



安徽省高校精品课程建设成果

计算机 应用技术基础

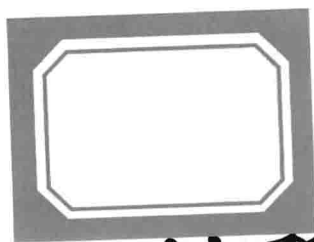
JISUANJI YINGYONG JISHU JICHU

◎陈国龙 / 主编



合肥工业大学出版社

HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



计算机应用技术基础

陈国龙 主编

合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用技术基础/陈国龙主编. —合肥:合肥工业大学出版社,2013. 8
ISBN 978-7-5650-1494-9

I. ①计… II. ①陈… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 206148 号

计算机应用技术基础

陈国龙 主编

责任编辑 郭娟娟 王路生

出 版	合肥工业大学出版社	版 次	2013 年 8 月第 1 版
地 址	合肥市屯溪路 193 号	印 次	2013 年 8 月第 1 次印刷
邮 编	230009	开 本	787 毫米×1092 毫米 1/16
电 话	总 编 室: 0551-62903038	印 张	18.5
	市场营销部: 0551-62903198	字 数	427 千字
网 址	www.hfutpress.com.cn	印 刷	合肥星光印务有限责任公司
E-mail	hfutpress@163.com	发 行	全国新华书店

ISBN 978-7-5650-1494-9

定价: 38.80 元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社市场营销部联系调换。

前 言

计算机技术是当前发展最为迅速的科学技术之一,在我国现代化建设中所发挥的作用非常显著。微型计算机在社会生活各个领域的广泛应用,不仅大大提高了社会生产力,而且引起了人们生活方式的深刻变化。计算机已成为提高工作质量和效率的必不可少的工具。了解计算机,学会运用计算机处理日常事务是凸显人们工作水平和管理水平的重要标志。

随着科教兴国战略的实施以及社会信息化进程的加快,我国高等教育正面临着新的发展机遇,同时也面临着新的挑战。这些都对高等院校的计算机教学提出了更高的要求。宿州学院十分重视计算机课程的教学与研究工作,为了适应教育改革的需要,推动计算机基础教育事业的发展,提高计算机课程的教学与科研水平,我校专门成立了计算机课程教学与改革指导委员会,在制订教学计划,规范教学内容,确定科研课题等方面做了大量的工作,使我校计算机课程的教学与改革处在全省同类高校的前列。1995年,我校被安徽省教育厅确定为计算机基础课程教学改革试点单位,《计算机基础课程教学改革的研究与实践》获1998年度安徽省优秀教学成果二等奖。1999年12月,《计算机应用技术基础》课程被遴选为安徽省高校重点建设课程。《计算机应用技术基础》教材获2005年度安徽省省级优秀教学成果二等奖,2006年《计算机应用技术基础》获安徽省高校精品课程。

《计算机应用技术基础》由六部分构成:计算机基础知识、Windows XP、Word 2003、Excel 2003、PowerPoint 2003 和 Internet。涵盖了安徽省高校计算机文化基础考试的全部内容。

本书具有以下特点:①以安徽省高校计算机文化基础考试和专升本考试教学大纲、考试大纲为指导,由长期处于教学一线的教师组稿,把易讲易学放在首位,遵循理论与实践相结合的方针,选材注意系统性、完整性和实用性;②本书“计算机基础知识”部分内容翔实、图文并茂,信息量大,阐述中力求避免专业的生硬定义和抽象描述,尽可能以形象、简洁、直观的语言,逐步引进计算机的基本概念、基础知识;③本书操作步骤具体,配图清晰准确,操作性强,容易上手;④本书既可作为计算机等级(一级)考试指导用书,也可作为各类计算机培训的基础教程,更是计算机初学者的最佳选择。

本书由陈国龙主编,房爱东、李雪竹、董全德任副主编。第一章和第二章由房爱东、陈国龙编写,第三章和第四章由李雪竹、宋启祥编写,第五章和第六章由董全德、吴孝银编写。宿州学院计算机基础教研室的老师对全书的编写提出了许多宝贵的意见和建议,本书的编写也得到了学院领导的关心和广大同学的支持,在此一并表示感谢!

由于本书涉及内容广泛,编写时间比较仓促,加之编著者水平有限,书中难免有疏漏和错误之处,恳请读者提出宝贵意见,使之日臻完善。

编著者

2013年6月

目 录

第 1 章 计算机基础知识

1.1 计算机的产生和发展	(1)
1.2 计算机的特点和分类	(3)
1.2.1 计算机的主要特点	(3)
1.2.2 计算机的分类	(3)
1.3 计算机的应用及发展趋势	(4)
1.3.1 计算机的应用	(4)
1.3.2 计算机的发展趋势	(5)
1.4 微型计算机系统组成	(6)
1.4.1 计算机的硬件系统	(6)
1.4.2 计算机的软件系统	(16)
1.4.3 微型机系统的主要技术指标	(18)
1.4.4 微型机的基本工作原理	(19)
1.5 计算机中的数制与编码	(21)
1.5.1 计算机中的数制	(21)
1.5.2 不同数制之间的转换	(23)
1.5.3 计算机中数据的表示	(26)
1.5.4 文字信息的编码	(28)
1.6 微型计算机的基本操作	(32)
1.6.1 开机与关机	(32)
1.6.2 启动和关闭应用程序	(33)
1.6.3 键盘及其基本操作	(34)
1.6.4 鼠标的基本操作	(37)
1.7 计算机安全	(37)
1.7.1 计算机病毒的概念	(37)
1.7.2 计算机病毒预防、检测与清除	(38)
1.7.3 网络安全技术	(39)
1.7.4 软件知识产权保护	(41)
1.8 汉字输入方法	(42)

1.8.1	输入法的安装	(42)
1.8.2	输入法的选择	(43)
1.8.3	输入法状态窗口	(43)
1.8.4	汉字输入技术	(44)
1.8.5	汉字输入法	(45)
练习题		(47)

第2章 Windows XP 操作系统

2.1	操作系统概述	(53)
2.1.1	什么是操作系统	(53)
2.1.2	操作系统的功能	(53)
2.1.3	操作系统的类型	(54)
2.1.4	常用操作系统简介	(54)
2.1.5	Windows XP	(56)
2.2	Windows XP 的桌面	(57)
2.2.1	Windows XP 的启动和退出	(57)
2.2.2	Windows XP 的桌面	(57)
2.3	Windows XP 的基本操作	(60)
2.3.1	鼠标和键盘的基本操作	(60)
2.3.2	窗口操作	(61)
2.3.3	菜单	(64)
2.3.4	对话框	(65)
2.3.5	应用程序的启动与关闭	(66)
2.3.6	任务栏	(67)
2.4	Windows XP 的资源管理器	(70)
2.4.1	文件和文件夹	(70)
2.4.2	资源管理器的使用	(72)
2.4.3	我的电脑	(79)
2.4.4	搜索文件和文件夹	(80)
2.4.5	磁盘操作	(80)
2.5	Windows XP 的个性化工作环境设置	(83)
2.5.1	控制面板	(83)
2.5.2	设置桌面背景及屏幕保护	(83)
2.5.3	调整鼠标和键盘	(85)
2.5.4	设置日期和时间	(86)
2.5.5	安装和设置输入法	(87)
2.5.6	安装和删除应用程序	(88)
2.6	Windows XP 的附件程序	(88)

2.6.1 写字板	(88)
2.6.2 记事本	(89)
2.6.3 画图	(89)
2.6.4 计算器	(90)
练习题	(92)

第3章 中文字处理软件 Word 2003

3.1 Word 2003 的基础操作	(101)
3.1.1 Office 2003 简介	(101)
3.1.2 Word 2003 的功能	(102)
3.1.3 操作界面的认识	(103)
3.1.4 文档的创建与打开	(105)
3.1.5 文档的保存与关闭	(108)
3.1.6 页面设置	(110)
3.1.7 打印文档	(110)
3.2 Word 2003 的编辑技术	(112)
3.2.1 文本的录入	(112)
3.2.2 文本的选定	(114)
3.2.3 文本的复制与移动	(115)
3.2.4 重复、撤销和恢复	(116)
3.2.5 查找、替换和定位	(116)
3.2.6 文本框的使用	(118)
3.2.7 插入数据	(119)
3.2.8 插入图片	(121)
3.2.9 绘制图形	(122)
3.2.10 使用艺术字	(126)
3.2.11 公式编辑	(128)
3.3 Word 2003 的排版技术	(129)
3.3.1 工作视图的选择	(129)
3.3.2 标尺、段落标记和网格线	(132)
3.3.3 设置显示比例和全屏显示	(134)
3.3.4 设置字符格式	(135)
3.3.5 设置段落格式	(136)
3.3.6 设置边框和底纹	(138)
3.3.7 设置文字的显示	(139)
3.3.8 设置分栏	(140)
3.3.9 项目符号和编号	(141)
3.3.10 页眉、页脚、页码和批注	(142)

3.4 Word 2003 的表格操作	(145)
3.4.1 建立和删除表格	(145)
3.4.2 编辑表格	(147)
3.4.3 设置表格框线	(150)
3.4.4 处理表格内容	(151)
3.4.5 创建复杂的表格	(154)
3.4.6 文本与表格的转换	(155)
练习题	(156)

第 4 章 电子表格处理软件 Excel 2003

4.1 Excel 2003 概述	(165)
4.1.1 Excel 2003 的功能	(165)
4.1.2 Excel 2003 窗口界面	(166)
4.1.3 Excel 2003 中的基本概念	(167)
4.2 Excel 2003 的基本操作	(168)
4.2.1 创建工作簿	(168)
4.2.2 输入数据	(169)
4.2.3 选择编辑区	(176)
4.2.4 编辑单元格	(177)
4.2.5 编辑工作表	(180)
4.3 Excel 2003 的数据管理	(183)
4.3.1 数据库的建立	(184)
4.3.2 数据记录的操作	(184)
4.3.3 数据统计与汇总	(186)
4.3.4 数据图表	(187)
4.4 Excel 2003 的其他功能	(189)
4.4.1 数据的显示和保存	(189)
4.4.2 数据的保护和导入导出	(190)
4.4.3 打印管理	(192)
练习题	(193)

第 5 章 演示文稿软件 PowerPoint 2003

5.1 PowerPoint 2003 概述	(200)
5.1.1 PowerPoint 2003 的启动和窗口	(200)
5.1.2 PowerPoint 2003 的视图	(202)
5.1.3 PowerPoint 2003 幻灯片的构成	(203)
5.1.4 PowerPoint 2003 的退出	(204)

5.2 演示文稿的创建与编辑	(204)
5.2.1 演示文稿的创建	(204)
5.2.2 演示文稿的编辑	(206)
5.2.3 演示文稿的打印	(207)
5.3 幻灯片的文本编辑与页面效果丰富	(208)
5.3.1 文本编辑	(208)
5.3.2 幻灯片页面效果丰富	(209)
5.4 幻灯片设计	(211)
5.4.1 编辑幻灯片母版	(211)
5.4.2 编辑幻灯片配色方案和背景图	(213)
5.4.3 应用设计模板	(215)
5.4.4 幻灯片动画设置	(216)
5.4.5 演示文稿的超级链接	(219)
5.5 幻灯片的放映	(221)
5.5.1 设置放映方式	(221)
5.5.2 自动放映演示文稿	(222)
5.5.3 放映演示文稿	(222)
5.5.4 打包演示文稿	(223)
练习题	(224)

第 6 章 计算机网络和 Internet 基础与应用

6.1 计算机网络的基础知识	(234)
6.1.1 计算机网络的定义和组成	(234)
6.1.2 计算机网络的发展	(235)
6.1.3 计算机网络的功能	(236)
6.1.4 计算机网络的分类	(237)
6.1.5 计算机网络的协议	(237)
6.1.6 计算机网络的拓扑结构	(239)
6.2 局域网	(240)
6.2.1 局域网的主要特点	(240)
6.2.2 局域网的组成	(240)
6.2.3 无线局域网	(243)
6.3 Internet 概述	(243)
6.3.1 Internet 的起源与发展	(243)
6.3.2 国内 Internet 发展综述	(244)
6.3.3 Internet 的工作原理	(245)
6.3.4 接入 Internet	(248)
6.4 Internet 应用	(249)

6.4.1	相关概念	(249)
6.4.2	浏览网页	(251)
6.4.3	信息的搜索	(257)
6.4.4	流媒体	(258)
6.4.5	手机电视	(260)
6.5	电子邮件	(260)
6.5.1	电子邮件概述	(260)
6.5.2	Outlook 2003 的使用	(261)
6.6	网页制作软件 FrontPage 2003	(268)
6.6.1	FrontPage 2003 的启动及工作界面	(268)
6.6.2	FrontPage 2003 的基本操作	(269)
6.6.3	FrontPage 2003 的网页编辑	(270)
练习题		(275)
参考答案		(282)
参考文献		(285)

第1章 计算机基础知识

电子计算机是20世纪人类最伟大、最卓越的技术发明之一,是科学技术和生产力的结晶。有人说,现代科学技术以原子能、电子计算机和空间技术为标志;也有人说,电子计算机是第四次产业革命的核心,比蒸汽机对于第一次产业革命更为重要。当今许多专家一致认为:人类历史上以往所创造的任何工具或机器都是人类四肢的延伸,弥补了人类体能的不足;而计算机则是大脑的延伸,极大地提高和扩充了人类脑力劳动的效能,开辟了人类智力解放的新纪元。

计算机的发展,使人类的创造力得到了充分的发挥,科学技术的发展以不可逆转的气势,改变着社会的面貌。掌握计算机基础知识和应用技术已成为高等技术人才必须具备的基本素质,计算机基础知识和应用能力应当成为当代人才知识结构的重要组成部分。

1.1 计算机的产生和发展

计算机是一种能快速而高效地自动完成信息处理的电子设备,它运行程序对信息进行加工、存储。世界上第一台数字电子计算机由美国宾夕法尼亚大学穆尔工学院和美国陆军火炮公司联合研制而成,于1946年2月15日正式投入运行,它的名称叫ENIAC,是Electronic Numerical Integrator and Calculator(电子数值积分计算机)的缩写。它使用了17468个真空电子管,耗电174kW,占地170m²,重达30t,每秒钟可进行5000次加法运算。虽然它的功能还比不上今天最普通的一台微型计算机,但它的运算速度、精确度和准确度是以前的计算工具无法比拟的。以圆周率(π)的计算为例,中国古代科学家祖冲之耗费15年心血才把圆周率计算到小数点后7位数。1000多年后,英国人香克斯以毕生精力计算圆周率,才计算到小数点后707位。而使用ENIAC进行计算,仅用了40s,就达到了这个纪录,还发现香克斯的计算中第528位是错误的。ENIAC奠定了电子计算机的发展基础,开辟了计算机科学技术的新纪元,有人将其称为人类第四次产业革命开始的标志。

ENIAC诞生后短短的几十年间,计算机技术的发展突飞猛进。主要电子器件相继使用了真空电子管、晶体管、中小规模集成电路、大规模和超大规模集成电路,引起计算机的几次更新换代。每一次更新换代都使计算机的体积和耗电量大大减小,功能大大增强,应用领域进一步拓宽。特别是体积小、价格低、功能强的微型计算机的出现,使得计算机迅速普及,进入了办公室和家庭,在办公自动化和多媒体应用方面发挥了很大的作用。目前计算机的应用已扩展到社会的各个领域。

1. 第一阶段:电子管计算机(1946~1958)

主要特点是:

- (1)采用电子管作为基本逻辑部件,体积大、耗电量大、寿命短、可靠性低、成本高。
- (2)采用电子射线管作为存储部件,容量很小。后来外存储器使用了磁鼓存储信息,扩充了容量。
- (3)输入/输出装置落后,主要使用穿孔卡片,速度慢、容易出错、使用十分不便。
- (4)没有系统软件,只能用机器语言和汇编语言编程。

2. 第二阶段:晶体管计算机(1959~1964)

随着半导体技术的发展,20世纪50年代中期晶体管取代了电子管。晶体管计算机的体积大为缩小,只有电子管计算机的1/100左右,耗电也只有电子管计算机的1/100左右,但它的运算速度提高到每秒几万次。主要特点是:

- (1)采用晶体管制作基本逻辑部件,体积减小、重量减轻;能耗降低、成本下降,计算机的可靠性和运算速度均得到提高。
- (2)普遍采用磁芯作为存储器,采用磁盘、磁鼓作为外存储器。
- (3)开始有了系统软件(监控程序),提出了操作系统的概念,出现了高级语言。

3. 第三阶段:集成电路计算机(1965~1971)

1962年,世界上第一块集成电路在美国诞生,在一个只有2.5平方英寸的硅片上集成了几十个至几百个晶体管。计算机的体积进一步缩小,运算速度可达每秒几百万次。主要特点是:

- (1)采用中小规模集成电路制作各种逻辑部件,从而使计算机体积更小、重量更轻、耗电更省、寿命更长、成本更低,运算速度有了更大的提高。
- (2)采用半导体存储器作为主存,取代了原来的磁芯存储器,使存储器容量和存取速度有了大幅度的提高,增加了系统的处理能力。
- (3)系统软件有了很大发展,出现了分时操作系统,多个用户可以共享计算机软、硬件资源。
- (4)在程序设计方面,采用了结构化程序设计,为研制更加复杂的软件提供了技术上的保证。

4. 第四阶段:大规模、超大规模集成电路计算机(1971年至今)

1971年,Intel公司的工程师们把计算机的算术与逻辑运算电路合在一片长1/6英寸、宽1/8英寸的硅片上,做成了世界上第一片微处理器Intel 4004,在这片硅片上集成了2250只晶体管,从此掀起信息革命浪潮的微型电子计算机(简称微机)诞生了。它的体积更小,运算速度达每秒上亿次,这是我们目前正在普遍使用的一代计算机。主要特点是:

- (1)基本逻辑部件采用大规模、超大规模集成电路,使计算机体积、重量、成本均大幅度降低,出现了微型机。
- (2)作为主存的半导体存储器,其集成度越来越高、容量越来越大。外存储器除广泛使用软、硬磁盘外,还引进了光盘。
- (3)各种使用方便的输入/输出设备相继出现。
- (4)软件产业高度发达,各种实用软件层出不穷,极大地方便了用户。
- (5)计算机技术与通信技术相结合,产生了计算机网络技术。
- (6)集图像、图形、声音和文字处理于一体的多媒体技术迅速发展。

从20世纪80年代开始,日本、美国和欧洲等发达国家都宣布开始新一代计算机的研究。普遍认为新一代计算机应该是智能型的,它能模拟人的智能行为,理解人类自然语言,并继续向着微型化、网络化发展。

1.2 计算机的特点和分类

1.2.1 计算机的主要特点

计算机作为一种通用的智能工具,具有以下几个特点:

1. 运算速度快

现代巨型计算机系统的运算速度已达每秒几十亿次乃至上千亿次。大量复杂的科学计算,人工需要几年、几十年,而现在用计算机只要几天或几个小时甚至几分钟就可完成。

2. 运算精度高

由于计算机内采用二进制数字进行运算,因此可以用增加表示数字的位数和运用计算技巧,使数值计算的精度越来越高。例如,对圆周率 π 的计算,数学家们经过长期艰苦的努力只算到了小数点后数百位,而使用计算机很快就算到了小数点后200万位。

3. 通用性强

计算机可以将任何复杂的信息处理任务分解成一系列指令,按照各种指令执行的先后次序把它们组织成各种不同的程序,存入存储器中。在计算机的工作过程中,利用这种存储程序指挥和控制计算机进行自动快速信息处理,并且十分灵活、方便、易于变更,这就使计算机具有极大的通用性。

4. 具有记忆功能和逻辑判断功能

计算机有存储器,可以存储大量的数据,随着存储容量的不断增大,可存储记忆的信息量也越来越大。计算机程序加工的对象不只是数值量,还可以包括形式和内容十分丰富多样的各种信息,如语言、文字、图形、图像、音乐等。编码技术使计算机既可以进行算术运算又可以进行逻辑运算,还可以对语言、文字、符号、大小、异同等进行比较、判断、推理和证明,从而极大地扩展了计算机的应用范围。

5. 具有自动控制能力

计算机内部操作、控制是根据人们事先编制的程序自动控制进行的,不需要人工干预,具有自动控制能力。

1.2.2 计算机的分类

现代人们使用的计算机五花八门,但可以从不同的角度对计算机进行分类。按计算机处理的信号不同可分为数字计算机、模拟计算机和数字模拟混合计算机。数字计算机处理数字信号,模拟计算机处理模拟信号,数字模拟混合计算机既可以处理数字信号,也可以处理模拟信号。

计算机按其功能可分为专用计算机和通用计算机。专用计算机功能单一、适应性差,

但是在特定用途下有效、经济、快速。通用计算机功能齐全、适应性强,目前所说的计算机都是指通用计算机。

在通用计算机中又可根据运算速度、输入/输出能力、数据存储能力、指令系统的规模和机器价格等因素将其划分为巨型机、大型机、小型机、微型机、服务器及工作站等。

1.3 计算机的应用及发展趋势

计算机的应用非常广泛,从科研、生产、国防、文化、卫生,直到家庭生活,都离不开计算机的服务。

1.3.1 计算机的应用

1. 科学计算

科学计算也称为数值计算,用于完成科学研究和工程技术中的数学计算,它是电子计算机的重要应用领域之一。计算机高速度、高精度的运算是人工计算所望尘莫及的。随着科学技术的发展,使得各种领域中的计算模型日趋复杂,人工计算已无法解决这些复杂的计算问题,需要依靠计算机运算。科学计算的特点是计算数据数量大和数值变化范围大。

2. 数据处理

数据处理也称为非数值计算,指对大量的数据进行加工处理,例如分析、合并、分类、统计等,形成有用的信息。与科学计算不同,数据处理涉及的数据量大,但计算方法较简单。人类在很长一段时间内,只能用自身的感官去收集信息,用大脑存储和加工信息,用语言交流信息。当今社会正从工业社会进入信息社会,面对积聚起来的浩如烟海的各种信息,为了全面、深入、精确地认识掌握这些信息所反映的事物本质,必须用计算机进行处理。目前数据处理广泛应用于办公自动化、企业管理、事务管理、情报检索等,数据处理已成为计算机应用的一个重要方面。

3. 过程控制

过程控制又称实时控制,指用计算机及时采集数据,将数据处理后,按最佳值迅速地对控制对象进行控制。现代工业,由于生产规模不断扩大,技术工艺日趋复杂,从而对实现生产过程自动化控制系统的要求也日益提高。利用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的及时性和准确性,从而改善劳动条件、提高质量、节约能源、降低成本。计算机过程控制已在冶金、石油、化工、纺织、水电、机械、航天等部门得到广泛的应用。

4. 计算机辅助设计

计算机辅助设计(Computer Aided Design,简称 CAD),就是用计算机帮助各类设计人员进行设计。由于计算机有快速的数值计算、较强的数据处理以及模拟能力,使 CAD 技术得到广泛应用,例如飞机设计、船舶设计、建筑设计、机械设计、大规模集成电路设计等。采用计算机辅助设计后,不但降低了设计人员的工作量,提高了设计的速度,更重要的是提高了设计的质量。

5. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence,简称 AI),一般是指模拟人脑进行演绎推理和采取决策的思维过程。在计算机中存储一些定理和推理规则,然后设计程序让计算机自动探索解题的方法。人工智能是计算机应用研究的前沿学科。

6. 信息高速公路

1991年,美国当时的参议员戈尔提出建立“信息高速公路”的建议,即将美国所有的信息库及信息网络连成一个全国性的大网络,把大网络连接到所有的机构和家庭中去,让各种形态的信息(如文字、数据、声音、图像等)都能在大网络里交互传输。1993年9月美国正式宣布实施“国家信息基础设施”(NII)计划,俗称“信息高速公路”计划。该计划引起了世界各发达国家、新兴工业国家和地区的极大震动,纷纷提出了自己的发展信息高速公路计划的设想,积极加入到这场世纪之交的大竞争中去。

7. 电子商务(E-Business)

所谓“电子商务”,是指通过计算机和网络进行商务活动。电子商务是在 Internet 的广泛链接与信息技术系统的丰富资源相结合的背景下应运而生的一种网上相互关联的动态商务活动,在 Internet 上展开。电子商务发展前景广阔,可为商家提供众多的机遇,世界各地的许多公司已经开始通过 Internet 进行商业交易。

1.3.2 计算机的发展趋势

1. 巨型化

天文、军事、仿真等领域需要进行大量的计算,要求计算机有更高的运算速度、更大的存储量,这就需要研制功能更强的巨型计算机。

2. 微型化

专用微型机已经大量应用于仪器、仪表和家用电器中,通用微型机已经大量进入办公室和家庭。人们需要体积更小、更轻便、易于携带的微型机,以便出门在外,或在旅途中均可使用计算机,应运而生的便携式微型机(笔记本型)和掌上型微型机正在不断涌现,迅速普及。它标志着一个国家的计算机普及应用程度。

3. 多媒体

多媒体技术是运用计算机技术,将文字、图像、声音、动画和视频等信息,以数字化的方式进行综合处理,从而使计算机具有表现、存储、处理各种媒体信息的能力。多媒体技术的关键是数据压缩技术。

4. 网络化

将地理位置分散的计算机通过专用的电缆或通信线路互相连接,就组成了计算机网络。网络可以使分散的各种资源得到共享,互联的计算机间可以进行通信。人们常说的因特网(Internet,国际互联网)就是一个通过通信线路连接、覆盖全球的计算机网络。通过因特网,人们足不出户就可获取大量的信息,与世界各地的亲友快捷通信,进行网上贸易等。

5. 智能化

目前的计算机已能够部分地代替人的脑力劳动,因此也常称为“电脑”。但是人们希

望计算机具有更多的类似人的智能,比如能听懂人类的语言,能识别图形,会自行学习等。

近年来通过进一步的深入研究发现,由于电子电路的局限性,理论上电子计算机的发展也有一定的局限。因此,人们正在研制不使用集成电路的计算机,例如生物计算机、量子计算机、超导计算机等。

1.4 微型计算机系统组成

计算机系统由硬件系统和软件系统组成,其具体结构如图 1-1 所示。

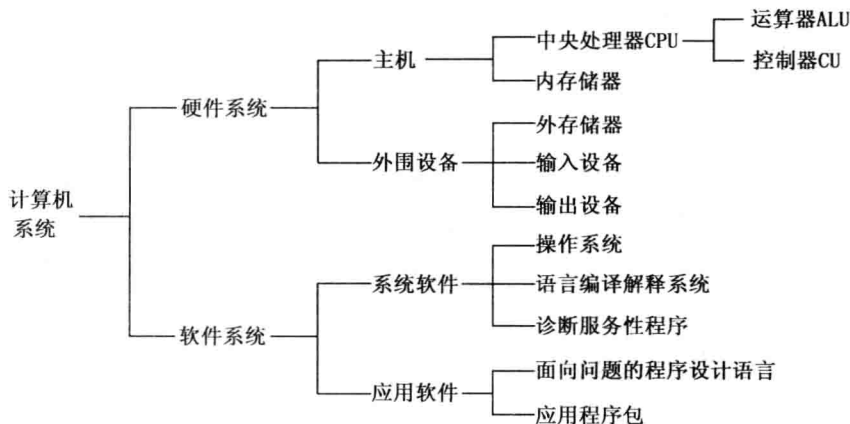


图 1-1 计算机系统的组成

1.4.1 计算机的硬件系统

1. CPU

(1) CPU 的基本组成及功能

CPU 是计算机系统的核心,计算机发生的所有动作都是受 CPU 控制的。CPU 主要由运算器和控制器组成,其中运算器主要完成各种算术运算(如加、减、乘、除)和逻辑运算(如与、或、非);而控制器则是整个计算机系统的指挥中心,不具有运算功能,它只负责对指令进行分析,并根据指令的要求,有序地向各部件发出控制信号,协调和指挥整个计算机系统的操作。

由此可见,控制器是发布命令的决策机构,而运算器是数据加工处理部件。相对控制器而言,运算器受控制器的命令而动作,即由控制器发出信号来使运算器完成处理任务。通常,在 CPU 中还有若干个寄存器或寄存器组,它们是 CPU 内部的临时存储单元,可直接参与运算并存放运算的中间结果。

有些系统有多个 CPU,这样的系统称为多处理机系统。采用多处理器结构,可以在一定程度上提高系统性能和可靠性。

(2) 微处理器

在 PC 机中,人们通常用特殊的工艺把 CPU 做在一块硅片上,称之为微处理器。微

处理器决定了计算机的性能和速度,谁制造出性能卓越的高速 CPU,谁便能领导计算机的新潮流。下面以 Intel 公司的 Pentium 系列加以说明。

1971 年,Intel 公司成功地将运算器和控制器集成到一起,推出了第一个微处理器——4004 芯片。实际上它只集成了 2250 个晶体管,但这在当时是非常了不起的,它拉开了微处理器发展的序幕。这项突破性的发明当时被用于 Basicom 计算器中,引发了人类将智能内嵌于电和无生命设备的历程。1978 年,Intel 公司推出了 16 位微处理器 8086,同时生产出与之配合的数字协处理器 8087,这两种芯片使用相同的指令集,以后 Intel 生产的 CPU,均对其兼容。1982 年,Intel 推出了 80286 芯片,虽然它仍然是 16 位结构,但在体系结构上有了很大的变化,CPU 的工作方式也演变出两种:实模式和保护模式。此后的 9 年中,Intel 公司又在全世界率先推出 80286、80386、80486、Pentium 系列处理器,一代强似一代,极大地推进了 PC 机的迅猛发展。1985 年问世的 80386 微处理器是 32 位结构,包含 27.5 万个晶体管,是第一个 4004 芯片的 100 多倍。而 1999 年春季 Intel 推出的 Pentium III 处理器中,内核只有邮票般大小,却容纳了 800 多万个晶体管。

Pentium4 处理器是目前全球性能比较高的微处理器。2002 年,Intel 在北京正式发布了全面支持超线程(Hyper-Threading)技术的 P4 3.06GHz 处理器。该处理器的频率达到了又一里程碑——3.06GHz,成为第一款采用业界最先进的 0.13 μm 制造工艺、每秒计算速度超过 30 亿次的微处理器。

在计算机系统中,微处理器的发展无疑是最快的。通过采用更先进的结构和制造工艺,新型处理器(例如,各种构架的 64 位微处理器)不断涌现。目前,微处理器的市场仍然是 Intel 占据了主要份额。IBM、AMD、摩托罗拉等业界巨头在处理器市场的发展中也表现出一定的影响力。

2. 存储器

计算机系统的一个重要特征是具有极强的“记忆”能力。存储器是计算机的记忆部件,是存放计算机的指令序列(程序)和数据的场所。显然,存储器容量越大,能存储的信息越多。除存放数据外,存储器需要和 CPU 进行数据的交互,其存取速度应该跟得上 CPU 的处理速度,因此,存储器的设计,需要兼顾容量和访问速度这两个需求,当然还要考虑成本。

(1) 计算机的存储体系

高速度、大容量、低价格始终是存储体系的设计目标,但容量、价格、速度三者之间总是存在矛盾的。尽管存储器的各种技术不断涌现,采用单一工艺的存储器还是很难兼顾三方面的要求。因此,在设计中,往往采用多种存储器构成层次结构。

图 1-2 所示是一个典型的存储器层次结构,存储体系的各部分符合以下规律:

①层次越高,访问速度越快(例如,Cache 比主存储器快);

②层次越低,容量越大(例如,磁盘的容量

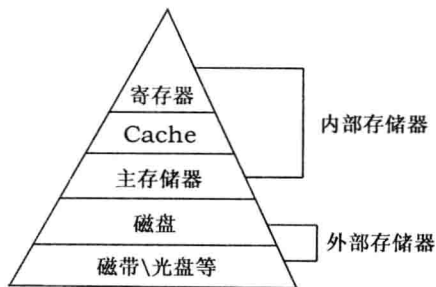


图 1-2 典型的存储器层次结构