

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 | 考试日期 | 2023 年 月 日 | 成 绩 | |
| 课程号 | A2710160/ A2718020 | 教师号 | | 任课教师姓名 | 张祯, 任一支, 曾英佩, 王冬 |
| 考生姓名 | | 学号（8 位） | | 年 级 | 专业 网工, 信安, 网安 |

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，左上角标记座位号。

一、选择题（每题 1 分，共 25 分）

1. 下列对于 OS 的叙述中，正确的是（ ）。
A. OS 都在内核态运行
B. 分时系统中常用的原则是使时间片越小越好
C. 批处理系统的主要缺点是缺少交互性
D. DOS 是一个单用户多任务的 OS
2. 本地用户通过键盘登录系统时，首先获得键盘输入信息的程序是（ ）。
A.命令解释程序 B.中断处理程序 C.系统调用服务程序 D.用户登录程序
3. 多道程序设计是指（ ）。
A.在实时系统中并发运行多个程序
B.在分布式系统中同一时刻运行多个程序
C.在一台处理机上同一时刻运行多个程序
D.在一台处理机上并发运行多个程序
4. 用户程序通过（ ）向操作系统提出使用外部设备的要求
A.原语 B. I/O 指令 C. 系统调用 D. I/O 中断
5. 下列选项中，会导致用户进程的用户态切换到核心态的操作是（ ）。
I. 整数除以零 II. cos()函数调用 III. read 系统调用
A. 仅I、II B. 仅I、III C. I、II、III D. 仅II、III
6. 设备控制器通常需要提供（ ）。
A. 控制寄存器、状态寄存器、控制命令
B. I/O 地址寄存器、工作方式、状态寄存器、控制命令
C. 中断寄存器、控制寄存器、控制命令
D. 控制寄存器、编程空间、控制逻辑寄存器

7. 以下所述步骤中，（ ）不是创建进程所必须的。
A 由调度程序为进程分配 CPU
B 建立一个进程控制块
C 为进程分配内存
D 将进程控制块链入就绪队列
8. 动态重定位是在作业的（ ）中进行的
A 编译过程
B 装入过程
C 链接过程
D 执行过程
9. 为了使短作业、长作业、和交互作业用户都能相对满意，应采用（ ）调度算法
A 短作业优先
B 时间片轮转
C 多级反馈队列
D 基于优先级剥夺的
10. 某进程段表内容如下表所示，先执行某条指令 Load 1， 2/154，逻辑地址 2/154（段号为 2，段内地址为 154）所对应的物理地址是（ ）。

| | | |
|----|------|-----|
| 段号 | 段首址 | 段长度 |
| 0 | 120K | 40K |
| 1 | 760K | 60K |
| 2 | 480K | 20K |
| 3 | 370K | 25K |

A 760K+154. B 480K+154. C 2+480K. D 地址越界
11. 在 Linux 中，创建一个共享内存段的系统调用是（ ）。
A. msgget() B. creatshm() C. shmget() D. shmat()
12. 下列关于设备驱动程序特点的说法，不正确的是（ ）。
A 引入设备独立性后，驱动程序是由高级程序设计语言编写的
B 设备驱动程序是控制设备动作（如设备打开、关闭、读、写等）的核心模块，用来控制设备上数据的传输
C 驱动程序与设备控制器和 I/O 设备的硬件特性紧密相关，因而对不同类型的设备应配置不同的驱动程序
D 驱动程序与 I/O 设备所采用的 I/O 控制方式紧密相关
13. 在页式存储管理中，假设作业的地址为 16 位，页长为 4KB，作业的第 0,1,2, 3 逻辑页分别放在内存的第 5,10,11, 15 物理块中，则逻辑地址 10000 对应的内存物理地址是（ ）。
A.442000 B.46864 C.4096 D.地址越界
14. 假设一个文件系统采用类似 Unix 的混合索引结构，读取文件： /a/ab/A 最少需要多少次磁盘 I/O 操作？假设文件的 i 节点在内存中，且没有任何的磁盘块缓存在内存中。

A.1 B.2 C.3 D. 4

15. 下列进程调度算法中，不能设计成可抢占式调度的算法是（ ）
A 先来先服务算法
B 高响应比优先调度算法
C 短作业优先调度算法
D 时间片轮转调度算法

16. 引入高速缓冲的主要目的是（ ）
A 提高 CPU 的利用率
B 提高 I/O 设备的利用率
C 改善 CPU 与 I/O 设备速度不匹配的问题
D 提高内存空间利用率

17. 设从磁盘将一块数据传送到缓冲区所用时间为 100us，将缓冲区数据传送到用户区所用时间为 40us，CPU 处理一块数据所用时间为 30us，如果有多块数据需要处理，并采用单缓冲区机制，则处理一块数据所用总时间为（ ）us。
A 100 B40 C 140 D 170

18. 下列关于管道通信的叙述中，正确的是（ ）
A 一个管道可实现双向数据通信
B 管道的容量仅受磁盘容量大小的限制
C 进程对管道进行读操作和写操作都可能被阻塞
D 当通信双方进程被撤销时，会同时删除它们所创建的管道

19. 某文件系统采用一级索引结构，物理块大小为 4KB，每个盘块号占 4B，则允许文件的最大长度可达（ ）KB
A. 256 B. 512 C. 1024 D. 4096

20. 某操作系统的文件系统中，采用 3 个字节表示磁盘块号，每个磁盘块大小为 1K 字节。该系统中每个磁盘允许的最大容量是？（ ）。
A. 2GB B. 4GB C. 8GB D. 16GB

21. 某时刻进程的资源使用情况见下表，此时的安全序列是（ ）。

| 进程 | 已分配资源 | | | 尚需资源 | | | 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 | | | |

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

22. 在可变分区管理系统中,假定主存中按地址顺序依次有 5 个空闲区,其大小依次为 32KB、10KB、5KB、228KB、100KB，现有 5 个 J1、J2、J3、J4、J5，它们各需主存 1KB、10KB、108KB、28KB、115KB，则内存分配采用()适应算法，可将 5 个全部装入内存？
A. 首次 B. 循环首次（下次） C. 最佳 D. 最坏

23. 下列关于线程的叙述中，正确的是（ ）
A 线程包含 CPU 现场，可以独立执行程序
B 每个线程有自己独立的地址空间
C 一个进程只能包含一个线程
D 一个线程可以隶属于多个进程

24. 用户从终端上输入一条命令，即产生（ ）。
A 程序性中断事件
B 外部中断事件
C 内部中断事件
D 自愿性中断事件

25. 在索引节点中通常不包括（ ）
A. 文件名 B.物理地址 C. 文件长度 D.存取权限

二、综合题（共 75 分）

1. (10 分)设有四个进程，它们到达就绪队列的时刻、要求运行时间及优先级（此处优先级 1 为最低优先级，优先级 5 为最高优先级）如下表所示。

| 进程 | 到达时刻 | 运行时间 | 优先级 |
|----|------|------|-----|
| P1 | 0 | 6 | 1 |
| P2 | 2 | 12 | 4 |
| P3 | 8 | 3 | 5 |
| P4 | 9 | 7 | 3 |

(1) 若采用非抢占式短作业优先调度算法，试给出各进程的调度顺序以及平均周转时间。

(2) 若采用可抢占式优先级调度算法，试给出各进程的调度顺序以及平均周转时间。

(3) 对于一个实时系统，上述两种算法中，你认为选择哪种算法比较合适？为什么？

2. (10 分)用信号量解决“独木桥”问题:同一个方向行人可连续过桥,当某一方向有人过桥时,另一个方向的行人必须等待;当某一方向无人过桥时,另外方向的行人可以过桥。

(1) 本问题中有哪些同步或互斥关系？

(2) 给出两个方向任一行人通过该独木桥的同步算法的伪代码。

3. (10 分)在银行家算法中，有 5 个进程，运行需要 4 种资源，若出现下述资源分配情况：

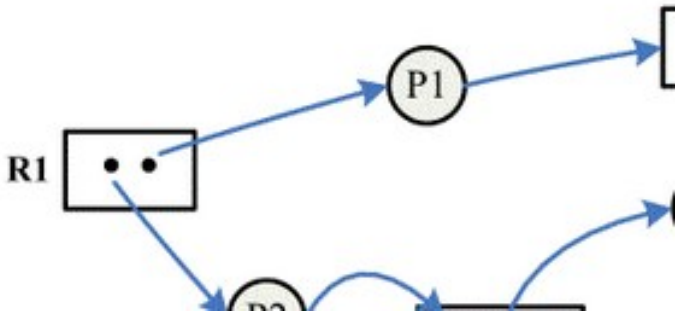
第 2 页 共 5 页

| Process | Allocation | Need | Available |
|---------|------------|---------|-----------|
| P0 | 0 0 1 2 | 0 0 1 2 | 2 1 0 0 |
| P1 | 2 0 0 0 | 2 7 5 0 | |
| P2 | 0 0 3 4 | 6 6 5 6 | |
| P3 | 2 3 5 4 | 4 3 5 6 | |
| P4 | 0 3 3 2 | 0 6 5 2 | |

试问：

- (1) 该状态是否安全？
- (2) 若进程 P3 提出请求 Request (0, 1, 1, 1) 后，系统能否将资源分配给它？

4. (5 分) 请对下列资源分配图进行简化，画出简化过程，并根据简化结果判断系统是否有死锁发生。



- 5. (5 分) 假设某系统物理内存大小为 4GB，页面大小为 4KB，则每个页面页表项至少应为几个字节？
- 6. (10 分) 某文件系统采用单级索引文件结构，假定文件索引表的每个表项占 3 个字节，存放一个磁盘块的块号（磁盘块的大小为 512B）。试问：
 - 1) 该文件系统能支持的最大文件大小是多少字节？能管理的最大磁盘空间是多大？
 - 2) 若采用 2 级或 3 级索引，该文件系统能支持的最大文件大小是多少字节？能管理的最大磁盘空间是多大？
- 7. (10 分) 某分页系统页面大小为 2KB，进程 A 的 0, 1, 2, 3 号页面分别装在 2, 7, 4, 8 内存块中，请回答如下问题，并给出计算过程：
 - (1) 虚拟地址为 02A5 对应的物理地址是多少？
 - (2) 物理地址为 251D 对应的虚拟地址为多少？
 - (3) 若进程 A 长度为 8 页，试图写数据到虚拟地址 2A3D 对应的内存单元，然后再从该地址读取数据，这两次内存访问能否正常执行？为什么？

- 8. (10 分) 在某个文件系统中，每个盘块为 512 个字节，文件控制块占 64 个字节，其中文件名占 8 个字节。如果索引节点编号占 2 个字节，对一个存放在磁盘上 256 个目录项的目录，试着比较引入索引节点前后，为找到其中一个文件的 FCB，平均启动磁盘的次数。
- 9. (5 分) 这些年，诞生了很多的国产操作系统，请列举一下自己了解的国产操作系统，并谈谈我国自主发展国产操作系统的必要性。

座位号：

答题 B 卷

| | | | | | | | | | | |
|------|-----------------------|--|----------|--|------------------|--|--------|--|------------------|--|
| 考试课程 | 操作系统及安全 | | 考试日期 | | 2023 年 月 日 | | 成 绩 | | | |
| 课程号 | A2710160/ A2718020 | | 教师号 | | | | 任课教师姓名 | | 张祯, 任一支, 曾英佩, 王冬 | |
| 考生姓名 | | | 学号 (8 位) | | | | 年 级 | | 专 业 | |

一、选择题（每题 1 分，共 25 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）

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|