

21世纪人才工程系列教材

DOS-UCDOS Windows 95 Windows 98 操作教程

郭新明 编著

操作系统基础知识
MS-DOS 操作系统
UCDOS7.0 入门
Windows95 操作系统
网络及 Internet
Windows98 中文版入门
工具软件入门

四川科学技术出版社

内容简介

UCDOS 7.0 是目前国内应用最广泛的中文平台，例如：现在的全国计算机等级考试都采用它。DOS 作为微软最早推出的操作系统，由于原来的一些常用工具都是基于 DOS 的，所以 DOS 还具有一定的生命力。Windows 95/98 是目前最流行的图形操作系统，由于其功能强大、使用方便，现在开发的大多数应用软件都是基于 Windows 的，所以 Windows 95/98 以后在国内将越来越流行。

本书主要介绍中文平台 UCDOS 7.0、操作系统 DOS 6.22、Windows 95 和 Windows 98 的基本使用方法。

本书编写通俗易懂、深浅得当，既可作为广大计算机用户的入门参考书，更适合作为各类计算机培训班的教科书。

目 录

第一章 操作系统的基本知识	(1)
1.1 什么是操作系统.....	(1)
1.2 计算机系统的资源.....	(1)
1.3 一个系统的视图.....	(1)
1.4 操作系统的功能.....	(3)
1.5 操作系统的分类.....	(7)
第二章 MS-DOS 操作系统	(9)
2.1 概 述.....	(9)
2.2 MS-DOS 的组成和启动.....	(9)
2.3 文件系统.....	(13)
2.4 DOS 的基本操作.....	(16)
2.5 MS-DOS 常用命令.....	(18)
2.6 系统配置文件和批处理命令文件.....	(42)
2.7 内存管理.....	(50)
第三章 UCDOS 7.0 的安装与启动	(58)
3.1 UCDOS 7.0 的特点.....	(58)
3.1.1 完全采用了设备无关性的内核设计.....	(58)
3.1.2 支持直接写屏, 英文制表符自动识别.....	(58)
3.1.3 彻底实现了零内存占用.....	(59)
3.1.4 提供了完备的中文输入体系.....	(59)
3.1.5 提供了强大的打印功能.....	(59)
3.1.6 提供了功能齐全的特点显示功能.....	(60)
3.1.7 提供了种类繁多的各种工具.....	(60)
3.1.8 改进了对网络与通信的支持.....	(62)
3.1.9 其他特点.....	(62)
3.2 UCDOS 7.0 安装.....	(63)
3.2.1 UCDOS 7.0 运行环境.....	(63)
3.2.2 UCDOS 7.0 安装要点.....	(63)
3.2.3 UCDOS 7.0 安装后的目录结构.....	(63)
3.3 UCDOS 7.0 启动和退出.....	(64)

3.3.1 启动 UCDOS 7.0	(64)
3.3.2 启动后系统模块的加载	(65)
3.3.3 启动命令语法格式	(65)
3.3.4 启动批命令的修改与实例	(66)
3.3.5 退出 UCDOS 7.0	(67)
3.4 UCDOS 7.0 系统功能键	(68)
3.5 UCDOS 7.0 基本操作	(69)
3.5.1 输入汉字	(69)
3.5.2 右 Shift 键的作用	(71)
3.5.3 反查汉字输入码 (Ctrl+F2)	(71)
3.5.4 从屏幕上行复制字符 (Ctrl+F3)	(72)
3.5.5 进入/退出整字识别 (Ctrl+F4)	(72)
3.5.6 中文/西文显示方式切换 (Ctrl+F7)	(72)
3.5.7 定义系统宏 (Alt+M) 及宏执行功能 (Alt+N)	(72)
第四章 中文 Windows 95 的基本概念和操作	(73)
4.1 桌面的组成	(73)
4.2 键盘和鼠标的基本操作	(74)
4.2.1 键盘操作	(75)
4.2.2 鼠标器操作	(75)
4.3 桌面的操作	(76)
4.4 窗口的组成	(80)
4.5 窗口操作	(81)
4.6 Windows 95 中文版的退出	(86)
第五章 【开始】菜单和帮助系统	(88)
5.1 一般菜单操作	(88)
5.1.1 菜单的约定	(88)
5.1.2 菜单的操作	(91)
5.1.3 几个常见的菜单	(92)
5.2 打开【开始】菜单	(94)
5.3 利用【开始】菜单启动程序	(94)
5.4 添加和删除程序	(96)
5.5 利用【开始】菜单中的【运行】命令来启动程序	(98)
5.6 【文档】菜单	(98)
5.7 【帮助】和帮助系统	(100)
5.7.1 帮助窗口及其基本使用方法	(100)
5.7.2 其他帮助形式及示例分析	(104)
5.8 【查找】和 Windows 95 中文版查找功能	(107)

5.9 再谈【关闭】和退出 Windows 95 中文版	(108)
5.10 对话框	(109)
5.10.1 对话框的主要组成元素	(109)
5.10.2 对话框的主要操作技术	(110)
5.10.3 一些常用的对话框	(112)
第六章 Windows 95 中文版的文件系统及资源管理器	(114)
6.1 Windows 95 中文版的数据组织	(114)
6.2 文件的基础知识	(114)
6.2.1 文件类型和图标	(115)
6.3 DOS 文件命名协议	(116)
6.3.1 8.3 的 DOS 文件命名规则	(117)
6.3.2 DOS 路径	(117)
6.3.3 DOS 文件扩展名	(117)
6.3.4 根据扩展名列出文件	(118)
6.3.5 DOS 文件命名方法	(120)
6.3.6 利用通配符列出文件	(120)
6.4 Windows 95 中文版文件命名协议	(121)
6.4.1 Windows 95 中文版的文件命名协议	(121)
6.4.2 Windows 95 中文版如何把长文件名变成 DOS 的短文件名	(122)
6.4.3 长文件名字的命名方法	(123)
6.5 【我的电脑】	(123)
6.5.1 【我的电脑】的基本功能	(123)
6.5.2 【我的电脑】窗口外观的控制	(126)
6.5.3 利用【我的电脑】窗口定位文件和文件夹	(129)
6.5.4 选定文件和文件夹	(129)
6.5.5 文件夹和文件的操作	(130)
6.5.6 文件夹和文件的拖放	(132)
6.6 Windows 资源管理器	(134)
6.6.1 访问文件系统的两种方法	(134)
6.6.2 在【Windows 资源管理器】中	(135)
6.6.3 使用驱动器	(137)
6.6.4 使用文件夹	(139)
6.6.5 使用文件	(142)
6.6.6 在【Windows 资源管理器】中拖放	(143)
6.6.7 一次复制、移动和删除多个文件	(145)
6.6.8 使用【查找】实用程序来帮助复制和移动	(146)
6.6.9 恢复所删除文件的【回收站】	(147)
6.6.10 把文件与程序关联起来	(148)

6.7 熟练使用 Windows 95 中文版的诀窍	(150)
6.7.1 使用快捷方式向导	(150)
6.7.2 在桌面文件夹里组织快捷方式	(152)
6.7.3 自动启动程序	(156)
第七章 【网上邻居】和 Windows 95 中文版网络	(159)
7.1 网络层次：基本知识	(159)
7.2 网卡的安装	(159)
7.3 通过网络访问资源	(161)
7.3.1 关于网络文件	(162)
7.4 安全问题	(162)
7.5 网络选项和设置	(163)
7.6 在网络上登录	(164)
7.7 访问网络上的驱动器和文件夹	(164)
7.7.1 浏览网络	(165)
7.7.2 映射网络驱动器	(167)
7.8 共享网络上的文件夹和驱动器	(168)
第八章 【画图】实用程序	(170)
8.1 介绍【画图】	(170)
8.1.1 【画图】窗口	(170)
8.1.2 调色板	(171)
8.1.3 工具框	(171)
8.2 绘制技术	(172)
8.2.1 光标形状和光标位置	(173)
8.2.2 绘制满意的方形和圆	(175)
8.3 用户定制画布	(175)
8.3.1 观看“大图片”	(175)
8.3.2 决定画布的尺寸	(175)
8.3.3 指定图像分辨率	(176)
8.3.4 清理画布	(176)
8.3.5 需要画布上有更多空间时	(176)
8.4 绘制工具分类	(177)
8.4.1 【橡皮】工具	(177)
8.4.2 【喷枪】工具	(177)
8.4.3 【刷子】工具	(177)
8.4.4 【用颜色填充】工具	(178)
8.4.5 【文字】工具	(178)
8.4.6 【直线】工具	(178)

8.4.7 【曲线】工具.....	(178)
8.4.8 【矩形】、【椭圆】和【多边形】工具.....	(179)
第九章 【写字板】实用程序.....	(180)
9.1 使用字处理软件的工作流程.....	(180)
9.2 文字输入与编辑.....	(180)
9.2.1 段落.....	(180)
9.2.2 选取文本.....	(181)
9.2.3 文本移动.....	(182)
9.2.4 复制文本.....	(182)
9.2.5 插入文本.....	(183)
9.3 格式编排.....	(183)
9.4 查找和替换.....	(184)
9.4.1 使用查找.....	(185)
9.4.2 使用替换.....	(185)
9.5 插入图片.....	(186)
9.5.1 粘贴图片.....	(186)
9.5.2 静态粘贴.....	(187)
9.5.3 插入对象.....	(187)
9.5.4 编辑图形.....	(188)
9.6 打 印.....	(189)
9.6.1 打印预览.....	(189)
9.6.2 页面设置.....	(190)
9.6.3 打 印.....	(190)
第十章 使用控制面板进行 Windows 95 系统配置.....	(192)
10.1 显示属性.....	(192)
10.1.1 给桌面加上图案和墙纸.....	(193)
10.1.2 屏幕保护.....	(194)
10.1.3 改变桌面和窗口的外观.....	(197)
10.1.4 显示器的参数设置.....	(197)
10.2 字体管理.....	(199)
10.2.1 Fonts 窗口的操作.....	(199)
10.3 键 盘.....	(201)
10.3.1 字符响应速度和光标闪烁频率.....	(201)
10.3.2 键盘的所属语言与布局.....	(202)
10.3.3 改变键盘类型.....	(203)
10.4 鼠 标 器.....	(203)
10.4.1 按钮翻转.....	(203)

10.4.2 调整双击速度	(204)
10.4.3 鼠标器指针 (即鼠标)	(204)
10.4.4 鼠标的移动	(205)
10.4.5 安装和改变鼠标器	(206)
10.5 调整日期与时间	(206)
10.6 调整事件的声音提示	(207)
10.7 辅助选项	(208)
10.7.1 【鼠标键】特性——用键盘控制鼠标	(209)
10.7.2 设置和使用粘滞键 (stickykey)	(212)
10.7.3 使用筛选键	(214)
10.7.4 设置和使用切换键特性	(216)
10.7.5 声音的辅助特性	(216)
10.7.6 高对比度特性	(217)
10.7.7 串行键设备特性	(218)
10.8 安装和删除程序	(219)
10.8.1 安装和删除应用程序	(219)
10.8.2 安装和删除 Windows 95 组件	(221)
10.8.3 创建启动盘	(222)
第十一章 中文输入法和字体管理	(223)
11.1 中文输入法的安装	(223)
11.2 中文输入法的使用	(224)
11.3 Windows 3.x 中文输入法的安装和使用	(226)
11.4 造字程序	(226)
第十二章 拨号网络系统及 Internet	(233)
12.1 调制解调器的安装	(233)
12.2 调制解调器的设置	(234)
12.3 电话拨号网络	(237)
12.3.1 【拨号网络】的安装	(237)
12.3.2 拨号网络的连接	(237)
12.3.3 拨号网络的使用	(238)
12.4 Internet	(239)
12.4.1 Internet 的连接方式	(239)
12.4.2 Internet 提供的服务	(240)
12.4.3 网络信息检索工具	(243)
第十三章 Windows 98 中文版入门	(248)
13.1 Windows 98 的新特征	(248)

13.1.1	Windows 98 更加易于使用	(248)
13.1.2	Windows 98 提高了可靠性	(249)
13.1.3	Windows 98 增强了系统性能	(253)
13.1.4	Windows 98 融合了 Internet 新特性	(254)
13.1.5	Windows 98 的操作更加生动	(256)
13.2	Windows 95 升级到 Windows 98	(256)
第十四章 深入使用“控制面板”配置 Windows 98..... (261)		
14.1	Internet	(261)
14.1.1	“常规”选项卡	(262)
14.1.2	“安全”选项卡	(264)
14.1.3	“内容”选项卡	(264)
14.1.4	“连接”选项卡	(264)
14.1.5	“程序”选项卡	(265)
14.1.6	“高级”选项卡	(266)
14.2	电 话	(266)
14.3	电源管理	(267)
14.4	调制解调器	(267)
14.4.1	“常规”选项卡	(268)
14.4.2	“诊断”选项卡	(269)
14.5	多 媒 体	(270)
14.5.1	“音频”选项卡	(270)
14.5.2	“视频”选项卡	(271)
14.5.3	“MDI”选项卡	(271)
14.5.4	“CD 音乐”选项卡	(272)
14.5.5	“设备”选项卡	(273)
14.6	打 印 机	(274)
14.7	辅助选项	(276)
14.8	键 盘	(276)
14.9	密 码	(277)
14.10	区域设置	(279)
14.11	日期/时间	(280)
14.12	声 音	(280)
14.13	输入法	(281)
14.14	鼠 标	(283)
14.15	添加/删除程序	(284)
14.15.1	“安装/卸载”选项卡	(285)
14.15.2	“Windows 安装程序”选项卡	(287)
14.15.3	“启动盘”选项卡	(288)

14.16 添加新硬件	(289)
14.16.1 从“添加新硬件”安装硬件的驱动程序	(289)
14.16.2 从设备的属性窗口中更新驱动程序	(294)
14.17 系 统	(296)
14.17.1 “常规”选项卡	(297)
14.17.2 “设备管理器”选项卡	(297)
14.17.3 “硬件配置文件”选项卡	(299)
14.17.4 “性能”选项卡	(300)
14.18 显 示	(304)
14.18.1 外 观	(304)
14.18.2 效 果	(304)
14.18.3 设 置	(304)
14.19 用 户	(305)
14.20 字 体	(308)
附录 A Windows 95 中文版的安装	(309)
A.1 Windows 95 中文版需要的硬件环境	(309)
A.2 Windows 95 中文版的安装	(309)
A.2.1 在 Windows 3.x 下安装 Windows 95 中文版	(310)
A.2.2 在 MS-DOS 下安装 Windows 95 中文版	(310)
A.2.3 选择安装类型	(310)
A.3 旧版本 DOS 的启用	(311)
A.4 增删 Windows 95 中文版的部件	(313)
附录 B 安装五笔字型输入法	(314)
附录 C 常用压缩工具简介	(315)
C.1 数据压缩及其意义	(315)
C.2 常用压缩工具简介	(315)
C.2.1 WINZIP	(315)
C.2.2 ARJ	(317)
C.2.3 RAR	(318)
C.2.4 PKZIP	(318)

第一章 操作系统的基本知识

1.1 什么是操作系统

操作系统是直接控制和管理计算机硬件资源和软件资源，以方便用户充分而有效地利用这些资源的程序集合。

从定义可以看出，操作系统的基本目的有两个：首先操作系统要方便用户使用计算机，为用户提供一个清晰、简洁、易于使用的友好界面；其次，操作系统应尽可能地使计算机系统各种资源得到充分而合理的利用。

操作系统是计算机系统中系统软件的重要组成部分，它密切地依赖于计算机系统的硬件。操作系统是用户和计算机系统的界面，就是说，每个用户都是通过操作系统使用计算机的。每个程序都要通过操作系统获得必要的资源后才能执行；程序执行前必然获得内存资源才能装入；程序执行要依靠处理机；程序在执行时需要调用子程序或使用系统中的文件；执行过程中可能还要使用外设输入输出数据。操作系统能够根据用户的需求，进行有效而合理的资源分配。

1.2 计算机系统的资源

计算机系统的资源分为两大类：硬件资源和软件资源。

硬件资源包括中央处理机（CPU）、存储器（主存储器和各种辅助存储器）和各种输入输出设备。

软件资源亦称信息资源，它包括各种程序和数据，程序库和共享文件等。软件资源存放在存储器中供用户使用。

1.3 一个系统的视图

一个计算机系统，可以划分为下列四个层次：硬件层、操作系统层、实用程序层和应用程序层。每一层都表示一组功能和一个界面，表现为一种单向服务的关系，即上一层的软件必须以事先约定的方式使用下一层软件或硬件提供的服务。可以把界面的这种特性用一个称为系统视图的形式表示出来（图 1-1）。

一、硬件层

硬件层是机器的可见结构，它包括各种硬件资源。硬件层的对外界面由机器指令系统组成，它是操作系统的工作基础。操作系统及其外层软件通过执行机器指令访问和控制各种

硬件资源。

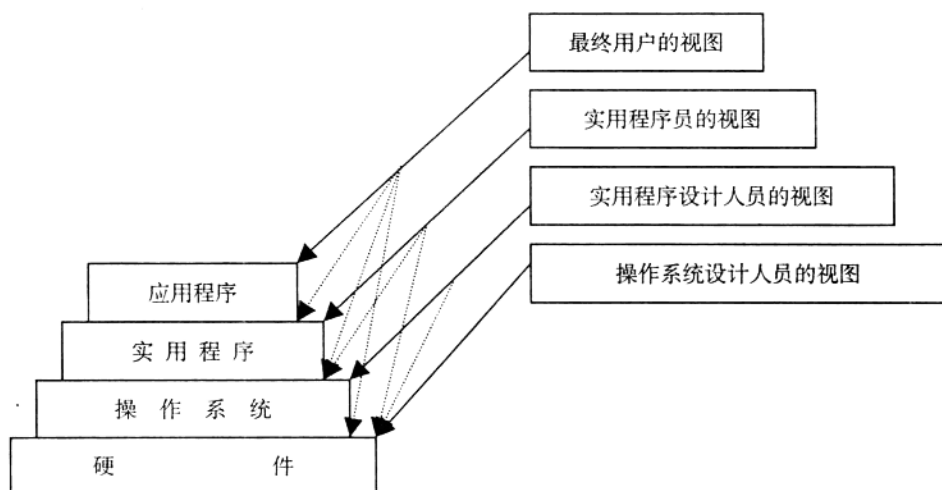


图 1-1 系统的分层结构及其视图

现代计算机硬件大都采用以主存为中心的结构，其优点是能使 CPU 和 I/O 系统充分并行地工作，使整个计算机系统的处理能力，以及各种软件资源的利用率大为提高。对操作系统设计者来说，一个系统视图就是一个硬件层。

二、操作系统层

操作系统对硬件层进行了首次的功能扩充，它的对外界面就是系统调用或系统服务。实用层软件以及应用层各种软件就是通过调用使用计算机系统资源的。

虽然操作系统为开发系统程序提供了界面，但这种界面不可能将硬件的特性全部隐藏起来，所以实用层次软件的设计者仍然需要机器硬件方面的某些知识。

三、实用层

实用层软件设计者的工作基础，是被操作系统扩充了功能的机器，它由软件定义的操作界面和硬件指令系统的某些部分组成。因此，向实用层软件设计者展示的系统视图除操作系统外，还有那些未被操作系统隐藏起来的硬件特性。

实用层对外提供的界面是由一组操作系统控制下运行的实用程序组成。实用层软件的功能是为应用层软件以及最终用户处理自己的程序或数据提供服务。

实用程序是计算机系统的基本组成部分，通常它包括各种语言的编译程序，文本编辑程序，调试程序，连接编辑程序，系统维护程序，以及合并分类程序，文本加密程序，终端通信程序等。

四、应用层

一个系统视图的最外层是应用层。应用层软件包括数据库管理系统，办公自动化系统，事务处理系统等。应用软件常常作为计算机系统的选件，由用户根据需要选购。应用程序由使用计算机系统的用户或专门机构编制。从用户角度来看一个系统视图，除了应用程序外，

也还有一些未被隐藏的实用层、操作系统层和硬件层的特性。在系统视图中，分别用实线箭头和虚线箭头表示未被隐藏和被隐藏的情况。

1.4 操作系统的功能

操作系统的主要部分驻留在主存储器中，人们通常把这部分称为操作系统的内核或核心。从资源管理的观点来看，操作系统的功能由五个部分组成：处理机管理、存储管理、设备管理、文件和作业管理。

一、处理机管理

处理机管理又称为进程管理。

在硬件资源中，处理机（CPU）是最宝贵的资源。处理机管理的第一件工作就是处理中断事件。硬件的处理机只能发现中断事件并产生中断，但不能处理。只有配置了操作系统之后，才具有对各种事件进行处理的能力。首先由硬件的中断装置发现产生的事件，然后中断装置中止现程序的执行，最后调出处理该事件的程序进行处理。这是处理机管理的最基本功能之一。

处理机管理的第二件工作是处理机调度。只配有一个 CPU 的计算机系统，在同一时刻它只能对一个作业的程序进行处理。在采用多道程序设计的计算机系统中，允许多个程序同时进入主存储器并行处理，这称为多道程序设计。在这种情况下，必须轮流占有处理机。

为了发挥处理机与外部设备的并行能力，提高计算机的效率，把一个程序分成若干个可同时执行的程序模块，这种方法称为并发程序设计。每个程序模块和它执行时所处理的数据组成一个进程。

进程的概念是为了描述系统中的各种并发活动，并为操作系统的设计提供一种明确清晰的方法。进程是操作系统最基本、最重要的概念之一。进程可以定义为：“可以和其它程序并发执行的一次程序执行”，或简言之：进程就是“程序的一次执行”。进程具有动态性、并发性、独立性、异步性和结构性。

为了便于管理进程，可按进程在执行过程中不同时刻的不同状况定义了下列三种状态：

- **运行态**：一个进程正占用 CPU 时，它处于运行态。一个系统中处于运行态的进程不会大于 CPU 的数目。单 CPU 系统中，最多只能有一个进程处于运行态。
- **等待态**：又称阻塞态或封锁态。一个进程因等待某个条件而不能运行时，它处于等待态。
- **就绪态**：等待系统分配处理以便运行，一旦分到了处理机，它就立即运行。

处理机调度负责动态地把处理机分配给进程。其主要功能是：记住进程的状态；决定某个进程何时获得处理机，可占用多长时间；把处理机分配给进程；收回处理机。

处理机调度的策略很多，有优先数法、轮转法、分级调度法等。

优先数法是最常用的调度算法，就是把处理机分配给具有最高优先数的进程。如何确定进程的优先数，概括起来有两种。一是静态优先数法，优先数是在创造进程时确定的。一经确定在整个进程运行期间不再改变。另一种是动态优先数法，在运行期间进程的优先数是动态地改变的。改变的方式可按线性方式或非线性方式。

二、存储管理

操作系统的存储管理是指对主存储器的管理。主存储器的存储空间一般分为两部分：一是系统区，用于存放操作系统、标准子程序以及例行程序等。另一是用户区，用于存放用户的程序和数据等。

存储管理主要是对存储器中的用户区域进行管理。在多道程序的环境下，内存资源更为紧张，因此操作系统必须对它进行有效的管理。存储管理的功能有下列四个方面：

分配和释放主存储器空间。当某一进程申请使用主存资源时，系统根据主存的实际情况，按照一定的策略（算法）进行分配。若根据当时的情况不能满足申请要求，则让申请的进程处于等待主存资源的状态，直到有足够主存空间时再分配给该进程。当主存中某个作业撤离或主动归还主存资源时，系统负责收回，使之成为自由区域。

主存储器空间的共享。为了提高主存资源的利用率，通常采用的办法是使多道程序或多个进程共享主存资源。主存空间共享有两个方面的内容：一是共享主存资源。采用多道程序设计技术，使若干个程序同时进入主存，各自占用一定数量的存储空间，共同使用一个主存储器；二是共享主存的某些区域。若干个作业有共同的程序段或数据时，可把这些共同的程序段或数据存放在某个存储区域，各作业执行时都可对其访问。

扩充主存容量。在计算机系统硬件的支撑下，通过虚拟存储技术或自动覆盖技术，可以把磁盘等辅助存储器作为主存储器的扩充部分来使用。当某个大型程序要装入主存时，可先把其中的一部分装入内存，其余部分存放在磁盘上。当程序执行中需要用到有关信息时，由操作系统将其调入主存。这样，用户可以运行比实际内存容量大得多的程序，用户在编制程序时可以不考虑实际主存的容量。

存储保护。主存储器中既有系统程序，又有若干道用户作业的程序。为避免相互干扰，必须对主存中的程序和数据进行保护。最基本的保护措施，就是规定各道程序只能访问属于自己的那些区域或存取公共区域中的信息。但对公共区域的访问应加限制，对获得授权可以使用的信息，可读但不准修改。对未获得授权使用的信息，既不能读也不能写。

常用的主存储器分配和管理技术有：单一连续存储区管理，分区式分配，覆盖和交换，分布存储管理，请求页式存储管理，分段存储管理和段页式存储管理等。

如果计算机系统将辅助存储器作为主存储器的扩充，那么这个扩充的主存储器称为虚拟存储器。在引入虚拟存储器的系统中，当作业运行时，由机器的硬件和软件相结合，自动地将需要处理的信息调入主存。若主存空间已被占满，则用某种算法选择暂时不用的信息从主存移出，腾出空间。而且系统自动地将作业地址空间中给出的逻辑地址变换成主存的物理地址。这样，既消除了用户存储分配空间，又实现了根据主存的具体情况和作业的实际需要完全动态地分配主存，有效地提高了主存的利用率。

实现虚拟存储器，一是要有相当容量的辅存，足以存放所有并行作业；二是要有一定容量的主存，运行的作业必须有一部分信息在主存中；三是有地址变换机构。

虚拟存储器有两个概念：一级是存储器概念。在多级存储系统中，存储管理提供自动覆盖功能，使存储系统在用户面前呈现为一级存储器。二是地址空间概念。一个地址空间就是一个虚拟存储器。各用户的作业都有自己的虚拟存储器。

虚拟存储器的地址结构有单段式和多段式两种。单段式虚存是一个连续的线性地址空间。多段式虚存是将地址空间分成若干个段，但每一段是一个连续的地址空间。

三、设备管理

1. 从资源分配的角度可以把设备分为三类:

- **独享设备:** 这类设备一经分配给某个用户作业, 则在作业整个运行期间均为它所独占。大多数低速 I/O 设备属此类。
- **共享设备:** 允许若干用户同时共享的设备。如磁盘这类直接存取设备, 容量大、速度快、易为多用户所共享。共享设备具有较高的利用率。
- **虚拟设备:** 通过假脱机技术 (spooling) 可把独享设备改造成为能同时由多个用户共享的设备。假脱机技术提高了设备的利用率。

2. 设备管理的功能有三个:

- **设备分配:** 在多道程序环境下, 设备管理软件应按照设备的类型和系统中所采用的分配算法, 决定把某一设备分配给哪一个要求该设备的进程。当系统不能立即满足所有进程的需求时, 应排成一个等待队列, 使它们按一定的顺序使用此设备。
- **实现物理输入输出操作:** 为实现此功能, 设备管理软件应根据用户提出的 I/O 要求, 构成相应的通道程序 (I/O 程序), 提供给通道; 启动指定设备进行实际的 I/O 操作; 并当 I/O 操作完成之后进行善后处理。
- **缓冲区管理:** 为提高 CPU 与 I/O 设备之间的交换速度, 并减少中断次数, 通常在内存中设立一些缓冲区, 使 CPU 和设备通过缓冲区传送数据。因而, 在设备管理中设有专门的软件统一管理系统中的设备缓冲区。

四、文件管理

文件是逻辑上具有完整意义的一组信息序列, 它有一个符号名以供识别。文件包括范围很广, 除了用户的程序和数据外, 还包括系统软件。操作系统的核心也常作为文件存放在外存上, 当系统加电启动时, 将其装入内存。

文件可以按各种方法进行分类。按保护级可分为只读文件、读写文件和不保护文件; 按信息流向可分为输入文件、输出文件和输入输出文件; 按存放时限可分为临时文件、永久文件和档案文件; 按存放设备类型可分为磁盘文件、磁带文件和软盘文件; 为便于组织和管理, 通常把文件按用途分为系统文件、库文件和用户文件。

现代操作系统提供管理文件的软件, 即文件系统, 它包括操作系统中用于文件管理的程序和运行此程序所需要的数据结构。从系统的角度来看, 文件系统负责为用户建立文件; 存入、读取、修改、转储文件; 控制文件的存取; 以及当用户不需要时撤消文件。从用户的角度来看, 文件系统实现了“按名存取”, 只要知道文件名就可以存取文件中的信息, 而不必知道此文件究竟存放在何处。

采用文件系统方式管理各种软件资源, 有如下特点: 使用方便、安全、统一。

一个文件系统必须解决下列几个问题:

- 文件的结构及相应的存取方法;
- 文件存储空间的管理;
- 文件的目录结构和目录索引;
- 文件的共享、存取控制和可靠性;

- 文件系统的用户界面；
- 有效地实现各种对文件操作的命令。

五、作业管理

所谓作业，就是用户在一次计算过程中要求计算机系统所做工作的集合。一个作业必须经过若干个加工步骤才能得到结果，其中每个加工步骤称为作业步。在批处理系统中，把一批作业按用户提交的先后顺序或按某种优先规则依次输入辅助存储器中，就形成一个作业流。

一个作业进入系统到运行结束，要经历收容、运行和完成三个阶段。相应地，我们说作业总是处于后备、运行或完成三种状态之一。

- **后备状态**：作业由输入设备进入系统的过程称为收容，spooling 进程负责将作业输入到直接存取的后援存储器，为用户作业建立作业控制块（JCB），一旦收容过程完成，系统就把 JCB 交到作业后备队列中去。作业处于后备状态，等待作业调度程序调度。
- **运行状态**：作业被作业调度程序选取，并分配了必要的资源，建立了一组相应的进程后，该作业就进入运行状态。这里所说的分配的资源主要是内存、外存和外设。至于 CPU 的分配由进程调度程序完成。进入运行状态的作业，根据其进程活动情况又分为就绪状态、运行状态和等待状态。
- **完成状态**：作业正常运行结束或因出错而终止时，作业进入完成状态。由系统的终止作业程序将其 JCB 从队列中删除，并收回资源，将作业运行结果编入输出文件输出。作业和进程的状态转换图如图 1-2 所示。

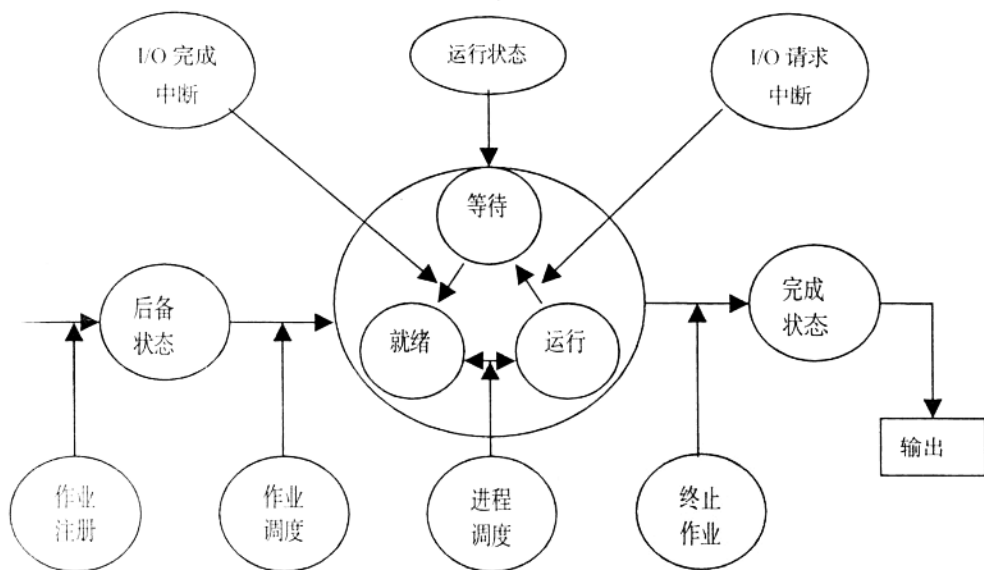


图 1-2 作业和进程状态转换示意图

作业管理有两个功能：

- **作业调度：**在多道程序设计系统中，系统要在多个作业中按一定策略选取若干作业，为它们分配必要的资源，让它们能同时执行，这就是作业调度。被选中的作业执行时可共享系统资源。常用的作业调度算法有：先来先服务算法，最短作业优先算法，响应比最高者优先算法，优先数法，分类调度算法，以及用磁带与不用磁带的作业搭配算法等。
- **作业控制：**作业是在操作系统控制下执行的。这种控制包括作业如何输入到计算机系统中去，被选中的作业如何控制其执行，作业执行过程中出现故障如何处理，以及如何控制作业完成结果的输出等。

用户向操作系统提供作业加工步骤的方式（称作业控制方式）有两种：

- **脱机控制方式（或称批处理控制方式）：**由用户把它对作业执行的控制意图变成计算机能识别的信息，连同源程序和数据一起输入到计算机系统中，由操作系统控制作业的执行。
- **联机控制方式（或称终端控制方式）：**在作业执行过程中，由用户使用操作系统提供的操作控制命令直接控制作业的执行。

1.5 操作系统的分类

操作系统有多种分类方法。最常用的分类方法是按照操作系统提供的功能进行分类。据此，可将操作系统分成以下几类：

- 单用户操作系统
- 批处理操作系统
- 实时操作系统
- 分时操作系统
- 网络操作系统
- 分布式操作系统

下面分别简述各类操作系统的基本特征。

1. 单用户操作系统

这种操作系统的主要特征是在一个计算机系统内，一次只能支持运行一个用户程序。此用户独占计算机系统的全部硬件、软件资源。多数微型计算机操作系统均属此类操作系统。对此，后面将重点进行介绍。

2. 批处理操作系统

用户把要计算的问题、数据和作业说明书一起交给系统操作员，由他将一批算题输入计算机，然后由操作系统控制执行。采用这种批量处理作业技术的操作系统称为批处理操作系统。一般计算中心的计算机配有此类操作系统。批处理操作系统又可分为批处理单道系统和批处理多道系统。

批处理单道系统也是单用户操作系统。它把程序设计语言、I/O 支持以及实用程序组成一个整体来控制和管理作业的运行，单道是指一次只有一个作业进入计算机系统的主存储器