

OA 技术的发展趋势

机电部六所 吴克忠

摘要:由于微型机的推广应用。我国办公自动化(OA)有了显著的发展。文字处理、桌面印刷系统、传真、局域网和点——点远程通信都已为大家所用。特别是桌面印刷系统。由于采用了汉字压缩技术和 ASEC 专用芯片,解决了不同字号不变形的关键技术,使桌面印刷真正能取代汉字铅字排版。

我国前一阶段 OA 的发展,关键是基本上解决了汉字处理问题。解决了汉字的输入。输出和操作系统及数据库等软件的汉化。才使上述应用成为可能。

但总的说来,我国 OA 应用还有待大力推广,关键是进一步发展 OA 技术。

一、建立先进的 OA 应用环境

目前,我国 OA 的应用环境主要是个人微机和微机局域网。软件采用 CCDOS(MS-DOS)和 d BASE 或 FOXBASE 数据库。由于微电子技术和软件的发展,OA 应用环境应更新换代。

1. 微机应用采用 386 / 486 处理机

Intel 公司近年来相继推出 80×86 系列处理机芯片。见图 1。它对微机的推广应用起了很大作用。目前每个芯片上已达 100 万-200 万个门。已达过去大型机的处理能力。今后 OA 系统应采用 386 / 486 微机为主。它们的主存在 3 M 以上,硬磁盘 40M 以上。它们除了作个人计算机使用外,将主要作为多用户系统使用。

2. MS-Windows 增强了 PC / DOS 的图形功能

MS-DOS 操作系统最大的缺点是图形功能差。为此,1990 年 5 月 Microsoft 公司推出 Windos3.0。它是一个图形环境,引入了一套全新的用户使用 PC 的方法。它更加直观、方便和实用。有人认为它将成为 PC-DOS 工作环境的标准,将被广泛采用。它是一个窗口软件。

什么是窗口系统?从用户或应用的角度看,窗口系统是用户可以同时运行多道程序的一个集成化环境。从软件开发者的角度看。窗口系统作为集成化的环境能够在无关程序之间共享信息。它是具有图形功能的用户界

面操作环境。

型号	年代	功能
8086 / 8088	1978 / 1979	16 位芯片,用于第一代 IBM PC 机
80286	1982	速度比 8088 / 8086 快,1984 年首次在 IBM PC / AT 上出现
80386	1985	32 位芯片
80386 SX	1982	80286 低价版,取代 80286
80486	1989	号称单片上的大型电脑,含 120 万个门
80486 SX	1991.	将取代 80386,将大型电脑芯片领给大众
80586	1992	多片有 200 万个门是 80486 性能的 2 倍,用于对抗 RISC 芯片
80686	1993 / 1994	刚开始开发,它针对多媒体应用(如音响,影像处理等)

图 1 Intel 处理芯片年谱

窗口系统与操作系统有相似之处,它们都要提供资源访问,同时还要保证用户对资源的共享。操作系统的

资源是存储器、I/O 设备等,窗口系统的资源是窗口、事件等。窗口系统可同时运行多任务,故有分时操作系统的特征,但窗口系统是按用户产生的事件来调度的。用户产生的事件是应立即处理的打断。所以它更接近实时操作系统。目前常用的窗口系统有:

a.基于 UNIX 的窗口系统: X Windows 是面向网络的窗口系统,它已成为一种工业标准。News 是基于 Sun 工作站的面向网络的窗口系统。由于 X Windows 是工业标准,所以 Sun 形成一个结合的 X11 / News 服务系统。

b.苹果公司的 Macintosh 的 Toolbox。它是一个个人计算机窗口系统。

c.PC-DOS 的 Microsoft windows ,它是 PC 机上的窗口系统,今后将广泛应用。

窗口系统是一个多任务操作环境,它可开辟多个窗口,每个窗口完成一个任务,如图 2

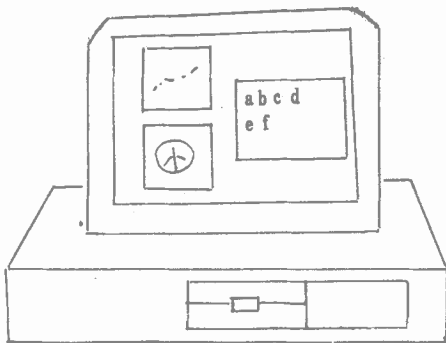


图 2 窗口系统是一个多任务环境

窗口系统中多个窗口按树型结构组织,如图 3 Microsoft Windows 有以下版本;

- a.Windows 1.X 和 Windows 2.X
- b.Windows / 286 和 Windows / 386
- c.Windows 3.0 ,它是最新版本,技术先进,功能全是一个实用版本。

Windows 3.0 的功能可分为四大类:系统管理、桌面办公用具、游戏和应用程序。如图 4。

程序管理器对四个程序组进行管理。组和组内程序均可用图标表示。用鼠标指定程序图标,该程序就开始运行。

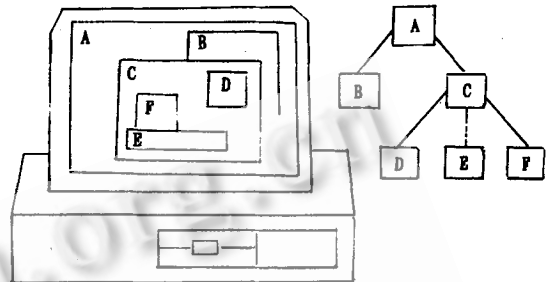


图 3 多窗口的树型结构

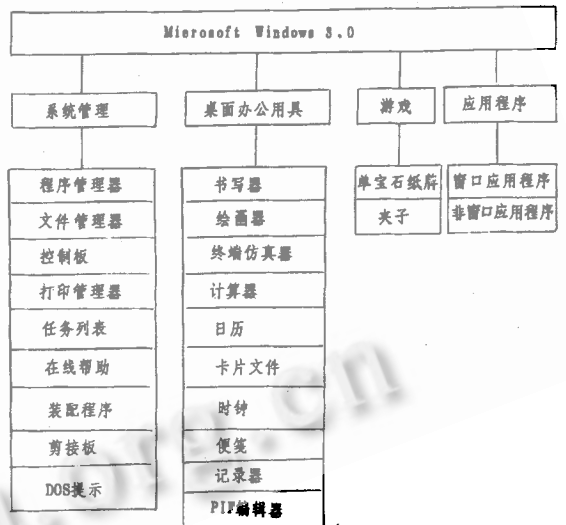


图 4 Windows 3.0 的功能

程序管理器是面向 CPU 的。文件管理器是盘的组织者。控制面板用于选择颜色、屏幕显示方案如背景、闪烁等及安装打印驱动程序。任务列表是管理窗口。它进行任务切换等功能。装配程序是根据硬件配置的不同,装配成一个适合当前硬件配置的 Windows 系统。它可以适应以下硬件环境:

- a.系统处理机从 8088 到 80486 共四种。
- b.显示器从 CGA 到 VGA 共十种。
- c.键盘从 XT84 到 120 增强共 11 种。
- d.鼠标,MS 等 6 种。
- e.打印机或绘图仪 169 种。

f.网络,3 COM 等 8 种。

剪接板是应用程序之间信息传递的中介,暂存用户从一个窗口剪下来的信息。可粘接到其它窗口,也可暂存到盘中。DOS 提示是使系统从窗口状态进入 DOS 命令接受状态,运行各种 DOS 程序。按 EXTT 或 RETURN 又可返回窗口状态。

记录器是将一系列键盘或鼠标操作记录下来,以后只要用一个操作即可完成一系列操作。PEF 编辑器是程序信息文件编辑器。在窗口下运行非窗口应用程序时,系统需要了解该程序的有关信息。如路径、显示模式和存储要求。

Windows 3.0 的特点:

a.利用存储保护模式能直接访问 16Mq 存储空间,实现了不受 640k 基本推存的限制。

b.真正运行多任务。一个任务可按前台、后台或独占方式运行,任务之间可通过动态数据交换 (DDE) 交换数据。

c.采用虚拟存储器技术。可为任务提供足够的“内存”。

d.支持 8 种网络。

e.丰富的图形接口,采用软件开发工具 (SDK) 可提高效率。

f.多种新型的桌面办公用具。

Windows 3.0 在我国已进行汉化,清化大学出版社已出版了一套(四本)Windows 3.0 的书。HP 公司在 Windows 3.0 基础上开发了 New Wave 3.0,它是 Windows 进一步的开发。获 90 年最佳环境软件。HP 公司在此基础上推出 OA 系统 New Wave office,值得我们注意和使用。

3.UNIX / XENIX 将是 OA 的主要操作系统

UNIX 是唯一可在微、超微、小、超小、工作站、中、大、小巨、巨型机上运行的操作系统。它是全谱系通用操作系统。从 1969 年研制到今已 20 多年,目前它的流版本较多,主要有以下五种:

① .AT&T UNIX。1969 年贝尔实验室开发出 UNIX 第一版。第一个把可移植性作为目标的是 UNIX U7。1981 年 UNIX System III 是第一个外部发行版。1984 年发行 UNIX System V R2.0。1988 年推出 USVR3.2 版(即 UNIX System V R3.2 版)。1989 年

AT&T 和 Sun 为首的 UNIX 国际公司 (UI) 推出了 UNIX System V R4.0 (VSVR4.0), 这是目前 UNIX 的一个主要工业标准。

② .UNIX 伯克利版本 (BSD)。第一个在 VAX 上运行的 3BSD 在 1979 年推出。在 AT&T UNIX System III 推出之前 4BSD 一直在 VAX UNIX 中占主导地位。1986 年发布 4.3BSD。伯克利系统在 UNIX 的发展过程中发挥了巨大作用。引进了许多有用的程序和工具。有许多被结合在 AT&T UNIX System V 中。此外, TCP / IP 网络协议的实现使许多销售商将它用于各种版本的 UNIX 系统中。

③ .Microsoft 和 SCO 的 XENIX。XENIX 主要运行在 Intel 80×86 的微机 and 超级微机上。1980 年 Microsoft 宣布 16 位微机上可支持多用户的 XENIX。它是基于 UNIX V7。1984 年推出在 PC / PA 上运行的基于 UNIX System III 的 XENIX V1.0。1985 年推出基于 UNIX System V 的 XENIX V2.0。

从 1982 年起美国的 Santa Cruz Operation (SCO) 公司为 PC / XT 及 AT 开发与 Microsoft XENIX 完全兼容的操作系统。以后一连推出适合 AT 及 386 上运行的多种 UNIX System V R2.2.1, R2.2.2, R2.2.3, R2.3.1 和 R2.3.2 版。

Microsoft 与 AT&T 合作还开发 UNIX System V / 386 3.0, 3.1 和 3.2 版, 于是 SCO 也开发了与 UNIX System V / 386 R3.2 完全兼容的 SCO UNIX System V R3.2。目前, SCO 正在开发与 UNIX System V R4.0 兼容的 SCO UNIX System V R4.0 版。

④ .SunOS。它是 Sun Microsystems 公司为 Sun 工作站配的操作操作系统。Sun OS 在网络与通信、软件开发与生产工具、编程语言、窗口系统和图形等方面结合 Sun 工作站做了增强和扩充,它对 UNIX System V R4.0 的形成也有很大影响。

⑤ .ULTRIX。它是运行在 DEC 公司 VAX 机和工作站上的 UNIX 变种。它除了兼容 BSD 和 AT&T UNIX 功能外。还针对 VAX 硬件做了许多增强。

从 1989 年开始 UNIX 进入标准化期。想统一各种版本。成为具有国际标准的操作系统,为建立开放系统打下基础。目前有两大集团都在争取把自己的 UNIX 作为标准。即以 AT&T 为首的 UI 和以 IBM 为首的开

放软件基金会(DSF)。它们分别推出了 UNIX System V 和 OSF/1 操作系统,并以 X Windows 为基础分别推出了图形用户接口软件 UI/Open Look 和 OSF/Motif。它们与 X Windows 及操作系统的关系如图 5。

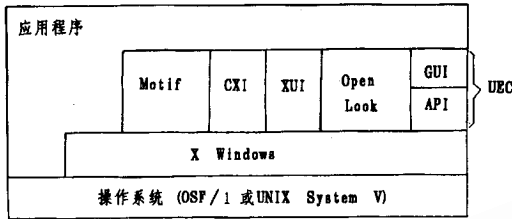


图 5 Motif和 Open Look 与操作系统的关系

图中 CXI--公共 X 接口,由 HP 公司开发, XUI--X 用户接口。由 DEC 公司开发。它们与 Motif 和 Open Look 都包括两个部分: GUI--图形用户接口和 API--应用程序设计接口。从技术角度看目前 Motif 具有较多、较强的功能。它最大的特点是在其上开发应用软件具有极高的可携性。无论在 PC 机、工作站或大型机上开发的应用软件可互通使用。Motif 以 X Window 为基础,用 C 语言写。用户可轻易地从 PC 环境进入工程站环境。Motif 提供了一个标准的环境,软件人员不必对自己开发的应用软件为不同机种提供不同版本。所以不仅节省了开发软件的人力和时间,也提高了市场竞争能力。目前 UI/Open Look 只能在 UNIX System V.4 上运行。OSF/Motif 可在 OS/2、UNIX 和 OSF/1 上开发软件。

4.数据库应用的新变化

在 OA 系统中不可没有数据库,目前主要是采用 dBASE III 和 FOXBASE,在 UNIX 下采用 INFORMIX、UNIFY 和 INGRES 等关系数据库。近来使用 Oracle 的也不少。

dBASE IV 中文版出台

最近美国 ASHTOH-TATE 公司与机电部六所合作推出 dBASE 1 V1.1 中文版。主要性能如下:

a.数据管理

- .控制中心
- .设计工具

- .数据库设计器
- .表格设计器
- .报表设计器
- .标签设计器
- .图示查询(QBE)
- .应用程序生成器
- .菜单设计器
- .快速应用程序
- .快速排版(表格、报表、标签)

b.自动应用程序开发

- .设计工具
- .自动代码生成
- .动态窗口调试器

c.dBASE IV 语言

- .命令集合有440多个命令和函数
- .比dBASE III Plus新增加和修改了315个命令和函数
- .用户自定义函数
- .自动编译器
- .新增4个适合中文处理的命令和函数

d.数据保护

- .在更新处理后。AUTOSAVE立即自动将多个记录写到磁盘上
- .数据有效性检查
- .口令字保护(最多8级)

e.系统性能

- .最多同时打开99个文件
- .最多同时打开10个数据库
- .每个文件最多10亿个记录
- .记录最大长度4K字节(备注字段可达64KL)
- .每个记录最多256个字段
- .每个字段254个字符
- .一个数据库文件最多47个索引
- .编辑器最大行数32000

f.兼容性

- .对dBASE III和dBASE III Plus的应用程序源码和数据向上兼容

g.打印

- .对24点阵字体可做倍高、倍宽、倍高倍宽、下划线和粗体打印
- .可用实线打印制表

dBASE IV 要求内存>512Kl、硬盘>3.5MB,支持的打印机有:LQ-1500、1600K、TH-3070、M2024、

1734、AR3240 及其它行宽>80 列的任意打印机。

此外, dBASE IV 1.1 有在各种操作系统上的版本。如: PC DOS 版、VAX 机上 VMS 版、Sun 工作站版、UNIX 386 版、DEC 工作站上 RISC ULTRIX 版、苹果公司 Macintosh 版、IBM PS/2 上 OS/2 版、MS-Windows 版。

由于关系数据库语言 SQL 已有国际标准, 许多数据库公司都纷纷把自己的产品向 SQL 靠。所以采用 SQL 语的关系数据库是今后的方向。

5. 局域网的新发展

局域网是 OA 的重要资源, 它不仅使许多微机共享系统的硬件和软件资源。并可建立电子邮政等功能。

①. Novell 和 3+网。

目前我国采用的微机局域网主要是 Novell 和 3+网。它们都是以太网, 并采用服务器和工作站的结构模式。服务器的资源可供工作站共享。Novell 网不需专用服务器。采用一般的 386 微机即可作服务器, 而 3+网需采用专用服务器。

现在这两种网的工作站采用 MS-DOS 操作系统。服务器采用专用网络软件。今后发展是网上的工作站可同时采用多种操作系统如: UNIX、OS/2 及 DOS 等。

②. TCP/IP 规程的局域网。近年来采用 TCP/IP 规程以太网获得了广泛应用。最大特点是使各种小型机、工作站及微机联网。TCP/IP 主要用于 UNIX, 但目前各厂家生产的小型机、微机和工作站都支持它。PC 机也可联网。作各种多用户系统的仿真终端和共享它们的资源。所以 TCP/IP 以太网的应用值得推广。

③. 程控交换机局域网。近年来, 我国许多单位改用程控交换机。用来加强电话功能。如果在购买时配备数字口就可组成以程控交换为中心的星形局域网。并且计算机上网不需接调制解调器(MODEM)。它可同时解决电话和局域网的应用。它的缺点是价格贵。一般小单位可能买不起。

④. 无线局域网。无线局域网在国外已逐步兴起。一般说来。红外、扩频和微波均可组成无线局域网。其中扩频(902-932MHz)和微波(18.8-19.2 千兆赫)用得较多。它们可以穿墙传输。如 O'Nell 公司的 LAWN 网可接到 PC 机的串行口。价格便宜, 每个节点 500 美元。LAWN 有四个通道, 每个通道支持 20 个用户。

6. 远程通信

在 OA 系统中需要远程通信, 目前可采用以下几种手段: 点一点远程通信、计算机远程网络通信, 如 DBCnet, SNA 等(它们只能使用该公司生产的计算机进行通信)和分组交换网。以上三种手段都是在公共电话网上建立的网络。分组交换网由政府建立, 用户只需按通信量付费。所以最经济。我国已建立了 CNPAC 分组交换网, 将逐步扩展到各个省会。所以采用分组交换网作为远程通信是有广泛前途的。

有线网未来的发展是综合服务数字网(ISDN)和光纤局域网(FDDI)。ISDN 将声音、图像、数据传输采用一个共同的接口, 在同一网络中传输, 统一收费。目前世界各国均在发展。FDDI 的性能比现在的局域网好得多、复盖面广, 具有广阔的应用前景。

7. 全图形操作系统(ODT)

最近 SCO 公司为 486/386 推出 Open DeskTOP 全图形操作系统。它把 UNIX System V、图形用户接口、网络、数据库和 MS-DOS 溶为一体, 给用户创造了一个较好的应用环境。ODT 的软件结构图如图 6。

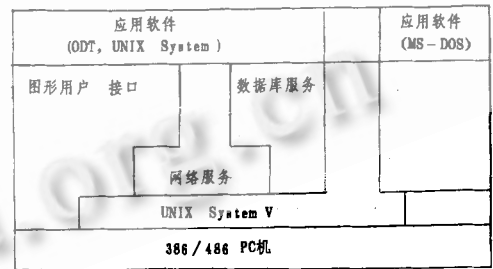


图 6 ODT 的软件结构图

ODT 对以下 XENIX 和 UNIX 环境下开发的应用软件二进制码不作任何修改即可运行:

- .IBM PC XENIX R1.0 和 R2.0
- .Microsoft XENIX 286 System III
- .Microsoft XENIX 286 System V
- .SCO XENIX 286 R2.1, R2.2, R2.3
- .SCO XENIX 386 R2.2和R2.3
- .Microsoft XENIX 386 R2.2和R2.3
- .AT&T UNIX System V / 386 R3.0, R3.1T R3.2

以下 MS-DOS 应用软件不需作任何修改可 ODT 上运行;

- AutocAD Frame work II III Microsoft c
- Cross Talk XVI GW-BASIC Microsoft Multiplan
- dBASE III PLUS LOTUS1-2-3 V2.01 Microsoft
- Windows V2.03
- Flight Microsft Microsoft
- Simulater MASM windows 286 Microsoft
- Microsoft Windows 3.0 Turbo Basic
- Microsoft Word V3.0, V4.0和V5.0 Turbo Pascal
- ventura Publisher
- Microsoft Works Word Perfect V4.2
- Multimate / Advantage V3.31 Word Perfect V5.0
- Quattro Word Stat
- Sidekick Xtree

用户和软件开发者可利用 ODT 开发分布式网络图形应用。ODT 用户可同时不同的窗口运行他们已有的 MS-DOS、XENIX 和 UNIX 应用程序。ODT 的五个组成软件如图 7。

操作系统	SCO UNIX SYUSTEM V / 386 R3.2
GUT	X Window System OSF / Motif IXI'S X.desk TOP
网络	TCP / IP NFS LAN Mannager
数据库	SQL RDBMS INGRES6.2
MS-DOS	MS-DOS R3.3

图 7 ODT 的五个组成软件

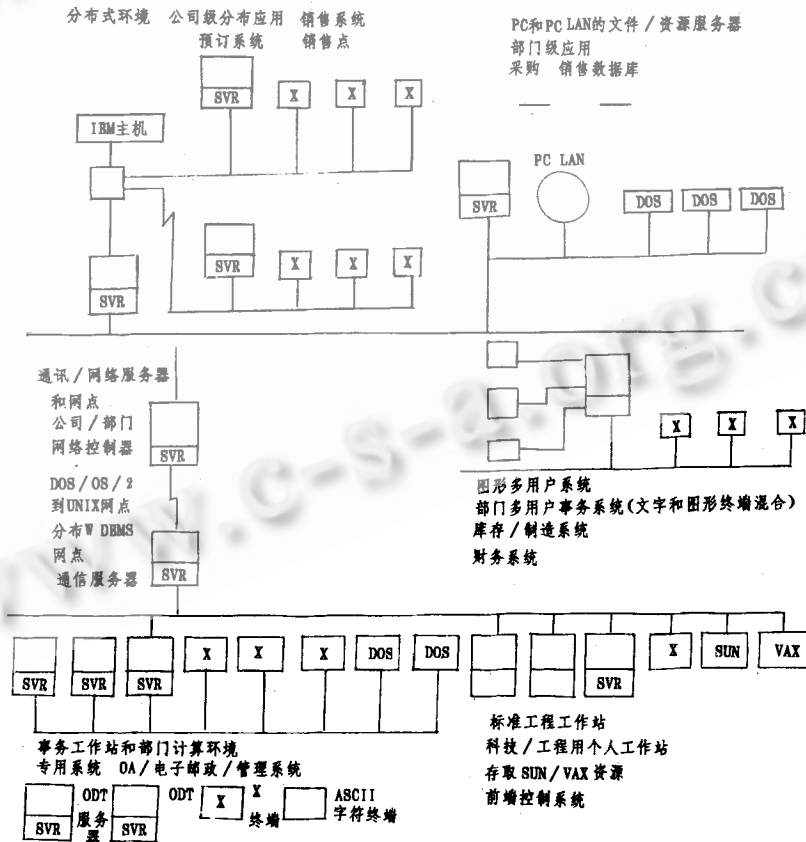


图 8 ODT 应用示意图

ODT 可作以下应用:分布式应用、PC 和 PC-LAN 的文件 / 资源服务器、图形多用户系统、事务工作站和部门计算环境、标准工程工作站和通信 / 网络服务器和网关,如图 8。

ODT 可有四种配置:单用户系统、单用户系统的开发系统、多用户系统和多用户系统的开发系统,如图 9。

单用户系统	多用户系统	单用户系统的开发系统	多用户系统的开发系统
Open Desk Top	• Open Desk • Top ODT 服务器	• Open Desk Top • ODT 开发系统	• Open Desk Top • ODT 服务器 • ODT 开发系统

图 9 ODT 的四种配置

由此可见,为了进一步推广 OA 的应用,必需更新 OA 应用技术,使 OA 应用环境有较大的改善。在新的 OA 应用环境下开发各种 OA 应用必将获得用户的欢迎。为此,首先是 OA 应用的开发人员变悉和应用这些技术和建立这些新的 OA 应用环境。

二、开发新一代 OA 集成软件系统

国外许多公司在小型机上开发了一些 OA 集成软件,如 DEC 的 ALL-IN-ONE, DG 的 CEO, IBM 的 Office Vision 和 Stratus 的 Office 2000 等。其中 ALL-IN-ONE 和 CEO 在我国应用较多并又汉化。但它们都已属于老一代的 OA 集成软件。它们都是采用字符终端,图形功能较差。此外,这些 OA 集成软件只能在这些公司的计算机上运行,不是开放系统。

现在应在新的环境下开发 OA 集成软件,如在 Windows 3.0 或 ODT 环境下进行开发,使新的 OA 集成软件建立在丰富的图形功能上。HP 公司推出的 New Wave office OA 集成软件就属于这类软件。DG 公司的 CEO Object 也属于新一代 OA 软件。

新一代集成 OA 软件一定要是开放系统。它应该可在多家厂商的机器上运行,只要它们都采用标准的系统软件(如 UNIX / Motif, ICP / IP 等)。所以在 Windows 3.0(或 New Wave)和 ODT 的基础上开发适合

我国 OA 应用的集成软件系统是今后必然的趋势。

三、推广工具软件和软件生成系统

为了提高开发 OA 软件和管理软件的效率和质量,我国开发了不少工具软件和软件生成系统,如清华大学的 Auto-sBASE 自动编程系统已有千家万户,现已有 V3.0 版。它可用于开发人事、工资、财务、仓库、教务、科研等各种管理信息系统。用户不需编写程序,输入参数即可自动建立 dBASE III 数据库和功能菜单树,它可减轻程序量 80%。

此外,还有清华大学计算中心黎达教授开发的 MIS 生成系统、新疆林业厅苏国平开发的 MIS 辅助开发工具 MISADT、云南软件研究中心丁志强开发的 MIS 生成软件等。他们对开发 MIS 系统都各具特色,值得注意。我认为有必要召开一次 MIS 生成软件研讨和演示会,交流经验和推广应用,促使我国软件开发有一个大的提高。

• 书讯 •

《Microsoft Windows 3.0 手册》

清华大学出版社出版的 Windows 3.0 手册,是一套完整实用的技术资料,包含所需查阅的全部信息。层次分明,逻辑严谨,图文并茂,全套手册包括:

1.《Windows 3.0 用户指南》:面向广大 Windows 3.0 用户,介绍系统安装、设置和各类工具软件、实用软件的使用。本书由赵海等编译,11.00 元 / 册。

2.《Windows 3.0 软件开发指南(一)--应用程序设计》由熊桂喜等编译,12.00 元 / 册。

3.《Windows 3.0 软件开发指南(二)--开发环境及工具》由熊桂喜等编译,8.00 元 / 册。

4.《Windows 3.0 软件开发指南(三)--库函数及数据结构》由魏彬编译,19.00 元 / 册。

本社地址:清华大学内,邮购另加费为书款的 15% (邮编 100084)。