

THE BASIC

计算机文化基础

OF COMPUTER CULTURE



慕容居敏 主 编



科学出版社

www.sciencep.com

计算机文化基础

慕容居敏 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书根据教育部提出的计算机基础教育大纲而编写,系统、详细地介绍了当今计算机应用基础知识,是一本集知识性、实践性和操作性于一体的计算机应用基础类教材。全书共分六章,内容包括计算机基础知识、Windows 操作系统、中文 Word 2000、中文 Excel 2000、中文 PowerPoint 2000 和计算机网络与 Internet。每章均附有习题和远程测试练习题,适合普通高校非计算机专业的教学和学生自学参考使用,也可作为各类人员计算机操作与应用的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础/慕容居敏编著. —北京:科学出版社, 2004
ISBN 7-03-012827-3

I. 计... II. 慕... III. 电子计算机—基本知识 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 003755 号

策划编辑:李 娜/责任编辑:徐 忱

责任印制:吕春珉/封面制作:东方人华平面设计部

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004年2月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2004年2月第一次印刷 印张:24 3/4

印数:1—6 000 字数:560 000

定价:29.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈路通〉)

前 言

随着计算机技术的迅猛发展,人们对计算机的认识和使用发生了巨大的变化,信息与知识已成为当今人类最重要的资源,计算机是处理信息的必要工具,Internet 则是人们获取信息和传播信息的基础设施,计算机技术的应用已经渗透到社会各个领域,掌握计算机的基础知识及应用技能已成为人们的迫切需要,也是体现当代人能力与素质的重要标志之一。根据国家教育部对普通高校非计算机专业的计算机培养目标和要求,我们编写了《计算机文化基础教程》教材,旨在提高学生的计算机文化素养,加深学生对计算机基础知识和网络知识的了解,培养学生熟练地运用计算机解决实际问题的能力。本书从当前计算机与信息技术发展现状出发,注重实用性、先进性、理论性和实践性,对传统的计算机教学内容进行了取舍与更新,增加了当前计算机领域中出现的新知识与新技术,内容较详尽。全书分 6 章,介绍了四部分内容,分别是计算机基础知识、操作系统 Windows 98 的使用、常用应用软件 Office 2000 (包括 Word 2000、Excel 2000、PowerPoint 2000) 的使用、计算机网络知识和 Internet 应用等。每章后附有一定数量习题和远程测试练习题,提供远程在线学习与训练测试也是本书特色之一。在授课过程中教师可根据学时对讲授内容作适当取舍。

本书由慕容居敏、傅守忠、邱晓阳、陈岚、蔡文伟、黄涛分工编写。慕容居敏担任主编并对全书进行统稿审定。在本书编写过程中,我们得到教务处、学院及计算机科学系的领导与老师的大力支持,许多教师在编写过程中给予了帮助并提出了宝贵意见,在此表示诚挚的感谢。特别感谢和飞教授、周苏平教授为本教材的编写和出版所给予的关心和支持。

为了配合课程开展教学改革,我们还编写和开发了本教材配套的上机实验指导书、CAI 教学课件、课程学习专题网站和基于 Web 环境下的远程考试系统。

由于计算机学科知识更新较快,加上时间仓促和编者水平有限,本书难免有许多不足与错误之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2003 年 10 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机发展概况	1
1.1.2 微型计算机的发展	4
1.1.3 计算机的特点与分类	5
1.1.4 计算机的应用领域	7
1.1.5 计算机与信息社会	9
1.1.6 计算机文化	10
1.1.7 计算机的性能评测	11
1.2 计算机中的数制与编码	12
1.2.1 数字化信息编码的概念	12
1.2.2 常见的进制数	12
1.2.3 不同进制数间的转换	14
1.2.4 数据的存储与信息编码	16
1.2.5 计算机中信息存储单位	23
1.3 计算机系统的组成	23
1.3.1 计算机硬件系统	23
1.3.2 计算机软件系统	46
1.4 多媒体计算机	51
1.4.1 多媒体计算机的概念	51
1.4.2 多媒体技术	52
1.4.3 多媒体技术的应用	54
1.4.4 多媒体计算机相关设备	54
1.5 计算机数据的安全与维护	55
1.5.1 关于计算机安全	55
1.5.2 计算机病毒的概念	55
1.5.3 计算机病毒的分类	59
1.5.4 计算机病毒的预防与检测	60
1.5.5 计算机软件法律保护	63
第 2 章 中文 Windows 98 操作系统	66
2.1 微机操作系统的概述	66
2.1.1 微机操作系统的作用以及历史	66
2.1.2 Windows 98 的特点	66
2.2 键盘和鼠标的使用	67

2.2.1	键盘的使用	67
2.2.2	鼠标的操作	69
2.3	中文 Windows 98 的基本操作	71
2.3.1	Windows 98 的启动与退出	71
2.3.2	窗口概念、构成与操作	72
2.3.3	对话框的概念、构成及其操作	75
2.3.4	菜单的种类及其操作	77
2.3.5	程序的运行、退出、切换	79
2.4	Windows 的文件与文件夹	80
2.4.1	文件与文件名	80
2.4.2	树形文件结构	83
2.4.3	盘符、文件位置、文件标识符	83
2.5	汉字输入	84
2.5.1	拼音输入法	84
2.5.2	记事本——小巧的字处理工具	86
2.6	运行资源管理器管理文件与文件夹	87
2.6.1	资源管理器的启动、构成与内容浏览	87
2.6.2	文件、文件夹的操作	90
2.7	网上邻居	97
2.8	附件工具	99
2.8.1	多媒体应用	99
2.8.2	画图程序	101
2.8.3	计算器	104
2.9	桌面操作	106
2.9.1	改变桌面的背景	106
2.9.2	建立快捷方式	107
2.9.3	任务栏的设置	108
2.10	控制面板	109
2.10.1	控制面板概述	109
2.10.2	修改系统的日期	110
2.10.3	修改桌面主题	111
2.10.4	查看与修改系统属性	111
2.10.5	添加/删除程序	112
2.10.6	添加新硬件	113
2.11	MS-DOS 操作方式	114
2.12	Windows 98 的帮助	116
第 3 章	中文 Word 2000	120
3.1	Word 的启动和退出	120
3.2	Word 2000 工作窗口及操作方式	121

3.3 一个简单的例子	124
3.4 文档的基本操作	128
3.4.1 新建文档	128
3.4.2 打开旧文档	128
3.4.3 保存和关闭文档	129
3.4.4 插入点光标的定位和移动	130
3.4.5 输入文本	131
3.4.6 选择文本内容	134
3.4.7 复制和移动文本	134
3.5 文档排版	136
3.5.1 Word 2000 的模板	136
3.5.2 视图方式——文档显示方式	137
3.5.3 字体格式和段落格式的设置	139
3.5.4 特殊格式的设置	150
3.5.5 设置分页	152
3.5.6 设置页眉/页脚和页码	153
3.5.7 分节	155
3.5.8 分栏	157
3.5.9 页面设置	158
3.6 表格处理	159
3.6.1 概述	159
3.6.2 建立表格	159
3.6.3 表格的基本编辑	161
3.6.4 表格的调整	162
3.7 图文混排	171
3.7.1 插入图形	172
3.7.2 图形格式的设置	175
3.7.3 文本框	181
3.7.4 图文框	183
3.7.5 插入艺术字	183
3.7.6 公式编辑器	186
3.7.7 组合图形	191
3.8 文档的高级编辑	192
3.8.1 查找和替换	193
3.8.2 邮件合并	197
3.8.3 插入文件和目录	203
3.9 工作环境的设置	204
3.9.1 创建与众不同的界面	205
3.9.2 了解帮助系统	206

3.9.3	利用“选项”菜单进行设置.....	208
第4章	中文 Excel 2000.....	212
4.1	Excel 2000 界面与基本概念.....	212
4.1.1	启动与界面.....	212
4.1.2	有关概念.....	212
4.1.3	各种对象.....	213
4.1.4	退出.....	214
4.2	Excel 基本操作.....	214
4.2.1	数据类型及数据输入和修改.....	214
4.2.2	自定义序列和填充.....	215
4.2.3	文件操作.....	217
4.3	公式计算.....	218
4.3.1	公式.....	218
4.3.2	公式输入、填充及单元格的引用.....	218
4.3.3	区域的引用.....	219
4.4	工作表的格式化.....	219
4.4.1	行高和列宽.....	219
4.4.2	字体.....	220
4.4.3	对齐方式.....	220
4.4.4	合并单元格.....	221
4.4.5	数字格式.....	221
4.4.6	边框.....	222
4.4.7	图案.....	222
4.4.8	隐藏与恢复.....	223
4.4.9	套用格式.....	223
4.4.10	条件格式化.....	224
4.5	数据编辑.....	224
4.5.1	复制与移动.....	224
4.5.2	选择性粘贴.....	224
4.5.3	清除与删除单元格、行或列.....	225
4.5.4	插入单元格、行或列.....	225
4.5.5	窗口的拆分和冻结.....	225
4.6	工作表操作.....	227
4.6.1	选工作表.....	227
4.6.2	插入工作表.....	227
4.6.3	复制和移动工作表.....	227
4.6.4	工作表改名.....	227
4.6.5	删除工作表.....	227
4.6.6	工作表和工作簿间数据的引用.....	227

4.6.7	合并计算	228
4.7	函数	229
4.7.1	函数的一般格式	229
4.7.2	函数的输入方法	229
4.7.3	常用函数介绍	231
4.8	数据管理及统计	235
4.8.1	数据清单的概念	236
4.8.2	数据清单的建立和编辑	236
4.8.3	数据的排序	238
4.8.4	数据筛选	239
4.8.5	数据库函数	243
4.8.6	分类汇总	244
4.8.7	频度分析	247
4.8.8	数据透视表	249
4.9	图表	252
4.9.1	建立图表	252
4.9.2	编辑图表	255
4.10	打印	257
4.10.1	打印区域	257
4.10.2	插入和删除分页符	257
4.10.3	页面设置	258
4.10.4	页眉和页脚	258
4.10.5	打印标题设置	258
4.10.6	打印预览和打印	259
第 5 章	中文 PowerPoint 2000	262
5.1	认识 PowerPoint	262
5.1.1	PowerPoint 功能与启动	262
5.1.2	PowerPoint 2000 界面	262
5.1.3	PowerPoint 文稿基本概念	264
5.1.4	PowerPoint 的视图模式	265
5.1.5	PowerPoint 演示文稿的创建与保存	268
5.2	PowerPoint 的设计与编辑	271
5.2.1	PowerPoint 文本的输入、编辑和格式化	271
5.2.2	PowerPoint 对象的编辑	276
5.2.3	PowerPoint 幻灯片的基本操作	277
5.2.4	PowerPoint 演示文稿外观的控制	279
5.3	PowerPoint 演示文稿的放映设置与打印	281
5.3.1	PowerPoint 演示文稿放映设置	281
5.3.2	PowerPoint 演示文稿浏览与打印	285

5.4	PowerPoint 演示文稿动作设置与超级链接	286
5.5	PowerPoint 演示文稿的打包	288
5.6	PowerPoint 演示文稿的保存	289
第 6 章	计算机网络与 Internet	293
6.1	计算机网络基础	293
6.1.1	计算机网络的发展及定义	293
6.1.2	计算机网络的功能与应用	293
6.1.3	计算机网络的组成	294
6.1.4	计算机网络的分类	300
6.1.5	计算机网络体系结构	303
6.1.6	网络操作系统	305
6.1.7	计算机网络互连及其设备	306
6.1.8	计算机网络通信几个概念	309
6.2	Internet 基本知识	314
6.2.1	Internet 基本概念	314
6.2.2	我国 Internet 的发展	314
6.2.3	Internet 特点与功能	316
6.2.4	Internet TCP/IP 协议	317
6.2.5	Internet 地址与域名	317
6.3	Internet 的连接	319
6.3.1	使用 Modem 方式接入 Internet	319
6.3.2	使用专线方式接入 Internet	321
6.4	Internet 提供的几种常见服务	322
6.4.1	信息查询服务	322
6.4.2	文件传输 FTP 服务	324
6.4.3	电子邮件 (E-mail) 服务	324
6.4.4	远程登录服务	325
6.5	IE 浏览器的使用	325
6.5.1	WWW 的浏览软件	325
6.5.2	浏览器的组成与功能	325
6.5.3	IE 5.0 的界面与设置	326
6.5.4	浏览器的使用	327
6.5.5	搜索引擎 (Search Engine)	328
6.6	Outlook Express 电子邮件管理工具的使用	330
6.6.1	电子邮件使用环境	330
6.6.2	Outlook Express 界面与功能	331
6.6.3	Outlook Express 的配置	333
6.6.4	邮件收发与相关操作	336
6.6.5	邮件附件的使用	338

6.6.6 管理邮件	338
6.7 文件传输 FTP 的使用	339
6.7.1 FTP 功能与基本概念	339
6.7.2 在 WWW 浏览器中使用 FTP	339
6.7.3 以命令方式使用 FTP	339
6.8 关于内联网	340
6.9 信息高速公路	341
附录 A 扩展 ASCII 码字符集及编码表	344
附录 B 智能 ABC 汉字输入法的使用	345
附录 C 五笔字型输入法的使用	351
附录 D Winzip 解压软件的使用	357
附录 E 常用网址介绍	362
附录 F 汉字区位码表	365

第1章 计算机基础知识

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机发展概况

1. 计算机发展的几个阶段

1946年2月在美国宾夕法尼亚大学由J.W.Mauchley和J.P.Eckert领导的科技人员研制成功的世界上第一台电子数字计算机名称为“Electronic Numerical Integrator And Calculator (ENIAC)”，即“电子数字积分器和计算器”（见图1-1与图1-2），该计算机使用了约18800只电子管，15000个继电器，50万条线，占地170平方米，耗电150KW/H，重30吨，速度为每秒5000次加减运算。首台计算机的诞生，解决了计算速度、精确计算与复杂计算等问题，但仍存在程序不能存储的缺陷。在研制首台计算机的过程中，世界著名的美籍匈牙利数学家冯·诺依曼（Von-Neumann）博士首先提出了计算机存储程序的思想，并与莫尔小组于1952年合作设计了人类第一台具有存储程序功能的电子离散变量自动计算机“Electronic Discrete Variable Automatic Computer (EDVAC, 埃德瓦克)”，这台计算机具有两个特点：一是使用二进制形式表示数据与指令，电路大大简化；二是数据和指令都存储到计算机的内部，让计算机能够按照人们事先编写并存储起来的程序自动执行，解决了机外编程的麻烦。EDVAC计算机由计算器、逻辑控制装置、存储器、输入和输出设备五部分硬件组成。

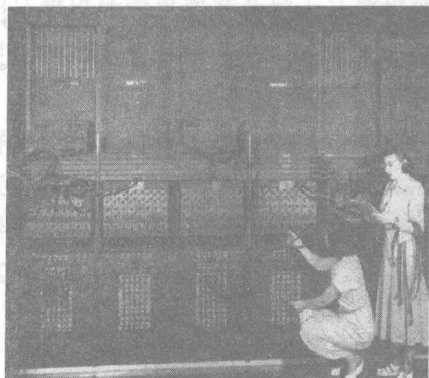


图1-1 ENIAC计算机

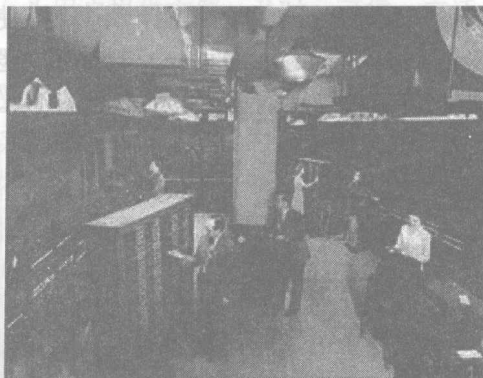


图1-2 ENIAC计算机

冯·诺依曼提出的计算机存储程序及计算机硬件结构思想，奠定了计算机发展的基础，发展到今天的电子计算机（Electronic Computer），也可称为“冯氏计算机”或“冯·诺依曼机”。对计算机的产生作出杰出贡献的另一位科学家是英国剑桥大学的图灵（Alan Turing），1936年为了解决纯数学的一个基础理论问题，他发表了著名的“理想计算机”论文，并提出了现代通用计算机的数学模型，后人把它称之为“图灵机”。

1) 按照物理元件的发展, 可以将电子计算机的发展分为如下四个发展阶段:

	第一代	第二代	第三代	第四代
时间段	1946~1958	1959~1964	1965~1970	1971~现在
逻辑元件	电子管	晶体管	中小规模集成电路	大规模、超大规模集成电路
内存存储器	水银延迟线	磁芯	半导体存储器	半导体存储器
外存储器	磁鼓、纸带、卡片	磁盘、磁带	磁盘、磁带	光盘、磁盘、磁带
运算速度 (次/秒)	几千~几万	几十万	几十万~几百万	几百万~上亿
存储容量	几千个字	几十万字	几百 KB	几千 KB 以上
编写程序、软件方面	二进制表示的机器语言或汇编语言	FORTAN、ALGOL-60、COBOL 等	各种高级语言、操作系统逐步成熟	出现数据库系统、分布式操作系统等
主要应用	军事与科研	科学计算、数据处理、工业过程控制	科学计算、数据处理与过程控制等	科学计算、数据处理、过程控制、计算机网络、多媒体技术、人工智能等
代表机型	IAS、ENIAC 和 EDVAC	IBM 公司生产的 IBM-7094 机和 CDC 公司的 CDC1604 机	IBM-360 系列、VAX-11 系列	8086、8088、80X86、Petium 系列等

其中, 中规模集成电路 MSI (Medium Scale Integration) 和小规模集成电路 SSI (Small Scale Integration) 是指在几平方毫米的单晶硅片上集成了由十几个甚至上百个电子元件组成的逻辑电路 (见图 1-3)。大规模集成电路 LSI (Large Scale Integration) 和超大规模集成电路 VLSI (Very Large Scale Integration) 集成度达 1000 至 10000 个以上电子元件。

从 1971 年开始至今的第四代计算机, 使用 VLSI (Very Large Scale Integration) 和 ULSI (Ultra Large Scale Integration) 制作开关逻辑部件, 集成度更高, 体积更小, 功能更强。第四代计算机使用的集成电路参见图 1-4。

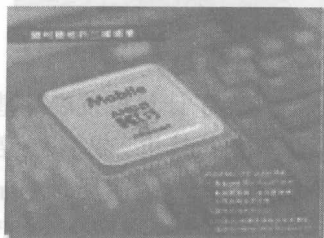


图 1-3 MSI

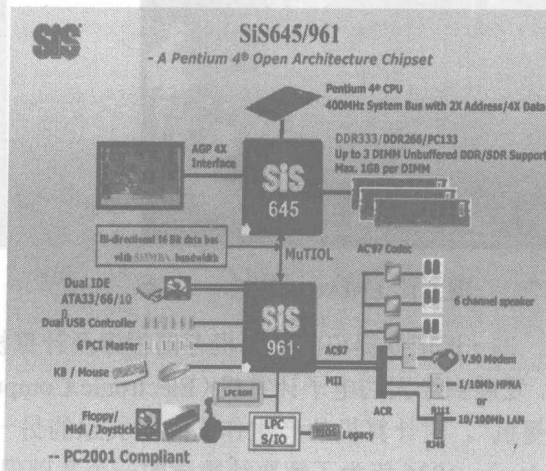


图 1-4 第四代计算机集成电路图

2) 按计算机应用发展来分,可分为大中小型机阶段(1946~1980)、微型计算机阶段(1981~1991)和计算机网络阶段(1991至今)。

3) 目前正在向第五代“智能计算机”发展,“智能计算机”能将信息采集、存储、处理、通讯和人工智能集于一身,能进行科学计算与信息处理,主要是面向知识处理,例如具有推理、联想、学习及理解等能力,协助人们进行判断、决策和获取新知识等,人和机器可以直接使用自然语言或图形图像交换信息,具有较高的人机友好性。第五代计算机与传统计算机的主要差别在如下几方面:处理的“信息”是“知识”,而不是“数据”;“信息”的传送是知识的传送,而不是字符串的传送;“信息”的处理是对问题的求解和推理,而不是按既定进程进行计算;“信息”的管理是知识的获取和利用,而不是数据收集、积累和检索。当今,人工智能(AI——Artificial Intelligence)已成为研究如何用人工的方法和技术来模仿、延伸和扩展人的智能,以实现某些“机器思维”或脑力劳动自动化的一门学科。

2. 计算机发展趋势

计算机将向巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展。

1) 巨型化:指发展高速度、大存储量和功能强大的巨型计算机。满足如天文、气象、地质、核反应堆和航天等尖端科学的需要,也是记忆巨量的知识信息,以及使计算机具有类似人脑的学习和复杂推理的功能所必需的。巨型机的发展集中体现了计算机科学技术的发展水平。

2) 微型化:指进一步提高集成度,利用高性能的超大规模集成电路研制,质量更加可靠、性能更加优良、价格更加低廉、整机更加小巧的微型计算机。

3) 网络化:是把各自分散且相对独立的计算机及相关设备用通讯线路连结起来,形成各计算机用户之间可以相互通讯并能使用公共资源的网络系统。网络化能够充分利用计算机的宝贵资源并扩大计算机的使用范围,为用户提供方便、及时、可靠、广泛、灵活的信息服务。

4) 智能化:是指让计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力。智能计算机具有解决问题和逻辑推理,知识处理和知识库管理功能等。人与计算机的联系可以通过智能接口,用文字、声音、图像等与计算机进行自然对话。目前,已研制出各种类型的“机器人”,有的能代替人的劳动,有的能与人进行交流等。智能化使计算机突破了“计算”这一初级的含意,从本质上扩充了计算机的能力,可以协助人类完成更多的劳动。

3. 未来计算机的发展

尽管传统电子计算机在短期内还不会退出历史舞台,但旨在超越它的诸如量子计算机、DNA生物计算机、光学计算机,在研究人员的努力下,已经取得一定的成果。

量子计算机将是未来计算机研究的热点。量子计算机利用粒子的量子力学状态来表示信息,可以实现目前电子计算机无法进行的复杂计算。2000年,德、美科学家联合研制出五量子位的核磁共振量子计算机,并成功地通过实验运算。

美国科学家研究出了一种可用于制造DNA计算机的新技术,它不仅能将遗传物质DNA分子的活动范围限制在固体表面上来执行运算,而且能大大简化通过DNA运算来

解决复杂数学问题的步骤,标志着科学家们朝着研制出功能强大的 DNA 计算机的梦想又前进了一步。由美英科学家组成的科研小组,成功地研制出世界上第一台 DNA “发动机”,这一成果预示着不久的将来,科学家可以制造出分子大小的电子电路,以代替目前的硅芯片电路,从而使未来的计算机体积更小、体重更轻、运算速度更快。

加拿大科学家最近研制出一种光晶片,这是开发光学计算机征途上的一项重要成果。

1.1.2 微型计算机的发展

随着计算机技术的不断发展,1969 年美国 Intel 公司年轻的工程师 M.E.Hoff 受日本一家公司委托设计台式计算机系统的整套电路,设计时将整套电路集中在中央处理器芯片(型号为 Intel 4004,属 4 位芯片)、随机存取存储器芯片、只读存储器芯片和寄存器电路芯片上,于 1971 年诞生了这台微型计算机(Microcomputer),随后得到迅猛发展。这种计算机一般供个人使用,所以又称为个人机 PC(Personal Computer)。微型计算机一般按照其使用的微处理器作为换代标志,微处理器(Microprocessor)简称 μ 或 MP,通常是指以单片大规模集成电路制成的具有运算和控制功能的处理器。以微处理器作为中央处理器(CPU)的计算机通称为微型计算机(Microcomputer)。有的微型计算机把 CPU、存储器、输入/输出接口电路等都集成在单个芯片上,称之为单片微型计算机,也叫单片机。

1. 微型计算机发展阶段

第一代:采用 1972 年由 Intel 公司开发的 8 位微处理器 Intel 8008 装配起来的计算机称为第一代微机。该芯片采用速度快、工艺简单的 P 沟道金属氧化物半导体 MOS(Metal Oxide Semiconductor)电路。

第二代:采用 1973 年速度更快的 N 沟道 MOS 技术的 8 位微处理器装配起来的计算机称为第二代微机。微处理器代表性产品有 Intel 8085、Motorola M6800 和 Zilog Z80。曾流行一时的苹果公司 Apple II 台式计算机是在该时期研制出来的 8 位微型计算机。

第三代:采用 1978 年研制出来的 16 位微处理器装配起来的计算机称为第三代微机。微处理器代表产品有 Intel 8086(采用 HMOS 即 High-performance MOS 新工艺,速度比 8085 快近 10 倍)、Zilog Z8000 等。著名的 IBM 公司在第三代微处理器基础上研制出 16 位微机 IBM PC/AT。

第四代:采用 1985 年以后研制出来的 32 位微处理器装配起来的计算机称为第四代微机。微处理器代表产品有 Intel 80386/80486、Zilog Z80000、HP HP-32、NS NS-16032 等。曾经风行一时的 386/486 PC 是这个时代的典型微机产品。

到了 1993 年,Intel 公司推出了 32 位奔腾(Pentium)微处理器(该芯片外部总线为 64 位,工作频率为 66MHz~200MHz),之后不断推出的更先进的 32 位高档处理器有 Pentium Pro、Pentium MMX、Pentium II/III/IV 等。目前,奔腾 4 微机仍是主流微机,性能与造型都有较大提高和改进,例如球体 PC 机见图 1-5。

微处理器的结构和主频一直是推动整个计算机系统发展的原动力。在某一阶段微处理器的结构不变,处理器依靠主频的不断提升来提高其处理性能。随着处理器设计技术

和生产工艺的发展,处理器突破性的性能提升还必须依赖处理器的结构更新。



图 1-5 球体 PC 机

2. 微处理器今后的发展方向

作为微型计算机核心部件的微处理器,今后将朝如下方向发展:

1) 位数: CPU 从 4 位、8 位、16 位、32 位发展到 64 位、128 位等。可以看到,随着计算机技术的发展 CPU 要处理更多更复杂的数据,这就需提高 CPU 的数据带宽。CPU 位数增高是一个必然趋势。

2) 封装: CPU 使用什么封装技术正是在促使 CPU 接口转型的重要原因之一,封装小型化将是未来 CPU 封装的主导思想。

3) 速度: CPU 速度的大小标志着 CPU 运算能力的高低。CPU 速度将朝着越来越高方向发展,但要知道,生产工艺是限制 CPU 速度提升的重要因素。

4) CACHE: 高速缓存 CACHE 一直是 CPU 设计中需要考虑的方面。CPU 的性能和 CACHE 的大小呈负指数二项式增长,当 CPU 的 CACHE 的大小到达一定水平后,如果不及时更新 CACHE 搜索算法和 CACHE 的轮算法, CPU 性能在本质上难以提高。

5) 生产工艺和集成度: 目前大多数 CPU 厂商都已经淘汰了古老的 HMOS 处理技术,基本都在使用 CMOS 处理技术。

6) 超低的电压和功耗: CPU 芯片小型化以后,电压从 5V 的起点上一直降到 1.65V 乃至 1.3V。对于台式机和便携式机而言,省电低耗、超低电压的 CPU 是今后发展的方向。

7) RISC 和 X86: 目前精简指令结构 (RISC) 几乎成了高性能 CPU 的代言词,它也是未来 CPU 将要采用的一个重要结构。以奔腾级处理器为例,其核心是一个 RISC 处理器。

1.1.3 计算机的特点与分类

1. 计算机的特点

计算机问世之初,主要应用在数值计算领域,“计算机”也因此而得名。随着计算

机技术的迅猛发展,它的应用广度与深度在不断扩充,计算机处理的各种各样的信息包括了数字、文字、表格、图形、图像、动画、声音和视频信号等。计算机之所以具有如此强大的功能,应用能渗入到社会各领域,这是由它的特点所决定的。计算机主要有以下几方面的特点:

1) 运算速度快、计算精度高。计算机的运算部件采用的是电子器件,其运算速度远非其他计算工具所能比拟,而且,由电子管升级到晶体管,再升级到小规模集成电路、中规模集成电路、大规模、超大规模集成电路等,其运算速度还以每隔几年(有的甚至十几个月)提高一个数量级的水平向前发展,目前微机的速度已达每秒亿次以上,过去人工需要几年甚至几十年的计算现在可在几天甚至几分钟内就可完成。随着计算机字长位数越来越大,表示的数会越来越大,精度也越来越高,有效数字可达十几位甚至几十位(二进制)。

2) 具有记忆能力。计算机具有记忆数据的功能,反映在计算机的存储器可以把原始数据、中间结果、程序指令等存储起来,以备随时调用。存储器不但能够存储大量的信息(如文字、图形、图像、声音、视频等),而且能够快速准确地存入或取出这些信息。计算机的快速存取使人们从庞大的文献资料数据库中查找信息并且处理这些信息成为非常容易的事情。

3) 具有逻辑判断能力。计算机能够根据程序中的各种条件来进行逻辑判断分析,从而决定程序的执行走向。智能研究领域中的智能判断还能根据环境外部等因素作出相应的处理。

4) 程序自动执行。计算机内部的操作是根据人们预先编制的程序自动控制执行的。只要把包含一连串指令的处理程序输入计算机,计算机便能依次取出指令,然后解释指令再执行,完成各种规定的操作,直到得出结果为止,程序的自动执行特性,使人们可从直接参与复杂事务过程处理的环境中完全解脱出来。

2. 计算机的分类

按照计算机的运算速度、存储容量、字长、软件配置等方面综合性能指标可将计算机分为如下几种类型:

1) 巨型计算机(Supercomputer),也称超级计算机,它采用了大规模并行处理的体系结构,CPU由数百个、乃至上千个处理器组成,有极强的运算处理能力,多数应用在国防军事、科研、气象、石油勘探等领域,它是衡量一个国家经济实力与科技水平的重要标志,我国已研制出百亿次的银河 III 属于巨型机,图 1-6 为银河巨型机。

2) 小型计算机(Mini Supercomputer),与巨型机相比,它使用了更加先进的大规模集成电路与制造技术,体积小、成本低,对环境要求低,便于维护,广泛应用在大型分析仪、自动控制、仪器测量、数据采集和分析计算方面。图 1-7 为 IBM 小型机 RS6000。

3) 工作站(Workstation),指具有高速运算能力和很强图形处理功能的计算机,与高档微机界限不十分明确,在计算机辅助设计、商业、金融、办公等领域有广泛应用。另外,通常谈论的“终端 Termial”或“终端站”则相当于是终端服务器延伸出来的显示器和键盘,在终端站中,工作站端的其他主要硬件(CPU 和内存等)实际只起个支持启动或缓冲的作用。