

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	2022 年 月 日		成 绩		
课程号		教师号		任课教师姓名			张祯, 任一支, 曾英佩	
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. 操作系统主流内核结构不包括 ()。
A. 整体结构
B. 混合内核结构
C. 微内核结构
D. 分布式结构
2. 操作系统的主要功能包括 ()。
A. 虚拟存储管理、处理机管理、进程调度、文件系统
B. 处理机管理、存储器管理、设备管理、文件系统
C. 进程管理、中断管理、设备管理、文件系统
D. 进程管理、存储器管理、设备管理、网络管理
3. 操作系统不具备以下哪个特征 ()。
A. 确定性
B. 虚拟性
C. 共享性
D. 并发性
4. 以下哪种硬件是现代多道程序操作系统不可或缺的? ()
A. 鼠标
B. 键盘
C. 中断机构
D. 磁盘
5. 下面这段代码中, 关于局部性原理说法错误的是 ()。
A. 变量 `sum` 具有时间局部性
B. 变量 `i` 具有时间局部性
C. 数组 `v` 中元素具有空间局部性
D. 数组 `v` 中元素具有时间局部性

```
int sumvec(int v[], int N)
```

```
{
    int i = 0, sum = 0;
    for (int i = 0; i < N; i++)
```

```

    {
        sum += v[i];
    }
    return sum;
}

```

6. 关于文件物理结构说法错误的是 ()。
 - A. 连续文件随机存取性能较差
 - B. 磁带不适合采用索引文件
 - C. 显式链接文件支持随机存取
 - D. 单级索引文件不适合用于大文件
7. 下面关于管程的说法, 正确的是 ()。
 - A. 是由 Dijkstra 于 1980s 提出
 - B. 管程中的条件变量需要定义非 0 的初始值
 - C. 管程和条件变量目前在主流语言中并没有得到应用
 - D. 一个条件变量代表了进程继续执行所需要的一个条件
8. 下面关于连续存储方式的说法, 错误的是 ()。
 - A. 固定分区方式会产生内部碎片
 - B. 最坏适应算法要求空闲链按空闲分区大小递增的顺序链接
 - C. 最佳适应分配算法容易造成较多的外部碎片
 - D. 可变分区方式中回收一块内存后可能会使得空闲分区数量减少
9. 下列有可能导致一进程从运行变为就绪的事件是 ()。
 - A. 一次 I/O 操作结束
 - B. 运行进程需作 I/O 操作
 - C. 出现了比现运行进程优先权更高的进程
 - D. 运行进程收到 SIGKILL 信号
10. 某分段管理系统中目前有段表如下所示:

段号	段长	基址	控制
0	1000	200	R
1	600	500	RW
2	700	600	RX
3	500	700	RW

则指令 STORE R1 [1,700] （寄存器内容写入内存）中的逻辑地址对应的物理地址是（ ）。

- A. 1200 B. 1300 C. 越界中断 D. 存取控制中断
11. 下面关于线程的说法正确的是 ()。
- A. 线程引入后, 其取代进程成为调度和资源分配的基本单位
- B. 同一进程的线程间共享栈信息
- C. 不论是系统支持线程还是用户级线程, 其切换都需要内核的支持
- D. 同一进程的线程间可以方便地共享数据

12. 下列关于设备驱动程序，描述正确的是（ ）。

I. 设备驱动程序是独立于设备的软件
II. 设备驱动程序响应设备控制器发来的中断请求
III. 设备驱动程序与设备采取的 I/O 控制方式紧密相关
IV. 设备驱动程序不大可能会用到汇编语言
A. I, II, III, IV
B. I, II, III
C. II, III
D. II, III, IV

13. 在下列有关请求分页管理的叙述中，正确的是（ ）。

A. 程序和数据是在开始执行前一次性装入的
B. 产生缺页中断一定要淘汰一个页面
C. 一个淘汰的页面一定要写回外存
D. 必须要启用多级页表

14. 通道是一种特殊的处理机，具有何种能力？（ ）

A. 执行 I/O 指令
B. 执行 CPU 指令集
C. 执行 DMA 过程
D. 运行 I/O 进程

15. 关于颠簸/抖动的说法，正确的是（ ）。

A. 又称为 Belady 现象
B. 即使增加物理内存也无法解决
C. 减少运行进程是一种解决思路
D. 发生颠簸时磁盘的使用率通常较低

16. 在现代操作系统中关于采用缓冲技术的说法错误的是（ ）。

A. 缓和 CPU 和 I/O 设备之间速度不匹配的矛盾
B. 减少对 CPU 的中断频率
C. 是设备的独立性关键
D. 提高 CPU 与 I/O 设备之间的并行性

17. 下面关于进程通信，说法错误的是（ ）。

A. 管道文件只存储在内存中而不会存储到磁盘
B. 共享存储器通信方式是速度最快的进程间通信方式之一
C. RPC 通信方式只适用于同一主机的跨进程间通信
D. 消息传递通信方式包括直接通信方式和间接通信方式

18. 假设双缓冲下，从某块设备输入一块数据到缓冲区所花费的时间为 30 ms，操作系统将缓冲区内容传输到用户区的时间为 10 ms，而 CPU 对用户区数据进行处理的时间为 10 ms，请问要完成 10 块数据的输入、传输和处理，共需要花费多少 ms？（ ）

A. 320
B. 500
C. 400
D. 420

19. 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. 8GB
B. 16GB
C. 32GB
D. 64GB

20. 假设系统有 5 个进程，有 A、B、C 三类资源，某时刻资源分配状态表如下：

进程	Allocation			Max			Available		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
P0	1	2	0	6	5	3	3	1	1

P1	2	1	0	3	2	2
P2	3	0	2	7	0	2
P3	2	1	1	2	2	4
P4	0	0	2	4	3	3

下面叙述正确的是（ ）。

A. 此时刻，系统是不安全的
B. 此时刻，系统是安全的，安全序列可为（P1, P4, P3, P0, P2）
C. 此时刻，系统是安全的，安全序列可为（P2, P3, P4, P1, P0）
D. 此时刻，系统是安全的，安全序列可为（P3, P4, P1, P2, P0）

21. 某文件系统采用混合索引，每个 i 节点中有 12 个直接地址和一、二、三级间接索引。若每个盘块 4KB,每个盘块地址 4B,如果要读取某文件内第 53KB 偏移的 1K 字节内容，假设该文件的父目录所有子目录项均已经在内存中，需要访问几次磁盘？（ ）

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

22. 链接工作进行时机，不包括下列哪个？（ ）

A. 静态链接
B. 装入时动态链接
C. 运行时动态链接
D. 重定位链接

23. 在 Linux 系统中，应用程序一般运行在 Intel x86 CPU 特权级的第几级？（ ）

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

24. 在/dev 下，块设备类型的标识是？（ ）

A. a
B. b
C. c
D. d

25. 与 Linux 内核中内存分配不相干的是？（ ）

A. 伙伴系统
B. kmalloc
C. slab
D. malloc

二、综合题（共 75 分）

1. （10 分）假设有如下进程信息

(1) 如果使用短作业优先调度（非抢占式），请计算平均周转时间并写出计算过程；

(2) 如果使用高相应比优先调度（非抢占式），请计算平均周转时间并写出计算过程；

(3) 如果采用抢占式优先级调度（优先级 1 最高），请计算平均周转时间并写出计算过程。

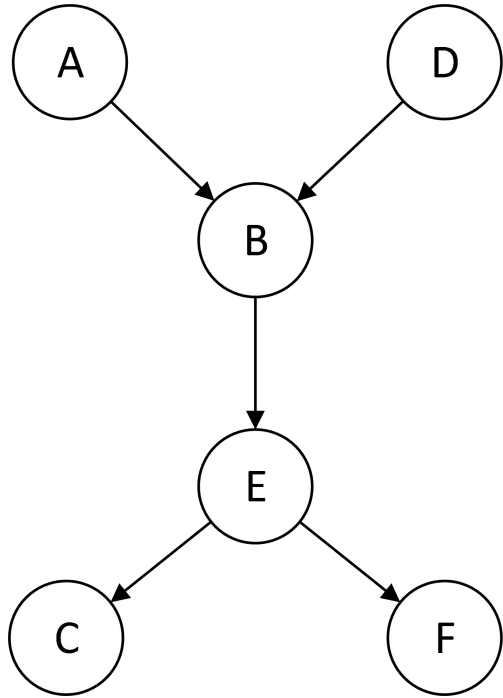
进程	到达时刻	运行时间	优先级
P1	0	6	1
P2	1	3	3
P3	2	7	2
P4	3	10	4

2. （10 分）假设有 P1 和 P2 两个进程，P1 进程需执行任务 A、B 和 C，P2 进程需执行任务 D、E 和 F，其约束如图所示。请用信号量 P 和 V 操作实现以上要求。

(1) 说明采用的信号量的意义及初始值

第 2 页 共 5 页

(2) 写出两个进程执行过程的伪代码。



3. (10 分) (1) 什么叫临界区? (2) 死锁产生的四个必要条件是什么? 如果规定一个进程只能申请和使用一个资源, 是否可以避免死锁, 为什么?
4. (10 分) 某个计算机系统的逻辑地址为 28 位, 其采用分页存储管理方式, 其页面大小为 2KB, 每个页表项均为 4B 大小, 请回答以下问题:
- (1) 该系统采用几级页表? 该 28 位地址如何分块来被不同页表用于索引? 请解释计算过程
 - (2) 假设某个进程已经加载 32MB 内容到物理内存中, 则该进程的各层页表至少需要占用多少页内存? 请解释计算过程
 - (3) 请问 0x1238987 逻辑地址的页内偏移 (页内地址) 是多少? 假设从逻辑地址 0x1234800 地址开始的 1MB 内容被存放在 0x22000 开始的连续物理内存中, 则 0x1238987 逻辑地址转换得到物理地址是多少? 请解释计算过程
5. (10 分) 假设在某请求分页存储管理系统中, 一个作业的页面走向为 5、3、1、3、2、5、2、6、5、4、3、2。假设为该作业分配的物理内存块为 3。
- (1) 如果采用 FIFO 页面置换算法, 缺页次数和缺页率分别是多少? 请解释计算过程
 - (2) 如果采用 OPT 页面置换算法, 缺页次数和缺页率分别是多少? 请解释计算过程
 - (3) 如果采用 LRU 页面置换算法, 缺页次数和缺页率分别是多少? 请解释计算过程
6. (10 分) (1) 段式内存管理时地址是一维还是二维地址? 段页式内存管理时呢? 请解

释为什么。(2) TLB 是指什么, 它有什么作用? 。

7. (10 分) 某磁盘大小为 32GB, 磁盘块大小 4KB, 请回答以下问题:
- (1) 假设采用 FAT 文件系统, 磁盘块号字节数为半字节整数倍, 请问该磁盘块的一个 FAT 表需占用多少字节? 假设采用 Ext4 文件系统, 用位示图法表示空闲空间, 则位示图需要占用多少字节? 请解释计算过程
 - (2) 假设采用 Ext4 文件系统, 它的索引节点包括 12 个直接地址, 其索引项大小为 4B, 请问某文件大小为 512M, 则其需要启用几级索引? 请解释计算过程
 - (3) 假设磁头当前正在 100 磁道位置, 并向磁道号增加的方向移动, 现有如下磁道访问请求: 60, 30, 89, 150, 221, 20, 98。请计算采用电梯算法的平均寻道距离。
8. (5 分) 2021 年 11 月 15 日, 工信部发布了《“十四五”软件和信息技术服务业发展规划》, 在其中的“关键基础软件补短板”专栏中首先提到: “操作系统。加强操作系统总体架构设计和技术路径规划, 推动芯片设计、操作系统、系统集成企业与科研院所、高校开展操作系统关键技术联合攻关, 提升操作系统与底层硬件的兼容性、与上层应用的互操作性。” 请从中任选角度, 简要谈谈自己的看法。

座位号：

答题卷									
考试课程	操作系统	考试日期	2022 年 月 日		成 绩				
课程号		教师号		任课教师姓名					
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）

--	--