

机密★启用前

2024 年 10 月高等教育自学考试全国统一考试

操作系统

(课程代码 02326)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共 20 小题, 每小题 1 分, 共 20 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 对裸机进行首次扩充、对上层软件进行隔离并为其提供接口和服务的软件是
A. 操作系统 B. 汇编系统
C. 编译系统 D. 数据库系统
2. 多数系统将处理器的工作状态划分为管态和目态, 以下不能从目态切换到管态的是
A. 用户进程请求操作系统服务 B. 用户进程执行过程发生中断
C. 用户进程执行指令出现异常 D. 操作系统执行加载程序状态字指令
3. 系统调用是
A. 一条普通的机器指令 B. 操作系统提供给编程人员的接口
C. 中断子程序 D. 用户子程序
4. 当外部事件或数据产生时, 要求计算机在规定的时间内对其予以及时响应的操作系统是
A. 批处理系统 B. 分时系统
C. 实时操作系统 D. 网络操作系统
5. 以下关于“进程”的描述中, 不正确的是
A. 进程是动态的 B. 进程是静态的
C. 进程是具有生命周期的 D. 不同的进程可以共享同一个程序的代码

6. 操作系统中采用多道程序设计是为了提高处理器和外部设备的
A. 可靠性 B. 易用性
C. 稳定性 D. 利用率
7. 正在运行的进程由于规定的时间片用完系统发出超时中断, 此时进程应从运行状态转换为
A. 就绪状态 B. 等待状态
C. 结束状态 D. 退出状态
8. 在引入线程的操作系统中, 下列关于进程和线程的论述, 错误的是
A. 进程是拥有资源的独立单位
B. 进程切换的开销大于线程切换的开销
C. 线程是拥有资源的独立单位
D. 创建线程的开销小于创建进程的开销
9. 设系统中 4 个并发进程共享使用一个信号量 S, S 的初值定义为 1, 若信号量此时的值为-3, 则系统中等待该信号量 S 的进程数为
A. 1 B. 2
C. 3 D. 4
10. 若系统中有 5 台打印机, 有多个进程均需要使用 2 台, 规定每个进程一次仅允许申请 1 台, 系统不会发生死锁的进程数最多为
A. 5 B. 4
C. 3 D. 2
11. 一个虚拟分页系统具有 32 位虚拟地址和 24 位的物理地址, 页内地址部分为 10 位, 则该内存的物理页面数为
A. 2^{14} B. 2^{12}
C. 2^{22} D. 2^{20}
12. 进行静态重定位的时机是
A. 程序编译时 B. 程序装入内存时
C. 程序链接时 D. 程序执行时
13. 可变分区内存管理中, 找到能满足申请长度的最大的空闲区进行分配的策略是
A. 最先适应算法 B. 最优适应算法
C. 最坏适应算法 D. 下次适应算法
14. 按照文件的逻辑结构分, C 语言的目标文件属于
A. 流式文件 B. 顺序文件
C. 记录式文件 D. 链接文件

15. 文件系统是指
- A. 文件的集合 B. 文件的目录
- C. 信息资源的集合 D. 文件、管理文件的软件及数据结构的总体
16. 为防止不经文件所有者授权而窃取文件，可以采取的文件保密措施是
- A. 建立副本 B. 隐蔽文件目录
- C. 规定文件的存取权限 D. 定期转储
17. 如果允许不同用户的文件可以具有相同的文件名，通常采用以下哪种方法来保证按名存取的安全性
- A. 一级目录结构 B. 索引指针
- C. 多级目录结构 D. 链接指针
18. 在下面的 I/O 设备控制方式中，处理器利用率最低的是
- 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
19. 处理器处理数据的速度远远高于打印机的打印速度，为了解决这一速度不匹配的问题所采用的方法是
- A. 并行技术 B. 缓冲技术
- C. 通道技术 D. 虚拟技术
20. 虚拟设备技术，又称为 SPOOLing 技术，是为了提高以下哪种资源的利用率
- A. 处理器 B. 主存储器
- C. 独占型设备 D. 共享型设备

第二部分 非选择题

二、填空题：本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。

21. 按照资源管理的观点，操作系统的功能主要分为处理器管理、存储管理、设备管理、_____管理以及作业管理。
22. 操作系统需要描述进程的基本情况以及进程的运行变化过程。为此定义了一个专门的数据结构，该数据结构称为_____，其也是进程在系统中存在的唯一标志。
23. 产生死锁的四个必要条件是互斥条件、不可剥夺条件、_____条件、循环等待条件。
24. 在单处理器系统中，若有 5 个用户进程，在用户态的某一时刻，处于就绪状态的用户进程最多有_____个。

25. 把_____地址转换为_____地址的工作称为“地址重定位”或者“地址转换”。
26. 在一个无“快表”的分页存储管理中，页表在内存，一次内存访问的耗时为 200ns，则按照给定的虚拟地址进行读/写时需要的时间为_____ ns。
27. 在具有 5 个进程的系统中，设计信号量 S 用以允许 3 个进程同时进入临界区，则信号量 S 的最小值_____。
28. 文件的物理结构是指在物理存储器上存储文件，常用的文件物理结构有_____结构、链接结构和索引结构。
29. 启动磁盘进行一次 I/O 操作花费的时间由寻找时间、_____时间和传送时间组成。
30. 键盘是以_____为单位组织和处理信息。

三、简答题：本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。

31. 简述进程的定义及其基本特征。
32. 以下两个进程 P1、P2 并发执行，其代码如下：

<pre>P1() { while(1) { k=k*2; P(s); k=k+1; } }</pre>	<pre>P2() { while() { print (k); V(s); k=0; } }</pre>
--	---

若共享变量 k 的初值为 1，信号量 s 的初值为 0，写出所有可能的打印结果。

33. 现有某类资源 12 个，供 3 个进程共享。设进程 A 已占 1 个资源，其最大需求 4 个，进程 B 已占 4 个资源，其最大需求 6 个，进程 C 已占 5 个资源，其最大需求 8 个。
- (1)当进程 B 请求尚需要的全部资源时，按照银行家算法，系统会为其分配资源吗？为什么？
- (2)当进程 A 请求 2 个资源时，按照银行家算法，系统会为其分配资源吗？为什么？
34. 简述文件系统的主要功能。
35. 为什么要引入“设备独立性”？请给出简要的实现方法。

四、综合题：本大题共 4 小题，每小题 10 分，共 40 分。

36. 设系统中有 5 个进程，其进入就绪队列的时刻、运行时间如题 36 表所示：

题 36 表

进程	就绪时刻	运行时间 (分钟)	FCFS			SJF		
			开始时间	完成时间	周转时间 (分钟)	开始时间	完成时间	周转时间 (分钟)
A	10:00	15						
B	10:05	10						
C	10:10	5						
D	10:15	15						
E	10:20	5						

(1) 题 36 表所示的系统调度程序分别采用了 FCFS（先来先服务）算法和最短进程优先（SJF）算法，请在答题卡上填写两种算法的各进程开始时间、完成时间和周转时间。

(2) 计算两种算法下的平均周转时间。

37. 假设某磁盘的柱面编号范围为：0~199，当前磁头正在服务 100 号柱面，并且刚完成了 90 号柱面的请求。现有如下的柱面请求序列：8、18、28、128、110、175、78、145、40、10。请给出采用下列算法后磁头移动的顺序和移动总量（总柱面数）。

(1) 先来先服务调度算法；

(2) 电梯调度算法。

38. 某采用页式存储管理的系统中页面大小为 2^{12} 字节，进程逻辑地址空间长度为 16 位，主存地址空间长度为 32 位。当前进程的页表如题 38 表所示：

题 38 表

页号	内存块号
0	5
1	6
2	15
3	20
4	21

对于下列的逻辑地址分别计算其对应的物理地址。

(1) 0D58H (2) 4F89H (3) 90A9H

39. 桌上有一只盘子，最多可存放 6 个水果，每次只能有一个人放入或取出一个水果。

母亲向盘子中放入水果，儿子等待吃盘子中的水果。以下是用信号量和 P、V 操作来实现两者同步关系的程序，补充题目中的 P、V 操作，将编号①~⑧空缺处的内容填写到答题卡上。

sp 表示盘子的容量，sg 表示盘子中水果的数量，mutex 表示盘子的互斥操作，初始化如下：

semaphore sp=6, sg=0;

semaphore mutex=1;

母亲进程： while(1){ ①_____ ②_____ 向盘子中放入一个水果； ③_____ ④_____ }	儿子进程： while(1){ ⑤_____ ⑥_____ 从盘子中取走一个水果； ⑦_____ ⑧_____ }
--	--