

一. 单选题 (共 26 题)

1. (单选题) 下列选择中，哪些不是操作系统关心的主要问题

- A. 管理计算机裸机；
- B. 设计提供用户与计算机硬件系统间的界面
- C. 管理计算机系统资源
- D. 高级程序设计语言的编译器

我的答案: D:高级程序设计语言的编译器;**正确答案:** D:高级程序设计语言的编译器;

2. (单选题) 从用户角度看，操作系统是

- A. 计算机资源的管理者；
- B. 计算机工作流程的组织者
- C. 用户与计算机之间的接口
- D. .由按层次结构组成的软件模块的集合

我的答案: C:用户与计算机之间的接口;**正确答案:** C:用户与计算机之间的接口;

3. (单选题) 引入多道程序技术的前提条件之一是系统具有

- A. 多个 cpu
- B. 多个终端

- C. 中断功能
- D. 分时功能

我的答案: C:中断功能; 正确答案: C:中断功能;

4. (单选题)操作系统是一种

- A. 系统软件
- B. 系统硬件
- C. 应用软件
- D. 支援软件

我的答案: A:系统软件; 正确答案: A:系统软件;

5. (单选题)允许在一台主机上同时连接多台终端，多个用户可以通过各自的终端同时交互地使用计算机的操作系统是（）操作系统。

- A. 网络
- B. 分布式
- C. 分时
- D. 实时

我的答案: C:分时; 正确答案: C:分时;

6. (单选题)下列命令，不属于对目录操作的命令是

- A. rmdir

- B. mkdir
- C. ls
- D. shutdown

我的答案: D:shutdown; **正确答案: D:shutdown;**

7. (单选题) 用户通过终端使用计算机系统控制作业执行的方式称为()控制方式。

- A. 联机
- B. 脱机
- C. 假脱机
- D. 自动

我的答案: A:联机; **正确答案: A:联机;**

8. (单选题) 操作系统在计算机系统中位于 () 之间。

- A. CPU 和用户
- B. CPU 和内存
- C. 计算机硬件和用户
- D. 计算机硬件和软件

我的答案: C:计算机硬件和用户; **正确答案: C:计算机硬件和用户;**

9. (单选题) 操作系统的逻辑结构不包含

- A. 混合型结构
- B. 单内核结构
- C. 分层式结构
- D. 微内核结构

我的答案: D:微内核结构;**正确答案:** A:混合型结构;

10. (单选题)现代操作系统的基本特征是 (C) 、资源的共享和操作的异步性

- A. 多道程序设计
- B. 中断处理
- C. 程序的并发执行
- D. 实现分时与实时处理

我的答案: C:程序的并发执行;**正确答案:** C:程序的并发执行;

11. (单选题)若把操作系统视为计算机资源的管理者, 下列的 () 不属于操作系统所管理的资源。

- A. 程序
- B. 内存
- C. CPU
- D. 中断

我的答案: D:中断;**正确答案:** D:中断;

12. (单选题)在设计操作系统时，（）不是重点考虑的问题

- A. 及时响应、快速处理
- B. 高安全性
- C. 高可行性
- D. 提高系统资源的利用率

我的答案: D:提高系统资源的利用率;**正确答案:** C:高可行性;

13. (单选题)操作系统的不确定性是指

- A. 程序运行结果的不确定性
- B. 程序运行次序的不确定性
- C. 程序多次运行时间的不确定性
- D. 以上都对

我的答案: D:以上都对;**正确答案:** D:以上都对;

14. (单选题)多道程序设计技术是指

- 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. 在一个 CPU 上同一时刻运行多个程序
- D. 在一个 CPU 上并发运行多个程序

我的答案: D:在一个 CPU 上并发运行多个程序;**正确答案:** D:在一个 CPU 上并发运行多个程序;

15. (单选题)当 CPU 执行操作系统内核代码时,称处理处于

- A. 自由态
- B. 用户态
- C. 内核态
- D. 就绪态

我的答案: C:内核态;**正确答案:** C:内核态;

16. (单选题)操作系统有效的安全机制不包括

- A. 身份鉴别
- B. 硬件保护
- C. 入侵检测
- D. 计算机病毒防治

我的答案: D:计算机病毒防治;**正确答案:** D:计算机病毒防治;

17. (单选题)CPU 执行的指令被分为两类,其中一类称为特权指令,只允许

() 使用。

- A. 操作员
- B. 联机用户

- C. 操作系统
- D. 用户程序

我的答案: C:操作系统;**正确答案:** C:操作系统;

18. (单选题)中断的概念是指

- A. 暂停 CPU 执行
- B. 暂停 CPU 对当前运行程序的执行
- C. 停止整个系统的运行
- D. 使 CPU 空转

我的答案: B:暂停 CPU 对当前运行程序的执行;**正确答案:** B:暂停 CPU 对当前运行程序的执行;

19. (单选题)用户程序在用户态下使用系统调用引起的中断属于

- A. 硬件故障中断
- B. 程序中断
- C. 访管中断
- D. 外部中断

我的答案: C:访管中断;**正确答案:** C:访管中断;

20. (单选题)系统调用是

- A. 用户编写的一个子程序

- B. 高级语言中的库程序
- C. 操作系统的一条命令
- D. 操作系统向用户程序提供接口

我的答案: D:操作系统向用户程序提供接口;**正确答案:** D:操作系统向用户程序提供接口;

21. (单选题)操作系统完成用户请求的系统调用功能后, 应使 CPU () 工作

- A. 维持在用户态
- B. 从用户态转到内核态
- C. 维持在内核态
- D. 从内核态转到用户态

我的答案: D:从内核态转到用户态;**正确答案:** D:从内核态转到用户态;

22. (单选题)中断系统一般是由相应的 () 组成的

- A. 硬件
- B. 软件
- C. 硬件和软件
- D. 以上都不是

我的答案: C:硬件和软件;**正确答案:** C:硬件和软件;

23. (单选题)计算机系统判断是否有中断事件发生应是在 ()

- A. 进程切换时

- B. 执行完一条指令
- C. 执行 P 操作后
- D. 由用户态转入内核态时

我的答案: B:执行完一条指令;**正确答案:** B:执行完一条指令;

24. (单选题)中断处理和子程序调用都要压栈以保护现场，中断处理一定会保存而子程序调用不需要保存其内容的是

- A. 程序计数器
- B. 程序状态字寄存器
- C. 数据寄存器
- D. 地址寄存器

我的答案: B:程序状态字寄存器;**正确答案:** B:程序状态字寄存器;

25. (单选题)相对于单内核结构，采用微内核结构的操作系统具有许多优点，但（ ）并不是微内核的优势

- A. 使系统更高效
- B. 想添加新服务时不必修改内核
- C. 使系统更安全
- D. 使系统更可靠

我的答案: A:使系统更高效;**正确答案:** A:使系统更高效;

26. (单选题) () 不是分时操作系统的基本特征。

- A. 同时性
- B. 独立性
- C. 实时性
- D. 交互性

我的答案: C:实时性; 正确答案: A:同时性;

二. 填空题 (共 10 题)

27. (填空题).在一台主机上同时连接多台终端，多个用户可以通过终端同时交互使用计算机资源，这种系统称为 () 操作系统；允许多个用户将多个作业提交给计算机集中处理的操作系统称为 () ；计算机系统能及时处理过程控制数据并作出响应的操作系统称为 () 。

正确答案:

- (1) 分时
- (2) 批处理操作系统
- (3) 实时操作系统

28. (填空题)现代操作系统的两个最基本的特征是

正确答案:

- (1) 异步性
- (2) 共享性

29. (填空题)用户进程通过系统调用 fork 创建一个新进程，在执行系统调用前，用户进程运行在（ ）；在执行 fork 过程中，用户进程运行在（ ）。

正确答案：

(1) 用户态

(2) 系统态

30. (填空题)操作系统的发展经历了无操作系统的计算机系统、()、()、分时操作系统和实时操作系统等几个阶段。

正确答案：

(1) 单道批处理操作系统

(2) 多道批处理操作系统

31. (填空题)操作系统的特征有（ ）、（ ）、（ ）、（ ）

正确答案：

(1) 共享性

(2) 并发性

(3) 虚拟性

(4) 不确定性

32. (填空题)如果考虑两个程序,它们在同一时间度量下同时运行在不同的处理机上,则称这两个程序是（ ）执行的

正确答案：

(1) 并发

33. (填空题)进程的执行顺序和执行时间的不确定性,也称（ ）。

正确答案:

(1) 异步性

34. (填空题) () 就是在内存中放多道程序,使它们在管理程序的控制下相互穿插地运行。

正确答案:

(1) 多道程序设计技术

35. (填空题) 操作系统通常采用的结构有: ()、()、()、()

正确答案:

(1) 整体式结构

(2) 分层结构

(3) 虚拟机结构

(4) 微内核结构

36. (填空题). 操作系统向程序开发和设计人员提供高效的程序设计接口

() ; 另一方面, 它向使用计算机系统的用户提供灵活、方便、有效地使用计算机的接口 ()

正确答案:

(1) 系统调用

(2) 操作接口

三. 判断题 (共 24 题)

37. (判断题) 所谓多道程序计, 即指每一时刻有若干个进程在执行。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

38. (判断题)采用多道程序设计的系统中, 系统的程序道数越多, 系统效率越高。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

39. (判断题)由于采用了分时技术, 用户可以独占计算机的资源

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

40. (判断题)多道程序设计是利用了 CPU 和通道的并行工作来提高系统利用率的。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

41. (判断题)多道程序设计可以缩短系统中作业的执行时间。

- A. 对

- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

42. (判断题) 在一个兼顾分时操作系统和批处理系统中, 通常把终端作业称为前台作业, 而把批处理型作业称为后台作业。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

43. (判断题) 批处理系统不允许用户随时干预自己程序的运行

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

44. (判断题) Windows 操作系统完全继承了分时系统的特点

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

45. (判断题) 并发是并行的不同表述, 其原理相同

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 对

46. (判断题)在单处理机系统中实现并发技术后, 各进程在某一时刻并行运行, cpu 与外设间并行工作;

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

47. (判断题)在单处理机系统中实现并发技术后, 各进程在一个时间段内并行运行, cpu 与外设间串行工作

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

48. (判断题)在单处理机系统中实现并发技术后, 各进程在一个时间段内并行运行, cpu 与外设间并行工作

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 对

49. (判断题)在单 CPU 环境下, 不宜使用多道程序设计技术。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

50. (判断题)并发性是指若干事件在同一时刻发生。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

51. (判断题)实时操作系统通常采用抢占式调度。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

52. (判断题)多道程序设计可以缩短系统中程序的执行时间。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

53. (判断题)操作系统的所有程序都必须常驻内存

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

54. (判断题)分层式结构操作系统必须建立模块之间的通信机制，所以系统效率高

- A. 对

- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

55. (判断题)微内核结构操作系统具有较高的灵活性和扩展性

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

56. (判断题)操作系统内核不能使用特权指令

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

57. (判断题)操作系统的存储管理就是指对磁盘存储器的管理

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

58. (判断题)访管指令为非特权指令，在用户态下执行时会将 CPU 转换为内核态

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

59. (判断题)系统调用与程序级的子程序调用是一致的

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

60. (判断题)执行系统调用时会产生中断

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

四. 简答题 (共 2 题)

61. (简答题)简述操作系统内核及其功能。

正确答案:

内核是操作系统中最核心的部分，是一组程序模块，作为安全软件来提供支持进程并发执行的基本功能和基本操作，通常驻留在内核空间且运行于内核态，具有访问硬件设备和所有内存空间的权限，是仅有的能够执行特权指令的程序。

62. (简答题)简述系统调用的实现过程。

正确答案:

系统调用的一般处理过程如下：（1）系统产生软中断，由硬件完成现场保护，并通过中断向量转向系统调用总控程序，同时 CPU 状态由用户态切换为内核态。（2）系统调用总控程序根据系统调用功能号在地址入口表查找

对应的系统调用子程序，有时还需要进行安全控制检查。（3）执行系统调用子程序并得到结果。（4）系统调用处理过程执行完毕后，返回成功时的执行结果或者不成功信息给调用者，恢复中断进程或新调度进程的 CPU 现场信息，返回到被中断进程或新调度进程运行。

五. 计算题 (共 2 题)

63. (计算题)程序 A 和 B 单独执行时分别用 T_A 和 T_B , $T_A=1h$, $T_B=1.5h$, 其中处理器工作时间分别为 $T_A=18min$, $T_B=27min$ 。如果采用多道程序设计方法, 让 A, B 并行工作, 假定处理器利用率达到 50%, 另加 15min 系统开销, 请问系统效率提高百分之几?

正确答案:

如果处理器利用率达到 50%, 则 CPU 占用时间为 $(18+27) / 0.5=90$
 $((60+90) - (90+15)) / (60+90)=0.303*100\%=30\%$

教师批语:

回答错误

64. (计算题)在操作系统中引入并发可以提高系统效率, 若有两个程序 A 和 B, A 程序执行时所做的工作按次序需要用 cpu: 10s, 设备 1: 5s, cpu: 5s, 设备 2: 10s, cpu: 10s; 程序 B 执行时所做的工作按次序需要用设备 1: 10s, cpu: 10s, 设备 2: 5s, cpu: 5s, 设备 2: 10s。如果在顺序环境下执行两个程序, 则 cpu 的利用率为多少; 如果在并发环境下执行两个程序, 则 cpu 的利用率为多少 (假定单 CPU、单设备 1、单设备 2)

正确答案:

顺序执行时，一共用时 80s，CPU 用时 40， $40/80=50\%$ 。如果在并发环境下运行，则程序 A 使用 CPU 时，程序 B 可以使用设备来进行输入输出，而程序 A 使用设备时，B 可以使用 CPU。如果 A、B 同时加载到系统，则运行情况如下： 1)前 10s：A 使用 CPU，B 使用设备。 2)接下来 5s：A 使用设备，B 使用 CPU。 3)接下来 5s：A 等待，B 使用 CPU。 4)接下来 5s：A 使用 CPU，B 使用设备。 5)接下来 5s：A 使用设备，B 使用 CPU。 6)接下来 5s：A、B 均使用设备。 7)接下来 5s：A 使用 CPU，B 使用设备，并在此时间段结束运行。 8)接下来 5s：A 使用 CPU。 这样 A、B 总计在系统中的逗留时间为 45s，即总执行时间为 45s。其中 CPU 被使用的时间为 40s，CPU 利用率为 $40/45=88.89\%$ 。由此可见，并发后 CPU 利用率大为增加。

教师批语：

回答错误

一. 单选题 (共 35 题, 35 分)

1. (单选题, 1 分)分配到必要的资源并获得处理机时的进程状态是

- A. 就绪状态
- B. 执行状态
- C. 阻塞状态
- D. 就状态

我的答案: B:执行状态; **正确答案: B:执行状态;**

1 分

2. (单选题, 1 分)任何时刻总是让具有最高优先级的进程占用处理机, 此时采用的进程调度算法是

- A. 非抢占式的优先级调度算法
- B. 时间片轮转调度算法
- C. 先来先服务调度算法
- D. 抢占式的优先级调度算法

我的答案: D:抢占式的优先级调度算法; **正确答案: D:抢占式的优先级调度算法;**

1 分

3. (单选题, 1 分)下列哪一个不会引起进程创建

- A. 用户登录
- B. 作业调度
- C. 设备分配
- D. 应用请求

我的答案: C:设备分配;正确答案: C:设备分配;

1 分

4. (单选题, 1 分)下列选项中, 降低进程优先权的合理时机是

- A. 进程的时间片用完
- B. 进程刚完成 I/O, 进入就绪队列
- C. 进程长期处于就绪队列
- D. 进程从就绪状态转为运行态

我的答案: A:进程的时间片用完;正确答案: A:进程的时间片用完;

1 分

5. (单选题, 1 分)下面对进程的描述中, 错误的是

- A. 进程的动态的概念
- B. 进程执行需要处理机
- C. 进程是有生命周期的
- D. 进程是执令的集合

我的答案: B:进程执行需要处理机;正确答案: D:进程是执令的集合;

0 分

6. (单选题, 1 分)进程的组成部分中, 进程存在的唯一标志是

- A. PCB
- B. 数据集合
- C. 共享程序
- D. 非共享程序

我的答案: A:PCB;正确答案: A:PCB;

1 分

7. (单选题, 1 分)进程从执行态到阻塞状态可能是由于

- A. 请求某种资源
- B. 现运行进程时间片用完
- C. 释放某种资源
- D. 进程调度程序的调度

我的答案: A:请求某种资源;正确答案: B:现运行进程时间片用完;

0 分

8. (单选题, 1 分)在进程管理中, 当 () 时, 进程从阻塞状态变为就绪状态

- A. 进程被进程调度程序选中

- B. 等待某一事件
- C. 等待的事件发生
- D. 时间片用完

我的答案: C:等待的事件发生;正确答案: C:等待的事件发生;

1 分

9. (单选题, 1 分)分配给进程占用处理机的时间到而强迫进程让出处理机, 或有更高优先级的进程要运行, 迫使正在运行的进程让出处理机, 则进程状态变化的情况为

- A. 执行态->就绪态
- B. 执行态->阻塞态
- C. 就绪态->执行态
- D. 阻塞态->就绪态

我的答案: A:执行态->就绪态;正确答案: A:执行态->就绪态;

1 分

10. (单选题, 1 分)已获得了除 () 以外的所有运行所需资源的进程处于就绪状态。

- A. 存储器
- B. 打印机
- C. CPU
- D. 磁盘空间

我的答案: C:CPU;正确答案: C:CPU;

1 分

11. (单选题, 1 分)下列进程变化状态中, () 变化是不可能发生的。

- A. 执行->就绪
- B. 执行->阻塞
- C. 阻塞->执行
- D. 阻塞->就绪

我的答案: C:阻塞->执行;正确答案: C:阻塞->执行;

1 分

12. (单选题, 1 分)时间片轮转调度算法经常用于

- A. 单用户操作系统
- B. 实时系统
- C. 分时操作系统
- D. 批处理系统

我的答案: B:实时系统;正确答案: C:分时操作系统;

0 分

13. (单选题, 1 分)抢占式的优先级调度算法在 () 中很有用。

- A. 网络操作系统

- B. 分布式系统
- C. 批处理系统
- D. 实时系统

我的答案: D:实时系统;正确答案: D:实时系统;

1 分

14. (单选题, 1 分)系统可把等待资源的进程组织成等待队列, 这样的等待队列有

- A. 0 个
- B. 1 个
- C. 2 个
- D. 1 个或多个

我的答案: D:1 个或多个;正确答案: D:1 个或多个;

1 分

15. (单选题, 1 分)两个进程合作完成一个任务。在并发执行中, 一个进程要等待其合作伙伴发来消息, 或者建立某个条件后再向前执行, 这种制约性合作关系被称为进程的

- A. 同步
- B. 执行
- C. 互斥

- D. 调度

我的答案: A:同步;正确答案: A:同步;

1 分

16. (单选题, 1 分)任何两个并发进程之间

- A. 一定存在互斥关系
- B. 一定存在同步关系
- C. 一定彼此独立无关
- D. 可能存在同步或互斥关系

我的答案: D:可能存在同步或互斥关系;正确答案: D:可能存在同步或互斥关系;

1 分

17. (单选题, 1 分)进程从运行状态进入就绪状态的原因可能是

- A. 被选中占有处理机
- B. 等待某一事件
- C. 等待的事件已发生
- D. 时间片用完

我的答案: D:时间片用完;正确答案: D:时间片用完;

1 分

18. (单选题, 1 分)实时系统中的进程调度, 通常采用 () 算法

- A. 响应比高者优先

- B. 短作业优先
- C. 时间片轮转
- D. 抢占式的优先数高者优先

我的答案: D:抢占式的优先数高者优先;**正确答案:** D:抢占式的优先数高者优先;

1 分

19. (单选题, 1 分)既考虑作业等待时间, 又考虑作业执行的调度算法是

- A. 短作业优先
- B. 先来先服务
- C. 优先级调度
- D. 高响应比优先

我的答案: D:高响应比优先;**正确答案:** D:高响应比优先;

1 分

20. (单选题, 1 分)原语是一种特殊的系统调用命令, 它的特点是

- A. 执行时不可中断
- B. 自己调用自己
- C. 可被外层调用
- D. 功能强

我的答案: A:执行时不可中断;**正确答案:** A:执行时不可中断;

1 分

21. (单选题, 1 分)一个进程 P 被唤醒后,

- A. P 就占有了 CPU。
- B. P 的 PCB 被移到就绪队列的队首。
- C. P 的优先级肯定最高
- D. P 的状态变成就绪

我的答案: D:P 的状态变成就绪;**正确答案:** D:P 的状态变成就绪;

1 分

22. (单选题, 1 分)进程周转时间是指什么?

- A. 进程在阻塞队列中的时间
- B. 进程从创建到执行完成的时间
- C. 进程等待某种资源的时间
- D. 进程在就绪队列中的时间

我的答案: A:进程在阻塞队列中的时间;**正确答案:** B:进程从创建到执行完成的时间;

0 分

23. (单选题, 1 分)下面哪种调度算法导致的切换代价最大?

- A. 短作业优先
- B. 先来先服务

- C. 长作业优先
- D. 分时轮转调度

我的答案: A:短作业优先; **正确答案: D:分时轮转调度;**

0 分

24. (单选题, 1 分)FCFS 调度算法有利于

- A. 长作业或 CPU 繁忙型作业
- B. 长作业或 I/O 繁忙型作业
- C. 短作业或 CPU 繁忙型作业
- D. 短作业或 I/O 繁忙型作业

我的答案: B:长作业或 I/O 繁忙型作业; **正确答案: A:长作业或 CPU 繁忙型作业;**

0 分

25. (单选题, 1 分)下面哪种调度算法属于可剥夺调度算法?

- A. 优先级调度
- B. 时间片轮转调度
- C. 短作业优先
- D. 先来先服务调度

我的答案: D:先来先服务调度; **正确答案: B:时间片轮转调度;**

0 分

26. (单选题, 1 分)下面哪种状态下的进程不存放在内存中?

- A. 运行态
- B. 阻塞态
- C. 挂起态
- D. 就绪态

我的答案: C:挂起态;正确答案: C:挂起态;

1 分

27. (单选题, 1 分)进程具有并发性和 () 两大重要属性。

- A. 动态性
- B. 静态性
- C. 易用性
- D. 封闭性

我的答案: A:动态性;正确答案: A:动态性;

1 分

28. (单选题, 1 分)当 () 时,进程从执行状态转变为就绪状态。

- A. 进程被调度程序选中
- B. 时间片到
- C. 等待某一事件
- D. 等待的事件发生

我的答案: B:时间片到; **正确答案: B:时间片到;**

1 分

29. (单选题, 1 分)在进程状态转换时,下列()转换是不可能发生的。

- A. 就绪态→运行态
- B. 运行态→就绪态
- C. 运行态→阻塞态
- D. 阻塞态→运行态

我的答案: D:阻塞态→运行态; **正确答案: D:阻塞态→运行态;**

1 分

30. (单选题, 1 分)下列各项工作步骤中,()不是创建进程所必需的步骤。

- A. 建立一个 PCB
- B. 作业调度程序为进程分配 CPU
- C. 为进程分配内存等资源
- D. 将 PCB 链入进程就绪队列

我的答案: B:作业调度程序为进程分配 CPU; **正确答案: B:作业调度程序为进程分配 CPU;**

1 分

31. (单选题, 1 分)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. 运行进程结束
- D. 出现了比现运行进程优先级高的就绪

我的答案: D:出现了比现运行进程优先级高的就绪;**正确答案:** D:出现了比现运行进程优先级高的就绪;

1 分

32. (单选题, 1 分)一个进程释放一种资源将有可能导致一个进程

- A. 由就绪变运行
- B. 由运行变就绪
- C. 由阻塞变运行
- D. 由阻塞变就绪

我的答案: D:由阻塞变就绪;**正确答案:** D:由阻塞变就绪;

1 分

33. (单选题, 1 分)一个进程的读磁盘操作完成后,操作系统针对该进程必做的是

- A. 修改进程状态为就绪态
- B. 降低进程优先级
- C. 为进程分配用户内存空间
- D. 增加进程的时间片大小

我的答案: A:修改进程状态为就绪态;正确答案: B:降低进程优先级;

0 分

34. (单选题, 1 分)下列关于管道(pipe)通信的叙述中,正确的是

- A. 一个管道可实现双向数据传输
- B. 管道的容量仅受磁盘容量大小限制
- C. 进程对管道进行读操作和写操作都可能被阻塞
- D. 一个管道只能有一个读进程或一个写进程对其操作

我的答案: C:进程对管道进行读操作和写操作都可能被阻塞;正确答案: C:进程对管道进行读操作和写操作都可能被阻塞;

1 分

35. (单选题, 1 分)进程和程序的本质区别是

- A. 存储在内存和外存
- B. 顺序和非顺序执行机器指令
- C. 分时使用和独占使用计算机资源
- D. 动态和静态特征

我的答案: D:动态和静态特征;正确答案: D:动态和静态特征;

1 分

二. 填空题 (共 21 题, 42 分)

36. (填空题, 2 分)进程的基本特征有 () 、 () 、独立性、异步性和结构性

正确答案:

(1) 动态性

(2) 并发性

37. (填空题, 2 分)在引入线程的操作系统中, 独立调度和分派任务的基本单位是

() , 资源分配的基本单位是 () 。

正确答案:

(1) 线程

(2) 进程

38. (填空题, 1 分)把一个程序在某个数据集合上的一次执行称为一个 () 。

正确答案:

(1) 进程

39. (填空题, 4 分)按进程执行过程中不同时刻的不同状况定义 3 种基本状态为()、

()、()。把相同状态的进程链接在一起构成(), 以便管理和调度。

正确答案:

(1) 就绪

(2) 阻塞

(3) 运行

(4) 队列

40. (填空题, 1 分)操作系统通 () 对进程进行管理, 它是进程存在的唯一标志

正确答案:

(1) 进程控制块

41. (填空题, 2 分)进程是一个 () 概念, 而程序是一个 () 概念。

正确答案:

(1) 动态的

(2) 静态

42. (填空题, 4 分)进程控制块包含 () 、 () 、 () 、 () 四类信息。

正确答案:

(1) 进程标识符

(2) 外理机状态信息

(3) 进程调度信息

(4) 进程控制信息

43. (填空题, 2 分)目前常用 PCB 的组织形式有 () 和 () 两种。

正确答案:

(1) 链接方式

(2) 索引方式

44. (填空题, 4 分)常见的进程状态有 () 、 () 、 () 、 () 等。

正确答案:

(1) 就绪

(2) 阻塞

(3) 运行

(4) 创建

45. (填空题, 2 分)进程最基本的特征是 ()。进程由 ()、程序段和数据集三部分组成。

正确答案:

(1) 动态

(2) PCB

46. (填空题, 1 分)进程最基本的特征是动态性和 ()。

正确答案:

(1) 并发性

47. (填空题, 1 分)正在执行的进程由于其时间片用完被暂停执行, 此时进程应从执行状态变为 () 状态

正确答案:

(1) 活动就绪

48. (填空题, 1 分)分配到必要的资源并获得处理机时的进程状态是 ()。

正确答案:

(1) 执行状态

49. (填空题, 2 分)线程又被称为轻量级进程, 线程是 () 的基本单位, 进程是 () 的基本单位。

正确答案:

(1) 进程

(2) 程序

50. (填空题, 2 分)运行中的进程可能具有就绪、 () 和 () 等三种基本状态。

正确答案:

(1) 运行

(2) 阻塞

51. (填空题, 1 分)在 () 调度算法中, 按照进程进入就绪队列的先后顺序来分配处理机。

正确答案:

(1) 先来先服务

52. (填空题, 3 分)进程调度算法常用的有 () 、 () 、 () 等几种。

正确答案:

(1) 先来先服务

(2) 短作业优先

(3) 时间片轮转

53. (填空题, 1 分)操作系统是通过 () 对进程进行管理的

正确答案:

(1) PCB

54. (填空题, 3 分)线程是进程中可 () 的子任务, 一个进程可以有 () 线程, 每个线程都有一个 () 的标识符。

正确答案:

(1) 独立执行

(2) 一个或多个

(3) 线程

55. (填空题, 2 分)进程的调度方式有两种, 一种是 () , 另一种是 () 。

正确答案:

(1) 非抢占方式

(2) 抢占方式

56. (填空题, 1 分)一个刚刚被创建的进程有时是不能立即得到处理机运行 (当有进程在运行时) , 这时它处于 () 态。

正确答案:

(1) 就绪

三. 判断题 (共 16 题, 16 分)

57. (判断题, 1 分)当一个进程从等待态变成就绪态, 则一定有一个进程从就绪态变成运行态。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错**正确答案:** 对

0 分

58. (判断题, 1 分)进程间的互斥是一种特殊的同步关系.

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1 分

59. (判断题, 1 分) FCFS 调度算法对短作业有利.

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

1 分

60. (判断题, 1 分) FCFS 算法是一种简单的调度算法, 但其效率比拟高.

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

1 分

61. (判断题, 1 分) 在操作系统中, 核心进程具有较高的权力, 可以随意进行进程的调度.

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

0 分

62. (判断题, 1 分) 操作系统的基本单位调度, 通常称为一个轻量级线程或线程

- A. 对

- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 对

0 分

63. (判断题, 1 分) 进程的动态、并发特征是通过程序表现出来的.

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

0 分

64. (判断题, 1 分) 当某个条件满足时, 进程可以由运行状态转换为就绪状态.

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1 分

65. (判断题, 1 分) 进程是独立的, 能够并发执行, 程序也一样.

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

0 分

66. (判断题, 1 分) 进程从运行状态变为等待状态是由于时间片中断发生.

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

1 分

67. (判断题, 1 分)Linux 系统不区分进程和线程

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1 分

68. (判断题, 1 分)在一个多线程环境,进程是单位资源配置和保护的单位

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1 分

69. (判断题, 1 分)不可抢占式动态优先数法一定会引起进程长时间得不到运行.

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

1 分

70. (判断题, 1 分)进程状态的转换是由操作系统完成的,对用户是透明的.

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1 分

71. (判断题, 1 分)不同的进程所执行的程序代码一定不同。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

1 分

72. (判断题, 1 分)进程的轨迹就是该进程的指令序列的列表。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 对

0 分

四. 简答题 (共 2 题, 10 分)

73. (简答题, 5 分)进程与程序是两个完全不同的概念, 但又有密切的联系, 试写出两者的区别?

正确答案:

程序是静态的概念，进程是动态的概念；进程是一个独立运行的活动单位；进程是竞争系统资源的基本单位；一个程序可以对应多个进程，一个进程至少包含一个程序。

74. (简答题, 5 分)系统中调度的层次分为几级，它们的主要任务各是什么？

正确答案：

(1) 作业调度：又称宏观调度，或高级调度。其主要任务是按一定的原则对外存大量后备作业进行选择，给选出的作业分配内存、输入输出设备等必要的资源，并建立相应的进程，以使该作业的进程获得竞争处理机的权利。(2) 交换调度：又称中级调度。其主要任务是按照给定的原则和策略，将处于外存交换区中的就绪状态或就绪等待状态的进程调入内存，或把处于内存就绪状态或内存等待状态的进程交换到外存交换区。(3) 进程调度：又称微观调度或低级调度。其主要任务是按照某种策略和方法选取一个处于就绪状态的进程占用处理机。

五. 计算题 (共 1 题, 10 分)

75. (计算题, 10 分)有 5 个进程 P1, P2,P3, P4, P5 它们同时依次进入就绪队列，

它们的优先数和所需要的处理器时间如表所示

进程	处理器时间	优先数
P1	10	3
P2	1	1
P3	2	3
P4	1	4
P5	5	2

忽略进行调度等所花费的时间，请回答下列问题

1)、写出分别采用“先来先服务”和“非抢占式的优先数”调度算法选中进程执行的顺序。 2)、分别计算出上述两种算法使进程在就绪队列中的等待时间以及两种算法下的平均等待时间。

正确答案：

a)采用先来先服务法的执行顺序是 P1→P2→P3→P4→P5。这是由其进入的顺序所

确定的。采用“非抢占式的优先数”调度算法时，各进程的执行顺序是 P1→P4→P3

→P5→P2.如表所示：先来先服务法：进程 等待时间 运行时间 P1 0 10 P2 10 1

P3 11 2 P4 13 1 P5 14 5 平均等待时间 $(0+10+11+13+14)/5=9.6$ 进程 等待时

间 运行时间 P1 0 10 P4 10 1 P3 11 2 P5 13 5 P2 18 1 平均等待时间

$(0+10+11+13+18)/5=10.4$ 非抢占式的优先数调度算法：

教师批语：

回答错误

一. 单选题 (共 40 题, 40 分)

1. (单选题, 1 分)两个进程合作完成一个任务, 在并发执行中, 一个进程要等待其合作伙伴发来信息, 或者建立某个条件后再向前执行, 这种关系是进程间的 () 关系。

- A. 同步
- B. 互斥
- C. 竞争
- D. 合作

我的答案: A:同步;正确答案: A:同步;

1 分

2. (单选题, 1 分)引入多道程序设计技术的目的在于 ()。

- A. 充分利用 CPU, 增加单位时间内的算题量
- B. 充分利用存储器
- C. 有利于代码共享, 减少内、外存信息交换量
- D. 提高每一个算题的速度

我的答案: A:充分利用 CPU, 增加单位时间内的算题量;正确答案: A:充分利用 CPU, 增加单位时间内的算题量;

1 分

3. (单选题, 1 分)一次中断后可能引起若干个进程状态的变化, 因此中断处理后, 由 () 来决定哪个进程可占用处理机。

- A. 页面调度
- B. 进程调度
- C. 移臂调度
- D. 作业调度

我的答案: B:进程调度; 正确答案: B:进程调度;

1 分

4. (单选题, 1 分)采用时间片轮转调度算法是为了 ()。

- A. 需 CPU 最短的进程先执行
- B. 先来先服务
- C. 多个终端用户能得到系统的及时响应
- D. 优先级高的进程能得到及时调度

我的答案: B:先来先服务; 正确答案: C:多个终端用户能得到系统的及时响应;

0 分

5. (单选题, 1 分)下面叙述中正确的是 ()。

- A. 操作系统的一个重要概念是进程, 因此不同进程所执行的代码也一定不同

- B. 为了避免发生进程死锁，各进程只能逐个申请资源
- C. 操作系统用 PCB 管理进程，用户进程可以从 PCB 中读出与本身运行状况有关的信息
- D. 进程同步是指某些进程之间在逻辑上的相互制约关系

我的答案: D:进程同步是指某些进程之间在逻辑上的相互制约关系;**正确答案:** C:操作系统用 PCB 管理进程，用户进程可以从 PCB 中读出与本身运行状况有关的信息;

0 分

6. (单选题, 1 分)在操作系统中，进程是一个具有独立运行功能的程序在某个数据集合上的一次（ ）。

- A. 等待过程
- B. 运行过程
- C. 单独过程
- D. 关联过程

我的答案: B:运行过程;**正确答案:** B:运行过程;

1 分

7. (单选题, 1 分)多道程序环境下，操作系统分配资源以（ ）为基本单位。

- A. 程序
- B. 指令
- C. 作业

- D. 进程

我的答案: D:进程;正确答案: D:进程;

1 分

8. (单选题, 1 分) () 优先级是在创建进程的时候确定的, 确定之后在整个进程运行期间不再改变。

- A. 静态
- B. 短作业
- C. 动态
- D. 高响应比

我的答案: A:静态;正确答案: A:静态;

1 分

9. (单选题, 1 分) 若 P、V 操作的信号量 S 初值为 2, 当前值为-1, 则表示有 () 个等待进程。

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

我的答案: B:1;正确答案: B:1;

1 分

10. (单选题, 1 分)发生死锁的必要条件有 4 个, 要预防死锁的发生, 可以破坏这 4 个必要条件, 但破坏 () 条件是不太实际的。

- A. 互斥
- B. 请求和保持
- C. 不剥夺
- D. 环路等待

我的答案: A:互斥;正确答案: A:互斥;

1 分

11. (单选题, 1 分)为了进行进程协调, 进程之间应当具有一定的联系, 这种联系通常采用进程间交换数据的方式进行, 这种方式称为 ()。

- A. 进程互斥
- B. 进程同步
- C. 进程通信
- D. 进程制约

我的答案: C:进程通信;正确答案: B:进程同步;

0 分

12. (单选题, 1 分)除了因为资源不足, 进程竞争资源可能出现死锁以外, 不适当的 () 也可能产生死锁。

- A. 进程优先权

- B. 资源的线性分配
- C. 进程推进顺序
- D. 分配队列优先权

我的答案: C:进程推进顺序;正确答案: C:进程推进顺序;

1 分

13. (单选题, 1 分)资源的按序分配策略可以破坏 () 条件。

- A. 互斥
- B. 请求和保持
- C. 不剥夺
- D. 环路等待

我的答案: D:环路等待;正确答案: D:环路等待;

1 分

14. (单选题, 1 分)在 () 的情况下, 系统出现死锁。

- A. 计算机系统发生了重大故障
- B. 有多个阻塞的进程存在
- C. 若干个进程因竞争资源而无休止地相互等待他方释放已占有的资源
- D. 资源数大大小于进程数或进程同时申请的资源数大大超过资源总数

我的答案: C:若干个进程因竞争资源而无休止地相互等待他方释放已占有的资源;正确答案: C:若干个进程因竞争资源而无休止地相互等待他方释放已占有的资源;

案: C:若干个进程因竞争资源而无休止地相互等待他方释放已占有的资源;

1 分

15. (单选题, 1 分)某系统中有 3 个并发进程, 都需要同类资源 4 个, 试问该系统不会发生死锁的最少资源数是 ()。

- A. 9
- B. 10
- C. 11
- D. 12

我的答案: B:10;正确答案: B:10;

1 分

16. (单选题, 1 分)银行家算法是一种 () 算法。

- A. 解除死锁
- B. 避免死锁
- C. 预防死锁
- D. 检测死锁

我的答案: B:避免死锁;正确答案: B:避免死锁;

1 分

17. (单选题, 1 分)在下列解决死锁的方法中, 属于死锁预防策略的是 ()。

- A. 银行家算法

- B. 资源有序分配法
- C. 死锁检测法
- D. 资源分配图化简法

我的答案: B:资源有序分配法;正确答案: B:资源有序分配法;

1 分

18. (单选题, 1 分) 设有 n 个进程共用一个相同的程序段（临界区），如果每次最多允许 m 个进程（ $m \leq n$ ）同时进入临界区，则信号量的初值为（ ）。

- A. n
- B. $m-n$
- C. m
- D. $-m$

我的答案: C:m;正确答案: C:m;

1 分

19. (单选题, 1 分) “死锁”问题的讨论是针对（ ）的。

- A. 某个进程申请系统中不存在的资源
- B. 某个进程申请资源数超过了系统拥有的最大资源数
- C. 硬件故障
- D. 多个并发进程竞争独占资源

我的答案: D:多个并发进程竞争独占资源;**正确答案:** D:多个并发进程竞争独占资源;

1 分

20. (单选题, 1 分)进程间的基本关系为 ()。

- A. 相互独立与相互制约
- B. 同步与互斥
- C. 并行执行与资源共享
- D. 信息传递与信息缓冲

我的答案: B:同步与互斥;**正确答案:** B:同步与互斥;

1 分

21. (单选题, 1 分)对临界资源的访问的步骤是 ()

- A. 进入临界区、访问临界资源
- B. 访问临界资源、退出临界区
- C. 进入临界区、访问临界资源、退出临界区
- D. 访问临界资源

我的答案: C:进入临界区、访问临界资源、退出临界区;**正确答案:** C:进入临界区、访问临界资源、退出临界区;

1 分

22. (单选题, 1 分)为什么在多 CPU 环境中一个进程中的多个用户级线程不能在多个 CPU 上执行? ()

- A. 用户级线程没有 PC 指针
- B. 用户级线程没有栈
- C. 用户级线程没有 TCB
- D. CPU 调度是在内核中的,而内核不能感知到用户级线程

我的答案: D:CPU 调度是在内核中的,而内核不能感知到用户级线程;**正确答案:** D:CPU 调度是在内核中的,而内核不能感知到用户级线程;

1 分

23. (单选题, 1 分)下面哪个操作一定不会引起进程的阻塞? ()

- A. 信号量的 P 操作
- B. 读写磁盘
- C. 打开浏览器
- D. 信号量的 V 操作

我的答案: A:信号量的 P 操作;**正确答案:** D:信号量的 V 操作;

0 分

24. (单选题, 1 分)UNIX 系统中, 进程调度采用的技术是()。

- A. 时间片轮转
- B. 先来先服务
- C. 静态优先数

- D. 时间片 + 优先级

我的答案: C:静态优先数;**正确答案:** D:时间片 + 优先级;

0 分

25. (单选题, 1 分)下列各项工作步骤中, () 不是创建进程所必需的步骤。

- A. 建立一个 PCB
- B. 调度程序为进程分配 CPU
- C. 为进程分配内存等资源
- D. 将 PCB 链入进程就绪队列

我的答案: B:调度程序为进程分配 CPU;**正确答案:** B:调度程序为进程分配 CPU;

1 分

26. (单选题, 1 分)下面哪个操作会引起某些进程的阻塞? ()

- A. 信号量的 P 操作
- B. 信号量的 V 操作
- C. 进程退出
- D. 执行 CPU 调度

我的答案: A:信号量的 P 操作;**正确答案:** A:信号量的 P 操作;

1 分

27. (单选题, 1 分)在下列解决死锁的方法中, 属于死锁预防策略的是 ()

- A. 银行家算法

- B. 资源有序分配法
- C. 撤消进程
- D. 资源分配图简化法

我的答案: B:资源有序分配法;正确答案: B:资源有序分配法;

1 分

28. (单选题, 1 分)操作系统中, 对信号量 S 的 P 原语操作定义中, 使进程进入阻塞的条件是 ()

- A. $S > 0$
- B. $S = 0$
- C. $S < 0$
- D. $S == 0$

我的答案: C: $S < 0$;正确答案: C: $S < 0$;

1 分

29. (单选题, 1 分)资源的按序分配策略可以破坏 () 条件。

- A. 互斥使用资源
- B. 占有且等待资源
- C. 不可剥夺资源
- D. 环路等待资源

我的答案: D:环路等待资源;正确答案: D:环路等待资源;

1 分

30. (单选题, 1 分) () 优先权是在创建了进程时确定的, 确定之后在整个运行期间不再改变。

- A. 先来先服务
- B. 静态
- C. 动态
- D. 短作业

我的答案: B:静态;正确答案: B:静态;

1 分

31. (单选题, 1 分) 某系统采用了银行家算法, 则下列叙述正确的是 ()。

- A. 系统处于不安全状态时一定会发生死锁
- B. 系统处于不安全状态时可能会发生死锁
- C. 系统处于安全状态时可能会发生死锁
- D. 系统处于安全状态时一定会发生死锁

我的答案: B:系统处于不安全状态时可能会发生死锁;正确答案: B:系统处于不安全状态时可能会发生死锁;

1 分

32. (单选题, 1 分) () 是一种能由 P 和 V 操作所改变的整型变量。

- A. 控制变量
- B. 锁
- C. 整型信号量
- D. 记录型信号量

我的答案: C:整型信号量;正确答案: C:整型信号量;

1 分

33. (单选题, 1 分)进程调度又称低级调度, 其主要功能是 ()。

- A. 选择一个作业调入内存
- B. 选择一个主存中的进程调出到外存
- C. 选择一个外存中的进程调入到主存
- D. 将一个就绪的进程投入到运行

我的答案: D:将一个就绪的进程投入到运行;正确答案: D:将一个就绪的进程投入到运行;

1 分

34. (单选题, 1 分)下面哪个操作不需要用临界区来保护?()

- A. 往信号量等待队列中再增加一个进程
- B. 读取信号量的数值
- C. 信号量的 P 操作
- D. 信号量的 V 操作

我的答案: B:读取信号量的数值;正确答案: B:读取信号量的数值;

1 分

35. (单选题, 1 分)进程依靠 () 从阻塞状态过渡到就绪状态。

- A. 程序员的命令
- B. 系统服务
- C. 等待下一个时间片到来
- D. “合作” 进程的唤醒

我的答案: D: “合作” 进程的唤醒;正确答案: D: “合作” 进程的唤醒;

1 分

36. (单选题, 1 分)下列选项中会导致进程从执行态变为就绪态的事件是 ()

- A. 被高优先级进程抢占
- B. 启动 I/O 设备
- C. 执行 P (wait) 操作
- D. 申请内存失败

我的答案: A:被高优先级进程抢占;正确答案: A:被高优先级进程抢占;

1 分

37. (单选题, 1 分)用 P、V 操作管理临界区时, 信号量初值一般定义为 ()。

- A. -1

- B. 0
- C. 1
- D. 任意值

我的答案: C:1;正确答案: C:1;

1 分

38. (单选题, 1 分) () 操作不是 P 操作完成的。

- A. 为进程分配处理器
- B. 使信号量的值变小
- C. 可用于进程的同步
- D. 使进程进入阻塞状态

我的答案: C:可用于进程的同步;正确答案: A:为进程分配处理器;

0 分

39. (单选题, 1 分) 下面哪个不是临界区的使用原则? ()

- A. 空闲则入
- B. 互斥进入
- C. 有限等待
- D. 先来先服务

我的答案: D:先来先服务;正确答案: D:先来先服务;

1 分

40. (单选题, 1 分)临界区是指 ()

- A. 与共享变量有关的程序段
- B. 公共数据区
- C. 系统管理区
- D. 临时的工作区

我的答案: A:与共享变量有关的程序段;正确答案: A:与共享变量有关的程序段;

1 分

二. 填空题 (共 17 题, 24 分)

41. (填空题, 2 分)在一个单处理机系统中, 若有 5 个用户进程, 且假设当前时刻为用户态, 则处于就绪状态的用户进程最多有 () 个, 最少有 () 。

正确答案:

(1) 4

(2) 0

42. (填空题, 2 分)若干就绪进程可能按一定次序排成队列, 称 () ; 把等待不同资源的进程组织成不同的 () 。

正确答案:

(1) 就绪队列

(2) 阻塞队列

43. (填空题, 2 分)信号量的物理意义是：当前信号量的值大于零时，表示系统可供分配的（ ）；当信号量值小于零时，其绝对值表示有多少个（ ）在等待系统的资源。

正确答案：

(1) 资源数目

(2) 阻塞进程

44. (填空题, 1 分)死锁是指在系统中的多个（ ）无限期等待永远也不会发生的条件。

正确答案：

(1) 进程

45. (填空题, 1 分)死锁产生的 4 个必要条件是（ ）、请求和保持、不剥夺条件和环路等待条件。

正确答案：

(1) 互斥条件

46. (填空题, 2 分)银行家算法中，当一个进程提出的资源请求将导致系统从（ ）状态进入（ ）状态时，系统就拒绝它的资源请求。

正确答案：

(1) 执行

(2) 阻塞

47. (填空题, 1 分)对待死锁，一般应考虑死锁的预防、避免、检测和解除这 4 个问题。典型的银行家算法属于（ ）。

正确答案:

(1) 死锁避免

48. (填空题, 2 分)进程调度负责 CPU 的分配工作。其中的高级调度是指 () 调度, 低级调度也称为 () 调度。

正确答案:

(1) 作业

(2) 进程

49. (填空题, 1 分)进程同步应遵循四条准则, 分别是空闲让进、()、有限等待和让权等待。

正确答案:

(1) 忙则等待

50. (填空题, 1 分)多道程序环境下的各道程序, 宏观上, 它们是在 () 运行, 微观上则是在一个时间段内轮流执行

正确答案:

(1) 同时

51. (填空题, 1 分)某信号量的当前值为-3 时, 表示系统中在该信号量上有 () 个等待进程。

正确答案:

(1) 3

52. (填空题, 1 分)在 9 个生产者、6 个消费者共享 8 个单元缓冲区的生产者-消费者问题中, 互斥使用缓冲区的信号量其初值为 ()。

正确答案:

(1) 1

53. (填空题, 1 分) () 是一次仅允许一个进程访问的资源

正确答案:

(1) 临界资源

54. (填空题, 1 分) () 是一种只能进行 P 操作和 V 操作的特殊变量。

正确答案:

(1) 信号量

55. (填空题, 2 分) 用 P、V 操作管理临界区时, 任何一个进程在进入临界区之前应调用 () 操作, 退出临界区时应调用 () 操作

正确答案:

(1) P

(2) V

56. (填空题, 2 分) 系统处于安全状态则 () 发生死锁, 系统处于不安全状态则 () 发生死锁。(选填 “会” , “不会” 或 “可能”)

正确答案:

(1) 不会

(2) 可能

57. (填空题, 1 分) 某系统中有 11 台打印机, n 个进程共享打印机资源, 每个进程要求获得 3 台打印机, 当 n 的取值不超过 () 时, 系统不会发生死锁。

正确答案:

(1) 5

三. 判断题 (共 16 题, 16 分)

58. (判断题, 1 分) P、V 操作是一种原语, 在执行时不能打断。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1 分

59. (判断题, 1 分) 当进程数大于资源数时, 进程竞争资源必然产生死锁。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

0 分

60. (判断题, 1 分) 不存在只涉及一个进程的死锁。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1 分

61. (判断题, 1 分) 银行家算法可以实现死锁的预防。

- A. 对

- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

1 分

62. (判断题, 1 分) 所有进程都进入等待状态时, 系统陷入死锁。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

1 分

63. (判断题, 1 分) 一个给定的进程-资源图的全部化简序列必然导致同一个不可化简图。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1 分

64. (判断题, 1 分) 假设想解除死锁, 四个必要条件必须同时具备。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

0 分

65. (判断题, 1 分) 处于运行状态的进程, 一定占有 CPU 并在其上运行。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 对

0 分

66. (判断题, 1 分) 一旦出现死锁, 所有进程都不能运行。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

1 分

67. (判断题, 1 分) 如果信号量 S 的当前值为-5, 那么表示系统中共有 5 个等待进程。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

0 分

68. (判断题, 1 分) 进程间的互斥是一种特殊的同步关系。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1 分

69. (判断题, 1 分) 优先数是进程调度的重要依据, 优先数大的进程首先被调度运行。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

1 分

70. (判断题, 1 分) 优先数是进程调度的重要依据, 一旦确定不能改变。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

1 分

71. (判断题, 1 分) 死锁都是由两个或两个以上进程对资源需求的冲突引起的。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1 分

72. (判断题, 1 分) 每一个进程一定要申请设备资源。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

0 分

73. (判断题, 1 分) 若信号量的初值为 1, 则用 P、V 操作可以让任何进程进入临界区。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

1 分

四. 简答题 (共 2 题, 20 分)

74. (简答题, 10 分) 桌上有一空盘, 允许存放一只水果。爸爸可向盘中放苹果, 也可以向盘中放橘子, 儿子专等吃盘中的橘子, 女儿专等吃盘中的苹果。规定当盘中空时, 一次只能放一只水果供吃者使用, 请用信号量及 P、V 操作描述爸爸、儿子、女儿三个进程的工作过程。

正确答案:

解：↵

设 S 表示盘子是否为空，为互斥，S=1↵

So 表示盘中是否有橘子，So=0↵

Sa 表示盘中是否有苹果，Sa=0····↵

father()······// 父亲↵

{↵

p(S);↵

将水果放入盘中↵

if(放入是橘子)·v(So);↵

else·v(Sa);↵

}↵

son()······// 儿子↵

{↵

p(So);↵

从盘中取橘子；↵

v(S);↵

吃橘子；↵

}↵

daughter()······// 女儿↵

{↵

p(Sa);↵

从盘中取苹果；↵

v(S);↵

吃苹果；↵

}······

75. (简答题, 10 分)

若系统运行中出现如图所示的资源分配情况：↵

资源情况 进程	Allocation	Need	Available
P ₀	0 0 3 2	0 0 1 2	1 6 2 2
P ₁	1 0 0 0	1 7 5 0	
P ₂	1 3 5 4	2 3 5 6	
P ₃	0 3 3 2	0 6 5 2	
P ₄	0 0 1 4	0 6 5 6	

利用银行家算法，试问：↵

- (1) 该状态是否安全？↵
- (2) 如果进程 P₂ 提出资源请求 (1, 2, 2, 2) 后，系统能否将资源分配给它？
- (3) 一旦系统进入不安全状态，是否必然导致系统进入死锁状态，为什么？

正确答案：

(1) 由于能够找到一个进程执行的安全序列 {P₀, P₃, P₁, P₄, P₂}，所以该状态安全。↵

(2) P₂ 提出请求 (1, 2, 2, 2)，按银行家算法进行检查：↵

Request₂ (1, 2, 2, 2) ≤ Need₂ (2, 3, 5, 6) ↵

Request₂ (1, 2, 2, 2) ≤ Available (1, 6, 2, 2) ↵

分配并修改相应数据结构，由此形成的资源分配情况↵

资源情况 进程	Allocation	Need	Available
P ₀	0 0 3 2	0 0 1 2	0 4 0 0
P ₁	1 0 0 0	1 7 5 0	
P ₂	2 5 7 6	1 1 3 4	
P ₃	0 3 3 2	0 6 5 2	
P ₄	0 0 1 4	0 6 5 6	

再利用安全算法检查系统是否安全，可利用资源 Available (0, 4, 0, 0) 已不能满足任何进程的需要，故系统进入不安全状态，此时系统不能将资源分配给 P₂。↵

(3) 不一定。一旦系统进入不安全状态，并不会马上导致系统进入死锁状态，只有当进程又提出新的资源分配请求，而系统又不能满足时，才会导致系统进入死锁状态。……

一. 单选题（共 30 题）

1. (单选题)分页式存储管理的主要特点是（ ）。

- A. 要求处理缺页中断
- B. 要求扩充内存容量
- C. 不要求作业装入到内存的连续区域
- D. 不要求作业全部同时装入内存

我的答案: C:不要求作业装入到内存的连续区域; **正确答案: C:不要求作业装入到内存的连续区域;**

2. (单选题)LRU 页面调度算法淘汰（ ）的页。

- A. 最近最少使用
- B. 最近最久未使用
- C. 最先进入内存
- D. 将来最久使用

我的答案: B:最近最久未使用; **正确答案: B:最近最久未使用;**

3. (单选题)分区管理要求对每一个作业都分配（ ）的内存单元

- A. 地址连续
- B. 若干地址不连续的
- C. 若干连续的页
- D. 若干不连续的帧

我的答案: A:地址连续; **正确答案: A:地址连续;**

4. (单选题)页面置换算法中，（ ）不是基于程序执行的局部性理论。

- A. 先进先出调度算法
- B. LRU
- C. LFU
- D. 最近最不常用调度算法

我的答案: A:先进先出调度算法; **正确答案: B:LRU;**

5. (单选题)在可变分区存储管理中，某作业完成后要收回其内存空间，该空间可能与相邻空闲区合并，修改空闲区表使空闲区始址改变但空闲区数不变的是（ ）情况。

- A. 有上邻空闲区也有下邻空闲区
- B. 有上邻空闲区但无下邻空闲区
- C. 无上邻空闲区但有下邻空闲区
- D. 无上邻空闲区且也无下邻空闲区

我的答案: C:无上邻空闲区但有下邻空闲区;正确答案: B:有上邻空闲区但无下邻空闲区;

6. (单选题)存储管理主要管理的是 ()。

- A. 外存存储器用户区
- B. 外存存储器系统区
- C. 内存存储器用户区
- D. 内存存储器系统区

我的答案: C:内存存储器用户区;正确答案: C:内存存储器用户区;

7. (单选题)可变分区方式常用的内存分配算法中, () 总是找到能满足作业要求的最小空闲区分配。

- A. 最佳适应算法
- B. 首次适应算法
- C. 最坏适应算法
- D. 循环首次适应算法

我的答案: A:最佳适应算法;正确答案: A:最佳适应算法;

8. (单选题)某基于动态分区存储管理的计算机, 其主存容量为 55Mb (初始为空间), 采用最佳适配 (Best Fit) 算法, 分配和释放的顺序为: 分配 15Mb, 分配 30Mb, 释放 15Mb, 分配 8Mb, 分配 6Mb, 此时主存中最大空闲分区的大小是 ()

- A. 7 Mb
- B. 9 Mb
- C. 10 Mb
- D. 15 Mb

我的答案: C:10 Mb;正确答案: B:9 Mb;

9. (单选题)某计算机采用二级页表的分页存储管理方式, 按字节编制, 页大小为 2^{10} 字节, 页表项大小为 2 字节, 逻辑地址空间大小为 2^{16} 页, 则表示整个逻辑地址空间的页目录表中包含表项的个数至少是 ()

- A. 64
- B. 128
- C. 256
- D. 512

我的答案: D:512; 正确答案: B:128;

10. (单选题)可变分区存储管理系统中, 若采用最佳适应分配算法, “空闲区表”中的空闲区可按 () 顺序排列。

- A. 长度递增
- B. 长度递减
- C. 地址递增
- D. 地址递减

我的答案: A:长度递增; 正确答案: A:长度递增;

11. (单选题)虚拟存储技术是 () 。

- A. 扩充内存物理空间技术
- B. 扩充内存逻辑地址空间技术
- C. 扩充外存空间技术
- D. 扩充输入/输出缓冲区技术

我的答案: B:扩充内存逻辑地址空间技术; 正确答案: B:扩充内存逻辑地址空间技术;

12. (单选题)虚拟存储管理系统的基础是程序的 () 理论。

- A. 全局性
- B. 虚拟性
- C. 局部性
- D. 动态性

我的答案: A:全局性; 正确答案: C:局部性;

13. (单选题)在虚拟内存管理中, 地址变换机构将逻辑地址变换为物理地址, 形成该逻辑地址的阶段是 () 。

- A. 编辑
- B. 编译
- C. 链接
- D. 装载

我的答案: C:链接;正确答案: C:链接;

14. (单选题)基本分页存储管理不具备 () 功能。

- A. 页表
- B. 地址变换
- C. 快表
- D. 请求调页和页面置换

我的答案: D:请求调页和页面置换;正确答案: D:请求调页和页面置换;

15. (单选题)在动态分区分配算法中,按分区大小组织空闲分区链的算法是 ()。

- A. 首次适应算法
- B. 循环首次适应算法
- C. 最佳适应算法
- D. 最坏淘汰算法

我的答案: C:最佳适应算法;正确答案: C:最佳适应算法;

16. (单选题)在下面的页面置换算法中, () 是实际上难以实现的。

- A. 先进先出置换算法
- B. 最近最久未使用置换算法
- C. 最佳置换算法
- D. clock 置换算法

我的答案: C:最佳置换算法;正确答案: C:最佳置换算法;

17. (单选题)在请求分页存储管理中,若采用 FIFO 页面替换算法,则当分配的页框数增加,页中断的次数 ()

- A. 减少
- B. 增加
- C. 无影响
- D. 可能增加也可能减少

我的答案: D:可能增加也可能减少;正确答案: D:可能增加也可能减少;

18. (单选题)请求分页存储管理中,若把页面尺寸增大一倍而且可容纳的最大页数不变,则在程序顺利执行时缺页中断次数会 ()。

- A. 增加
- B. 减少

- C. 不变
- D. 可能增加也可能减少

我的答案: B:减少; 正确答案: B:减少;

19. (单选题) 在动态分区式内存管理中, 优先使用低地址部分空闲区的算法是 ()

- A. 最佳适应算法
- B. 首次适应算法
- C. 最坏适应算法
- D. 循环首次适应算法

我的答案: B:首次适应算法; 正确答案: B:首次适应算法;

20. (单选题) 在请求分页存储管理中, 若采用 FIFO 页面淘汰算法, 当分配的物理块数增加时, 缺页中断的次数 ()。

- A. 减少
- B. 增加
- C. 无影响
- D. 可能增加也可能减少

我的答案: B:增加; 正确答案: D:可能增加也可能减少;

21. (单选题) 段式存储管理中的地址格式是 () 地址。

- A. 线性
- B. 一维
- C. 二维
- D. 三维

我的答案: C:二维; 正确答案: C:二维;

22. (单选题) 对于通用计算机而言, 存储层次至少应具有三级, 最高层为 ()。

- A. CPU 寄存器
- B. 主存
- C. 辅存
- D. 高速缓存

我的答案: A:CPU 寄存器; 正确答案: A:CPU 寄存器;

23. (单选题) 在计算机系统中对辅存的访问需要通过 I/O 设备进行访问, 在访问中涉及到 ()、设备驱动程序及物理设备的运行。

- A. load 指令
- B. 中断
- C. store 指令
- D. swap 区

我的答案: B:中断; **正确答案: B:中断;**

24. (单选题) CPU 与外围设备交换的信息一般依托于 () 的地址空间。

- A. 寄存器
- B. 辅助存储器
- C. 主存储器
- D. DMA

我的答案: D:DMA; **正确答案: C:主存储器;**

25. (单选题) 当计算机系统很小, 且仅能运行单道程序时, 完全有可能知道程序将驻留在内存的什么位置情况下, 可采用 () 方式, 将一个编译链接完成后的装入模块装入内存。

- A. 可重定位方式
- B. 绝对装入方式
- C. 动态运行时的装入方式
- D. 随机装入方式

我的答案: B:绝对装入方式; **正确答案: B:绝对装入方式;**

26. (单选题) 源程序经过编译后, 可得到一组目标模块。在对目标模块进行链接时, 根据进行链接的时间不同, 可把链接分为三种。下面 () 不是链接方法。

- A. 静态链接
- B. 装入时动态链接
- C. 运行时动态链接
- D. 逻辑链接

我的答案: D:逻辑链接; **正确答案: D:逻辑链接;**

27. (单选题) 22、为了将用户程序装入内存, 必须为它分配一定大小的内存空间。连续分配方式是最早出现的一种存储器分配方式, 下面哪个不是连续分配方式。

- A. 单一连续
- B. 分页

- C. 固定分区
- D. 动态分区

我的答案: B:分页; **正确答案: B:分页;**

28. (单选题)一般而言计算机中 () 容量最多。

- A. ROM
- B. RAM
- C. CPU
- D. 虚拟存储器

我的答案: B:RAM; **正确答案: D:虚拟存储器;**

29. (单选题)分区管理和分页管理的主要区别是 ()。

- A. 分区管理中的块比分页管理中的页要小
- B. 分页管理有地址映射而分区管理没有
- C. 分页管理有存储保护而分区管理没有
- D. 分区管理要求装入的程序存放在连续的空间内而分页管理没有这个要求

我的答案: D:分区管理要求装入的程序存放在连续的空间内而分页管理没有这个要求; **正确答案: D:分区管理要求装入的程序存放在连续的空间内而分页管理没有这个要求;**

30. (单选题)通常说的“存储保护”的基本含义是 ()。

- A. 防止程序间相互越界访问
- B. 防止程序被人偷看
- C. 防止存储器硬件受损
- D. 防止程序在内存丢失

我的答案: A:防止程序间相互越界访问; **正确答案: A:防止程序间相互越界访问;**

二. 填空题 (共 15 题)

31. (填空题)在存储器管理中, 页是信息的 () 单位, 段是信息的逻辑单位。

正确答案:

(1) 物理

32. (填空题)为了解决碎片问题, 可采用一种方法, 将内存中的所有作业进行移动, 使原来分散的多个小分区拼接成一个大分区, 这种方法称为 ()。

正确答案:

(1) 紧凑

33. (填空题)页表的作用是 ()

正确答案:

(1) 页号与物理快号的对应关系

34. (填空题)在分页虚拟存储器管理方式中, 常采用的页面置换算法有: (), 淘汰不再使用或最远的将来才使用的页。

正确答案:

(1) 最佳置换算法

35. (填空题)所谓虚拟存储器是指具有 () 功能和请求调入功能, 能从逻辑上对内存容量进行扩充的一种存储系统。

正确答案:

(1) 置换_

36. (填空题)如果一个程序为多个进程所共享, 那么该程序的代码在执行过程中不能被修改, 即程序应该是 ()。

正确答案:

(1) 可重入码

37. (填空题)在分页存储管理方式中, 当要按照给定的逻辑地址进行读/写时, 需要 () 次访问内存。

正确答案:

(1) 2

38. (填空题)程序链接的方式有 ()、装入时动态链接方式和运行时动态链接方式。

正确答案:

(1) 静态链接

39. (填空题)所谓虚拟存储器, 是指具有 () 功能和页面置换功能, 能从逻辑上对内存容量加以扩充的一种存储器系统。

正确答案:

(1) 请求调入

40. (填空题)请求分页存储系统需要的硬件支持除了一定容量的内外存外, 还需 ()、缺页中断机构和地址变换机构。

正确答案:

(1) 页表机制_

41. (填空题)作业进入主存执行之前并不建立分区, 当要装入一个作业时, 根据作业需要的主存量查看主存中是否有 (), 若有, 则按需要量分割一个分区分配给该作业; 若无, 则令该作业等待主存空间。

正确答案:

(1) 足够的空间

42. (填空题)可变式分区存储管理中的首次适应算法缺点是每次分配都需要从 (), 也就是低地址开始查找, 低地址容易形成多个过小分区成为外部碎片

正确答案:

(1) 链首

43. (填空题)可变式分区存储管理中的循环首次适应算法优点是减少了查寻次数, 但缺失 ()。

正确答案:

(1) 大空闲分区

44. (填空题)可变式分区存储管理中最坏适应算法是分配时从链首开始,若链首分区大小不满足,则可以()能够满足要求的分区。

正确答案:

(1) 肯定不存在

45. (填空题)将多个小的空闲分区合并到一个大的空闲分区,称为存储移动。移动技术可以消除碎片,但()。

正确答案:

(1) 增加了系统的开销

三. 判断题 (共 20 题)

46. (判断题)请求分页存储管理系统,若把页面的大小增加一倍,则缺页中断次数会减少一倍。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

47. (判断题)虚地址即程序执行时所访问的内存地址。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

48. (判断题)交换可以解决内存不足的问题,因此,交换也实现了虚拟存储器。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

49. (判断题)为了使程序在内存中浮动,编程时都使用逻辑地址。因此,必须在地址转换后才能得到主存的正确物理地址。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 对

50. (判断题)在请求分页式存储管理中,页面的调入、调出只能在内存和对换区之间进行

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

51. (判断题)请求分页存储管理中，页面置换算法很多，但只有最佳置换算法能完全避免进程的抖动，因而目前应用最广。其他（如改进型 **CLOCK**）算法虽然也能避免进程的抖动，但其效率一般很低。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错**正确答案: 错**

52. (判断题)虚拟存储器的实现是基于程序局部性原理，其实质是借助外存将内存较小的物理地址空间转化为较大的逻辑地址空间。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对**正确答案: 对**

53. (判断题)虚存容量仅受外存容量的限制。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错**正确答案: 错**

54. (判断题)UNIX 操作系统没有提供虚拟存储器，为了使容量有限的内存能支持较大规模的程序，系统除采用正文段共享和自我覆盖技术外，主要采用了程序对换技术扩充存储容量，使其具有类似于虚拟存储器的作用。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错**正确答案: 对**

55. (判断题)静态页式管理可以实现虚存。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错**正确答案: 错**

56. (判断题)可变分区法可以比较有效地消除外部碎片，但不能消除内部碎片。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错**正确答案: 错**

57. (判断题)页表的作用是實現逻辑地址到物理地址的映射。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错**正确答案: 对**

58. (判断题)系统内存不足，程序就无法执行。

- A. 对

- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

59. (判断题)用绝对地址编写的程序不适合多道程序系统

- A. 对

- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

60. (判断题)请求分页式存储管理的优点是较好地解决了内存不足的问题。

- A. 对

- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

61. (判断题)最佳页面置换算法 OPT 的基本思想是基本思想: 把最先进入内存的页面作为置换的对象。

- A. 对

- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

62. (判断题)当主存容量增加时, 缺页中断次数减少, 但主存容量增加到 80KB 以后, 缺页中断次数的减少就不明显了。

- A. 对

- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

63. (判断题)请求分页式存储管理是在固定分区存储管理的基础上, 增加缺页中断处理后实现的地址映射。

- A. 对

- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

64. (判断题)利用技术手段, 在固有内存容量的基础上实现存储容量扩充的存储系统称之为“虚拟存储器”。

- A. 对

- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 对

65. (判断题)程序在执行过程中, 大部分的访问操作都集中在该程序的某一小部分, 呈现局部性规律。

- A. 对

- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

四. 简答题 (共 3 题)

66. (简答题) 简述分页和段的区别?

正确答案:

段: 信息的逻辑单位由源程序的逻辑结构决定, 用户可见, 段长可根据用户的需要来决定, 段起始地址可以是主存的任何地址, 源程序 (段号, 段内位移) 经连接装配后仍保持二维结构。分页: 信息的物理单位与源程序的逻辑结构无关, 用户不可见, 页长由系统决定, 页面只能以页大小的整数倍地址开始, 源程序 (页号, 页内位移) 经连接装配后变成了一维结构。

教师批语:

回答正确

67. (简答题) 什么是地址重定位? 地址重定位分为几种方式?

正确答案:

程序被编译和链接时, 用户程序使用的是逻辑地址。处理器执行程序时所要访问的指令和数据地址必须是实际的物理地址。操作系统将逻辑地址转变为物理地址的过程, 也就是对目标程序中的指令和数据进行修改的过程叫重定位。分为静态重定位和动态重定位。

教师批语:

回答正确

68. (简答题) 设有一页式存储管理系统, 向用户提供的逻辑地址空间为 16 页, 每页 2048 字节, 内存总共有 8 个存储块, 请问逻辑地址至少为多少位? 内存空间有多大?

正确答案:

教师批语:

回答正确

一. 单选题 (共 21 题, 42 分)

1. (单选题, 2 分) 1.如果磁头当前正在第 53 号磁道,现有 4 个磁道访问请求序列为 98、37、124、60,当采用()调度算法时,下一次磁头将达到 37 号磁道。此刻磁头方向为磁道号从高到低。

- A. 先来先服务
- B. 电梯调度(扫描算法)
- C. 最短寻道时间优先
- D. 循环扫描(磁头单向从低到高移动)

我的答案: B:电梯调度(扫描算法);**正确答案: B:电梯调度(扫描算法);**

2 分

2. (单选题, 2 分) 2.单处理机系统中,可并行的是()。(I 进程与进程 II 处理机与设备 III 处理机与通道 IV 设备与设备)

- A. I、II和III
- B. I、II和IV
- C. I、III和IV
- D. II、III和IV

我的答案: D:II、III和IV;**正确答案: D:II、III和IV;**

2 分

3. (单选题, 2 分)3.大多数低速设备都属于()。

- A. SPOOLing
- B. 虚拟设备
- C. 共享设备
- D. 独享设备

我的答案: D:独享设备;正确答案: D:独享设备;

2 分

4. (单选题, 2 分)4.在 SPOOLing 系统中,用户的输出数据首先送入()。

- A. 磁盘固定区域
- B. 内存固定区域
- C. 打印机
- D. 输出设备

我的答案: A:磁盘固定区域;正确答案: A:磁盘固定区域;

2 分

5. (单选题, 2 分)5.在中断处理中,输入/输出中断是指()。

- A. 设备出错
- B. 数据传输结束

- C. 设备出错或数据传输结束
- D. 数据传输开始

我的答案: C:设备出错或数据传输结束;正确答案: C:设备出错或数据传输结束;

2 分

6. (单选题, 2 分)6.通道是一种()。

- A. I/O 端口
- B. I/O 专用处理器
- C. 数据通路
- D. 卫星机

我的答案: C:数据通路;正确答案: B:I/O 专用处理器;

0 分

7. (单选题, 2 分)7.以下关于缓冲的描述正确的是()。

- A. 以空间换取时间
- B. 以时间换取空间
- C. 提高外部设备的处理速度
- D. 提高 CPU 的处理速度

我的答案: D:提高 CPU 的处理速度;正确答案: A:以空间换取时间;

0 分

8. (单选题, 2 分)8.在操作系统中,以下()是一种硬件机制。

- A. SPOOLing
- B. 通道
- C. 文件
- D. 虚拟设备

我的答案: B:通道;正确答案: B:通道;

2 分

9. (单选题, 2 分)9.为了使多个进程有效地同时处理输入/输出,最好使用以下()技术。

- A. 缓冲池
- B. 循环缓冲
- C. 双缓冲
- D. 单缓冲

我的答案: A:缓冲池;正确答案: A:缓冲池;

2 分

10. (单选题, 2 分)10.与设备控制器关系最密切的软件是()。

- A. 处理机管理
- B. 存储管理程序
- C. 编译程序
- D. 设备驱动程序

我的答案: D:设备驱动程序;正确答案: D:设备驱动程序;

2 分

11. (单选题, 2 分)11.缓冲技术中的缓冲池是在()。

- A. ROM
- B. 寄存器
- C. 内存
- D. 外存

我的答案: C:内存;正确答案: C:内存;

2 分

12. (单选题, 2 分)12.以下()是磁盘寻道调度算法。

- A. 时间片轮转法
- B. 优先级调度算法
- C. 最近最久未使用算法
- D. 最短寻道时间优先算法

我的答案: D:最短寻道时间优先算法;正确答案: D:最短寻道时间优先算法;

2 分

13. (单选题, 2 分)13.SPOOLing 技术可以实现设备的()。

- A. 独占分配

- B. 共享分配
- C. 虚拟分配
- D. 物理分配

我的答案: C:虚拟分配;正确答案: C:虚拟分配;

2 分

14. (单选题, 2 分)14.引入缓冲的目的是()。

- A. 改善用户的编程环境
- B. 缓解外部设备与 CPU 速度不匹配的矛盾
- C. 提高 CPU 的处理速度
- D. 降低计算机的硬件成本

我的答案: D:降低计算机的硬件成本;正确答案: B:缓解外部设备与 CPU 速度不匹配的矛盾;

0 分

15. (单选题, 2 分)15.设备的打开、关闭、读、写等操作是由()完成的。

- A. 用户程序
- B. 编译程序
- C. 设备分配程序
- D. 设备驱动程序

我的答案: D:设备驱动程序;正确答案: D:设备驱动程序;

2 分

16. (单选题, 2 分)16.设备管理的()功能来实现使用户所编制的程序与实际使用的物理设备无关。

- A. 设备独立性
- B. 设备分配
- C. 缓冲管理
- D. 虚拟设备

我的答案: A:设备独立性;正确答案: A:设备独立性;

2 分

17. (单选题, 2 分)17.以下()是 CPU 与 I/O 之间的接口,它接收从 CPU 发来的命令,并去控制 I/O 设备的工作,使 CPU 从繁杂的设备控制事务中解脱出来。

- A. 中断装置
- B. 系统设备表
- C. 逻辑设备表
- D. 设备控制器

我的答案: D:设备控制器;正确答案: D:设备控制器;

2 分

18. (单选题, 2 分)18.通过软件手段,把独占设备改造成若干个用户可共享的设备,这种设备称为()。

- A. 系统设备
- B. 存储设备
- C. 用户设备
- D. 虚拟设备

我的答案: D:虚拟设备;正确答案: D:虚拟设备;

2 分

19. (单选题, 2 分)19.以下()不是提高磁盘 I/O 速度的技术。

- A. 热修复重定向
- B. 预先读
- C. 延迟写
- D. 虚拟盘

我的答案: A:热修复重定向;正确答案: A:热修复重定向;

2 分

20. (单选题, 2 分)20.为了实现设备无关性,应该()。

- A. 用户程序必须使用物理设备名进行 I/O 申请
- B. 系统必须设置系统设备表
- C. 用户程序必须使用逻辑设备名进行 I/O 申请
- D. 用户程序必须指定设备名

我的答案: C:用户程序必须使用逻辑设备名进行 I/O 申请;**正确答案:** C:用户程序必须使用逻辑设备名进行 I/O 申请;

2 分

21. (单选题, 2 分)21.操作系统中,()采用了以“空间”换“时间”的技术。

- A. 中断技术
- B. 缓冲技术
- C. 通道技术
- D. 虚拟存储技术

我的答案: B:缓冲技术;**正确答案:** B:缓冲技术;

2 分

二. 判断题 (共 19 题, 38 分)

22. (判断题, 2 分)1.所谓设备独立性是指用户在编制程序时所使用的设备与实际使用的设备无关。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对**正确答案:** 对

2 分

23. (判断题, 2 分)2.设备的独立性是指设备一段时间内只能供一个进程使用。

- A. 对

- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

2 分

24. (判断题, 2 分) 3. 磁盘仅仅是文件系统使用的设备。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

2 分

25. (判断题, 2 分) 4. 按设备数据传输的单位是数据块还是字节, 设备分为块设备和字符设备。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

2 分

26. (判断题, 2 分) 5. 缓冲池一般是通过硬件实现的。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

2 分

27. (判断题, 2 分) 6. 引入缓冲的目的是提高 CPU 的利用率。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

2 分

28. (判断题, 2 分) 7. 系统允许一个用户进程同时使用多台 I/O 设备并行工作。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

2 分

29. (判断题, 2 分) 8. DMA 在内存和设备之间正在传送整块数据时, 不需要 CPU 的干预。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

2 分

30. (判断题, 2 分) 9. 缓冲是在两种不同速度的设备之间传输信息时平滑传输过程的常用手段。它是为了解决 CPU 的速度和主存的速度不匹配的问题而提出来的。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

2 分

31. (判断题, 2 分)10.在设备中引入缓冲区是为了节省内存。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

2 分

32. (判断题, 2 分)11.等待设备的进程队列有时不必以 FCFS 顺序排队。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

2 分

33. (判断题, 2 分)12.文件是存储在磁盘上的,所以从磁盘读取数据的工作是由文件系统来完成的。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

0 分

34. (判断题, 2 分)13.微机上常用的温彻斯特硬盘是固定头磁盘。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

2 分

35. (判断题, 2 分) 14. 缓冲的工作原理是在进程请求 I/O 传输时, 利用缓冲区来临时存放 I/O 传输信息, 以缓解传输信息的源设备和目标设备之间速度不匹配的问题。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

2 分

36. (判断题, 2 分) 15. 陷入就是软中断。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

2 分

37. (判断题, 2 分) 16. 在 UNIX 系统中, 设备也是文件。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

2 分

38. (判断题, 2 分)17.在 DMA 控制器的控制之下,可以完成多个不连续数据块的数据传送。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

2 分

39. (判断题, 2 分)18.多道程序设计技术将一台物理 CPU 虚拟为多台逻辑的 CPU; SPOOLing 技术将一台物理上的 I/O 设备虚拟为多台逻辑上的 I/O 设备。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

2 分

40. (判断题, 2 分)19.RAID 技术不仅可以提高数据的访问速度,还可以通过数据冗余来提高数据的安全性。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

2 分

三. 简答题 (共 2 题, 20 分)

41. (简答题, 10 分)

简述在操作系统中引入缓冲的主要原因。

正确答案:

- 答：（1）缓和 CPU 与 I/O 设备间速度不匹配的矛盾。
（2）减少对 CPU 的中断频率，放宽对中断响应时间的限制。
（3）提高 CPU 和 I/O 设备之间的并行性。

42. (简答题, 10 分)

假定某磁盘共有 200 个柱面，编号为 0-199，如果在为访问 143 号柱面的请求者服务后，当前正在为访问 125 号柱面的请求服务，同时有若干请求者在等待服务，它们每次要访问的柱面号为 86，147，91，177，94，150，102，175，130 请回答下列问题：

- 1) . 分别用先来先服务算法，最短寻找时间优先算法、电梯调度算法和单向扫描算法来确定实际的服务次序。
2) . 按实际服务计算上述算法下移动臂需移动的距离。

正确答案:

- 答：1) . 先来先服务法： $(125-86)+(147-86)+(147-91)+(177-91)+(177-94)+(150-94)+(150-102)+(175-102)+(175-130)=547$
最短寻找时间算法： $(130-125)+(147-130)+(150-147)+(175-150)+(177-175)+(177-102)+(102-94)+(94-91)+(91-86)=143$
电梯调度算法： $(125-102)+(102-94)+(94-91)+(91-86)+(130-86)+(147-130)+(150-147)+(175-150)+(177-175)=130$
2) . 实际服务算法是指单向扫描算法，在此算法下，移动距离是： $(130-125)+(147-130)+(150-147)+(175-150)+(177-175)+(199-177)+86+(91-86)+(94-91)+(102-94)=176$ (返回的移动不算入内)

教师批语:

回答错误

一. 单选题 (共 39 题, 54.6 分)

1. (单选题, 1.4 分)

位示图可用于（ ）。

- A. 磁盘空间的分配和回收
- B.
页式虚存中的页面置换
- C.
固定分区的存储管理
- D.
动态分区存储管理中空闲区的分配和回收

我的答案: A:磁盘空间的分配和回收;**正确答案:** A:磁盘空间的分配和回收;

1.4 分

2. (单选题, 1.4 分)

UNIX 操作系统中，对磁盘存储空间的空闲块进行管理时采用（ ）。

- A. 位示图
- B. 空闲块成组链接法
- C. FAT
- D. 空闲块多级目录法

我的答案: B: 空闲块成组链接法;**正确答案:** B: 空闲块成组链接法;

1.4 分

3. (单选题, 1.4 分)

防止系统故障造成破坏，文件系统可以采用（ ）。

- A.
建立副本和定时转储
- B.
对每个文件规定使用权限
- C.
为文件设置口令
- D.
把文件信息翻译成密文

我的答案: A:建立副本和定时转储;**正确答案:** A:建立副本和定时转储;

1.4 分

4. (单选题, 1.4 分)

对随机存取的文件只能在磁盘上组织成（ ）。

- A. 有序文件
- B. 索引文件
- C. 连续文件
- D. 链接文件

我的答案: B:索引文件;正确答案: B:索引文件;

1.4 分

5. (单选题, 1.4 分)

文件的逻辑结构是由（ ）确定的。

- A. 外部设备
- B. 虚拟存储
- C. 绝对地址空间
- D. 用户对信息处理要求

我的答案: D:用户对信息处理要求;正确答案: D:用户对信息处理要求;

1.4 分

6. (单选题, 1.4 分)

存储设备与存储器之间进行信息交换的物理单位是（ ）。

- A. 卷
- B. 块
- C. 文件
- D. 记录

我的答案: B:块;正确答案: B:块;

1.4 分

7. (单选题, 1.4 分)

扩展名的作用通常用来表明文件的（ ）。

- A. 拥有者
- B. 权限
- C. 类型
- D. 属性

我的答案: C:类型;正确答案: C:类型;

1.4 分

8. (单选题, 1.4 分)

（ ）是指具有一定逻辑意义的一组相关信息的集合。

- A. 进程
- B. 内核

- C. 文件系统
- D. 文件

我的答案: D:文件; 正确答案: D:文件;

1.4 分

9. (单选题, 1.4 分)

() 是操作系统对文件实施管理、控制与操作的一组软件, 或者说它是管理软件资源的软件。

- A. 进程
- B. 内核
- C. 文件系统
- D. 文件

我的答案: C:文件系统; 正确答案: C:文件系统;

1.4 分

10. (单选题, 1.4 分)

磁盘上的文件以 () 为单位读/写。

- A.
块

- B.

记录

- C.
柱面
- D.
磁道

我的答案: A:块 ;**正确答案: A:块 ;**

1.4 分

11. (单选题, 1.4 分)

磁带上的文件一般只能（ ）。

- A. 顺序存取
- B. 随机存取
- C. 按键存取
- D. 按字节为单位存取

我的答案: A:顺序存取;**正确答案: A:顺序存取;**

1.4 分

12. (单选题, 1.4 分)

使用文件前必须先（ ）。

- A. 命名
- B. 打开
- C. 建立
- D. 备份

我的答案: B: 打开; 正确答案: B: 打开;

1.4 分

13. (单选题, 1.4 分)

设文件索引节点中有 7 个地址项，其中 4 个地址项为直接地址索引，2 个地址项是一级间接地址索引，1 个地址项是二级间接地址索引，每个地址项大小为 4 字节，若磁盘索引块和磁盘数据块大小均为 256 字节，则可表示的单个文件最大长度是（ ）。

- A. 33KB
- B. 519KB
- C. 1057KB
- D. 16513KB

我的答案: C:1057KB ; 正确答案: C:1057KB ;

1.4 分

14. (单选题, 1.4 分)

设置当前工作目录的主要目的是（ ）。

- A. 节省外存空间
- B. 节省内存空间
- C. 加快文件的检索速度
- D. 加快文件的读/速度

我的答案: C:加快文件的检索速度;正确答案: C:加快文件的检索速度;

1.4 分

15. (单选题, 1.4 分)

文件按用途分为不包括（ ）。

- A. 系统文件
- B. 库文件
- C. 用户文件
- D. 特殊文件

我的答案: B:库文件;正确答案: D: 特殊文件;

0 分

16. (单选题, 1.4 分)

写入文件的同时备份该文件的方法是（ ）。

- A.
异地备份
- B.
差异备份
- C.
批量备份
- D.
同步备份

我的答案: D:同步备份 ;正确答案: D:同步备份 ;

1.4 分

17. (单选题, 1.4 分)

文件系统采用多级目录结构后，对于不同用户的文件，其文件名（ ）。

- A. 应该相同

- B. 应该不同
- C. 可以相同，也可以不同
- D. 受系统约束

我的答案: C:可以相同，也可以不同 ;**正确答案:** C:可以相同，也可以不同 ;

1.4 分

18. (单选题, 1.4 分)

为了解决不同用户文件的“命名冲突”问题，通常在文件系统中采用（ ）。

- A. 约定的方法
- B. 多级目录
- C. 路径
- D. 索引

我的答案: B:多级目录;**正确答案:** B:多级目录;

1.4 分

19. (单选题, 1.4 分)

下列反映整个存储空间分配情况的数据结构是（ ）。

- A. 磁道
- B. 扇区
- C. 位示图

- D. 簇

我的答案: C:位示图 ;正确答案: C:位示图 ;

1.4 分

20. (单选题, 1.4 分)

位示图方法用于（ ）。

- A. 进程的调度
- B. 磁盘空间的管理
- C. 文件的共享
- D. 进程间的通讯

我的答案: B:磁盘空间的管理;正确答案: B:磁盘空间的管理;

1.4 分

21. (单选题, 1.4 分)

在下列文件的物理结构中，不利于文件长度动态增长的是（ ）结构。

- A. 连续
- B. 串联
- C. 索引
- D. Hash

我的答案: A:连续;正确答案: A:连续;

1.4 分

22. (单选题, 1.4 分)

文件按内容分为不包括（ ）。

- A. 系统文件
- B. 普通文件
- C. 目录文件
- D. 特殊文件

我的答案: D:特殊文件;**正确答案:** A:系统文件;

0 分

23. (单选题, 1.4 分)

文件按保护级别为不包括（ ）。

- A. 只读文件
- B. 库文件
- C. 可执行文件
- D. 不保护文件

我的答案: D:不保护文件;**正确答案:** B:库文件;

0 分

24. (单选题, 1.4 分)

文件按物理结构分为不包括（ ）。

- A. 连续文件
- B. 链接文件
- C. 库文件
- D. 索引文件

我的答案: D:索引文件;正确答案: C:库文件;

0 分

25. (单选题, 1.4 分)

每个文件的文件目录项又称为（ ）。

- A. 文件索引
- B. 文件结构
- C. 文件共享
- D. 文件控制块

我的答案: A:文件索引;正确答案: D:文件控制块;

0 分

26. (单选题, 1.4 分)

() 是文件系统实现文件“按名存取”的必要手段。

- A.
文件名

- B.
文件内部标识
- C.
文件拥有者
- D.
文件类型

我的答案: A:文件名 ;正确答案: A:文件名 ;

1.4 分

27. (单选题, 1.4 分)

文件的（ ）是指文件的组织形式，从不同的角度对文件进行分析可得出不同的结构形式。

- A.
属性
- B.
结构

- C.
类型

- D.
长度

我的答案: B:结构 ;**正确答案: B:结构 ;**

1.4 分

28. (单选题, 1.4 分)

文件的（ ）是指防止未经授权的用户访问文件，以及防止文件所有者自己误操作而损毁文件。

- A. 结构
- B. 权限
- C. 保护
- D. 备份

我的答案: C:保护;**正确答案: C:保护;**

1.4 分

29. (单选题, 1.4 分)

Linux 系统中，tmpfs 是一个（ ）文件系统。

- A. 虚拟外存
- B. 物理外存
- C. 虚拟内存
- D. 物理内存

我的答案: C:虚拟内存;正确答案: C:虚拟内存;

1.4 分

30. (单选题, 1.4 分)

Windows 系统，文件名最多不要超过（ ）。

- A. 8 个字符
- B. 255 个字符
- C. 1024 个字符
- D. 65536 个字符

我的答案: B:255 个字符 ;正确答案: B:255 个字符 ;

1.4 分

31. (单选题, 1.4 分)

MS-DOS 系统，文件名最多不要超过（ ）。

- A. 8 个字符
- B. 255 个字符
- C. 1024 个字符
- D. 65536 个字符

我的答案: A:8 个字符 ;**正确答案:** A:8 个字符 ;

1.4 分

32. (单选题, 1.4 分)

在 Windows 系统中，将图状结构目录的共享文件的形式称为（ ）。

- A. 特殊链接法
- B. 图形链接法
- C. 符号链接法
- D. 快捷方式

我的答案: D:快捷方式;**正确答案:** D:快捷方式;

1.4 分

33. (单选题, 1.4 分)

在 Linux 系统中，将图状结构目录的共享文件的形式称为（ ）。

- A. 特殊链接法
- B. 图形链接法
- C. 符号链接法
- D. 快捷方式

我的答案: C:符号链接法 ;**正确答案:** C:符号链接法 ;

1.4 分

34. (单选题, 1.4 分)

存储介质的物理单位是（ ）。

- A. 块
- B. 卷
- C. 区
- D. 磁道

我的答案: D:磁道;**正确答案:** B:卷;

0 分

35. (单选题, 1.4 分)

Linux 虚拟文件系统的主要数据结构不包括（ ）。

- A. 超级块
- B. 索引节点

- C. 文件结构
- D. 连续文件

我的答案: D:连续文件;正确答案: D:连续文件;

1.4 分

36. (单选题, 1.4 分)

文件系统中与用户最近的一层通常被称为（ ）。

- A. 访问方法
- B. 访问权限
- C. 访问类型
- D. 访问系统

我的答案: B:访问权限;正确答案: A:访问方法;

0 分

37. (单选题, 1.4 分)

常见的文件保护方法不包括（ ）。

- A. 口令保护
- B. 校验保护
- C. 加密保护
- D. 访问控制

我的答案: B:校验保护 ;正确答案: B:校验保护 ;

1.4 分

38. (单选题, 1.4 分)

写入文件的同时备份该文件的方法是（ ）。

- A.
异地备份
- B.
差异备份
- C.
批量备份
- D.
同步备份

我的答案: A:异地备份 ;正确答案: D:同步备份 ;

0 分

39. (单选题, 1.4 分)

磁盘上的文件以（）为单位读/写。

- A.
块
- B.
记录
- C.
柱面
- D.
磁道

我的答案: A:块 ;**正确答案: A:块 ;**

1.4 分

二. 填空题 (共 10 题, 14 分)

40. (填空题, 1.4 分) () 是文件系统实现文件“按名存取”的必要手段。

正确答案:

(1) 文件目录

41. (填空题, 1.4 分) 文件按内容分为：普通文件、目录文件和 ()。

正确答案:

(1) 特殊文件

42. (填空题, 1.4 分) 每个文件的文件目录项又称为 ()。

正确答案:

(1) 文件控制块

43. (填空题, 1.4 分) Linux 文件系统采用两层结构，上层为 ()，下层为各类具体的文件系统。

正确答案:

(1) VFS

44. (填空题, 1.4 分) Hash 结构又称为散列结构，它是采用计算寻址结构，通过对记录中的键值进行某种计算，转换为与之对应的 ()。

正确答案:

(1) 物理地址

45. (填空题, 1.4 分) FAT 根据目录表 FDT 来完成对 () 的管理。

正确答案:

(1) 簇

46. (填空题, 1.4 分) Linux 系统中，ramdisk、ramfs 和 tmpfs 都是基于 () 的文件系统。

正确答案:

(1) 内存

47. (填空题, 1.4 分)Linux 系统中, tmpfs 是一个 () 内存文件系统。

正确答案:

(1) 虚拟

48. (填空题, 1.4 分)有两种形式文件备份方法: 批量备份和 () 备份。

正确答案:

(1) 同步

49. (填空题, 1.4 分)主控文件表 MFT 是 NTFS 卷结构的 () 控制中心, 是 NTFS 的核心数据所在。

正确答案:

(1) 管理

三. 判断题 (共 20 题, 31.4 分)

50. (判断题, 1.4 分)对于索引文件来说, 大文件的索引表不会很大。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

0 分

51. (判断题, 1.4 分)索引结构是文件的另一种连续分配方案。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 错

0 分

52. (判断题, 1.4 分)Hash 结构又称为散列结构，它是采用计算寻址结构，通过对记录中的键值进行某种计算，转换为与之对应的物理地址。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1.4 分

53. (判断题, 1.4 分)扩展名的作用通常用来表明文件的类型。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1.4 分

54. (判断题, 1.4 分)扩展名的作用通常用来表明文件的大小。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

1.4 分

55. (判断题, 1.4 分)Linux 系统中，tmpfs 是一个虚拟内存文件系统。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1.4 分

56. (判断题, 1.4 分)连续结构文件的缺点之一是容易产生外部碎片。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1.4 分

57. (判断题, 1.4 分)利用符号链接可以实现文件的共享。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1.4 分

58. (判断题, 1.4 分)文件的口令保护方式的优点是系统开销不大。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 对

0 分

59. (判断题, 1.4 分)文件加密方式的缺点是系统开销大。

- A. 对

- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1.4 分

60. (判断题, 1.4 分) 文件访问控制只适用于较小规模的系统。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 对

0 分

61. (判断题, 1.4 分) 传统的文件系统一般采用层次模型。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1.4 分

62. (判断题, 1.4 分) NFS 能提供网络中多台计算机之间共享文件的功能。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1.4 分

63. (判断题, 1.4 分) NTFS 是微软为了配合 Windows NT 的推出而设计的文件系统。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1.4 分

64. (判断题, 1.4 分) 散列文件不需要索引。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1.4 分

65. (判断题, 1.4 分) 在位示图中，用一个二进制位来反映一个物理块的分配情况。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1.4 分

66. (判断题, 1.4 分) 位示图的优点是占用空间较小。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 对

0 分

67. (判断题, 1.4 分)空闲链表的管理简单。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1.4 分

68. (判断题, 1.4 分)实际上，查找文件时，主要使用文件名。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 对 正确答案: 对

1.4 分

69. (判断题, 4.8 分)Linux 系统中，tmpfs 是一个物理内存文件系统。

- A. 对
- B. 错

我的答案: 错 正确答案: 错

4.8 分

计算题

1. 若程序 A 和 B 单独执行时分别用 T_A 和 T_B , $T_A=1h$, $T_B=1.5h$, 其中处理器工作

时间分别为 $T_A=18min$, $T_B=27min$ 。如果采用多道程序设计方法, 让 A, B 并行工

作, 假定处理器利用率达到 50%, 另加 15min 系统开销, 请问系统效率提高百分

之几?

答:

$$(18+27) / 0.5=90$$

$$((60+90) - (90+15)) / (60+90)=0.3$$

$$0.3 \times 100\% = 30\%$$

2. 在操作系统中引入并发可以提高系统效率, 若有两个程序 A 和 B, A 程序执行

时所做的工作按次序需要用 cpu: 10s, 设备 1: 5s, cpu: 5s, 设备 2:

10s, cpu:

10s; 程序 B 执行时所做的工作按次序需要用设备 1: 10s, cpu: 10s, 设备 2:

5s, cpu: 5s, 设备 2: 10s。如果在顺序环境下执行两个程序, 则 cpu 的

利用率

为多少? ; 如果在并发环境下执行两个程序, 则 cpu 的利用率为多少?

答: 如果 A、B 顺序执行, 根据顺序环境的特点, 程序 A 结束之后程序 B 才

可以开始运行, 因此总的运行时间应是两个程序运行所需实际时间的总和, 即

$$(10+5+5+10+10)+(10+10+5+5+10)=80 \text{ 秒}$$

再计算 CPU 运行时间:

$$(10+5+10)+(10+5)=40 \text{ 秒}$$

因此 CPU 利用率为 40 秒/80 秒=50%。如果并发执行,

则在程序 A 不使用 CPU 时, B 可以占用 CPU, 与 A 对其他设备的使用同步进行。

程序 A、B 是同时进行着, 也是同时结束的, 即运行时间重叠。因此可得, 程序

运行所需时间为 45 秒, 而 CPU 运行时间为 40 秒, 由此可得 CPU 利用率为

$$40 \text{ 秒} / 45 \text{ 秒} = 89\%。$$

3. 设某计算机系统有一个 cpu、一台输入设备、一台打印机。现有两个进程同时

进入就绪状态, 且进程 A 先得到 cpu 运行, 进程 B 后运行。进程 A 的运行

轨迹为: 计算 50ms, 打印信息 100ms, 再计算 50ms, 打印信息 100ms。进程 B 的

运行轨迹为: 计算 50ms, 输入数据 80ms, 再计算 100ms, 结束。试画出它们的时

序关系图 (可用甘特图) 并说明: (1) 运行过程中, cpu 有无空闲等待? 计

算 cpu

利用率。(2) 进程 A 和 B 运行过程中有无等待现象?

答: CPU 有空闲时间, 在开始后的 100 毫秒~150 毫秒之间, 此时 A 在打印, B

在输出。CPU 利用率为 $(300-50)/300=83.3\%$ 。

4. 内存容量为 64 KB, 页面大小为 1KB, 对一个 4 页大的作业, 其 0、1、2、3

页分别被分配到内存的 2、4、6、7 块中。将 10 进制的逻辑地址为 1023、2500、

3500、4500 变换为物理地址?

(1) $1023/1024=0\cdots\cdots 1023$ 页号为 0, 页内偏移 1023, 物理地址 $2*1024+1023=3071$

(2) $2500/1024=2\cdots\cdots 452$ 页号为 2, 页内偏移 452, 物理地址 $6*1024+452=6596$

(3) $3500/1024=3\cdots\cdots 428$ 页号为 3, 页内偏移 428, 物理地址 $7*1024+428=7596$

(4) $4500/1024=4$ 因为: 页号不小于页表长度 所以: 越界

5. 假定某磁盘共有 200 个柱面, 编号为 0-199, 如果在为访问 143 号柱面的请求

者服务后, 当前正在为访问 125 号柱面的请求服务, 同时有若干请求者在等待服

务, 它们每次要访问的柱面号为 86, 140, 91, 177, 94, 150, 102, 170, 130

请回答下列问题: 1) . 分别用先来先服务算法, 最短寻找时间优先算法、电梯调

度算法来确定实际的服务次序及移动臂需移动的距离。

答: 1) . 先来先服务法:

$125 \rightarrow 86 \rightarrow 140 \rightarrow 91 \rightarrow 177 \rightarrow 94 \rightarrow 150 \rightarrow 102 \rightarrow 170 \rightarrow 130 = 523$

(3 分)

. 最短寻找时间算法: $125 \rightarrow 130 \rightarrow 140 \rightarrow 150 \rightarrow 170 \rightarrow 177 \rightarrow 102 \rightarrow 94 \rightarrow 91 \rightarrow 86 = 143$

(3 分)

电梯调度算法: $125 \rightarrow 102 \rightarrow 94 \rightarrow 91 \rightarrow 86 \rightarrow 130 \rightarrow 140 \rightarrow 150 \rightarrow 170 \rightarrow 177 = 130$

6. 假定一个盘组共有 100 个柱面, 每个柱面有 16 个磁道, 每个磁道分成 4 个扇

区, 问:

(1) 整个磁盘空间共有多少个物理块?

(2) 若用字长为 32 位的单元来构造位示图, 则共需要多少个字?

(3) 位示图中第 18 个字的第 16 位对应的块号是多少?

答: (1) 整个磁盘空间的物理块数为 $4*16*100=6400$ 个。

(2) 位示图为 6400 个比特位, 若用字长为 32 位的单元来构造位示图, 则需要

$6400/32=200$ 个字。

(3) 位示图中第 18 个字的第 16 位对应的物理块号为 $32*(18-1) + (16-$

1) =559。

7. 假定有如下页面访问序列： 1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 如果现有 4 个物

理块供使用，当使用 FIFO、 LRU 页面转换算法时会出现多少次缺页中断。

注意所给定的页初始时均未放入内存的物理块中。

FIFO

LRU

页面走向	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1
1	1	1	1	1	3	4	2	1	5	
2	2	2	3	4	2	1	5	6		
3	3	4	2	1	5	6	2			
4	2	1	5	6	2	1				
缺页标志	√	√	√	√	√	√				
1 分	1 分	1 分	1 分	1 分						

8. 对于如下所示的段表，请将逻辑地址 (0, 137), (1, 4000), (2, 3600),

(5, 230) 转换成物理地址。

段号	内存地址	段长
0	50K	10 KB
1	60K	3 KB
2	70K	5 KB
3	120K	8 KB
4	150K	4 KB

(1) 段号 0 小于段表长 5，故段号合法；由段表的第 0 项可知：段长为 10KB，

由于段内地址为 137，小于段长 10KB，故段内地址也是合法的，因此可得出对应

页面走向	1	2	3	4	2	1	5	6	2	1
1	1	1	1	1	1	2	3	4	5	
2	2	2	2	2	3	4	5	6		
3	3	3	3	4	5	6	2			
4	4	4	5	6	2	1				
缺页标志	√	√	√	√	√	√	√	√		
1 分	1 分	1 分	1 分	1 分						

的物理地址为 50KB+137=51337。

(2) 段号 1 小于段表长，故段号合法；由段表的第 1 项可知：段长为 3KB，经

检查，段内地址 4000 超过段长 3KB，因此产生越界中断。

(3) 段号 2 小于段表长，故段号合法；由段表的第 2 项可知：段长为 5KB，由
于段内地址为 3600，小于段长 5KB，故段内地址也是合法的，因此可得出对应的
物理地址为 70KB+3600=75280。

(4) 段号 5 等于段表长，故段号不合法，产生越界中断。

9. 若一个硬盘上共有 5000 个磁盘块可用于存储信息，若由字长为 32 位的字构造

位示图，请问构成的位示图需要多少个字？某文件所占的盘块块号分别为 12、16、23 和 37，若文件被删除后，位示图如何修改？

位示图共需 $(5000/32) = 157$ 个字，另加一个等级空闲块，共 158 个字。

根据要回收的磁盘物理块号计算得到字号和位号分别为：

12 对应的字号和位号分别为 0 字 12 位，

16 对应的字号和位号分别为 0 字 16 位，

23 对应的字号和位号分别为 0 字 23 位，

37 对应的字号和位号分别为 1 字 5 位，

则当文件被删除时：

只需将 0 字 12 位、16 位、23 位及 1 字 5 位共四个位置清 0，同时在将空闲块总

数加 4 即可。

10. 下表给出了 4 个作业 J1、J2、J3、J4 的提交时间、运行时间，试分别采用

FCFS、SJF 和 HRRF 调度算法，求出在各种作业调度算法下作业的平均周转时间。

采用 FCFS 作业调度算法时，

作业的平均周转时间 =	$(2+2.7+2.7+3.3) \text{ h}/4=2.675\text{h}$
采用 SJF 作业调度算法时，	
作业的平均周转时间 =	$(2+4+1.7+2.3) \text{ h}/4=2.5\text{h}$
采用 HRRF 作业调度算法时，	
作业的平均周转时间 =	$(2+3.2+1.7+3.3) \text{ h}/4=2.55\text{h}$

11. 有 4 个进程 P1、P2、P3、P4，进入就绪队列的先后次序为 P1、P2、P3、P4，

它们的优先级和需要的处理时间如表所示。假定这 4 个进程执行过程中不会发生

等待事件，忽略进程调度等所花费的时间，从某个时刻开始进程调度，请回答问

题：

(1) 采用“先来先服务”调度算法，计算平均周转时间和平均带权周转时间；

(2) 采用“非抢占式的优先级”（优先级数越小，优先权越高）调度算法，计算

平均周转时间和平均带权周转时间；

(3) 采用“时间片轮转”（时间片为 5）调度算法，计算平均周转时间和平均

带

权周转时间；

进程	处理时间	优先级
----	------	-----

P1	8	3
P2	6	1
P3	22	5
P4	4	4

答案：

(1) 周转时间： P1:8; P2:14; P3:36; P4:40;平均周转时间 24.5;

加权周转时间： P1:1; P2:2.33; P3:1.64; P4:10;平均加权周转时间：
3.74;

(2) 周转时间： P1:14; P2:6; P3:40; P4:18;平均周转时间 19.5;

加权周转时间： P1:1.75; P2:1; P3:1.82; P4:4.5;平均加权周转时间：
2.27;

(3) 周转时间： P1:22; P2:23; P3:40; P4:19;平均周转时间 26;

加权周转时间： P1:2.75; P2:3.83; P3:1.82; P4:4.75;平均加权周转时
间： 3.29;

12. 有 5 个进程 P1, P2, P3, P4, P5 它们同时依次进入就绪队列，它们的
优先数

和所需要的处理器时间如表所示

进程	处理器时间	优先数
P1	10	3
P2	1	1
P3	2	3
P4	1	4
P5	5	2

忽略进行调度等所花费的时间，请回答下列问题

1) 、写出分别采用“先来先服务”和“非抢占式的优先数”调度算法选中
进程

执行的顺序。

2) 、分别计算出上述两种算法使进程在就绪队列中的等待时间以及两种算法
下
的平均等待时间。

解：

a)采用先来先服务法的执行顺序是 P1→P2→P3→P4→P5。这是由其进入的顺序
所确定的。

采用“非抢占式的优先数”调度算法时，各进程的执行顺序是

P1→P4→P3→P5→P2

b)如表所示：先来先服务法：

进程	等待时间	运行时间
P1	0	10
P2	10	1

P3	11	2
P4	13	1
P5	14	5
平均等待时间	$(0+10+11+13+14)/5=9.6$	

非抢占式的优先数调度算法：

进程	等待时间	运行时间
P1	0	10
P4	10	1
P3	11	2
P5	13	5
P2	18	1
平均等待时间	$(0+10+11+13+18)/5=10.4$	

13. 当前系统中出现表中资源分配情况。

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	3	3	2	0	6	5	2				
P4	0	0	1	4	0	6	5	6				

利用银行家算法，试问：

(1) 该状态是否安全？

(2) 如果进程 P2 提出资源请求 (1, 2, 2, 2) 后，系统能否将资源分配给它？

(3) 一旦系统进入不安全状态，是否必然导致系统进入死锁状态，为什么？

答：

(1) 由于能够找到一个进程执行的安全序列 {P0, P3, P1, P4, P2}，所以该状态安全。

(2) P2 提出请求 (1, 2, 2, 2)，按银行家算法进行检查：

$Request_2(1, 2, 2, 2) \leq Need_2(2, 3, 5, 6)$

$Request_2(1, 2, 2, 2) \leq Available(1, 6, 2, 2)$

分配并修改相应数据结构，由此形成的资源分配情况

再利用安全算法检查系统是否安全，可利用资源 Available (0, 4, 0, 0) 已

不能满足任何进程的需要，故系统进入不安全状态，此时系统不能将资源分配给

P2。

(3) 不一定。一旦系统进入不安全状态，并不会马上导致系统进入死锁状态，只有当进程又提出新的资源分配请求，而系统又不能满足时，才会导致系统进入死锁状态。

14. 桌上有一空盘，允许存放一只水果。爸爸可向盘中放苹果，也可以向盘中放

橘子，儿子专等吃盘中的橘子，女儿专等吃盘中的苹果。规定当盘中空时，一次只能放一只水果供吃者使用，请用信号量及 P、V 操作描述爸爸、儿子、女儿三个进程的工作过程。（10 分）

解：

设 S 表示盘子是否为空，为互斥， S=1

So 表示盘中是否有橘子， So=0

Sa 表示盘中是否有苹果， Sa=0

father() // 父亲

```
{  
p(S);
```

将水果放入盘中

```
if(放入是橘子) v(So);
```

```
else v(Sa);
```

```
}
```

son() // 儿子

```
{  
p(So);
```

从盘中取橘子；

```
v(S);
```

吃橘子；

```
}
```

daughter() // 女儿

```
{  
p(Sa);
```

从盘中取苹果；

```
v(S);
```

吃苹果；

```
} 1
```

5. 设某计算机的逻辑地址空间和物理地址空间均为 64KB，按字节编址。若某进程最多需要 6 页（Page）数据存储空间，页的大小为 1KB，操作系统采用固定分

配局部置换策略为此进程分配 4 个页框（Page Frame）。

当该进程执行到时刻 260 时，要访问逻辑地址为 17CAH 的数据。请回答下列问题：

（1）该逻辑地址对应的页号是多少？

（2）若采用先进先出（FIFO）转换算法，该逻辑地址对应的物理地址是多少？要求给出计算过程。

（3）若采用时钟（Clock）转换算法，该逻辑地址对应的物理地址是多少？要求给出计算过程。（设搜索下一页的指针沿顺时针方向移动，且当前指向 2 号页框，

示意图如下)

解答:

$17CAH = (0001\ 0111\ 1100\ 1010)_2$

(1) 页大小为 1K, 所以页内偏移地址为 10 位, 于是前 6 位是页号, 所以第一

问的解为: 5;

(2) FIFO, 则被转换的页面所在页框为 7, 所以对应的物理地址为 (0001 1111

1100 1010) $_2$ = 1FCAH

(3) Clock, 则被转换的页面所在页框为 2, 所以对应的物理地址为 (0000 1011

1100 1010) $_2$ = 0BCAH

16. 假设计算机系统采用 CSCAN (循环扫描) 磁盘调度策略, 使用 2KB 的内存空

间记录 16384 个磁盘块的空闲状态。(2010 年考研计算机专业基础综合)

(1) 请说明在上述条件下如何进行磁盘块空闲状态管理。

(2) 设某单面磁盘旋转速度为每分钟 6000 转, 每个磁道有 100 个扇区, 相

道间的平均移动时间为 1ms。

若在某时刻, 磁头位于 100 号磁道处, 并沿着磁道号增大的方向移动 (如下图所

示), 磁道号请求队列为 50, 90, 30, 120, 对请求队列中的每个磁道需读取 1

个随机分布的扇区, 则读完这个扇区共需要多少时间? 要求给出计算过程。

解答:

(1) 使用位示图法, 每一位表示一个磁盘块是否空闲;

(2) 每分钟 6000 转, 转 1 圈需要 0.01 秒, 通过一个扇区需要 0.0001 秒。

100 → 120: $20 \times 1ms$ (寻道) + $0.01 \times 0.2s$ (寻扇) + $0.0001s$ (读一个扇区)

= $20ms + 2ms + 0.1ms$

0 → 30: $30 \times 1ms$ (寻道) + $0.01 \times 0.2s$ (寻扇) + $0.0001s$ (读一个扇区)

30 → 50: $20 \times 1ms$ (寻道) + $0.01 \times 0.2s$ (寻扇) + $0.0001s$ (读一个扇区)

50 → 90: $40 \times 1ms$ (寻道) + $0.01 \times 0.2s$ (寻扇) + $0.0001s$ (读一个扇区)

sum = $110ms + (2ms + 0.1ms) \times 4 = 118.4ms$

17. 假定盘块的大小为 1KB, 硬盘的大小为 500MB, 采用显示链接分配方式时, 其

FAT 最少需要占用多少存储空间?

共 $500MB / 1KB = 500K$ 个盘块, 为保存最大的盘块号 500K, 该 FAT 表至少需要 19

位, 扩展为半个字节的整数倍后, 可知每个 FAT 表项需 20 位, 即 2.5 字节。因

此，FAT 需占用的空间大小为： $2.5 \times 500KB = 1250KB$ (取 20 位或 24 位皆可)

18. 采用请求分页存储管理时，假设分配给某进程的内存块为 3，请填写采用最佳置算法时内存的分配情况，并判断是否缺页，计算缺页中断次数。

页面走向	1	2	3	4	1	2	5	1	2	3	4	5
内存块	M0	1	1	1	1	1	3	3				
M1	2	2	2	2	2	4						
M2	3	4	5	5	5							
是否缺页												

缺页中断次数 7 次。

19. 有三个作业：

作业	到达时间	所需 CPU 时间
1	0.0	8
2	0.4	4
3	1.0	1

分别采用先来先服务和短作业优先作业调度算法。试问它们的平均周转时间各是

什么？你是否还可以给出一种更好的调度算法，使其平均周转时间优于这两种调度算法？

解：（1）采用先来先服务作业调度算法时的实施过程如下。

作业	到达时间	所需 CPU 时间	开始时间
1	0.0	8	0.0
2	0.4	4	8.0
3	1.0	1	12.0

这时，作业的调度顺序是 $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ 。其平均周转时间为：

$$(8 + 11.6 + 12) / 3 = 10.53$$

（2）采用短作业优先作业调度算法时的实施过程如下。

作业	到达时间	所需 CPU 时间	开始时间
1	0.0	8	0.0
3	1.0	1	8.0
2	0.4	4	9.0

这里要注意，在作业 1 运行完毕进行作业调度时，作业 2 和 3 都已经到达。

由于

是实行短作业优先作业调度算法，因此先调度作业 3 运行，最后调度作业 2 运行。

所以，这时的作业调度顺序是 1→3→2。其平均周转时间为： $(8+8+12.6)/3=9.53$

(3) 还可以有更好的作业调度算法，使其平均周转时间优于这两种调度算法。例如，如果知道在作业 1 后面会来两个短作业，那么作业 1 到达后，先不投入运行。而是等所有作业到齐后，再按照短作业优先作业调度算法进行调度，具体实施过程如下。

作 业	到达时间	所需 CPU 时间	开始时间
3	1.0	1	1.0
2	0.4	4	2.0
1	0.0	8	6.0

这时的作业调度顺序是 3→2→1。其平均周转时间为：

$$(1 + 5.6 + 14) / 3 = 6.87$$

20. 设有一组作业，它们的到达时间和所需 CPU 时间如下所示。

作业号	到达时间	所需 CPU 时间
1	9:00	70 分钟
2	9:40	30 分钟
3	9:50	10 分钟
4	10:10	5 分钟

分别采用先来先服务和短作业优先作业调度算法。试问它们的调度顺序、作业周转时间以及平均周转时间各是什么？

解：(1) 采用先来先服务作业调度算法时的实施过程如下。

作业号	到达时间	所需 CPU 时间	开始时间
1	9:00	70 分钟	9:00
2	9:40	30 分钟	10:10
3	9:50	10 分钟	10:40
4	10:10	5 分钟	10:50

这时，作业的调度顺序是 1→2→3→4。其平均周转时间为：

$$(70 + 60 + 60 + 45) / 4 = 58.75$$

(2) 采用短作业优先作业调度算法时的实施过程如下。

作业号	到达时间	所需 CPU 时间	开始时间
1	9:00	70 分钟	9:00
4	10:10	5 分钟	10:10
3	9:50	10 分钟	10:15
2	9:40	30 分钟	10:25

这时，作业的调度顺序是 1→4→3→2。其平均周转时间为： $(70+5+35+75)/4=$

$$46.25$$

21. 系统内存被划分成 8 块，每块 4KB。某作业的虚拟地址空间共划分成 16

个页

面。当前在内存的页与内存块的对应关系如下表所示，未列出的页表示不在内存。

页 号	块 号	页 号	块 号
0	2	4	4

1	1	5	3
2	6	9	5
3	0	11	7

试指出对应于下列虚拟地址的绝对地址：（a） 20（b） 4100（c） 8300

解：（a）虚拟地址 20 对应的页号是 0，页内位移是 20。用 0 去查页表，知道第

0 页现在存放在内存的第 2 块。由于每块的长度是 4KB，所以第 2 块的起始地址

为 8192。因此，虚拟地址 20 所对应的绝对地址是：

$$8192+20=8212$$

（b）虚拟地址 4100 对应的页号是：

$$4100/4096=1 \text{（“/”是整除运算符）}$$

对应的页内位移是：

$$4100\%4096=4 \text{（“%”是求余运算符）}$$

用 1 去查页表，知道第 1 页现在存放在内存的第 1 块。第 1 块的起始地址为 4096。

因此，虚拟地址 4100 所对应的绝对地址是：

$$4096+4=4100$$

（c）虚拟地址 8300 对应的页号是：

$$8300/4096=2 \text{（“/”是整除运算符）}$$

对应的页内位移是：

$$8300\%4096=108 \text{（“%”是求余运算符）}$$

用 2 去查页表，知道第 2 页现在存放在内存的第 6 块。第 6 块的起始地址为

$$6 \times 4K=24576$$

因此，虚拟地址 8300 所对应的绝对地址是

$$24576+108=24684$$

22. 有段表如下所示。已知逻辑地址：（1） [0, 430]；（2） [3, 400]；

（3） [1,

10]；（4） [2, 2500]；（5） [4, 42]；（6） [1, 11]。求它们所对应的物理地址。

段号	段长	段基址
0	600	219
1	14	2300
2	100	90
3	580	1327
4	96	1954

解：（1）物理地址为： $219+430=649$ ；（2）物理地址为： $1327+400=1727$ ；
（3）物理地址为： $2300+10=2310$ ；（4）第 2 段的段长为 100，现在逻辑地址中

的段内位移 2500 超出段长，发生越界错；（5）物理地址为：

$1954+42=1996$ ；（6）

物理地址为： $2300+11=2311$ 。

23. 磁盘请求以 10、 22、 20、 2、 40、 6、 38 柱面的次序到达磁盘驱动器。移动臂

移动一个柱面需要 6ms，实行以下磁盘调度算法时，各需要多少总的查找时间？

假定磁臂起始时定位于柱面 20。

（a）先来先服务；

（b）最短查找时间优先；

（c）电梯算法（初始由外向里移动）。

解：（a）先来先服务时，调度的顺序是 $20 \rightarrow 10 \rightarrow 22 \rightarrow 20 \rightarrow 2 \rightarrow 40 \rightarrow 6 \rightarrow 38$ ，总共

划过的柱面数是：

$10+12+2+18+38+34+32=146$

因此，总的查找时间为： $146 \times 6=876\text{ms}$ 。

（b）最短查找时间优先时，调度的顺序是 $20 \rightarrow 22 \rightarrow 10 \rightarrow 6 \rightarrow 2 \rightarrow 38 \rightarrow 40$ （由于磁

臂起始时定位于柱面 20，所以可以把后面第 20 柱面的访问立即进行），总共划

过的柱面数是：

$2+12+4+4+36+2=60$

因此，总的查找时间为： $60 \times 6=360\text{ms}$ 。

（c）电梯算法（初始由外向里移动）时，调度的顺序是

$20 \rightarrow 22 \rightarrow 38 \rightarrow 40 \rightarrow 10 \rightarrow$

$6 \rightarrow 2$ （由于磁臂起始时定位于柱面 20，所以可以把后面第 20 柱面的访问立即进

行），总共划过的柱面数是：

$2+16+2+30+4+4=58$

因此，总的查找时间为： $58 \times 6=348\text{ms}$ 。

23. 假定磁盘的移动臂现在处于第 8 柱面。有如下表所示的 6 个 I/O 请求等待访

问磁盘，试列出最省时间的 I/O 响应次序。

序 号	柱 面 号	磁 头 号	扇 区 号
1	9	6	3
2	7	5	6
3	15	20	6
4	9	4	4
5	20	9	5
6	7	15	2

解：由于移动臂现在处于第 8 柱面，如果按照“先来先服务”调度算法，对这 6

个 I/O 的响应次序应该是 8→9→7→15→9→20→7；如果是按照“最短查找时间

优先”调度算法，对这 6 个 I/O 的响应次序可以有两种，一是

8→9→7→15→20

（到达 9 时完成 1 和 4 的请求，到达 7 时完成 2 和 6 的请求），二是

8→7→9→

15→20（到达 7 时完成 2 和 6 的请求，到达 9 时完成 1 和 4 的请求）；

如果按照

“电梯”调度算法，对这 6 个 I/O 的响应次序可以有两种，一是

8→9→15→20

→7（由里往外的方向，到达 9 时完成 1 和 4 的请求，到达 7 时完成 2 和 6 的请

求），二是 8→7→9→15→20（由外往里的方向，到达 7 时完成 2 和 6 的请

求，到达 9 时完成 1 和 4 的请求）；如果按照“单向扫描”调度算法，对这 6

个 I/O 的响应次序是 8→9→15→20→0→7。对比后可以看出，实行 8→7→9→15→20 的响应次序会得到最省的时间，因为这时移动臂的移动柱面数是： $1+2+6+5 = 14$

24. 假定某磁盘移动方向是向磁道号减少的方向访问，目前正在 80 号柱面读信息，并且有下述请求序列等待访问磁盘，85、100、55、60、90、125、10、20、

130 和 25。请写出分别采用最短寻找时间优先和扫描（电梯）调度算法处理上述

请求的次序，并求出这两种磁头算法的平均寻道长度。

答：最短寻道时间优先：85、90、100、125、130、60、55、25、20、10

平均寻道长度为：

$(85-80+90-85+100-90+125-100+130-125+130-60+60-55+55-25+25-20+20-10)/10=17$

扫描调度算法：60、55、25、20、10、85、90、100、125、130

平均寻道长度为：

$(80-60+60-55+55-25+25-20+20-10+85-10+90-85+100-90+125-100+130-125)/10=19$

25. 某请求分页式存储管理系统，接收一个共 7 页的作业。作业运行时的页面走

.

向如下：

1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 2, 3, 7, 6, 3, 2, 1, 2, 3, 6

若采用最近最久未用（LRU）页面淘汰算法，作业在得到 2 块和 4 块内存空间时，

各会产生出多少次缺页中断？如果采用先进先出（FIFO）页面淘汰算法时，结果又如何？

解：（1）采用最近最久未用（LRU）页面淘汰算法，作业在得到 2 块内存空间时所产生的缺页中断次数为 18 次，如图（a）所示；在得到 4 块内存空间时所产生

的缺页中断次数为 10 次，如图（b）所示。

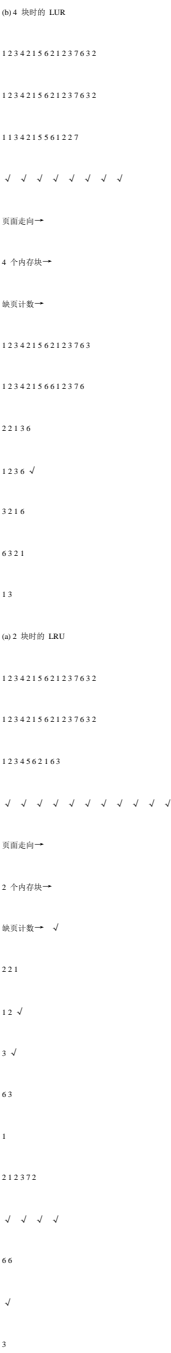


图 LRU 时的情形

（2）采用先进先出（FIFO）页面淘汰算法，作业在得到 2 块内存空间时所产生

的缺页中断次数为 18 次，如图（a）所示；在得到 4 块内存空间时所产生的缺页中断次数为 14 次，如图（b）所示。

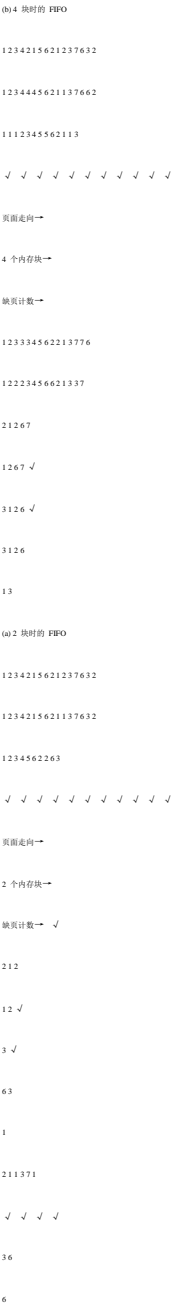


图 FIFO 时的情形

关于先进先出（FIFO）页面淘汰算法，在给予作业更多的内存块时，缺页中断次数有可能上升，这是所谓的异常现象。但要注意，并不是在任何情况下都会出现异常。是否出现异常，取决于页面的走向。本题所给的页面走向，在 FIFO 页面淘汰算法下，并没有引起异常： 2 块时缺页中断次数为 18 次， 4 块时缺页中断次数为 14 次。

数为 14 次。

26. 采用请求分页虚拟存储管理的系统，接收了一个共有 7 页的作业，作业执行时依次访问的页为 12342156212376321236。若采用 LRU 调度算法，作业在得到两块内存空间和四块内存空间时各产生多少次缺页中断？如果采用 FIFO 调度算法又会是怎样的结果？

答：LRU 调度算法，作业在得到两块内存空间产生 18 次缺页中断，四块空间时会产生 10 次缺页中断。

FIFO 调度算法时，作业在得到两块内存空间会产生 18 次缺页中断，四块内存空间时会产生 14 次中断。

27. 有一个程序要把 100×100 数组置初值为“0”，现假定有两个内存块可用来存放数组信息，内存块大小为可存放 200 个数组元素，数组中的元素按行编址。两个内存块的初始状态为空，若编程如下：

(1)

```
int a[100,100]
int i, j;
for (j=0; j<100; j++)
for (i=0; i<100; i++)
a[i, j]=0
```

(2)

```
int a[100,100]
int i, j;
for (i=0; i<100; i++)
for (j=0; j<100; j++)
a[i, j]=0
```

当采用 LRU 页面调度算法时各会产生多少次缺页中断。

(1) 会产生 100 次缺页中断

(2) 会产生 10000 次缺页中断

28. 设有一分页存储管理系统，向用户提供的逻辑地址空间最大为 16 页，每页 2048B，内存总共有 8 个存储块，试问逻辑地址至少应为多少位？内存空间多大？

答：

每页 2048B，所以页内位移部分地址需要占用 11 位二进制位，逻辑地址空间最大为 16 页，所以页号部分地址需要占用 4 位二进制位。故逻辑地址至少应用为 15 位。

29. 某采用分页存储管理的系统中，物理地址占 20 位，逻辑地址中页号占 6 位，
页大小为 1KB，问：该系统的内存空间大小为多少？每块的大小为多少？逻辑地址

共几位，每个作业最大长度为多少？若 0 页放在第 3 块中，1 页放在第 7 块中，

2 页放在第 9 块中，逻辑地址 0420H 对应的物理地址是多少？

答：内存空间大小为 1MB，每块的大小为 1KB，逻辑地址 16 位，每个作业最大长

度为 64KB，逻辑地址 0420H 对应的物理地址为 1C20H。

30. 一台计算机需要一个 Cache、内存储器 and 用于作虚拟存储器的磁盘，假设访问 Cache 中的字需要 20ns 的定位时间；如果该字在内存储器中而不在 Cache 中，

则需要 60ns 的时间载入 Cache，然后再重新开始定位；如果该字不在内存储器器

中，则需要 12ms 的时间从磁盘中提取，然后需要 60ns 复制到 Cache，然后再开

始定位。Cache 的命中率是 0.9，内存储器的命中率是 0.6，问在该系统中访问

一个被定位的字所需要的平均时间是多少 ns？

答：平均访问时间 = $0.9 \times 20 + (1 - 0.9) \times 0.6 \times (60 + 20) + (1 - 0.9) / (1 - 0.6) \times$

$(12 \times 1000000 + 60 + 20) = 4.8 \times 10^5 \text{ ns}$ 。

31. 文件系统采用多重索引结构搜索文件内容。设块长为 12B，每个块号长 3B，

如果不考虑逻辑块号所占的物理位置，分别计算采用二级索引和三级索引时可寻

址的文件最大长度。

答：二级索引文件的最大长度为： $(512/3 \times (512/3)) = 170 \times 170 = 28900$ 块

三级索引文件的最大长度为： $(512/3) \times (512/3) \times (512/3)$

$= 170 \times 170 \times 170 = 491300$

块

设系统有 3 种类型的资源 A、B、C 和 5 个进程 P0、P1、P2、P3、

P4，A 资源的数

量为 10，B 资源的数据为 5，C 资源的数据为 7。在 T0 时刻系统状态如表所示。

系统采用银行家算法实施死锁避免策略。

Max	Allocation	Need	Available									
A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
P0	7	5	3	0	1	0	7	4	3	3	3	2
P1	3	2	2	2	0	0	1	2	2			
P2	9	0	2	3	0	2	6	0	0			
P3	2	2	2	2	1	1	0	1	1			

P4	4	3	3	0	0	2	4	3	1			
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--

(1) T0 时刻是否为安全状态？若是，请给出安全序列。

(2) 在 T0 时刻若进程 P1 发出资源请求 (1, 0, 2)，是否能够实施资源分配。

(3) 在 (2) 的基础上 P4 发出资源请求 (3, 3, 0)，是否能够实施资源分配。

(4) 在 (3) 的基础上 P0 发出资源请求 (0, 2, 0)，是否能够实施资源分配。

32. 请填写下表内容，计算它们的平均周转时间、平均带权周转时间，写出作业调度次序。

先来先服务调度算法（时间单位：小时，以十进制计算）

作 业	提 交 时 间	执 行 时 间	开 始 时 间	完 成 时 间	周 转 时 间	带权周 转时 间
1	8.0	2.0				
2	8.5	0.5				
3	9.0	0.1				
4	9.5	0.2				

平均周转时间 T= 作业调度次序	平均带权周转时间 W=
---------------------	-------------

简答题

1. 进程与程序是两个完全不同的概念，但又有密切的联系，试写出两者的区别？

答：

程序是静态的概念，进程是动态的概念；

进程是一个独立运行的活动单位；

进程是竞争系统资源的基本单位；

一个程序可以对应多个进程，一个进程至少包含一个程序。

2. 系统中调度的层次分为几级，它们的主要任务各是什么？

一般地，处理机的调度分为 3 级：

答：

作业调度：又称宏观调度，或高级调度。其主要任务是按一定的原则对外存大量

后备作业进行选择，给选出的作业分配内存、输入输出设备等必要的资源，并建

立相应的进程，以使该作业的进程获得竞争处理机的权利。

交换调度：又称中级调度。其主要任务是按照给定的原则和策略，将处于外存交

换区中的就绪状态或就绪等待状态的进程调入内存，或把处于内存就绪状态或内

存等待状态的进程交换到外存交换区。

进程调度：又称微观调度或低级调度。其主要任务是按照某种策略和方法选取

个处于就绪状态的进程占用处理机。

3. 简述操作系统发展的几个阶段。

单道批处理系统，主要特征：顺序性、自动性，单道性。系统吞吐量低，无交互。

多道批处理系统，主要特征：多道，宏观上并行，微观上串行。提高了系统吞吐量

量和资源利用率，但是用户响应时间较长，也不提供交互。

分时操作系统，主要特征：具有同时性，交互性，独立性，和及时性。能够对用

户进行及时响应。解决了人机交互问题，但不能在规定时间内做出处理于是有了

实时操作系统。

实时操作系统，主要特点是及时性和可靠性，能够违反时间规定在规定的时间内

响应。

4. 简述操作系统的主要功能。

引入操作系统的主要目的是方便用户使用计算机和最大限度地发挥计算机系统资源的使用效率。其主要功能有：

处理机管理

存储管理

设备管理

文件管理

提供用户接口

5. 简述说明存储保护功能？

保证在内存中的多道程序只能在给定的存储区域内活动并互不干扰

防止访问越界，防止访问越权

6. 简述内部碎片和外部碎片？

所谓内部碎片，是指系统分配给用户使用，用户自己没有用到的那部分储存空间。

所谓外部碎片，是指系统无法把它分配出去供用户使用的那部分储存空间。

7. 简述文件系统应具备哪些功能？

按名存取

文件管理

目录管理

文件存储空间的管理

文件的共享和保护

8. 简述系统产生死锁的必要条件有哪些？

互斥条件

保持和请求条件

非剥夺条件

循环等待条件

9. 简述分页和段的区别？

分段：信息的逻辑单位由源程序的逻辑结构决定，用户可见，段长可根据用户的需要来决定，段起始地址可以是主存的任何地址，源程序（段号，段内位

移)

经连接装配后仍保持二维结构。

分页：信息的物理单位与源程序的逻辑结构无关，用户不可见，页长由系统决定，

页面只能以页大小的整数倍地址开始，源程序（页号，页内位移）经连接装配后

变成了一维结构。

10. 简述在操作系统中引入缓冲的主要原因。

缓和 CPU 与 I/O 设备间速度不匹配的矛盾。

减少对 CPU 的中断频率，放宽对中断响应时间的限制。

提高 CPU 和 I/O 设备之间的并行性。

11. 什么是与设备无关性？有什么好处？

为了提高 OS 的可适应性和可扩展性，在现代 OS 中都毫无例外地实现了设备独立性

性，也称设备无关性。

基本含义：应用程序独立于具体使用的物理设备。为了实现设备独立性而引入了逻辑设备和物理设备两概念。

在应用程序中，使用逻辑设备名称来请求使用某类设备；而系统在实际执行时，还必须使用物理设备名称。

优点：设备分配时的灵活性

易于实现 I/O 重定向（用于 I/O 操作的设备可以更换（即重定向），而不必改变应用程序。

程序。

12. 简述系统调用的实现过程。

系统调用的一般处理过程如下：

系统产生软中断，由硬件完成现场保护，并通过中断向量转向系统调用总控程序，

同时 CPU 状态由用户态切换为内核态。

系统调用总控程序根据系统调用功能号在地址入口表查找对应的系统调用子程序，有时还需要进行安全控制检查。

执行系统调用子程序并得到结果。

系统调用处理过程执行完毕后，返回成功时的执行结果或者不成功信息给调用者，恢复中断进程或新调度进程的 CPU 现场信息，返回到被中断进程或新调度进程运行。

程运行。

13. 设有一页式存储管理系统，向用户提供的逻辑地址空间为 16 页，每页 2048

字节，内存总共有 8 个存储块，请问逻辑地址至少为多少位？内存空间有多大？

$2^4=16$ ，所以页号占 4 位，页长为 2048=2¹¹，所以页内地址占 11 位（2 分）；逻

辑地址 15 位存储块有 8 个，每个存储块对应 2048B 大小的页框，所以主存空间

为 16KB

14. 简述密码技术的模型由几部分组成。

明文：需要被加密的文本，称为明文 P

密文：加密后的文本，称为密文 Y

加密、解密算法 E、D：用于实现从明文到密文，或从密文到明文的转换公式、

规则或程序

密钥 K：加密和解密算法中的关键参数

15. 简述操作系统的特征有哪些？

并发性

共享性

虚拟性

异步性

16. 什么是虚拟存储器，它有什么特点？

虚拟存储器指具有请求调入功能和置换功能，能从逻辑上对内存容量进行扩充的

一种存储器系统。

特点：多次性，对换性，虚拟性。

17. 简述文件目录的操作有哪几种？

创建目录

删除目录

检索目录

打开目录

关闭目录

18. 什么是死锁？产生死锁的主要原因是什么？

死锁是指一组并发进程彼此相互等待对方所占用的资源，并且这些进程在得到对

方的资源之前不会释放自己所占用的资源，从而造成这组进程都不能继续向前推

进，我们将这种现象称为死锁现象。

主要原因是由于系统资源不足、资源分配不当以及进程推进顺序不合适等。

另外，进程推进顺序不合适也会产生死锁。

19. 简述常用的动态分区分配算法有哪些？

首次适应算法

循环首次适应算法

最佳适应算法

最坏适应算法

20. 简述在操作系统中引入缓冲的主要原因。

缓和 CPU 与 I/O 设备间速度不匹配的矛盾。

减少对 CPU 的中断频率，放宽对中断响应时间的限制。

提高 CPU 和 I/O 设备之间的并行性。

21. 简述 SPooling 系统的特点？

提高了 I/O 的速度；

将独占设备改造为共享设备；
实现了虚拟设备的功能。

22. 简述 FCB 一般应该包括哪些内容？

文件存取控制的信息；
文件结构的信息；
文件使用的信息；
文件管理的信息。

23. 有一个阅览室共 100 个座位。用一张表来管理它，每个表目记录座号以及读

者姓名。读者进入时要先在表上登记，退出时要注销登记。试用信号量及其

P、V 操作来描述各个读者“进入”和“注销”工作之间的同步关系。

解：分析题意，知道在管理读者“进入”和“注销”阅览室的工作中，存在这样一些制约关系：

(1) 100 个座位是读者共同使用的资源，因此要用一个资源分配信号量来管理它；

(2) 读者“进入”阅览室时，要申请座位。只有申请到座位才能进入，否则应该等待到座位的释放；

(3) 没有读者时，不能做“注销”工作，必须等到有了读者才能做。

因此，可以设置两个信号量：

S1——初值为 100，管理座位的分配；

S2——初值为 0，控制“注销”与“进入”间取得同步。

“进入”与“注销”两个进程的流程如图所示。

P(S1)
(申请一个座位)
办理阅读手续
V(S2)
(向“注销”进程发消息)
“进入”进程
P(S2)
(等待“进入”进程消息)
办理注销手续
V(S1)
(向“进入”进程发消息)
信号量：“注销”进程
S1 的初值=100
S2 的初值=0

“进入”与“注销”两个进程

在读者进入时，调用“进入”进程，通过 P(S1)来申请座位。如果申请到，就可

以办理阅览手续。如果 100 个座位都申请完毕，那么第 101 个读者就只有在关于

S1 的队列上等待，等到有人调用“注销”进程执行 $V(S1)$ 。在有读者离去时，就

调用“注销”进程。

24. 系统有输入机和打印机各一台，均采用 P-V 操作来实现分配和释放。现在有两个进程都要使用它们。这会发生死锁吗？试说明理由。

答：采用信号量上的 P、V 操作，只能正确地完成对设备的申请与释放，但不能

控制进程对设备的申请、释放顺序。因此，当进程申请和释放设备的顺序不当

时，仍会发生死锁。例如，进程 A 使用输入机和打印机的顺序是：

请求打印机 (Ar1) → 请求输入机 (Ar2) → 释放打印机 (Ar3) → 释放输入机 (Ar4)

进程 B 使用输入机和打印机的顺序是：

请求输入机 (Br1) → 请求打印机 (Br2) → 释放输入机 (Br3) → 释放打印机 (Br4)

其中圆括号里标注的字母，表示某进程对设备的某种使用。例如，Ar1 表示进程

A 请求打印机。由于 A 和 B 都是进程，它们的执行可以交叉进行。执行顺序：

Ar1 → Ar2 → Ar3 → Ar4 → Br1 → Br2 → Br3 → Br4

或

Ar1 → Ar2 → Br1 → Ar3 → Ar4 → Br2 → Br3 → Br4

都是合理的交叉。但是，以 Ar1 → Br1 开始的执行就无法再往下进行了。因为进

程 A 执行了 Ar1，表明它占用了打印机。接着进程 B 执行了 Br1，表明它占用了

输入机。这样一来，不管后面是执行 Ar2（进程 A 申请输入机）还是执行 Br2（进

程 B 申请打印机），都不可能得到满足，两个进程先后被阻塞：进程 A 占据着打

印机而等待输入机，进程 B 占据着输入机而等待打印机。这就产生了死锁。

25. 信号量上的 P、V 操作只是对信号量的值进行加 1 或减 1 操作吗？在信号量上

还能够执行除 P、V 操作外的其他操作吗？

答：根据信号量的定义可知，P、V 操作并非只是对信号量进行减 1 或加 1 操作，

更重要的是在减 1 或加 1 后，还要判断运算的结果。对于 P 操作，判定后调用进

程自己有可能继续运行，也可能阻塞等待。对于 V 操作，判定后调用进程自己最

后总是继续运行，但之前可能会唤醒在信号量队列上等待的进程。

在信号量上除了能执行 P、V 操作外，不能执行其他任何操作。

26. 进程 A 和 B 共享一个变量，因此在各自的程序里都有自己的临界区。现在

进

程 A 在临界区里。试问进程 A 的执行能够被别的进程打断吗？能够被进程 B 打断

吗（这里，“打断”的含义是调度新进程运行，使进程 A 暂停执行）？

答：当进程 A 在自己的临界区里执行时，能够被别的进程打断，没有任何的限制。

当进程 A 在自己的临界区里执行时，也能够被进程 B 打断，不过这种打断是有限

制的。即当进程 B 执行到要求进入自己的临界区时，就会被阻塞。这是因为在它

打断进程 A 时，A 正在临界区里还没有出来，既然 A 在临界区，B 当然就无法进

入自己的临界区。

27. 何为“独立磁盘冗余阵列（RAID）”？

答：在磁盘上组织数据时，利用多磁盘的并行访问能力，一方面可以改善磁盘的

传输率，另一方面可以利用多磁盘的大容量能力，存储有关数据的额外的信息，

它们或是数据本身的备份，或是诸如差错纠正码、奇偶校验码等信息。这样的冗

余信息，在系统出错或磁盘损坏时，可以用来进行对数据的纠错，或修复，从而

改善磁盘存储的可靠性。也就是说，利用多磁盘阵列，既可以改善磁盘的传输率，

也可以增强磁盘的可靠性。当前，将同时具有这两种性能的磁盘阵列称为“独立

磁盘冗余阵列（RAID）”。

28. 什么是“多道程序设计”技术？它对操作系统的形成起到什么作用？

答：所谓“多道程序设计”技术，即是通过软件的手段，允许在计算机内存中同

时存放几道相互独立的作业程序，让它们对系统中的资源进行“共享”和“竞争”，

以使系统中的各种资源尽可能地满负荷工作，从而提高整个计算机系统的使用效

率。基于这种考虑，计算机科学家开始把 CPU、存储器、外部设备以及各种软件

都视为计算机系统的“资源”，并逐步设计出一种软件来管理这些资源，不仅使

它们能够得到合理地使用，而且还要高效地使用。具有这种功能的软件就是“操

作系统”。所以，“多道程序设计”的出现，加快了操作系统的诞生。

29. 怎样理解“虚拟机”的概念？

答：拿操作系统来说，它是在裸机上加载的第一层软件，是对计算机硬件系统

功
能的首次扩充。从用户的角度看，计算机配置了操作系统后，由于操作系统隐蔽
了硬件的复杂细节，用户会感到机器使用起来更方便、容易了。这样，通过操作
系统的作用使展现在用户面前的是一台功能经过扩展了的机器。这台“机器”不
是硬件搭建成的，现实生活中并不存在具有这种功能的真实机器，它只是用户
的一种感觉而已。所以，就把这样的机器称为“虚拟机”。

30. 对于分时系统，怎样理解“从宏观上看，多个用户同时工作，共享系统的资源；从微观上看，各终端程序是轮流运行一个时间片”？

答：在分时系统中，系统把 CPU 时间划分成许多时间片，每个终端用户可以使用
由一个时间片规定的 CPU 时间，多个用户终端就轮流地使用 CPU。这样的效果是
每个终端都开始了自己的工作，得到了及时的响应。也就是说，“从宏观上看，
多个用户同时工作，共享系统的资源”。但实际上，CPU 在每一时刻只为一个终
端服务，即“从微观上看，各终端程序是轮流运行一个时间片”。

31. 分布式系统为什么具有健壮性？

答：由于分布式系统的处理和控制功能是分布的，任何站点发生的故障都不会给
整个系统造成太大的影响。另外，当系统中的设备出现故障时，可以通过容错技
术实现系统的重构，以保证系统的正常运行。这一切都表明分布式系统具有健
壮性。

32. 为什么嵌入式操作系统必须具有可裁剪性？

答：基于嵌入式应用的多样化，嵌入式操作系统应该面向用户、面向产品、面向
应用。它必须有很强的适应能力，能够根据应用系统的特点和要求，灵活配置，
方便剪裁，伸缩自如。

33. 在多道程序设计系统中，如何理解“内存中的多个程序的执行过程交织在一起，大家都在走走停停”这样一个现象？

答：在多道程序设计系统中，内存中存放多个程序，它们以交替的方式使用 CPU。

因此，从宏观上看，这些程序都开始了自己的工作。但由于 CPU 只有一个，在任何时刻 CPU 只能执行一个进程程序。所以这些进程程序的执行过程是交织在一起的。也就是说，从微观上看，每一个进程一会儿在向前走，一会儿又停步不前，处于一种“走走停停”的状态之中。

34. 什么是“原语”、“特权指令”、“系统调用命令”和“访管指令”？它们之间

有无一定的联系？

答：特权指令和访管指令都是 CPU 指令系统中的指令，只是前者是一些只能在管

态下执行的指令，后者是一条只能在目态下执行的指令。原语和系统调用命令都是操作系统中的功能程序，只是前者执行时不能被其他程序所打断，后者没有这个要求。操作系统中有些系统调用命令是以原语的形式出现的，例如创建进程就是一条原语式的系统调用命令。但并不是所有系统调用命令都是原语。因为如果那样的话，整个系统的并发性就不可能得到充分地发挥。

35. 操作系统是如何处理源程序中出现的系统调用命令的？

答：编译程序总是把源程序中的系统调用命令改写成为一条访管指令和相应的参数。这样在程序实际被执行时，就通过访管指令进入操作系统，达到调用操作系统功能子程序的目的。

36. 系统调用与一般的过程调用有什么区别？

答：系统调用是指在用户程序中调用操作系统提供的功能子程序；一般的过程调

用是指在一个程序中调用另一个程序。因此它们之间有如下三点区别。

（1）一般的过程调用，调用者与被调用者都运行在相同的 CPU 状态，即或都处

于目态（用户程序调用用户程序），或都处于管态（系统程序调用系统程序）；但

发生系统调用时，发出调用命令的调用者运行在目态，而被调用的对象则运行在

管态，即调用者与被调用者运行在不同的 CPU 状态。

（2）一般的过程调用，是直接通过转移指令转向被调用的程序；但发生系统调用时，只能通过访管指令提供一个统一的入口，由目态进入管态，经分析后，

才转向相应的操作系统命令处理程序。

（3）一般的过程调用，在被调用者执行完后，就径直返回断点继续执行；但系统调用可能会导致进程状态的变化，从而引起系统重新分配处理机。因此，系统

调用处理结束后，不一定是返回调用者断点处继续执行。

37. 试述创建进程原语的主要功能。

答：创建进程原语的主要功能有以下三项。

（1）为新建进程申请一个 PCB。

（2）将创建者（即父进程）提供的新建进程的信息填入 PCB 中。

（3）将新建进程设置为就绪状态，并按照所采用的调度算法，把 PCB 排入就绪队列中。

38. 处于阻塞状态的一个进程，它所等待的事件发生时，就把它的状态由阻塞改变为就绪，让它到就绪队列里排队，为什么不直接将它投入运行呢？

答：只要是涉及管理，就应该有管理的规则，没有规则就不成方圆。如果处于阻

阻塞状态的一个进程，在它所等待的事件发生时就直接将它投入运行（也就是把 CPU 从当前运行进程的手中抢夺过来），那么系统就无法控制对 CPU 这种资源的管理和使用，进而也就失去了设置操作系统的作用。所以，阻塞状态的进程在它

所等待的事件发生时，必须先进入就绪队列，然后再去考虑它使用 CPU 的问题。

39. 作业调度与进程调度有什么区别？

答：作业调度和进程调度（即 CPU 调度）都涉及到 CPU 的分配。但作业调度只是

选择参加 CPU 竞争的作业，它并不具体分配 CPU。而进程调度是在作业调度完成

选择后的基础上，把 CPU 真正分配给某一个具体的进程使用。

40. 系统中的各种进程队列都是由进程的 PCB 链接而成的。当一个进程的状态从

阻塞变为就绪状态时，它的 PCB 从哪个队列移到哪个队列？它所对应的程序也要

跟着移来移去吗？为什么？

答：当一个进程的状态从阻塞变为就绪时，它的 PCB 就从原先在的阻塞队列移

到就绪队列里。在把进程的 PCB 从这个队列移到另一个队列时，只是移动进程的 PCB，进程所对应的程序是不动的。这是因为在进程的 PCB 里，总是记录有它的程序的断点信息。知道了断点的信息，就能够知道程序当前应该从哪里开始往下执行了。这正是保护现场所起的作用。

41. 为什么说响应比高者优先作业调度算法是对先来先服务以及短作业优先这两种调度算法的折中？

答：先来先服务的作业调度算法，重点考虑的是作业在后备作业队列里的等待时

间，因此对短作业不利；短作业优先的作业调度算法，重点考虑的是作业所需的

CPU 时间（当然，这个时间是用用户自己估计的），因此对长作业不利。“响应比高

者优先”作业调度算法，总是在需要调度时，考虑作业已经等待的时间和所需运

行时间之比，即：

该作业已等待时间 / 该作业所需 CPU 时间

42. 短作业优先调度算法总能得到最小的平均周转时间吗？为什么？

答：短作业优先调度算法只有在所有作业同时到达后备作业队列时，才能得到最

小的平均周转时间。如果各作业不是同时到达，这个结论是不成立的。可以用反

例说明，例如，教材上举有如下例子：考虑有 5 个作业 A 到 E，运行时间分别是

2、 4、 1、 1、 1；到达时间分别是 0、 0、 3、 3、 3。按照短作业优先的原则，最

初只有 A 和 B 可以参与选择，因为其他 3 个还没有到达。于是，运行顺序应该是

A、 B、 C、 D、 E。它们每个的周转时间分别是 2、 6、 4、 5、 6，平均周转时间是

4.6。但如果按照顺序 B、 C、 D、 E、 A 来调度，它们每一个的周转时间成为 9、 4、

2、 3、 4，平均周转时间是 4.4。结果比短作业优先调度算法好。之所以会这样，

就是因为这 5 个作业并没有同时到达。

43. 什么是“系统进程”、什么是“用户进程”？它们有何区别？

答：在多道程序设计系统中，既运行着操作系统程序，又运行着用户程序，因此

整个系统中存在着两类进程，一类是系统进程，一类是用户进程。操作系统中用

于管理系统资源的那些并发程序，形成了一个系统进程，它们提供系统的服务，

分配系统的资源；可以并发执行的用户程序段，形成了一个用户进程，它们是

操作系统的服务对象，是系统资源的实际的享用者。可以看出，这是两类不同性

质的进程。

主要区别如下。

（1）系统进程之间的相互关系由操作系统负责协调，以便有利于增加系统的并行性，提高资源的整体利用率；用户进程之间的相互关系要由用户自己（在程序中）

安排。不过，操作系统会向用户提供一定的协调手段（以命令的形式）。

（2）系统进程直接管理有关的软、硬件资源的活动；用户进程不得插手资源管理。在需要使用某种资源时，必须向系统提出申请，由系统统一调度与分配。

（3）系统进程与用户进程都需要使用系统中的各种资源，它们都是资源分配与

运行调度的独立单位，但系统进程的使用级别，应该高于用户进程。也就是说，

在双方出现竞争时，系统进程有优先获得资源、优先得以运行的权利。只有这样，

才能保证计算机系统高效、有序的工作。

44. 给定 n 个作业 J_1 、 J_2 、 \dots 、 J_n ，它们各自的运行时间为 t_1 、

t_2 、 \dots 、 t_n ，且满

足关系： $t_1 \leq t_2 \leq \dots \leq t_n$ ，假定这些作业同时到达系统，并在 CPU 上按单道方

式运行。试问：

(1) 采用何种调度算法, 能使平均周转时间为最小?

(2) 给出这批作业最短平均周转时间的计算式。

答: (1) 采用短作业优先调度算法。

(2) 这批作业最短平均周转时间的计算式为:

$$T = [T_1 + T_2 + \dots + T_n] / n = [t_1 + (t_1 + t_2) + (t_1 + t_2 + t_3) + \dots + (t_1 + t_2 + \dots + t_{n-1} + t_n)] / n$$

45. 进程调度程序应该具有哪几个方面的主要功能?

答: (1) 记录系统中所有进程的有关情况, 比如进程的当前状态、优先数等。

(2) 确定分配处理机的算法, 这是它的一项主要工作。

(3) 完成处理机的分配。要注意, 在操作系统中, 是进程调度程序实施处理机的具体分配的。

(4) 完成处理机的回收。

46. 什么是内部碎片? 什么是外部碎片? 各种存储管理中都可能产生何种碎片?

答: 所谓“内部碎片”, 是指系统已经分配给用户使用、用户自己没有用到的那

部分存储空间; 所谓“外部碎片”, 是指系统无法把它分配出去供用户使用的

那部分存储空间。对于教材而言, 单一连续区存储管理、固定分区存储管理、分

页式存储管理和请求页式存储管理都会出现内部碎片。只是前两种存储管理造成的

内部碎片比较大, 浪费较为严重; 后两种页式存储管理, 平均来说每个作业都会

出现半页的内部碎片。教材中, 只有可变分区存储管理会产生外部碎片。

47. 叙述静态重定位与动态重定位的区别。

答: 静态重定位是一种通过软件来完成的地址重定位技术。它在程序装入内存

时, 完成对程序指令中地址的调整。因此, 程序经过静态重定位以后, 在内存中就不

能移动了。如果要移动, 就必须重新进行地址重定位。

动态重定位是一种通过硬件支持完成的地址重定位技术。作业程序被原封不动

地装入内存。只有到执行某条指令时, 硬件地址转换机构才对它里面的地址进行

转换。正因为如此, 实行动态重定位的系统, 作业程序可以在内存里移动。也就

是说, 作业程序在内存中是可浮动的。

48. 一个虚拟地址结构用 24 个二进制位表示。其中 12 个二进制位表示页面尺寸。

试问这种虚拟地址空间总共多少页? 每页的尺寸是多少?

答: 如下图所示, 由于虚拟地址中是用 12 个二进制位表示页面尺寸 (即页内

位), 所以虚拟地址空间中表示页号的也是 12 个二进制位。这样, 这种虚拟

地址

空间总共有：

$2_{12} = 4096$ （页）

每页的尺寸是：

$2_{12} = 4096 = 4K$ （字节）

21 20 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

页号 页内位移

虚拟地址

23 22

.

49. 什么叫虚拟存储器？怎样确定虚拟存储器的容量？

答：虚拟存储器实际是一种存储扩充技术。它把作业程序存放在辅助存储器里，

运行时只装入程序的一部分。遇到不在内存的程序时，再把所需要的部分装入。

这样在内存和辅存之间调入、调出的做法，使用户的作业地址空间无需顾及内存

的大小。给用户造成的印象是，无论程序有多大，它在这个系统上都可以运行。

这种以辅助存储器作为后援的虚幻存储器，就称为虚拟存储器。虚拟存储器的大

小是由系统的地址结构确定的。

50. 为什么请求分页式存储管理能够向用户提供虚拟存储器？

答：请求分页式存储管理的基本思想是：操作系统按照存储块的尺寸，把用户作

业地址空间划分成页，全部存放在磁盘上。作业运行时，只先装入若干页。运行

过程中遇到不在内存的页时，操作系统就把它从磁盘调入内存。这样一来，用户

的作业地址空间无需顾及内存的大小。这与虚拟存储器的思想是完全吻合的。所

以，请求分页式存储管理能够向用户提供虚拟存储器。

51. 在请求分页式存储管理中，为什么既有页表，又有快表？

答：在分页式或请求页式存储管理中，通常是利用内存储器构成页表的。当 CPU

执行到某条指令、要对内存中的某一地址访问时，因为这个地址是相对地址，所

以先要根据这个地址所在的页号去查页表（访问一次内存），然后才能由所形成

的绝对地址去真正执行指令（第二次访问内存）。可见，由于页表在内存，降低

了 CPU 的访问速度。

为了提高相对地址到绝对地址的变换速度，人们想到用一组快速寄存器来代替页

表。这时查页表是以并行的方式进行，立即就能输出与该页号匹配的块号，这样做无疑比内存式的页表要快得多。但是，快速寄存器的价格昂贵，由它来组成整个页表是不可取的。考虑到程序运行时具有局部性，因此实际系统中总是一方面采用内存页表、另一方面用极少几个快速寄存器组成快表来共同完成地址的变换工作。这时的地址变换过程，如教材中的图 3-22 所示。

52. 试述缺页中断与页面淘汰之间的关系。

答：在请求页式存储管理中，当根据虚拟地址查页表而发现所要访问的页不在内存时，就会产生缺页中断。系统响应中断后，就由操作系统到辅存把所需要的页读入内存。这时，内存可能有空闲的块，也可能没有。只有当内存中没有空闲块时，才会出现将内存现有页面淘汰出去的问题，即要进行页面淘汰。所以，缺页中断和页面淘汰之间的关系是：页面淘汰一定是由缺页中断所引起；但缺页中断则不一定引起页面淘汰。

53. 试述缺页中断与一般中断的区别。

答：在计算机系统中，由于某些事件的出现，打断了当前程序的运行，而使 CPU 去处理出现的事件，这称为“中断”。通常，计算机的硬件结构都是在执行完一条指令后，去检查有无中断事件发生的。如果有，那么就暂停当前程序的运行，而让 CPU 去执行操作系统的中断处理程序，这叫“中断响应”。CPU 在处理完中断后，如果不需要对 CPU 重新进行分配，那么就返回被中断进程的程序继续运行；如果需要进行 CPU 的重新分配，那么操作系统就会去调度新进程。由上面的讲述可以看出，缺页中断与一般中断的区别如下。

（1）两种中断产生的时刻不同：缺页中断是在执行一条指令中间时产生的中断，并立即转去处理；而一般中断则是在一条指令执行完毕后，当硬件中断装置发现有中断请求时才去响应和处理。

（2）处理完毕后的归属不同：缺页中断处理完后，仍返回到原指令去重新执行，

因为那条指令并未执行；而一般中断则是或返回到被中断进程的下一条指令去执

行，因为上一条指令已经执行完了，或重新调度，去执行别的进程程序。

54. 怎样理解把相对地址划分成数对：（页号，页内位移）的过程对于用户是“透明”的？

答：在操作系统中，所谓“透明”，即指用户不知道的意思。对于分页式存储管理来说，用户向系统提供的相对地址空间，是一个一维的连续空间。系统接受了这个作业后，在内部把这个相对地址空间划分成若干页。由于这种划分对于用户来说是根本不知道的，所以说把相对地址划分成数对：（页号，页内位移）的过程对于用户是“透明”的。

55. 做一个综述，说明从单一连续区存储管理到固定分区存储管理，到可变分区存储管理，到分页式存储管理和分段式存储管理，再到请求分页式存储管理，每一种存储管理的出现，都是在原有基础上的发展和提高。

答：共有 6 种存储管理策略，它们适用于不同的场合，如图所示。图中，在单一连续分区存储管理与固定分区存储管理之间画了一条线，表明位于线以上的存储管理策略只适用于单道程序设计，位于以下存储管理策略都适用于多道程序设计；在可变分区存储管理与分页式、分段式存储管理之间画了一条线，表明位于线以上的存储管理策略都要

求为进入内存的作业分配一个连续的存储区，以下的存储管理策略打破了连续性的要求；在分页式、分段式存储管理与请求页式存储管理之间画了一条线，表明位于线以上的存储管理策略都要求使作业程序全部进入内存，而以下的存储管理策略打破了全部的要求，只要部分装入内存就可以了。	各种存储管理策略的适用场合
---	---------------

可见，每一种新存储管理策略的出现，都是在原有存储管理基础上的一次发展和提高。它们从简单到复杂，从不完善到逐渐完善。

56. 基于设备的从属关系，可以把设备分为系统设备与用户设备两类。根据什么来区分一个设备是系统设备还是用户设备呢？

答：所谓“系统设备”，是指在操作系统生成时就被纳入系统管理范围的设备；所谓“用户设备”是指在完成应用任务过程中，用户特殊需要的设备。因此，判定一个设备是系统设备还是用户设备，依据是它在系统生成时，是否已经纳入了系统的管理范围。如果是，它就是系统设备；如果不是，它就是用户设备。

57. 设备管理的主要功能是什么？

答：设备管理的主要功能是：

- （1）提供一组 I/O 命令，以使用户进程能够在程序中提出 I/O 请求，这是用户使用外部设备的“界面”；
- （2）记住各种设备的使用情况，实现设备的分配与回

收；（3）对缓冲区进行管理，解决设备与设备之间、设备与 CPU 之间的速度匹配

问题；（4）按照用户的具体请求，启动设备，通过不同的设备驱动程序，进行实

际的 I/O 操作； I/O 操作完成之后，将结果通知用户进程，从而实现真正的 I/O

操作。

58. 试分析最短查找时间优先调度算法的“不公平”之处。比如，例 4-1 里原来磁臂移到 16 柱面后，下一个被处理的 I/O 请求是柱面 1。假定在处理 16 柱面时，

到达一个对柱面 8 的 I/O 新请求，那么下一个被处理的就不是柱面 1 而是柱面 8

单一连续分区存储管理

固定分区存储管理

可变分区存储管理

分页式、分段式存储管理

请求分页式存储管理

单道

多道

连续

不连续

全部

部分

了。这有什么弊端存在？

答：最短查找时间优先调度算法，只考虑各 I/O 请求之间的柱面距离，不去过问

这些请求到达的先后次序。这样一来，可能会出现的弊端是磁头总是关照邻近的 I/O 请求，冷待了早就到达的、位于磁盘两头的 I/O 请求。这对于它们来说，当

然是“不公平”的。

59. 总结设备和 CPU 在数据传输的 4 种方式中，各自在“启动、数据传输、I/O 管理以及善后处理”各个环节所承担的责任。

答：使用“程序循环测试”的方式来进行数据传输，不仅启动、I/O 管理和善后

处理等工作要由 CPU 来承担，即使在数据传输时，CPU 也要做诸如从控制器的数

据寄存器里取出设备的输入信息，送至内存；将输出的信息，从内存送至控制器的数据寄存器，以供设备输出等工作。因此，在这种方式下，CPU 不仅要花费大

量时间进行测试和等待，并且只能与设备串行工作，整个计算机系统的效率发挥不出来。

使用“中断”的方式来进行数据传输，启动、I/O 管理以及善后处理等工作仍

然

要由 CPU 来承担，但在设备进行数据传输时，CPU 和外部设备实行了并行工作。

在这种方式下，CPU 的利用率有了一定的提高。

使用“直接存储器存取(DMA)”的方式来进行数据传输，I/O 的启动以及善后处

理是 CPU 的事情，数据传输以及 I/O 管理等事宜均由 DMA 负责实行。不过，DMA

方式是通过“窃取”总线控制权的办法来工作的。在它工作时，CPU 被挂起，所

以并非设备与 CPU 在并行工作。因此，在一定程度上影响了 CPU 的效率。

使用“通道”方式来进行数据传输，在用户发出 I/O 请求后，CPU 就把该请求全

部交由通道去完成。通道在整个 I/O 任务结束后，才发出中断信号，请求 CPU 进行善后处理。这时 CPU 对 I/O 请求只去做启动和善后处理工作，输入/输出的

管理以及数据传输等事宜，全部由通道独立完成，并且真正实现了 CPU 与设备之

间的并行操作。

60. 启动磁盘执行一次输入/输出操作要花费哪几部分时间？哪个时间对磁盘的调度最有影响？

答：执行一次磁盘的输入/输出操作需要花费的时间包括三部分：（1）查找时间；

（2）等待时间；（3）传输时间。在这些时间中，传输时间是设备固有的特性，无法用改变软件的办法将它改进。因此，要提高磁盘的使用效率，只能在减少查找时间和等待时间上想办法，它们都与 I/O 在磁盘上的分布位置有关。由于磁臂

的移动是靠控制电路驱动步进电机来实现，它的运动速度相对于磁盘轴的旋转来讲较缓慢。因此，查找时间对磁盘调度的影响更为主要。

61. 解释“通道命令字”、“通道程序”和“通道地址字”三者的含义。

答：所谓“通道命令字”，是指通道指令系统中的指令。只是为了与 CPU 的指令

相区别，才把通道的指令改称为“通道命令字”。

若干条通道命令字汇集在一起，就构成了一个“通道程序”，它规定了设备应该执行的各种操作和顺序。

通常，通道程序存放在通道自己的存储部件里。当通道中没有存储部件时，就存放在内存存储单元里。这时，为了使通道能取得通道程序去执行，必须把存放通道程序的内存起始地址告诉通道。存放这个起始地址的内存固定单元，被称为“通道地址字”。

62. 何为 DMA？通道与 DMA 有何区别？

答：所谓“DMA”，是指“直接存储器存取”的数据传输方式，其最大特点是能使

I/O 设备直接和内存存储单元进行成批数据的快速传输。适用于一些高速的 I/O 设

备，

如磁带、磁盘等。通道方式与 DMA 方式之间的区别如下。

(1) 在 DMA 方式下，数据传输的方向、传输长度和地址等仍然需要由 CPU 来控制。

但在通道方式下，所需的 CPU 干预大大减少。

(2) 在 DMA 方式下，每台设备要有一个 DMA 控制器。当设备增加时，多个 DMA 控制器的使用，显然不很经济；但在通道方式下，一个通道可以控制多台设备，这不仅节省了费用，而且减轻了 CPU 在输入/输出中的负担。

(3) 在 DMA 方式下传输数据时，是采用“窃取”总线控制权的办法来工作的。因此，CPU 与设备之间并没有实现真正的并行工作；在通道方式下，CPU 把 I/O

任务交给通道后，它就与通道就真正并行工作。

63. 解释记录的成组与分解。为什么要这样做？

答：往磁带、磁盘上存放信息时，经常是把若干个记录先在内存缓冲区里拼装成一块，然后再写到磁带或磁盘上。存储设备与内存储器进行信息交换时，就以块为单位。这个把记录拼装成块的过程，被称为是“记录的成组”。

从磁带、磁盘上读取记录时，先是把含有那个记录的块读到内存的缓冲区中，在那里挑选出所需要的记录，然后把它送到内存存放的目的地。这个把记录从缓冲区里挑选出来的过程，被称为是“记录的分解”。

之所以这样做，一是为了提高存储设备的存储利用率；二是减少内、外存之间信息交换次数，提高系统的效率。

64. 试述 SPPOOL 系统中的 3 个组成软件模块各自的作用。

答：SPOOLING 系统中的 3 个软件模块是预输入程序、缓输出程序和井管理程序。

它们各自的作用如下。

(1) 预输入程序预先把作业的全部信息输入到磁盘的输入井中存放，以便在需要作业信息以及作业运行过程中需要数据时，可以直接从输入井里得到，而无需与输入机交往，避免了等待使用输入机的情况发生。

(2) 缓输出程序总是查看“输出井”中是否有等待输出的作业信息。如果有，就启动输出设备（如打印机）进行输出。因此，由于作业的输出是针对输出井进行的，所以不会出现作业因为等待输出而阻塞的现象。

(3) 井管理程序分为“井管理读程序”和“井管理写程序”。当作业请求输入设

备工作时，操作系统就调用井管理读程序，把让输入设备工作的任务，转换成从输入井中读取所需要的信息；当作业请求打印输出时，操作系统就调用井管理写程序，把让输出设备工作的任务，转换成为往输出井里输出。

65. 为了能够使 CPU 与设备控制器中的各个寄存器进行通信，I/O 系统常采用哪

样的两种方法来实现？

答：为使 CPU 与设备控制器中的各个寄存器进行通信，I/O 系统常采用“单独的

I/O 空间”和“内存映射 I/O”两种方法来实现。在“单独的 I/O 空间”方法里，

设备控制器的每个寄存器都有一个 I/O 端口号，它们单独组成一个地址空间。

这样，计算机系统除了内存空间外，还有一个 I/O 端口地址空间。CPU 将用不同的指令，完成对内存空间和 I/O 端口地址空间的访问。在“内存映射 I/O”方法里，设备控制器里的每个寄存器没有了特定的设备（端口）地址，而是唯一地与一个内存地址相关联，这些地址不会分配作他用。CPU 将通过相同的指令，实现对整个内存空间的访问。也就是说，采用内存映射 I/O，可以减少 CPU 中指令类型的数目。

66. 为什么位示图法适用于分页式存储管理和对磁盘存储空间的管理？如果在存储管理中采用可变分区存储管理方案，也能采用位示图法来管理空闲区吗？为什么？

答：无论是分页式存储管理还是磁盘存储空间的管理，它们面对的管理对象——存储块（内存块或磁盘块）的数量，在系统的运行过程中是固定不变的。因此，可以很方便地用相同数量的二进制位来对应管理它们。但如果在存储管理中采用可变分区存储管理方案，那么在系统运行时，分区的数目是变化的。因此，也就无法用位示图法来管理这些分区的使用情况。

67. “文件目录”和“目录文件”有何不同？

答：“文件目录”是指一个文件的目录项，里面存放着文件的有关数据信息。“目录文件”则是指如果文件很多，那么文件目录项的数量也就很多。为此，操作系统经常把这些目录项汇集在一起，作为一个文件来加以管理，这就是所谓的“目录文件”。因此，“文件目录”和“目录文件”是两个不同的概念，不能混为一谈。

68. 一个文件的绝对路径名和相对路径名有何不同？

答：在树型目录结构中，用户要访问一个文件，必须使用文件的路径名来标识文件。从根目录出发、一直到所要访问的文件，将所经过的目录名字用分隔符连接起来，所形成的字符串，就是该文件的绝对路径名。如果是从当前目录出发，一直到所要访问的文件，将所经过的目录名字用分隔符连接起来，所形成的字符串，就是该文件的相对路径名。可以看出，绝对路径名是文件的全名，必须从根目录开始。所以，一个文件的绝对路径名是惟一的。相对路径名总是从当前目录往下，所以文件的相对路径名与当前位置有关，是不惟一的。

69. 试述“创建文件”与“打开文件”两个系统调用在功能上的不同之处。

答：所谓“创建文件”，表示原先该文件并不存在。所以创建文件时，最主要的功能是在磁盘上为其开辟存储空间，建立起该文件的 FCB。文件创建后，有了它的 FCB，系统才真正感知到它的存在；“打开文件”是这个文件已经存在，只是它的有关信息不在内存。因此，打开文件最主要的功能是把该文件 FCB 中的信息复制到内存中，以便为随后对文件的操作带来便利。

70. 试述“删除文件”与“关闭文件”两个系统调用在功能上的不同之处。

答：“删除文件”最主要的功能是把该文件的 FCB 收回。文件没有了 FCB，系统

也就无法感知到它的存在了。所以，在执行了删除文件的命令后，这个文件就在系统里消失了；而“关闭文件”最主要的功能是把复制到内存活动目录表里的该文件的 FCB 信息取消。这样一来，在内存活动目录表里没有了该文件的信息，就

不能够对这个文件进行读、写了。所以，关闭一个文件后，这个文件还存在，只是不能对它操作了。如果要操作，就必须再次将它打开（即把 FCB 里的信息复制到内存的活动目录表），然后再进行操作。

71. 为什么在使用文件之前，总是先将其打开后再用？

答：有关文件的信息都存放在该文件的 FCB 里，只有找到文件的 FCB，才能获得

它的一切信息。但 FCB 是在磁盘里。因此，只要对文件进行操作，就要到磁盘里

去找它的 FCB。这种做法，无疑影响了文件操作的执行速度。正因为如此，操作系统才考虑在对文件进行操作前，先将其打开，把文件的 FCB 内容复制到内存中

来。这样，查找文件的 FCB，就不必每次都去访问磁盘。

72. 如果一个文件系统没有提供显式的打开命令（即没有 OPEN 命令），但又希望

有打开的功能，以便在使用文件时能减少与磁盘的交往次数。那么应该把这一功能安排在哪个系统调用里合适？如何安排？

答：文件系统中设置打开命令的根本目的，是减少文件操作时与磁盘的交往次数。

如果系统没有提供显式的打开命令，但又需要能减少与磁盘的交往次数，那么只需把这一功能安排在读或写系统调用命令里。这时，在读、写命令功能前面添加这样的处理：总是先到内存的活动目录表里查找该文件的 FCB。如果找到，则表明在此前文件已经被打开，于是就可以立即进行所需要的读、写操作；如果没有找到，那么表明在此前文件还没有打开。于是应该先按照文件名，到磁盘上去查找该文件的 FCB，把它复制到内存的活动目录表里，然后再进行对它的操作。

73. 一个计算机有 6 台磁带机，有 n 个进程竞争使用，每个进程最多需要两台。

那么 n 为多少时，系统才不存在死锁的危险？

答：由于每个进程最多需要两台磁带机，考虑极端情况：每个进程已经都申请了一台。那么只要还有一台空闲，就可以保证所有进程都可以完成。也就是说当有

条件： $n+1=6$ （即 $n=5$ ）时，系统就不存在死锁的危险。

74. 简述设备控制器需要具有哪些功能？

实现主机和设备之间的通信控制，进行端口地址译码，识别设备地址

把计算机的数字信号转换为机械部分能识别的模拟信号，或者相反

实现数据的缓冲

接收来自 CPU 的控制命令并识别这些命令

随时让 CPU 了解设备的状态

75. 为什么 OS 要引入线程？

为了减少程序在并发执行时所付出的时空开销，提高操作系统的并发性能。在 OS 中引入进程的目的，是为了使多个程序能并发执行，以提高资源利用率和系统吞吐量。

76. 什么是程序运行时的时间局限性和空间局限性？

时间局限性：某些指令被执行后，不久后可能会再次执行，某些数据被访问后，不久可能会再次访问。

空间局限性：一旦程序访问了某个存储单元，不久后其相邻的存储单元也可能被访问。

77. 目前最广泛采用的目录结构是哪种？它有什么优点？

答：目前广泛采用的目录结构是多级树形目录结构。它具有以下优点。

(1) 多级目录解决了重名问题，同一目录中的各文件名不能同名，但在不同目录中的文件名可以相同。

(2) 多级目录有得于文件的分类。文件是若干意义、相互关联的信息的集合，信息本身就具有某种层次关系的属性，树形目录结构能确切地反映这些层次关系。可以把某此具有相同性质的文件安排在同一个目录下，使用文件更加方便。

(3) 多级目录的层次结构关系便于制定保护文件的存取权限，有利于文件的保密，并且便于实现文件的共享。