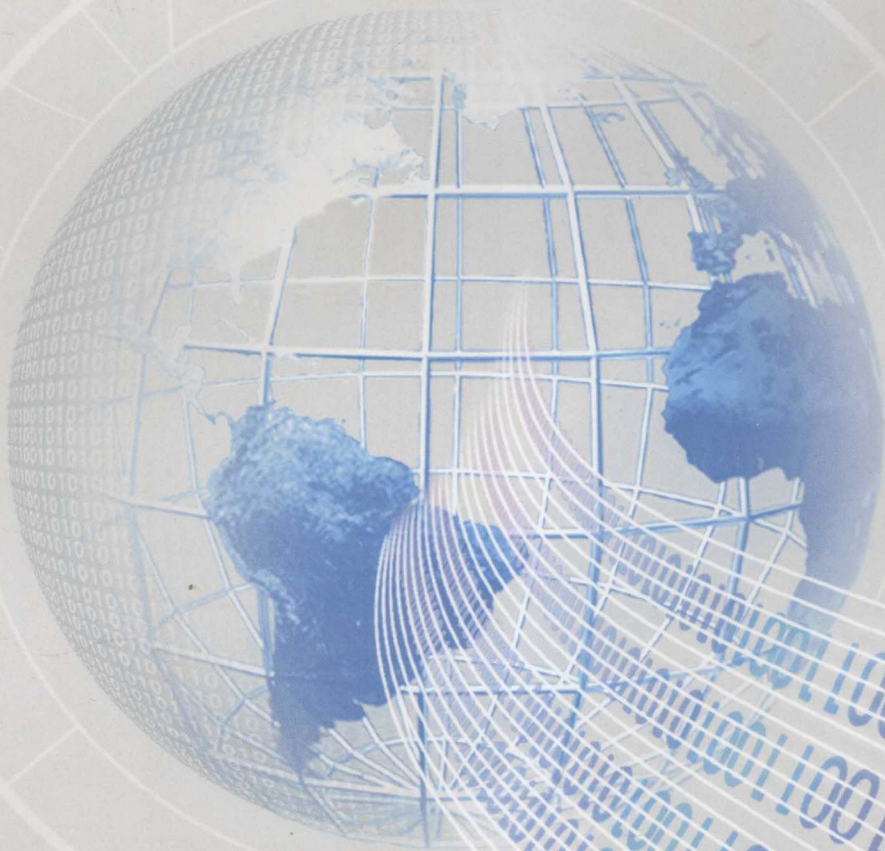


公共计算机课程系列教材

计算机应用基础教程

JISUANJI YINGYONG JICHU JIAOCHENG

史维国 李婷 程舒东 洪成斌 · 编著



合肥工业大学出版社

公共计算机课程系列教材

计算机应用基础教程

史维国 李 婷

编著

程舒东 洪成斌

合肥工业大学出版社

内 容 提 要

本书为更新计算机基础课程教学内容而编写。全书共分为 8 章,内容包括:计算机基础知识,操作系统 Windows XP,办公软件 Word 2003,Excel 2003,PowerPoint 2003,多媒体技术与常用工具软件,计算机网络基础与 Internet 应用,计算机安全。

本书突出介绍了当前计算机基础应用的新知识、新功能。书中以较多的图例直观、形象地介绍了计算机的基础知识、基本原理和操作应用。

本书供高职高专各专业和本科院校非计算机专业选用,亦可供中专学校和其他学校及个人自学选用。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程/史维国主编. —合肥:合肥工业大学出版社,2005. 8

ISBN 7-81093-218-7

I. 计... II. 史... III. 电子计算机—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 087171 号

计 算 机 应 用 基 础 教 程

史维国 等编著

责任编辑 朱移山

出 版 合肥工业大学出版社

地 址 合肥市屯溪路 193 号

邮 编 230009

电 话 总编室:0551-2903038

发行部:0551-2903198

网 址 www.hfutpress.com.cn

E-mail press@hfutpress.com.cn

版 次 2005 年 8 月第 1 版

印 次 2006 年 8 月第 2 次印刷

开 本 787×1092 1/16

印 张 19.25

字 数 468 千字

发 行 全国新华书店

印 刷 中国科学技术大学印刷厂

ISBN 7-81093-218-7/TP·13

定价:26.00 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换

前 言

当今时代,计算机技术发展日新月异,硬件频频升级换代,软件不断推陈出新,应用领域迅速拓展,《计算机应用基础教程》已成为高校学生必修的基础核心课程。作为学习的入门教材,必须把握时代的脉搏,传递最新的知识信息,展现最新的操作应用。基于这种思考,我们组织编写了这本《计算机应用基础教程》。

本书共分为8章。第1章主要介绍了计算机的基础知识和初步应用,并突出当前计算机发展的新动态。第2章主要介绍了微软公司最新操作系统 Windows XP 的基本操作和使用,着重体现了它的新功能,新技术。第3章、第4章和第5章主要介绍了最新中文版办公软件 Office 2003 系列中的应用软件中文 Word 2003、中文 Excel 2003 和中文 PowerPoint 2003 的操作及新功能、新特点。第6章主要介绍了多媒体的相关知识,并以具体的操作流程介绍了当前一些流行软件的安装和使用。第7章主要介绍了计算机网络的基础知识和因特网(Internet)的初步应用。第8章是计算机安全知识,重点是对计算机病毒知识作了详细的介绍,并介绍了如何使用国内知名的杀毒软件来查杀病毒。

新颖性、实用性、操作性、综合性是本书最主要的特色。以操作为主线,以应用为目的,是本书编写的思路。全书图文并茂,采用了循序渐进的方法,浅显易懂的语言,来组织教材,力求达到最佳的教学效果,为计算机后续课程的学习以及计算机知识在各专业学科的应用打下一个良好的基础。

本书各章均配备了相关知识点的习题,并在附录中附有答案。为方便学生上机操作,各章的实验操作以任务的形式安排在教材后的实验篇,并配备必要的效果示例。操作过程则由学生独立思考完成,目的是培养学生动手能力和自我创造能力。

本教材由史维国主编,邹和平校审,第1章由史维国编写,第2章、第8章由李婷编写,第3章、第4章由洪成斌编写,第5章由曹义斌编写,第6章、第7章由程舒东编写。在编写过程中,也得到有关领导和老师的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

由于教材编写时间较短,因而疏漏和不妥之处在所难免,恳请广大师生批评指正。

编 者

2005 年 7 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机的产生与发展简史	(1)
1.1.1 计算机的产生	(1)
1.1.2 计算机的发展概况	(2)
1.1.3 微型计算机发展概况	(3)
1.1.4 计算机发展趋势	(4)
1.1.5 我国计算机技术的发展概况	(4)
1.2 计算机的特点、分类与应用	(5)
1.2.1 计算机的特点	(5)
1.2.2 计算机的分类	(6)
1.2.3 计算机的应用领域	(7)
1.3 计算机数制与信息表示	(8)
1.3.1 数制与转换	(8)
1.3.2 计算机中的信息表示	(10)
1.4 计算机系统	(15)
1.4.1 计算机系统的组成	(15)
1.4.2 计算机的基本工作原理	(16)
1.4.3 微型机系统组成	(17)
1.4.4 微型机硬件组成	(18)
1.4.5 微型机软件系统	(30)
1.5 微型机使用初步	(32)
1.5.1 微型机的组装	(32)
1.5.2 微型机的启动与关机	(39)
1.5.3 应用程序的启动与关闭	(40)
1.5.4 微型机的维护	(40)
1.5.5 中英文输入	(41)
习题一	(44)
第 2 章 操作系统 Windows XP	(47)
2.1 中文 Windows XP 的新特性	(47)
2.2 中文 Windows XP 的运行环境	(48)
2.3 中文 Windows XP 的桌面	(49)
2.3.1 桌面图标	(49)
2.3.2 任务栏	(49)
2.4 中文 Windows XP 的基本操作	(50)

2.4.1	鼠标和键盘的基本操作	(50)
2.4.2	窗口及其操作	(51)
2.4.3	菜单及其操作	(54)
2.5	文件与文件夹的管理	(58)
2.5.1	文件和文件夹的概念	(58)
2.5.2	资源管理器及其操作	(58)
2.5.3	文件与文件夹的操作	(60)
2.6	控制面板	(63)
2.6.1	设置显示属性	(63)
2.6.2	设置鼠标和键盘	(64)
2.6.3	调整日期或时间	(65)
2.6.4	添加/删除程序	(65)
2.6.5	设置账户	(66)
2.6.6	系统设备管理	(66)
2.7	附件	(68)
2.7.1	辅助工具	(69)
2.7.2	系统工具	(71)
2.7.3	计算器	(75)
2.7.4	画图、写字板和记事本	(76)
2.7.5	命令提示符	(77)
2.8	Windows XP 新增功能介绍	(78)
2.8.1	工作界面	(78)
2.8.2	网络功能	(79)
2.8.3	多媒体性能	(79)
2.8.4	帮助系统和搜索功能	(79)
2.8.5	用户管理	(80)
2.8.6	其他	(80)
	习题二	(81)
第3章	Word 2003 的使用	(84)
3.1	文档的创建与保存	(84)
3.1.1	启动 Word	(84)
3.1.2	Word 2003 窗口组成	(84)
3.1.3	创建一个新文档	(85)
3.1.4	输入文本	(86)
3.1.5	文档的保存和保护	(88)
3.1.6	关闭文档	(89)
3.1.7	打开一个文档	(89)
3.2	文本的编辑	(91)
3.2.1	选定文本	(91)
3.2.2	插入和删除文本	(91)
3.2.3	移动文本	(92)
3.2.4	复制文本	(92)

3.2.5	查找与替换	(92)
3.2.6	撤销与恢复	(93)
3.3	文本的格式设置	(94)
3.3.1	设置字符格式	(94)
3.3.2	段落格式设置	(96)
3.3.3	项目符号与编号	(99)
3.4	视图模式	(99)
3.4.1	普通视图模式	(100)
3.4.2	大纲视图模式	(100)
3.4.3	页面视图模式	(100)
3.4.4	Web 版式视图模式	(101)
3.4.5	阅读版式视图	(101)
3.4.6	全屏视图模式	(102)
3.5	表格的制作和处理	(102)
3.5.1	表格的制作	(102)
3.5.2	表格的编辑和修饰	(104)
3.5.3	表格内数据的排序和计算	(108)
3.6	图形处理	(109)
3.6.1	插入图片	(109)
3.6.2	编辑图片	(111)
3.6.3	绘制图形	(112)
3.6.4	制作艺术字	(114)
3.7	页面设置与文档打印	(115)
3.7.1	页面设置	(115)
3.7.2	文档的打印	(119)
习题三		(121)
第4章	Excel 2003 的使用	(124)
4.1	创建一个工作簿文件	(124)
4.1.1	启动 Excel 2003	(124)
4.1.2	Excel 2003 窗口组成	(124)
4.1.3	创建工作簿	(127)
4.1.4	输入数据	(128)
4.1.5	保存与关闭工作簿	(131)
4.1.6	打开工作簿	(131)
4.2	工作表的管理	(132)
4.2.1	插入与删除工作表	(132)
4.2.2	重命名工作表	(133)
4.2.3	冻结和拆分工作表	(133)
4.3	工作表的编辑	(134)
4.3.1	表格区域的选定	(134)
4.3.2	移动、复制与清除	(135)
4.3.3	插入和删除单元格	(136)

4.3.4	查找和替换	(137)
4.4	格式化工作表	(137)
4.4.1	设置字符格式	(137)
4.4.2	设置数字格式	(138)
4.4.3	设置日期时间格式	(139)
4.4.4	设置对齐方式	(139)
4.4.5	列宽与行高的设置	(141)
4.4.6	添加边框与底纹	(141)
4.4.7	自动套用格式与工作表背景设置	(142)
4.5	公式和函数的使用	(143)
4.5.1	单元格的引用	(143)
4.5.2	运算符	(145)
4.5.3	输入公式	(146)
4.5.4	函数的输入	(146)
4.5.5	常用的函数	(147)
4.6	图表	(148)
4.6.1	创建图表	(148)
4.6.2	编辑图表	(150)
4.6.3	修改图表区域	(151)
4.6.4	增加和删除图表中的数据	(152)
4.7	工作表的数据库功能	(153)
4.7.1	建立数据库的数据表	(153)
4.7.2	编辑记录	(154)
4.7.3	数据排序	(155)
4.7.4	数据筛选	(156)
4.7.5	数据分类汇总	(159)
4.8	保护数据	(161)
4.8.1	保护工作簿	(161)
4.8.2	保护工作表	(162)
4.8.3	保护单元格	(163)
4.8.4	隐藏工作簿和工作表	(163)
4.9	打印工作表	(165)
4.9.1	打印页面设置	(165)
4.9.2	打印区域的设置	(166)
4.9.3	打印	(166)
习题四		(167)
第5章	PowerPoint 2003 的使用	(170)
5.1	PowerPoint 2003 窗口简介	(170)
5.2	幻灯片的基本制作	(171)
5.2.1	创建空演示文稿	(171)
5.2.2	根据设计模板创建演示文稿	(173)
5.2.3	根据“内容提示向导”创建演示文稿	(174)

5.2.4	演示文稿的保存与退出	(174)
5.3	修饰幻灯片	(175)
5.3.1	设置字体	(175)
5.3.2	设置对齐方式	(176)
5.3.3	设置段落的间距和行距	(176)
5.3.4	占位符的编辑	(176)
5.3.5	设置幻灯片的颜色与背景	(177)
5.3.6	演示文稿的页面设置	(177)
5.3.7	打印演示文稿	(177)
5.4	编排幻灯片	(178)
5.4.1	选择幻灯片	(178)
5.4.2	插入幻灯片	(178)
5.4.3	复制幻灯片	(179)
5.4.4	移动幻灯片	(179)
5.4.5	删除幻灯片	(179)
5.5	在幻灯片中插入对象	(179)
5.5.1	插入“艺术字”	(179)
5.5.2	插入“剪贴画”	(180)
5.5.3	插入“图片”	(181)
5.5.4	插入“表格”	(182)
5.5.5	插入“图表”	(183)
5.5.6	插入“声音”	(185)
5.5.7	插入“视频”	(186)
5.5.8	插入其他对象	(187)
5.6	幻灯片的放映	(187)
5.6.1	动画方案设置	(188)
5.6.2	自定义动画设置	(188)
5.6.3	幻灯片切换效果设置	(188)
5.6.4	幻灯片的放映设置	(189)
5.7	PowerPoint 2003 的高级应用	(190)
5.7.1	发布为网页	(190)
5.7.2	创建超链接	(191)
5.7.3	打包演示文稿	(192)
5.8	PowerPoint 2003 的新增功能	(193)
习题五		(195)
第 6 章	多媒体技术及常用工具软件	(197)
6.1	媒体与多媒体	(197)
6.1.1	媒体	(197)
6.1.2	多媒体、多媒体技术	(197)
6.2	多媒体计算机	(198)
6.2.1	多媒体计算机的系统	(198)
6.2.2	多媒体计算机技术及其特性	(199)

6.3	多媒体技术的应用与发展	(199)
6.3.1	多媒体技术的应用	(199)
6.3.2	多媒体技术的发展	(199)
6.4	常用多媒体软件使用	(200)
6.4.1	流媒体下载工具影音传送带(Net Transport)	(200)
6.4.2	媒体播放工具 RealOne Player	(202)
6.5	流行工具软件的使用	(205)
6.5.1	压缩工具 WinZip	(205)
6.5.2	看图软件 ACDSee	(210)
6.5.3	网际快车(FlashGet)	(212)
6.5.4	Ghost 软件的应用	(214)
习题六		(218)
第7章	计算机网络基础与 Internet 应用	(219)
7.1	计算机网络的基础知识	(219)
7.1.1	网络的概念	(219)
7.1.2	网络协议	(221)
7.2	小型局域网的构建	(223)
7.2.1	局域网的构建	(223)
7.2.2	小型局域网硬件平台	(224)
7.3	Internet 的应用	(225)
7.3.1	Internet 的基本概念	(225)
7.3.2	Internet 提供的服务	(227)
7.3.3	进入 Internet 的方式	(228)
7.3.4	用 Windows XP 操作系统进行网上冲浪	(229)
7.3.5	浏览 Internet 的方法	(233)
7.3.6	Internet 信息的查询、保存)和打印	(235)
7.3.7	利用收藏夹保存网站地址	(238)
7.3.8	电子邮件的使用	(239)
7.3.9	Outlook Express 的应用	(242)
习题七		(246)
第8章	计算机安全技术	(248)
8.1	计算机安全概述	(248)
8.1.1	计算机安全概念	(248)
8.1.2	计算机安全威胁	(248)
8.1.3	计算机安全策略	(249)
8.2	计算机病毒	(249)
8.2.1	病毒的定义与特征	(250)
8.2.2	病毒的类型	(251)
8.2.3	病毒的传播与破坏	(252)
8.2.4	计算机感染病毒的异常现象	(252)
8.2.5	病毒的预防与检测	(253)
8.3	计算机黑客	(255)

8.3.1 计算机黑客概念	(255)
8.3.2 计算机黑客防治	(256)
8.4 防火墙技术	(257)
8.4.1 防火墙的概念	(257)
8.4.2 防火墙的作用	(258)
8.4.3 防火墙的分类	(259)
8.4.4 防火墙的安全标准	(259)
8.5 常用杀毒软件使用	(260)
8.5.1 江民 KV 系列	(260)
8.5.2 瑞星杀毒软件	(265)
习题八	(268)
实验篇	(270)
实验任务一 微型机硬件组成与使用初步	(270)
实验任务二 键盘使用及中英文录入	(272)
实验任务三 WINDOWS XP 基本操作	(275)
实验任务四 控制面板和附件的使用	(276)
实验任务五 WORD 文档基本操作和编辑、排版	(278)
实验任务六 表格	(280)
实验任务七 图文混排	(281)
实验任务八 工作表的基本操作和编排	(282)
实验任务九 图表和数据管理	(283)
实验任务十 幻灯片的基本操作	(285)
实验任务十一 幻灯片的对象与幻灯片放映实验	(285)
实验任务十二 多媒体及工具软件的使用	(286)
实验任务十三 网络资源共享与 Internet 主要应用	(290)
实验任务十四 计算机安全操作实验	(291)
附录 习题答案	(293)
参考文献	(296)



第1章 计算机基础知识

现今社会,计算机影响着人类社会生活的各个领域,计算机技术与网络通讯技术的高度融合,有力地推动了社会信息化的进程。信息作为一种基本资源,已与物质、能源构成了人类生存和社会发展的三大要素。在这个信息技术和信息产业飞速发展的时代,计算机作为信息处理不可缺少的工具,已展现出更为广阔的应用前景。因此,掌握计算机的基础知识及其应用,特别是微型计算机的操作技能,乃是当今高科技人才必备的基本素质。本章介绍计算机的基础知识与初步应用,主要是微型机的相关知识。

1.1 计算机的产生与发展简史

1.1.1 计算机的产生

概括地说,计算机是能够存储程序,并按照程序的要求自动、高速地进行信息处理的电子设备。计算机的产生源于人类对计算工具的长期研究和发明,尤其是受到近几个世纪科学技术发展的推动,其推动力最大的是电磁学、量子力学,半导体学科。众多的科学家为计算机的发明做了大量的基础创造和理论研究工作,有着杰出贡献的是计算机科学的奠基人艾兰·图灵。他建立了图灵机的理论模型,发展了可计算理论,奠定了人工智能的基础。应该说,计算机的产生是人类集体智慧的结晶。

1946年2月,第一台电子计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator)即电子数字积分计算机在美国宾夕法尼亚大学诞生,它是为计算弹道轨迹和射击表而设计的。这台使用了1 500个继电器,18 800个电子管,占地170平方米,重达30多吨,耗电达150千瓦/小时之多的“庞然大物”,直至工作到1955年10月才切断电源,服役达9年多,如图1-1所示。虽然它每秒钟只能完成5 000次加法运算,但已超过当时最快计算工具的300倍,使科学家们从繁杂的计算中解放出来。至今人们一致公认,ENIAC的问世开创了人类计算工具新纪元,标志了电子计算机时代的到来,具有划时代的伟大意义。

ENIAC机没有内存储器,采用布线接板的控制方式,这一缺陷降低了它的计算性能,不能完全体现现代计算机的概念。被人们誉为计算机之父的美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(Johnvon Neumann)在1945年6月与戈德斯坦

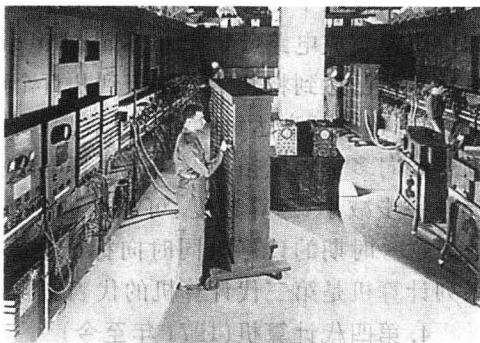


图1-1 第一台计算机 ENIAC



等人联合撰写了著名的计算机历史性文献《101页报告》，其后又发表了关于电子计算机逻辑结构的论文，第一次提出了计算机内采用二进制数表示和存储自动控制概念，从而为现代计算机的体系结构和工作原理奠定了基础，并设计了简称“埃德瓦克”(EDVAC)的存储程序式计算机，新机器方案命名为“离散变量自动电子计算机”，如图 1-2 所示。它于 1952 年 2 月正式投入运行，比当时的 ENIAC 快了数百倍。

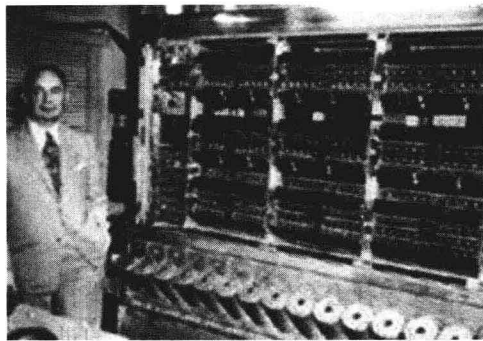


图 1-2 第一台存储程序计算机 EDVAC

1.1.2 计算机的发展概况

第一台电子计算机诞生至今的近 60 年中，计算机技术的发展可谓是日新月异，特别是电子器件的技术革命，铸就了现代计算机的辉煌，所以人们通常根据计算机所采用的物理器件而将计算机的发展分为四个阶段。

1. 第一代电子计算机(1946~1958)

第一代电子计算机特征是以电子管作为计算机的逻辑元件。采用电子射线管、磁鼓存储信息，内存储器容量非常小，输入输出使用纸带、穿孔卡片等，每秒运算速度只有几千次。程序设计语言主要采用机器语言及汇编语言，一般用于军事和科学研究。第一代电子计算机主要特点是体积大、造价高、可靠性差、不易操作。IBM-700 系列计算机是第一代计算机的代表。

2. 第二代电子计算机(1958~1964)

第二代电子计算机特征是以晶体管作为计算机的逻辑元件。采用磁芯作内存储器，内存储器容量扩大了几十倍，采用磁盘、磁带作外存储器，运算速度达到每秒几十万次。同时，计算机软件有了较大的发展，推出了 BASIC、FORTRAN、COBOL 和 ALGOL 等高级程序设计语言，应用范围开始扩展到数据处理和事务处理。与第一代计算机相比，主要特点是晶体管计算机体积小、成本低、速度快、功能强且可靠性大大提高。IBM-7000 系列计算机是第二代计算机的代表。

3. 第三代电子计算机(1964~1971)

第三代电子计算机特征是采用小规模集成电路(Small Scale Integrated circuits, SSI)和中规模集成电路(Medium Scale Integrated circuits, MSI)作为计算机的逻辑元件。集成电路工艺已达到将几十个甚至到几百个电子元件组成的逻辑电路集成到一个几毫米的硅片上，运算速度可高达每秒几百万次。软件方面，操作系统、高级语言有了很大的发展，应用范围开始向多个领域拓展。与晶体管电路相比，主要特点是集成电路计算机的体积、重量、功耗进一步减小，运算速度、可靠性进一步提高，软件在这个时期日趋发展，并开始形成了产业。这一时期的计算机同时向标准化、多样化、通用化、机种系列化方向发展。IBM-360 系列计算机是第三代计算机的代表。

4. 第四代计算机(1971 年至今)

第四代计算机特征是采用大规模集成电路(Large Scale Integrated circuits, LSI)和超大规模集成电路(Very Large Scale Integrated circuits, VLSI)作为计算机的逻辑元件。随



着集成电路技术的不断发展,到20世纪70年代初期发展为在硅半导体片上可容纳数千个至数万个电子元器件,VLSI能把计算机的核心部件甚至整个计算机都做一个硅片上。集成度很高的半导体存储器代替了服役达20年之久的磁芯存储器,磁盘的存取速度和存储容量大幅度上升,同时,更加方便的外部设备相继出现,网络流行,多媒体崛起,计算机的运算速度现已可达每秒上百万亿次。软件方面,操作系统、数据库管理系统日趋完善和提高,程序语言进一步发展和改进,软件行业发展成为新兴的高科技产业,并进一步带动了相关产业的高速发展,计算机应用已渗透于社会的各个领域。第四代电子计算机的主要特点是体积、重量和功耗大幅缩小,速度和功能飞速提高,而计算机的性能价格比的优势不断凸现,计算机应用已经形成微型化、社会化和家庭化。IBM4300系列和IBM900系列等高性能计算机是第四代计算机的代表。

以上四代计算机采用的都是冯·诺依曼体系结构的计算机。20世纪80年代,一些国家已率先进军新一代计算机,新一代计算机体系结构将脱离冯·诺依曼结构,以知识处理为基础,采用新的元器件,能进行逻辑推理和判断的智能型计算机。从研究的情况看,未来量子计算机、光子计算机、生物计算机将会取代传统的电子计算机。

1.1.3 微型计算机发展概况

微型计算机是在集成度更高的超大规模集成电路的基础上发展起来的。其重要特点是将中央处理器(CPU)做在一块集成电路芯片上,称之为微处理器。Intel公司的第一片微处理器4004就集成了2250个晶体管,组成了世界上第一台4位微型计算机MCS-4,由此微型计算机步入了全面发展的时期。以微处理器为核心的微型计算机属于第四代计算机。微型机的发展阶段是以微处理器的更新换代为标志来划分的。

1. 第一代微型电子计算机(1971~1973)

4位或低档8位微处理器时代。代表产品为Intel公司的4004,Intel8008等。Intel8008芯片集成度为2000器件/片。微处理器的产生,拉开了微型计算机发展的序幕。

2. 第二代微型计算机(1973~1978)

8位微处理器时代。代表产品为Intel公司的8080和8085,Motorola的M6800,ZilogZ80等。Intel8080芯片集成度为5400器件/片,速度较4004快20倍。许多公司开始争相涉足这一领域的研制,微型计算机得到进一步发展。

3. 第三代微型计算机(1978~1981)

16位微处理器时代。代表产品为Intel8086,MotorolaM68000,ZilogZ8000等。M68000芯片集成度为68000器件/每片,有了80x86指令集,微型计算机进入快速发展时期。

4. 第四代微型计算机(1981年至今)

32位与64位微处理器时代。代表产品为Intel80x86系列,IntelPentium系列,AMD K6,Cyrix6x86等。其中Intel80386芯片集成度为275000器件/片,微型计算机进入全面高速发展的鼎盛时期。

自1981年IBM公司用Intel8088芯片首次推出准16位IBMPC个人计算机起,微型计算机就出现了飞速发展的竞争格局。1993年开始,市场上相继推出了32位和64位的Intel的Pentium系列,Celeron,AMD的Athlon64微处理器,使微型计算机发展出现了前所未有的辉煌。目前Pentium系列机,主频已能高达3GHz以上。



微型计算机不仅体积小、重量轻、功耗低、价格便宜、方便易用,而且功能强、速度快、可靠性高,应用范围广,这些特点使微型计算机迅速地得到普及,也使微型计算机技术渗透到社会和生活的各个领域。

微型计算机按结构和应用的不同,一般分为单板机、单片机、微型机系统。

1.1.4 计算机发展趋势

人类对科学技术的追求是永无止境的,未来的计算机技术将会不断朝着深度和广度进军。展望未来,计算机将是半导体技术、超导技术、光学技术、微电子技术和电子仿生技术相互结合的产物。从发展上看,它将向着巨型化和微型化方向发展;从应用看,它将向着系统化、网络化、智能化、多媒体方向发展。微型计算机,将会不断朝着高速、超小型、网络、多媒体、人性化方向发展,在社会的各个领域,在人们的工作、学习和生活中发挥更大的作用。

1.1.5 我国计算机技术的发展概况

我国计算机技术的研究起步较晚,与国外相比,几乎相差了一个时代。1953年,在中国科学院数学所内建立了中国第一个电子计算机科研小组,1956年筹建中科院计算机技术研究所,才正式开始研制计算机。如今我国计算机科研人员已走过了50年来艰苦奋斗、开拓进取的历程。周恩来、邓小平等老一辈党和国家领导人高瞻远瞩,对发展科学技术高度重视,亲自谋划,我国计算机科研人员不畏艰辛,自主研制,突破国外的技术封锁,从1958年研制成功第一台电子计算机103机,到目前运算速度为每秒10万亿次,进入世界500强高性能计算机前十名的曙光4000巨型机,我国在计算机技术领域和计算机应用普及率方面都已跨入了世界计算机发展的先进行列,我国已成为能独立研制高性能巨型计算机的国家之一。在微型计算机方面,研制开发了长城系列、紫金系列、联想系列等微机,并取得了迅速发展。2004年联想集团并购IBM公司PC业务,开始进军世界计算机市场。中国的巨型机之父金怡濂院士,在20世纪90年代提出的巨型机研制的跨越式方案将巨型机的峰值运算速度从每秒10亿次提升到每秒3000亿次以上,跨越了两个数量级,赶超了世界先进水平,为我国的计算机事业发展立下了不可磨灭的功勋。下面是我国计算机发展基本情况简表。

表 1-1 我国计算机发展简表

年份	机型	运算速度
1958	103机(DJS-1)	开始每秒几十次,后来提高到每秒3000次
1959	104机	每秒10000次
1964	119机	平均浮点运算速度每秒50000次
1965	109乙机	平均浮点运算速度每秒50000次以上
1974	DJS-130小型机	每秒100万次以上
1983	757大型向量机	每秒1000万次
1983	银河-I巨型机	每秒1亿次
1992	银河-II通用并行巨型机	峰值每秒4亿次浮点运算(相当每秒10亿次基本运算)
1995	曙光1000	峰值每秒25亿次浮点运算(相当每秒10亿次浮点运算)
1997	银河-III并行巨型机	峰值每秒130亿次浮点运算
1998	曙光2000	峰值每秒200亿次浮点运算
1999	曙光2000-超级服务器	峰值每秒1117亿次浮点运算
1999	神威并行机	峰值每秒3840亿次浮点运算
2003	南开之星超级计算机	每秒3.321万亿次



1.2 计算机的特点、分类与应用

1.2.1 计算机的特点

1. 运算速度快

计算机的运算速度通常指计算机在单位时间内执行指令的平均速度,可以用每秒钟完成基本加法指令的数目来描述。随着计算机技术的发展,现在每秒执行几十万次、几百万次运算的计算机已不罕见,有些高性能的计算机每秒已可高达数十万亿次。计算机高速运算的能力极大地提高了工作效率,把人们从浩繁的计算中解放出来。过去用人工旷日持久才能完成的计算,现在用计算机在瞬间即可完成。此外,在高、尖端的大型科学计算和大型信息处理及运算需求高的领域,计算机也发挥了重要的作用。

2. 计算精度高

计算机的计算精确度主要由表示数据的字长决定,字长越长精度越高。随着字长的增长,配合先进的计算技术,计算机的计算精度不断提高,现在可以满足各类复杂计算对计算精度的要求。如用计算机计算圆周率 π ,目前可达小数点后面数百万位。

3. 有逻辑判断能力

计算机的运算器不仅能够完成基本的算术运算,而且还具有进行比较、判断等逻辑运算的功能,这种能力使计算机具有逻辑推理和智能性的特点,如著名的地图“四色问题”方案。

4. 存储容量大

计算机具有类似人脑的记忆功能,计算机内存储器可以存储大量的数据和信息。这是计算机与其他计算工具一个重要的区别。随着微电子技术的发展,计算机内存储器的容量越来越大,目前一般的微机内存容量在64MB到512MB,外存大容量的光盘、磁盘等存储容量在几个GB到几百个GB,现代大容量计算机可存储整个图书馆的信息。存储容量大,极大地提高了计算机性能,方便了信息查询和信息处理。

5. 程序执行自动化

由于计算机具有存储记忆和逻辑判断功能,所以程序存入计算机后,计算机就在人们预先编制好的程序控制下,连续、自动工作,不需要人工干预,实现工作完全自动化。

1.2.2 计算机的分类

计算机发展至今,其类型越来越多样化,分类方法也各不相同。

1. 按工作原理分类

按工作原理可以分为模拟计算机、数字计算机和混合计算机。模拟计算机所处理的数据是连续的模拟量,多数用于工业控制方面,通用性较差。数字计算机所处理的数据都是二进制数,为不连续离散的数字量,其处理结果以二进制形式输出,基本运算部件是数字逻辑电路。数字计算机的优点是解题精度高,易于存储信息,通用性强。混合计算机则是集数字计算机和模拟计算机优势于一体。现在人们所使用的大多是数字计算机。

2. 按应用范围分类

按应用领域和适用范围可以分为通用计算机和专用计算机。通用计算机的用途广泛,



功能齐全,可适用于各个领域,常说的计算机就是指通用数字计算机。专用计算机是为适应某种特殊应用需要而设计的计算机,其运行程序不变、经济、快速、高效,但不宜做他用,主要用于特定的部门和系统。

3. 按性能分类

根据计算机的规模大小,依据硬件性能指标及软件配置,可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机等。

巨型计算机:巨型机功能强,运算速度快,存储量大,结构复杂,价格昂贵,主要用于尖端科学研究领域中的复杂计算,有着重要和特殊的用途。巨型机的研制开发是一个国家综合国力和国防实力的体现。

大型计算机:大型机规模仅次于巨型机,有比较完善的指令系统和丰富的外部设备,也有很高的运算速度和很大的存储量,主要用于计算机网络和大型计算中心。

小型计算机:其规模比大型机要小,成本较低,维护也较容易,小型机用途广泛,既可用于科学计算和数据处理,也可用于生产过程自动控制和数据采集及分析处理等。适合于中小型企业事业单位使用。

微型计算机(个人计算机):其主要的特点是小巧、灵活、便宜、方便。其性能已能和有些小型机、中型机相媲美,近 20 多年来得到极迅速的发展,已成为计算机的主流。常见微型机可分为台式机、笔记本、便携机、掌上型微机。

4. 按工作模式分类

按工作模式可分为服务器和工作站两类:服务器是一种安装了网络操作系统,其上资源可供网络用户共享的高性能计算机。工作站是高档微机系统,它的独到之处就是易于联网,配有大容量主存、大屏幕显示器,具有较强的数据处理能力与高性能的图形处理功能。

1.2.3 计算机的应用领域

随着计算机技术日新月异的飞速发展,特别是微型计算机的普及,计算机被广泛地应用于各种学科领域,并迅速渗透到人类社会的各个方面。概括起来,计算机的应用大致可归类为以下几个方面。

1. 科学计算

计算机的发明源于科学计算的需要。科学计算即为数值计算,是计算机最早的应用领域,通常所解决的大都是从科学研究和工程技术中所提出的一些复杂的数学问题的计算。利用高速运算和存储量大的计算机系统能完成人工无法实现的各种复杂计算,现被广泛地应用于天文学、动力学、核物理、建筑学等多种高科学领域。例如在高能物理方面的分子、原子结构分析;气象预报中气象数据的计算;大气环境的检测;高级建筑的设计;宇宙空间探索研究等。科学计算的特点是计算工作量大,精度要求高且数值变化范围大。

2. 数据处理

数据处理属于非数值计算,是目前最大的计算机应用领域。数据处理是指计算机对大量的数据进行加工处理,对各种形式的信息收集、存储、分类、整理、统计检索和输出的过程。当今社会,数据处理作为现代管理的基础,被广泛地应用于各行各业的日常事务处理、科学决策管理、办公自动化操作等,众多的现代应用都是数据处理的发展和延伸。数据处理的特点是数据输入输出量大,但计算方法相对简单。