

座位号:

杭州电子科技大学学生考试卷（A）卷

考试课程	操作系统（甲）	考试日期	2021 年 月 日			成绩	
课程号	A2701290	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. 下列关于操作系统及内核说法错误的是（ ）。
- A. 批处理操作系统只能逐个地串行处理作业，资源利用率低
- B. 分时操作系统通常按时间片轮流为各终端用户服务，具有及时性和交互性
- C. 实时操作系统需要及时响应外部事件的要求，及时性和可靠性高
- D. Windows 操作系统是混合内核架构
2. 操作系统具有的特性不包括（ ）。
- A. 并发性
- B. 共享性
- C. 虚拟性
- D. 同步性
3. 操作系统提供的用户接口不包括（ ）。
- A. 命令接口
- B. 程序接口
- C. 进程接口
- D. 图形接口
4. 下面可以使用 DMA 控制方式进行输入输出的设备是（ ）
- A. 鼠标
- B. 键盘
- C. 网卡
- D. 并口打印机
5. 进程和程序的一个本质区别是（ ）
- A. 进程分时使用 CPU，程序独占 CPU
- B. 进程存储在内存，程序存储在外存
- C. 进程为动态的，程序为静态的
- D. 进程在一个文件中，程序在多个文件中
6. 位示图法可以用于（ ）
- A. 磁盘空间管理
- B. CFS 进程调度算法
- C. 磁盘驱动调度
- D. 文件目录查找

7. 下面关于管程的说法，错误的是（ ）
- A. 局部于管程的数据结构只能被管程内的过程访问
- B. 可以避免如信号量一样 P 和 V 操作分散在代码各处
- 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. 下面关于固定分区和可变分区方式的说法，错误的是（ ）。
- A. 固定分区方式限制了并发进程数目且容易产生内部碎片
- B. 首次适应算法要求空闲链按空闲分区起始地址递增的顺序链接
- C. 最佳适应分配算法容易造成较多的内部碎片
- D. 可变分区方式中回收内存时如果与上下空闲分区均邻接会使得空闲分区数量减 1
9. 某系统采用 LRU 方式管理其虚拟分页存储器，假设其包含 4 个物理块，那么在对第 6 页访问到来时，会淘汰哪个页？（ ）

	5	2	2	2	1	5	3	6
物理块 1	5	5	5	5	5	5	5	?
物理块 2		2	2	2	2	2	2	?
物理块 3					1	1	1	?
物理块 4							3	?
	+	+			+		+	+

- A. 第 5 页
- B. 第 2 页
- C. 第 1 页
- D. 第 3 页
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	100	200	RW
1	80	500	R
2	70	600	RX
3	500	700	RW

- 则指令 STORE R1 [1,50]（寄存器内容写入内存）中的逻辑地址对应的物理地址是（ ）。
- A. 550
- B. 250
- C. 越界中断
- D. 存取控制中断
11. 下面关于线程的说法错误的是（ ）。
- A. 线程是调度和资源分配的基本单位
- B. 线程有自己的栈信息和私有数据
- C. 一个进程的多个线程间可以共享数据
- D. 线程可以设计成用户级线程
12. 下列关于读文件次序的正确描述是（ ）？
- I. 向设备管理程序发出 I / O 请求，完成数据交换工作
- II.按存取控制说明检查访问的合法性
- III. 根据目录项指出的逻辑和物理组织形式，将逻辑记录号或个数转换成物理块号
- IV. 按文件名活动文件表找到该文件的目录项

A. II, IV, III, I

B. IV, II, III, I

C. IV, III, II, I

D. II, IV, I, IV

13. 死锁中的哪个条件不仅不能破坏, 还需要加以保证 ()。

A. 互斥条件

B. 占有且等待

C. 不可剥夺

D. 循环等待

14. 采用请求分页管理方式实现虚拟存储器时, 其主要特点是? ()

A. 不要求将作业装入到主存的连续区域

B. 不要求进行缺页中断处理

C. 不要求将作业同时全部装入到主存的连续区域

D. 不要求进行页面置换

15. 关于颠簸/抖动的说法, 错误的是 ()。

A. 按工作集分配内存给进程可防止颠簸

B. 进程大量时间被用于换页

C. 64 位机上比 32 位机上更不容易出现颠簸

D. 发生颠簸时磁盘的使用率通常较高

16. 在一般大型计算机系统中, 主机对外围设备的控制可通过通道、控制器和设备三个层次来实现。关于三者说法正确的是 ()。

A. 控制器控制通道, 设备在通道控制下工作

B. 通道控制控制器, 设备在控制器控制下工作

C. 控制器和通道分别控制设备

D. 控制器控制通道和设备的工作

17. 下面关于进程通信, 说法错误的是 ()。

A. 管道不论是有名管道还是无名管道, 均只支持单向通信

B. 共享存储器通信方式需要将内存映射到不同进程

C. Socket 通信方式适用于跨主机的通信

D. 消息传递通信方式必须要有第三方负责存储转发消息

18. 如果有四个进程共享同一互斥段, 而且每次最多允许三个进程进入该互斥段, 则信号量的初值应设置为? ()

A. 0

B. 1

C. 3

D. 4

19. 假设某计算机逻辑地址空间为 48 位, 页面大小为 4KB, 页表中每项占用 8 字节, 则需要启用几级页表? ()。

A. 6

B. 5

C. 4

D. 3

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	1	0	6	5	3	3	1	1
P1	2	1	0	3	2	2			
P2	3	0	2	9	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 10 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, 如果要读取文件内第 50KB 偏移的 10 字节内容, 假设文件的 i 节点已经在内存中, 需要访问几次磁盘?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

22. 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. SCAN 算法

D. 优先级高者优先算法

23. 在 Linux 系统中, 最可能存放文件读写偏移指针的数据结构是 ()?

A. file

B. dentry

C. inode

D. fs_struct

24. 一般 Linux 内核放在哪个目录下? ()

A. /boot

B. /etc

C. /bin

D. /proc

25. Intel 处理器中, 页目录基地址寄存器是 ()。

A. CR0

B. CR1

C. CR2

D. CR3

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) 如果使用短作业优先调度 (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	8	1
P2	1	3	3
P3	2	7	2
P4	3	12	4

2. (10 分) 假设有 2 个接收进程、1 个处理进程分别用于接收和处理数据包, 它们使用一个包含 10 个缓冲块的环形缓冲区来同步和通信。其中接收进程接收数据包后存放在缓冲区, 而处理进程则从缓冲区中获得数据包处理。注意的是, 接收进程接收的数据包可能需要占用 1 至 3 个缓冲块 (视包大小来定), 而且一个数据包占用的缓冲块必须是连续的, 而处理进程则是逐个地读取缓冲块处理。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

(2) 写出各类进程执行过程的伪代码。

3. (10 分) (1) 什么是中断向量? 请描述中断处理的过程? (2) 中断在操作系统中有

些什么样的作用?

第 2 页 共 5 页

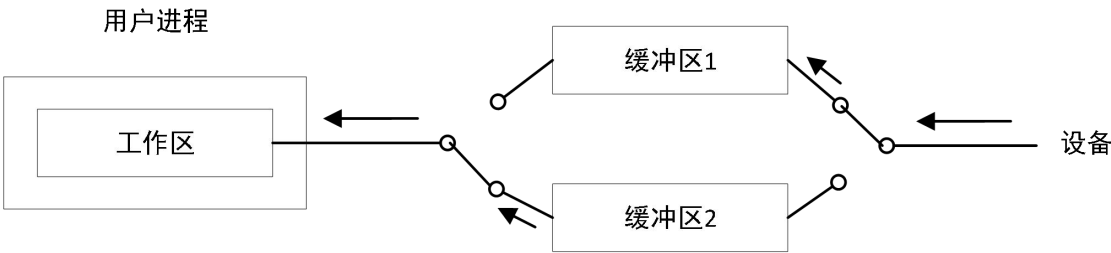
4. (10 分) 某请求分页管理系统中, 假设进程的页表如下表所示。页表存储在内存中, 读取页表与一般内存访问时间一致, TLB 更新时间不计, 不考虑 CPU 缓存的存在。页面大小为 4KB, 一次内存的访问时间为 100 纳秒 (ns), 一次快表 (TLB) 的访问时间是 10ns, 处理一次缺页的平均时间为 10 毫秒 (已含更新 TLB 和页表的时间), 进程的驻留集大小固定为 3 个页框, 采用 FIFO 法置换页面。假设 1) TLB 初始为空; 2) 地址转换时, 先访问 TLB, 若 TLB 未命中时再访问页表 (忽略 TLB 更新时间); 3) 有效位为 0 表示页面不在内存中。进程将依次访问逻辑地址 2456H、1896H、360H:

- (1) 访问地址 2456H 时需要多少时间? 转换得到物理地址是多少? 请解释计算过程
- (2) 访问 1896H 地址时需要多少时间? 转换得到物理地址是多少? 请解释计算过程
- (3) 完成访问三个地址后, TLB 中有哪些页的信息?

页号	页框号	有效位	装入时间
000	102H	1	2
001	—	0	—
002	25BH	1	4
003	312H	1	5

5. (10 分) 假设某设备与主存之间采用双缓冲, 用户进程从缓冲区复制到自己工作区后再进行处理, 假设单个缓冲区大小均为 1KB, 设备到主存缓冲区传输速度为 100KB/s, 主存缓冲区到用户工作区传输速度为 1MB/s, 用户进程处理数据需要 3ms。

- (1) 从设备传输并处理 10KB 数据, 总共需要多少时间完成? 请解释计算过程
- (2) 如果从双缓冲改为三个缓冲区, 总共需要多少时间完成? 请解释计算过程



6. (10 分) (1) 请描述不同的文件物理结构 (如连续文件), 并解释其存在的优缺点。
(2) 请解释索引节点 (i 节点) 引入的原因。

7. (10 分) 假设某磁盘采用 FAT 文件系统, 磁盘大小为 4G, 磁盘块大小 1KB。部分 FAT 表如图所示。请问:

- (1) 假设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?
- (2) 假设某文件起始盘块号为 2, 其目录项和 FAT 表均已在内存中, 请问读取文件的

第 609H 字节需要访问多少次磁盘? 访问的字节位于哪块物理磁盘块?

(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: 20, 40, 93, 190, 201, 30, 78。请计算采用电梯算法的平均寻道距离。

7	0
3	1
4	2
-1	3
6	4
8	5
1	6
9	7

8. (5 分) 请任选以下两个主题, 简要谈谈自己的看法。

- (1) 在 2020 年 12 月 24 日, 在中国电子技术标准化研究院、中国软件行业协会等主办的操作系统产业峰会上, “智能基座” openEuler 操作系统合作宣布正式启动, 校企合力让 openEuler 走进高校、走进课堂, 让更多的学生学习和使用 openEuler, 为 openEuler 下一步发展集聚智力资源, 为操作系统产业高质量发展奠定人才基础
- (2) 2021 年 6 月 2 日, 华为宣布, 华为手机、平板等近百款设备将陆续启动 HarmonyOS 2 升级。HarmonyOS 是面向万物互联时代的全场景分布式操作系统。今年 HarmonyOS 计划将搭载超过 3 亿部设备, 其中有 2 亿部是华为自有设备, 生态设备将超过 1 亿。

座位号：

答题卷

考试课程	操作系统（甲）	考试日期	2021 年 月 日			成 绩	
课程号	A2701290	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.	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）

