

座位号：

杭州电子科技大学学生考试卷（ B ）卷

| | | | | | | | |
|------|----------|---------|------|--------------|--|---------------|--|
| 考试课程 | 操作系统（甲） | | 考试日期 | 2021 年 9 月 日 | | 成 绩 | |
| 课程号 | A0507050 | 教师号 | | 任课教师姓名 | | 刘真/任彧/贾刚勇/赵伟华 | |
| 考生姓名 | | 学号（8 位） | | 年级 | | 专业 | |

注意事项：用黑色字迹签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，答题纸上写明学号和姓名。试卷和答题纸需要一起上交。

一、 选择题（每题 1 分，共 25 分）

- 1、 为了提高系统的交互性，人们设计了（ ）。
A.批处理系统 B. 分时系统 C. 实时系统 D.分布式系统
- 2、当 CPU 执行操作系统代码时，称 CPU 处于（ ）。
A.执行态 B.目态 C.管态 D.就绪态
- 3、下列算法中用于磁盘移臂调度的是()。
A.时间片轮转法 B.LRU 算法
C.最短寻找时间优先算法 D.优先级高者优先算法
- 4、绘图仪是（ ）。
A. 独占设备 B. 共享设备
C. 有时是独占设备，有时是共享设备 D. 常用的字符输出设备
- 5、一般来说，为了实现多道程序设计，计算机最需要（ ）。
A. 更大的内存 B. 更多的外设
C. 更快的 CPU D. 更先进的终端
- 6、DMA 控制方式是在（ ）之间建立一条直接数据通路。
A. CPU 和主存 B. 两个 I/O 设备 C. I/O 设备和 CPU D. I/O 设备和主存
- 7、主要由于（ ）原因，使 UNIX 易于移植。
A. UNIX 是由机器指令书写的
B. UNIX 大部分由汇编少部分用 C 语言编写
C. UNIX 是用汇编语言编写的
D. UNIX 小部分由汇编大部分用 C 语言编写
- 8、两个或多个事件在同一时间间隔内发生是指进程的（ ）。
A. 并行性 B. 并发性 C. 同步 D. 互斥
- 9、能及时响应外部事件的请求，并在规定的时间内完成对该事件的处理的操作系统是（ ）。
A. 批处理操作系统
B. 实时操作系统
C. 分布式操作系统
D. 网络操作系统

- 10、在计算机系统中引入通道结构后仍然无法做到的是（ ）。
A. 主存储器和外围设备之间传送信息的操作直接通过通道进行
B. 通道完全独立运行，无需由 CPU 启动
C. 外围设备可以和 CPU 并行工作
D. 各通道上的外围设备可以并行工作
- 11、下列关于管程的叙述中，错误的是（ ）。
A. 管程只能用于实现进程的互斥
B. 管程是由编程语言支持的进程同步机制
C. 任何时候只能有一个进程在管程中执行
D. 管程中定义的变量只能被管程内的过程访问
- 12、当登录 Linux 时，一个具有唯一进程 ID 号的 shell 将被调用，这个 ID 是（ ）。
A. NID B. PID C. UID D. CID
- 13、对 top 命令描述正确的是（ ）。
A. 用于实时动态显示 Linux 进程的动态信息
B. 查看线程详情情况
C. 查看进程名称
D. 显示内存情况
- 14、在为系统设计调度方式和调度算法时，应充分考虑系统的设计目标，以下说法最合理的是（ ）。
A.对批处理系统，应选择可抢占的调度方式，以加快高优先级作业的快速完成。
B.对交互式系统，应选择可抢占的短作业优先调度算法，以及时响应短作业用户的请求
C.对实时系统，应选择基于优先级的抢占调度方式，以保证紧迫性任务得到及时处理
D.以上说法都不对
- 15、 设 m 为同类资源数，n 为系统中并发进程数。当 n 个进程共享 m 个互斥资源时，每个进程的最大资源需求是 w，则下列情况中可能会出现系统死锁的是（ ）。
A. m=2, n=1 , w=2 B. m=2, n=2, w=1
C. m=4, n=3, w=2 D. m=4,n=2, w=3
- 16、一个进程被唤醒意味着（ ）
A. 该进程可以重新占用 CPU B. 优先级变为最大
C. PCB 移到就绪队列之首 D.进程变为运行态
- 17、Linux 操作系统中，输入/输出设备被视为（ ）。
A.普通文件 B.目录文件 C.管道文件 D.特殊文件
- 18、“打开文件”操作的主要工作是（ ）。
A. 把指定文件的目录项复制到内存指定区域
B. 把指定文件内容复制到内存指定区域
C. 在指定文件所在的存储介质上找到指定文件的目录项
D. 在内存中寻找指定文件
- 19、下列选项中，磁盘逻辑格式化程序所做的工作是（ ）。
I .对磁盘进行分区
II .建立文件系统的根目录
III.确定磁盘扇区校验码所占位数
IV.对保存空闲磁盘块信息的数据结构进行初始化
A.仅 II. B.仅 II. IV. C. 仅III. IV. D.仅 I . II. IV.

座位号：

- 20、关于链接文件，以下说法错误的是（ ）。
- A. 链接文件能实现文件的离散存放，提高了磁盘利用率
- B. 隐式链接文件可方便地实现文件的修改
- C. 在 FAT 文件系统中，FAT 表可以用作管理磁盘空间的数据结构
- D. FAT 文件系统能实现随机存取
- 21、既可以随机访问又可顺序访问的设备有（ ）。
- I.光盘 II.磁带 III.U 盘 IV.磁盘
- A. II. III. IV. B. I. III. IV. C. III. IV. D. 仅IV
- 22、为了保证一个程序在主存中改变了存放位置后仍能正确执行，则地址映射机制应采用（ ）技术。
- A.静态重定位 B.动态重定位 C.动态分配 D.静态分配
- 23、在分页存储管理方式中，如果采用单级页表，则进程的页表会（ ）。
- A. 连续存放在进程用户区 B. 离散存放在进程用户区
- C. 连续存放在系统内核区 D. 离散存放在系统内核区
- 24、已知某分页系统，主存容量为 64kB，页面大小为 1kB，对一个 4 页大的作业，第 0、1、2、3 页被分配到内存的 2、4、6、7 块中。则十进制逻辑地址 4500 对应的物理地址是（ ）。
- A. 7672 B.7500 C.5820 D.地址越界
- 25、关于 Linux 物理内存的分配，以下说法中正确的是（ ）
- A.在 32 位体系结构中，一次内存请求的页框数量最大是 2048 个
- B.Linux 使用伙伴系统算法实现连续空间的分配和回收管理
- C. Linux 使用 slab 分配机制为进程分配若干连续空闲页框
- D.上述说法都不对

二、 综合题（共 75 分）

- 1.（10 分）某时刻系统的 A、B、C、D 四种资源状态如下表所示：

| Process | Allocation | Max_Need | Available |
|---------|------------|----------|-----------|
| P0 | 0 0 1 2 | 0 1 1 2 | 1 5 4 0 |
| P1 | 1 0 0 0 | 1 7 5 0 | |
| P2 | 1 3 5 4 | 2 3 5 6 | |
| P3 | 0 0 1 4 | 0 6 5 6 | |

- (1) 系统中四类资源各自的总数是多少？
- (2) 请写出 Need 矩阵。
- (3) 当前系统状态是否安全？请写出一个安全序列。
- (4) 如果 P1 发出请求 (0,4,2,0)，是否可以满足该请求？如果可以，请给出安全序列。
- 2.（14 分）某高校计算机学院开设操作系统课程实践并安排机房上机实习，假设机房共有 2M 台机器，有 2N 名学生参加上机实习（M，N 均大于或等于 1），且有如下规定：
- (1) 每两个学生组成一组，各占一台机器协同完成上机实习；
- (2) 只有一组两个学生到齐，并且此时机房有空闲机器时，机房管理员允许该组学生进入机房上机实习。
- (3) 上机实习由一名教师检查验收，一组两个学生做完实习找老师验收，都验收通过以后同时

离开机房。

请分析上述问题，并完成以下要求：

(1) 分析本问题中相关进程间的同步与互斥关系；

(2) 请利用记录型信号量机制解决本问题中的同步互斥关系。

- 3.（8 分）某文件系统有如下使用要求：(1) 文件经常随机访问，经常修改；(2) 系统中绝大多数文件是中小型文件，但偶尔会出现大文件；(3) 尽量提高文件读写速度；(4) 希望文件的检索速度比较快。请为该文件系统设计合适的解决方案，如文件物理结构、目录结构、磁盘空间管理方式等等，并简要说明你的设计方案是如何支持上述各项使用要求的。

- 4.（10 分）在 UNIX 系统中某时刻空闲盘块栈如右图所示，回答以下问题：

(1) 现有一个进程要释放 5 个物理块，其块号为 410*、411*、420*、97*、90*，画出回收完成后的空闲盘块栈内容。

(2) 在(1)的基础上假定一个进程要求分配 4 个空闲块，画出分配完成后的空闲盘块栈内容，给出依次分配的盘块号。

(3) 用伪代码描述成组链接法的空闲块分配算法。

| |
|----------|
| Count=97 |
| 120 |
| 121 |
| 122 |
| ... |
| 396 |
| 397 |

- 5.（12 分）已知某系统为 32 位实地址，采用 48 位虚拟地址，页面大小为 4KB，页表项大小为 8B，每段最大为 4GB。回答下列问题：

(1) 假设系统使用纯页式存储，要求最高级页表（页目录表）能存放在一个物理块内，则要采用多少级页表？

(2) 假设系统采用一级页表，TLB 命中率为 98%，TLB 访问时间为 10ns，内存访问时间为 100ns，并假设当 TLB 访问失败后才开始访问内存，问平均页面访问时间是多少？

(3) 如果采用 2 级页表，按照(2)中的条件，则平均页面访问时间是多少？

(4) 若系统采用段页式存储，则每个进程最多可以有多少个段？段内采用几级页表？

- 6.（12 分）某虚拟存储系统页面大小为 4KB，有一个进程共有 6 页（页号 0~5），其中代码占 3 页：0~2 号页，数据占 1 页：3 号页，数据堆占 1 页：4 号页，它们依次存放在外存的 22、23、25、26 磁盘块上，用户栈占 1 页：5 号页。当前，代码页已经分配在物理内存的 66、67、87 号块；数据页分配在 31 号块，并已经进行了修改。数据堆页还没有分配物理内存，用户栈分配在物理内存 1 号块。回答下面问题：

(1) 根据上面的信息，填写下表：

| 页号 | 存在位 | 修改位 | 引用位 | 保护方式 | 引用时间 | 外存块号 | 内存块号 |
|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| 0 | | | | | 1203 | | |
| 1 | | | | | 1178 | | |
| 2 | | | | | 1225 | | |
| 3 | | | | | 1020 | | |
| 4 | | | | | — | | |
| 5 | | | | | 1250 | | |

(2) 进程访问虚地址 4043H，因未分配物理内存而产生缺页中断，此时内存无空闲块，采用固定分配、局部置换策略，使用 LRU 页面置换算法，则选择淘汰的是哪个页面？操作系统如何处理？页表又如何变化？该虚地址最后的物理地址是多少？假设当前时刻为虚拟时间 1256。

座位号：

7、（9分）某磁盘大小为4MB，磁盘上的磁盘块大小为4KB，从0开始编号，一条磁道上就只有一个磁盘块。某文件依次存储在4个磁盘块上：100，600，80和800，且该文件的目录项位于50号块上，已知最后一次磁盘访问的是30号块。（忽略目录检索时间）

（1）假设采用隐式链接的方式，请计算读取全部文件的磁盘寻道距离。

（2）假设采用FAT分配方法，FAT表存储在磁盘开始的位置，每个FAT项占用2个字节。现在需要在800号块上为该文件尾部追加数据，请计算磁盘寻道距离。

（3）假设采用一级索引分配算法，索引块上的索引项应该占几个字节？为什么？

座位号：

答题卷

学号： 姓名： 任课教师： 成绩： _____

一、选择题（每题 1 分，共 25 分） 得分：

| | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. |
| 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. |
| 21. | 22. | 23. | 24. | 25. | | | | | |

二、综合题（共 75 分） 得分：

| | | | |
|--------|--------|-------|--------|
| 1(10). | 2(14). | 3(8). | 4(10). |
| 5(12). | 6(12). | 7(9). | |

座位号：

答题卷