

一、选择题

1. 现代操作系统的基本特征是()、资源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
2. 为了使系统中所有的用户都能得到及时的响应, 该操作系统应该是()
A. 多道批处理系统 B. 分时系统 C. 实时系统 D. 网络系统
3. 操作系统内核与用户程序、应用程序之间的接口是()
A. shell 命令 B. 图形界面 C. 系统调用 D. C 语言函数
4. 多个进程的实体能存在于同一内存中, 在一段时间内都得到运行这种性质称作进程的()
A. 动态性 B. 并发性 C. 调度性 D. 异步性
5. 下列进程状态的转换中, 不正确的是()
A. 就绪?运行 B. 运行?就绪
C. 就绪?阻塞 D. 阻塞?就绪
6. 为了使系统中各部分资源得到均衡使用, 就必须选择对资源需求不同的作业进行合理搭配这项工作是由()完成的
A. 作业调度 B. 中级调度 C. 进程调度 D. 内存调度
7. 下列作业调度算法中, 具有最短的作业平均周转时间的是()
A. 先来先服务法 B. 短作业优先法
C. 优先数法 D. 时间片轮转法
8. 通常, 用户编写的程序中所使用的地址是()
A. 逻辑地址 B. 物理地址 C. 绝对地址 D. 内存地址
9. 在分页存储管理系统中, 从页号到物理块号的地址映射是通过()实现的
A. 段表 B. 页表 C. PCB D. JCB
10. 文件管理实际上是管理()
A. 主存空间 B. 辅助存储空间
C. 逻辑地址空间 D. 物理地址空间
11. 如果文件系统中有两个文件重名, 不应采用()
A. 单级目录结构 B. 树形目录结构
C. 二级目录结构 D. 非循环图目录结构
12. 当前目录是/usr/meng, 其下属文件 prog/file.c 的绝对路径名是()
A. /usr/meng/file.c B. /usr/file.c C. /prog/file.c D. /usr/meng/prog/file.c
13. 引入缓冲技术的主要目的是()
A. 改善用户编程环境 B. 提高 CPU 的处理速度
C. 提高 CPU 与设备之间的并行程度 D. 降低计算机的硬件成本
14. 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
15. 控制和管理资源建立在单一系统策略基础, 将计算功能分散化, 充分发挥网络互联的各自自治处理机性能的多机系统是()
A. 多处理器系统 B. 多计算机系统
C. 网络系统 D. 分布式系统
16. 在计算机系统中, 操作系统是()
A. 处于裸机之上的第一层软件 B. 处于硬件之下的底层软件
C. 处于应用软件之上的系统软件 D. 处于系统软件之上的用户软件
17. 以下著名的操作系统中, 属于多用户、多进程、多任务分时系统的是()
A. DOS 系统 B. Windows NT 系统

C. UNIX 系统 D. OS/2 系统

18. 下列系统中, 属于实时系统的是()

- A. 方正排版系统 B. 计算机辅助设计系统
- C. 火车订票系统 D. 办公自动化系统

19. 引入多道程序的目的在于()

- A. 充分利用 CPU, 减少 CPU 等待时间
- B. 提高实时响应速度
- C. 有利于代码共享, 减少主、辅存信息交换量
- D. 充分利用存储器

20. 在操作系统中引入“进程”概念的主要目的是()

- A. 改善用户编程环境 B. 描述程序动态执行过程的性质
- C. 使程序与计算过程一一对应 D. 提高程序的运行速度

21. 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

22. 作业调度的关键在于()

- A. 选择恰当的进程管理程序 B. 选择恰当的作业调度算法
- C. 用户作业准备充分 D. 有一个较好的操作环境

23. 有三个作业同时到达, J1, J2, J3 的执行时间分别为 T1, T2, T3, 且 $T_1 \leq T_2 \leq T_3$, 它们在一台处理机上按单道方式运行, 采用短作业优先算法, 则平均周转时间是()

- A. $T_1+T_2+T_3$ B. $(T_1+T_2+T_3)/3$ C. $T_1+2 \cdot T_2/3+T_3/3$ D. $T_1/3+2 \cdot T_2/3+T_3$

24. 若处理器有 32 位地址, 则它的虚拟地址空间为()字节

- A. 2GB B. 4GB C. 100KB D. 640KB

25. 除操作系统占用的内存空间之外, 所剩余的全部内存只供一个用户进程使用, 其他进程都放在外存上, 这种设计称为()

- A. 覆盖技术 B. 虚拟技术 C. 对换技术 D. 物理扩充

26. 文件系统为每个文件建立一张指示逻辑记录和物理记录之间的对应关系表, 由此表和文件本身构成的文件是()

- A. 连续文件 B. 串连文件
- C. 索引文件 D. 逻辑文件

27. 使用绝对路径名访问文件是从()开始按目录结构访问某个文件

- A. 当前目录 B. 用户主目录 C. 根目录 D. 父目录

28. 用户程序与实际使用的物理设备无关, 由操作系统考虑因实际设备不同而需要使用不同的设备驱动程序, 这是由设备管理的()功能实现的

- A. 设备独立性 B. 设备分配 C. 缓冲管理 D. 虚拟设备

29. 引入缓冲技术的主要目的是()

- A. 改善用户编程环境 B. 提高 CPU 的处理速度
- C. 提高 CPU 与设备之间的并行程度 D. 降低计算机的硬件成本

30. 以下不属于分布式系统特征的是()

- A. 分布性 B. 并行性 C. 全局性 D. 可定制性

31. 操作系统核心部分的主要特点是()。

- A. 一个程序模块 B. 主机不断电时常驻内存
- C. 有头有尾的程序 D. 串行顺序执行

32. 操作系统中用得最多的数据结构是()。

- A. 堆栈 B. 队列

C. 表格 D. 树

33. 索引式(随机)文件组织的一个主要优点是()。

- A. 不需要链接指针 B. 能实现物理块的动态分配
- C. 回收实现比较简单 D. 用户存取方便

34. 文件目录的主要作用是()。

- A. 按名存取 B. 提高速度
- C. 节省空间 D. 提高外存利用率

35. 在操作系统管理中,面向用户的管理组织机构称为()。

- A. 用户结构 B. 实际结构
- C. 物理结构 D. 逻辑结构

36. 单机操作系统的共享资源主要是指()。

- A. 内存、CPU 和基本软件 B. 键盘、鼠标、显示器
- C. 打印机、扫描仪 D. 软盘、硬盘、光盘

37. 为方便用户,操作系统负责管理和控制计算机系统的()。

- A. 软件资源 B. 硬件和软件资源
- C. 用户有用资源 D. 硬件资源

38. 设备 I/O 方式有如下三种:()、()和()。

- A. 假脱机 B. 询问
- C. 联机 D. 中断
- E. 通道 F. 脱机

39. 操作系统五大功能中作业管理包含()和();文件管理又称();存储管理主要讲解();设备管理是最原始的();进程管理实质上是()。

- A. CPU 的执行调度管理 B. 用户任务管理
- C. 信息管理 D. 监控程序管理
- E. 人机交互界面管理 F. 内存管理

40. 计算机在接受用户请求后处理数据以及在数据处理结束时,将结果送到终端显示器。例如,导弹控制系统应选择安装();计算机订票系统应选择安装();计算机语言学习系统应选择安装()。

- A. 批处理操作系统 B. 分时操作系统
- C. 实时操作系统 D. 网络操作系统

E. 分布式操作系统

41. 在计算机系统中,操作系统是()

- A. 一般应用软件 B. 核心系统软件
- C. 用户应用软件 D. 系统支撑软件

42. UNIX 操作系统是著名的()

- A. 多道批处理系统 B. 分时系统
- C. 实时系统 D. 分布式系统

43. 按照所起的作用和需要的运行环境,操作系统属于()范畴

- A. 用户软件 B. 应用软件
- C. 支撑软件 D. 系统软件

44. 以下()功能不是操作系统具备的主要功能

- A. 内存管理 B. 中断处理
- C. 文档管理 D. CPU 调度

45. 为了使系统中所有的用户能得到及时的响应,该操作系统应该是()

A、多道批处理程序 B、分时系统

C、实时系统 D、网络系统

46、一个完整计算机系统是由（ ）组成的。

A、硬件 B、软件

C、硬件和软件 D、用户程序

47、操作系统的基本功能是（ ）

A、控制和管理系统内的各种资源，有效地组织多道程序的运行

B、提供用户界面，方便用户使用

C、提供方便的可视化编辑程序

D、提供功能强大的网络管理工具

48、裸机配备了操作系统，则构成了（ ）

A、系统软件 B、应用软件

C、虚拟机 D、硬件系统

49、在为多道程序所提供的可共享的系统资源不足时，可能出项死锁。但是，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

50、采用资源剥夺法可解除死锁，还可以采用___方法解除死锁。

A. 执行并行操作

B. 撤消进程

C. 拒绝分配新资源

D. 修改信号量

51、产生死锁的四个必要条件是：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

52、发生死锁的必要条件有四个，要防止死锁的发生，可以破坏这四个必要条件，但破坏___条件是不太实际的。

A. 互斥

B. 不可抢占

C. 部分分配

D. 循环等待

53、在分时操作系统中，进程调度经常采用___算法。

A. 先来先服务（用于作业、进程调度）

B. 最到优先权（批处理系统多用，也可用于实时系统）

C. 时间片轮转（分时系统多用）

D. 随机

54、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. 非抢夺资源

D. 循环等待资源

55. 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. 有多个封锁的进程同时存在

C. 若干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

56. 银行家算法是一种___算法。

A. 死锁解除

B. 死锁避免

C. 死锁预防

D. 死锁检测

57. 当进程数大于资源数时，进程竞争资源___会产生死锁。。

A. 一定

B. 不一定

58. ___优先权是在创建进程是确定的，确定之后在整个进程运行期间不再改变。

A. 先来先服务

B. 静态

C. 动态

D. 短作业

59. 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

60. 以优先级为基础的进程调度算法可以保证在任何时候正在运行的进程总是非等待状态下进程中优先级最高的进程，上述描述是___。

A. 正确的

B. 错误的

61. 当检测出发生死锁时，可以通过撤消一个进程解除死锁，上述描述是___。

A. 正确的

B. 错误的

62. 在下列解决思索的方法中，属于死锁预防策略的是___。

A. 银行家算法（死锁避免）

B. 资源有序分配法

C. 思索检测法

D. 资源分配图化简法

63. 以下叙述中正确的是___。

A. 调度原语主要是按照一定的算法，从阻塞队列中选择一个进程，将处理机分配给它。

B. 预防死锁的发生可以通过破坏产生死锁的四个必要条件之一来实现，但破坏互斥条件的可能性不大

C. 进程进入临界区时要执行开锁原语。

D. 既考虑作业等待时间，有考虑作业执行时间的调度酸法是先来先服务算法。

64. 下列关于网络操作系统工作模式描述正确的是()。

- A. Client 和 Server 不能在同一台机器上
B. Server 是一个具体的机器硬件，和软件没有关系
C. 在文件服务器上，各用户可以同时对相同的数据做同时的更新
D. C / S 模式可以给用户提供理想的分布环境，减少网络传输负担
65. 下列关于网络打印机描述错误的是()。
A. 该类型的打印机内嵌一个网络适配器
B. 该类型的打印机不能直接与网络电缆相连
C. 该类型的打印机可以不与服务器上的串口相连
D. 该类型的打印机可以不与服务器上的并口相连
66. 一个用户对系统管理员说他忘记了登录密码，无法登录了。系统管理员有什么办法让他登录()。
A. 为他创建一个新的不带密码的用户帐号
B. 修改这个用户的密码并对这个帐号的策略进行设置，使他的密码永不失效并且不能被修改
C. 使用 UserManager 来修改他的密码，并对这个帐号的策略进行设置，使他在下次登录时必须修改密码。然后告诉这个用户新的密码，并告诉他下次登录时必须修改这个密码
D. 告诉用户再试着用其它密码进行登录，希望他能突然回忆起原来的密码
67. 你所在的网络使用的是 TCP / IP 协议，且该网络已连接到 Internet 上。使用哪种名称解析服务可以使你访问 Web 站点()。
A. Windows Internet 名称服务 (WindowsInternetNameService)
B. 动态主机配置协议 (DynamicHostConfigurationProtocol)
C. 域名服务 (DomainNameSystem)
D. 浏览器服务 (BrowserService)
68. WindowsNT 4. 0 下，FAT 支持的文件名最长可达()。
A. 8. 3 格式 B. 125 字符
C. 255 字符 D. 取决于分区的大小
69. 在 WindowsNT 中，关于镜像的描述错误的是()。
A. 系统分区可以被镜像
B. 引导分区可以被镜像
C. 任何分区都可以被镜像
D. 磁盘镜像可以在同一个硬盘上生成
70. 计算机之间可以通过以下哪种协议实现对等通信()。
A. DHCP B. DNS
C. WINS D. NETBIOS
71. 下列哪些不属于 shell 中的保留字()。
A. do B. hello world
C. IF, then D. while
72. 下列关于分布式操作系统描述正确的是()。
A. 分布式操作系统需要多个全局进程通信机制
B. 分布式操作系统应具有良好的“透明性”
C. 分布式操作系统属于紧耦合网络系统
D. 分布式操作系统的安全性高于单机系统
73. 不是 NDS 中的对象为()。
A. 根 B. 容器
C. 叶 D. 枝
74. WindowsNTServer 4. 0 支持()协议。
A. TCP / IP
B. IPX / SPX
C. DLC
D. NetBEUI
75. FAT16 支持()。
A. 扩展属性

B. MS—DOS

C. OS / 2

D. 文件级安全性

76. 域用户管理器可以在()中使用。

A. 主域控制器

B. 备份域控制器

C. 成员服务器

D. 独立服务器

77. Shell 提示符可以是()。

A. > B. \$

C. % D. #

78. Netware 服务器提供的服务包括()。

A. 目录服务

B. 安全性

C. 文件系统

D. 应用程序访问

79. 作业调度选中一个作业后,按作业控制说明书中第一个作业步的要求创建该作业的进程,并使进程的状态为就绪

80 当前运行进程因时间片用完而让出处理机时,该进程应转变为就绪状态。

81 理器执行的指令被分成两类,其中有一类称为特权指令,它只允许操作系统使用。

82 何两个并发进程之间可能存在同步或互斥关系

83 磁带作为文件存贮介质时,文件只能组织成()。

A. 顺序文件 B. 链接文件 C. 索引文件 D. 目录文件

84 道程序设计是指()。

A. 在实时系统中并发运行多个程序 B. 在分时系统中同一时刻运行多个程序

C. 在一台处理机上同一时刻运行多个程序 D. 在一台处理机上并发运行多个程序

85 请求页式系统中,页表中应包括()。

A. 页长 B. 页帧号 C. 程序标识 D. 段号

86 于资源静态分配,()的说法是错误的。

A. “也称为预分配资源” B. “仅当系统给进程分配了所有所需的资源后,该进程才开始执行”

C. “能预防死锁” D. “提高了资源的利用率”

87 户程序中的输入输出操作实际上是由()完成。

A. 程序设计语言 B. 编译系统 C. 操作系统 D. 标准库程序

88 ()是可以不连续的内存分配方法。

A. 固定分区 B. 页式 C. 单一连续区 D. 可变分区

89. 操作系统是一种_____。

A. 通用软件 B. 系统软件

C. 应用软件 D. 软件包

90. 操作系统的_____管理部分负责对进程进行调度。

A. 主存储器 B. 控制器

C. 运算器 D. 处理机

91. 操作系统是对_____进行管理的软件。

A. 软件 B. 硬件

C. 计算机资源 D. 应用程序

92. 从用户的观点看,操作系统是_____。

A. 用户与计算机之间的接口

- B. 控制和管理计算机资源的软件
 C. 合理地组织计算机工作流程的软件
 D. 由若干层次的程序按一定的结构组成
93. 操作系统的功能是进行处理机管理、_____管理、设备管理及信息管理。
 A. 进程 B. 存储器
 C. 硬件 D. 软件
94. 操作系统中采用多道程序设计技术提高 CPU 和外部设备的_____。
 A. 利用率 B. 可靠性
 C. 稳定性 D. 兼容性
95. 操作系统是现代计算机系统不可缺少的组成部分,是为了提高计算机的_____和方便用户使用计算机而配备的一种系统软件。
 A. 速度 B. 利用率
 C. 灵活性 D. 兼容性
96. 操作系统的基本类型主要有_____。
 A. 批处理系统、分时系统及多任务系统
 B. 实时操作系统、批处理操作系统及分时操作系统
 C. 单用户系统、多用户系统及批处理系统
 D. 实时系统、分时系统和多用户系统
97. 所谓_____是指将一个以上的作业放入主存,并且同时处于运行状态,这些作业共享处理机的时间和外围设备等其他资源。
 A. 多重处理 B. 多道程序设计
 C. 实时处理 D. 并行执行
98. 下面关于操作系统的叙述中正确的是_____。
 A. 批处理作业必须具有作业控制信息。
 B. 分时系统不一定都具有人机交互功能。
 C. 从响应时间的角度看,实时系统与分时系统差不多。
 D. 由于采用了分时技术,用户可以独占计算机的资源。
99. 如果分时操作系统的时间片一定,那么_____,则响应时间越长。
 A. 用户数少 B. 用户数越多
 C. 内存越少 D. 内存越多
100. 实时操作系统必须在_____内完成来自外部的事件。
 A. 响应时间 B. 周转时间
 C. 规定时间 D. 调度时间

答案: 1. C 2. B 3. C 4. B 5. C 6. A 7. B 8. A 9. B 10. B 11. A 12. D 13. C 14. D 15. D
 16. A 17. C 18. C 19. A 20. B 21. B 22. B 23. C 24. B 25. C 26. C 27. C 28. A 29. C 30. D
 31. B 32. C 33. B 34. A 35. D 36. A 37. B 38. BDE 39. BECFDA 40. CDB 41. B 42. C 43. D 44. C 45. C 46. C
 47. A 48. C.
 49. C 50. B 51. B 52. A 53. C 54. D 55. C 56. B 57. B 58. B 59. B 60. B 61. B 62. B 63. B
 64. D 65. B 66. C 67. C 68. A 69. D 70. C 71. B 72. B 73. D 74. ABCD 75. BC 76. AB 77. BCD 78. ABCD
 79. A 80. A 81. C 82. D 83. A 84. D 85. B 86. D 87. C 88. B
 89. B 90. D 91. C 92. A 93. B 94. A 95. B 96. B 97. B 98. A 99. B 100. C

二、填空题

- 1、在批处理兼分时的系统中,往往由分时系统控制的作业称为_____,而由批处理系统控制的作业称为_____。
- 2、操作系统为用户提供两种类型的使用接口,它们是_____和_____。

- 3、操作系统中，进程可以分为 和 两类。
- 4、用户 和 来申请对文件的使用权。
- 5、主存储器与外围设备之间的信息传送操作称为 。
- 6、在响应比最高者优先的作业调度算法中，当各个作业等待时间相同时， 将得到优先调度；当各个作业要求运行的时间相同时， 得到优先调度。
- 7、当一个进程独占处理器顺序执行时，具有两个特性： 和 。
- 8、UNIX 的 shell 有两层含义，一是指由 shell 命令组成的 ；二是指该命令的 。
- 9、能使计算机系统接收到_____后及时进行处理，并在严格的规定时间内处理结束，再给出_____的操作系统称为“实时操作系统”。
- 10、现代计算机中主存储器都是以_____为单位进行编址。
- 11、主存的“地址越界”中断是属于_____中断。
- 12、在 UNIX 中，对磁盘空闲块采用成组连接方式，每一组的第一个空闲块中登记了下一组空闲块的_____和_____。
- 13、现代计算机系统采用自成独立系统的能与主机并行工作的 I/O 结构，主存储器与外围设备之间传送信息的输入输出操作由_____完成。由于它能独立完成输入输出操作，所以也称为_____。
- 14、进程同步是指并发进程之间存在一种制约关系，一个进程的执行依赖于另一个进程的消息，当一个进程没有得到另一个进程的消息时必须_____，直到消息到达才_____。
- 15、破坏进程占有并等待资源条件，从而防止死锁的发生，其通常使用的两种方法是_____和_____等。
- 16、Unix 系统是按设备与内存之间信息交换的物理单位来对设备进行分类，Unix 把设备分成两类：_____和_____。
- 17、一个程序获得了一个__和一个__后，就说创建了一个进程。
- 18、计算机系统的软件资源包括程序和_____。
- 19、可变分区方式管理主存时，往往采用_____重定位方式来实现地址转换。
- 20、在页式虚拟存储系统中，选择页面调度算法时应尽量注意减少或避免__现象的发生。
- 21、为了防止各种系统故障破坏文件，文件系统可以采用__和__两种方法在保护文件。
- 22、对于移动臂磁盘，磁头在移动臂的带动下，移动到指定柱面的时间称__时间，而指定扇区旋转到磁头位置的时间称__时间。
- 23、某作业 9:00 进入输入井，要求计算时间 1 小时。作业调度采用响应比最高优先算法在 10:00 选中该作业，则该作业被选中时的响应比为_____。
- 24、可防止死锁的资源分配策略有__、_____和剥夺式分配。
- 25、要在插入 PC 机 A 驱动器的一张新盘上写上 MS-DOS 操作系统，应使用的命令是__ __A:_____。
- 26、MS-DOS 操作系统中文件的逻辑结构是_____文件。
- 27、网络操作系统把计算机网络中的各台计算机有机地联结起来，实现各台计算机之间的_____及网络中各种资源的_____。
- 28、特权指令只能在_____态下执行，若在_____态下执行则被认为是非法指令。
- 29、进程调度的职责是按给定的_____从_____中选择一个进程，让它占用处理器。
- 30、系统事先给每台设备确定的编号称设备的__号，由用户在使用设备时给出的编号称设备的__号。
- 31、间接通信中的信箱可以由_____和_____两大部分组成。

32、为破坏进程循环等待条件，从而防止死锁，通常采用的方法是把系统中所有资源类进行____，当任何一个进程申请两个以上资源时，总是要求按对应资源号____次序申请这些资源。

33、把存储介质上连续信息所组成的一个区域称为____；为管理方便，经常将存储介质的____物理单位称为____。

34、Spool 是在一个计算问题开始之前，把计算所需要的程序和数据从输入设备上预输入到____中存放。对于输出的结果，是从____中依次输出。

35、计算机系统中引导程序的作用是____和____。

36、为了保证操作的正确性，中央处理器设置有两种工作状态：____和____。

37、通道把通道程序执行情况记录在____中；通道完成一次输入输出操作后，以____方式请求中央处理器进行干预。

38、只要涉及相同变量的若干进程的____互斥执行，就不会造成与____有关的错误。

39、死锁的形成，除了与资源的分配策略（或管理方法）有关外，也与____有关。

40、在现代 Unix 系统（如 System V）中，存贮管理大多采用____存贮机制，把____作为一种辅助手段。

41、光盘的信息传送速度比硬盘____，容量比软盘____。

42、当一个进程能被选中占用处理器时，就从____态成为____态。

43、通道程序是由____组成的；启动通道工作前，必须把通道程序首地址存放到____中。

44、可靠的信箱通信规则是：若发送信件时信箱已满，则发送进程被置成等信箱状态，直到信箱有空时才被释放。若取信件时信箱中无信，则接收进程被置成____状态，直到有信件时才被释放。

45、线程的主要属性是：每个线程有____，同一进程中的各个线程共享____。

46、操作系统能保证所有的进程____，则称系统处于“安全状态”，不会产生____。

47、死锁的四个必要条件是互斥使用资源，占有等待资源，____和____。

48、批处理操作系统中，操作员根据作业需要把一批作业的有关信息输入计算机系统，操作系统选择作业并根据作业控制说明书的要求____。

49、____是计算机系统的一个重要部分，中断机制包括____和____。

50、在页式和段式存储管理中，页式存储管理提供的____是连续的。

51、在设备管理中，对磁带机、输入机及打印机等独占设备总是采用____策略进行分配。

52、磁盘是一种可共享设备，在若干文章者请求读写磁盘时，系统要进行磁盘的驱动调度，对磁盘来说，驱动调度由____和____组成。

53、作业控制方式有____方式和____方式二种。

54、当一个进程独占处理器顺序执行时，具有两个特性：____、____。

55、不可中断的过程称为____。

56、解决死锁问题可以采用的方式中，采用____策略，如银行家算法虽然保守，但可以保证系统时时处于安全状态。

57、UNIX 系统规定用户使用文件的权限是读、____和____三种。

58、设备 I/O 方式有如下三种：____、____、____。

59、文件存取方式按存取次序通常分顺序存取、____，还有一类____。

60、从用户观点看，UNIX 系统将文件分三类：____、____、____。

61、引起死锁的四个必要条件是____、____、____、____。

62、进程的三个最基本状态是____、____、____。

63、传统操作系统提供编程人员的接口称为____。

- 64、三代人机界面的发展是指：__、__、__。
- 65、常用的进程调度算法有__、__、__。
- 66、设计实时操作系统时特别要注意两点，第一是____，第二是____。
- 67、采用层次式结构的操作系统通常把对____的管理放在最内层。
- 68、辅助存储器只能与____相互传递信息。
- 69、被中断进程的现场信息是由____程序将其保存到 PCB 中的。
- 70、某带有 50 个终端用户的计算机系统采用时间片轮转调度算法进行进程调度，若规定每个用户的时间片相同，并忽略调度时间，对用户的请求需花费 100 毫秒可给出应答，则终端响应时间为____秒。
- 71、文件存取方式主要取决于两个方面的因素，与____有关和与____有关。
- 72、把进程间用信件来交换信息的方式称为____。
- 73、当多个线程协作完成一项任务时，线程间必须通过____来实现协作工作。
- 74、如果操作系统____或没有顾及____可能出现的情况，则可能形成死锁。
- 75、UNIX 中的 0 进程也称为交换进程，它的任务是把进程____. 在系统初始化后，交换进程就____。
- 76、一个程序获得了一个__和一个__后，就说创建了一个进程。
- 77、计算机系统的软件资源包括程序和____。
- 78、可变分区方式管理主存时，往往采用____重定位方式来实现地址转换。
- 79、在页式虚拟存储系统中，选择页面调度算法时应尽量注意减少或避免__现象的发生。
- 80、为了防止各种系统故障破坏文件，文件系统可以采用__和__两种方法在保护文件。
- 81、对于移动臂磁盘，磁头在移动臂的带动下，移动到指定柱面的时间称____时间，而指定扇区旋转到磁头位置的时间称__时间。
- 82、某作业 9:00 进入输入井，要求计算时间 1 小时。作业调度采用响应比最高优先算法在 10:00 选中该作业，则该作业被选中时的响应比为____。
- 83、可防止死锁的资源分配策略有____、____和剥夺式分配。
- 84、要在插入 PC 机 A 驱动器的一张新盘上写上 MS-DOS 操作系统，应使用的命令是__A: __。
- 85、MS-DOS 操作系统中文件的逻辑结构是____文件。
- 86、分时操作系统中，每个用户都感到好像各自有一台____的、与自己____的计算机。
- 87、每个进程都有一个生命周期，这个周期从____开始，到____而结束。
- 88、早期个人计算机的存储管理一般采用____管理方式。
- 89、页式存储管理中，处理器设置的地址转换机构是____寄存器。
- 90、按照组织方式分类文件，可以将文件分为____和____。
- 91、中央处理机执行____指令启动通道工作。
- 92、采用 SPOOL 技术的计算机系统中，操作员只要启动____程序工作，就可以把作业存放到____中等待处理。
- 93、对资源采用抢夺式分配可以防止死锁，能对处理器进行抢夺式分配的算法有____算法和____算法。
- 94、MS-DOS 是美国 Microsoft 公司为 IBM PC 开发的一个单用户，单____磁盘操作系统。
- 95、Windows 95 中最多可使用____个字符来给程序命名。
- 96、计算机配置了操作系统后不仅可以提高效率而且____。
- 97、把一个程序在一个数据集合上的一次执行称为一个____。
- 98、中断装置发现中断事件后，通过交换__来实现中断响应。

99、单用户连续存储管理方式下，也可利用__技术让多个用户的作业轮流进入主存储器执行。

100、固定分区存储管理中的作业装入固定的主存区域，故可采用__方式装入。

答案:1. 前台作业 后台作业 2. 操作员接口 程序员接口 3. 系统进程 用户进程 4. 调用建立 打开文件操作 5. 输入输出操作 6. 计算时间短的作业 等待时间长的作业 7. 封闭性 可再现性 8. Shell 命令语言 解释程序 9. 外部信号 反馈信号 10. 字节 11. 程序性 12. 块号 空闲块数 13. 通道 输入输出处理机 14. 等待 被唤醒 15. 释放已占有资源 静态分配资源 16. 字符设备 块设备 17 工作区(数据块) PCD(进程控制块) 18 数据(信息)(文档) 19 动态 20. 抖动(颠簸, 频繁调进调出) 21. 建立副本 定时转储 22. 寻找 延迟 23. 2 24. 静态分配 按序分配 25. Format /s 流式 27. 通信 共享 28. 管或系统 目或用户 29. 进程调度算法 就绪队列 30. 绝对号 相对号 31. 信箱说明 信箱体顺序编号 32. 递增的 33. 卷 块 34. 磁盘的输入井 磁盘的输出井 35. 进行系统初始化工作 把 OS 的核心程序装入主存 36. 管态(系统态、核心态) 目态(用户态) 37. 通道状态字(或 CSW) 中断(或 I/O 中断) 38. 时间 相关临界区 39. 并发进程的执行速度(或调度策略) 40. 分页式虚拟 对换技术 41. 慢 大 42. 就绪 运行 43. 通道命令(或 COW) 通道地址字(或 CAW) 44. 等信件 45. 一个唯一的标识符和线程描述表 分配给进程的主存地址空间 46. 在有限时间内得到所需全部资源 死锁 47. 循环等待资源(或不可抢夺资源) 不可抢夺资源(或循环等待资源) 48. 自动控制作业的执行 硬件的中断装置 49. 中断 操作系统的中断服务程序 50. 逻辑地址 51. 静态分配 52. 移臂调度 旋转调度 53. 批处理 交互控制 54. 封闭性 可再现性 55. 原语 56. 死锁的避免 57. 写 执行 58. 询问 中断 通道 59. 直接存取 按键索引 60. 普通(用户) 目录 特殊 61. 互斥使用 保持和等待 非剥夺性 循环等待 62. 准备(就绪) 执行 等待 63. 系统调用 64. 一维命令行 二维图形界面 三维虚拟现实 65. 先来先服务 优先数法 轮转法 66. 可靠性 安全 67. 设备 68. 内存 69. 中断处理程序 70. 2 毫 71. 文件管理 设备管理 72. 信箱通信 73. PV 操作 74. 系统资源不足 进程推进顺序 75. 换进或换出 开始工作 76. 工作区(数据块) PCD 77. 数据(信息)(文档) 78. 动态 79. 抖动(颠簸, 频繁调进调出) 80. 建立副本 定时转储 81. 寻找 延迟 82. 2 83. 静态分配 按序分配 84. Format /s 85. 流式 86. 独占 交互 87. 进程被创建 进程被撤销(不可交换次序) 88. 单用户连续存储 89. 页表始址 90. 逻辑文件 物理文件 91. 启动 I/O 92. 预输入 输入井 93. 时间片轮转 可抢占的最高优先数 94. 任务(作业) 95. 255 96. 便于使用 97. 进程 98. 程序状态字(或 psw) 99. 对换 (swapping) 100. 静态重定位

三、简答题

1. 操作系统的主要功能是什么?
2. 是否所有的共享资源都是临界资源?为什么?
3. 简述信号量的定义和作用
4. Linux 系统中, 进程调度的方式和策略是什么?
5. 虚拟存储器有哪些基本特征?
6. 什么是文件保护?常用的保护机制有哪些?
7. SPooling 系统的主要功能是什么?
8. 嵌入式系统在外观、组成、运行方式上有何特点?
9. 设备驱动程序是什么?为什么要有设备驱动程序, 用户进程怎样使用驱动程序?
10. 文件的逻辑结构、物理组织及存取方法之间的关系如何?
11. 设计操作系统的具体步骤是什么?
12. 什么是操作系统? 简述操作系统的类型。
13. 举例说明计算机体系结构不断改进是操作系统发展的主要动力之一。
14. Windows 2003 操作系统有哪些基本特征?
15. 怎样理解“计算机上由于装有操作系统, 从而扩展了原计算机功能”?

答案：1. 答：操作系统的主要功能包括：存储管理，进程和处理机管理，文件管理，设备管理以及用户接口管理

2. 答：不是所有的共享资源都是临界资源因为临界资源是一次仅允许一个进程使用的资源，而系统中有很多资源可以让多个进程同时使用，例如硬盘、正文段等

3. 答：信号量一般是由两个成员组成的数据结构，其中一个成员是整型变量，表示该信号量的值，它是与相应资源的使用情况有关的；另一个是指向 PCB 的指针当多个进程都等待同一信号量时，它们就排成一个队列，由信号量的指针项指出该队列的头

信号量通常可以简单反映出相应资源的使用情况，它与 P、V 操作原语一起使用可实现进程的同步和互斥

4. 答：在 Linux 系统中，进程调度方式采用“抢占式优先级”方式 Linux 系统针对不同类别的进程提供了 3 中不同的调度策略，分别是 FIFO 适用于短实时进程、RR 适用于较长时间的实时进程，OTHER 适用于交互式的分时进程

5. 答：虚拟存储器的基本特征是：虚拟扩充、部分装入、离散分配、多次对换

6. 答：文件保护是指文件免遭文件主或其他用户由于错误的操作而使文件受到破坏常用的保护机制有命名、口令、存取控制和加密

7. 答：SPOOLing 系统的主要功能是：将独占设备改造为共享设备，实现了虚拟设备功能

8. 答：嵌入式系统在外观上，面向应用，外观各不相同；在组成上，面向应用的嵌入式微处理器，总线和外部接口多集成在处理器内部软件与硬件紧密集成在一起在运行方式上，嵌入式系统基于固定硬件，自动运行，不可修改。

9. 答：设备驱动进程（I/O 进程，进程是并发环境下和谐的一次执行）与设备控制器之间的通信程序称为设备驱动程序。

设备驱动程序是控制设备动作的核心模块，如设备的打开、关闭、读、写等，用来控制设备上数据的传输。它直接与硬件密切相关，处理用户进程发出的 I/O 请求。（设备控制设备关键寄存器内容要素：地址、数据和控制信号寄存器——叫某某人、干、什么事）

用户进程使用设备驱动程序时，设备驱动程序的处理过程为：将用户进程抽象的 I/O 要求转换为具体的要求，检查 I/O 请求的合法性，读出和检查设备的状态，传送必要的参数，设置设备工作方式，启动设备。

10. 答：由用户从使用角度确定的文件结构称为文件的逻辑结构；文件系统从文件的存储和检索的角度，在存储介质上的文件组织方式称为文件的物理结构。

文件的逻辑结构离不开文件的实际物理结构，同时又与文件的存取方法有关。

按存取的次序分，文件的存取方法分为顺序存取和直接存取。

一般来说，对顺序存取的文件，文件系统可把它组织成顺序文件和链接文件；对于随机存取的文件，文件系统可把它组织成索引文件。但索引文件也可以进行顺序存取。

11. 答：第下可按其功能，将系统划分为处理机管理模块、存储器管理模块、I/O 设备管理模块以及信息管理模块等，并规定各模块间的接口。

第二步将这些模块进一步细分为若干模块。例如，可将处理机管理模块分为作业调度子模块和进程调度子模块。作业调度子模块由作业描述例程、作业调度例程以及相应的数据结构组成。进程调度子模块则由进程创建、撤消、激活、挂起等原语，以及进程分派例程和有关数据结构组成。设备管理模块可分为交通管理子模块、设备分配子模块和设备处理子模块，每个子模块又包含了若干例程

12. 答：操作系统（Operating System，OS）是系统软件中最基本的部分，是能有效地组织和管理工作系统中硬件和软件资源，合理地组织计算机工作流程，空话子程序的执行，并向用户提供各种服务功能，使得用户能够灵活、方便、有效地使用计算机，并使整个计算机系统能高校运行的一组程序模块的集合。操作系统的类型按系统作业特点可分为批处理操作系统、分时操作系统、实时操作系统、网络操作系统和分布式操作系统。

13. 答：计算机体系的基本结构遵循冯·诺依曼体系结构，主要由运算器，控制器、存储器、输入设备、输出设备五部分组成。随着 CPU 不断升级，存储器的容量不断增大，计算机体系结构不断的改进，从而，要求计算机的操作系统不断的更新，由原来的 DOS 到后来的 Windows 98, windows 2000, windows XP, UNIX , LINUX 和 Window 2003 等。

14. 答: Windows 2003 操作系统安装方便、快捷、高效, 适合个人用户和服务器使用的网络操作系统。

15. 答: 原来的计算机功能很小, 只能进行一些基本而又非常简单数据运算, 而自从有了操作系统之后, 计算机功能大大增加。DOS 使计算机具有了命令处理、存储器管理、文件管理和设备管理等功能, 而后, 出现的 WINDOWS 各种系统使得计算机不但功能更加齐全, 而且系统的工作效率大大提高, 更让用户建立了网络, 共享网络通信资源!

四、计算题

1. 这是一个从键盘输入到打印机输出的数据处理流程图, 其中键盘输入进程通过缓冲区 buf1 把输入数据传送给计算进程, 计算进程把处理结果通过缓冲 buf2 传送给打印进程。buf1 和 buf2 为临界资源, 试写出键盘输入进程, 计算进程及打印进程间的同步算法。(10分)

输入进程 → buf1 → 计算进程 → buf2 → 打印进程

解答: 从键盘输入到打印机输出的数据传送过程, 可以看作是由键盘输入进程到计算进程, 以及由计算进程到打印输出进程这两个数据传送进程所组成。其中, 对键盘输入进程而言, 计算进程是消费者进程; 而对打印输出进程而言, 计算进程又是生产者进程。据此可将它们之间的同步问题描述如下:

```
var: mutex1, mutex2, empty1, empty2, full1, full2: =1, 1, 1, 1, 0, 0;
IP:begin
    repeat
        P(empty);
        P(mutex1);
        input a charcter from keyboard;
        Add to buffer;
        V(mutex1);
        V(full);
    until false
    end
CP:begin
    repeat
        P(full);
        P(mutex1);
        Take a charactor form buffer1;
        Add to chl;
        V(mutex1);
        V(empty1);
        P(empty2);
        P(mutex2);
        Take a charactor form chl;
        Add to buffer2;
        V(mutex2);
        V(full2);
    until false
    end
OP:begin
    repeat
```

```

p(full2);
P(mutex2);
Take a charactor from buffer2;
Add to printer controler;
start printer;
V(mutex2);
V(empty2);
    until false
end

```

2. 设在一个页面大小为 1K 的系统中，正在处理器上执行的一个进程的页表如图所示：

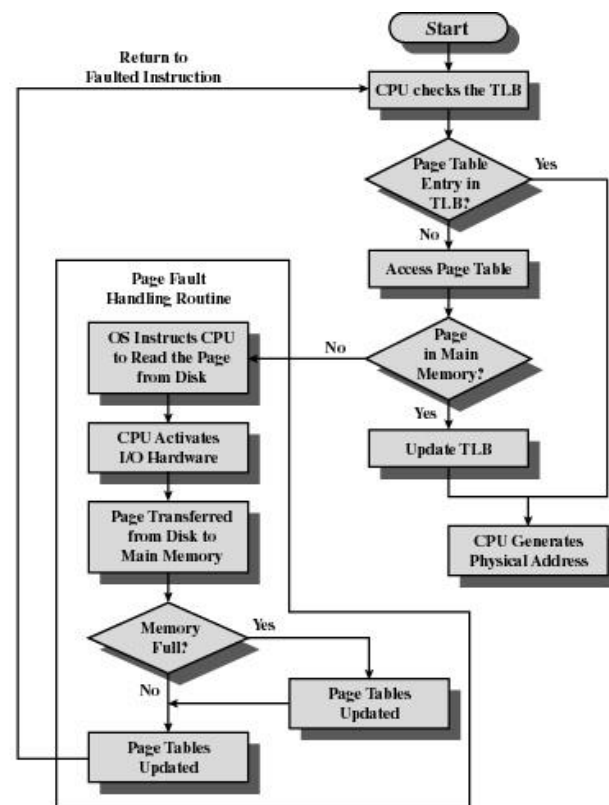
页号	状态位	访问位	修改位	物理块号
0	1	1	0	4
1	1	1	1	7
2	0	0	0	-
3	1	0	0	2
4	0	0	0	-
5	1	0	1	0

起始页号和块号均为 0。

1. 详述在设有快表的请求分页存储管理系统中，一个虚地址转换成物理内存地址的过程。

2. 下列虚地址（十进制）对应与什么物理地址：5449，2221。

解：（10 分）



5449

2221

Figure 8.8 Operation of Paging and Translation Lookaside Buffer (TLB) [FURH87]

3. 设系统有三种类型的资源，数量为(4, 2, 2)，系统中有进程 A, B, C 按如下顺序请求资源：

进程 A 申请 (3, 2, 1)

进程 B 申请 (1, 0, 1)

进程 A 申请 (0, 1, 0)

进程 C 申请 (2, 0, 0)

请你给出一和防止死锁的资源剥夺分配策略，完成上述请求序列，并列出资源分配过程，指明哪些进程需要等待，哪些资源被剥夺。(10分)

解: (10 分)

① 分配策略为：当进程 P_i 申请 r_i 类资源时，检查 r_i 中有无可分配的资源：有则分配给 P_i ；否则将 P_i 占有的资源全部释放而进入等待状态。（ P_i 等待原占有的所有资源和新申请的资源）

② 资源分配过程: 剩余资源

进程 A: (3, 2, 1) (1, 0, 1)

进程 B: $(1, 0, 1)$ $(0, 0, 0)$

进程 A: (0, 1, 0) (不满足) (3, 2, 1)

A 的所有资源被剥夺, A 处于等待

进程 C: (2, 0, 0) (1, 2, 1)

C, B 完成之后, A 可完成。

4. 设公共汽车上，司机和售票员的活动分别是：

司机： 启动车辆 售票员： 上乘客

正常行车 关车门

到站停车 售票

开车门

下乘客

在汽车不断地到站，停车，行使过程中，这两个活动有什么同步关系？并用 wait 和 signal 原语操作实现它们的同步。

解: BEGIN integer stop, run;

Stop:=0;

$$\text{Run} := 0;$$

COBEGIN

Driver: BEGIN

```
L1: wait(run);
```

启动车辆;

正常行车;

到站停车;

```
signal(stop);
```

Goto L1;

END

Conductor: BEGIN

L2: 上乘客;

关车门;

```
signal(run);
```

售票:


```

wait(stop);
开车门;
下乘客;
Goto L2;

END

COEND

END

```

5、某虚拟存储器的用户编程空间共321KB，内存为16KB。假定某时刻一用户页表中已调入内存的页面的页号和物理块号的对照表如下：

页号	物理块号
1	5
2	10
3	4
4	7

则逻辑地址 0A5C（H）所对应的物理地址是什么？

答：逻辑地址 0A5CH）所对应的二进制表示形式是：0000 1010 0101 1100，由于 $1K=2^{10}$ ，下划线部分前的编码为 000010，表示该逻辑地址对应的页号为 3 查页表，得到物理块号是 4（十进制），即物理块地址为：0001 0010 0000 0000，拼接块内地址 0000 0000 0101 1100，得 0001 0010 0101 1100，即 125C（H）。

6、某段表内容如下：

段号	段首地址	段长度
0	120K	40K
1	760K	30K
2	480K	20K
3	370K	20K

一逻辑地址为（2，154）的实际物理地址为多少？

答：逻辑地址（2154）表示段号为 2，即段首地址为 480K，154 为单元号，则实际物理地址为 480K+154。

7、设系统中有三种类型的资源（A，B，C）和五个进程（P1，P2，P3，P4，P5），A 资源的数量为 17，B 资源的数量为 5，C 资源的数量为 20。在 T0 时刻系统状态如表 1 和表 2 所示。（共 10 分）

系统采用银行家算法实施死锁避免策略。

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 P2 请求资源（0，3，4），是否能实施资源分配？为什么？

③ 在②的基础上，若进程 P4 请求资源 (2, 0, 1)，是否能实施资源分配？为什么？

④ 在③的基础上，若进程 P1 请求资源 (0, 2, 0)，是否能实施资源分配？为什么？

表 1 T0 时刻系统状态

	最大资源需求量			已分配资源数量		
	A	B	C	A	B	C
P1	5	5	9	2	1	2
P2	5	3	6	4	0	2
P3	4	0	11	4	0	5
P4	4	2	5	2	0	4
P5	4	2	4	3	1	4

表 2 T0 时刻系统状态

	A	B	C
剩余资源数	2	3	3

8. 系统中有五个进程 P₁、P₂、P₃、P₄、P₅，有三种类型的资源：R1、R2、和 R3。在 T₀时刻系统状态如表所示。若采用银行家算法实施死锁避免策略，回答下列问题：（共 9 分，每小题 3 分）

1. T₀时刻是否为安全状态？为什么？
2. 若这时 P₄请求资源 (1, 2, 0)，是否能实施资源分配？为什么？
3. 在上面的基础上，若进程 P₃请求资源 (0, 1, 0)，是否能实施资源分配？为什么？

T₀时刻系统状态

	已分配资源数量			最大资源需求量		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
P1	0	0	1	0	0	1
P2	2	0	0	2	7	5
P3	0	0	3	6	6	5
P4	1	1	5	4	3	5
P5	0	3	3	0	6	5

	R1	R2	R3
剩余资源数	3	3	0

解：（共 9 分，每小题 3 分）

1. T₀ 时刻是安全的，安全序列为：P1, P4, P5, P2, P3

2. P4 请求资源 (1, 2, 0), 根据银行家算法, 预分配后系统是安全的, 安全序列为: P1, P4, P5, P2, P3
3. P3 请求资源 (1, 1, 0), 根据银行家算法, 预分配后系统不安全, 所以不能实施资源分配。

9. 一个进程的大小占 5 个页面, 每页的大小为 1K, 系统为它分配了 3 个物理块。当前进程的页表如图所示: (共 8 分)

块号	存在位 P	访问位 R	修改位 M
0x1C	1	1	0
0x3F	1	1	1
-	0	0	0
0x5D	1	0	0
-	0	0	0

1. 有那些页面不在内存? (2 分)
2. 请分别计算进程中虚地址为 0x3B7、0x12A5、0x1432 单元的物理地址 (用十六进制表示), 并说明理由。 (6 分)

解: (共 8 分)

不在内存的是第 2 和 4 页 (按页号), 或第 3 和 5 页 (按序号)。 (2 分)

0x3B7 的物理地址=0x 73 B7 (2 分)

0x12 A5 的物理地址=0x 176 A5, 缺页, 换出第三页。 (2 分)

0x1432 地址越界, 出错。 (2 分)

10. 系统运行有三个进程: 输入进程、计算进程和打印进程, 它们协同完成工作。输入进程和计算进程之间共用缓冲区 buffer1, 计算进程和打印进程之间共用缓冲区 buffer2。输入进程接收外部数据放入 buffer1 中; 计算进程从 buffer1 中取出数据进行计算, 然后将结果放入 buffer2; 打印进程从 buffer2 取出数据打印输出。

用算法描述这三个进程的工作情况, 并用 wait 和 signal 原语实现其同步操作。(共 8 分)

解: (共 8 分)

解答: 输入进程、计算进程和打印进程之间的同步问题描述如下:

var: mutex1, mutex2, empty1, empty2, full1, full2: =1, 1, 1, 1, 0, 0;

InP:begin

repeat

wait(empty1);

wait(mutex1);

input a data from keyboard;

Add to buffer1;

signal(mutex1);

signal(full1);

until false

end

CalP:begin

repeat

wait(full1);

```

        wait(mutex1);
        Take a data form buffer1;
        Add to ch1;
        signal(mutex1);
        signal(empty1);
        calculate ch1;
        wait (empty2);
        wait(mutex2);
        Take a data form ch1;
        Add to buffer2;
        signal (mutex2);
        signal (full2);
    until false
end
OutP:begin
    repeat
        wait(full2);
        wait(mutex2);
        Take a data from buffer2;
        Add to printer controler;
        signal(mutex2);
        signal(empty2);
        start printer;
    until false
end

```

（评分标准：信号量设置 2 分，输入进程、计算进程、打印进程各 2 分）

11. 在一个请求分页系统中，有一个长度为 5 页的进程，假如系统为它分配 3 个物理块，并且此进程的页面走向为 2, 3, 2, 1, 5, 2, 4, 5, 3, 2, 5, 2。试用 FIFO 和 LRU 两种算法分别计算出程序访问过程中所发生的缺页次数。（10分）

解：FIFO:

	2	3	2	1	5	2	4	5	3	2	5	2
第1页	2	2		2	5	5	5		3		3	3
第2页		3		3	3	2	2		2		5	5
第3页				1	1	1	4		4		4	2

缺页中断次数 = 6

LRU:

	2	3	2	1	5	2	4	5	3	2	5	2
第1页	2	2		2	2		5		5	5		3
第2页		3		3	5		2		3	3		5
第3页				1	1		4		4	2		2

缺页中断次数 = 5

12. 进程 A_1, A_2, \dots, A_n 通过 K 个缓冲区向进程 B_1, B_2, \dots, B_m 不断地发送消息。发送和接收工作遵循如下规则：

1. 每个发送进程一次发送一个消息，写入缓冲区，缓冲区大小与消息长度一致；
2. 对每个消息， B_1, B_2, \dots, B_m 都需接收一次，读入各自的数据区内；
3. K 个缓冲区都满时，发送进程等待，没有可读的消息时，接收进程等待。

试用 `wait` 和 `signal` 原语操作组织正确的发送和接收操作。（10分）

解：

BEGIN

Integer Mutex, Avail[n], Full[m];

Integer I;

Mutex:=1;

FOR i:=1 TO m DO

BEGIN

Avail[I] := k;

Full[I] := 0;

END

PROCEDURE Send(K)

Integer I;

BEGIN

13. 一个进程的大小为5个页面，为它分配了四个物理块。当前每个块的情况如下表所示（都为十进制数，且从0开始计数）。当虚页4发生缺页时，使用下列的页面置换算法，哪一个物理块将被换出？并解释原因。（10分）

页号	块号	加载时间	访问时间	访问位 R	修改位 M
2	0	60	161	0	1
1	1	130	160	0	0
0	2	26	162	1	0
3	3	20	163	1	1

1. FIFO 算法

2. LRU 算法

3. CLOCK 算法

4. 当页面的访问串为：“4, 0, 0, 0, 2, 4, 2, 1, 0, 3, 2” 的 OPT 算法

解：1. 换出第 3 号虚页，因为它加载的时间最早；

2. 换出第 1 号虚页，因为它最近最久没被访问；

3. 换出第 1 号虚页，因为它最近既没被访问，又没被修改；

4. 换出第 3 号虚页，因为它离访问点最远。

14. 用整型信号量描述在哲学家进餐问题中，至多允许 4 个哲学家同时进餐的算法。(10 分)

```
解: public class diningphilosophers {
    semaphore [] fork = new semaphore [5] (1);
    semaphore room = new semaphore (4);
    int i;
    void philosopher (int i) {
        while (true)
            think();
            wait (room);
            wait (fork[i]);
            wait (fork [(i+1) % 5]);
            eat();
            signal (fork [(i+1) % 5]);
            signal (fork[i]);
            signal (room);    }
    void main() {
        parbegin (philosopher (0), philosopher (1), philosopher (2),
            philosopher (3), philosopher (4));    }    }
```

15. 考虑一个有 150 个存储器单元的系统，如下分配给三个进程：

进程	最大	占有
<hr/>		
1	70	45
2	60	40
3	60	15

使用银行家算法，以确定下面的任何一个请求是否安全：

- a. 第 4 个进程到达，最多需要 60 个存储单元，最初需要 25 个单元；
- b. 第 4 个进程到达，最多需要 60 个存储单元，最初需要 35 个单元；

如果安全给出安全序列；若不安全给出结果分配简表。(10分)

```
解: 进程    最大    占有    尚需    可用
```

<hr/>				
1	70	45	25	25
2	60	40	20	
3	60	15	45	
4	60	25	35	

安全序列为：1、2、3、4

所以系统是安全的，可以进行分配。

b.

进程	最大	占有	尚需	可用
1	70	45	25	15
2	60	40	20	
3	60	15	45	
4	60	35	25	

当前可用的资源不够任何一个进程运行完毕，所以不安全。

16、（8分）在某采用页式存储管理的系统中，所有作业执行时依次访问的页号是：1, 2, 3, 4, 3, 1, 5, 4, 6, 2, 1, 2, 5, 7, 3, 2, 4

假定开始时先把前4页装入内存。要求完成：

（1）先进先出调度算法，作业执行过程中会产生_____次缺页中断。依次淘汰的页号是_____。

（2）最近最少使用算法时，作业执行过程中会产生_____次缺页中断。依次淘汰的页号是_____。

解：1)

先进先出调度算法，作业执行过程中会产生_7_次缺页中断。依次淘汰的页号是_1、2、3、4、5、6、2_。（4分）（2）最近最少使用算法时，作业执行过程中会产生_8_次缺页中断。依次淘汰的页号是2、3、1、5、4、6、1、5。

17、（8分）假定某移动磁盘上，处理了访问56号柱面的请求后，现在正在70号柱面上读信息，目前有下列的请求访问磁盘柱面的序列：73, 68, 100, 120, 60, 108, 8, 50。请写出：

（1）用最短查找时间优先算法，列出响应的次序。

（2）用电梯调度算法，列出响应的次序。

解：

（1）用最短查找时间优先算法，响应的次序为68、73、60、50、8、100、108、120。（2）用电梯调度算法，响应的次序为73、100、108、120、68、60、50、8。

18. 设某程序大小为460字，并且它有下面的存储访问序列：

10, 11, 104, 170, 73, 309, 185, 245, 246, 434, 458, 364

设页面大小是100字，请给出该访问序列的页面走向又设该程序基本可用内存是200字，采用先进先出置换算法(FIFO)，求出其缺页率如果采用最佳置换算法(OPT)，其缺页率又是多少？(注：缺页率=缺页次数/访问页面总数)

解：（共10分）

根据已知条件页面大小是100字，将页面访问序列简化为：

0, 0, 1, 1, 0, 3, 1, 2, 2, 4, 4, 3(2分)

又因为该程序基本可用内存是200字，可知内存块数为2

采用先进先出置换算法(FIFO)，总共有6次缺页，缺页率为6/12=50%，具体算法如下：（4分）

页面走向

0 0 1 1 0 3 1 2 2 4 4 3 块1 0 0 3 3 4 4 块2 1 1 2 2 3 缺页缺 缺 缺 缺 缺 缺

采用最佳置换算法(OPT)，总共有5次缺页，缺页率为5/12=41.6%，具体算法如下：（4分）

页面走向

0 0 1 1 0 3 1 2 2 4 4 3 块1 0 0 3 3 3 块2 1 1 2 4 缺页缺缺缺缺缺缺

19、(10 分)在一个批处理单道系统中，假设有四道作业，它们的提交时间及运行时间在下表中所列，当第一个作业进入系统后开始调度，假定作业都是仅作计算，采用计算时间短的作业优先调度算法，忽略调度花费时间。

作业进入系统时间 运行时间 开始时间 完成时间 周转时间

1	8: 00	2 小时		
2	8: 50	30 分钟		
3	9: 00	6 分钟		
4	9: 30	12 分钟		

(1) 求出每个作业开始时间、完成时间及周转时间并填入表中。

(2) 计算四个作业的平均周转时间应为_____。

解：(1) 每空 0.5 分，6 分。

作业进入系统时间 运行时间 开始时间 完成时间 周转时间

1	8: 00	2 小时	8:00	10:00	120 分钟
2	8: 50	30 分钟	10:18	10:48	118 分钟
3	9: 00	6 分钟	10:00	10:06	66 分钟
4	9: 30	12 分钟	10:06	10:18	48 分钟

(2) 四个作业的平均周转时间应为 88 分钟。(

20. (4 分)一个由 3 个页面(页号为 0、1、2)，每页有 2048 个字节组成的程序，假定在某时刻调入 8 个物理块的内存，其页面的页号和物理块号的对照表如下：

逻辑页号 主存块号

0	4
1	7
2	1

请根据页表，计算下列给出的逻辑地址对应的绝对地址。

(1)100 (2)2617 (3)5196

答：(4 分)

首先根据逻辑地址查页表，得到主存的块号，再根据公式绝对地址=块号×块长+页内地址进行计算。

(1) 100 的页号为 0 ($100/2048=2$)，页内地址为 $100 \bmod 2048=100$ ；查表得主存块号为 4，于是绝对地址= $4 \times 2048 + 100 = 8292$ ；

(2) 2617 的页号为 1 ($2617/2048=1$)，页内地址为 $2617 \bmod 2048=569$ ；查表得主存块号为 7，于是绝对地址= $7 \times 2048 + 569 = 14905$ ；

(3) 5196 的页号为 2 ($5196/2048=2$)，页内地址为 $5196 \bmod 2048=1100$ ；查表得主存块号为 1，于是绝对地址= $1 \times 2048 + 1100 = 3148$ ；

(注：mod 为取模运算，即求余数)