

福州大学 2016~2017 学年第一学期考试 A 卷

课程名称 操作系统 考试日期 2016-12-9

考生姓名 学号 专业 软件工程

题号	一	二	三	四	总分	累分人签名
题分	30	15	30	25	100	
得分						

考生注意事项：1、本试卷共 10 页，请查看试卷中是否有缺页。

2、考试结束后，考生不得将试卷、答题纸和草稿纸带出考场。

一、 单项选择题(每小题 1 分，共 30 分，将答案的序号写在括号中)

得分	评卷人

1.操作系统中若干进程轮流占用处理器交替运行，这种特性称为（ ）。

- A.动态性 B.并发性 C.异步性 D.同步性

2.以多用户人机交互为主要需求的应用场合，最好选择（ ）。

- A.单道批处理操作系统 B.多道批处理操作系统
C.实时操作系统 D.分时操作系统

3.一个进程映像是（ ）。

- A.由协处理器执行的一个程序 B.一个独立的程序和数据集
C.PCB、程序代码和数据集 D.命令行

4.下面说法错误的有（ ）。

I 分时系统中，时间片越短越好。II 银行家算法是预防死锁的方法之一。

III 若无进程处于运行状态，则就绪和等待队列均为空。

- A.I 和 II B.II 和 III C.I 和 III D.I、II 和 III

5.多道程序设计可以（ ）。

- A.加快每道程序的运行速度 B.缩短每道程序的周转时间
C.减少处理器的额外开销 D.提高 CPU 的利用率

6.下列选项中，会导致用户进程从用户态切换到内核态的操作是（ ）。

- I .整数除以零 II .sin()函数调用 III.read 系统调用

福州大学 2016~2017 学年第一学期考试 A 卷

A.仅 I、II B.仅 I、III C.仅 II、III D. I、II 和 III

7. 实现虚拟存储器的目的是 ()。

A.实现存储保护 B.实现程序浮动 C.扩充辅存容量 D.扩充主存容量

8.单处理机系统中,可并行的是 ()。

I 进程与进程 II 处理机与设备 III 处理机与通道 IV 设备与设备

A. I、II 和 III B. I、II 和 IV C. I、III 和 IV D. II、III 和 IV

9. 引入线程的目的不包括 ()。

A.减少进程所需的内存空间 B.提高运行的并发性
C.减少处理器切换开销 D.简化进程通信

10.若某单处理机多进程系统中有多就緒进程,则下面关于处理机调度的描述中,错误的是 ()。

A.在进程结束时能进行处理机调度
B.创建新进程后能进行处理机调度
C.在进程处于临界区时不能进行处理机调度
D.在系统调用完成并返回用户态时能进行处理机调度

11.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 ()。

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.多级反馈队列法

12.并发进程间的数据交换称为 ()。

A.加锁机制 B.信号量机制 C.进程通信 D.进程同步

13.设有 4 个进程共享同一资源,如果每次只允许 1 个进程使用该资源,则用 P、V 操作管理时信号量 S 的取值范围是 ()。

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

14.有两个并发执行的进程 P1 和 P2,共享初值为 1 的变量 x。P1 对 x 加 1, P2 对 x 减 1。加 1 和减 1 操作的指令序列分别如下所示:

//加 1 操作

load R1,x ①//取 x 到寄存器 R1 中
inc R1 ②//加 1 计算
store x,R1 ③//将 R1 的内容存入 x

//减 1 操作

load R2,x ④//取 x 到寄存器 R2 中
dec R2 ⑤//减 1 计算
store x,R2 ⑥//将 R2 的内容存入 x

两个操作完成后, x 的值 ()。

A.可能为-1 或 3 B.只能为 1 C.可能为 0、1 或 2 D.可能为-1、0、1 或 2

福州大学 2016~2017 学年第一学期考试 A 卷

15.某计算机系统中有 8 台打印机，有 K 个进程竞争使用，每个进程最多需要 3 台打印机。该系统可能会发生死锁的 K 的最小值是（ ）。

- A.2 B.3 C.4 D.5

16.某时刻进程的资源使用情况如下表所示：

进程	已分配资源			尚需分配			可用资源		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3
P1	2	0	0	0	0	1	0	2	1
P2	1	2	0	1	3	2			
P3	0	1	1	1	3	1			
P4	0	0	1	2	0	0			

此时的安全序列是（ ）。

- A.P1, P2, P3, P4 B.P1, P3, P2, P4 C.P1, P4, P3, P2 D.不存在

17.在动态分区存储管理方式中，如果在按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 9KB；②起始地址 54KB，分区长度 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（ ）。

- A.合并释放分区和第一个未分配分区 B.合并第一个及第二个未分配分区
C.合并释放分区和第二个未分配分区 D.不合并任何分区

18.下列存储管理方式中，会差生内部碎片的是（ ）。

I 分段式管理 II.请求分页式管理 III.段页式管理 IV.固定分区管理

- A. I 、 II 和 III B.III和IV C.II D.II 、 III和IV

19.若用户进程访问内存产生缺页，则操作系统可能执行的操作是（ ）。

I .处理越界错 II.置换页 III.分配内存

- A.仅 I 、 II B.仅 II 、 III C.仅 I 、 III D. I 、 II 和 III

20.在请求页式管理方式中，因置换算法选择不当造成页面调度非常频繁，这种状态被称为（ ）。

- A.抖动现象 B.Belady 现象 C.碎片 D.对换

21.采用段页式管理方式时，对于一个具有 5 个段的进程，系统需要维护（ ）。

- A. 1 张段表 1 张页表 B. 1 张段表 5 张页表
C. 5 张段表 1 张页表 D. 5 张段表 5 张页表

22.文件的顺序存取是（ ）。

- A.按终端号依次存取 B.按文件的逻辑块号依次存取
C.按文件的物理块号依次存取 D.按文件的逻辑记录大小依次存取

23.下列文件物理结构中，适合随机访问且易于文件扩展的是（ ）。

- A.连续结构 B.索引结构 C.链式结构且磁盘块定长 D.链式结构且磁盘块变长

福州大学 2016~2017 学年第一学期考试 A 卷

24. 文件系统采用多级目录结构的目的是（ ）。
- A. 减少系统开销 B. 节约存储空间 C. 解决文件名冲突 D. 缩短访问时间
25. 在由 9 个生产者，6 个消费者，共享容量为 8 的缓冲器组成的生产者-消费者问题中，互斥使用缓冲器的信号量 mutex 的初值应该为（ ）。
- A. 1 B. 6 C. 8 D. 9
26. 在下面的 I/O 传输控制方式中，需要 CPU 干预最少的方式是（ ）。
- A. 程序控制方式 B. 中断控制方式
C. DMA 控制方式 D. 通道控制方式
27. 操作系统中有一些操作具有不可分割性，这样的操作被称为（ ）。
- A. 初始化程序 B. 原语 C. 子程序 D. 控制模块
28. 用户程序发出磁盘 I/O 请求后，系统的正确处理流程是（ ）。
- A. 用户程序→系统调用处理程序→中断处理程序→设备驱动程序
B. 用户程序→系统调用处理程序→设备驱动程序→中断处理程序
C. 用户程序→设备驱动程序→系统调用处理程序→中断处理程序
D. 用户程序→设备驱动程序→中断处理程序→系统调用处理程序
29. CPU 输出数据的速度远高于打印机的速度，为解决这一矛盾，可采用（ ）。
- A. 并行技术 B. 通道技术 C. 缓冲技术 D. 虚存技术
30. 设备独立性是指（ ）。
- A. 设备可以与处理器并行且独立地工作；
B. 各种设备之间可以并行且各自独立地工作；
C. 把用户程序中使用的设备和具体物理设备隔离开来；
D. 用一类物理设备来代替另一类物理设备实现虚拟设备。

二、填空题（每空 1 分，共 15 分，将答案写在题目的横线上）

得分	评卷人

1. 操作系统通常包含_____、_____、_____、设备管理和用户接口五大管理功能模块。
2. 实时系统应具备的两个基本特性是_____和_____。

福州大学 2016~2017 学年第一学期考试 A 卷

3. 利用信号量机制实现同步：操作 A 的执行都依赖于操作 B 的完成，则应当在下面两个进程的代码中填入：

初始化：S = _____；

Process Pa

{

_____；

操作A；

}

Process Pb

{

操作B；

_____；

}

7. 假定某系统支持分页存储管理，其逻辑地址结构为：

则该系统的页面大小是_____，

15

10 9

0

单个进程的页数不能超过_____页。

页号

页内地址

8. 设某作业的段表如下：

段号	基地址	段长
0	200	600
1	2000	100
2	90	100
3	1000	600

那么，逻辑地址（2，88）对应的物理地址是_____。

9. 按信息组织方式来划分设备，可把设备分为字符设备和_____。

10. 一组磁盘访问请求依次访问磁盘的柱面号为 90、72、10、82、53、27、30、25，当前磁头位于 88 号柱面处，且正向柱面号小的方向移动。完成上述所有访问请求，若采用电梯算法，则服务的柱面号序列为：_____，共计跨越_____个柱面。

11. 文件系统为用户提供了文件的_____功能，以使用户能透明地访问文件。

福州大学 2016~2017 学年第一学期考试 A 卷

得分	评卷人

三、简答分析题（每小题 5 分，共 30 分）

1. 请描述操作系统中的三级调度及其含义。
2. 什么是进程控制块？它主要包括哪些内容？
3. 死锁预防的含义是什么？请列出死锁产生的四个必要条件。
4. 请阐述虚拟设备的概念，并列举出一个虚拟设备的例子。

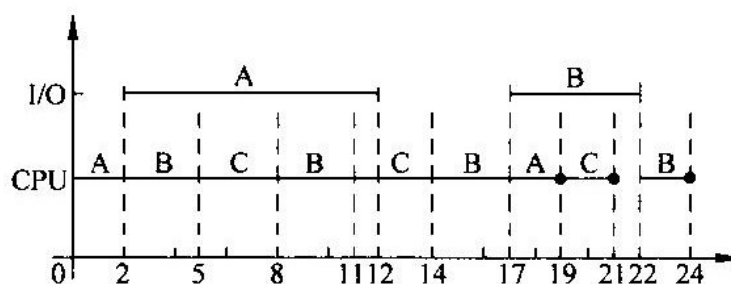
福州大学 2016~2017 学年第一学期考试 A 卷

5. 设文件索引节点中有 7 个地址项，其中 4 个地址项为直接地址索引，2 个地址项是一级间接地址索引，1 个地址项是二级间接地址索引，每个地址项大小为 4 字节，若磁盘索引块和磁盘数据块大小均为 256 字节，则可表示的单个文件的最大长度是多少？

6. 假定某分时系统有三个同时到达的进程 A、B 和 C，它们的任务如下：

进程 A:	进程 B:	进程 C:
2ms CPU	9ms CPU	8ms CPU
10ms I/O	5ms I/O	
2ms CPU	2ms CPU	

操作系统采用基本 RR 算法，时间片为 3ms，调度图如下：



- (1) 在 0-2ms 时，A、B、C 三个进程各自处于什么状态？
- (2) 在 11-12ms 时，A、B、C 三个进程各自处于什么状态？
- (3) 请说明 12ms 时操作系统所作的处理。

福州大学 2016~2017 学年第一学期考试 A 卷

得分	评卷人

四、综合题（共 3 小题，计 25 分）

1. （7 分）设某一进程的页表如下所示，表中的页号和页框号是十进制数，页号/页框号起始值均为 0，所有的地址均是存储器字节地址，页的大小为 1024B。

（1）详述在设有快表（TLB）的虚拟页式存储管理系统中，一个虚地址转换成物理内存地址的过程。（使用文字描述或画图均可）

（2）下列虚地址对应于什么物理地址：5499，2221。

页号	状态位	页框块号
0	1	4
1	1	7
2	0	--
3	1	2
4	0	--
5	1	0

福州大学 2016~2017 学年第一学期考试 A 卷

2. (8分) 某系统采用虚拟页式存储管理方式，一个进程运行中要依次访问的页号序列为：0、3、2、3、1、2、3、4、7、6、4、3、5、6。假定系统分配3个内存页框给该进程（初始时均为空），请计算下列各题：

(1) 采用最久未使用（LRU）算法进行页面调度，请给出缺页次数和依次淘汰的页号，并写出计算过程。

(2) 采用二次机会算法进行页面调度，请给出缺页次数和依次淘汰的页号，并写出计算过程。

福州大学 2016~2017 学年第一学期考试 A 卷

3. (10分) 某银行提供1个服务窗口和10个供顾客等待的座位。顾客到达银行时，若有空座位，则到取号机上领取一个号，等待叫号；无空座位，则等待取号。取号机每次仅允许一位顾客使用。当营业员空闲时，通过叫号选取一位顾客，并为其服务。顾客和营业员的活动过程描述如下：

cobegin	process 营业员
{	{
process 顾客i	while (TRUE)
{	{
从取号机获取一个号码;	叫号;
等待叫号;	为顾客服务;
获取服务;	} }
}	} coend

请采用 P、V 操作实现上述过程中的并发控制，要求写出完整的过程，并给出信号量的含义及其初值。