**武汉大学计算机学院2019-2020学年第一学期**

**“Windows原理”（B卷）**

班级\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**（请将答案一律写在答题纸上，写在别的地方一律无效。）**

一、判断题（本题共10分，每小题1分，共10小题）

1.多道程序的引入主要是为了提高CPU的利用率。 T

2.操作系统是用来管理计算机软件的一种软件。 F

3.不同进程所执行的程序必定不同。 F

4.原语在执行时不能被中断。 T

5.P、V操作既可以用来实现进程之间的同步，也可以实现互斥。 T

6.一个临界资源可以对应多个临界区。 T

7.银行家算法是一种检测死锁的算法。 F

8.死锁是多个进程之间竞争资源或彼此通信而引起的一种临时性的阻塞现象。 F

9.页式系统的地址变化需要用户自己完成。 F

10.在段式存储管理系统中，段的大小受内存空间的限制。 T

二、单项选择题（本题共30小题，每题1分，共30分）

1.用户程序要将一个字符送显示器显示，要使用操作系统提供的（ B ）。

A.原语 B.系统调用 C.函数 D.用户接口

2.下面关于进程的描述，不正确的是（ A ）。

A.进程是多道程序环境中的一个程序

B.进程由程序、数据、栈和PCB组成

C.线程是一种特殊的进程

D.进程是程序在一个数据集合上的执行过程，它是系统进行资源分配的单位

3.设有4个进程共享一个资源，如果每次只允许一个进程使用该资源，则用P、V操作管理时信号量S的可能取值是（ C ）

A.3,2,1,0，-1 B.2,1,0,-1,-2 C.1,0,-1,-2,-3 D.4,3,2,1,0

4.在消息缓冲通信中，消息队列是一种（ A ）资源。

A.临界 B.共享 C.永久 D.可剥夺

5.进程在处理机上执行，它们的关系是（ C ）

A.进程之间无关，系统是封闭的

B.进程之间相互依赖、相互制约

C.进程之间可能有关，也可能无关

D.以上都不对

6.产生系统死锁的原因可能是（ B ）。

A.一个进程进入死循环 B.多个进程竞争资源出现了循环等待

C.进程释放资源 D.多个进程竞争共享资源

7.以下关于进程调度的说法（ A ）正确。

A.进程通过调度得到CPU

B.优先级是进程调度的主要依据，一旦确定就不能改变

C.在单CPU的系统中，任何时刻都有一个进程处于运行状态

D.进程申请CPU得不到时，其状态为阻塞

8.以下解决死锁的方法中，属于预防策略的是（ C ）。

A.化简资源分配图 B.银行家算法 C.资源的有序分配 D.死锁检测法

9.以下关于安全状态的说法，（ D ）正确。

A.安全状态是没有死锁的状态，非安全状态是 有死锁的状态

B.安全状态是可能死锁的状态，非安全状态也是可能有死锁的状态

C.安全状态是可能没有死锁的状态，非安全状态是有死锁的状态

D.安全状态是没有死锁的状态，非安全状态是可能死锁的状态

10.下列进程调度算法中，综合考虑进程等待时间和执行时间的是（ D ）。

A.时间片轮转调度算法 B.短进程优先调度算法

C.先来先服务调度算法 D.高响应比优先调度算法

11.在可变分区分配方案中，最佳适应法是将空闲块按（ C ）次序排序的。

A.地址递增 B.地址递减 C.大小递增 D.大小递减

12.在分区存储管理方式中，如果在按照地址升序排列的未分配分区表中顺序登记了下列未分配分区：1——起始地址17KB，分区长度为9KB；2——起始地址54KB，分区长度为13KB。现有一个分区被释放，其起始地址为39KB，分区长度为15KB，则系统要（ C ）。

A.合并第一个未分配分区 B.合并第一个及第二个未分配分区

C.合并第二个未分配分区 D.不合并任何分区

13.在固定分区存储管理中，每个分区的大小是（ C ）。

A.相同 B.随进程的大小变化

C.可以不同，需预先设定 D.可以不同，根据进程的大小设定

14.在以下存储管理方案中，不适用于多道程序设计系统的是（ A ）。

A.单一连续分区 B.固定分区 C.可变分区 D.页式存储管理

15.快表的作用是加快地址变换过程，它采用的硬件是（ D ）。

A.通用寄存器 B.外存 C.内存 D. Cache

16.在可变分区分配方案中，首次适应法是将空闲块按（ A ）次序排序的。

A.地址递增 B.地址递减 C.大小递增 D.大小递减

17.逻辑地址对应的是（ A ）。

A.数据的地址 B.模块的地址 C.内存的基址 D.外存的基址

18.内存空间是（ A ）。

A.一维的 B.二维的 C.三维的 D.四维的

19.虚拟存储器的理论基础是（ A ）。

A.局部性原理 B.全局性原理 C.动态性 D.虚拟性

20.进程在执行过程中发生了缺页中断，操作系统处理后，应让其继续执行（ A ）。

A.被中断的指令 B.被中断指令的前一条

C.被中断指令的后一条 D.启动时的第一条指令

21.虚拟存储管理策略可以（ C ）。

A.扩大逻辑外存容量 B.扩大物理外存容量 C.扩大逻辑内存容量 D.扩大物理内存容量

22.请求页式存储管理的主要特点是（ B ）。

A.不要求动态重定位

B.不要求将作业同时全部装入主存的连续区域

C.不要求进行缺页中断处理

D.不要求进行页面置换

23.在请求页式存储管理系统中，每当CPU要形成一条有效地址时都要查页表，这一工作是由（ A ）实现的。

A.硬件 B.操作系统 C.查表程序 D.存取控制程序

24.在操作系统中，以下（ C ）是一种硬件机制。

A.SPOOLing B.通道 C.文件 D.虚拟设备

25.大多数低速设备都属于（ D ）。

A.SPOOLing B.虚拟设备 C.共享设备 D.独享设备

26.操作系统实现文件管理后，允许用户对流式文件进行存取的最小单位是（ D ）。

A.数据项 B.记录 C.文件 D.字符

27.位示图可用于（ B ）。

A.文件目录的查找 B.磁盘空闲空间的管理

C.内存空间的共享 D.实现文件的保护和加密

28.文件系统用（ C ）来管理文件。

A.堆栈 B.指针 C.目录 D.页表

29.一般情况下，文件名及其属性可以存放在（ D ）中。

A.作业控制块 B.索引表 C.文件 D.目录

30.为了实现对文件系统中的文件进行安全管理，任何一个用户在进入系统时都必须进行注册，这一安全管理是（ A ）安全管理措施。

A.系统级 B.目录级 C.用户级 D.文件级

三、应用题（本题共60分，每小题10分，共6小题）

1.现有一按行连续存放的二维数组a：

int a[100][100];

将这个100×100的整型数组初始化为0的程序描述如下：

for(i=0; i<100; i++)

for(k=0; k<100; k++)

a[k][i]=0;

假设每页大小为200字，每个整数占一个字，该程序执行时数组a可使用两个页面，程序本身另外占有其它页面。假定缺页时采用LRU算法。问：

（1）该程序执行时，产生的缺页中断次数是多少？

（2）程序执行完毕时，数组a的哪些元素在内存中?

答案：

（1）该程序执行时，产生的缺页中断次数是5000。

（2）程序执行完毕时，数组a的以下元素在内存中

a[0][96] a[0][97] a[0][98] a[0][99]

……

a[99][96] a[99][97] a[99][98] a[99][99]

2.在多用户并发访问情况下，服务器为每个用户建立一个进程。为了保证数据库数据的一致性，要求对数据库读写操作的限制条件是：

（1）允许任意多的进程对数据库同时读访问；

（2）一次只允许一个写进程对数据库进行写访问；

（3）如果有一个进程正在进行写数据库操作，禁止任何读进程进行读操作。

试写出数据库读进程和写进程的示意程序代码，通过信号量和P、V函数实现上述读写限制。

答案：

Semaphore Rmutex = Wmutex = 1;

Rcount = 0;

void reader() void writer()

{ {

while ( true ) while ( true )

{ {

P ( Rmutex ); P ( Wmutex );

if ( Rcount == 0 ) P ( Wmutex ); …

Rcount ++; write ;

V ( Rmutex ); …

… V ( Wmutex );

read; }

… }

P ( Rmutex );

Rcount -- ;

if ( Rcount == 0 ) V ( Wmutex );

V ( Rmutex );

}

}

3.某系统的操作系统采用调度CPU分时运行的方式实现多进程并发运行，每个进程分时的时间片规定为20ms。如果操作系统调度CPU进行进程切换需要占用0.01ms，当前系统中并行运行的进程数为130个。

请问：（1）操作系统用于进程切换所占用的CPU时间与调度CPU给各进程运行一遍的时间各是多少？

（2）如果并发运行的进程数超过130个，操作系统用于进程切换所占用的CPU时间占CPU总时间的比例是增加还是减少？

答案：

（1）用于进程切换所占用的CPU时间 = 0.01ms × 130 = 1.3ms

调度CPU给各进程运行一遍的时间= 20ms × 130 = 2600ms

（2）操作系统用于进程切换所占用的CPU时间占CPU总时间的比例 = (0.01ms × N) / ((20ms + 0.01ms) × N) = 0.01/(20+0.01)，其中N为当前系统中并行运行的进程数，可见比例不变。

4.设系统启动后有4个无循环无I/O交互的进程，按A、B、C、D次序到达，到达时间分别为0、20ms、40ms、100ms，它们的指令执行时间分别需要50ms、40ms、30ms、20ms。假定操作系统采用时间片轮转法，时间片为10ms。

（1）如果不考虑操作系统的调度时间，试计算各进程的周转时间和带权周转时间，填入下表中。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 进程 | 开始时间 | 指令执行时间 | 完成时间 | 周转时间 | 带权周转时间 |

（2）试计算系统在操作系统调度下进程的平均周转时间和平均带权周转时间。

答案：（1）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 进程 | 开始时间 | 指令执行时间 | 完成时间 | 周转时间 | 带权周转时间 |
| A | 0ms | 20ms | 20ms |  |  |
| B | 20ms | 10ms | 30ms |  |  |
| A | 30ms | 10ms | 40ms |  |  |
| C | 40ms | 10ms | 50ms |  |  |
| B | 50ms | 10ms | 60ms |  |  |
| A | 60ms | 10ms | 70ms |  |  |
| C | 70ms | 10ms | 80ms |  |  |
| B | 80ms | 10ms | 90ms |  |  |
| A | 90ms | 10ms | 100ms | 100-0=100ms | 100/50=2 |
| D | 100ms | 10ms | 110ms |  |  |
| C | 110ms | 10ms | 120ms | 120-40=80ms | 80/30=2.67 |
| B | 120ms | 10ms | 130ms | 130-20=110ms | 110/40=2.75 |
| D | 130ms | 10ms | 140ms | 140-100=40ms | 40/20=2 |

（2）平均周转时间=（100ms + 80ms + 110ms + 40ms ）/ 4 = 82.5ms

平均带权周转时间 = （2 + 2.67 + 2.75 + 2）/ 4 = 2.355

5.某系统采用页式存储管理策略，物理地址空间大小是4GB。设某进程的逻辑地址空间需要100页，页的大小为40KB。

（1）写出物理地址格式。

（2）计算该进程的大小是多少字节？

（3）若该进程的0、1、2、3页被分别装入内存的2、4、7、8块，计算逻辑地址124000对应的物理地址。

答案：

（1）物理地址格式：页号16位，页内地址16位

（2）该进程的大小：100 × 40KB = 4MB

（3）124000 /(40×1024) = 3 余1120 🡺 124000逻辑单元在3号逻辑页

根据页表，3号页装入到8号物理块。

物理地址为：40×1024×8 + 1120 = 328800

6.某180GB硬盘设计为13614个柱面，8个磁道。每磁道的扇区数为3200个。设某进程需要访问该硬盘的20000扇区。请问：该扇区在硬盘的几号柱面、几号磁道、几号扇区？（柱面、磁道和扇区编号从0号开始）

答案：

每柱面有：3200个扇区 × 8个磁道 = 25600扇区

20000 / 25600 = 0 余 20000 🡺 该扇区在0号柱面上。

20000 / 3200 = 6 余 800 🡺 该扇区在6号磁道（第7个）、799号扇区（第800个）