

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	2022 年 月 日		成绩	
课程号	A0507050	教师号		任课教师姓名		刘真/赵伟华/贾刚勇 周旭/任斌/宫兆喆/崔扬	
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。试卷和答题纸需一起上交。

一、 选择题（每题 1 分，共 25 分）

- 1、（ ）操作系统允许在一台主机上同时连接多台终端，多个用户可以通过各自的终端同时交互使用计算机。
- A. 网络 B. 分布式 C. 分时 D. 实时
- 2、CPU 输出数据的速度远远高于打印机的打印速度，为解决这一矛盾，可采用（ ）。
- A. 并行技术 B. 缓冲技术 C. 虚拟存储器技术 D. 覆盖技术
- 3、设备的打开、关闭、读、写等操作是由（ ）完成的。
- A. 用户程序 B. 编译程序 C. 设备分配程序 D. 设备驱动程序
- 4、现代操作系统具有并发性和共享性，是由（ ）的引入而导致的。
- A. 单道程序 B. 磁盘 C. 对象 D. 多道程序
- 5、（ ）是对多道批处理系统最重要。
- A. 实时性 B. 交互性 C. 共享性 D. 运行效率
- 6、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
- 7、（ ）是对多用户分时系统最重要。
- A. 实时性 B. 交互性 C. 共享性 D. 运行效率
- 8、在有 SPOOLing 系统的计算机中，处于后备状态的作业存放在（ ）中。
- A. 卡片 B. 磁盘 C. 主存 D. 磁盘与主存
- 9、推动分时操作系统形成和发展的主要动力是（ ）。
- A. 提高计算机系统的功能 B. 提高系统资源的利用率
- C. 方便用户 D. 提高系统的运行速度
- 10、进程资源静态分配方式是指一个进程在建立时就分配了它需要的全部资源，只有该进程所要资源都得到满足的条件下，进程才开始运行。这样可以防止进程死锁。静态分配方式破坏死锁的（ ）为必要条件。
- A. 互斥条件 B. 请求和保持条件（占有并等待条件）
- C. 非剥夺式等待条件 D. 循环等待条件
- 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. 高响应比优先调度算法
- 12、下面的说法，正确的是（ ）。
- A. 不论是系统支持的线程还是用户级线程，其切换都需要内核的支持。

- B. 线程是资源分配的单位，进程是调度和分配的单位
- C. 不管系统中是否有线程，进程都是拥有资源的独立单位。
- D. 在引入线程的系统中，进程仍是资源调度和分配的基本单位。
- 13、（ ）必会引起进程切换。
- A. 一个进程创建后，进入就绪状态 B. 一个进程从运行态变为就绪态
- C. 一个进程从阻塞态变为就绪态 D. 以上答案都不对
- 14、一个正在访问临界资源的进程由于申请等待 I/O 操作而被中断时，它（ ）。
- A. 允许其他进程进入与该进程相关的临界区
- B. 不允许其他进程进入任何临界区
- C. 允许其他进程抢占处理器，但不得进入该进程的临界区
- D. 不允许任何进程抢占处理器
- 15、下列哪些存储分配方案可能使系统抖动（ ）。
- I.动态分区分配 II.非虚拟页式 III.虚拟页式
- IV.非虚拟段页式 V.非虚拟段式 VI.虚拟段式
- A. I、II 和 V B. I、II 和 V C. III 和 VI D. 只有 III
- 16、在分段存储管理系统中，用共享段表描述所有被共享的段。若进程 P1 和 P2 共享段 S，下列说法中，错误的是（ ）。
- A.在物理内存中仅保存一份段 S 的内容
- B.段 S 在 P1 和 P2 中应该具有相同的段号
- C.P1 和 P2 共享段 S 在共享段表中的段表项
- D.P1 和 P2 都不再使用段 S 时才回收段 S 所占的内存空间
- 17、下列措施中，能加快虚实地址转换的是（ ）。
- I. 增大快表(TLB)容量 II. 让页表常驻内存 III. 增大交换区容量(swap)
- A. 仅 I B. 仅 II C. 仅 I、II D. 仅 II、III
- 18、以下不属于文件属性的是（ ）。
- A. 文件名 B. 文件日期 C. 文件位置 D. 文件索引
- 19、以下磁盘调度算法中存在“饥饿”问题的是（ ）。
- A. FCFS B. SSTF C. SCAN D. CSCAN
- 20、FAT 是链接文件，空间利用率高，单个文件的大小（ ）。
- A. 由文件所在磁盘大小决定 B. 由文件所在磁盘分区大小的决定
- C. 受文件的 FCB 结构的限制 D. 由磁盘剩余空间的大小决定
- 21、UNIX 用于终止子进程执行的系统调用是（ ）。
- A. kill B. exec C. exit D. fork
- 22、Linux 用于启动系统所加载的系统内核位于（ ）。
- A. / B. /lib/modules/5.14.20/kernel C. /boot D. /proc
- 23、在 Linux 系统中运行下面的程序，最多可以产生（ ）个进程。
- ```
main()
{
 fork(); fork(); fork();
}
```
- A. 3            B. 4            C. 7            D. 8
- 24、在 Linux 系统中（ ）是通过共享 i 结点的方式进行的文件共享。
- A. 软链接文件            B. 硬链接文件            C. 符号链接文件            D. 显式链接文件

座位号：

25、在 Linux 系统中使用 open 系统调用编程实现文件复制的时候，应该使用（     ）的 flag 打开待复制的文件。

A. O\_CREAT     B. O\_TRUNC     C. O\_RDWR     D. O\_RDONLY

二、 综合题（共 75 分）

1、（11 分）一条公路两次横跨运河，两个运河桥相距 100 米，均带有闸门，以供船只通过运河桥。运河和公路的交通均是单方向的。运河上的运输由驳船担负。在一驳船接近吊桥 A 时就拉汽笛警告，若桥上无车辆，吊桥就吊起，直到驳船尾 P 通过此桥为止。对吊桥 B 也按同样次序处理。一般典型的驳船长度为 200 米，当它在河上航行时是否会产生死锁？若会，说明理由，请提出一个防止死锁的办法，并用信号量来实现驳船的同步。

2、（10 分）在银行家算法中，某时刻 T 出现如下资源分配情况：

| 进程 | 最大资源需求  | 已分配资源   |
|----|---------|---------|
| P0 | 7, 5, 3 | 0, 1, 0 |
| P1 | 3, 2, 2 | 2, 1, 0 |
| P2 | 9, 0, 2 | 3, 0, 2 |
| P3 | 2, 2, 2 | 2, 1, 1 |
| P4 | 4, 3, 3 | 0, 0, 2 |

此时系统剩余资源数量 = （3, 2, 2）。试问：

（1）此时系统状态是否安全？请给出详细的检查过程。

（2）若进程依次有如下资源请求：

    P1：资源请求 Request （1, 0, 2）；

    P2：资源请求 Request （3, 3, 0）；

    P3：资源请求 Request （0, 1, 0）；

    则系统该如何进行资源分配，才能避免死锁？

（3）在使用银行家算法解决死锁问题时，请分析该算法在实现中的局限性。

3、（10 分）某磁盘大小为 16MB，磁盘上的磁盘块大小为 4KB，从 0 开始编号，每个磁道 1 个磁盘块。某文件顺序存储在 5 个磁盘块上，该 5 个块分别位于 100，2000，800, 3000, 4000 磁道上，且该文件的目录项位于 300 号磁道上，若最后一次磁盘访问的是 290 号磁道。

（1）若采用显示链接，FAT 表表项占 4B，FAT 放在磁盘最开始的几个磁盘块中，试计算读取该文件的寻道距离。

（2）若采用单级索引分配方法，索引表存储在磁道号为 10 的磁盘块上，索引表表项占 4B。试计算读取该文件的寻道距离。

4、（12 分）在一个分页存储管理系统中，页面大小为 4KB，物理内存大小为 8GB，系统采用位示图管理物理内存空间。回答下列问题：

（1）位示图的大小是多少字节？若字长为 16 位，则位示图有多少个字？

（2）若位示图的行号、列号以及内存块号都从 0 开始计数，请设计并描述为进程分配一个内存块和回收一个内存块的算法思路。（0 表示未分配，1 表示已分配）

（3）假设某时刻的位示图部分内容如下图所示，若按照你（2）中设计的分配算法为进程 P1 的 0,1,2,3 页分配内存块，请填写进程 P1 的页表内容，并计算逻辑地址 8600 对应的物理地址。

|   |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
|   | 0     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 0 | 1     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 1 | 1     | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  |
| 2 | 0     | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 3 | 0     | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 4 | ..... |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |

（4）请分析使用位示图管理物理内存的性能优缺点，并针对其缺点给出一种合理的改进方案。

5、（10 分）某计算机系统采用分页存储管理方式，页面大小为 4KB，内存分配采用固定分配局部置换策略。一个进程共分得 4 个页框，并已经陆续装入 4 个页面，这 4 个页面的装入时间、上次访问时间（时间单位：一个时钟周期）、访问位的值、页框号见下表，请回答下面问题：

| 页号 | 页框号 | 装入时间 | 上次访问时间 | 访问位 |
|----|-----|------|--------|-----|
| 0  | 4   | 120  | 290    | 0   |
| 1  | 6   | 230  | 260    | 1   |
| 2  | 10  | 120  | 272    | 1   |
| 3  | 8   | 160  | 285    | 1   |

（1）如果此刻进程要访问逻辑地址 5362H 处的一个数据，请问若采用 LRU 置换算法将替换哪一页？说明理由。

（2）在（1）的基础上，逻辑地址 5362H 对应的物理地址是多少？

（3）请设计一种合理的 LRU 页面置换算法的实现方法，并详细描述。

6、（11 分）在 UNIX 操作系统中，给文件分配外存空间采用的是混合索引分配方式，文件的索引结点中，包含有 10 个直接块，1 个一级间接块，1 个二级间接块和 1 个三级间接块，间接块指向的是一个索引块，磁盘块大小为 4KB，索引块中磁盘块号占 4B。假设文件的索引结点已经在内存中，请回答如下问题。

1）文件的大小为多大时可以只用到索引结点的直接块？

2）该索引结点能访问到的地址空间大小总共为多大？要求小数点后保留 2 位。

3）若要读取一个文件的第 10000B 的内容，需要访问磁盘多少次？

4）若要读取一个文件的第 10MB 的内容，需要访问磁盘多少次？

7、（11 分）设内存中有 3 道程序 A、B、C，它们按 A、B、C 的优先次序执行。它们的计算和 I/O 操作的时间见下表。假设 3 道程序使用相同设备进行 I/O 操作，即程序以串行方式使用设备，

（1）画出单道运行和多道运行的时间关系图（调度时间忽略不计）

（2）分别计算两种情况下，完成 3 道程序的总时间（采用优先级抢占式调度策略）。

（3）计算两种情况下的 CPU 使用效率。

| 操作     | 程序执行情况 |    |    |
|--------|--------|----|----|
|        | A      | B  | C  |
| 计算     | 30     | 60 | 20 |
| I/O 操作 | 40     | 30 | 40 |
| 计算     | 10     | 10 | 20 |

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(11). | 2(10). | 3(10). | 4(12). |
| 5(10). | 6(11). | 7(11). |        |

座位号：

答题卷