
 - C. 节省内存空间
 - D. 解决不同用户间的文件命名冲突
12. 下列描述中,不是设备管理的功能的是()。
- A. 实现对缓冲区进行管理
 - B. 实现虚拟设备
 - C. 实现地址空间管理
 - D. 实现对磁盘的驱动调度
13. 下列通用缓冲技术中,对于一个具有信息的输入和输出速率相差不大的 I/O 系统比较有效的是()。
- A. 双缓冲技术
 - B. 环形缓冲技术
 - C. 多缓冲技术
 - D. 单缓冲技术
14. 下列属于文件保密技术的是()。
- A. 建立副本
 - B. 定期备份
 - C. 设置口令
 - D. 规定存取权限
15. 嵌入式操作系统的最大特点是()。
- A. 可定制性
 - B. 实时性
 - C. 非实时性
 - D. 分布性

得 分	评卷人

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题 2 分,共 10 分)

16. 信号量机制是一种有效的实现进程同步与互斥的工具。信号量只能由 P、V 操作来改变。()
17. 处理机调度可分为三级:高级、中级和低级。在所有的系统中,都必须具备这三级调度。()
18. 固定分区存储管理的各分区的大小不可变化,这种管理方式不适合多道程序设计系统。()
19. 一般的文件系统都是基于磁盘设备的,而磁带设备可以作为转储设备使用,以提高系统的可靠性。()
20. 只有引入通道后,CPU 计算与 I/O 操作才能并行执行。()

得 分	评卷人

三、简答题(每小题 5 分,共 40 分)

21. Linux 系统有什么特点?
22. 进程与程序的区别和联系是什么?
23. 作业调度与进程调度两者之间如何协调工作?
24. 对换技术如何解决内存不足的问题?
25. 若在一个分页存储管理系统中,某作业的页表如下所示。已知页面大小为 1024 字节,试将下述逻辑地址 1011,2148,5012 转化为相应的物理地址。

页表

页号	块号
0	2
1	1
2	3
3	6

26. 什么是文件保护? 常用的文件保护机制有哪些?

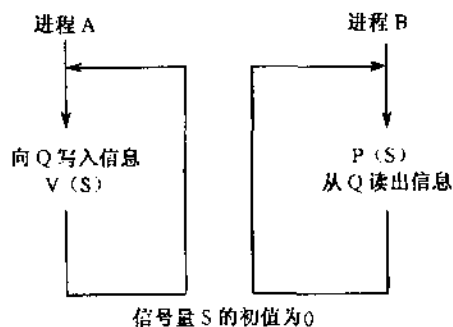
27. 什么是 SPOOLing 系统? 它的主要功能是什么?

28. 未来操作系统大致应具有哪些特征?

得 分	评卷人

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

29. 设 A、B 两个进程共用一个缓冲区 Q, A 向 Q 写入信息, B 从 Q 读出信息, 算法框图如下图所示。判断算法是否正确? 若有错, 请指出错误原因并予以改正。



进程 A 和 B 的算法框图

30. 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所示, 计算逻辑地址 0A5C(H) 所对应的物理地址。

页表

页号	物理块号
0	5
1	10
2	4
3	7

试卷代号:1251

国家开放大学(中央广播电视大学)2017年春季学期“开放本科”期末考试

操作系统 试题答案及评分标准(半开卷)

(供参考)

2017年6月

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

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

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题2分,共10分)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. √ | 17. × | 18. × | 19. √ | 20. × |
|-------|-------|-------|-------|-------|

三、简答题(每小题5分,共40分)

21. 答:Linux系统的主要特点有:

(1)与UNIX兼容。(2)自由软件,源码公开。(3)性能高,安全性强。(4)便于定制和再开发。(5)互操作性高。(6)全面的多任务和真正的32位操作系统。(答对其中5点即可得5分)

22. 答:进程与程序的主要区别是:(4分)

- 进程是动态的;程序是静态的。
- 进程有独立性,能并发执行;程序不能并发执行。
- 二者无一一对应关系。
- 进程异步运行,会相互制约;程序不具备此特征。

但进程与程序又有密切的联系:进程不能脱离具体程序而虚设,程序规定了相应进程所要完成的动作。(1分)

23. 答:作业调度和进程调度是CPU主要的两级调度(1分)。作业调度是宏观调度,它所选择的作业只是具有获得处理机的资格,但尚未占有处理机,不能立即在其上实际运行(2分)。而进程调度是微观调度,它根据一定的算法,动态地把处理机实际地分配给所选择的进程,使之真正活动起来(2分)。

24. 答:在多道程序环境中可以采用对换技术。此时,内存中保留多个进程。当内存空间不足以容纳要求进入内存的进程时,系统就把内存中暂时不能运行的进程(包括程序和数据)换出到外存上,腾出内存空间,把具备运行条件的进程从外存换到内存中。(5分)

25. 答:为了描述方便,设页号为 p ,页内位移为 d ,则:

(1)对于逻辑地址 1011, $p = \text{int}(1011/1024) = 0, d = 1011 \bmod 1024 = 1011$ 。查页表第 0 页在第 2 块,所以物理地址为 $1024 \times 2 + 1011 = 3059$ 。(2 分)

(2)对于逻辑地址 2148, $p = \text{int}(2148/1024) = 2, d = 2148 \bmod 1024 = 100$ 。查页表第 2 页在第 1 块,所以物理地址为 $1024 + 100 = 1124$ 。(2 分)

(3)对于逻辑地址 5012, $p = \text{int}(5012/1024) = 4, d = 5012 \bmod 1024 = 916$ 。因页号超过页表长度,该逻辑地址非法。(1 分)

26. 答:文件保护是指文件免遭文件主或其他用户由于错误的操作而使文件受到破坏。(1 分)常用的文件保护机制有:命名、口令、存取控制、密码。(4 分)

27. 答:SPOOLing 系统是指在通道技术和中断技术的支持下,在主机的控制之下,完成 I/O 的软件系统。(3 分)

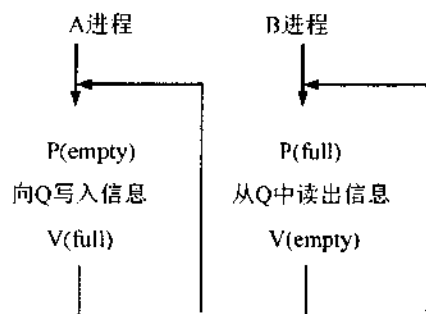
SPOOLing 系统的主要功能是:将独占设备改造为共享设备,实现了虚拟设备功能。(2 分)

28. 答:未来操作系统大致应具有以下特征:更强的分布式处理能力;更高的安全性和可靠性;符合开放式模型;更方便的用户界面。(5 分)

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

29. 解:这个算法不对。因为 A、B 两个进程共用一个缓冲区 Q,如果 A 先运行,且信息数量足够多,那么缓冲区 Q 中的信息就会发生后面的冲掉前面的,造成信息丢失,B 就不能从 Q 中读出完整的信息。(4 分)

改正:A、B 两进程要同步使用缓冲区 Q,为此,设立两个信号量:empty 表示缓冲区 Q 为空,初值为 1;full 表示缓冲区 Q 为满,初值为 0。修改后的算法框图如下。(信号量正确给 2 分,每个算法正确给 2 分,共 6 分)



修改后的算法

30. 页式存储管理的逻辑地址分为两部分:页号和页内地址。由已知条件“用户编程空间共 32 个页面”,可知页号部分占 5 位;由“每页为 1KB”, $1K = 2^{10}$,可知页内地址占 10 位。由“内存为 16KB”,可知有 16 块,块号为 4 位。(5 分)

逻辑地址 0A5C(H)所对应的二进制表示形式是:000 1010 0101 1100,根据上面的分析,下划线部分为页内地址,编码“000 10”为页号,表示该逻辑地址对应的页号为 2。查页表,得到物理块号是 4(十进制),即物理块地址为:01 00,块内地址为 10 0101 1100,将二者拼接得 01 0010 0101 1100,即 125C(H)为对应的物理地址。(5 分)

试卷代号:1251

座位号

--	--

国家开放大学(中央广播电视大学)2017 年秋季学期“开放本科”期末考试

操作系统 试题(半开卷)

2018 年 1 月

题 号	一	二	三	四	总 分
分 数					

得 分	评卷人

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题 2 分,共 30 分)

1. 为用户分配主存空间,保护主存中的程序和数据不被破坏,提高主存空间的利用率。这属于操作系统的()。
 - A. 处理器管理
 - B. 作业管理
 - C. 文件管理
 - D. 进程管理
2. 以下著名的操作系统中,属于多用户、分时系统的是()。
 - A. DOS 系统
 - B. Windows NT 系统
 - C. OS/2 系统
 - D. UNIX 系统
3. 在单处理机系统中,处于运行状态的进程()。
 - A. 只有一个
 - B. 可以有多个
 - C. 不能被挂起
 - D. 必须在执行完后才能被撤下
4. 进程在系统中存在的唯一标志是()。
 - A. 所运行的程序
 - B. 进程控制块
 - C. 进程队列
 - D. 所运行的程序和数据
5. 作业调度的关键在于()。
 - A. 选择恰当的进程管理程序
 - B. 有一个较好的操作环境
 - C. 用户作业准备充分
 - D. 选择恰当的作业调度算法

6. 现有 3 个作业同时到达,每个作业的计算时间都是 1 小时,它们在一台 CPU 上按单道方式运行,则平均周转时间为()。

- A. 6 小时
- B. 3 小时
- C. 2 小时
- D. 1 小时

7. 系统调用是由操作系统提供的内部调用,它()。

- A. 直接通过键盘交互方式使用
- B. 是命令接口中的命令
- C. 只能通过用户程序间接使用
- D. 与系统的命令一样

8. 通常,用户编写的程序中所使用的地址称为()。

- A. 内存地址
- B. 物理地址
- C. 绝对地址
- D. 逻辑地址

9. 分区管理要求对每一个作业都分配()的内存单元。

- A. 地址连续
- B. 若干地址不连续
- C. 若干连续的页面
- D. 若干不连续的页面

10. 在 UNIX/Linux 系统中,用户程序经过编译之后得到的可执行文件属于()。

- A. 普通文件
- B. 设备文件
- C. 目录文件
- D. 特别文件

11. 下列描述不属于文件系统功能的是()。

- A. 建立文件目录
- B. 提供一组文件操作
- C. 实现对磁盘的驱动调度
- D. 管理文件存储空间

12. 文件系统采用二级文件目录可以()。

- 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. 解决同一用户间的文件命名冲突

13. 下列操作系统常用的技术中,()是一种硬件机制。

- A. 交换技术
- B. SPOOLing 技术
- C. 缓冲技术
- D. 通道技术

14. 设磁盘的转速为 3000 转/分,盘面划分为 10 个扇区,则读取一个扇区的时间是()。

- A. 1ms
- B. 2ms
- C. 3ms
- D. 20ms

15. 分布式操作系统与网络操作系统本质上的不同在于()。

- A. 实现各台计算机之间的通信
- B. 共享网络中的资源
- C. 满足较大规模的应用
- D. 系统中若干台计算机相互协作完成同一任务

得 分	评卷人

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题 2 分,共 10 分)

16. 操作系统核心提供了大量的服务,其最高层是系统调用,它允许正在运行的程序直接得到操作系统的服务。()

17. 程序在运行时需要很多系统资源,如内存、文件、设备等,因此操作系统以程序为单位分配系统资源。()

18. 中断处理一般分为中断响应和中断处理两个步骤,前者由软件实施,后者由硬件实施。()

19. 虚拟存储器是利用操作系统产生的一个假想的特大存储器,是逻辑上扩充了内存容量,而物理内存的容量并未增加。()

20. 一般的文件系统都是基于磁盘设备的,而磁带设备可以作为转储设备使用,以提高系统的可靠性。()

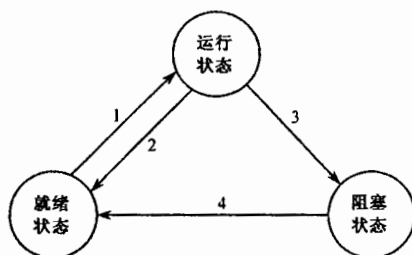
得 分	评卷人

三、简答题(每小题 5 分,共 40 分)

21. 在计算机系统中操作系统处于什么地位?

22. 试回答下述进程状态转换图中的状态变迁因果关系能否发生? 为什么?

(A) 2→1 (B) 3→2



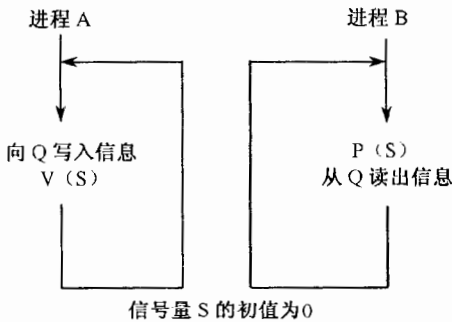
进程状态转换图

23. 进程进入临界区的调度原则是什么？
24. 作业调度与进程调度二者间如何协调工作？
25. 对换技术如何解决内存不足的问题？
26. 什么是文件保护？常用的保护机制有哪些？
27. 为什么要引入缓冲技术？
28. 嵌入式操作系统的最大特点是什么？举例说明。

得 分	评卷人

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

29. 设 A、B 两个进程共用一个缓冲区 Q, A 向 Q 写入信息, B 从 Q 读出信息, 算法框图如下图所示。判断算法是否正确？若有错, 请指出错误原因并予以改正。



进程 A 和 B 的算法框图

30. 考虑下面存储访问序列, 该程序大小为 460 字:

10, 11, 104, 170, 73, 309, 185, 245, 246, 434, 458, 364

设页面大小是 100 字, 请给出该访问序列的页面走向。又设该程序基本可用内存是 200 字, 如果采用先进先出置换算法 (FIFO), 求其缺页率。(注: 缺页率 = 缺页次数 / 访问页面总数, 要求给出计算过程)

试卷代号:1251

国家开放大学(中央广播电视大学)2017年秋季学期“开放本科”期末考试

操作系统 试题答案及评分标准(半开卷)

(供参考)

2018年1月

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

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

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题2分,共10分)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. √ | 17. × | 18. × | 19. √ | 20. √ |
|-------|-------|-------|-------|-------|

三、简答题(每小题5分,共40分)

21. 答:操作系统是裸机之上的第一层软件,与硬件关系尤为密切。它不仅对硬件资源直接实施控制、管理,而且其很多功能的完成是与硬件动作配合实现的,如中断系统。操作系统的运行需要有良好的硬件环境。(2分)

操作系统是整个计算机系统的控制管理中心,其他所有软件都建立在操作系统之上。操作系统对它们既具有支配权力,又为其运行建造必备环境。在裸机上安装了操作系统后,就为其他软件的运行和用户使用提供了工作环境。(3分)

22. 答:下述状态变迁:

(A)2→1:可以。运行进程用完了本次分配给它的时间片,让出CPU,从就绪队列中选一个进程投入运行。(3分)

(B)3→2:不可以。任何时候一个进程只能处于一种状态,它既然由运行态变为阻塞态,就不能再由运行态变为就绪态。(2分)

23. 答:进程进入临界区的调度原则是:(5分)

(1)如果有若干进程要求进入空闲的临界区,一次仅允许一个进程进入。

(2)任何时候,处于临界区内的进程不可多于一个。如已有进程进入自己的临界区,则其它所有试图进入临界区的进程必须等待。

(3)进入临界区的进程要在有限时间内退出,以便其它进程能及时进入自己的临界区。

(4)如果进程不能进入自己的临界区,则应让出 CPU,避免进程出现“忙等”现象。

24. 答:作业调度和进程调度是 CPU 主要的两级调度(1 分)。作业调度是宏观调度,它所选择的作业只是具有获得处理机的资格,但尚未占有处理机,不能立即在其上实际运行(2 分)。而进程调度是微观调度,它根据一定的算法,动态地把处理机实际地分配给所选择的进程,使之真正活动起来(2 分)。

25. 答:在多道程序环境中可以采用对换技术。此时,内存中保留多个进程。当内存空间不足以容纳要求进入内存的进程时,系统就把内存中暂时不能运行的进程(包括程序和数据)换出到外存上,腾出内存空间,把具备运行条件的进程从外存换到内存中。(5 分)

26. 答:文件保护是指文件免遭文件主或其他用户由于错误的操作而使文件受到破坏。(1 分)常用的文件保护机制有:命名、口令、存取控制、密码。(4 分)

27. 答:引入缓冲技术的主要目的是:缓和 CPU 与 I/O 设备间速度不匹配的矛盾;(2 分)提高它们之间的并行性;(1 分)减少对 CPU 的中断次数,放宽 CPU 对中断响应时间的要求。

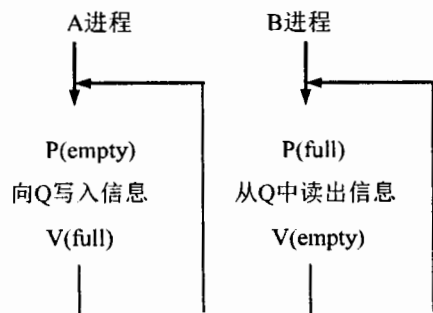
(2 分)

28. 答:嵌入式操作系统的最大特点就是可定制性,即能够提供对内核进行配置或剪裁等功能,可以根据应用需要有选择地提供或不提供某些功能,以减少系统开销(3 分)。如从应用领域角度看,可以分为面向信息家电的嵌入式操作系统,面向智能手机的嵌入式操作系统,面向汽车电子的嵌入式操作系统,以及面向工业控制的嵌入式操作系统等(2 分)。

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

29. 解:这个算法不对。因为 A、B 两个进程共用一个缓冲区 Q,如果 A 先运行,且信息数量足够多,那么缓冲区 Q 中的信息就会发生后面的冲掉前面的,造成信息丢失,B 就不能从 Q 中读出完整的信息。(4 分)

改正:A、B 两进程要同步使用缓冲区 Q,为此,设立两个信号量:empty 表示缓冲区 Q 为空,初值为 1;full 表示缓冲区 Q 为满,初值为 0。修改后的算法框图如下。(信号量正确给 2 分,每个算法正确给 2 分,共 6 分)



修改后的图

30. 解:根据已知条件页面大小是 100 字,将页面访问序列简化为(即页面走向):(4 分)

0,0,1,1,0,3,1,2,2,4,4,3

又因为该程序基本可用内存是 200 字,可知内存块数为 2。(1 分)

采用先进先出置换算法(FIFO),总共有 6 次缺页,缺页率为 $6/12=50\%$ (2 分),具体算法如下:(计算过程 3 分)

页面走向	0	0	1	1	0	3	1	2	2	4	4	3
块 1	0		0			3		3		4		4
块 2			1			1		2		2		3
缺页	缺		缺			缺		缺		缺		缺

试卷代号:1251

座位号

国家开放大学(中央广播电视大学)2018年春季学期“开放本科”期末考试

操作系统 试题(半开卷)

2018年7月

题 号	一	二	三	四	总 分
分 数					

得 分	评卷人

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

1. 在计算机系统中,控制和管理各种软、硬件资源,有效地组织多道程序运行的系统软件称作()。

- A. 网络系统
B. 文件系统
C. 操作系统
D. 数据库系统

2. 以下著名的操作系统中,属于多用户、分时系统的是()。

- A. DOS 系统
B. Windows NT 系统
C. OS/2 系统
D. UNIX 系统

3. 系统调用是由操作系统提供的内部调用,它()。

- A. 直接通过键盘交互方式使用
B. 只能通过用户程序间接使用
C. 是命令接口中的命令
D. 与系统的命令一样

4. 在单处理机系统中,处于运行状态的进程()。

- A. 只有一个
B. 可以有多个
C. 不能被挂起
D. 必须在执行完后才能被撤下

5. 在一段时间内,只允许一个进程访问的资源称为()。

- A. 共享资源
B. 临界资源
C. 临界区
D. 共享区

6. 作业调度的关键在于()。

- A. 用户作业准备充分
B. 有一个较好的操作环境
C. 选择恰当的作业调度算法
D. 选择恰当的进程管理程序

得 分	评卷人

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题 2 分,共 10 分)

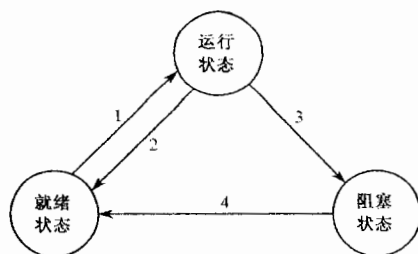
16. 在 UNIX/Linux 系统上,系统调用以 C 函数的形式出现。()
17. 系统产生死锁的根本原因是资源有限且操作不当。因此,当系统提供的资源少于并发进程的需求时,系统就会产生死锁。()
18. 作业调度选中一个作业后,与该作业相关的进程立即占有 CPU 运行。()
19. 虚拟存储器是利用操作系统产生的一个假想的特大存储器,是逻辑上扩充了内存容量,而物理内存的容量并未增加。()
20. 在设备 I/O 中引入缓冲技术的目的是为了节省内存。()

得 分	评卷人

三、简答题(每小题 5 分,共 40 分)

21. Linux 系统有什么特点?
22. 用进程状态转换图能够说明有关处理机管理的大量内容。试问:如图所示的状态变迁因果关系能否发生?为什么?

(A)3→2 (B)4→1



进程状态转换图

23. 作业调度与进程调度二者之间如何协调工作?
24. 在分页系统中,页面大小由谁决定? 页表的作用是什么?
25. 文件的逻辑组织有几种形式?
26. 在 UNIX/Linux 系统中,如何表示一个文件的存取权限?
27. 设备驱动程序的主要功能是什么?
28. 多机系统主要包括哪四种类型?

得 分	评卷人

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

29. 设有无穷多个信息,输入进程把信息逐个写入缓冲区,输出进程逐个从缓冲区中取出信息。设缓冲区是环形的,编号为 $0 \sim n-1$, in 和 out 分别是输入进程和输出进程使用的指针,初值都是 0。试分别回答下列问题:

(1)输入、输出两组进程读/写缓冲区需要什么条件?

(2)根据下面输入、输出进程的同步算法,给出信号量的含义、初值并填写相应的 P、V 操作。 输入进程 Input:

```
while(TRUE){
    _____ A _____;
    _____ B _____;
    信息送往 buffer(in);
    in=(in+1)mod n;    /* 以 n 为模 */
    _____ C _____;
    _____ D _____;
}
```

输出进程 Output:

```
while(TRUE){
    _____ E _____;
    _____ F _____;
    从 buffer(out)中取出信息;
    out=(out+1)mod n;    /* 以 n 为模 */
    _____ G _____;
    _____ H _____;
}
```

30. 考虑下面存储访问序列:10,11,104,170,73,309,185,245,246,434,458,364。该程序大小为 460 字,设页面大小是 100 字,请给出该访问序列的页面走向。又设该程序基本可用内存是 200 字,如果采用先进先出置换算法(FIFO),求其缺页率。(注:缺页率=缺页次数/访问页面总数,要求给出计算过程)

试卷代号:1251

国家开放大学(中央广播电视大学)2018年春季学期“开放本科”期末考试

操作系统 试题答案及评分标准(半开卷)

(供参考)

2018年7月

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

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

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题2分,共10分)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. √ | 17. × | 18. × | 19. √ | 20. × |
|-------|-------|-------|-------|-------|

三、简答题(每小题5分,共40分)

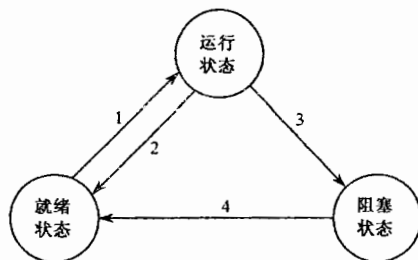
21. Linux 系统有什么特点?

Linux 系统的主要特点有:

- (1)与 UNIX 兼容。
- (2)自由软件,源码公开。
- (3)性能高,安全性强。
- (4)便于定制和再开发。
- (5)互操作性高。
- (6)全面的多任务和真正的 32 位操作系统。

22. 用进程状态转换图能够说明有关处理机管理的大量内容。试问:如图所示的状态变迁因果关系能否发生?为什么?

(A)3→2 (B)4→1



进程状态转换图

下述状态变迁:

(A)3→2:不可以。任何时候一个进程只能处于一种状态,它既然由运行态变为阻塞态,就不能再由运行态变为就绪态。

(B)4→1:可以。某一阻塞态进程等待的事件出现了,而且此时就绪队列为空,该进程进入就绪队列后马上又被调度运行。

23. 作业调度与进程调度二者间如何协调工作?

作业调度和进程调度是 CPU 主要的两级调度。作业调度是宏观调度,它所选择的作业只是具有获得处理机的资格,但尚未占有处理机,所建立的进程不能立即在其上实际运行。进程调度是微观调度,它根据一定的算法,动态地把处理机实际地分配给所选择的进程,使之真正活动起来。

24. 在分页系统中页面大小由谁决定? 页表的作用是什么?

在分页系统中页面大小由硬件决定。页表的作用是实现从页号到物理块号的地址映射。

25. 文件的逻辑组织有几种形式?

文件的逻辑组织有以下形式:无结构文件和有结构文件。无结构文件是指文件内部不再划分记录,它是由一组相关信息组成的有序字符流,即流式文件。有结构文件又称为记录式文件,它在逻辑上可被看成一组连续顺序的记录的集合,又可分为定长记录文件和变长记录文件两种。

26. 在 UNIX/Linux 系统中,如何表示一个文件的存取权限?

在 UNIX/Linux 系统中,一个文件的存取权限用 9 个二进制位表示:前三位分别表示文件主的读、写和执行权限,中间三位分别表示同组用户的读、写和执行权限,最后三位分别表示其他用户的读、写和执行权限。

27. 设备驱动程序的主要功能是什么?

设备驱动程序的功能主要有:接受用户的 I/O 请求;取出请求队列中队首请求,将相应设备分配给它;启动该设备工作,完成指定的 I/O 操作;处理来自设备的中断。

28. 多机系统主要包括哪四种类型?

多机系统包括四种类型:多处理器系统、多计算机系统、网络系统和分布式系统。

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

29. 解:(共 10 分)

(1)针对容量为 n 的环形缓冲区,输入、输出两组进程读/写缓冲区需要的条件为:①输入进程和输出进程需同步执行,即输入进程写缓冲区后,输出进程才可以读;②由于缓冲区容量有限,因此任一时刻所有输入进程存放信息的单元数不能超过缓冲区的总容量(n);③同理,所有输出进程取出信息的总量不能超过所有输入进程当前写入信息的总数。(共 3 分)

(2)为使两类进程实行同步操作,应设置三个信号量:两个计数信号量 `full` 和 `empty`,一个互斥信号量 `mutex`。

full:表示放有信息的缓冲区数,其初值为 0。

empty:表示可供使用的缓冲区数,其初值为 n。

mutex:互斥信号量,初值为 1,表示各进程互斥进入临界区,保证任何时候只有一个进程使用缓冲区。(3 分)

(以下每个 0.5 分,共 4 分)

A:P(empty);

B:P(mutex);

C:V(mutex);

D:V(full);

E:P(full);

F:P(mutex);

G:V(mutex);

H:V(empty);

30. 解:(共 10 分)

根据已知条件页面大小是 100 字,将页面访问序列简化为:

0,0,1,1,0,3,1,2,2,4,4,3(4 分)

又因为该程序基本可用内存是 200 字,可知内存块数为 2。(1 分)

采用先进先出置换算法(FIFO),总共有 6 次缺页,缺页率为 $6/12=50\%$ (2 分),具体算法如下:(过程 3 分)

页面走向	0	0	1	1	0	3	1	2	2	4	4	3
块 1	0	0				3	3	4	4			
块 2		1				1	2	2	3			
缺页	缺	缺				缺	缺	缺	缺			

试卷代号:1251

座位号

国家开放大学(中央广播电视大学)2018年秋季学期“开放本科”期末考试

操作系统 试题(半开卷)

2019年1月

题号	一	二	三	四	总分
分数					

得分	评卷人

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

1. 在计算机系统中,控制和管理各种软、硬件资源,有效地组织多道程序运行的系统软件称作()。

- A. 文件系统
B. 操作系统
C. 网络系统
D. 数据库系统

2. 操作系统内核与用户程序、应用程序之间的接口是()。

- A. shell 命令
B. 系统调用
C. 图形界面
D. C 语言函数

3. 进程与程序之间有密切联系,但又是不同的概念。二者的一个本质区别是()。

- A. 程序顺序执行,进程并行执行
B. 程序是动态概念,进程是静态概念
C. 程序是静态概念,进程是动态概念
D. 程序保存在文件中,进程存放在内存中

4. 在操作系统中进程存在的唯一标志是利用()表现出来的。

- A. 数据
B. 程序
C. 程序和数据
D. 进程控制块

5. 系统出现死锁的原因是()。

- A. 计算机系统发生了重大故障
B. 有多个封锁的进程同时存在
C. 资源数大大少于进程数,或进程同时申请的资源数大大超过资源总数
D. 若干进程因竞争资源而无休止地循环等待着,而且都不释放已占有的资源

6. 作业调度选择一个作业装入主存后,该作业能否占用处理器必须由()来决定。

- A. 进程调度
- B. 作业控制
- C. 设备管理
- D. 驱动调度

7. 为了使计算机在运行过程中能及时处理内部和外部发生的各种突发性事件,现代操作系统采用了()机制。

- A. 查询
- B. 进程
- C. 中断
- D. 调度

8. 把逻辑地址转变为内存物理地址的过程称作()。

- A. 编译
- B. 连接
- C. 运行
- D. 重定位

9. 在页式存储管理系统中,整个系统的页表个数是()。

- A. 1 个
- B. 2 个
- C. 与页面数相同
- D. 和装入主存的进程个数相同

10. 存储管理中,页面抖动是指()。

- A. 使用机器时,屏幕闪烁的现象
- B. 系统盘有问题,致使系统不稳定的现象
- C. 由于主存分配不当,偶然造成主存不够的现象
- D. 被调出的页面又立刻被调入所形成的频繁调入调出现象

11. 下列描述不是文件系统功能的是()。

- A. 建立文件目录
- B. 管理文件存储空间
- C. 提供一组文件操作
- D. 实现对磁盘的驱动调度

12. 如果文件系统中有两个文件重名,不应采用()。

- A. 单级目录结构
- B. 二级目录结构
- C. 树形目录结构
- D. 非循环图目录结构

13. CPU 的处理速度远远高于打印机的打印速度,为了解决这一矛盾,可采用()。

- A. 缓冲技术
- B. 虚存技术
- C. 并行技术
- D. 请求分页技术

14. 设备的打开、关闭、读、写等操作是由()完成的。

- A. 用户程序
- B. 编译程序
- C. 设备驱动程序
- D. 设备分配程序

15. 嵌入式操作系统的最大特点是()。

- A. 实时性
- B. 可定制性
- C. 非实时性
- D. 分布性

得 分	评卷人

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题 2 分,共 10 分)

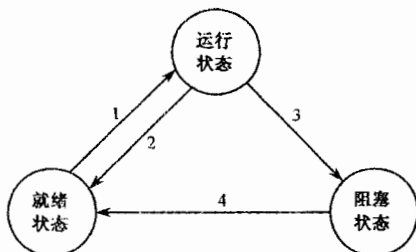
16. 简单地说,进程是程序的执行过程。因而,进程和程序是一一对应的。()
17. 平均周转时间和周转时间与选用的调度算法有关。()
18. 在虚拟存储系统中,操作系统为用户提供了巨大的存储空间。因此,用户地址空间的大小可以不受任何限制。()
19. Linux 文件包括普通文件、目录文件和用户文件三大类。()
20. SPOOLing 系统实现设备管理的虚拟技术,即:将独占设备改造为共享设备。它由专门负责 I/O 的常驻内存的进程以及输入、输出井组成。()

得 分	评卷人

三、简答题(每小题 5 分,共 40 分)

21. 操作系统主要有哪三种基本类型? 各有什么特点?
22. 操作系统采用虚拟机结构有什么优势和不足?
23. 下图所示的进程状态转换图中,下述状态变迁的因果关系能否发生? 为什么?

(A) 3→2 (B) 4→1



24. 在操作系统中,引起进程调度的主要因素有哪些?
25. 考虑一个由 8 个页面,每页有 1024 个字节组成的逻辑空间,把它装入到有 32 个物理块的存储器中,问逻辑地址和物理地址各需要多少二进制位表示?
26. 在 UNIX/Linux 系统中,如何表示一个文件的存取权限?
27. 处理 I/O 请求的主要步骤是什么?
28. 分布式系统有哪些主要特征?

得 分	评卷人

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

29. 假定在单 CPU 条件下有下列要执行的作业,如下表所示。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)。

(1)用一个执行时间图描述在执行非抢占式优先级行算法时这些作业的情况。

(2)计算作业的周转时间、平均周转时间、带权周转时间和平均带权周转时间。(注意:按照优先数大则优先级高进行计算)

要执行的作业表

作业	运行时间	优先数
1	10	3
2	1	1
3	2	3
4	1	4
5	5	2

30. 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,试问使用先进先出法(FIFO)置换算法的缺页次数是多少?(注意:所有内存块最初都是空的,所以凡第一次用到的页面都产生一次缺页。)

试卷代号:1251

国家开放大学(中央广播电视大学)2018年秋季学期“开放本科”期末考试

操作系统 试题答案及评分标准(半开卷)

(供参考)

2019年1月

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

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

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题2分,共10分)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. × | 17. √ | 18. × | 19. × | 20. √ |
|-------|-------|-------|-------|-------|

三、简答题(每小题5分,共40分)

21. 操作系统主要有哪三种基本类型?各有什么特点?

答:操作系统主要有三种基本类型:多道批处理系统、分时系统和实时系统。

多道批处理系统的特点是多道和成批。分时系统的特点是同时性、交互性、独立性和及时性。实时系统一般为具有特殊用途的专用系统,其特点是交互能力较弱、响应时间更严格、对可靠性要求更高。

22. 操作系统采用虚拟机结构有什么优势和不足?

答:采用虚拟机结构的优势主要有:在一台机器上可同时运行多个操作系统,方便用户使用;系统安全,有效地保护了系统资源;为软件的研制、开发和调试提供了良好的环境;组建虚拟网络,可以创造出多个理想的工作环境。

其不足是:对硬件的要求比较高,如CPU、硬盘和内存;本身非常复杂,另外,执行任务时的速度会受到一些影响。

23. 下图所示的进程状态转换图中,下述状态变迁的因果关系能否发生?为什么?

答:下述状态变迁:

(A)3→2:不可以。任何时候一个进程只能处于一种状态,它既然由运行态变为阻塞态,就不能再由运行态变为就绪态。

(B)4→1:可以。某一阻塞态进程等待的事件出现了,而且此时就绪队列为空,该进程进入就绪队列后马上又被调度运行。

24. 在操作系统中,引起进程调度的主要因素有哪些?

答:在操作系统中,引起进程调度的主要因素有:正在运行的进程完成任务,或等待资源,或运行到时;核心处理完中断或陷入事件后,发现系统中“重新调度”标志被置上。

25. 考虑一个由 8 个页面,每页有 1024 个字节组成的逻辑空间,把它装入到有 32 个物理块的存储器中,问逻辑地址和物理地址各需要多少二进制位表示?

答:因为页面数为 $8=2^3$,故需要 3 位二进制数表示。每页有 1024 个字节, $1024=2^{10}$,于是页内地址需要 10 位二进制数表示。32 个物理块,需要 5 位二进制数表示($32=2^5$)。

页的逻辑地址由页号和页内地址组成,所以需要 $3+10=13$ 位二进制数表示。页的物理地址由块号和页内地址的拼接,所以需要 $5+10=15$ 位二进制数表示。

26. 在 UNIX/Linux 系统中,如何表示一个文件的存取权限?

答:在 UNIX/Linux 系统中,一个文件的存取权限用 9 个二进制位表示:前三位分别表示文件主的读、写和执行权限,中间三位分别表示同组用户的读、写和执行权限,最后三位分别表示其他用户的读、写和执行权限。

27. 处理 I/O 请求的主要步骤是什么?

答:处理 I/O 请求的主要步骤是:用户进程发出 I/O 请求;系统接受这个 I/O 请求,转去执行操作系统的核心程序;设备驱动程序具体完成 I/O 操作;I/O 完成后,系统进行 I/O 中断处理,然后用户进程重新开始执行。

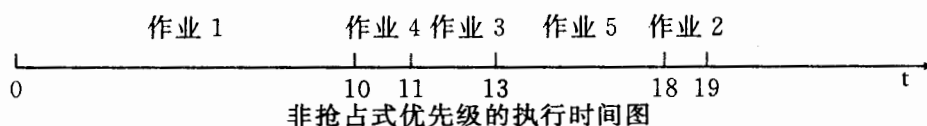
28. 分布式系统有哪些主要特征?

答:分布式系统的主要特征有:分布性、自治性、并行性和全局性。

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

29. 解:

(1)非抢占式优先级的执行时间图,如下图所示。(4 分)



(2)计算过程如下表所示。(6 分)

非抢占式优先级的计算过程

作业	到达时间	运行时间	完成时间	周转时间	带权周转时间
1	0	10	10	10	1.0
2	1	1	19	18	18.0
3	2	2	13	11	5.5
4	3	1	11	8	8.0
5	4	5	18	14	2.8
平均周转时间		12.2			
平均带权周转时间		7.06			

30. 解:起初所有内存块最初都是空的,所以第一次用到的页面都产生一次缺页。

当内存块数量为 5 时,先进先出法(FIFO)置换算法发生缺页中断次数为 10(5 分),过程如下。(过程 5 分)

FIFO	<u>1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, 1, 2, 3, 6</u>																
块 1	1	1	1	1			1	6		6	6	6	6	6			
块 2		2	2	2			2	2		1	1	1	1				
块 3			3	3			3	3		3	2	2	2				
块 4				4			4	4		4	4	3	3				
块 5							5	5		5	5	5	7				
缺页	×	×	×	×	×		×	×		×	×	×	×	×			

试卷代号:1251

座位号

--	--

国家开放大学2019年春季学期期末统一考试

操作系统 试题(半开卷)

2019年7月

题 号	一	二	三	四	总 分
分 数					

得 分	评卷人

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

1. 在计算机系统中,控制和管理各种资源、有效地组织多道程序运行的系统软件称作()。
A. 文件系统
B. 操作系统
C. 网络管理系统
D. 数据库管理系统
2. 为了使系统中所有的用户都能得到及时的响应,该操作系统应该是()。
A. 多道批处理系统
B. 分时系统
C. 实时系统
D. 网络系统
3. 以下著名的操作系统中,属于多用户、分时系统的是()。
A. DOS 系统
B. Windows NT 系统
C. UNIX 系统
D. OS/2 系统
4. 某进程由于需要从磁盘上读入数据而处于阻塞状态。当系统完成了所需的读盘操作后,此时该进程的状态将()。
A. 从就绪变为运行
B. 从运行变为就绪
C. 从运行变为阻塞
D. 从阻塞变为就绪
5. 进程的动态、并发等特征是利用()表现出来的。
A. 程序
B. 数据
C. 程序和数据
D. 进程控制块
6. 作业调度的关键在于()。
A. 选择恰当的进程管理程序
B. 选择恰当的作业调度算法
C. 用户作业准备充分
D. 有一个较好的操作环境

- 576

得 分	评卷人

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题 2 分,共 10 分)

16. 简单地说,进程是程序的执行过程。因而,进程和程序是一一对应的。()
17. 中断处理一般分为中断响应和中断处理两个步骤,前者由软件实施,后者由硬件实施。()
18. 在现代操作系统中,不允许用户干预内存的分配。()
19. 一般的文件系统都是基于磁盘设备的,而磁带设备可以作为转储设备使用,以提高系统的可靠性。()
20. 在设备 I/O 中引入缓冲技术的目的是为了节省内存。()

得 分	评卷人

三、简答题(每小题 5 分,共 40 分)

21. 操作系统主要有哪三种基本类型? 各有什么特点?
22. 使用虚拟机有什么优势和不足?
23. 在操作系统中为什么要引入进程概念?
24. 在操作系统中,引起进程调度的主要因素有哪些?
25. 考虑一个由 8 个页面,每页有 1024 个字节组成的逻辑空间,把它装入到有 32 个物理块的存储器中,问逻辑地址和物理地址各需要多少二进制位表示?
26. 在 UNIX/Linux 系统中,如何表示一个文件的存取权限?
27. 处理 I/O 请求的主要步骤是什么?
28. 推动操作系统发展的主要动力是什么?

得 分	评卷人

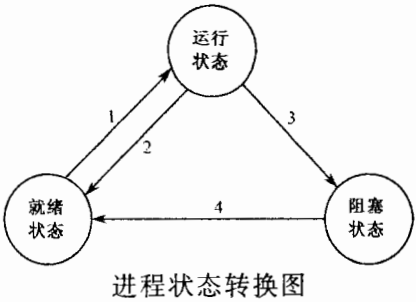
四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

29. 用如图所示的进程状态转换图能够说明有关处理机管理的大量内容。

试回答:(1)图中标识的 4 种进程状态变迁是由什么事件引起的?

(2)下述进程状态变迁的因果关系能否发生? 为什么?

(A)2→1 (B)3→2 (C)4→1



30. 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。假定某时刻一位用户的页表中,已调入内存页面的页号和物理块号的对照表如下:

页号	物理块号
0	5
1	10
2	4
3	7

请计算逻辑地址 0A5C(H)所对应的物理地址(要求写出分析过程)。

试卷代号:1251

国家开放大学2019年春季学期期末统一考试

操作系统 试题答案及评分标准(半开卷)

(供参考)

2019年7月

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

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

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题2分,共10分)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. × | 17. × | 18. √ | 19. √ | 20. × |
|-------|-------|-------|-------|-------|

三、简答题(每小题5分,共40分)

21. 操作系统主要有哪三种基本类型?各有什么特点?

答:操作系统的三种基本类型是多道批处理系统、分时系统和实时系统。(2分)

多道批处理系统的特点是多道和成批。(1分)

分时系统的特点是同时性、交互性、独立性和及时性。(1分)

实时系统一般为具有特殊用途的专用系统,其特点是交互能力较弱、响应时间更严格、对可靠性要求更高。(1分)

22. 使用虚拟机有什么优势和不足?

答:采用虚拟机的优点主要有:在一台机器上可同时运行多个操作系统,方便用户使用;系统安全,有效地保护了系统资源;为软件的研制、开发和调试提供了良好的环境;组建虚拟网络,可以创造出多个理想的工作环境。(3分)

缺点是:对硬件的要求比较高,如CPU、硬盘和内存;本身非常复杂,另外,执行任务时的速度会受到一些影响。(2分)

23. 在操作系统中为什么要引入进程概念?

答:在操作系统中,由于多道程序并发执行时共享系统资源,共同决定这些资源的状态,因此系统中各程序在执行过程中就出现了相互制约的新关系,程序的执行出现“走走停停”的新状态(2分)。这些都是在程序的动态过程中发生的(1分)。用程序这个静态概念已不能如实反映程序并发执行过程中的这些特征(2分)。为此,人们引入“进程”这一概念来描述程序动态执行过程的性质。

24. 在操作系统中,引起进程调度的主要因素有哪些?

答:在操作系统中,引起进程调度的主要因素有:正在运行的进程完成任务,或等待资源,或运行到时(3分);核心处理完中断或陷入事件后,发现系统中“重新调度”标志被置上。

(2分)

25. 考虑一个由8个页面,每页有1024个字节组成的逻辑空间,把它装入到有32个物理块的存储器中,问逻辑地址和物理地址各需要多少二进制位表示?

答:因为页面数为 $8=2^3$,故需要3位二进制数表示(1分)。每页有1024个字节, $1024=2^{10}$,于是页内地址需要10位二进制数表示(1分)。32个物理块,需要5位二进制数表示($32=2^5$)(1分)。因此,页的逻辑地址由页号和页内地址组成,所以需要 $3+10=13$ 位二进制数表示。(1分)

页的物理地址由块号和页内地址的拼接,所以需要 $5+10=15$ 位二进制数表示。(1分)

26. 在UNIX/Linux系统中,如何表示一个文件的存取权限?

答:在UNIX/Linux系统中,一个文件的存取权限用9个二进制位表示(2分):前三位分别表示文件主的读、写和执行权限(1分),中间三位分别表示同组用户的读、写和执行权限(1分),最后三位分别表示其他用户的读、写和执行权限(1分)。

27. 处理I/O请求的主要步骤是什么?

答:处理I/O请求的主要步骤是:用户进程发出I/O请求;系统接受这个I/O请求,转去执行操作系统的核心程序;设备驱动程序具体完成I/O操作;I/O完成后,系统进行I/O中断处理,然后用户进程重新开始执行。(5分)

28. 推动操作系统发展的主要动力是什么?

答:推动操作系统发展的因素很多,主要可归结为硬件技术更新和应用需求扩大两大方面。(5分)

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

29. 解:

(1)(4 分)

就绪→运行:CPU 空闲,就绪态进程被进程调度程序选中。

运行→就绪:正在运行的进程用完了本次分配给它的 CPU 时间片。

运行→阻塞:运行态进程因某种条件未满足而放弃对 CPU 的占用,如等待读文件。

阻塞→就绪:阻塞态进程所等待的事件发生了,例如读数据的操作完成。

(2)下述进程状态变迁:(6 分)

(A)2→1:可以。运行进程用完了本次分配给它的时间片,让出 CPU,然后操作系统按照某种算法从就绪队列中选出一个进程投入运行。

(B)3→2:不可以。任何时候一个进程只能处于一种状态,它既然由运行态变为阻塞态,就不能再变为就绪态。

(C)4→1:可以。某一阻塞态进程等待的事件出现了,而且此时就绪队列为空,该进程进入就绪队列后马上又被调度运行。

30. 解:

页式存储管理的逻辑地址分为两部分:页号和页内地址(1 分)。由已知条件“用户编程空间共 32 个页面”,可知页号部分占 5 位(1 分);由“每页为 1KB”, $1K=2^{10}$,可知页内地址占 10 位(1 分)。由“内存为 16KB”,可知内存有 16 块,块号为 4 位。(1 分)

逻辑地址 0A5C(H)所对应的二进制表示形式是:000 1010 0101 1100(1 分),根据上面的分析,下划线部分为页内地址,编码“000 10”为页号,表示该逻辑地址对应的页号为 2(1 分)。查页表,得到物理块号是 4(十进制),即物理块地址为:01 00(1 分),拼接块内地址 10 0101 1100(1 分),得物理地址为 01 0010 0101 1100(1 分),即 125C(H)(1 分)。

试卷代号:1251

座位号

国家开放大学2019年秋季学期期末统一考试

操作系统 试题(半开卷)

2020年1月

题号	一	二	三	四	总分
分数					

得分	评卷人

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

- 操作系统的基本职能是()。
 - 提供功能强大的网络管理工具
 - 提供用户界面,方便用户使用
 - 提供方便的可视化编辑程序
 - 控制和管理系统内各种资源,有效地组织多道程序的运行
- 在实时系统中,一旦有处理请求和要求处理的数据时,CPU就应该立即处理该数据并将结果及时送回。下面属于实时系统的是()。
 - 计算机激光照排系统
 - 办公自动化系统
 - 计算机辅助设计系统
 - 航空订票系统
- 进程与程序之间有密切联系,但又是不同的概念。二者的一个本质区别是()。
 - 程序是静态概念,进程是动态概念
 - 程序是动态概念,进程是静态概念
 - 程序保存在文件中,进程存放在内存中
 - 程序顺序执行,进程并发执行
- 信号量S的初值为8,在S上执行了10次P操作,6次V操作后,S的值为()。
 - 10
 - 8
 - 6
 - 4
- 两个进程争夺同一个资源()。
 - 一定死锁
 - 不一定死锁
 - 不会死锁
 - 以上说法都不对

6. 作业调度是()。
- 从输入井中选取作业进入主存
 - 从读卡机选取作业进入输入井
 - 从主存中选取作业进程占有 CPU
 - 从等待设备的队列中选取一个作业进程
7. 设某作业进入输入井的时间为 S , 开始运行的时间为 R , 得到计算结果的时间为 E , 则该作业的周转时间 T 为()。
- $T = E - S$
 - $T = E - (S + R)$
 - $T = (S + R) + E$
 - $T = E - R$
8. 虚拟存储技术是()。
- 扩充内存空间的技术
 - 扩充相对地址空间的技术
 - 扩充外存空间的技术
 - 扩充输入输出缓冲区的技术
9. 存储管理中, 页面抖动是指()。
- 使用机器时, 屏幕闪烁的现象
 - 被调出的页面又立刻被调入所形成的频繁调入调出现象
 - 系统盘有问题, 致使系统不稳定的现象
 - 由于主存分配不当, 偶然造成主存不够的现象
10. 与文件物理组织形式有关的是()。
- 文件长度
 - 记录的个数
 - 文件目录结构
 - 用户对文件的存取方法
11. 文件名与()的转化是通过文件目录来实现的。
- 逻辑地址
 - 物理地址
 - 文件内部名
 - 文件记录
12. 在下述文件系统目录结构中, 能够用多条路径访问同一文件(或目录)的目录结构是()。
- 单级目录
 - 二级目录
 - 纯树形目录
 - 非循环图目录
13. 通道是一种()。
- I/O 端口
 - 数据通道
 - I/O 专用处理机
 - 软件工具
14. 设备的打开、关闭、读、写等操作是由()完成的。
- 用户程序
 - 编译程序
 - 设备分配程序
 - 设备驱动程序
15. 下面 4 种多机系统中, 节点彼此耦合最紧密的是()。
- 多处理器系统
 - 多计算机系统
 - 网络系统
 - 分布式系统

得 分	评卷人

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题 2 分,共 10 分)

16. 操作系统是系统软件中的一种,在进行系统安装时可以先安装其它软件,然后再装操作系统。()
17. 处理机调度可分为三级:高级、中级和低级。在所有的系统中,都必须具备这三级调度。()
18. 采用动态重定位技术的系统,目标程序可以不经任何改动,而装入物理内存。()
19. 采用了二级目录结构后,可以允许不同用户在为各自的文件命名时,不必考虑重名问题,即使取了相同的名字也不会出错。()
20. 只有引入通道后,CPU 计算与 I/O 操作才能并行执行。()

得 分	评卷人

三、简答题(每小题 5 分,共 40 分)

21. 操作系统的基本特征是什么?
22. 发生死锁的四个必要条件是什么?
23. 简述作业调度的功能。
24. 若在一分页存储管理系统中,某作业的页表如下所示。已知页面大小为 1024 字节,试将逻辑地址 4000、5012 转化为相应的物理地址。

某作业的页表

页号	块号
0	2
1	3
2	1
3	6

25. 虚拟存储器有哪些基本特征?
26. 设备驱动程序的主要功能是什么?
27. 什么是 SPOOLing 系统?它的主要功能是什么?
28. 未来操作系统大致应具有哪些特征?

得 分	评卷人

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

29. 系统中只有一台打印机,有三个用户的程序在执行过程中都要使用打印机输出计算结果。设每个用户程序对应一个进程。

问:这三个进程间有什么样的制约关系? 试用 P、V 操作写出这些进程使用打印机的算法。

30. 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 3 时,试问使用最近最少置换算法(LRU)的缺页次数是多少?(注意,所有内存块最初都是空的,所以,凡第一次用到的页面都产生一次缺页。)

试卷代号:1251

国家开放大学2019年秋季学期期末统一考试

操作系统 试题答案及评分标准(半开卷)

(供参考)

2020年1月

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

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

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题2分,共10分)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. × | 17. × | 18. √ | 19. √ | 20. × |
|-------|-------|-------|-------|-------|

三、简答题(每小题5分,共40分)

21. 操作系统的基本特征是什么?

答:操作系统的基本特征是:并发、共享和异步性。(5分)

22. 发生死锁的四个必要条件是什么?

答:发生死锁的四个必要条件是:互斥条件、不可抢占条件、占有且申请条件、循环等待条件。(5分)

23. 简述作业调度的功能。

答:作业调度就是根据一定的算法,从输入的一批作业中选出若干个作业,分配必要的资源,如内存、外设等,为它建立相应的用户作业进程和为其服务的系统进程(如输入、输出进程),最后把它们的程序和数据调入内存,等待进程调度程序对其执行调度,并在作业完成后作善后处理工作。(5分)

24. 若在一分页存储管理系统中,某作业的页表如下所示。已知页面大小为1024字节,试将逻辑地址4000、5012转化为相应的物理地址。

某作业的页表

页号	块号
0	2
1	3
2	1
3	6

答：设页号为 p ，页内位移为 d ，则对于逻辑地址 4000， $p = \text{int}(4000/1024) = 3$ ， $d = 4000 \bmod 1024 = 928$ 。查页表第 3 页在第 6 块，所以物理地址为 $1024 \times 6 + 928 = 7072$ 。

(3 分)

对于逻辑地址 5012， $p = \text{int}(5012/1024) = 4$ ， $d = 5012 \bmod 1024 = 916$ 。因页号超过页表长度，该逻辑地址非法。(2 分)

25. 虚拟存储器有哪些基本特征？

答：虚拟存储器的基本特征是：(5 分)

虚拟扩充——不是物理上，而是逻辑上扩充了内存容量；

部分装入——每个进程不是全部一次性地装入内存，而是只装入一部分；

离散分配——不必占用连续的内存空间，而是“见缝插针”；

多次对换——所需的全部程序和数据要分成多次调入内存。

26. 设备驱动程序的主要功能是什么？

答：设备驱动程序的功能主要有：接受用户的 I/O 请求；取出请求队列中队首请求，将相应设备分配给它；启动该设备工作，完成指定的 I/O 操作；处理来自设备的中断。(5 分)

27. 什么是 SPOOLing 系统？它的主要功能是什么？

答：SPOOLing 系统是指在通道技术和中断技术的支持下，在主机的控制之下，完成 I/O 的软件系统，人们可用常驻内存的进程模拟一台外围机。SPOOLing 系统的主要功能是：将独占设备改造为共享设备，实现了虚拟设备功能。(5 分)

28. 未来操作系统大致应具有哪些特征？

答：未来操作系统大致应具有以下特征：更强的分布式处理能力；更高的安全性和可靠性；符合开放式模型；更方便的用户界面。(5 分)

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

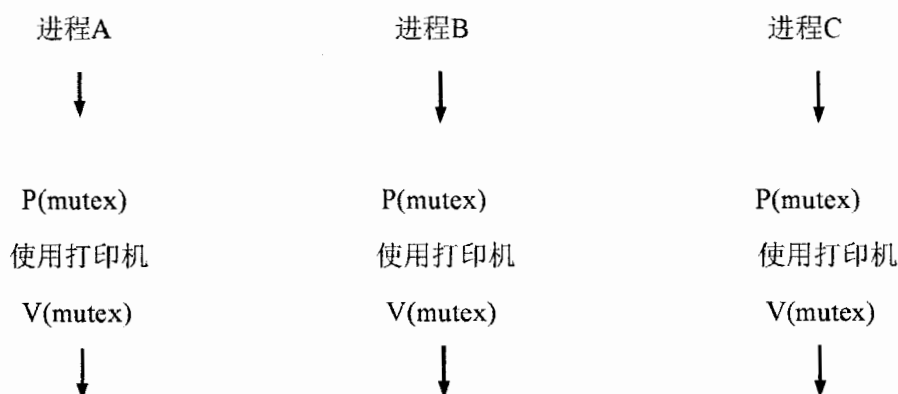
29. 解:

因为打印机是一种临界资源,所以这三个进程只能互斥使用这台打印机,即一个用户的计算结果打印完之后,另一个用户再打印。(2 分)

设三个进程分别为 A、B 和 C。

设一个互斥信号量 mutex,其初值为 1。(2 分)

三个进程互斥使用打印机的算法如下所示。(每个算法 2 分)



30. 解:(共 10 分,给出解题过程得 5 分,结果正确再得 5 分)

使用最近最少使用置换算法 LRU,内存块为 3,共产生缺页中断 15 次。

页面	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
块 1	1	1	1	4		4	5	5	5	1		1	7	7		2	2			2
块 2		2	2	2		2	2	6	6	6		3	3	3		3	3			3
块 3			3	3		1	1	1	2	2		2	2	6		6	1			6
缺页	缺	缺	缺	缺		缺	缺	缺	缺	缺		缺	缺	缺		缺	缺			缺

试卷代号:1251

座位号

--	--

国家开放大学2020年春季学期期末统一考试

操作系统 试题

2020 年 7 月

题 号	一	二	三	四	总 分
分 数					

得 分	评卷人

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题 2 分,共 30 分)

1. 操作系统内核与用户程序、应用程序之间的接口是()。
- A. shell 命令

B. 图形界面

C. 系统调用

D. C 语言函数
2. 下面不属于分时系统特征的是()。
- A. 为多用户设计

B. 需要中断机构及时钟系统的支持

C. 方便用户与计算机的交互

D. 可靠性比实时系统要求高
3. 在单 CPU 的系统中,若干程序的并发执行是由()实现的。
- A. 用户

B. 程序自身

C. 进程

D. 编译程序
4. 一个进程被唤醒意味着()。
- A. 该进程重新占有了 CPU

B. 进程状态变为就绪

C. 它的优先权变为最大

D. 其 PCB 移至就绪队列的队首
5. 系统出现死锁的原因是()。
- A. 计算机系统发生了重大故障

B. 有多个封锁的进程同时存在

C. 若干进程因竞争资源而无休止地循环等待着,而且都不释放已占有的资源

D. 资源数大大少于进程数,或进程同时申请的资源数大大超过资源总数
6. 作业调度选择一个作业装入主存后,该作业能否占用处理器必须由()来决定。
- A. 设备管理

B. 作业控制

C. 进程调度

D. 驱动调度

7. 为了使计算机在运行过程中能及时处理内部和外部发生的各种突发性事件,现代操作系统采用了()机制。

- A. 查询
- B. 中断
- C. 调度
- D. 进程

8. 把逻辑地址转变为内存物理地址的过程称作()。

- A. 编译
- B. 连接
- C. 运行
- D. 重定位

9. 下列存储管理方案中,不要求将进程全部调入并且也不要求连续存储空间的是()。

- A. 固定分区
- B. 可变分区
- C. 单纯分页式存储管理
- D. 请求分页式存储管理

10. 操作系统实现“按名存取”的关键在于解决()。

- A. 文件逻辑地址到文件具体的物理地址的转换
- B. 文件名称与文件具体的物理地址的转换
- C. 文件逻辑地址到文件名称的转换
- D. 文件名称到文件逻辑地址的转换

11. 在以下的文件物理存储组织形式中,常用于存放大型系统文件的是()。

- A. 连续文件
- B. 链接文件
- C. 索引文件
- D. 多重索引文件

12. 下列描述中,不是设备管理的功能的是()。

- A. 实现对缓冲区进行管理
- B. 实现虚拟设备
- C. 实现地址空间管理
- D. 实现对磁盘的驱动调度

13. CPU 运行的速度远远高于打印机的打印速度,为了解决这一矛盾,可采用()。

- A. 并行技术
- B. 通道技术
- C. 缓冲技术
- D. 虚存技术

14. 下列操作系统常用的技术中,()是一种硬件机制。

- A. 交换技术
- B. SPOOLing 技术
- C. 通道技术
- D. 缓冲区技术

15. 控制和管理资源建立在单一系统策略基础,将计算功能分散化,充分发挥网络互联的各自自治处理机性能的多机系统是()。

- A. 多处理器系统
- B. 多计算机系统
- C. 网络系统
- D. 分布式系统

得 分	评卷人

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题 2 分,共 20 分)

- 16. 操作系统是用户与计算机之间的接口。()
- 17. 确定作业调度算法时应主要考虑系统资源的均衡使用,使 I/O 繁忙作业和 CPU 繁忙作业搭配运行。()
- 18. 在页式存储管理方案中,为了提高内存的利用效率,允许同时使用不同大小的页面。()
- 19. Linux 文件包括普通文件、目录文件和用户文件三大类。()
- 20. SPOOLing 系统实现设备管理的虚拟技术,即:将独占设备改造为共享设备。它由专门负责 I/O 的常驻内存的进程以及输入、输出井组成。()
- 21. 操作系统是整个计算机系统的控制管理中心,它对其它软件具有支配权利。因而,操作系统建立在其它软件之上。()
- 22. 进程之间的互斥,主要源于进程之间的资源竞争,从而实现多个相关进程在执行次序上的协调。()
- 23. 采用动态重定位技术的系统,目标程序可以不经任何改动,而装入物理内存。()
- 24. Linux 系统的一个重要特征就是支持多种不同的文件系统。()
- 25. 用户程序应与实际使用的物理设备无关,这种特性就称作设备无关性。()

得 分	评卷人

三、简答题(每小题 6 分,共 30 分)

- 26. 操作系统主要有哪些类型的体系结构? Linux 系统采用哪种结构?
- 27. 一般中断处理的主要步骤是什么?
- 28. 对换技术如何解决内存不足的问题?
- 29. 什么是文件的共享? 文件链接如何实现文件共享?
- 30. 设置缓冲区的原则是什么?

得 分	评卷人

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

31. 假定在单 CPU 条件下有下列要执行的作业,如下表所示。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)。

(1) 用一个执行时间图描述在执行非抢占式优先级作业调度算法时这些作业的执行情况(注意:按照优先数大则优先级高进行计算)。

(2) 计算作业的周转时间、平均周转时间、带权周转时间和平均带权周转时间。

要执行的作业表		
作业	运行时间	优先级
1	10	3
2	1	1
3	2	3
4	1	4
5	5	2

32. 考虑下面存储访问序列,该程序大小为 460 字:

10, 11, 104, 170, 73, 309, 185, 245, 246, 434, 458, 364

设页面大小是 100 字,请给出该访问序列的页面走向。又设该程序基本可用内存是 200 字,如果采用先进先出置换算法(FIFO),求其缺页率。(注:缺页率=缺页次数/访问页面总数,要求给出计算过程)

试卷代号:1251

国家开放大学2020年春季学期期末统一考试

操作系统 试题答案及评分标准

(供参考)

2020年7月

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

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

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题2分,共20分)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. √ | 17. √ | 18. × | 19. × | 20. √ |
| 21. × | 22. × | 23. √ | 24. √ | 25. √ |

三、简答题(每小题6分,共30分)

26. 操作系统主要有哪些类型的体系结构? Linux系统采用哪种结构?

答:一般说来,操作系统有四种结构:整体结构、层次结构、虚拟机结构、客户机—服务器结构。(4分)Linux系统采用的是整体结构。(2分)

27. 一般中断处理的主要步骤是什么?

答:一般中断处理的主要步骤是:保存被中断程序的现场,分析中断原因,转入相应处理程序进行处理,恢复被中断程序现场(即中断返回)。(6分)

28. 对换技术如何解决内存不足的问题?

答:在多道程序环境中可以采用对换技术。此时,内存中保留多个进程。当内存空间不足以容纳要求进入内存的进程时,系统就把内存中暂时不能运行的进程(包括程序和数据)换出到外存上,腾出内存空间,把具备运行条件的进程从外存换到内存中。(6分)

29. 什么是文件的共享? 文件链接如何实现文件共享?

答:文件的共享是指系统允许多个用户(进程)共同使用某个或某些文件。(2分)文件链接是给文件起别名,即将该文件的目录项登记在链接目录中。这样,访问该文件的路径就不只一条。不同的用户(或进程)就可以利用各自的路径来共享同一文件。(4分)

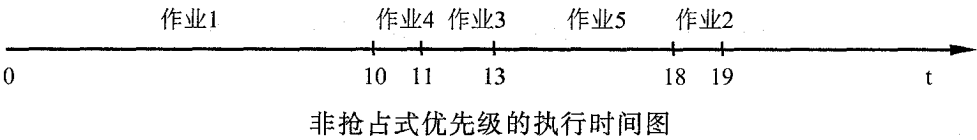
30. 设置缓冲区的原则是什么?

答:设置缓冲区的原则是:如果数据到达率与离去率相差很大,则可采用单缓冲方式;(2分)如果信息的输入和输出速率相同(或相差不大)时,则可用双缓冲区;(2分)对于阵发性的输入、输出,可以设立多个缓冲区。(2分)

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

31. 解:

(1) 非抢占式优先级的执行时间图,如下图所示。(4 分)



(2) 计算过程如下表所示。(6 分)

非抢占式优先级的计算过程

作业	到达时间	运行时间	完成时间	周转时间	带权周转时间
1	0	10	10	10	1.0
2	1	1	19	18	18.0
3	2	2	13	11	5.5
4	3	1	11	8	8.0
5	4	5	18	14	2.8
平均周转时间		12.2			
平均带权周转时间		7.06			

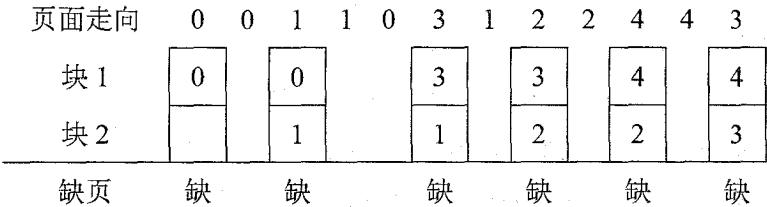
32. 解:

根据已知条件页面大小是 100 字,将页面访问序列简化为:(4 分)

0,0,1,1,0,3,1,2,2,4,4,3

又因为该程序基本可用内存是 200 字,可知内存块数为 2。(1 分)

采用先进先出置换算法(FIFO),总共有 6 次缺页,缺页率为 $6/12=50\%$ (2 分),具体算法如下:(过程 3 分)



试卷代号:1251

座位号

国家开放大学2020年春季学期期末统一考试

操作系统 试题

2020年9月

题 号	一	二	三	四	总 分
分 数					

得 分	评卷人

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

1. 在计算机系统中,控制和管理各种资源、有效地组织多道程序运行的系统软件称作()。
A. 操作系统
B. 文件系统
C. 网络管理系统
D. 数据库管理系统
2. 按照所起的作用和需要的运行环境,操作系统属于()。
A. 用户软件
B. 应用软件
C. 系统软件
D. 支撑软件
3. 以下著名的操作系统中,属于多用户、分时系统的是()。
A. UNIX 系统
B. Windows NT 系统
C. DOS 系统
D. OS/2 系统
4. 在单 CPU 的系统中,若干程序的并发执行是由()实现的。
A. 进程
B. 程序自身
C. 用户
D. 编译程序
5. 有9个生产者,6个消费者,共享容量为8的缓冲区。在这个生产者、消费者问题中,互斥使用缓冲区的信号量 mutex 的初值应该为()。
A. 8
B. 6
C. 1
D. 9

6. 作业生存期共经历 4 个状态,它们是提交、后备、()和完成。
A. 等待
B. 就绪
C. 执行
D. 开始
7. 从系统的角度出发,希望批处理控制方式下进入输入井的作业()尽可能小。
A. 等待装入主存时间
B. 平均周转时间
C. 执行时间
D. 周转时间
8. 若处理器有 32 位地址,则它的虚拟地址空间为()。
A. 100KB
B. 4GB
C. 2GB
D. 640KB
9. 在请求分页虚拟存储管理中,若所需页面不在内存中,则会引起()。
A. 输入输出中断
B. 缺页中断
C. 越界中断
D. 时钟中断
10. 操作系统实现“按名存取”的关键在于解决()。
A. 文件逻辑地址到文件具体的物理地址的转换
B. 文件逻辑地址到文件名称的转换
C. 文件名称与文件具体的物理地址的转换
D. 文件名称到文件逻辑地址的转换
11. 如果文件系统中有两个文件重名,不应采用()。
A. 非循环图目录结构
B. 二级目录结构
C. 树形目录结构
D. 单级目录结构
12. 下列属于文件保密技术的是()。
A. 设置口令
B. 定期备份
C. 建立副本
D. 规定存取权限
13. 设备独立性是指()。
A. 设备具有独立执行 I/O 功能的一种特性
B. 用户程序使用的设备与实际使用哪台设备无关的一种特性
C. 能独立实现设备共享的一种特性
D. 设备驱动程序独立于具体使用的物理设备的一种特性
14. 设备的打开、关闭、读、写等操作是由()完成的。
A. 用户程序
B. 编译程序
C. 设备驱动程序
D. 设备分配程序

15. 分布式操作系统与网络操作系统本质上的不同在于()。

- A. 系统中若干台计算机相互协作完成同一任务
- B. 共享网络中的资源
- C. 满足较大规模的应用
- D. 实现各台计算机之间的通信

得 分	评卷人

二、判断题(正确的划“√”,错误的划“×”,每小题 2 分,共 20 分)

16. 简单地说,进程是程序的执行过程。因而,进程和程序是一一对应的。()

17. 确定作业调度算法时应该使主要系统资源均衡使用,使 I/O 繁忙作业和 CPU 繁忙作业搭配运行。()

18. 在页式存储管理方案中,为了提高内存的利用效率,允许同时使用不同大小的页面。()

19. Linux 系统的一个重要特征就是支持多种不同的文件系统。()

20. 在设备 I/O 中引入缓冲技术的目的是为了节省内存。()

21. 操作系统是用户与计算机之间的接口。()

22. 操作系统是系统软件中的一种,在进行系统安装时可以先安装其它软件,然后再装操作系统。()

23. 动态存储分配时,要靠硬件地址变换机构实现重定位。()

24. 在采用树形目录结构的文件系统中,检索文件必须从根目录开始。()

25. 一般的文件系统都是基于磁盘设备的,而磁带设备可以作为转储设备使用,以提高系统的可靠性。()

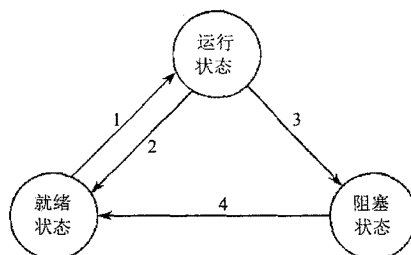
得 分	评卷人

三、简答题(每小题 6 分,共 30 分)

26. 操作系统采用虚拟机结构有什么优势和不足?

27. 下图所示的进程状态转换图中,下述状态变迁的因果关系能否发生? 为什么?

(A)3→2 (B)4→1



28. 若在一单纯分页存储管理系统中,某作业的页表如下所示。已知页面大小为 1024 字节,试将逻辑地址 4000、5012 转化为相应的物理地址。

某作业的页表

页号	块号
0	2
1	3
2	1
3	6

29. 什么是文件的备份? 数据备份的方法有哪几种?

30. 设置缓冲区的原则是什么?

得 分	评卷人

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

31. 设有一台计算机,有两条 I/O 通道,分别接一台卡片输入机和一台打印机。卡片机把一叠卡片逐一输入到缓冲区 B1 中,加工处理后再搬到缓冲区 B2 中,并在打印机上打印结果。问:

(1)系统要设几个进程来完成这个任务? 各自的工作是什么?

(2)用 P、V 操作写出这些进程的同步算法。

32. 考虑下面存储访问序列,该程序大小为 460 字:10, 11, 104, 170, 73, 309, 185, 245, 246, 434, 458, 364。设页面大小是 100 字,请给出该访问序列的页面走向。又设该程序基本可用内存是 200 字,如果采用先进先出置换算法(FIFO),求其缺页率。(注:缺页率=缺页次数/访问页面总数,要求给出计算过程)

试卷代号:1251

国家开放大学2020年春季学期期末统一考试

操作系统 试题答案及评分标准

(供参考)

2020年9月

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

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

二、判断题(正确的划“√”,错误的划“×”,每小题2分,共20分)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. × | 17. √ | 18. × | 19. √ | 20. × |
| 21. √ | 22. × | 23. √ | 24. × | 25. √ |

三、简答题(每小题6分,共30分)

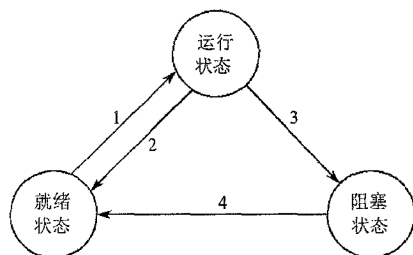
26. 操作系统采用虚拟机结构有什么优势和不足?

答:采用虚拟机结构的优势主要有:在一台机器上可同时运行多个操作系统,方便用户使用;系统安全,有效地保护了系统资源;为软件的研制、开发和调试提供了良好的环境;组建虚拟网络,可以创造出多个理想的工作环境。

其不足是:对硬件的要求比较高,如CPU、硬盘和内存;本身非常复杂,另外,执行任务时的速度会受到一些影响。

27. 下图所示的进程状态转换图中,下述状态变迁的因果关系能否发生?为什么?

(A)3→2 (B)4→1



答:下述状态变迁:

(A)3→2;不可以。任何时候一个进程只能处于一种状态,它既然由运行态变为阻塞态,

就不能再由运行态变为就绪态。

(B)4→1:可以。某一阻塞态进程等待的事件出现了,而且此时就绪队列为空,该进程进入就绪队列后马上又被调度运行。

28. 若在一单纯分页存储管理系统中,某作业的页表如下所示。已知页面大小为 1024 字节,试将逻辑地址 4000、5012 转化为相应的物理地址。

某作业的页表

页号	块号
0	2
1	3
2	1
3	6

答:设页号为 p ,页内位移为 d ,则对于逻辑地址 4000, $p=\text{int}(4000/1024)=3,d=4000 \bmod 1024=928$ 。查页表第 3 页在第 6 块,所以物理地址为 $1024 \times 6 + 928 = 7072$ 。

对于逻辑地址 5012, $p=\text{int}(5012/1024)=4,d=5012 \bmod 1024=916$ 。因页号超过页表长度,该逻辑地址非法。

29. 什么是文件的备份? 数据备份的方法有哪几种?

答:文件的备份就是把硬盘上的文件在其它外部的存储介质(如磁带或软盘)上做一个副本。

数据备份的方法有完全备份、增量备份和更新备份三种。

30. 设置缓冲区的原则是什么?

答:设置缓冲区的原则是:如果数据到达率与离去率相差很大,则可采用单缓冲方式;如果信息的输入和输出速率相同(或相差不大)时,则可用双缓冲区;对于阵发性的输入、输出,可以设立多个缓冲区。

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

31. 解:(共 10 分)

(1)系统可设三个进程来完成这个任务:R 进程负责从卡片输入机上读入卡片信息,输入到缓冲区 B1 中;C 进程负责从缓冲区 B1 中取出信息,进行加工处理,之后将结果送到缓冲区 B2 中;P 进程负责从缓冲区 B2 中取出信息,并在打印机上印出。(3 分)

(2)信号量含义及初值:(每个 1 分)

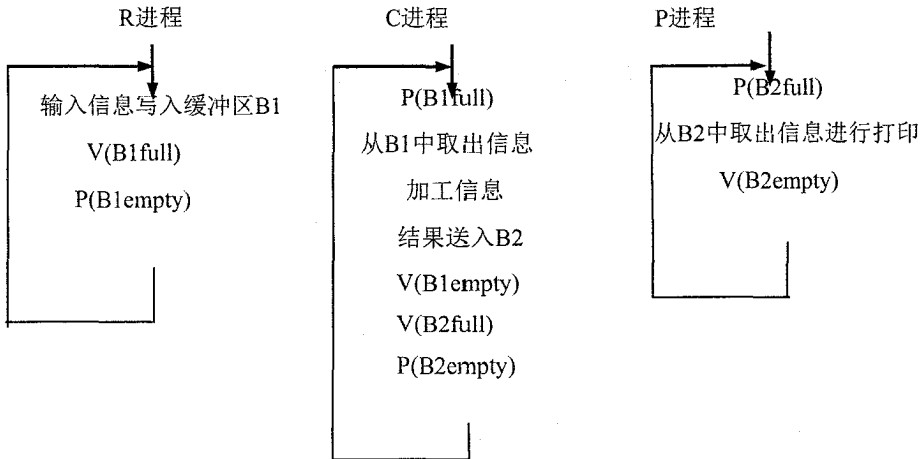
B1full——缓冲区 B1 满,初值为 0;

B1empty——缓冲区 B1 空,初值为 0;

B2full——缓冲区 B2 满,初值为 0;

B2empty——缓冲区 B2 空,初值为 0;

三个进程的同步算法如下所示。(3 分)



32. 解:(共 10 分)

根据已知条件页面大小是 100 字,将页面访问序列简化为:

0,0,1,1,0,3,1,2,2,4,4,3 (2 分)

又因为该程序基本可用内存是 200 字,可知内存块数为 2。

采用先进先出置换算法(FIFO),总共有 6 次缺页(2 分),缺页率为 $6/12=50\%$ (2 分),具体算法如下:(4 分)

页面走向	0	0	1	1	0	3	1	2	2	4	4	3
块 1	0	0				3	3	3	3	4	4	
块 2			1	1		1	2	2	2	2	3	3
缺页	缺		缺		缺	缺	缺	缺		缺		缺

试卷代号:1251

座位号

国家开放大学2020年秋季学期期末统一考试

操作系统 试题

2021年1月

题 号	一	二	三	四	总 分
分 数					

得 分	评卷人

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

1. 在计算机系统中,控制和管理各种资源、有效地组织多道程序运行的系统软件称作()。
A. 文件系统
B. 网络管理系统
C. 操作系统
D. 数据库管理系统
2. 下列不属于分时系统特征的是()。
A. 为多用户设计
B. 方便用户与计算机的交互
C. 可靠性比实时系统要求高
D. 需要中断机构及时钟系统的支持
3. 进程是程序的执行过程,可以处于不同的状态,各自向前推进的速度是不可预知的,这种性质称作进程的()。
A. 动态性
B. 并发性
C. 调度性
D. 异步性
4. 某进程由于需要从磁盘上读入数据而处于阻塞状态。当系统完成了所需的读盘操作后,此时该进程的状态将()。
A. 从就绪变为运行
B. 从运行变为就绪
C. 从阻塞变为就绪
D. 从运行变为阻塞
5. 信号量S的初值为8,在S上执行了10次P操作,6次V操作后,S的值为()。
A. 10
B. 4
C. 6
D. 8

6. 作业调度的关键在于()。

A. 选择恰当的进程管理程序

B. 有一个较好的操作环境

C. 用户作业准备充分

D. 选择恰当的作业调度算法

7. 为了使计算机在运行过程中能及时处理内部和外部发生的各种突发性事件,现代操作系统采用了()机制。

A. 查询

B. 进程

C. 调度

D. 中断

8. 把逻辑地址转变为内存物理地址的过程称作()。

A. 编译

B. 重定位

C. 运行

D. 连接

9. 在分页存储管理系统中,从页号到物理块号的地址映射是通过()实现的。

A. 页表

B. 分区表

C. PCB

D. JCB

10. 操作系统是通过()来对文件进行编辑、修改、维护和检索。

A. 文件属性

B. 数据逻辑地址

C. 数据物理地址

D. 按名存取

11. 在 UNIX/Linux 系统中,特别文件是与()有关的文件。

A. 硬件设备

B. 图像

C. 文本

D. 二进制数据

12. 在以下的文件物理存储组织形式中,常用于存放大型系统文件的是()。

A. 多重索引文件

B. 链接文件

C. 索引文件

D. 连续文件

13. 下列描述中,不是设备管理的功能的是()。

A. 实现对缓冲区进行管理

B. 实现虚拟设备

C. 实现对磁盘的驱动调度

D. 实现地址空间管理

14. 采用 SPOOLING 技术的目的是()。

A. 提高主机效率

B. 提高独占设备的利用率

C. 减轻用户编程负担

D. 提高程序的运行速度

15. 嵌入式操作系统的最大特点是()。

- A. 实时性
B. 分布性
C. 非实时性
D. 可定制性

得 分	评卷人

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题 2 分,共 20 分)

16. 操作系统是系统软件中的一种,在进行系统安装时可以先安装其它软件,然后再装操作系统。()

17. 平均周转时间和周转时间与选用的调度算法有关。()

18. 虚拟存储方式下,程序员编制程序时不必考虑主存的容量,但系统的吞吐量在很大程度上依赖于主存储器的容量。()

19. 在采用树形目录结构的文件系统中,检索文件必须从根目录开始。()

20. 在设备 I/O 中引入缓冲技术的目的是为了节省内存。()

21. 在 UNIX/Linux 系统上,系统调用以 C 函数的形式出现。()

22. 系统产生死锁的根本原因是资源有限且操作不当。因此,当系统提供的资源少于并发进程的需求时,系统就一定产生死锁。()

23. 在现代操作系统中,不允许用户干预内存的分配。()

24. 索引结构中,建立索引表会占用额外的存储空间和访问时间。()

25. 只有引入通道后,CPU 计算与 I/O 操作才能并行执行。()

得 分	评卷人

三、简答题(每小题 6 分,共 30 分)

26. 操作系统主要有哪些类型的体系结构？Linux 系统采用哪种结构？

27. 在操作系统中为什么要引入进程概念?

28. 考虑一个由 8 个页面,每页有 1024 个字节组成的逻辑空间,把它装入到有 32 个物理块的存储器中,问逻辑地址和物理地址各需要多少二进制位表示?

29. 什么是文件的共享？文件链接如何实现文件共享？

30. 处理 I/O 请求的主要步骤是什么?

得 分	评卷人

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

31. 假定在单 CPU 条件下有下列要执行的作业,如下表所示。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)。

(1) 用一个执行时间图描述在采用非抢占式优先级调度算法时这些作业的执行情况。

(2) 计算作业的周转时间、平均周转时间、带权周转时间和平均带权周转时间。(注意:按照优先数大则优先级高的方式进行计算)

要执行的作业表

作业	运行时间	优先数
1	10	3
2	1	1
3	2	3
4	1	4
5	5	2

32. 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 3 时,试问使用最近最少置换算法(LRU)的缺页次数是多少?(注意,所有内存块最初都是空的,所以,凡第一次用到的页面都产生一次缺页。)

试卷代号:1251

国家开放大学2020年秋季学期期末统一考试

操作系统 试题答案及评分标准

(供参考)

2021年1月

一、选择题(选择一个正确答案的代码填入括号中,每小题2分,共30分)

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

二、判断题(正确的划√,错误的划×,每小题2分,共20分)

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. × | 17. √ | 18. √ | 19. × | 20. × |
| 21. √ | 22. × | 23. √ | 24. √ | 25. × |

三、简答题(每小题6分,共30分)

26. 操作系统主要有哪些类型的体系结构? Linux 系统采用哪种结构?

答:一般说来,操作系统有四种结构:整体结构、层次结构、虚拟机结构、客户机-服务器结构。Linux 系统采用的是整体结构。

27. 在操作系统中为什么要引入进程概念?

答:在操作系统中,由于多道程序并发执行时共享系统资源,共同决定这些资源的状态,因此系统中各程序在执行过程中就出现了相互制约的新关系,程序的执行出现“走走停停”的新状态。这些都是在程序的动态过程中发生的。用程序这个静态概念已不能如实反映程序并发执行过程中的这些特征。为此,人们引入“进程”这一概念来描述程序动态执行过程的性质。

28. 考虑一个由8个页面,每页有1024个字节组成的逻辑空间,把它装入到有32个物理块的存储器中,问逻辑地址和物理地址各需要多少二进制位表示?

答:因为页面数为 $8=2^3$,故需要3位二进制数表示。每页有1024个字节, $1024=2^{10}$,于是页内地址需要10位二进制数表示。32个物理块,需要5位二进制数表示($32=2^5$)。

页的逻辑地址由页号和页内地址组成,所以需要 $3+10=13$ 位二进制数表示。页的物理地址由块号和页内地址的拼接,所以需要 $5+10=15$ 位二进制数表示。

29. 什么是文件的共享? 文件链接如何实现文件共享?

答:文件的共享是指系统允许多个用户(进程)共同使用某个或某些文件。文件链接是给文件起别名,即将该文件的目录项登记在链接目录中。这样,访问该文件的路径就不只一条。不同的用户(或进程)就可以利用各自的路径来共享同一文件。

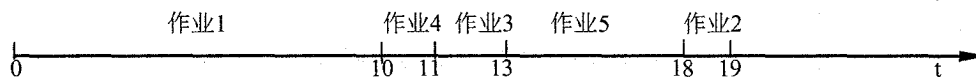
30. 处理 I/O 请求的主要步骤是什么?

答:处理 I/O 请求的主要步骤是:用户进程发出 I/O 请求;系统接受这个 I/O 请求,转去执行操作系统的核心程序;设备驱动程序具体完成 I/O 操作;I/O 完成后,系统进行 I/O 中断处理,然后用户进程重新开始执行。

四、应用题(每小题 10 分,共 20 分)

31. 解:

(1) 非抢占式优先级的执行时间图,如下图所示(5 分)。



(2) 计算过程如下表所示。(5 分)

非抢占式优先级的计算过程

作业	到达时间	运行时间	完成时间	周转时间	带权周转时间
1	0	10	10	10	1.0
2	1	1	19	18	18.0
3	2	2	13	11	5.5
4	3	1	11	8	8.0
5	4	5	18	14	2.8
平均周转时间		12.2			
平均带权周转时间		7.06			

32. 解:

使用最近最少使用置算法 LRU,内存块为 3,共产生缺页中断 15 次(5 分)。

页面	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1	2	3	7	6	3	2	1	2	3	6
块 1	1	1	1	4		4	5	5	5	1		1	7	7		2	2			2
块 2		2	2	2		2	2	6	6	6		3	3	3		3	3			3
块 3			3	3		1	1	1	2	2		2	2	6		6	1			6
缺页	缺	缺	缺	缺		缺	缺	缺	缺	缺		缺	缺	缺		缺	缺			缺

(计算过程 5 分)