

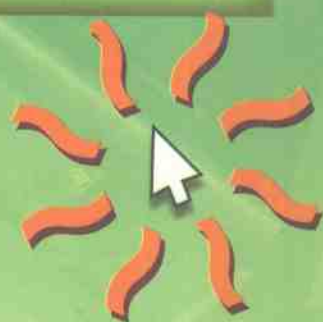


电脑操作新起点系列教程

武新华 曹燕华 编著

最新 办公自动化应用与实例教程

如何用 Windows XP 实现自动化办公
重点突出、文字简洁、图文并茂、丰富实例



中科多媒体电子出版社

CHINA SCIENCES MULTI-MEDIA ELECTRONIC PUBLISHING HOUSE

0698238

电脑操作新起点系列教程



最新

办公自动化应用与实例教程

——如何用 Windows XP 实现自动化办公

(光盘手册)

武新华 曹燕华
郝磊 邓洪涛 编著



中科多媒体电子出版社

前言

学习计算机一般有两种不同的方式：一种是偏重于理论知识的学习，适合于学校中的系统学习，要求学生掌握比较系统的理论知识；另一种是偏重于应用和操作技能的学习，主要适用于社会上的广大计算机爱好者和使用者。我们认为，要想真正快速、全面、深刻地掌握应用软件的使用，后一种方式要大大优于前者，这也是笔者编写本书的原因。

本书全部为最新的内容，虽然中文版 Windows 和 Office 在市面上已有多种教程，但本书提纲挈领的讲解，条理清楚，重点突出，文字简洁，图文并茂，并有大量的范例，必定能使读者可以快速轻松地学习和掌握，更受益非浅。

为更好更快地帮助读者掌握计算机应用知识，我们在编写本书的时候，注意把握以下几个特点：

1. **由浅入深，通俗易懂**，使读者能够在较短的时间内掌握计算机应用的多种知识。
2. **图文并茂**，本书选用了大量插图，已达到生动有趣、一目了然的目的。
3. **立意新**，本书概括了目前最新的电脑知识，最新的操作技术。
4. **选材精益求精**，对现有的知识进行提炼，精选出最基本、最有用且又最经典的知识奉献给读者。
5. **内容详实、完整而且系统化**。

本书共有 8 章，内容具体如下：

第 1 章由马玉茹编写整理；第 3、4 章由郝磊编写整理；第 2、5 章由曹燕华编写整理；第 6 章由武新华编写整理；第 7、8 章由邓洪涛编写整理，最后由武新华通览全稿。

本书在编写过程中参考了大量资料，我们在此对这些资料的原作者表示衷心的感谢，由于作者水平有限，加之创作时间仓促，本书难免有疏漏之处，欢迎广大读者朋友批评指正。

编者

0008538

内 容 提 要

本书是为计算机基础教学和广大电脑爱好者自学而编写的教材。本书的特点是基于 Windows98/2000/Me/XP 操作平台, 强调其实用性、易用性, 书中介绍了计算机基础知识、Windows XP 操作系统、五笔字型输入法、中文 Office XP 的概述、中文字表处理软件 Word XP、中文电子表格 Excel XP、Internet 操作指南、常用工具软件的使用和计算机病毒的防治等, 以帮助读者全面、快速、正确地学习计算机的知识。

本书语言流畅、结构清晰、思路全新、图文并茂、练习丰富、叙述深入浅出。它不仅可以作为广大初学者的自学启蒙教材, 也可作为具有一定水平的读者的速查工具书, 同时还可作为各类大、中专院校首选的优秀培训教材, 在创意思维上对于高级用户也同样具有很高的参考价值。

办公自动化应用与实例教程

编著: 武新华 曹燕华
郝 磊 邓洪涛

中科圣媒体电子出版社 出版发行

北京市海淀区海淀路 80 号中科大厦 B 座 5 层

目 录

第1章 跟我来认识计算机

1.1 计算机的发展、分类和应用	1
1.1.1 什么是计算机	1
1.1.2 现代计算机的发展历程	2
1.1.3 计算机的分类	2
1.1.4 计算机的应用范围	3
1.2 计算机系统的基本组成	4
1.2.1 计算机的硬件系统和软件系统	4
1.2.2 计算机软硬件的相互关系	5
1.2.3 计算机硬件系统的基本组成	5
1.2.4 计算机的工作原理	6
1.2.5 计算机软件系统的组成	7
1.2.6 计算机系统的层次结构	8
1.3 微型计算机系统	8
1.4 如何启动你的计算机	13
1.5 计算机常见故障的应急处理	14

第2章 轻松掌握 Windows XP

2.1 揭开 Windows XP 的神秘面纱	18
2.1.1 如何安装 Windows XP	18
2.1.2 认识 Windows XP 的桌面	19
2.1.3 认识键盘和鼠标	21
2.1.4 窗口的基本操作	22
2.1.5 认识 Windows XP 的对话框	26
2.1.6 如何设置任务栏	29
2.1.7 如何操作图标	29
2.1.8 如何退出 Windows XP	32
2.2 Windows XP 的文件和磁盘管理	32
2.2.1 什么是文件和文件夹	33
2.2.2 认识文件和文件夹的操作	34
2.2.3 轻松使用【我的电脑】	39
2.2.4 如何使用“资源管理器”	40
2.2.5 共享文档	41
2.2.6 磁盘的维护与管理	42
2.2.7 学习回收站的使用	46
2.3 自定义 Windows XP 快速上手	48
2.3.1 怎样设置桌面主题	48
2.3.2 怎样设置鼠标	52
2.3.4 如何自己设置输入法	53
2.3.5 如何设置任务栏	56
2.3.6 自定义【开始】菜单	57
2.3.7 轻松修改日期和时间	61
2.4 熟练应用“开始”菜单	62

目 录

2.4.1 使用【所有程序】菜单.....	62
2.4.2 管理当前用户账户.....	63
2.4.3 启动应用程序.....	64
2.4.4 常规管理与操作.....	64
2.4.5 如何搜索计算机资源.....	65
2.4.6 运行程序与命令.....	66
2.4.7 注销当前的用户账户.....	66
2.5 如何添加和删除软硬件.....	67
2.5.1 安装并配置硬件设备.....	68
2.5.2 监视器的设置.....	70
2.5.3 如何卸载不需要的设备.....	73
2.5.4 设置使用无线连接.....	74
2.5.5 如何创建硬件配置文件.....	75

第3章 五笔字型输入法

3.1 键盘简介.....	77
3.2 指法训练.....	79
3.3 五笔字型输入法.....	80
3.3.1 五笔字型基础知识.....	80
3.3.2 五笔字型汉字输入.....	84
3.3.3 简码输入.....	86
3.3.4 词组输入.....	86
3.3.5 重码、容错码和Z键.....	87

第4章 全面了解 Office XP 中文版

4.1 认识 Office XP 的组件.....	91
4.2 如何安装 Office XP 操作系统.....	94
4.3 如何在工作中获得即时帮助.....	96
4.4 人性化的小工具——Office XP 助手.....	97
4.5 机动灵活的“帮助”功能.....	98
4.6 Office XP 的工具.....	99
4.7 Office XP 基本的文档操作.....	101
4.7.1 如何创建文档.....	101
4.7.2 文档的打开与保存.....	103
4.7.3 如何查找文档.....	106
4.8 如何调用 Office XP 中的文字输入法.....	108
4.8.1 认识控制输入法的语言栏.....	108
4.8.2 如何在 Office XP 中还原输入法.....	110

第5章 Word XP 轻松上手

5.1 在 Word XP 中编辑文档.....	112
5.1.1 怎样在 Word XP 中输入文本.....	112
5.1.2 输入文档中的特殊符号.....	113
5.1.3 如何选定需要的文本.....	114

目录

5.1.4 学会查找、替换及定位文本	116
5.1.5 如何修改文本	118
5.1.6 学习文字的格式编排	119
5.1.7 中文文本中的一些特殊处理	125
5.1.8 页面设置与打印输出	128
5.2 Word XP 的页面排版	133
5.2.1 什么是视图	133
5.2.2 如何进行段落排版操作	136
5.2.3 文档的页面布局	139
5.2.4 文档的分栏排版	147
5.3 如何用 Word XP 制作表格	148
5.3.1 表格创建初步	148
5.3.2 如何选定单元格	149
5.3.3 在表格中插入行或列	150
5.3.4 插入嵌套表格	150
5.3.5 如何删除单元格	150
5.3.6 调整表格的行高或列宽	151
5.3.7 合并及拆分单元格	152
5.3.8 设置表格的边框及底纹	153
5.3.9 设置单元格中文本对齐方式	153
5.3.10 移动表格	154
5.3.11 文字与表格的转换	156
5.3.12 绘制斜线表头	157
2.5 如何在 Word XP 中制作公式	157
5.4.1 怎样启动公式编辑器	158
5.4.2 编辑公式	158
5.4.3 设置公式的格式及样式	159
5.5 学会使用 Word XP 中的样式	160
5.5.1 如何创建样式	160
5.5.3 如何更改样式	161
5.5.4 样式管理器	162
5.5.5 删除样式	163
5.5.6 如何创建模板	163
5.5.7 如何使用模板	164
5.6 怎样在文本中插入图片和文本框	165
5.6.1 插入图片	165
5.6.2 设置图片格式	166
5.6.3 插入文本框	169
5.6.4 绘制图形	170
5.7 制作艺术字	172
5.7.1 如何插入艺术字	173
5.7.2 修改艺术字及艺术字格式	173
5.8 其他的文档编排技术	174
5.8.1 项目符号和编号	174

目 录

5.8.2	脚注和尾注	175
5.8.3	善用 Word 的自动更正功能	177
5.9	使用 Word 创建 Web 页	178
5.9.1	将普通文档以 Web 页格式保存	178
5.9.2	创建超链接	178
5.9.3	根据模板创建 Web 页	179
5.9.4	为 Web 页选择主题	179
5.10	Word XP 的绘图功能	180

第 6 章 使用 Excel XP 处理电子表格

6.1	Excel XP 中文版简介	187
6.1.1	Excel XP 有哪些组成元素	187
6.1.2	什么是工作簿与工作表	188
6.1.5	什么是工作表的标签	189
6.1.6	如何制作销售情况统计表	189
6.2	学会在 Excel XP 中输入数据与公式	193
6.2.1	认识 Excel XP 公式的语法	193
6.2.2	如何输入数据和公式	193
6.2.3	公式的命名操作	198
6.2.4	如何隐藏公式	199
6.2.5	了解 Excel 公式的错误值	199
6.2.6	认识 Excel XP 函数的语法	201
6.2.7	输入函数的操作	202
6.3	如何使用 Excel XP 编辑工作表	203
6.3.1	选定当前单元格或单元格区域	203
6.3.2	单元格内容的修改	204
6.3.3	如何编辑行、列和单元格	204
6.3.4	移动和复制单元格或单元格区域数据	208
6.4	如何修饰工作表	209
6.4.1	设置文本和单元格格式	209
6.4.2	调整行高与列宽	214
6.4.3	为满足设定条件的单元格设置特殊格式	215
6.4.4	自动套用系统默认格式	215
6.4.5	隐藏与取消隐藏行与列	215
6.4.6	使用格式刷复制单元格格式	216
6.4.7	在工作表中添加图形、图片、剪贴画和艺术字	216
6.5	工作表操作及不同工作表间的数据引用	217
6.5.1	在工作簿中增加默认工作表个数	217
6.5.2	如何在多个工作表之间进行切换	218
6.5.3	如何插入或删除和重命名工作表	218
6.5.4	如何移动或复制工作表	219
6.5.5	隐藏与取消隐藏工作表	220
6.5.6	不同工作表间的单元格复制	220
6.5.7	不同工作表间的单元格引用	220

目 录

6.5.8 如何进行工作表组的操作	221
6.5.9 如何对工作表进行拆分和冻结	222
6.6 数据的排序、筛选与汇总	224
6.6.1 数据的排序	224
6.6.2 数据的筛选	225
6.6.3 数据汇总	227
6.6.4 数据的合并计算	228
6.7 如何打印工作表	229
6.7.1 页面设置	230
6.7.2 利用分页预览视图查看和调整分页设置	233
6.7.3 打印工作表	234
6.8 认识 Excel XP 中的图表	236
6.8.1 图表的创建	236
6.8.2 如何向图表中增加或删除数据	238
6.8.3 怎样编辑图表	238
6.8.4 如何改变图表的类型	238
6.8.5 什么是 Excel XP 的趋势图	239
6.8.6 什么是 Excel XP 的误差线	239
6.9 宏	239
6.9.1 录制宏	239
6.9.2 运行宏	240
6.9.3 建立宏快捷图标	241

第 7 章 Internet 轻松入门

7.1 Internet, 掀起你的盖头来	243
7.1.1 Internet 的主要服务功能	244
7.1.2 什么是 Internet 地址	244
7.1.3 入网方式	245
7.1.4 安装 TCP/IP	245
7.1.5 如何启动 Internet Explorer	246
7.1.6 IE 的基本操作	247
7.2 上网冲浪	249
7.3 使用频道	251
7.4 ISDN: 承上启下	251
7.5 宽带技术: 风起云涌	253
7.5.1 宽带到底是什么?	254
7.5.2 宽带接入技术	254
7.5.3 宽带在我国的发展	256

第 8 章 常用工具软件

8.1 文件压缩纵横谈	258
8.1.1 文件压缩浅谈	258
8.1.2 Winzip 的下载	260
8.1.3 用 Winzip 压缩文件	260

目录

8.1.4 用 Winzip 解压缩文件	264
8.2 超级解霸	264
8.3 ACDSee	269
8.4 病毒知识及 KV3000 的使用	274
8.4.1 病毒及杀毒历史浅谈	274
8.4.2 KV3000 的升级	279
8.5 跨越障碍——破除电脑密码	280

第 7 章 网络应用

7.1 Internet 概述	281
7.1.1 Internet 的起源	281
7.1.2 Internet 的组成	281
7.1.3 Internet 的接入	281
7.1.4 Internet 的协议	281
7.1.5 Internet 的域名	281
7.1.6 Internet 的 IP 地址	281
7.2 电子邮件	282
7.2.1 电子邮件的组成	282
7.2.2 电子邮件的发送	282
7.2.3 电子邮件的接收	282
7.2.4 电子邮件的删除	282
7.2.5 电子邮件的转发	282
7.2.6 电子邮件的回复	282
7.2.7 电子邮件的打印	282
7.2.8 电子邮件的加密	282
7.2.9 电子邮件的病毒	282
7.2.10 电子邮件的垃圾	282
7.2.11 电子邮件的黑名单	282
7.2.12 电子邮件的白名单	282
7.2.13 电子邮件的自动回复	282
7.2.14 电子邮件的自动转发	282
7.2.15 电子邮件的自动删除	282
7.2.16 电子邮件的自动打印	282
7.2.17 电子邮件的自动加密	282
7.2.18 电子邮件的自动病毒	282
7.2.19 电子邮件的自动垃圾	282
7.2.20 电子邮件的自动黑名单	282
7.2.21 电子邮件的自动白名单	282
7.2.22 电子邮件的自动回复	282
7.2.23 电子邮件的自动转发	282
7.2.24 电子邮件的自动删除	282
7.2.25 电子邮件的自动打印	282
7.2.26 电子邮件的自动加密	282
7.2.27 电子邮件的自动病毒	282
7.2.28 电子邮件的自动垃圾	282
7.2.29 电子邮件的自动黑名单	282
7.2.30 电子邮件的自动白名单	282
7.2.31 电子邮件的自动回复	282
7.2.32 电子邮件的自动转发	282
7.2.33 电子邮件的自动删除	282
7.2.34 电子邮件的自动打印	282
7.2.35 电子邮件的自动加密	282
7.2.36 电子邮件的自动病毒	282
7.2.37 电子邮件的自动垃圾	282
7.2.38 电子邮件的自动黑名单	282
7.2.39 电子邮件的自动白名单	282
7.2.40 电子邮件的自动回复	282
7.2.41 电子邮件的自动转发	282
7.2.42 电子邮件的自动删除	282
7.2.43 电子邮件的自动打印	282
7.2.44 电子邮件的自动加密	282
7.2.45 电子邮件的自动病毒	282
7.2.46 电子邮件的自动垃圾	282
7.2.47 电子邮件的自动黑名单	282
7.2.48 电子邮件的自动白名单	282
7.2.49 电子邮件的自动回复	282
7.2.50 电子邮件的自动转发	282
7.2.51 电子邮件的自动删除	282
7.2.52 电子邮件的自动打印	282
7.2.53 电子邮件的自动加密	282
7.2.54 电子邮件的自动病毒	282
7.2.55 电子邮件的自动垃圾	282
7.2.56 电子邮件的自动黑名单	282
7.2.57 电子邮件的自动白名单	282
7.2.58 电子邮件的自动回复	282
7.2.59 电子邮件的自动转发	282
7.2.60 电子邮件的自动删除	282
7.2.61 电子邮件的自动打印	282
7.2.62 电子邮件的自动加密	282
7.2.63 电子邮件的自动病毒	282
7.2.64 电子邮件的自动垃圾	282
7.2.65 电子邮件的自动黑名单	282
7.2.66 电子邮件的自动白名单	282
7.2.67 电子邮件的自动回复	282
7.2.68 电子邮件的自动转发	282
7.2.69 电子邮件的自动删除	282
7.2.70 电子邮件的自动打印	282
7.2.71 电子邮件的自动加密	282
7.2.72 电子邮件的自动病毒	282
7.2.73 电子邮件的自动垃圾	282
7.2.74 电子邮件的自动黑名单	282
7.2.75 电子邮件的自动白名单	282
7.2.76 电子邮件的自动回复	282
7.2.77 电子邮件的自动转发	282
7.2.78 电子邮件的自动删除	282
7.2.79 电子邮件的自动打印	282
7.2.80 电子邮件的自动加密	282
7.2.81 电子邮件的自动病毒	282
7.2.82 电子邮件的自动垃圾	282
7.2.83 电子邮件的自动黑名单	282
7.2.84 电子邮件的自动白名单	282
7.2.85 电子邮件的自动回复	282
7.2.86 电子邮件的自动转发	282
7.2.87 电子邮件的自动删除	282
7.2.88 电子邮件的自动打印	282
7.2.89 电子邮件的自动加密	282
7.2.90 电子邮件的自动病毒	282
7.2.91 电子邮件的自动垃圾	282
7.2.92 电子邮件的自动黑名单	282
7.2.93 电子邮件的自动白名单	282
7.2.94 电子邮件的自动回复	282
7.2.95 电子邮件的自动转发	282
7.2.96 电子邮件的自动删除	282
7.2.97 电子邮件的自动打印	282
7.2.98 电子邮件的自动加密	282
7.2.99 电子邮件的自动病毒	282
7.2.100 电子邮件的自动垃圾	282

第 8 章 网络应用

8.1 网络应用	283
8.1.1 网络应用的组成	283
8.1.2 网络应用的接入	283
8.1.3 网络应用的协议	283
8.1.4 网络应用的域名	283
8.1.5 网络应用的 IP 地址	283

第1章 跟我来认识计算机

内容提要：本章主要讲述了什么是计算机、计算机有哪些部件组成、计算机的内部部件有哪些、常用的外部部件有哪些、如何启动计算机以及计算机一些常见故障的应急处理等。希望大家通过对本章的学习后，能够对计算机的组成、功用和基本操作有一个初步的认识。

本章重点：了解计算机的组成和启动步骤，并能够对计算机的一些常见故障进行处理。从实践中消除计算机难于学习的观念，增加自己学好用计算机进行现代化办公的信心。

本章难点：对计算机软、硬件的认识和常见故障应急处理这两方面是本章学习的难点，希望大家在学习中要循序渐进，多看多问，养成勤于动手的习惯，学习中可能会感到枯燥、无味，不过没关系，我们只要牢记它都包括那些内容就可以了，具体的使用方法会在我们的实践中逐步消化的。

学习要求：了解计算机的组成、用途并熟练掌握计算机软、硬件的基础知识和计算机常见故障的一些基本处理方法，达到能够自己熟练认出计算机内、外部各个部件的名称。

计算机又叫“电脑”。1946年，世界上第一台计算机诞生于美国宾夕法尼亚大学，它的名字叫“埃尼阿克”(ENIAC)，这是一个由1880个像小灯泡一样大的电子管组成的庞然大物。它不仅体积大、重量重、用电多、造价高、可靠性差，而且只有专家才能使用它。

随着电子技术的飞速发展，电子管被晶体管代替，晶体管又被集成块代替，后来又出现了大规模集成电路和超大规模集成电路，使计算机的内部结构越来越小，功能越来越完善，这样才出现了今天的“微型计算机”。

而“PC”是IBM公司用来描述它的第一部台式计算机的名词，英语意思是“Personal Computer”。而“Computer”这个词是一个通用名词，适用于整个计算装置的范畴。

到目前为止，计算机的种类越来越多，从简单的游戏机到先进的掌上型计算机、笔记本计算机、台式计算机，一直到中型、大型计算机（如曾经战胜国际象棋世界冠军的IBM公司的“深蓝”）等，都统称为计算机。

1.1 计算机的发展、分类和应用

1.1.1 什么是计算机

计算机是一种无需人工干预，能快速、高效地对各种信息进行存储和处理的电子设备。它按照人们事先编写的程序对输入的原始数据进行加工处理、存储或传送，以获得预期的输出信息，并利用这些信息来提高社会生产率、改善人民的生活质量。

计算机不仅能作为计算工具进行科学计算，而且能进行信息处理。用户将编制好的程序存储在计算机中，通过计算机自动执行程序来完成对信息的加工和处理。这是计算机和计算器的不同之处，虽然计算器能够进行算术运算，但是它没有存储程序的能力，不能自动完成信息的

处理工作。

计算机不同于其它的机器，它具有以下几个突出的特征：

● **快速性、准确性。**计算机具有快速运算的能力，能及时地将达到足够精度的运算结果提供给用户。

● **记忆性。**计算机中的存储器是具有记忆功能的部件，可以把原始数据、中间结果、计算机指令等信息存储起来，以备调用，且存储器的容量很大，可以存储大量的信息。

● **逻辑性。**计算机能进行各种逻辑判断，并根据判断结果自行决定以后处理的命令。

● **通用性。**计算机可以把复杂的信息处理工作，分解为大量基本的算术和逻辑运算，从而利用计算机来完成各种各样的信息处理任务，运用在社会生活的各个领域，所以计算机具有极大的通用性。

● **自动、连续性。**计算机内部的运行（处理）过程是自动的、连续的。人们只需要把所需的数据、程序输入计算机，计算机就会自动地把运算结果计算出来。

1.1.2 现代计算机的发展历程

自 ENIAC 诞生到今天的 50 多年间，计算机技术不断地发展和创新，人们根据计算机所使用的元器件的不同，将它的发展分为以下四个阶段：

第一代计算机（1946 年～1957 年）：使用的元器件是电子管。这一期间计算机的内存储器采用磁芯，使用的外存储器有磁带、磁鼓、纸带和卡片等。它的特征是运算速度低、内存容量小、体积庞大、造价昂贵，所使用的编程语言是用二进制代码表示的机器语言。应用范围通常只是用于军事研究中的科学计算。

第二代计算机（1958 年～1964 年）：使用的元器件是晶体管。在这一阶段，计算机采用磁性材料制成的磁芯作为内存储器，外存储器使用磁带和磁盘，外设种类也增多了。这时，计算机的编程除了机器语言外，已开始使用汇编语言作为程序设计语言。第二代计算机的应用范围除了科学计算之外，还能进行数据处理。

第三代计算机（1965 年～1969 年）：使用的元器件是集成电路。随着集成电路技术的出现和发展，人们可以在面积极小的单晶硅片上集成上百个电子元件组成逻辑电路，使用这种小规模和中规模集成电路器件作为计算机的元器件，就标志着计算机的发展进入了它的第三个时期。第三代计算机时代出现了高级程序设计语言，操作系统和交互式语言也开始在计算机系统中使用，计算机的应用范围越来越广泛了。

第四代计算机（1970～至今）：使用的元器件是超大规模集成电路。自 1970 年起，计算机开始采用超大规模集成电路作为逻辑元器件，在硅晶片上可以集中成千上万个电子元件，高集成度的半导体存储器替代了以往使用的磁芯存储器。这时，计算机的运算速度可高达每秒百万次甚至亿次。软件方面，操作系统不断完善，应用软件层出不穷，使用范围极大地扩大了。

随着人们对计算机功能的企盼，“智能化”就成为下一代计算机的发展目标。

1.1.3 计算机的分类

计算机按其功能可分为专用计算机和通用计算机。目前人们所说的计算机都是指通用计算

机。通用计算机按照规模大小、处理能力、运算速度、存储容量和功能强弱等综合指标,可以分为巨型计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机、微型计算机和 workstation 等六大类型。其中应用最广泛的是微型计算机。

1. 巨型计算机

巨型计算机又称为超级计算机或超级电脑。其运算速度极快,每秒可达 1 亿次以上。存储容量大,主存容量可高达几十兆字节至几百兆字节,字长可达 64 位。我国研制的银河-1 型亿次机,银河-II 型十亿次机和银河-III 型百亿次机都属于巨型机。

巨型机结构复杂,价格昂贵。主要用于天气预报、地质勘探、大型科学计算等领域。

2. 大型计算机

其运算速度在 100 万次~几千万次/秒,字长 32~64 位,主存容量在几十兆字节左右。它具有丰富的外部设备和功能强大的软件。

主要用于计算中心和计算机网络中。

3. 中型计算机

性能和规模介于大型计算机和小型计算机之间。

4. 小型计算机

小型计算机的结构简单,规模较小,成本较低,在速度、存储容量和软件系统的完善方面占具优势,因此,小型机的用途非常广泛。

5. 微型计算机

微型计算机的字长为 8~64 位,它具有体积小、价格低、功能较全、可靠性高、操作方便等优点。因此发展很快,现已进入社会各个领域乃至家庭,极大地推动了计算机的应用和普及。目前它的功能越来越强,运算速度越来越快,已达到和超过了小型机的水平。如 386、486 微机的字长是 32 位, Pentium 微型机的字长为 64 位,内存容量可达 32~128MB。

6. 工作站

工作站与高档微机之间的界限并不是非常明确的,通常说,工作站就是一台高档微机。工作站有其独特之处,它易于联网、有大容量存储系统、配备大屏幕显示器、具有较强的网络通讯功能,适合于 CAD/CAM 和办公自动化。

随着大规模、超大规模集成电路的出现,目前的小型机、微型机、工作站乃至中型机之间的界线已不再明显。现在微机的功能可能已经具备了几年前中型机的功能。

1.1.4 计算机的应用范围

现在,计算机的应用已广泛而深入地渗透到人类社会的各个领域。从科研、生产、国防、文化、教育、卫生直到家庭生活,都离不开计算机提供的服务。计算机大幅度提高了生产效率,把社会生产力提高到前所未有的水平。据估计,现在计算机已有 5000 多种用途,并且每年以 300~500 种速度增加,下面根据其应用领域归纳成几大类。

1. 科学计算

在自然科学中,诸如数学、物理、化学、天文、地理等领域;在工程技术中,诸如航天、汽车、造船、建筑等领域,计算工作量是很大的。进行这些计算正是计算机的特长,有些还因为计算手段上的改进,促使学科理论发生某种突破,例如建筑设计中的“有限单元法”。

2. 信息处理

据统计,世界上的计算机 80% 以上主要用于信息处理。这类工作量大面广,成为计算机应用的主流。现代社会是信息化社会,随着生产技术的高度发展,导致信息量急剧膨胀。信息是资源,人类进行各项社会活动,不仅要考虑物质条件,而且要认真地研究信息。信息已经和物质、能量一起被列为人类社会活动的三大支柱。信息处理就是对各种信息进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、传播等一系列活动的统称,目的是获取有用的信息作为决策的依据。目前,计算机信息处理已广泛地应用于办公室自动化、企事业计算机辅助管理与决策、文字处理、文档管理、情报检索、激光照排、电影电视动画设计、会计电算化、图书管理、医疗诊断等各行各业。信息已经形成独立的产业,多媒体技术更为信息产业插上腾飞的翅膀。

3. 计算机辅助设计/辅助制造 (CAD/CAM)

本世纪 60 年代开始,许多国家就开始了计算机辅助设计与制造的探索。可以应用计算机图形学,对产品结构、部件和零件进行计算、分析、比较和制图,设计人员可随时更改参数,反复迭代、优化设计直到满意为止。还可进一步输出零部件表、材料表以及数字机床加工用的纸带或磁带,直接把 CAD 设计的产品加工出来,这就是 CAM 的概念。

4. 自动控制

工业生产过程自动控制能有效地提高劳动生产率,微型机控制系统把工业现场的模拟量、开关量以及脉冲量经过放大电路和模/数、数/模转换电路送给微型机,由微型机进行数据采集、显示以及控制现场。微机控制系统除了应用于工业生产外,还广泛应用于交通、邮电、卫星通讯等。

5. 人工智能

人工智能是计算机应用的一个崭新领域,是利用计算机来模拟人的智能活动。人工智能的应用领域主要有机器人、医疗诊断专家系统、推理证明等各个方面。

1.2 计算机系统的基本组成

1.2.1 计算机的硬件系统和软件系统

整个计算机系统是由若干相互区别、相互联系和相互作用的要素组成的有机整体,包括硬件系统和软件系统两大部分。计算机执行程序时,这二者协同工作,缺一不可。

1. 什么是硬件

硬件是指构成计算机的物理装置,看得见、摸得着,是一些实实在在的有形实体。一个完整的硬件系统必须包含五大功能部件,它们是:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。硬件是计算机能够运行程序的物质基础,计算机的性能(如:运算速度、精度、存储容量、可靠性等)很大程度上取决于硬件的配置。然而,再好的硬件也需要的软件支撑才能充分发挥其效能。未配备任何软件的计算机叫做“裸机”,在裸机上只能运行机器语言程序,这样的计算机效率极低,使用十分不便。

2. 什么是软件

软件是指程序及有关程序的技术文档资料。在二者之中,更为重要的是程序,它是计算机正常工作最重要的因素,所以在不太严格的情况下,可直接把程序认为是软件。软件和硬件的概念在很多领域都有体现,比如乐器是硬件,乐谱和演奏方法就属于软件了。硬件离不开软件,

而软件则依赖于硬件的物质基础。

综上所述,在计算机系统中,硬件是构成计算机的各种功能部件的集合,软件则是构成计算机的各种程序的集合。今天,软件技术变得越来越重要,有了软件,用户面对的将不再是物理计算机,而是一台抽象的逻辑计算机,人们可以不必了解计算机本身,而采用更加方便和有效的手段使用计算机,从这个意义上说,软件是用户与计算机的接口。

1.2.2 计算机软硬件的相互关系

通常,人们把不装备任何软件的计算机称为硬件计算机或裸机。裸机由于不装备任何软件,只能运行机器语言程序,这样的计算机,它的功能显然不会得到充分有效的发挥。普通用户面对的一般不是裸机,而是在裸机之上配置若干软件之后所构成的计算机系统。有了软件,就把一台实实在在的物理机器变成了一台具有抽象概念的逻辑机器,从而使人们不必更多地了解机器本身就可以使用计算机,软件在计算机和计算机用户之间架起了桥梁。正是由于软件的丰富多采,可以出色地完成各种不同的任务,才使得计算机的应用领域日益广泛。当然,计算机硬件是支撑计算机软件工作的基础,没有足够的硬件支持,软件也就无法正常工作。实际上,在计算机技术的发展进程中,计算机软件随硬件技术的迅速发展而发展,反过来,软件的不断发展与完善又促进了硬件的新发展,两者密切交织,缺一不可。

硬件系统是构成计算机系统各功能部件的集合。而软件系统是计算机系统的各种程序的集合。在软件系统中,系统软件是人与计算机系统进行信息交换、通信对话,按人的思维对计算机进行控制和管理的工具 and 接口。人与计算机软件系统和硬件系统的关系如图 1-1 所示。

1.2.2 计算机硬件系统的基本组成

任何一台计算机,如图 1-2 所示,都是由五大功能部件,即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备组装起来的,少掉其中任何一个,就不能叫计算机了。

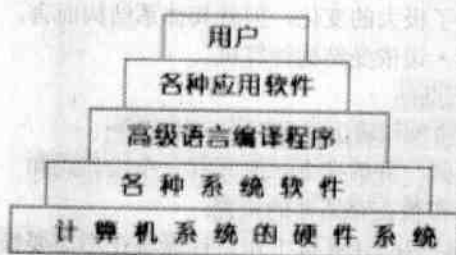


图 1-1 计算机软件系统与硬件系统的关系

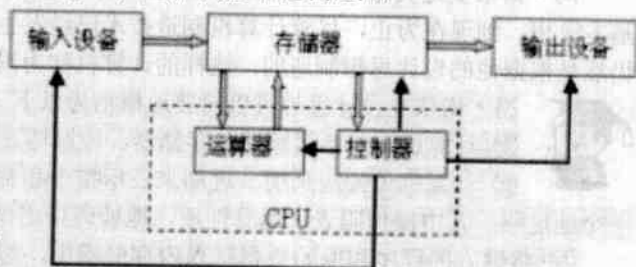


图 1-2 计算机硬件系统的基本组成

图中粗箭头“ $\Rightarrow$ ”代表数据或指令,在机内表现为二进制;细箭头“ $\rightarrow$ ”代表控制信号,在机内呈现高低电平形式,起控制作用。这是两种不同类型的信息,计算机的工作,正是通过这两种不同性质的信息流动来完成的。下面围绕此图说明各部件的作用以及它们是如何配合工作的。

1. 运算器 (ALU-Arithmetic Logic Unit)

运算器又称算术逻辑部件,简称 ALU,是计算机用来进行数据运算的部件。数据运算包括

算术运算和逻辑运算,后者常被忽视,但恰恰是逻辑运算,使计算机能进行因果关系分析,一般运算器都具有这种逻辑运算能力。

2. 存储器 (Memory)

存储器是计算机中具有记忆能力的部件,用来存放程序或数据。程序和数据是两种不同的信息,应放在不同的地方,两者不可混淆。计算机执行程序,将从程序所在地址的第一条指令开始执行。注意图 1-2 中所表示的信息流动方向:指令总是送到控制器,而数据则总是送到运算器,而存储器是一种能根据地址接收或提供指令或数据的装置。

3. 控制器 (Controller)

控制器是计算机的指挥系统,计算机的工作,就是在控制器控制下有条不紊协调工作的。控制器通过地址访问存储器,逐条取出选中单元的指令进行分析,并根据指令产生相应的控制信号作用于其它各个部件,控制其它部件完成指令要求的操作。上述过程周而复始,保证了计算机能自动、连续地工作。

4. 输入设备 (Input device)

输入设备是用来输入程序和数据的部件。典型的输入设备有键盘、鼠标器、光笔、图像扫描仪、数字化仪、电传打字机、磁带机、磁盘机等。

5. 输出设备 (Output device)

输出设备正好与输入设备相反,是用来输出结果的部件。输出设备能以人们所能接受的形式输出信息,如以文字、图形的形式在显示器上输出。除显示器外,常用的还有打印机、绘图仪、磁带机和磁盘机等。

1.2.3 计算机的工作原理

计算机的工作过程,就是执行程序的过程。怎样组织存储程序,涉及到计算机体系结构问题。现在的计算机都是基于“存储程序”的原理设计制造出来的。

1. 冯·诺依曼 (Von Neumann) 设计思想

冯·诺依曼是美籍匈牙利数学家,他早在 1946 年就提出了关于计算机组成和工作方式的基本设想。到现在为止,尽管计算机制造技术已经发生了极大的变化,但就其体系结构而言,仍然是根据他的设计思想制造的,这样的计算机称为冯·诺依曼结构计算机。



冯·诺依曼设计思想可以简要地概括为以下三点:

① 计算机应包括运算器、存储器、控制器、输入和输出设备五大基本部件;

② 计算机内部应采用二进制来表示指令和数据。每条指令一般具有一个操作码和一个地址码。其中操作码表示运算性质,地址码指出操作数在存储器的位置;

③ 将编好的程序和原始数据送入内存存储器中,然后启动计算机工作,计算机在不需要操作人员干扰的情况下,自动逐条取出指令和执行任务。

从以上三条可看出,以前我们所有的讨论,都是针对冯·诺依曼设计思想论述的,不过没有明确指出其人罢了。冯·诺依曼设计思想最重要之处在于他明确地提出了“存储程序”的基本原理,他的全部设计思想,实际上是对“存储程序”概念的具体化。

2. 计算机的工作过程

了解了“存储程序”,再去理解计算机的工作过程将变得十分容易。如果想叫计算机工作,就得先把程序编出来,然后通过输入设备送到存储器中保存起来,即存储程序,然后就是执行

程序的问题了。根据冯·诺依曼的设计,计算机应能自动执行程序,而执行程序又归结为逐条执行指令。

执行一条指令又可分为以下四个基本操作:

取出指令:从存储器某个地址取出要执行的指令送到CPU的指令寄存器暂存;

分析指令:把指令寄存器中的指令送到指令译码器,译出该指令对应的微操作;

执行指令:根据指令译码,向各个部件发出控制信号,完成指令规定的各种操作;

为执行下一条指令作做好准备,即形成下一条指令地址。

上述过程如图1-3所示。

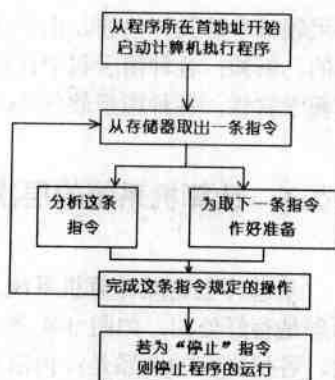


图1-3 计算机的工作过程

1.2.5 计算机软件系统的组成

软件是相对于硬件而言的,软件和硬件有机地结合在一起就是计算机系统。脱离软件或没有相应的软件,计算机硬件系统就不可能完成任何有实际意义上的工作。

为了使计算机实现预期的目的,要编制程序来指挥计算机进行工作。为使编制完毕的程序便于使用、维护和修改,还要给程序写一个详细的说明,这个使用说明称为程序的文档,或称软件的文档。

文档一般包括以下一些内容:

功能说明:即程序解决的问题,要求输入的数据,产生输出的结果,参考文献等。

程序说明:即解决问题方法的详细说明,流程图,程序清单,参数说明中使用的库和外部模块,数值精确度要求等。

上机操作说明:即硬件要求,计算机类型,外围设备等。

测试和维护说明:即测试数据,测试结果及程序中使用的模块的层次。

文档不仅维护方便,对程序本身的研制过程也有不可忽视的作用,计算机软件由计算机程序、数据及相关文档组成。

计算机软件的内容很丰富,要对其进行严格分类比较困难,如果按软件的用途来划分,则大致可以将软件分为以下三类:

① 服务类软件:这类软件是面向用户,为用户服务的,它包括各种语言处理程序、各种专用与通用的工程计算程序、常用的库函数程序以及各种用途的软件包等。

② 维护类软件:这类软件是面向计算机操作和管理的。它主要包括错误诊断和检查程序、测试程序以及各种调试用软件等。

③ 操作管理类软件:这类软件是面向计算机操作和管理的。它主要包括计算机管理程序、操作系统、网络通信系统等。

如果从计算机系统的角度来划分,软件又可以分为系统软件和应用软件两大类:

① 系统软件:指管理、监控和维护计算机资源(包括硬件和软件)的软件。它主要包括操作系统、各种程序设计语言及其解释和编译系统、数据库管理系统等。

② 应用软件:除了系统软件以外的所有软件都是应用软件,它是用户利用计算机及其提供的系统软件为解决各种实际问题而编制的计算机程序。通常,应用软件专门用于解决某一个