

21 世 纪 计 算 机 科 学 系 列 教 材

办公自动化实用教程

(第 4 版)

吴耀斌 赵显富 雷方桂 编著

中南大学出版社

21 世纪计算机科学系列教材

办公自动化实用教程

(第 4 版)

吴耀斌 赵显富 雷方桂 编著

中南大学出版社

2001·长沙

办公自动化实用教程(第4版)

吴耀斌 赵显富 雷方桂 编著

☐责任编辑 肖梓高

☐出版发行 中南大学出版社

社址:长沙市麓山南路 邮编:410083

发行科电话:0731-8876770 传真:0731-8829482

电子邮件:csuchs @ public. cs. hn. cn

☐经 销 湖南省新华书店

☐印 装 湖南大学印刷厂

☐开本 787×1092 1/16 ☐印张 14.75 ☐字数 350 千字

☐版次 2001年10月第4版 ☐2001年10月第1次印刷

☐印数 69001—72000

☐书号 ISBN 7-81061-069-1/TP·007

☐定价 18.00 元

图书出现印装问题,请与经销商调换

第 4 版修订说明

本书自 1994 年 4 月首次出版以来,已经 3 次部分修改,发行量达 7 万余册。在电脑操作培训及计算机应用方面受到读者的欢迎。1999 年曾获全国优秀畅销图书奖。

随着当前计算机网络技术的快速发展,办公自动化技术的应用层次已由单机进入网络化,特别在国际互联网上的应用是当前办公信息处理的热点。根据目前读者的需求,这次修订体现了以下原则:采用先进的开发平台,内容上增加互联网新技术和新编一章办公常用电子化设备,使本教程在软件和硬件两方面体现办公自动化技术领域。在编写风格上继续贯彻“实用”二字。

修订本的内容分为 8 章:第 1 章叙述办公自动化的基本概念、系统组成等;第 2 章介绍办公微型计算机系统、打印机设备、复印机设备、图像扫描仪、自动电话机和图文传真机等支持办公自动化的主要电子设备;第 3 章目前最流行的中文操作系统平台 Windows 98,讲述 Windows 98 的基本知识与操作;第 4 章至第 7 章分别讲述 Office 办公集成软件中的主要软件,包括文档处理软件中文 Word 97、电子表格处理软件中文 Excel 97、演示文稿设计软件中文 PowerPoint 97 和数据库管理软件中文 Access 97;第 8 章介绍办公自动化与 Internet,包括 Internet 基础知识、连接 Internet 和 IE 浏览器、电子邮件等的使用,以及 HTML 语言与 Web 页的制作等,学习在 Internet 上实现办公信息的处理。

同时,在 Windows 98 和 Office 97 的基础上,分别对 Windows 2000 和 Office 2000 各组件的新增功能和特点进行了阐述。

本书可作为办公、财务等部门工作人员的工具书,也是一本各类上岗人员电脑操作培训的教材,还可以作为高等学校各专业学生的教科书,以及非计算机专业科技人员的参考书。

参加本书修订的有吴耀斌、赵显富、孙莹、雷方桂、吴玢文、王建新、黄烟波、宋虹、陈建华等同志。

由于时间仓促,难免有错误和不足之处,敬请读者指正!

编 者

2000 年 10 月

目 录

1 办公自动化概论	(1)
1.1 办公自动化的基本概念	(1)
1.2 办公自动化系统	(2)
1.3 支持办公自动化的主要电子设备	(4)
1.4 办公自动化系统的软件层次	(5)
1.5 办公自动化的意义及发展	(6)
2 办公自动化的主要电子设备	(8)
2.1 办公微型计算机系统	(8)
2.2 打印机设备	(13)
2.3 复印机设备	(18)
2.4 图像扫描仪	(21)
2.5 自动电话机	(25)
2.6 图文传真机	(29)
3 操作系统及中文 Windows 98	(34)
3.1 中文 Windows 98 的安装和运行	(34)
3.2 Windows 的基本知识与操作	(35)
3.3 中文输入法	(42)
3.4 Windows 资源管理器	(51)
3.5 Windows 98 和 MS-DOS	(57)
3.6 Windows 98 控制面板	(59)
3.7 Windows 98 多媒体管理	(63)
3.8 附件	(67)
3.9 Windows 2000 的特点	(74)
4 文档处理及中文 Word 97	(78)
4.1 中文 Word 97 的基本操作	(78)
4.2 文档排版	(87)
4.3 表格处理	(94)
4.4 图形处理	(98)
4.5 打印文档	(102)
4.6 Word 2000 的新增功能	(105)

5 电子表格处理及中文 Excel 97	(108)
5.1 Excel 97 的基本知识与基本操作	(108)
5.2 Excel 公式、函数应用及计算	(120)
5.3 图表的应用	(128)
5.4 打印工作表	(133)
5.5 Excel 2000 的特色	(135)
6 演示文稿设计及中文 PowerPoint 97	(137)
6.1 中文 PowerPoint 97 的基本操作	(137)
6.2 动画设计和超链接技术	(145)
6.3 放映演示文稿	(149)
6.4 演示文稿的打印和打包	(151)
6.5 PowerPoint 2000 的新增功能	(154)
7 数据库管理及中文 Access 97	(155)
7.1 Access 97 的基础知识	(155)
7.2 安装、启动与退出	(156)
7.3 创建数据库	(157)
7.4 创建查询	(165)
7.5 创建和自定义数据项窗体	(170)
7.6 设计报表	(174)
7.7 Access 宏与模块的使用	(178)
7.8 Access 2000 的新增功能	(179)
8 办公自动化与 Internet	(183)
8.1 Internet 的基础知识	(183)
8.2 Internet 的协议和地址	(188)
8.3 连接 Internet	(196)
8.4 Internet Explorer 浏览器	(205)
8.5 Outlook Express 电子邮件	(210)
8.6 BitWare 网上传真	(215)
8.7 Net2Phone IP 电话	(217)
8.8 超文本标识语言(HTML)与主页制作工具	(217)

1 办公自动化概论

1.1 办公自动化的基本概念

办公自动化 (OFFICE AUTOMATION, 简称 OA) 是随着信息化社会的进程而发展起来的一门新型学科。OA 的实施极大地提高了各类办公活动的效率和质量, 已成为企事业单位管理现代化的重要组成部分。

所谓办公, 是指处理集体事务的一类活动, 是信息处理的一个重要领域。办公的核心是实现管理, 而办公信息的管理是通过现代化电子信息技术与设备实现的。办公室是办公信息的加工场所和集散枢纽, 所以, 办公室信息自动化处理仍是办公自动化的基础。

大体上可将办公室分为三类: 一类是确定型事务处理办公室; 二是非确定型决策处理办公室; 三是混合处理办公室。

在确定型事务处理办公室中, 办公人员所从事的工作基本上是可确定的有规律、重复性的工作, 如档案室、收发室、保管室、病历室等。这类办公室主要从事信息的收、发、存储、转换和加工等事务处理工作。在非确定型决策处理办公室中, 办公人员主要从事决策性加工处理及应变性加工处理工作。各行政首脑机关、军事决策部门等办公室均属此列。在混合型处理办公室中, 办公人员担负起确定型事务处理与非确定型决策处理双重任务, 既要处理有规律的重复性事务, 又要进行创造性的决策工作, 使两者紧密地结合起来。如许多基层领导部门, 既有大量事务性工作, 又有部分决策性工作。

以上三类办公室的事务处理性质虽然有所不同, 但各类办公室的工作内容可归纳为: 信息处理活动 (包括文本编辑、表格处理、档案处理, 以及文件收发等); 简单的计算及统计; 信息查证; 判断与决策; 办公室或系统内的通讯, 即对办公信息进行收集、处理、决策和通讯等 5 个方面。

现代信息化社会中, 办公信息包括数据、文字、声音、图形和图像等多种媒体。现举例说明如下:

(1) 数据处理, 如办公室中的人事、市场及产供销等各类统计报表数据。要求数据统计准确, 实时更新。

(2) 文字处理, 如办公室工作人员的经常的和大量的工作是写文章、拟报告、发批示等一类公函的文字处理, 包括用电脑打印和传真机收发上述文档。

(3) 声音 (语音) 处理, 包括语音合成和语音识别两大类。前者已大量用于各类办公之中, 如电话查号、报时、机场和港口询问等语音应答系统; 后者如银行存款人声音密码识别系统等。

(4) 图形处理, 如运用电子制表 Excel 软件工具, 可将各种数据绘出统计图, 包括直方图、扇形图、折线图等。

(5) 图像处理, 如运用图像扫描仪及其软件, 处理各类图像、公文签名和印鉴等信息。

目前流行的指纹识别也属于图像处理范围。

随着多媒体技术和网络技术在办公领域中的应用,办公领域中的信息丰富多彩,网上漫游形式新颖。如在網上召开远程的电视会议和电子会议(大屏幕投影);在因特网上发布自己的网页等。

什么是办公自动化,国内外有过不同的定义,这里介绍两种典型的提法及含义。

在国际上,由美国 M.D.Zisman 教授提出:办公自动化是计算机技术、通信技术、系统科学和行为科学应用于传统的数据处理技术所难以处理的数量庞大,而结构不明确的业务工作的一项综合技术。

1985 年,由我国国务院电子振兴办召开的第一次全国办公自动化规划会上总结了 OA 定义,所谓办公自动化是指利用先进的科学技术,不断使人的一部分办公业务活动物化于人以外的各种设备中,并由这些设备与办公人员构成服务于某种目标的人机信息系统。

以上第一种提法强调 OA 处理的是结构不明确的业务的一项综合技术;而第二种则强调 OA 处理的办公事务是服务于某种目标的人机信息系统。两者的共同点是利用现代化设备和先进的科学技术更有效地处理办公业务中的各种信息。通常,人们把计算机技术、通信技术、行为科学和系统工程学看做 OA 的 4 个基础学科,把计算机工作站和各类网络设施看做 OA 的两大支柱。

1.2 办公自动化系统

1. 办公自动化系统的组成要素

办公自动化系统大体分为 6 个要素组成:组织机构、办公空间、办公人员、办公信息和知识、办公活动的技术手段。OA 系统的结构和逻辑模型如图 1-1 所示。其中,最主要的包括下列 4 个,第一是办公人员,包括办公负责人(领导)、秘书及其他办公人员。要求办公人员制定各种规章制度以及办公活动的步骤及方法等,即要用行为科学描述办公活动的规律。第二是信息,包括办公过程中各种数字、文件、报表等,即数字型和非数字型信息。第三是办公活动的工作程序,即执行办公人员制定的办公活动的内容和规章制度等。第四是办公自动化的设备和技术手段,即借助于办公自动化系统中的先进电子工具实现对办公信息的处理。由于操作和指挥办公用电子设备的主要是办公人员,必须研究办公自动化系统中的人机界面(接口),这将涉及人机工程学。

2. 办公自动化系统的主要功能

一个实用的办公自动化系统,应具有下列主要功能:

(1) 文字处理功能。文字处理包括资料的输入、编辑、修改、复制、存储和打印(含控制资料的打印格式),以及计算机中的字典对资料的拼法进行检查。

(2) 文件管理功能。对办公活动中个人的公用文件进行管理,包括文件登记、存储、分类、查询、保密、制表等。由于文件管理大都用关系数据库或专用文件管理软件进行处理,因而具有数据共享性和安全性。

(3) 行政管理功能。对办公设施与系统资源(如会议室、自动电话、电子传真机广播台等)进行管理调度,包括编制办公日程安排,制定工作计划,以求最佳地利用时间和物质资源,提高办公效率。

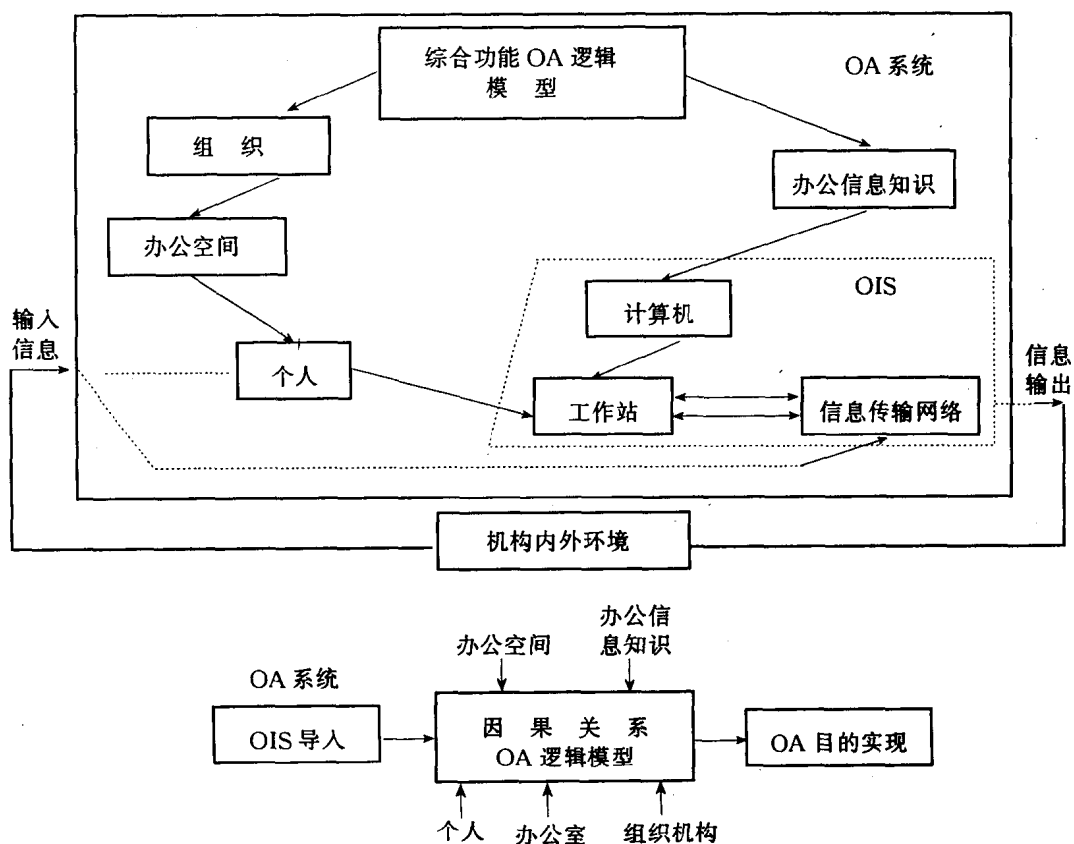


图 1-1 OA 系统的结构与逻辑模型

(4) 图形处理功能。它包括从存储的数据中绘制各种图表，利用光学字符阅读器 (OCR) 直接读入各种手写表格或制作图片，以及用辅助设计 (CAD) 方法处理各种工程图形。

(5) 声音处理功能。采用计算机与电话系统的结合，完成电话的自动拨号、通话和自动记录语音等，实现人与机器、各机器之间通过电话线交换语音信息。大力推广声音识别、合成和存贮系统，使计算机能处理人们的说话声音。

(6) 网络通信功能。利用局域网和国际互联网络技术，使 OA 系统具有网络通信能力，包括文件资料、图像、声音信息的收集和传输以及存储和处理的功能，其特点是可以开展电子邮件服务、网上发布信息和漫游。

3. 办公自动化系统的层次及其功能

按我国当前的情况，常见的办公自动化系统可分为三个层次，即事务型办公系统、管理型办公系统和决策型办公系统。这三者的嵌套关系为：事务型办公系统为基础层；管理型办公系统为中间层，包含事务型办公系统，同时以其自有的 MIS 系统为支持；决策型办公系统为最高层，它以事务型和管理型办公系统的大量数据为基础，同时以其自有的决策型为支持。

(1) 事务型办公系统。事务型办公系统又可以分为单机系统（在一个办公室内），和可以支持一个机关单位内的各办公室完成基本办公事务处理和机关行政事务处理的多机系统或

网络系统事务型办公系统,后者包括基本办公事务处理系统和机关行政事务处理系统两大部分。

基本办公事务处理系统主要包括:

文字处理系统:具有对各种文件、报告、命令、通知等中外文文字材料进行起草、修改、删除、排版、打印、输出等功能的系统。

个人日程管理系统:为各级办公人员或某系统组织进行日程、时间的安排和进行计划管理,并具有自动提醒功能的系统。

个人文件库管理系统:管理个人用文件,可以根据目录或主题词、时间等进行查询、检索的系统。

行文管理系统:具有文件收发登记功能,并可提供行文追踪的随机查询的自动提示系统。

邮件处理系统:以具有将邮件进行装、封处理以及给邮件盖章、贴邮票等功能的处理机为支持的综合邮件服务系统。

文档资料管理系统:主要以文档资料数据库为主,含缩微处理及光盘存储等功能的小型存储系统。

文件快速复制系统:复印、制版、胶印等系统。

电子报表系统:对处理过的数据以报表形式输出的系统。

机关行政事务处理系统主要包括对机关本身的人事、工资、财务、房产、基建、车辆和各种办公用品进行管理的应用系统。

(2) 管理型办公系统。管理型办公系统是支持各种办公事务处理活动的办公系统与支持管理控制活动的管理信息系统相结合的办公系统。管理型办公系统除具备事务型办公系统的全部功能外,主要增加管理信息系统(MIS)功能。

(3) 决策型办公系统。决策型办公系统是上述系统的再结合,具有决策或辅助决策功能的最高级系统。除具备前面两类模式的功能外,主要具备决策功能(DSS)。诸如国民经济计划和综合平衡决策、经济效益预测、经济结构分析等。常用模型包括计划模型、预测模型、评估模型、投入/产出模型、反馈模型、结构优化模型、经济控制模型、仿真模型、综合平衡模型等。各种模型根据大量的数据分析出多个可能的方案,为决策者提出决策建议。

1.3 支持办公自动化的主要电子设备

办公自动化系统中的电子化设备,按其功能和作用大体可分成下列几类。

(1) 计算机设备。它包括各种档次、规格、型号的大、中、小型计算机,微型计算机,个人计算机及各种专用计算机。办公自动化系统中提供的文字、图像等多种处理功能,都是由计算机来支持的。

(2) 文字处理设备。它包括各种电子中英文打字机、文字处理机、复印机、制版机、胶印机、电子和激光照排机等。

(3) 语音处理设备。它包括电话(如专用电话、录音电话、智能电话和多功能电话等)、口授录音系统、语音识别与合成设备及其他语音输入输出设备、声音邮件系统等。

(4) 图形、图像处理设备。它包括传真机、录放像机、绘图机、光笔、数字化仪表、鼠

标器、摄像机和其他图形、图像输入、输出设备等。

(5) 信息传输设备。它包括电传机、传真机、电话通讯系统, 各种局部网、远程网、因特网等。

(6) 信息存储设备。它除了计算机存储设备外, 还包括缩微处理系统、光盘存储设备, 以及磁盘机、磁带机等。

(7) 会议支持设备。它包括电话会议系统、电视会议系统、计算机远程会议系统和大屏幕投影会议系统以及语音远程会议系统等。

日本电子工业振兴协会提出的电子化办公室系统, 如图 1-2 所示, 图中可看出办公计算机与各种终端设备的关系, 以及各种电子设备的作用。

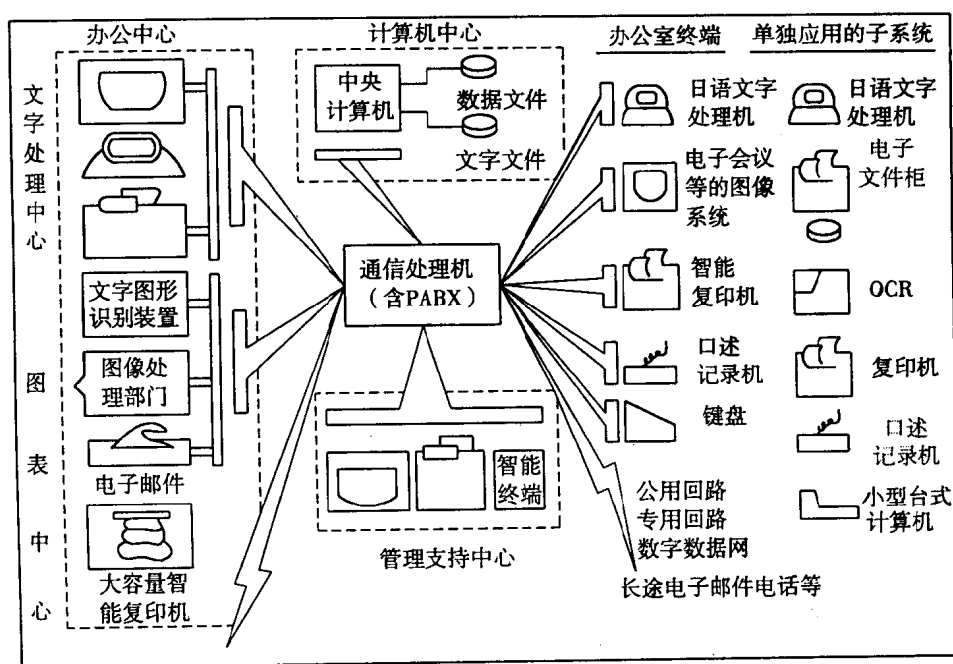


图 1-2 电子化办公室系统

1.4 办公自动化系统的软件层次

办公自动化是一种办公领域的计算机应用系统, 同样需要硬件和软件的支持。办公自动化系统的软件大致分为系统软件和应用软件两大层次, 也有人将办公通用工具软件单独划分为一个层次。

1. 系统软件层

系统软件是指由厂家为其计算机系统本身相适配的一类软件, 它面向计算机系统, 为各类用户提供诸如操作系统、高级语言、数据库管理系统等。这类软件是支持办公自动化系统运行的平台。本书第 3 章编写了微软公司最新的中文操作系统 Windows 98, 它不仅支持单机办公系统, 同时支持在因特网上处理办公信息。

2. 应用软件层

应用软件是由用户采用某种软件工具而开发的适用于某个领域的一类软件。在办公自动化中,将专门处理办公信息的工具型软件称为通用型办公应用软件,而将各类办公系统专用的应用软件称为专用型办公应用软件。

通用型办公应用软件是一种公用支撑软件,是实现各种办公功能的公共工具软件。例如,Office 这类软件主要包括:文字处理软件中文 Word、表格处理软件中文 Excel、演示文稿软件中文 PowerPoint、数据库管理软件中文 Access、电子邮件处理软件中文 Outlook、网页制作软件中文 Frontpage 和浏览器软件中文 Internet Explorer 等。

专用型办公应用软件是为各类办公系统开发的专用服务软件,它与用户所选的机型和软件开发工具有关。这类应用软件有自行开发的,也有 OA 产品公司或软件开发公司提供的。如出勤考核软件、办公用品管理软件、会议管理软件(含备忘录软件)、工资管理软件等。上述这些应用软件可支持事务型办公系统,对于管理型和决策型办公系统则需要更多的具有管理和辅助决策功能的应用软件支持,它们往往是独立开发的大型办公应用软件。

例如,日本东芝公司的办公系统 TOTAL (TOSHIBA Office And Telecommunications Architecture And Logistics) 包括日常事务处理、信息管理和决策支持三个层次的办公功能,服务于该公司总部大楼及全球的东芝子公司。该 TOTAL 办公系统由 TOTAL-LAN 三层网络结构支持:TOTAL-RING 环形网,将各层楼的总线网和大、中型机、中央数据库联入环形网,经网关和路由器实现远程网、因特网、电话网和卫星系统的接入与通信;TOTAL-BUS 总线网,采用以太网结构,每层楼设置一至二套;TOTAL-PBX 电子自动交换装置,与环形网相联,实现自动电话业务的通信。仅总部大楼内设有大、中型机作为管理主机,个人计算机和各种工作站达 1000 多台。该 OA 系统采用 100MB/s 光缆,图像信号的数字压缩、Internet 新技术。

1.5 办公自动化的意义及发展

办公自动化是信息社会发展的必然产物,对我国的“四化”有着重大影响和促进作用。全国大大小小的办公室约有 3000 万个左右,其办公质量的好坏,效率的高低将直接影响着生产力的发展。在当前经济体制和机构的改革中,大力应用 OA 技术,促使各级领导的决策建立在可靠的信息基础上,它的效益是不能简单地用经济指数来衡量的,还必须考虑其社会效益。例如,美国电话电报公司在全国建立了 12 个办公电视会议中心,已取代 6% 的业务出差。在美国这类公司不少,它们还采用远程工作站和卫星通信方式,大量减少公务出差,提高了办事效率。据统计,由于减少出差每天可节省 13 万桶油,减轻了对社会环境的污染,其经济和社会效益显著,在我国也有类似的效果。

据专家们实例分析,办公室中采用计算机及电子化设备后可以提高办公效率,一般在计算方面提高 65%,在文字与图形处理方面提高 37%,在文字处理方面提高 23%,在数据库管理方面提高 37%,在图形处理方面提高 41%。

每个国家都经历了自身办公自动化发展的一段历史。美国、西欧、日本等工业发达国家在 1975 年已建立了单机办公自动化系统;我国于 1985 年建立 OA 系统,大体上相差 10 年。我国是在国务院办公自动化专业领导小组负责规划下,首先在能源、交通、冶金、银行、海

关、公安等国民经济重要部门推广使用 OA 技术，现在已在全国各行各业普及推广。

办公自动化有两个飞跃的发展时期：一是在 1982 年左右，个人计算机（PC）开始进入办公室，并形成了微机局域网络系统，标志着 OA 已由单机时期进入企事业的局域网络时期。其特点是采用标准的 PC 机和局域网技术，便于 OA 系统的普及，同时在一个局部范围内实现了数据共享。二是在 1993 年左右，国际互联网（因特网）的兴起和多媒体技术的使用，使 OA 进入全球范围内的信息浏览及其共享，其特点是利用 Internet 新技术发展 OA 系统。例如，办公电子邮件可在全球传递，办公可视电话将联接到世界各地。

随着以因特网为代表的信息高速公路工程在全球进一步发展和普及，预计未来 OA 技术将面对新的环境和发展趋势，即信息化工程通过网络通往千家万户，将出现“家庭办公”（HOME OFFICE）新模式。家庭办公将成为集体办公系统的一个分支或网络端点，未来，关于 OA 的概念和技术将不断更新，并促进电话、电视、传真、无线电、通信和计算机产业的发展。例如，美国 AT&T 公司研制的一种 SAGE 电话机，它将起着中心控制器的作用，即将信息从电视机、传真机、录像机、应答机和摄像机与电话机进行交换，为每个家庭提供一种信息化终端设备。

办公自动化是一门综合性新型科学技术，它的思想、概念、理论及方法正在发展着，与其他信息技术密切相关，它将对家庭和社会产生深远影响。

2 办公自动化的主要电子设备

2.1 办公微型计算机系统

1. 常用办公微型机系统

(1) 单机办公系统的硬件组成。一套微型计算机办公系统可由微型机主机、显示器、键盘与鼠标、软盘和硬盘驱动器、光盘驱动器, 以及有关的外部设备(打印机、扫描仪)等组成。通常, 采用中文 Windows 98 支持, 对硬件的基本配置如下:

中央处理器 CPU 采用 Intel 公司的 Pentium (奔腾) 或 Pentium pro (高性能奔腾) 型 586 级芯片, 其 CPU 的工作频率可选 100、133、166MHz 等, 如 Pentium586/166MHz。

内存的最小配置 16MB, 推荐 32MB。选择 540MB 以上容量的硬盘, 3.5 英寸软驱, 容量为 1.44MB。只读型光盘 CD-ROM 容量为 650MB, 其工作速度可选 6、8、12 和 16 倍速, 一倍速用 150kB/s 表示, 即每秒传输 150 千字节。

显示器可选择 VGA 和 SVGA 型两类彩显。采用每秒钟在每条扫描线上显示的点数表示分辨率, VGA 一般为 1024×768 , 而 SVGA 可达 1280×1024 的分辨率。

微型机操作键盘采用含有 101 键的标准键盘。鼠标器可选择机械式或光电式任意一种。

(2) 微型机网络办公系统的硬件组成。微型机局域网已成为一个单位办公系统的支持环境。同时, 局域网办公系统的用户经过电话线接入因特网。因此, 网卡(又称网络接口单元 NIU)和调制解调器(MODEM)是不可缺少的硬件设备, 而网上的工作站微机, 则类似单机办公系统的硬件组成。

①网卡。市场上流行的局域网网卡有四家, 即 Novell 公司的 Ne-2000 型(16 位)和 Ne-3200 型(32 位)、IBM 公司的 Token Ring 型(含 16 和 32 位)、3com 公司的 3c503 型(16 位)和 Xerox 公司的以太网卡(Ethernet niu)。其中, 以太网开发较早, 已成为世界上局域网的工业标准产品, 其他网卡与以太网卡兼容。以太网卡的基本组成及外形如图 2-1 所示。网卡的基本功能是发送/接收一帧数据, 完成帧格式的封装/拆卸, 实现介质访问控制协议, 把数据转换成适于在介质上传输的信号(如曼彻斯特编码等), 并把信号发送到介质上, 或从介质上接收信号, 且解码还原为数据。其工作原理及过程大致描述如下, 参见图 2-1(a)。

网卡通过总线接口与 PC 机相连, 传输媒介则通过介质连接单元 MAU 与网卡上的 AUI 接口相连, 它实现 OSI 7 层协议的物理层。MAU 俗称收发器, 所有传输媒介均须通过 MAU 与 AUI 相连。数据缓冲存储器实现网上微型机主机与网卡之间信息的交换。为了方便使用, 该网卡提供粗缆、细缆和双绞线三种介质连接头。粗缆通过外部 MAU 和收发器电缆与网卡上的 15 针 AUI 接口相连, 细缆和双绞线分别用 BNC 和 RJ45 接头与内部 MAU 相连, 参见图 2-1(b)所示, 连接收发器的电缆一般不超过 15m。

②调制解调器。市场上流行的调制解调器产品, 有 Hayes (贺氏公司) 的 Smart

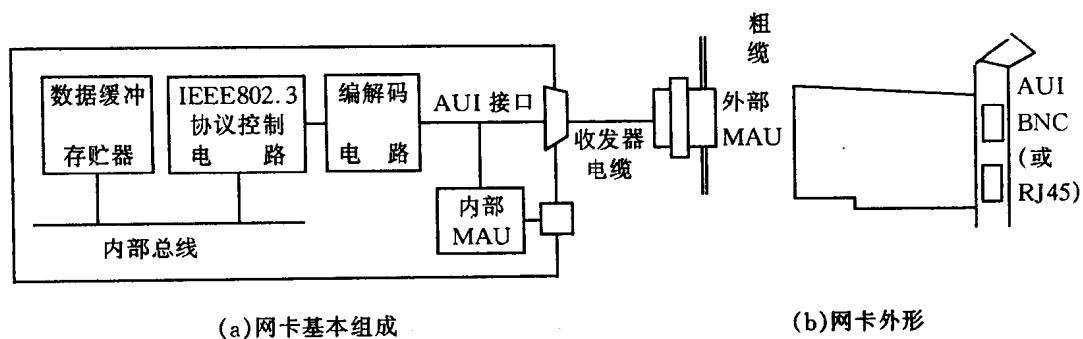


图 2-1 以太网卡结构示意图

ModemV 系列、Tainet (台联公司) 的 T 系列、Motorola 公司的 modem V.3225 与 V.3400 型等。它们都具有自动拨号/应答功能，即在计算机软件控制下，平时电话线是接通的，可打电话；当进行计算机数据通信时，自动接通调制解调器；数据通信结束后又会自动将电话机接通。

在计算机进行远程通信时，电话线路不能直接传输基带信号，必须利用调制解调器把基带信号调制成适合于在电话线上传输的信号形式。通常有调幅、调频和调相三种方式，在原理上它们分别对应于用数字信号去改变正(余)弦载波的幅度、频率和相位特性。在产品制造上调制器和解调器是两个关键部件，调制器完成数字信号变换为模拟信号，而解调器则完成模拟信号变换成数字信号。由于数据的传输与变换是双向的，所以调制解调器是成对安装。下面介绍 Hayes 公司 V 系列产品的性能与使用方法。

Hayes V 系列的调制解调器的性能包括：传输数据率有 1200、2400、4800bps 中速型和 9600、14400bps 高速型；Adc 自适应数据压缩技术；命令缓冲区为 255 个字符；双线拨号线路类型；扬声器监听设备；后板有两个标准 RJ 电话线插座，一个 Rs-232c 插座联接器(DB-25 型)；一个电源插座和开关，220V50Hz 交流输入、14V 交流输出，耗电 7W 左右。

Hayes 调制解调器操作面板如图 2-2 所示。左边有三个开关，右边设有 10 个发光二极管式的指示灯。

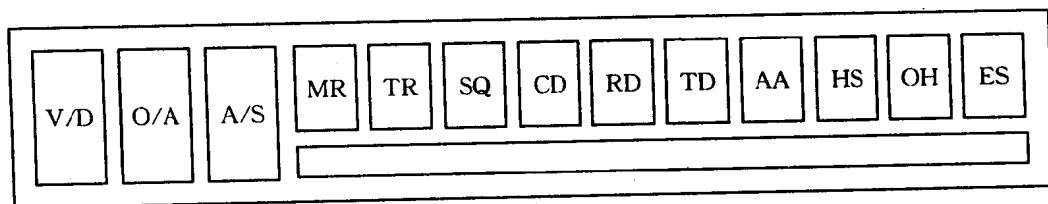


图 2-2 Hayes 调制解调器前面板示意图

V/D 语音/数据转换开关。此开关为乒乓型开关，按或释放一次将变化从语音到数据或相反的状态。

O/A 起始/应答选择开关。开关在弹出 (Pop) 位置，设备处理起始模式，开关在推进

(Push) 位置, 则处理在应答模式。

A/S 异步/同步转换开关。当在 Pop 位置, 调制解调器在异步方式, 并接收工作方式命令集 At; 当在 Push 位置, 它工作在同步方式, 不接受其 At 命令。

MR: 电源和错误指示灯。电源接通后此灯亮。当处于测试和测试失败或调制解调器联接在纠错状态和接收到错误数据时此灯闪烁。

TR: 终端准备就绪指示灯。当 RS 232c 的 DTR 信号确认, 表示计算机或终端准备就绪, 此灯亮。

SQ: 信号质量指示灯。此灯指明传输电话线的质量, 灯亮表示线路好, 灯闪烁表示线路一般, 灯灭则线路差。

CD: 载波检测指示灯。当检测一个远程调制解调器的载波信号时, 此灯亮。

RD: 接收数据指示灯。当本地 DTE (数据终端设备) 接收从调制解调器传送来的数据时, 此灯闪烁。

TD: 发送数据指示灯。当本地 DTE 传送数据到调制解调器的串行接口时, 此灯闪烁。

AA: 自动应答指示灯。当实现自动应答方式时灯亮, 当接收到自动信号时此灯闪烁。

HS: 高速指示灯。当调制解调器工作在 9600bps 或以上时, 此灯亮。

OH: 挂机指示灯。当调制解调器接上电话线时灯亮, 电话线断开时灯熄。

ES: 错误校正指示灯。此灯指明调制解调器的纠错状态, 在下面两种条件下灯亮。在命令模式, 设置成纠错模式; 在数据模式, 与远程调制解调器生成一个协议链路时。

调制解调器上述各种功能的实现, 是通过计算机向 Modem 发送命令进行控制, 这类命令已形成国际标准, 称为 AT (Attention) 命令集。计算机执行一个相应的程序, 供用户在键盘上打入命令送到 Modem, 并且在显示器上获得 Modem 送回来的响应信息。Hayes 调制解调器的使用方法如下:

①用 RS-232c 接口将 Hayes Modem 与微型计算机连接;

②将 Modem 面板上的 V/D 开关置于 D 数据状态;

③微型机运行相应的 Modem 执行和响应程序;

④用户在键盘上打入大写字母 AT, 接着按回车键; 若计算机显示器上收到由 Modem 发回的“OK”信息, 表示 Modem 工作正常, 可继续用 AT 拨号命令进行操作; 若计算机收到一个“Error”信息, 表示 Modem 通不过自测试, 尚须重新安装和检查故障。

操作示例: 当 Modem 工作正常, 在键盘上打入 ATDP8879437 (CR), 这时 Modem 在线路上自动拨出 8879437 的电话号码。其中 AT 代表 AT 命令, D 代表拨号命令, P 代表脉冲方式拨号, 8879437 是被叫端的电话号码。

AT 命令集包括工作方式命令和拨号命令两类。

①工作方式命令。

AT: AT 命令标志符, 每条命令从它开始。

ATA: 回答方式, ATA 命令使 modem 进入回答方式。

ATAA: 自动回答方式, ATAA 使 modem 进入自动回答方式。

ATAD: 禁止自动回答方式, ATAD 使 modem 自动回答方式不起作用。

ATO: 联机通信方式, ATO 命令使 modem 从 AT 命令接收方式转入数据传输方式。

ATZ: 复位, ATZ 使 modem 复位, 设置和选项恢复到缺省值。

AT? 显示命令及选项, AT? 显示操作和拨号命令的 Help 菜单。

AT? C 显示选择开关, AT? C 显示 modem 上选择开关及缺省值的菜单。

AT? S 显示 S 寄存器, AT? S 显示 S 寄存器组及其描述的菜单。

AT? T 显示测试命令, AT? T 显示测试命令及其描述的菜单。

+++ : 转换, +++ 使 Modem 在不切断连接的条件下从数据传输方式转换到命令接收方式。

②拨号命令。

ATD: 拨号, ATDnumber 使调制解调器拨出 number 代表的号码。

ATP: 脉冲拨号, ATP 设置脉冲拨号方式, ATDPnumber 以脉冲拨号方式拨出 number 代表的电话号码。

ATT: 按键拨号, ATT 设置按键拨号方式, ATDTnumber 以按键拨号方式拨出 number 电话号码。

A/Y 重新执行先前的一条 AT 命令, 在拨号命令后还未打入新的命令, 则 A/重新拨号。

R: 转换, ATDP5551212R 使 modem 从自动拨号方式自动地转换到回答方式。使被叫方调制解调器只有拨号方式而无回答方式。

, 逗号, 使 Modem 暂停由 S8 寄存器所设置的一段时间 (约 2s), 然后再拨下面的号码。用于交换机访问外线的情况, 例如用 9 拨通外线后再拨 5551212, 其命令为 ATDP9, 5551212。

2. 多媒体微型机系统

现代办公系统需要处理多种信息的载体, 如声音、图形、影像、文字等。这些载体简称多媒体 (Multimedia); 而能同时处理多媒体功能的电脑称为多媒体计算机, 常用多媒体个人计算机 MPC。

(1) MPC 标准配置。由世界多媒体商标协会 (MULTIMEDIA MARKETING COUNCIL) 最新推荐的 MPC-3 标准, 其配置如下:

①CPU。采用奔腾 75MHz 或更高工作频率。目前大多采用多功能奔腾系列, 如 Pentium MMX200MHz, MMX 表示芯片中增加了多媒体扩充技术的功能。

②内存 RAM。8MB 或更多。一般推荐 16MB, 速度在 7ns 以下的内存芯片。

③硬盘。540MB 以上。考虑到处理信息量大和较长期存放文件, 可选取 GB 以上大容量硬盘。

④软驱。1.44MB。采用 3.5 英寸软盘。

⑤CD-ROM 光驱。四倍速 600kB/s, 平均存取时间为 250ms 的只读型光盘。

⑥声频。16 位声音卡, 音响效果更接近真实声音的波形表 (AWAV) 合成器技术, 有 MIDI (乐器数字接口) 部件及播放功能。

⑦图形性能。可进行颜色空间转换和缩放。

⑧视频播放。具有动态图像压缩技术 (MPEG-1) 标准播放, 所有编码和解码都应在以 16 位/像素, 352×240 分辨率, 30 帧/s (或 352×288, 25 帧/s) 播放视频时支持同步的声频/视频流, 不丢失帧格式数据。

⑨系统软件。采用 Windows 3.X 和 DOS 6.0 或二进制兼容的系统, 一般选用 Windows 95 以上版本, DOS 6.2 以上版本。