

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	2022 年 6 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）

- 以下说法中错误的是（ ）。
 - 批处理作业必须具有作业控制信息
 - 实现单道批处理系统的关键技术是脱机输入/输出技术和作业自动过度技术
 - 批处理系统中一个作业就是一个完整的程序
 - 单道批处理系统的出现，比起手工使用计算机，极大地提高了资源利用率
- 在操作系统中采用多道程序设计技术，可以提高 CPU 和外部设备的（ ）。
 - 利用率
 - 可靠性
 - 稳定性
 - 兼容性
- 操作系统通常会为用户提高多种用户接口，如系统调用、图形化操作接口和（ ）。
 - 计算机高级指令
 - 宏命令
 - 类似 DOS 命令或 Unix Shell 的命令行接口
 - 汇编语言
- 下面所列的进程状态转换中，不正确的是（ ）。
 - 就绪状态→执行状态
 - 执行状态→就绪状态
 - 执行状态→阻塞状态
 - 就绪状态→阻塞状态
- 在多进程的系统中，为了保证公共变量的完整性，各进程应互斥进入临界区，所谓临界区是指（ ）。
 - 一个缓冲区
 - 一段数据区
 - 同步机制
 - 一段程序

6. 一个进程映像是 ()
 - A. 由协处理器执行的一个程序
 - B. 一个独立的程序+数据集
 - C. PCB 结构与程序和数据的组合
 - D. 一个独立的程序
7. 对信号量 X 执行 P 操作时, 若 () 则进程进入等待状态。
 - A. $X-1 < 0$
 - B. $X-1 \leq 0$
 - C. $X-1 > 0$
 - D. $X-1 \geq 0$
8. 操作系统中的三级调度中, 发生频率最高的是 ()。
 - A. 高级调度
 - B. 低级调度
 - C. 中级调度
 - D. 作业调度
9. 关于在选择调度方式及调度算法时要考虑的因素, 以下说法中错误的是 ()。
 - A. 要考虑调度的公平性
 - B. 要考虑系统资源的均衡利用
 - C. 对批处理系统, 要尽量考虑系统的响应时间
 - D. 要考虑系统开销
10. 设有四个作业 J1、J2、J3、J4, 其运行时间分别为 1、2、3、4 小时, 假定这些作业同时到达, 并在一台单处理设备设备上按非抢占方式调度运行, 那么按 () 序列执行时其平均周转时间最小。
 - A. J1、J2、J3、J4;
 - B. J2、J3、J1、J4;
 - C. J2、J1、J3、J4;
 - D. J4、J3、J2、J1
11. 产生死锁的 4 个必要条件是: 互斥、()、循环等待和不剥夺。
 - A. 请求与阻塞
 - B. 请求与保持
 - C. 请求与释放
 - D. 释放与阻塞
12. 假设系统中有 4 个同类资源, 进程 P1、P2、P3 需要的资源数分别为 4、3 和 1, P1、P2、P3 已分配到的资源数分别为 2、1 和 0, 则执行安全性检测算法的结果是 ()。
 - A. 不存在安全序列, 系统处于不安全状态
 - B. 存在多个安全序列, 系统处于安全状态
 - C. 存在唯一安全序列 P3、P1、P2, 系统处于安全状态
 - D. 存在唯一安全序列 P3、P2、P1, 系统处于安全状态

13. 以下关于程序链接的叙述中，不正确的是（ ）
A. 所谓程序的链接，是指通过链接程序将编译好的目标模块以及所需要的库函数链接在一起，形成完成的可装入模块的过程
B. 静态链接是在程序装入内存运行之前完成链接工作的，有利于目标模块的共享及更新
C. 装入时动态链接是在程序装入内存时边装入边进行链接的
D. 运行时动态链接便于实现对目标模块的共享，可节省大量的内存空间

14. 在一个采用 3 级页表的系统中，如果没有引入快表，则每访问一次内存，实际要访问（ ）次内存。
A. 1 B. 2 C. 3 D.4

15. 某分页系统页面大小为 2KB，则逻辑地址 6000 的页号和页内地址分别为（ ）。
A. 6, 0 B. 3, 0 C. 2, 1904 D. 3, 1904

16. 已知某进程页面走向为 4, 1, 2, 1, 3, 1, 2, 4, 2, 1, 3, 4，且开始执行时没有页面在内存。若只给进程分配 2 个物理块，当采用 FIFO 页面置换算法时，缺页次数为（ ）。
A. 12 B. 8 C. 9 D. 10

17. 关于通道、设备控制器和设备之间的关系，以下叙述中正确的是（ ）
A. 设备控制器和通道可以分别控制设备
B. 设备控制器、通道和设备可以并行工作
C. 通道控制设备控制器，设备控制器控制设备工作
D. 都不对

18. 设备的独立性是指（ ）。
A. 设备具有独立执行 I / O 功能的一种特性
B. 用户程序使用的设备与实际使用哪台设备无关的一种特性
C. 能独立实现设备共享的一种特性
D. 设备驱动程序独立于具体使用的物理设备的一种特性

19. DMA 方式是在（ ）之间建立一条直接数据通路。
A. I/O 设备和主存 B. 两个 I/O 设备
C. I/O 设备和 CPU D. CPU 和主存
20. 设有一个包含 1000 个逻辑记录的索引文件，每个记录刚好占用一个物理块。一个物理块可以存放 10 个索引表目。建立索引时，一个物理块应有一个索引表目，试问该文件系统至少应该建立（ ）级索引？（假设最高级索引只占用一个物理块）。
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

21. 位示图可用于磁盘空间的管理。设某系统磁盘共有 500 块，块号为 0~499，第 0 行的第 0 位表示第 0 块，第 0 行的第 1 位表示第 1 块，依次类推。若用位示图管理者 500 块的磁盘空间，当字长为 32 位时，第 i 个字第 j 位对应的块号是（ ）。
A. 32i+j B. 32i+j-1 C. 32i+j-32 D. 32i+j-32-1

22. 文件系统中用（ ）管理文件。
A. 堆栈结构 B. 指针 C. 页表 D. 目录

23. 磁盘请求以 20, 44, 40, 4, 80, 12, 76 磁道的序列到达磁盘驱动器，假设磁头每移动一个柱面需要 3ms，移动臂当前位于 40 柱面，若移臂调度算法采用最短寻道时间优先算法，则为完成上述各次访问总共花费的寻道时间为（ ）ms。
A. 360 B. 520 C. 850 D. 876

24. Linux 操作系统的内核使用的是（ ）
A. 单体内核结构 B. 层次结构
C. 模块结构 D. 微内核结构

25. 在 Linux 操作系统中，通常把输入输出设备看着是（ ）
A. 特殊文件 B. 普通文件 C. 目录文件 D. 系统文件
- 二、综合题（共 75 分）
1. （8 分）I/O 控制方式有哪几种？各有什么特点？

2. （10 分）有一个数据缓冲池中共有 7 个数据缓冲区，供 5 个数据采集任务和 2 个计算任务共享，数据采集任务不断地把采集到的数据送往其中的一个空闲缓冲区中，而计算任务则不断地从放有数据的缓冲区中取数据进行计算处理（注：每个数据只需计算处理一次，也就是说，计算任务获得一个数据并对它进行计算处理后，该数据就被丢弃了；同一时刻只能有一个进程操作数据缓冲池）。试分析采集任务、计算任务、数据缓冲池之间的同步互斥关系，并利用信号量解决该问题，写出信号量的定义和初值，采集任务和计算任务的伪代码。

3. （8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：

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

试问：

- （1）该状态是否安全？
- （2）若进程 P2 提出请求 Request（1，2，2，2）后，系统能否将资源分配给它？

4. （8分）某分页系统将页表存储在内存中，请回答如下问题：

- （1）如果一次访存的周期为150ns，那么进行一次读取数据的内存访问时间是多少？
- （2）如果配置了TLB快表，命中率为90%，访问快表的时间可以忽略不计，那么读取一次数据的内存访问时间是多少？
- （3）若希望访问内存的性能损失不超过10%，则TLB的命中率不低于多少？

5. （10分）某分页系统页面大小为4KB，进程A依次访问0,1,2,3号页面，并分别装在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0x12A5对应的物理地址是多少？
- （2）物理地址为0x251D对应的虚拟地址为多少？
- （3）若系统不会为该程序再多分配物理内存（即采用固定分配局部置换策略），然后又依次访问了进程的第0,2,4,5页进内存，页面置换算法为LRU，请问加载完成后第5页内偏移为0x156的逻辑地址对应的物理地址是多少？

6. （8分）某操作系统的文件管理采用直接索引和多级索引混合方式，文件索引表共有10项，其中前8项是直接索引项，第9项是一次间接索引项，第10项是二次间接索引项，假定物理块的大小是2K，每个索引项占用4B，问：

- （1）该文件系统支持的最大磁盘大小为多大？
- （2）该文件系统支持的最大的文件可以达到多大？
- （3）假定一个文件的实际大小是128MB，该文件实际占用磁盘空间多大（包括间接索引块）？

7. （10分）在UNIX系统中有空闲盘块栈如下图所示：

S_nfree=99
S_nfree[0]=151
S_nfree[1]=152
.....
S_nfree[97]=162
S_nfree[98]=163

（1）现有一个进程要释放3个物理块，其块号为211#、212#、213#，依次画出每一次释放后的空闲盘块栈。

（2）在（1）的基础上假定一个进程要求分配4个空闲块，请说明进程所分配到的盘块的盘块号，并画出分配后的空闲盘块栈。

8. （8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）请任选以下两个主题，简要谈谈自己的看法。

（1）十四五规划和2035远景目标纲要提出，推进网络强国建设，加快建设数字经济、数字社会、数字政府、以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革，打造数字经济新优势，催生新产业新业态新模式，加强关键数字技术创新应用，聚焦操作系统、基础算法等关键领域的研发突破。

（2）这些年，诞生了很多的国产操作系统，比如麒麟Linux、红旗Linux、共创Linux、中兴的新支点OS、华为的欧拉Linux，还有阿里云OS，华为鸿蒙等等。国产操作系统虽多，但有很多人认为基于Linux的国产操作系统，其实不是真国产，而假国产，那么真的基于Linux的系统究竟算不算真国产？

座位号:

答题卷

考试课程	操作系统（甲）	考试日期	2022 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）

