

武汉纺织大学

2017 年招收硕士学位研究生试卷

科目代码	630	科目名称	操作系统
考试时间	2016 年 12 月 25 日上午	报考专业	

- 1、试题内容不得超过画线范围，试题必须打印，图表清晰，标注准确。
- 2、试题之间不留空格。
- 3、答案请写在答题纸上，在此试卷上答题无效。

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	得分
得分												

本试卷总分 150 分，考试时间 3 小时。

一、基础单项选择题（每小题 2 分，共 40 分）

1. 计算机的操作系统是一种____。
A. 应用软件 B. 工具软件 C. 系统软件 D. 字表处理软件
2. 批处理操作系统的主要缺点是____。
A. 资源利用率不高 B. 作业吞吐量小
C. 无人交互能力 D. 作业周转时间短
3. 某进程在运行过程中需要等待从磁盘上读入数据，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
4. 两个旅行社甲和乙为旅客到某航空公司订飞机票，形成互斥的资源是____。
A. 航空公司 B. 飞机票 C. 旅行社 D. 旅行社和航空公司
5. 要求进程一次性申请所需的全部资源，是破坏了死锁必要条件中的____条件。
A. 互斥 B. 请求与保持 C. 不可剥夺 D. 环路等待
6. 通常，用户编写的程序中所使用的地址是____。
A. 显卡地址 B. 逻辑地址 C. 网卡地址 D. 内存地址
7. 在请求页式存储管理中，若所需页面不在内存中，则会引起____。
A. 输入输出中断 B. 时钟中断 C. 越界中断 D. 缺页中断

8. 下列物理结构文件不便于文件扩充的是_____。
- A. 连续文件 B. 串连文件 C. 索引文件 D. 多重索引文件
9. CPU 输出数据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. 交换技术 B. 覆盖技术 C. 缓冲技术 D. DMA 技术
10. Spooling 技术可以实现设备的_____分配。
- A. 独占 B. 共享 C. 虚拟 D. 物理
11. 只适合顺序存取,不提供随机存取功能的存储介质是_____。
- A. 磁盘 B. 磁鼓 C. 磁带 D. 光盘
12. 在单处理器的多进程系统中,进程什么时候占用处理器和能占用多长时间,取决于_____。
- A. 进程相应的程序段的长度 B. 进程总共需要运行时间多少
- C. 进程自身和进程调度策略 D. 进程完成什么功能
13. 碎片现象的存在使得_____。
- A. 内存空间利用率降低 B. 内存空间利用率提高
- C. 内存空间利用率得以改善 D. 内存空间利用率不影响
14. 文件系统在创建一个文件时,为它建立一个_____。
- A. 文件目录 B. 逻辑结构 C. 逻辑空间 D. 目录文件
15. 如果文件系统中有两个文件重名,不应采用_____。
- A. 单目录结构 B. 两级目录结构
- C. 树型目录结构 D. A 和 B
16. 在可变分区存储管理中,可能存在_____。
- A. 外碎片 B. 内碎片 C. A 和 B 均不可能 D. A 和 B 均可能
17. 程序访问的局部性原理使得_____成为可能。
- A. 高速缓存 B. 通道 C. 中断 D. 虚拟设备
18. 在 UNIX 中,通常把设备作为_____文件来处理。
- A. 设备 B. 普通 C. 目录文件 D. 系统
19. 对磁盘进行移臂调度的目的是为了缩短_____时间。
- A. 磁盘启动 B. 寻道 C. 旋转延迟 D. 数据传送
20. 不同计算机上的进程之间通信,通过_____实现的。
- A. 全局变量 B. 消息传递 C. 共享内存 D. 网络

二、判断题（每小题 2 分，共 20 分）

1. 单道程序设计不提供地址保护。（ ）
2. 使用异步方式，I/O 写调用可能需要阻塞直到数据写到设备上。（ ）
3. 块是磁盘上最小的可寻址的数据单位。（ ）
4. 在 UNIX 中，在大文件中随机访问数据，比在小文件中平均要慢。（ ）
5. 每个程序地址空间指向的目录为当前工作目录。（ ）
6. 打开文件操作的目的是建立用户和文件的联系。（ ）
7. 利用 Spooling 技术可将一台独占设备虚拟为几台“虚拟”设备。（ ）
8. 中断系统是由硬件和软件配合完成的。（ ）
9. 死锁危害很大，操作系统要绝对防止死锁的发生。（ ）
10. 所谓并发是指两个或两个以上的事件在同一时刻发生。（ ）

三、简答题（每小题 5 分，共 20 分）

1. 简述段页式存储管理的基本思想。
2. 简述进程与线程的区别与联系。
3. 简述操作系统功能。
4. 简述计算机系统的中断机制及其作用。

四、计算题（共 15 分）

1.（本题 10 分）一个进程的大小占 5 个页面，每页的大小为 1K，系统为它分配了 3 个物理块。假定在进程空间访问的页不在内存中可以使用 LRU 算法淘汰当前进程所在内存的其他页，当前进程的页表如图所示：

页号	块号	存在位 P	访问位 R	修改为 M
0	45	1	1	0
1	12	1	1	1
2	-	0	0	0
3	71	1	0	0
4	-	0	0	0

(1) 该进程的哪些页面不在内存? (2分)

(2) 请分别计算进程中虚地址为 436, 4312, 5525 单元的物理地址 (用十进制表示), 并说明理由。(8分)

2. (本题 5 分) 某操作系统的数据文件共有 1233k 字节, 磁盘存放为 4k 字节为 1 块, 若用字长为 32 位的位示图管理盘空间, 请回答 (要求给出计算过程):

(1) 位示图需要多少个字? (3分)

(2) 第 i 字第 j 位对应的块号是多少? (假设 i 、 j 和块号均从 0 开始) (2分)

五、拔高单项选择题 (每小题 2 分, 共 40 分)

1、一作业 8:00 到达系统, 估计运行时间为 1 小时。若 10:00 开始执行该作业, 其响应比是_____。

A. 2 B. 1 C. 3 D. 0.5

2、在操作系统中, 对信号量 S 的 P 原语操作定义中, 使进程进入相应阻塞队列等待的条件是_____。

A. $S > 0$ B. $S = 0$ C. $S < 0$ D. $S \neq 0$

3、一个虚拟地址结构用 24 个二进制位表示。其中低 16 位表示为页内地址, 则该系统中最多有_____个逻辑页。

A. 2^{16} B. 2^{24} C. 8 D. 2^8

4、段的逻辑地址形式是段号 10 位, 段内地址 20 位, 内存 1MB, 辅存 10GB。那么虚拟存储器最大实际容量可能是 ()。

A. 1024KB B. 1024MB C. 10GB D. 10GB+1MB

5、若 wait、signal 操作的信号量 S 的初值为 3, 当前值为-2, 则表示有_____个进程等待着 S 资源。

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

6、操作系统中调度算法是核心算法之一, 下列关于调度算法的论述中正确的是_____。

A. 先来先服务调度算法对即对长作业有利也对段作业有利

B. 时间片轮转调度算法只对长作业有利

- C. 实时调度算法也要考虑作业的长短问题
- D. 高相应比者优先调度算法既有利于短作业又兼顾长作业
- 7、某系统采用静态抢占式优先级进程调度算法。A 进程 0 时刻到达，优先级为 5，需运行 10s；B 进程 3 时刻到达，优先级为 7，需运行 5s；C 进程 5 时刻到达，优先级为 8，需运行 3 秒，则 CPU 的服务顺序为_____。
- A. A→B→C→A B. A→B→C→B→A
- C. A→B→A→C D. A→B→C→A→B
- 8、分区分配内存管理方式的主要保护措施是_____。
- A. 界地址保护 B. 程序代码保护 C. 数据保护 D. 栈保护
- 9、一个分段存储管理系统中，逻辑地址长度为 32 位，其中段号占 8 位，则段长最大_____字节。
- A. 2^{24} B. 2^8 C. 2^{32} D. 2^{40}
- 10、 为了对紧急进程或重要进程进行调度，调度算法应采用_____。
- A. 最短作业优先调度算法 B. 优先数调度算法
- C. 简单轮转调度算法 D. 先来先服务调度算法
- 11、 在支持多线程的系统中，进程 P 创建的若干个线程不能共享的是_____。
- A. 进程 P 的代码段 B. 进程 P 中打开的文件
- C. 进程 P 中某线程的局部变量 D. 进程 P 的全局变量
- 12、 哪一项不是进程控制块中的内容_____。
- A. CPU 的时钟频率 B. 进程的创建者 ID
- C. 该进程所执行的程序的路径 D. 进程的优先级。
- 13、 请求分页存储管理中，若把页面尺寸增加一倍，在程序顺序执行时，则一般缺页中断次数会_____。
- A. 不变 B. 增加 C. 减少 D. 可能增加也可能减少
- 14、 关于“原语”的错误说法_____
- A. 应用程序员可以编写“原语”
- B. “原语”在执行过程中不能被打断。
- C. “原语”是操作系统的一部分。
- D. 操纵信号量的系统调用是“原语”。

- 15、 在一个具有 3 核的处理机系统中，若有 5 个用户进程，在非管态的某一时刻，处于运行状态的用户进程最多有____个。
- A. 3 B. 1 C. 5 D. 8
- 16、 在段式分配中，若段内逻辑地址大于段表中该段的段长，则发生_____。
- A. 缺页中断 B. 地址越界中断 C. 键盘中断 D. 磁盘中断
- 17、 硬盘的旋转速度是 7200 转/分，平均旋转延迟大约为_____。
- A. 8ms B. 4ms C. 2ms D. 1ms
- 18、 在多级目录结构中，经常采用_____方法来提高检索文件的速度。
- A. 限制存储权限 B. 避免重名
- C. 限制子目录个数 D. 相对路径
- 19、 当处理器处于管态时，处理器可以执行的指令应该是_____。
- A. 非特权指令 B. 访管指令
- C. 一切指令 D. 仅限于特权指令
- 20、 两个进程并发执行，一个进程等待另一个进程发来的消息，或者建立某个条件后才向前推进，这种制约被称为进程的_____。
- A. 同步 B. 互斥 C. 调度 D. 并发

六、应用题（共 15 分）

1. (本题 7 分) 一个 UNIX 系统使用 1KB 磁盘块和 4 字节磁盘地址。如果每个 I 节点中有 10 个直接地址、1 个一次间接地址、1 个二次间接地址和 1 个三次间接地址，那么文件的最大尺寸是多少（7 分）？（要求给出计算过程和必要的说明）

2. (本题 8 分) 在生产流水线上有三个工序：取件 (getter)，传送 (transfer)，加工 (processor)，刚开始可以取件，才能通过传送带传送，传送带送到加工的位置才能进行加工，然后才可以开始下一轮的取件。试用信号量的 P、V 操作实现 getter、transfer、processor 之间的同步与互斥关系，补全下面代码中的空白。每个空白计 1 分。

信号量 g_mutex=____ 1 ____； /取件访问互斥

信号量 t_mutex=____ 2 ____； /传送访问互斥

信号量 p_mutex=____ 3 ____； /加工访问互斥

```
void getter () {
    while( true ) {
        P(g_mutex);
        取件工序操作
        V( 4 )
    }
}

void transfer () {
    while( true ) {
        P( 5 );
        传送工序操作
        V( 6 )
    }
}

void processor () {
    while( true ) {
        P( 7 );
        加工工序操作
        V( 8 )
    }
}

void main() {
    创建 getter 进程
    创建 transfer 进程
    创建 processor 进程
    其他处理
}
```