

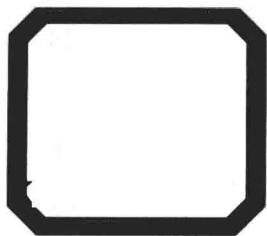
[[21 世纪高校计算机规划教材]]

大学计算机基础

Fundamentals of Computer

■ 李志强 主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



计算机规划教材

大学计算机基础

李志强 主 编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书根据教育部对高等院校计算机基础教育教学的基本要求,本着“基础、实用、新型、能力”的培养目标来确定内容。

本书主要介绍了计算机基础知识及其应用,全书共分7章,内容包括计算机基础知识、中文操作系统 Windows XP、中文文字处理 Word 2003、中文电子表格软件 Excel 2003、中文演示文稿软件 PowerPoint 2003、计算机网络基础、多媒体技术与计算机安全。本书概念清晰,内容丰富,并配有习题和实验,便于教学和自学。

本书可作为高等院校各专业本科学生学习计算机基础知识的教材,也可作为高等学校成人教育培训教材,以及广大工程技术人员普及计算机文化的岗位培训教材,同时还可作为广大计算机爱好者的入门参考书。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础 / 李志强主编. —北京:中国铁道出版社, 2010.5

21 世纪高校计算机规划教材

ISBN 978-7-113-11269-1

I. ①大… II. ①李… 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(2010)第 059953 号

书 名: 大学计算机基础

作 者: 李志强 主编

策划编辑: 严晓舟 李 霞

责任编辑: 贾 星

编辑助理: 王 彬

编辑部电话: (010) 63560056

封面设计: 刘 颖

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街8号 邮政编码: 100054)

印 刷: 河北省遵化市胶印厂

版 次: 2010年5月第1版 2010年5月第1次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 14 字数: 337千

印 数: 3 500册

书 号: ISBN 978-7-113-11269-1

定 价: 25.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社计算机图书批销部联系调换。

前 言

进入 21 世纪,计算机及其应用已经渗透到社会的各个领域,有力地推动了社会信息化的发展,各行各业的信息化进程不断加速,电子商务、电子政务、数字化图书馆、数字化校园等已经向我们走来,掌握和使用计算机已成为当代大学生必不可少的技能。“大学计算机基础”是各专业大学生必修的计算机基础课程,目前大部分高校把该课程作为重点课程进行建设和管理。该课程强调基础性和先导性,重在培养学生的信息能力和信息素养。通过对该课程的学习,使学生掌握计算机学科基本原理、技术和应用,为后续课程中利用计算机解决本专业和相关领域中的问题打下良好的基础。

为了满足应用型高校人才培养对大学计算机基础课程的要求,我们根据教育部高校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会提出的《关于进一步加强高校计算机基础教学的意见》中有关“大学计算机基础”课程的教学要求组织编写了本书。本书力求反映计算机技术发展的趋势和本学科领域的最新科技成果,充分考虑学生已有的计算机基础知识和社会需求,注重实际应用方法与能力的培养。

本书是在吸收借鉴已有教材长处的基础上,由长期从事计算机教学的老师编写而成。教材突出对计算机基础理论知识的讲解,在内容组织上深入浅出、循序渐进,对基本概念、基本技术与方法的阐述准确清晰、通俗易懂。本书主要内容包括计算机基础知识、中文操作系统 Windows XP、Office 2003 办公软件(包括 Word、Excel、PowerPoint)、计算机网络基础、多媒体技术与计算机安全等内容。每章配有习题,通过习题加深对基本概念的理解和掌握。各章衔接自然,既相互关联又有一定的独立性,实际教学中可按教材顺序讲解,也可根据实际情况重新安排讲解顺序。

本书由李志强主编,参编人员有岳峰、杨丽、高静。全书由李志强统稿并定稿。在本书的编写和出版过程中得到了中原工学院信息商务学院教务处和中国铁道出版社的大力支持和帮助,在此表示衷心感谢。

由于计算机技术发展日新月异,加上编者水平有限,书中疏漏之处在所难免,敬请专家、教师和广大读者不吝指正,使本书在使用中不断修正和完善。

编 者

2010 年 4 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 计算机的定义	1
1.1.2 计算机的产生	1
1.1.3 计算机的发展	2
1.1.4 计算机的发展趋势	3
1.1.5 计算机的分类	4
1.1.6 计算机的应用领域	6
1.1.7 计算机的特点	7
1.2 计算机内数据的表示	8
1.2.1 数制的概念	8
1.2.2 十进制和十六进制数	9
1.2.3 各种数制间的转换	10
1.2.4 计算机中字符的编码	13
1.3 计算机系统的组成	15
1.3.1 计算机系统的基本组成	15
1.3.2 计算机的硬件系统	16
1.3.3 计算机的软件系统	17
1.4 微型计算机的硬件系统	19
习题	27
第 2 章 中文操作系统 Windows XP	30
2.1 操作系统基本知识	30
2.1.1 操作系统概述	30
2.1.2 微型计算机上的操作系统	31
2.2 Windows XP 概述	33
2.2.1 Windows XP 简介	33
2.2.2 Windows XP 的新功能	34
2.2.3 Windows XP 的运行环境	35
2.2.4 Windows XP 的启动和关闭	35
2.3 桌面的使用和设置	36
2.3.1 Windows XP 桌面	36
2.3.2 设置桌面背景	37

2.3.3	设置屏幕保护	38
2.3.4	其他设置	39
2.4	“开始”菜单和任务栏的使用	40
2.4.1	“开始”菜单	40
2.4.2	任务栏	43
2.5	窗口和对话框的使用	44
2.5.1	窗口	44
2.5.2	对话框	48
2.6	文件和文件夹	49
2.6.1	创建新文件夹	50
2.6.2	移动和复制文件或文件夹	50
2.6.3	重命名文件或文件夹	50
2.6.4	删除文件或文件夹	50
2.6.5	删除或还原“回收站”中的文件或文件夹	51
2.6.6	更改文件或文件夹属性	51
2.6.7	搜索文件和文件夹	52
2.6.8	使用资源管理器	53
2.6.9	“文件夹选项”对话框	54
2.7	中文输入法	56
2.8	多用户使用环境	57
2.9	磁盘管理	59
2.10	Windows XP 常用系统工具	63
2.10.1	画图	64
2.10.2	写字板	65
2.10.3	记事本	66
2.10.4	计算器	66
2.11	多媒体播放器	67
2.11.1	播放多媒体文件、CD 唱片	67
2.11.2	更换 Windows Media Player 面板	67
2.11.3	复制 CD 音乐到媒体库中	68
	习题	69
第 3 章	中文文字处理软件 Word 2003	71
3.1	Word 2003 简介	71
3.1.1	Word 2003 的运行环境	71
3.1.2	Word 2003 的新增功能	71
3.1.3	Word 2003 的启动和退出	72
3.1.4	Word 2003 窗口的组成	73

3.1.5	Word 2003 的视图方式	76
3.2	文档的建立和编辑	77
3.2.1	新建文档	77
3.2.2	打开文档	78
3.2.3	保存文档	79
3.2.4	关闭文档	80
3.2.5	编辑文档	80
3.2.6	文本框和图文框的使用	85
3.2.7	自动更正和自动图文集	86
3.3	页面设计和排版	87
3.3.1	字符格式化	87
3.3.2	段落格式化	89
3.3.3	页面格式化	90
3.4	页面设置与打印	95
3.4.1	页面设置	95
3.4.2	打印	98
3.5	图文混排	99
3.5.1	插入图片	99
3.5.2	编辑图片	101
3.5.3	绘制图形	101
3.5.4	插入艺术字	103
3.5.5	插入对象	104
3.6	表格的制作	105
3.6.1	表格的建立	105
3.6.2	表格的编辑	106
3.6.3	表格的格式化	107
3.6.4	表格的计算	110
3.7	高级操作	111
3.7.1	文档的样式	111
3.7.2	文档模板	113
3.7.3	邮件合并	113
	习题	116
第 4 章	中文电子表格软件 Excel 2003	120
4.1	Excel 2003 简介	120
4.1.1	Excel 2003 的启动与退出	120
4.1.2	Excel 2003 窗口的组成	121
4.1.3	Excel 2003 的基本概念	121

4.2	工作簿与工作表操作	122
4.2.1	创建新工作簿	122
4.2.2	保存工作簿	122
4.2.3	打开已有工作簿	122
4.2.4	选取工作表组	123
4.2.5	重命名工作表	123
4.2.6	插入或删除工作表	124
4.2.7	移动或复制工作表	124
4.3	数据输入与格式化	125
4.3.1	编辑工作表	125
4.3.2	格式化工作表	127
4.3.3	数据的输入与修改	129
4.3.4	自动填充	130
4.4	公式与函数的使用	131
4.4.1	公式的使用	131
4.4.2	函数的使用	133
	实训任务	135
4.5	数据处理操作	136
4.5.1	数据排序	136
4.5.2	数据筛选	137
4.5.3	数据的分类汇总	139
4.5.4	创建图表	139
4.6	打印工作表	140
4.6.1	分页与打印	140
4.6.2	页面设置	141
4.7	Excel 2003 的高级操作	143
4.7.1	数据透视表的创建	143
4.7.2	保护工作表	145
	习题	146
第 5 章	中文演示文稿软件 PowerPoint 2003	149
5.1	PowerPoint 2003 简介	149
5.1.1	PowerPoint 2003 的启动和退出	149
5.1.2	PowerPoint 2003 窗口的组成	149
5.1.3	视图	151
5.2	演示文稿的基本操作	153
5.3	幻灯片内容的编辑	158
5.3.1	幻灯片文本的处理	158

5.3.2	插入图片	159
5.3.3	插入影片和声音	160
5.3.4	插入编号、日期和时间	160
5.3.5	建立超链接	161
5.3.6	设置动画	162
5.3.7	添加动作按钮	163
5.4	演示文稿的格式	163
5.4.1	设计模板	163
5.4.2	母版	164
5.4.3	配色方案	165
5.4.4	背景	166
5.4.5	版式	166
5.5	放映、打印和打包演示文稿	166
5.5.1	放映演示文稿	166
5.5.2	打印演示文稿	169
5.5.3	打包演示文稿	170
	习题	171
第 6 章	计算机网络基础	175
6.1	计算机网络基础知识	175
6.1.1	计算机网络的基本功能	175
6.1.2	计算机网络的基本组成	175
6.1.3	计算机网络的分类	176
6.2	Internet 综述	180
6.2.1	Internet 的历史	180
6.2.2	Internet 在我国的发展进程及现状	181
6.2.3	IP 地址与接入方法	182
6.2.4	信息高速公路	185
6.3	Internet Explorer 的使用	185
6.3.1	浏览 Web 页	186
6.3.2	Internet Explorer 的基本操作	186
6.3.3	利用 Internet Explorer 进行搜索	188
6.4	电子邮件	190
	习题	195
第 7 章	多媒体技术与计算机安全	196
7.1	多媒体技术	196
7.1.1	多媒体概述	196
7.1.2	多媒体计算机的组成	198

7.1.3 多媒体技术的应用.....	199
7.2 计算机安全	200
7.2.1 计算机病毒与防范.....	201
7.2.2 计算机网络安全	204
7.3 软件知识产权.....	208
7.3.1 软件知识产权	208
7.3.2 软件的法律保护模式.....	208
7.3.3 我国对计算机软件保护的法律现状.....	210
习题.....	210

第 1 章 | 计算机基础知识

计算机是 20 世纪人类最伟大的科学技术发明之一，它的出现和发展大大推动了科学技术的发展，同时也给人类社会带来了日新月异的变化。随着信息时代的到来，计算机已经成为现代人类生活中不可缺少的工具。通过对本章的学习，我们可以了解：计算机的产生和发展、数据在计算机内的表示、计算机系统的构成、计算机软件 and 硬件等基础知识。

1.1 计算机概述

本节主要介绍计算机的基础知识，使读者能够掌握计算机的定义、发展历程、分类、应用领域及发展趋势。

1.1.1 计算机的定义

计算机是一种能够在其内部指令控制下运行的并能够自动、高速而准确地对信息进行处理的现代化电子设备，它通过输入设备接收字符、数字、声音、图片和动画等数据；通过中央处理器（CPU）进行计算、统计、文档编辑、逻辑判断、图形缩放和色彩配置等数据处理；通过输出设备以文档、声音、图片和各种控制信号的形式输出处理结果；通过存储器将数据、处理结果和程序存储起来以备后用。

利用计算机对输入的原始数据进行加工处理、存储或传送，可以获得预期的输出信息，利用这些信息可提高生产效率和人们的生活质量。

计算机具有以下特性：运算速度快、数据存储容量大、通用性好，可以对多种形式的信息进行处理，同时计算机相互之间具有互连、互通和互操作的能力。

1.1.2 计算机的产生

1946 年 2 月 15 日，世界上第一台电子计算机 ENIAC（electronic numerical integrator and calculator，电子数字积分计算机）在美国宾夕法尼亚大学诞生了，如图 1-1 所示。它是为计算弹道和射击表而设计的，主要元件是电子管，每秒能完成 5 000 次加法、300 多次乘法运算，比当时最快的计算工具快 300 倍。该机器使用了 1 500 个继电器，18 800 个电子管，占地 170m²，重 30 多吨，功率 150kW，耗资 40 万美元，真可谓“庞然大物”。用 ENIAC 计算题目时，首先，工作人员要根据题目的计算步骤先编好一条条指令，再按指令连接好外部线路，然后启动它自动运行并输出结果。当要计算另一个题目时，必须重复进行上述工作，所以只有少数专家才能使用。尽管这是 ENIAC 的明显弱点，但它使过去借助机械的分析机需 7~20 小时才能计算一条弹道的工作时

间缩短到 30 秒, 将科学家们从烦琐的计算中解放出来。至今人们仍然公认, ENIAC 的问世标志着电子计算机时代的到来, 它的出现具有划时代的伟大意义。

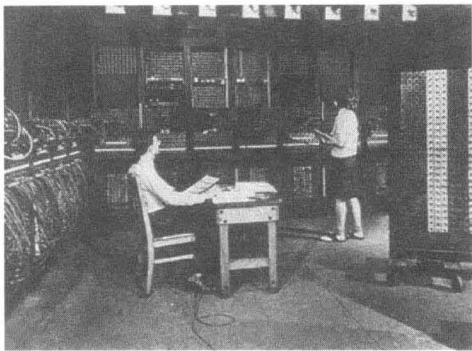


图 1-1 第一台电子计算机 ENIAC

在 ENIAC 的研制过程中, 由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼 (John von Neumann) 总结并提出两点改进意见。其一是计算机内部直接采用二进制进行运算; 其二是将指令和数据都存储起来, 由程序控制计算机自动执行。这两种有创意的改进方案一直沿用至今。

1.1.3 计算机的发展

从第一台电子计算机产生到现在 60 多年的时间里, 计算机技术以前所未有的速度飞速发展。在计算机的发展过程中, 电子元器件的变更起到了决定性作用, 它是计算机换代的主要标志, 按照计算机所用的电子元器件来划分, 计算机的发展可分为以下四代:

1. 第一代计算机 (1946—1957 年)

主要特点是电子元件由电子管组成, 由于受电子技术的限制, 运算速度为每秒几千次到几万次, 内存储器容量也非常小 (仅为 1000~4000 字节)。计算机程序设计语言还处于最低级阶段, 用一串 0 和 1 表示的机器语言进行编程, 直到 20 世纪 50 年代才出现了汇编语言, 但尚无操作系统的出现, 操作机器困难。第一代计算机体积庞大、造价昂贵、速度低、存储量小、可靠性差、不易掌握, 主要应用于军事目的和科学研究领域。

2. 第二代计算机 (1958—1964 年)

第二代计算机是晶体管计算机, 其基本元件是晶体管, 内存储器大量使用磁性材料的磁心, 磁心由环形的硬磁材料制成。利用磁化状态的不同来存储“1”和“0”, 一个磁心保存一位数据。外存储器有磁盘、磁带, 外部设备种类增加, 运算速度从每秒的几万次到几十万次, 内存储器容量扩大到几十万字节, 与此同时, 计算机软件也有了很大的发展, 出现了监控程序并发展成为后来的操作系统。高级程序设计语言 BASIC、FORTRAN 和 COBOL 的推出, 使编写程序的工作变得更为方便并实现了程序兼容。这样, 使用计算机工作的效率大大提高。第二代计算机与第一代计算机相比较, 晶体管计算机体积小, 成本低, 重量轻, 功耗低, 速度高, 功能强且可靠性高, 使用范围也由单一的科学计算扩展到数据处理和事务管理等其他领域中。

3. 第三代计算机 (1965—1971 年)

第三代计算机的主要元件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)。所谓集成电路是指用特殊的工艺将完整的电子线路做在一个硅片上,通常只有 1/4 邮票大小。与晶体管电路相比,集成电路使计算机的体积、重量、功耗都进一步减小,运算速度、逻辑运算功能和可靠性都进一步提高。此外,软件在这个时期形成了产业。操作系统在规模和功能上发展很快。通过分时操作系统,用户可以共享计算机上的资源。这一时期,人们还提出了结构化、模块化的程序设计思想,出现了结构化的程序设计语言 Pascal。这一时期的计算机同时向标准化、多样化、通用化、机种系列化发展。IBM-360 系列是最早采用集成电路的通用计算机,也是影响最大的第三代计算机的代表。

4. 第四代计算机 (1972 年至今)

第四代计算机的主要元件是采用大规模集成电路 (large scale integrated circuits, LSI) 和超大规模集成电路。集成度很高的半导体存储器完全代替了服役达 20 年之久的磁心存储器,磁盘的存储速度和存储容量大幅度上升,开始引入光盘,外部设备种类和质量都有很大提高,计算机的运算速度可达每秒几百万次至上亿次。体积、重量和耗电量进一步减少,计算机的性能价格比以每 18 个月翻一番的速度上升 (此即著名的 Moore 定律)。操作系统向虚拟操作系统发展,数据库管理系统不断完善和提高,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。计算机的应用领域不断向社会各个方面延伸。

计算机发展历程如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机发展历程

代次	起止年份	所用电子元器件	数据处理方式	运算速度	应用领域
第一代	1946—1957 年	电子管	汇编语言、代码程序	几千~几万次/秒	国防及高科技
第二代	1958—1964 年	晶体管	高级程序设计语言	几万~几十万次/秒	工程设计、数据处理
第三代	1965—1971 年	中、小规模集成电路	结构化、模块化程序设计、实时处理	几十万~几百万次/秒	工业控制、数据处理
第四代	1972 年至今	大规模、超大规模集成电路	分时、实时数据处理、计算机网络	几百万~上亿条指令/秒	工业、生活等各方面

1.1.4 计算机的发展趋势

当前计算机的发展趋势是向巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展。

1. 巨型化

巨型化是指计算机的运算速度更快、存储容量更大、功能更加强大。现在有些巨型计算机的运算能力已经达到了每秒万亿次、内存容量在万亿字节以上。巨型计算机主要用于尖端科学技术和军事国防系统的研究开发。巨型计算机的发展集中体现了计算机科学技术的发展水平,推动了计算机系统结构、硬件和软件的理论和技术、计算数学以及计算机应用等多个学科分支的发展。

2. 微型化 (或体积微型化)

微型化是指计算机的体积不断缩小,更易移动,用户使用计算机更加方便。20 世纪 70 年代以来,由于大规模和超大规模集成电路的飞速发展,微处理器芯片连续更新换代,微型计算机连年降价,加上丰富的软件和外部设备,操作简单,使微型计算机很快普及到社会各个领域并走进了千家万户。随着微电子技术的进一步发展,微型计算机将发展得更加迅速,其中笔记本型、掌

上型等微型计算机已经以更优的性能价格比受到人们的欢迎。

3. 网络化（或资源网络化）

网络化是指利用通信技术和计算机技术，把分布在不同地点的计算机互连起来，按照网络协议相互通信，以达到所有用户都可共享软件、硬件和数据资源的目的。现在，计算机网络在交通、金融、企业管理、教育、邮电、商业等各行各业中都得到了广泛的应用。目前在开发的三网合一的系统工程将计算机网、电信网、有线电视网合为一体。将来通过网络能更好地传送数据、文本资料、声音、图形和图像，用户可随时随地在全世界范围拨打可视电话或收看任意国家或地区的电视和电影。

4. 智能化（或处理智能化）

智能化就是要求计算机能模拟人的感觉和思维能力，也是第五代计算机要实现的目标。智能化的研究领域很多，其中最有代表性的领域是专家系统和机器人。目前已研制出的机器人可以代替人从事危险环境的劳动，运算速度为每秒约十亿次的“深蓝”计算机在 1997 年战胜了国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫。

展望未来，计算机的发展必然要经历很多新的突破。从目前的发展趋势来看，未来的计算机将是微电子技术、光学技术、超导技术和电子仿生技术相互结合的产物。第一台超高速全光数字计算机，已由欧盟的英国、法国、德国、意大利和比利时等国的 70 多名科学家和工程师合作研制成功，光子计算机的运算速度比电子计算机快 1000 倍。在不久的将来，超导计算机、神经网络计算机等全新的计算机也会诞生，届时计算机将发展到一个更高、更先进的水平。

1.1.5 计算机的分类

计算机发展到今天，种类繁多，分类方法也各不相同。按处理数据的形态分类可以分为数字计算机、模拟计算机、混合计算机。数字计算机所处理的数据都是以“0”和“1”表示的二进制数字，是不连续的离散的数字量，如职工人数、工资数据等。处理结果以数字形式输出，其基本运算部件是数字逻辑电路。数字计算机的优点是精度高、存储量大、通用性强。模拟计算机所处理的数据是连续的，称为模拟量。模拟量以电信号的数值来模拟数值或某物理量的大小，如电压、电流、温度等都是模拟量。一般说来，模拟计算机解题速度快，但不如计算机精确，且通用性差。混合计算机则是集数字计算机和模拟计算机的优点于一身。

计算机按使用范围分类可以分为通用计算机和专用计算机。通用计算机适用于一般科技运算、学术研究、工程设计和数据处理等广泛用途的计算。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，效率高、速度快、精度高，但不宜作为他用，如飞机的自动驾驶仪和坦克上的火控系统中用的计算机等均属于专用计算机。

按性能分类这是一种最常用的分类方法，所依据的性能主要包括：字长、存储容量、运算速度、外部设备、允许同时使用一台计算机的用户多少和价格的高低等。根据这些性能可将计算机分为超级计算机、大型计算机、小型计算机、微型计算机和工作站五类。

1. 超级计算机

超级计算机又称巨型机，如图 1-2 所示。它是目前功能最强、速度最快、价格最贵的计算机。一般用于解决诸如气象、太空、能源、医药等尖端科学和战略武器研制中的复杂计算。它们安装在国家高级研究机关中，可供几百个用户同时使用。这种计算机价格昂贵，号称国家级资源。世界上只有少数国家能生产这种计算机，如美国克雷公司生产的 Cray-1、Cary-2 和 Cary-3 是著名的巨型机。我国自主生产的银河-III 型百亿次机、曙光-2000 型机和“神威”千亿次机都属于巨

型机。巨型机的研制是一个国家综合国力和国防实力的体现。

2. 大型计算机

这种计算机也有很高的运算速度和很大的存储量，并允许相当多的用户同时使用。当然在量级上不及超级计算机，价格也比巨型机便宜。大型机通常都像一个家族一样形成系列，如 IBM4300 系列、IBM9000 系列等。同一系列的不同型号的计算机可以执行同一个软件，称为软件兼容。这类计算机通常用于大型企业、商业管理或大型数据库管理系统中，也可用做大型计算机网络的主机。大型计算机如图 1-3 所示。

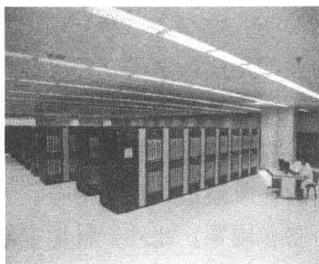


图 1-2 超级计算机

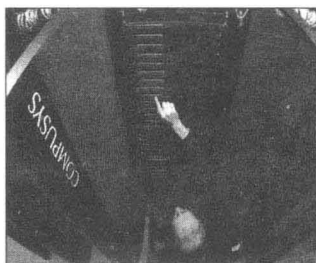


图 1-3 大型计算机 (IBM p690-Cluster)

3. 小型计算机

其规模比大型机要小，但仍能支持十几个用户同时使用。这类机器价格便宜，适合于中小型企业事业单位使用，像 DEC 公司生产的 VAX 系列、IBM 公司生产的 AX/400 系列都是典型的小型机。小型计算机如图 1-4 所示。

4. 微型计算机

微型计算机简称为个人计算机或者 PC，如图 1-5 所示。它具有体积小、功耗低、功能全、成本低，操作方便、灵活等优点。其性能价格比明显优于其他类型的计算机，因而得到了广泛应用和迅速普及。它是当今最为普及的机型。微型机按字长可分为 8 位机、16 位机、32 位机和 64 位机及以上；按 CPU 芯片可分为 286、386、486、Pentium、PⅡ、PⅢ和 P4 及以上。

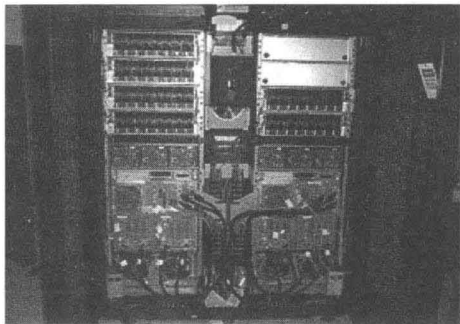


图 1-4 小型计算机



图 1-5 微型计算机

5. 工作站

个人计算机可分为便携式 PC、台式 PC 两大类，还有一类特殊的个人计算机就是工作站。如 SGI、SUN、DEC、HP、IBM 等公司推出的有高速运算能力和很强图形处理功能的计算机。通常采

用 UNIX 操作系统, 有更快的运算速度和更多的存储容量, 可靠性和稳定性高, 主要用于图像处理、CAD/CAM 和办公自动化等。

1.1.6 计算机的应用领域

随着 Internet 的广泛应用, 计算机的应用领域已经越来越广泛。早期的计算机主要用于科学计算、信息处理和实时控制, 目前计算机的应用已经深入到人们日常工作和生活中, 如工厂企业自动化、办公室自动化和家庭自动化, 还可应用于事务处理、管理信息系统、决策支持等。计算机的应用主要有以下几个方面:

1. 科学计算

计算机是为科学计算的需要而发明的。科学计算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, 计算量大而且精度要求高, 只有能高速运算和存储量大的计算机系统才能完成。例如: 在高能物理方面的分子、原子结构分析, 可控热核反应的研究, 反应堆的研究和控制; 在水利、农业方面设施的设计计算; 地球物理方面的气象预报、水文预报、大气环境的研究; 在宇宙探索方面的人造卫星轨道计算、宇宙飞船的研制和制导。此外, 科学家们还利用计算机控制的复杂系统, 试图发现来自外星的通信信号。

2. 信息处理

信息处理是指计算机对信息(文字、图像、声音)进行收集、整理、存储、加工、分析和传播的过程, 如企业的生产管理、质量管理、财务管理、仓库管理、账目管理等, 还有日常生活中的银行、证券和大型超市的运营都离不开计算机信息处理。

3. 实时控制

实时控制也称为过程控制, 它可以利用计算机进行及时采集检测数据, 并可以按最佳值迅速对控制对象进行自动控制或自动调节。它是生产自动化的重要技术手段。例如: 用计算机控制炼钢、控制机床, 汽车生产线上机器人控制等, 如图 1-6 所示。



图 1-6 计算机机器人控制的汽车生产线

4. 计算机辅助设计和辅助制造

计算机辅助设计和辅助制造分别简称为 CAD (computer aided design) 和 CAM (computer aided

manufacturing)。在 CAD 系统与设计人员的相互作用下,能够实现最佳化设计的判定和处理,能自动将设计方案转变成生产图纸。CAD 技术提高了设计质量和自动化程度,大大缩短了新产品的设计与试制周期,从而成为现代化生产的重要手段。以飞机设计为例,过去从制定方案到画出全套图纸,要花费大量人力、物力,用两年半到三年的时间才能完成,采用计算机辅助设计之后,只需三个月就可以完成。

CAM 系统利用 CAD 系统的输出信息控制、指挥生产和装配产品。CAD/CAM 使产品的设计、制造过程都能在高度自动化的环境中进行。具有提高产品质量、降低成本、缩短生产周期和减轻管理强度等特点。目前,从复杂的飞机制造到简单的家电产品生产都广泛地使用了 CAD/CAM 技术。

5. 人工智能

人工智能是利用计算机来模拟人脑的思维活动,进行逻辑推理,并完成一部分人类智能工作。例如:自然语言理解、自动翻译、定理证明、图像识别、智能机器人等。

6. 现代教育

计算机在现代教育中发挥了重大作用,现在很多课程都采用了计算机辅助教学形式,尤其利用网络 and 多媒体技术进行教学,共享教学资源,现在各高校所开展的精品课程建设的重点就是构建网络课程来适应学生的自主性学习,从而调动学生的学习主动性。

7. 电子商务

电子商务是指对整个贸易活动实现电子化,即交易各方以电子交易方式而不是通过当面交换或直接面谈方式进行的任何形式的商业交易。电子商务实际上是以网络通信为依托,以电子信息技术为手段提供的服务贸易、商品交易和商务性数据交换,如电子数据交换、电子邮件、共享数据库、电子公告牌以及条形码自动捕获等。

1.1.7 计算机的特点

计算机的特点如下:

1. 处理速度快

通常以每秒完成基本加法指令的数目表示计算机的运算速度。现在每秒执行 50 万次、100 万次运算的计算机已不罕见,有的计算机可达数百亿次,甚至数千亿次,使过去人工计算需要几年或几十年才能完成的科学计算(如天气预报、有限元计算等),能在几小时或更短时间内得到结果。计算机的高速度使它在金融、交通、通信等领域中能实现实时、快速的服务。这里的“处理速度快”不局限于算术运算速度,也包括逻辑运算速度。极高的逻辑判断能力是计算机广泛应用于非数值数据领域中的首要条件。

2. 计算精度高

由于计算机采用二进制数字进行运算,计算精度主要由表示数据的字长决定。随着字长的增长,配合先进的计算技术,计算精度不断提高,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 ,目前已可达到小数点后数百万位了。

3. 存储容量大

计算机的存储器类似于人类的大脑,可以“记忆”(存储)大量的数据和信息。随着微电子技术的发展,计算机内存储器的容量越来越大。加上大容量的磁盘、光盘等外部存储器,实际上存