



- B.标识信息、说明信息、进程信息、管理信息  
C.标识信息、控制信息、现场信息、管理信息  
D.标识信息、说明信息、现场信息、管理信息
- 4.除数为“0”属于( )  
A.自愿性中断事件  
B.程序性中断事件  
C.外部中断事件  
D.输入输出中断事件
- 5.在设计系统时,希望能充分利用处理器和有极大的吞吐量,应选用( )  
A.先来先服务调度算法  
B.优先数调度算法  
C.时间片轮转调度算法  
D.分级调度算法
- 6.一个单处理机系统中,处于目态执行的某一时刻,已知等待的进程最多有3个,运行的进程最多有1个,就绪进程最多有2个,则用户进程总数为( )  
A.2个  
B.3个  
C.5个  
D.6个
- 7.重定位的地址转换工作是指( )  
A.绝对地址转换成物理地址  
B.物理地址转换成绝对地址  
C.绝对地址转换成逻辑地址  
D.逻辑地址转换成绝对地址
- 8.假设有编号为1、2、3、4四个空闲区,大小分别为16K、24K、15K、30K,现要申请15K的主存空间,采用最坏适应算法,则申请到的空闲区编号为( )  
A.1  
B.2  
C.3  
D.4
- 9.在页式存储管理中,假定访问主存的时间为200毫微秒,访问高速缓冲存储器的时间为40毫微秒,高速缓冲存储器为16个单元,查快表的命中率为90%,则按逻辑地址转换成绝对地址进行存取的平均时间为( )  
A.256毫微秒  
B.400毫微秒  
C.360毫微秒  
D.240毫微秒
- 10.磁带上的每个文件头标、文件信息、文件尾标之间用带标(“\*”)隔开,用户要读一个指定文件时,先读出当前文件头标进行比较,如果不是指定文件,应让磁带机前进多少个带标就可快速地定位到下一个文件头?( )  
A.4个  
B.3个  
C.2个  
D.1个
- 11.寻找时间是指( )  
A.由磁头把扇区中的信息读到主存储器所需时间  
B.磁头在移动臂带动下移动到指定柱面所需的时间  
C.指定扇区旋转到磁头下所需的时间  
D.把主存储器中信息写到扇区中所需的时间



**二、多项选择题(本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分)**

在每小题列出的五个备选项中至少有两个是符合题目要求的, 请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选、少选或未选均无分。

21.基本的操作系统包括( )

- A.批处理操作系统
- B.网络操作系统
- C.实时操作系统
- D.分时操作系统
- E.分布式操作系统

22.对文件的分类描述正确的是( )

- A.按存放时限可分成系统文件、库文件和用户文件
- B.按保护级别可分成只读文件、读写文件和执行文件
- C.按信息流向可分成输入文件、输出文件和输入输出文件
- D.按组织结构可分成逻辑文件、物理文件
- E.按用途可分成磁带文件、磁盘文件等

23.当通道发现通道状态字中有下列哪些情况时, 就要发出“输入输出中断”(I/O 中断)? ( )

- A.控制器结束
- B.设备结束
- C.通道结束
- D.设备出错
- E.设备特殊

24.对死锁的解除有关描述正确的是( )

- A.可采用静态分配资源来解除死锁
- B.可采用抢夺这些进程占用的资源来解除死锁
- C.可采用强迫进程结束来解除死锁
- D.可采用重新启动操作系统来解除死锁
- E.可采用银行家算法来解除死锁

25.UNIX 系统中有关 SHELL 的描述正确的是( )

- A.SHELL 是指由 SHELL 命令组成的 SHELL 命令语言
- B.SHELL 是指该命令语言的解释程序
- C.SHELL 是用户登录之后 UNIX 运行的第一个程序
- D.SHELL 以交互方式为用户服务
- E.SHELL 命令是用户与 UNIX 的接口

**三、填空题(本大题共 9 小题, 每空 1 分, 共 14 分)**

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

26.中断机制包括硬件的\_\_\_\_\_和操作系统的中断处理服务程序。

27. 我们把一个能被多个用户同时调用的程序称作是“\_\_\_\_\_”的程序。
28. 文件的逻辑结构有两种形式：\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
29. 文件系统经常采用\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的方法来保护文件，防止系统故障造成的破坏。
30. 用户编制程序时使用的设备与实际使用哪台设备无关，我们把这种特性称为\_\_\_\_\_。
31. 终端用户控制终端作业的执行大致有四个阶段终端的连接、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_用户退出。
32. 在采用线程技术的操作系统中，线程是\_\_\_\_\_和执行单位，而进程是\_\_\_\_\_单位。
33. 我们把并发进程中与共享变量有关的程序段称为“\_\_\_\_\_”。
34. UNIX 系统中进程由进程控制块、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三部分组成。

#### 四、简答题(本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分)

35. 什么是多道程序设计？设计多道程序时应注意哪些问题？
36. 简述存储管理的功能。
37. 列举磁盘移臂调度四种常用算法。
38. 什么是作业调度？作业调度选择作业的必要条件是什么？
39. 简述 UNIX 系统中块设备和字符设备的定义，并各列举 2 种设备。

#### 五、综合题(本大题共 4 小题，第 40 小题 10 分、第 41 小题 8 分、第 42 小题 10 分，43 小题 8 分，共 36 分)

40. 某采用页式存储管理的系统，接收了一个共 11 页的作业，作业执行时依次访问的页为：1、2、3、4、1、2、6、5、2、1、2、7、3、4、5、5、4、7、1。若把开始四页先装入主存且维持四个页在主存工作，当分别用先进先出（FIFO）调度算法和最近最少用（LRU）调度算法时，作业执行过程中会产生多少次缺页中断？写出依次产生缺页中断后淘汰的页。
41. 假定有一组磁盘共有 50 个柱面，每个柱面上有 8 个磁道，每个盘面划分成 8 个扇区，每扇区的容量是 512 字节。现有一个含有 2890 个逻辑记录的文件，逻辑记录的大小与扇区大小恰好一致，该文件以顺序结构的形式被存放到磁盘上。柱面、磁道、扇区的编号均从“0”开始，逻辑记录的编号也从“0”开始。文件信息从 0 柱面、0 磁道、0 扇区开始存放，试问：
- (1) 该文件的第最后一个逻辑记录应存放在哪个柱面的第几磁道的第几个扇区？
  - (2) 第 30 柱面的第 1 磁道的第 6 扇区中存放了该文件的第几个逻辑记录？
  - (3) 该文件的大小是多少 KB？
42. 某一多道程序设计系统，采用可移动已在主存储器中作业的可变分区方式管理主存，已知供用户使用的主存空间为 100K，系统配有 4 台打印机，对打印机采用静态分配。现有一作业序列如下表所示，假设作业调度从 10.5 时开始，请回答：
- (1) 若作业调度采用“先来先服务调度算法”，求每一作业的周转时间和平均周转时间。
  - (2) 若作业调度采用“计算时间最短优先调度算法”，求选中作业执行时的先后次序和作业完成的先后次序。

(注: 忽略系统开销。)

作业编号	进输入井时间	要求执行时间	需打印机数	要求主存量
1	10.0 时	0.4 时	2 台	15K
2	10.2 时	0.5 时	1 台	60K
3	10.5 时	0.1 时	3 台	40K
4	10.6 时	0.3 时	2 台	40K
5	10.8 时	0.2 时	1 台	65K

43.为解决  $m$  个生产者和  $r$  个消费者共享容量为  $n$  的缓冲器并发执行问题, 编制了如下程序:

begin

B:array [1..(n-1)] of integer;

k,t:integer;

S1,S2,SP,SG:Semaphore;

k:=0;

t:=0;

(1);

(2);

(3);

SG:=0;

cobegin

process consumer  $j(j=1,2,\dots,r)$

begin

L1: (4);

(5);

Take a product from B [t] ;

(6) :=(t+1)mod n;

(7);

(8);

consume;

goto L1

end;

process producer  $i(i=1,2,\dots,m)$

begin

L2:produce a product;

```
.....  
B [k] :=product;  
.....  
k:=(k+1)mod n;  
V(S2);  
goto L2
```

```
end;
```

```
coend;
```

```
end;
```

请根据以上程序写出 (1) ~ (8) 中相应的语句。

### B 卷

#### 一、单项选择题(本大题共 20 小题，每小题 1 分，共 20 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. UNIX 是一个( )  
A. 实时操作系统  
B. 交互式分时操作系统  
C. 单道批处理系统  
D. 多道批处理系统
2. 在操作系统的层次结构中，放在最内层与硬件直接有关的部分是( )  
A. 处理器管理  
B. 存储管理  
C. 文件管理  
D. 设备管理
3. 在批处理操作系统中，用户须事先编写好一份表示作业执行步骤的作业说明书，所采用的语言是( )  
A. 汇编语言  
B. C 语言  
C. JAVA 语言  
D. 作业控制语言
4. 下面关于系统调用的叙述中，不正确的是( )  
A. 系统调用是在管态下执行的系统服务程序  
B. “访管指令”是一条在管态下执行的特权指令  
C. 当处理器执行到访管指令时将产生一个中断事件  
D. 系统调用功能完成后，操作系统使处理器又返回目态执行用户程序
5. 进程有三种基本状态，不属于基本状态的是( )  
A. 等待态（阻塞态）  
B. 后备态  
C. 就绪态  
D. 运行态
6. 属于自愿性中断事件的是( )

- A.硬件故障中断  
B.程序性中断  
C.访管中断  
D.输入/输出中断
- 7.在程序状态字中用于保存程序执行时当前发生的中断事件的是( )  
A.中断屏蔽位  
B.中断码  
C.条件码  
D.指令地址
- 8.在常用的作业调度算法中,综合考虑作业等待时间和计算时间的是( )  
A.先来先服务算法  
B.计算时间短的作业优先算法  
C.响应比高者优先算法  
D.均衡调度算法
- 9.在装入一个作业时,把作业中的指令地址和数据地址全部转换成主存中的物理地址。这种重定位方式称为( )  
A.逻辑重定位  
B.静态重定位  
C.动态重定位  
D.浮动重定位
- 10.可变分区管理方法采用“最先适应”分配算法时,应将空闲区按\_\_\_\_\_登记到空闲区表中。( )  
A.地址递增顺序  
B.地址递减顺序  
C.长度递增顺序  
D.长度递减顺序
- 11.在页式虚存管理中,\_\_\_\_\_有一个页表。( )  
A.整个主存空间  
B.整个虚存空间  
C.每个作业  
D.每个用户文件
- 12.在页式虚拟存储管理中,LRU 调度算法是指先淘汰( )  
A.最早进入主存的页面  
B.近期最久没有被访问的页面  
C.近期被访问次数最少的页面  
D.以后不再访问的或距当前最长后再访问的页面
- 13.从对文件信息的存取考虑,存取方式有多种,采用哪种存取方式,需要考虑的最关键因素是( )  
A.文件的使用方式  
B.存储介质的特性  
C.文件的组织方式  
D.文件的使用方式和存储介质的特性
- 14.在 UNIX 中,文件系统的文件存储结构采用的是( )  
A.位示图  
B.空闲块表  
C.空闲块链  
D.多级索引
- 15.IBM 系统的通道命令格式中有多个字段,其中表示该命令是否是最后一条命令的字段名称是( )  
A.命令码  
B.标志码  
C.结束码  
D.传送字节个数
- 16.为了管理独占设备,操作系统使用设备分配表管理设备,通常设备分配表由设备类表和设备表组成。其中,设备类表的基本内容是( )

- A.设备类名、拥有的总台数、待修复数量、现存台数  
B.拥有的总台数、待修复数量、现存台数、设备表始址  
C.待修复数量、现存台数、设备表始址、设备类名  
D.设备类名、拥有的总台数、现存台数、设备表始址
- 17.并发进程执行时可能会出现“与时间有关的错误”，引起这种错误的原因是由于进程 ( )  
A.执行的顺序性  
B.含有相同的程序  
C.交替使用共享资源  
D.需使用同一个处理器
- 18.如果一组并发进程是无关的，下面的说法中正确的是( )  
A.它们可以包含相同的程序  
B.它们包含的程序一定不相同  
C.它们不能同时执行  
D.它们可访问共享变量但各自有独立的工作区
- 19.若采用的资源分配策略能破坏形成死锁的四个必要条件之一，则可防止死锁。但通常不能被破坏的条件是( )  
A.互斥使用资源  
B.占有并等待资源  
C.不可抢夺资源  
D.循环等待资源
- 20.系统中有四个进程都要使用某类资源。若每个进程最多需要 3 个该类资源，为保证系统不发生死锁，系统应提供该类资源至少是( )  
A.3 个  
B.4 个  
C.9 个  
D.12 个

## 二、多项选择题(本大题共 5 小题，每小题 2 分，共 10 分)

在每小题列出的五个备选项中至少有两个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选、少选或未选均无分。

- 21.分时操作系统主要特点有( )  
A.可靠性  
B.同时性  
C.交互性  
D.及时性  
E.独立性
- 22.从中断事件的性质来说，可以分成强迫性中断事件和自愿性中断事件两大类，下面属于强迫性中断事件的是 ( )  
A.硬件故障中断事件  
B.访管中断事件  
C.程序性中断事件  
D.外部中断事件

E.输入/输出中断事件

23.以下关于 UNIX 页面守护进程（2 号进程）职责的叙述中，正确的有( )

- A.页面守护进程的作用是保证有足够的空闲物理页可供使用
- B.控制二次机会页面替换算法中的时钟指针，当所指的某物理页可成为空闲页时，将空闲物理页数加 1
- C.让时钟指针继续扫描，使空闲物理页数不断增加
- D.当空闲物理页数达到限值后，让时钟指针停止扫描
- E.时钟指针停止扫描时，页面守护进程就进入就绪状态，直到被唤醒后再工作

24.实现独占设备的管理涉及到多个概念，基本的概念有( )

- A.设备的绝对号
- B.设备的相对号
- C.设备类表
- D.预输入程序
- E.缓输出程序

25.用 PV 操作来管理可存放  $n$  件物品的共享缓冲器。现假设缓冲器中已存满了物品，且有  $m(1 < m < n)$  个进程在等待向缓冲器中存物品，则在管理过程中曾经出现过的信号量值有 ( )

- A.- $n$
- B.- $m$
- C. $n-m$
- D. $m$
- E. $n$

### 三、填空题(本大题共 7 小题，每空 1 分，共 14 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

26.操作系统是一种管理\_\_\_\_\_资源、控制\_\_\_\_\_、改善人机界面和为其他软件提供支持的系统软件。

27.软件系统包括\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和应用软件三部分。

28.UNIX 把每个进程控制块分成两部分：\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

29.实现虚拟存储器后，从系统角度看，提高了主存空间\_\_\_\_\_；从用户角度看，用户可在超过\_\_\_\_\_的存储空间中编制程序。

30.从对文件信息的存取次序考虑，存取方式可以分为两种：\_\_\_\_\_存取和\_\_\_\_\_存取。

31.从使用的角度分析外围设备的特性，可以把外围设备分成两大类，一类是\_\_\_\_\_，另一类是\_\_\_\_\_。

32.银行家算法是在能确保系统处于\_\_\_\_\_状态下才为进程分配资源的，其目的是为了\_\_\_\_\_的发生。

### 四、简答题(本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分)

33.现代通用的计算机系统具有怎样的层次结构？

- 34.简述文件逻辑结构的定义及其形式。
- 35.简述 UNIX 为管理设备而采用的设备分类技术。
- 36.何谓进程通信？写出两种通信方式且简述之。
- 37.系统有三种独占型单部件资源  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ ，有三个进程 A、B、C 并发执行，进程 A 需使用资源  $R_3$  和  $R_1$ ，进程 B 需使用资源  $R_1$  和  $R_2$ ，进程 C 需使用资源  $R_2$  和  $R_1$ 。问在什么情况下会发生死锁，并说明原因。

### 五、综合题(本大题共 4 小题，每小题 9 分，共 36 分)

38.设有供用户使用的主存空间 200KB，现有一作业序列如下表所示：

作业名	进入输入井时间	要求计算时间 (分钟)	要求主存量 (KB)	装入主存时间	开始执行时间	结束执行时间	周转时间
1	10:00	50	35				
2	10:20	30	80				
3	10:30	10	90				
4	10:35	20	35				
5	10:40	15	20				

若系统采用多道程序设计技术，忽略调度的时间开销，并假定 10:40 开始调度。

要求：分别写出采用先来先服务作业调度算法和计算时间短的作业优先调度算法调度的次序以及它们的作业平均周转时间。

39.在页式虚拟存储管理系统中，若某进程依次访问的页面页号为 4, 3, 2, 1, 4, 3, 5, 4, 3, 2, 1, 5。分配 4 块主存块（设开始四页都未装入主存），采用页号队列的方法决定调出的页面。请阅读下面两个页面调度情况表，分别指出它采用了什么替换算法？并计算缺页次数和缺页率。

表 1:

访问页面	4	3	2	1	4	3	5	4	3	2	1	5
页号队首	4	4	4	4	4	4	3	2	1	5	4	3
		3	3	3	3	3	2	1	5	4	3	2
			2	2	2	2	1	5	4	3	2	1
页号队尾				1	1	1	5	4	3	2	1	5

表 2:

访问页面	4	3	2	1	4	3	5	4	3	2	1	5
页号队首	4	4	4	4	3	2	1	1	1	5	4	3
		3	3	3	2	1	4	3	5	4	3	2
			2	2	1	4	3	5	4	3	2	1
页号队尾				1	4	3	5	4	3	2	1	5

40. 假设一个磁盘组有 100 个柱面（编号为 0~99），每个柱面有 16 个磁道（又称盘面，编号为 0~15），每个盘面有 8 个扇区（编号为 0~7）。现采用位示图方法管理磁盘空间，令磁盘块号按柱面顺序和盘面顺序编排。请回答下列问题：

- (1) 若采用 32 位的字构造位示图，共需要多少个字？
- (2) 请计算：柱面号为 5，盘面号为 2、扇区号为 2 的数据块对应的块号及其在位示图中的位置（字号和位号）。

41. 某工厂有一条自动控制的流水线，它由生产和包装两部分组成。每生产一个产品后就被传送到一个大箱内。该箱最多可同时容纳 100 件产品。当箱中有产品时，就要对其一件件进行包装。可把生产和包装分别看作是两个进程，采用 PV 操作进行管理。请回答：

- (1) 管理方式应采用同步方式还是互斥方式？
- (2) 怎样定义信号量及其初值？
- (3) 写出两进程的程序。