

■ 计算机公共基础课教材
■ 计算机等级考试培训教材

计算机基础教程

Windows XP 与 Office 2003/2002

林卓然 编著

- 计算机基础知识
- Windows XP
- Word 2003/2002
- Excel 2003/2002
- PowerPoint 2003/2002
- 计算机网络基础和Internet
- 网页设计
- 多媒体技术基础
- 计算机安全

中山大学出版社
SUN YAT-SEN UNIVERSITY PRESS

计算机基础教程

Windows XP 与 Office 2003/2002

林卓然 编著

中山大学出版社

· 广州 ·

版权所有 翻印必究

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机基础教程 Windows XP 与 Office 2003/2002/林卓然编著. —广州: 中山大学出版社, 2006. 9

ISBN 7-306-02768-9

I. 计… II. 林… 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 (2006) 第 102181 号

责任编辑: 李 文

封面设计: 曹巩华

责任校对: 吴 燕

责任技编: 黄少伟

出版发行: 中山大学出版社

编辑部电话: (020) 84111996, 84113349

发行部电话: (020) 84111998, 84111160

地 址: 广州市新港西路 135 号

邮 编: 510275

传 真: (020) 84036565

印 刷 者: 广东南海系列印刷公司

经 销 者: 广东新华发行集团

规 格: 787 mm × 1092 mm 1/16 18.75 印张 458 千字

版 次: 2006 年 9 月第 1 版

印 次: 2006 年 9 月第 1 次印刷

定 价: 28.00 元

本书如有印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换

内 容 简 介

本书是一本计算机公共基础课教材。主要内容包括：计算机基础知识、计算机操作系统 Windows XP、办公自动化软件 Office 2003（也兼顾 Office 2002 的使用）及其他常用软件、计算机网络基础及 Internet 应用、网页设计、多媒体技术简介及计算机安全知识等。

书中内容全面，原理和实践紧密结合，注重实用性和可操作性，叙述上力求深入浅出、简明易懂。各章后面均配有精心设计的练习题和上机实验。本书作者还提供了一套课堂教学用的电子教案，任课教师可按前言中提供的方式获得这些教学辅助资料。

本书适用于高等院校本、专科非计算机专业学生使用，也可作为各类电脑培训班的教材或自学参考书。

前 言

《计算机基础教程》于1999年1月初版,几年来编者根据操作系统版本的发展,进行过多次修订,先后推出该教材的Windows 95版、Windows 98版、Windows 2000版和Windows XP版。本系列教材出版以来,得到了各高校的教师及广大学生的好评和支持。在此对多年来关心、支持并对这些教材提出意见和建议的教师及广大学生表示衷心感谢。

Windows XP和Office XP是美国微软(Microsoft)公司推出的面向新世纪的操作系统和办公软件。XP是英文Experience(体验)的缩写,其含义是以更为智能化的工作为广大用户带来新的体验。后来微软公司又推出功能更为先进的Office 2003。本教材以Windows XP和Office 2003两种软件为主要操作环境,兼顾Office XP(也称Office 2002)软件的使用,系统介绍了计算机的基本原理和应用方法。

本教材继续保持以前版本的内容新颖、层次清楚、通俗易懂、便于教与学等特点,紧扣全国高等学校计算机课程水平考试的《计算机应用》考试大纲(广东省高等学校教学考试管理中心2005年9月公布),进一步优化了书中内容编排,还对书中各章上机实验内容进行了大的改动,使每个实验要求更加明确,更具可操作性。书中实验一般都要求学生以文件方式保存实验结果,这既方便学生复习,也便于教师对学生实验的检查。为了便于学生独立完成实验,每个实验步骤在适当地方都有一定的提示。

本教材还兼顾了全国计算机等级考试一级MS Office考试大纲,以提高学生的获证能力。

本教材内容采用“Windows + Office + Internet”模式,可以适应目前大多数高校的教学需要。本书既适合初学者入门学习,又考虑到大多数学生都不同程度地接触过计算机,希望能进一步深入地了解计算机的相关知识,因此在教材内容上,增加了一些计算机基本知识、基本概念和操作技巧,并力求基础与提高兼顾,理论性与实用性相结合。

为帮助教师使用本教材,编者准备了这本书的教学辅助材料,包括各章节的电子教案、和相关素材文件,需要这些辅助材料的教师,可直接与编者联系,编者将通过电子邮件发送。

由于本人水平所限,加之计算机技术发展日新月异,书中错误在所难免,失误之处,敬请读者指正。编者电子邮件地址: puslzz@zsu.edu.cn

编者
2006年8月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	(1)
1.1 计算机的发展与应用	(1)
1.1.1 计算机的发展	(1)
1.1.2 计算机的特点	(3)
1.1.3 计算机的应用	(4)
1.1.4 计算机与信息社会	(5)
1.2 计算机中的数据及编码	(6)
1.2.1 进位计数制及它们之间的转换	(6)
1.2.2 计算机的数据单位	(10)
1.2.3 ASCII 码	(10)
1.2.4 汉字的编码	(10)
1.3 计算机硬件系统	(13)
1.3.1 计算机系统的基本组成及工作原理	(13)
1.3.2 中央处理器	(15)
1.3.3 存储器	(16)
1.3.4 基本输入设备	(19)
1.3.5 基本输出设备	(20)
1.3.6 总线、主板与接口	(21)
1.4 计算机软件系统	(24)
1.4.1 操作系统	(24)
1.4.2 其他系统软件	(26)
1.4.3 应用软件	(28)
1.5 计算机安全	(28)
1.5.1 计算机病毒与防治	(29)
1.5.2 防范黑客	(30)
1.5.3 计算机使用中的道德规范与法制	(31)
1.5.4 计算机的安全操作	(32)
习题 1	(33)
上机实验	(36)
实验 1.1 指法练习	(36)
实验 1.2 英文打字练习	(37)
实验 1.3 汉字输入练习	(38)
第 2 章 中文 Windows XP 使用基础	(39)
2.1 概述	(39)

2.1.1	Windows 的发展	(39)
2.1.2	图形用户界面技术	(40)
2.1.3	Windows XP 的特点	(40)
2.1.4	Windows XP 的安装、启动和退出	(41)
2.1.5	注销用户	(44)
2.2	Windows XP 基本知识	(44)
2.2.1	基本概念	(44)
2.2.2	鼠标和键盘的基本操作	(45)
2.2.3	桌面	(46)
2.2.4	窗口	(49)
2.2.5	菜单	(52)
2.2.6	对话框	(53)
2.2.7	剪贴板	(55)
2.2.8	文件和文件夹的概念	(56)
2.3	程序的管理	(59)
2.3.1	程序的启动和退出	(59)
2.3.2	在程序间进行切换	(60)
2.3.3	强行终止程序的运行	(60)
2.4	文件的管理	(60)
2.4.1	“我的电脑”和资源管理器	(60)
2.4.2	打开文件或文件夹	(63)
2.4.3	创建文件夹	(64)
2.4.4	选定文件和文件夹	(65)
2.4.5	复制文件和文件夹	(66)
2.4.6	移动文件和文件夹	(69)
2.4.7	重命名文件或文件夹	(69)
2.4.8	删除文件和文件夹	(69)
2.4.9	查看文件或文件夹的属性	(70)
2.4.10	查找文件和文件夹	(71)
2.4.11	创建快捷方式	(72)
2.5	磁盘的管理和维护	(73)
2.5.1	查看磁盘空间	(73)
2.5.2	格式化磁盘	(73)
2.5.3	复制软磁盘	(74)
2.5.4	磁盘清理	(74)
2.5.5	磁盘碎片整理	(74)
2.6	Windows 附件	(74)
2.6.1	“记事本”	(75)
2.6.2	画图	(75)

2.7 控制面板	(76)
2.7.1 显示属性	(77)
2.7.2 文件夹选项	(77)
2.7.3 设置任务栏	(78)
2.7.4 查看系统设备	(78)
2.7.5 添加/删除程序	(78)
2.7.6 用户账号管理	(79)
习题2	(80)
上机实验	(83)
实验2.1 窗口及程序的基本操作	(83)
实验2.2 桌面、显示器及任务栏的设置	(84)
实验2.3 使用“我的电脑”和资源管理器	(85)
实验2.4 文件的管理和操作	(86)
 第3章 文字处理软件 Word 2003/2002	(89)
3.1 办公信息处理	(89)
3.2 概述	(90)
3.2.1 Word 的启动	(91)
3.2.2 Word 窗口	(91)
3.2.3 Office 助手	(92)
3.2.4 Word 的退出	(93)
3.3 文档的创建、保存和打开	(93)
3.3.1 创建新文档	(93)
3.3.2 输入文本	(93)
3.3.3 保存文档	(94)
3.3.4 关闭文档	(95)
3.3.5 打开文档	(95)
3.4 文本的编辑	(96)
3.4.1 基本编辑技术	(96)
3.4.2 文本的选定、复制、移动和删除	(97)
3.4.3 合并文档	(99)
3.4.4 文本的查找与替换	(99)
3.4.5 撤销与恢复	(100)
3.5 文档的排版	(101)
3.5.1 字符格式化	(101)
3.5.2 段落格式化	(104)
3.5.3 页面设置	(106)
3.6 文档格式的复制和套用	(109)
3.6.1 格式刷	(109)

3.6.2 样式	(110)
3.6.3 模板和向导	(112)
3.7 图文混排	(112)
3.7.1 插入图片	(112)
3.7.2 图片格式设置	(114)
3.7.3 插入艺术字	(117)
3.7.4 使用文本框	(118)
3.8 表格处理	(119)
3.8.1 建立表格	(119)
3.8.2 调整表格	(121)
3.8.3 设置表格格式	(124)
3.8.4 公式计算和排序	(125)
3.9 其他有关功能	(125)
3.9.1 文档视图方式	(125)
3.9.2 首字下沉、分栏及项目符号	(126)
3.9.3 打印文档	(128)
3.9.4 邮件合并	(128)
3.9.5 插入超链接	(130)
3.9.6 设置 Word 参数	(131)
习题3	(132)
上机实验	(134)
实验3.1 文档的基本操作及排版	(134)
实验3.2 图文混排及设置文字特殊效果	(136)
实验3.3 表格的处理	(137)
实验3.4 图形处理及公式编辑	(138)
第4章 电子表格 Excel 2003/2002	(141)
4.1 概述	(141)
4.1.1 Excel 窗口	(141)
4.1.2 工作簿、工作表和单元格	(142)
4.1.3 工作簿的建立、打开和保存	(143)
4.2 工作表的基本操作	(144)
4.2.1 选定单元格	(144)
4.2.2 在单元格中输入数据	(145)
4.2.3 单元格的插入和删除	(147)
4.2.4 数据的复制、移动和清除	(147)
4.2.5 数据格式的设置	(148)
4.2.6 调整单元格的行高和列宽	(149)
4.2.7 设置对齐方式	(149)

4.2.8 表格框线的设置·····	(149)
4.3 公式与函数·····	(150)
4.3.1 公式的使用·····	(150)
4.3.2 单元格地址·····	(152)
4.3.3 出错信息·····	(152)
4.3.4 函数的使用·····	(152)
4.4 图表的制作·····	(157)
4.5 数据管理与统计·····	(158)
4.5.1 数据清单的建立·····	(158)
4.5.2 记录的筛选·····	(158)
4.5.3 记录的排序·····	(161)
4.5.4 分类汇总·····	(162)
4.5.5 数据库函数·····	(162)
4.6 其他有关功能·····	(163)
4.6.1 使用多工作表·····	(163)
4.6.2 常用函数·····	(164)
4.6.3 数据透视表·····	(167)
4.6.4 对象的链接和嵌入·····	(168)
习题4·····	(169)
上机实验·····	(172)
实验4.1 工作表的基本操作和格式化·····	(172)
实验4.2 使用公式、函数及数据填充方法·····	(173)
实验4.3 制作图表·····	(174)
实验4.4 数据清单的创建和统计·····	(175)
 第5章 电子演示文稿 PowerPoint 2003/2002·····	(177)
5.1 概述·····	(177)
5.1.1 PowerPoint 窗口·····	(177)
5.1.2 视图方式·····	(178)
5.1.3 相关概念介绍·····	(178)
5.2 演示文稿的建立与编辑·····	(179)
5.2.1 创建演示文稿·····	(179)
5.2.2 幻灯片文本的编辑·····	(181)
5.2.3 幻灯片的操作·····	(181)
5.3 在幻灯片上添加对象·····	(183)
5.3.1 插入艺术字和图片·····	(183)
5.3.2 插入组织结构图·····	(183)
5.3.3 插入数据图表·····	(184)
5.3.4 插入文本框、表格及声音·····	(185)

5.4 设置幻灯片外观.....	(186)
5.4.1 使用幻灯片母版.....	(186)
5.4.2 应用配色方案及背景.....	(187)
5.4.3 使用设计模板.....	(187)
5.5 设置动画和超链接.....	(188)
5.5.1 设置幻灯片的切换方式.....	(188)
5.5.2 设置动画效果.....	(188)
5.5.3 插入超链接和动作按钮.....	(190)
5.6 演示文稿的播放和输出.....	(192)
5.6.1 播放演示文稿.....	(192)
5.6.2 演示文稿的打印.....	(193)
习题5	(193)
上机实验	(194)
实验5.1 例题综合练习	(194)
实验5.2 制作一个简单的演示文稿	(194)
 第6章 多媒体技术基础	(196)
6.1 多媒体的基本概念.....	(196)
6.2 多媒体的关键技术.....	(197)
6.3 多媒体的基本元素及文件.....	(198)
6.3.1 多媒体的几种基本元素.....	(198)
6.3.2 多媒体文件.....	(198)
6.4 常用多媒体设备.....	(200)
6.5 多媒体的创作与播放工具.....	(201)
6.5.1 录音机.....	(201)
6.5.2 媒体播放器.....	(202)
6.5.3 Photoshop	(202)
6.5.4 Flash	(203)
6.5.5 压缩与解压缩软件.....	(203)
习题6	(204)
 第7章 计算机网络和 Internet	(206)
7.1 计算机网络概述.....	(206)
7.1.1 计算机网络的组成.....	(206)
7.1.2 计算机网络的发展.....	(207)
7.1.3 计算机网络的功能.....	(207)
7.1.4 计算机网络的分类.....	(208)
7.1.5 数据通信基础.....	(209)
7.1.6 计算机网络的体系结构.....	(212)

7.2 局域网	(213)
7.2.1 局域网的组成	(213)
7.2.2 局域网标准	(214)
7.2.3 常用局域网	(215)
7.2.4 网络互联	(216)
7.3 Internet 基础知识	(216)
7.3.1 Internet 简况	(217)
7.3.2 Internet 技术	(217)
7.3.3 连接 Internet	(221)
7.3.4 Internet 服务	(223)
7.3.5 Intranet 与 Extranet	(227)
7.4 使用 Internet Explorer 浏览器	(228)
7.4.1 浏览 Web 信息	(228)
7.4.2 快速访问 Web 网站	(229)
7.4.3 保存网页	(231)
7.4.4 脱机查看网页	(231)
7.4.5 通过代理服务器浏览	(232)
7.5 使用 Outlook Express 收发电子邮件	(232)
7.5.1 创建新邮件	(233)
7.5.2 邮件的收发、阅读和回复	(234)
7.5.3 邮件附件	(235)
7.5.4 邮件过滤	(236)
7.5.5 通讯簿	(236)
7.6 文件传输(FTP)	(236)
7.6.1 用浏览器访问 FTP 网站	(236)
7.6.2 使用 FTP 工具传输文件	(237)
7.7 几种 Internet 实用软件	(238)
7.7.1 Internet 上的软件资源	(238)
7.7.2 MSN Messenger	(238)
7.7.3 网络会议软件 NetMeeting	(240)
7.7.4 网关代理软件 WinGate	(240)
习题 7	(240)
上机实验	(243)
实验 7.1 IE 浏览器的使用	(243)
实验 7.2 网页信息的下载和保存	(244)
实验 7.3 网上搜索和“在线查毒”	(245)
实验 7.4 收发电子邮件	(246)

8.1 基本概念	(248)
8.2 网页和网站的基本操作	(250)
8.2.1 FrontPage 窗口	(250)
8.2.2 创建、打开和删除网站	(250)
8.2.3 普通网页的制作和测试	(252)
8.3 创建超链接	(254)
8.3.1 三种超链接	(254)
8.3.2 图片超链接	(256)
8.4 插入对象和设置特殊效果	(256)
8.5 使用框架	(258)
8.6 发布网站	(261)
8.6.1 发布网站	(261)
8.6.2 建立 Web 服务器	(261)
8.7 HTML 及脚本语言简介	(262)
8.7.1 HTML 文档的基本结构及编辑	(262)
8.7.2 常用的一些标记	(264)
8.7.3 网页脚本语言初步认识	(266)
习题 8	(268)
上机实验	(269)
实验 8.1 创建网站和制作普通网页	(269)
实验 8.2 网页设计	(270)
 附录	 (273)
附录 1 ASCII 码	(273)
附录 2 键盘分区及常用键	(274)
附录 3 键盘打字法	(275)
附录 4 汉字输入法	(277)
附录 5 颜色代码	(279)
附录 6 通过局域网接入 Internet 的设置	(280)
附录 7 设置电子邮件账号	(281)
附录 8 习题参考答案	(281)
附录 9 各章上机实验要求保存的文件清单	(285)

第 1 章

计算机基础知识

计算机 (Computer) 是一种能快速而高效地自动完成信息处理的数字化电子设备。它是 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迅猛发展, 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, 计算机已经成为人类活动中不可缺少的工具。

1.1 计算机的发展与应用

1.1.1 计算机的发展

1. 第一台计算机及 EDVAC

1946 年, 世界上第一台计算机在美国宾夕法尼亚大学诞生, 取名 ENIAC (埃尼阿克, 即电子数字积分计算机)。这台计算机用了 18 000 个电子管, 运算速度为每秒 5 000 次, 占地 170 平方米, 重 30 吨, 耗电 150 千瓦, 可以说是一个“庞然大物”。它的问世表明了计算机时代的到来, 具有划时代的意义。

在 ENIAC 的研制过程中, 美籍数学家冯·诺依曼针对它存在的问题, 提出了一个全新的通用计算机方案, 这就是 EDVAC (埃德瓦克) 方案。在这个方案中, 冯·诺依曼提出了三个重要的设计思想:

- (1) 计算机由五个基本部分组成: 运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。
- (2) 采用二进制形式表示计算机的指令和数据。
- (3) 将程序 (由一系列指令组成) 和数据存放在存储器中, 并让计算机自动地执行程序——这就是“存储程序”思想的基本含义。

EDVAC 方案成了后来计算机设计的主要依据。

2. 计算机的分代

从第一台计算机诞生以来的 60 年中, 电子器件的发展对计算机的更新换代起着决定性的作用。根据计算机所采用的电子器件, 可以把计算机的发展分为电子管 (1946 ~ 1958)、晶体管 (1959 ~ 1964)、小规模集成电路 (1965 ~ 1970)、超大规模集成电路 (1971 年至今) 四个阶段, 习惯上称为“四代”。

60 多年来, 计算机应用大体上也经历了三个重要发展阶段, 即大型机阶段、微型机阶段和计算机网络阶段。1946 ~ 1980 年, 计算机应用主要是在传统大型计算机中进行的; 1981 ~ 1991 年, 掀起了微型计算机 (简称微型机、微机或 PC 机) 的普及应用热潮; 从

1991 年开始进入了以计算机网络为中心的新时代。

1965 年 Intel 公司的创始人之一戈登·摩尔曾预言, 集成电路中的晶体管数将每年 (后来改成了每隔 18 个月) 翻一番, 芯片的性能也随之提高一倍。这一预测, 被计算机界称为“摩尔定律”, 近代计算机的发展历史充分证实了这一定律。随着芯片集成度的日益提高和计算机体系结构的不断改进, 将会不断出现性能更好、体积更小、价格更低的计算机产品。

3. 微型机的发展

1971 年 Intel 公司成功地在一块芯片上实现了中央处理器 (包括控制器和运算器) 的功能, 制成了世界第一片微处理器 (MPU) Intel 4004, 并将它组成了第一台微型机 MCS-4, 从此揭开了微型机发展的序幕。随后, 许多公司竞相研制微处理器, 相继推出了 8 位、16 位、32 位和 64 位微处理器 (见表 1.1), 芯片的主频和集成度不断提高, 由它们构成的微型机在功能上也不断完善。微型机发展非常迅速, 以 2~3 年的速率更新换代。如今的 64 位高档微处理器, 性能远远超过了早期的巨型机。

表 1.1 不同时期的几种微处理器

微处理器	推出时间 (年)	字长	主频 (MHz)	集成度 (晶体管数/片)
4004	1971	4	0.7	2 300
80286	1982	16	6~25	13.4 万
80386	1985	32	16~40	27.5 万
80486	1989	32	25~100	120 万
Pentium	1993	32	60~233	310 万
Pentium II	1997	32	133~450	750 万
Pentium III	1999	32	350~550	950 万
Pentium4	2000	32	1 400 以上	4 200 万
Itanium (安腾)	2001	64	800	2 500 万 (不包括 Cache)
Itanium2	2002	64	900~1 000	2.2 亿
双核 Xeon (至强) 5100 系列	2006	32	1 600~3 730	2.91 亿

微型机的出现开辟了计算机发展的新纪元。由于微型机体积小、功耗低、成本低、其性能价格比优于其他类型的计算机, 因而得到广泛应用和迅速普及。今天, 微型机已经深入到社会生活的各个领域, 并进入千家万户, 真正成为大众化的信息处理工具。

4. 计算机的发展趋向

目前计算机的发展有五个重要的方向, 即微型化、巨型化、网络化、智能化和多媒体化。

(1) 微型化。目前微型机已经成为人们使用的计算机的主流, 今后计算机将会继续向着微型化的趋势发展。从笔记本电脑到掌上型电脑, 再到嵌入到各种家电中的电脑控制芯片, 而嵌入到人体内部的微电脑不久也将会成为现实。

(2) 巨型化。为了适应尖端科学技术和大量信息处理的需要, 将会发展出一批高速度、大容量的巨型计算机。有人说, 微型机的发展和普及代表了一个国家应用计算机程度, 而巨型机的制造和应用则集中反映了一个国家的科学技术水平。

例如, 1998 年 IBM 公司与美国国家实验室共同研制出运算速度为 4 万亿次的“Blue - Pacific”巨型机, 它比普通台式机快 1.5 万倍, 有 5 856 个处理器, 内存 2.6TB, 外存 75TB, 足可以容下美国国会图书馆所有藏书内容。

2004 年 11 月, IBM 公司又研制出 IBM Super Server Blue Gene Solution 超级计算机, 其浮点运算速度达到每秒 70.72 万亿次, 成为全球运算速度最快的巨型机。目前运算速度达百万亿次的巨型机正在研制中。

1978 年, 邓小平同志在第一次全国科技大会上曾说: “中国要搞四个现代化, 不能没有巨型机。”20 多年来, 我国巨型机的研发取得了很大的成绩, 推出了“曙光”、“联想”等代表我国最高水平的巨型机系统。联想的深腾 6800 运算速度为每秒 4.183 万亿次。2003 年研制的曙光 4000A 计算机在全球高性能计算机 TOP500 排行榜中(2004 年 6 月公布)名列第十位, 它使用了 2 560 个 AMD 公司的皓龙 (Opteron) 64 位芯片, 运算速度达 11 万亿次, 这标志着我国成为世界上继美、日之后第三个跨越 10 万亿次计算机研发和应用的 国家。

(3) 网络化。从单机走向联网, 是计算机应用发展的必然结果。近 10 年来, 计算机网络技术发展极其迅速, 从计算机联网到网络互联, 到今天的信息高速公路, 它正在改变人类的生活和工作方式。毫无疑问, 计算机网络在信息社会中将大显身手。

(4) 智能化。智能化就是使计算机具有模拟人的感觉和思维的能力, 第五代计算机要实现的目标就是“智能”计算机。第五代计算机的研制激发了人工智能研究热潮, 不少国家已将人工智能和新一代计算机的研究、开发和应用列入国家发展战略的议事日程, 成为科技发展规划的重要组成部分。

(5) 多媒体化。多媒体技术是 20 世纪 80 年代中后期兴起的一门跨学科的新技术, 它把图、文、声、像多种媒体融为一体, 统一由计算机进行管理。目前, 多媒体已具备一般微型机的基本功能。多媒体技术与网络技术相结合, 可以实现计算机、电话机、电视机的“三机一体”, 使计算机功能更加完善。

1.1.2 计算机的特点

由于计算机能模拟人的大脑功能去处理各种信息, 故俗称电脑。作为一种通用的信息处理工具, 计算机具有以下几个主要特点:

(1) 运算速度快。由于计算机采用了高速的电子器件和线路, 并利用先进的计算技术, 使得计算机可以有很高的运算速度。

运算速度是指计算机每秒钟能执行多少条指令。常用单位是 MIPS, 即每秒钟执行 100 万条指令。例如, 主频为 2GHz 的 Pentium 4 微机的运算速度为每秒 40 亿次, 即 4 000 MIPS。一般的计算机运算速度每秒可达几亿次到几十亿次, 现在有些高性能计算机的运算速度甚至可达几百亿次到几十万亿次。

(2) 计算精确度高。计算机是用数字方式来表示一个数的, 因此表示的精确度极高。例如, 圆周率 π 的计算, 历代科学家采用人工计算只能算出小数点后 500 位, 1981 年日本人曾利用计算机算到小数点后 200 万位, 而目前已达到小数点后上亿位。

(3) 存储容量大。计算机中的存储器(内存储器和外存储器)能够存储大量信息。它能把数据、程序存入, 进行数据处理和计算, 并把结果保存起来, 当需要时又能准确无误地取出来。

(4) 逻辑判断能力强。计算机能够进行各种基本的逻辑判断,并且根据判断的结果,自动决定下一步该做什么。有了这种能力,计算机才能求解各种复杂的计算任务,进行各种过程控制和完成各类数据处理任务。

(5) 自动化程度高。计算机从正式开始工作到输出计算结果,整个工作过程都是在程序控制下自动进行的,完全用不着人去参与。

1.1.3 计算机的应用

计算机之所以取名为“计算机”,主要是由于在早期它仅仅是作为一种计算工具用于数值计算。但到目前,计算机的应用已超出“计算”的范围,发展到非数值性数据的处理。今天,计算机的应用已渗透到科学技术的各个领域和社会生活的各个方面。

(1) 科学计算。科学计算又称数值计算,它是指解决科学研究和工程技术中所提出的数学问题,如人造卫星轨迹的计算、水坝应力的计算、气象预报的计算等。应用计算机进行数值计算,速度快、精度高,可以大大缩短计算周期,节省人力和物力。

(2) 事务数据处理。事务数据处理是目前计算机应用中最广泛的领域。例如,银行可用计算机来管理账目,每天对当天的营业情况及时汇总、分类、结算、统计和制表;工矿企业可用计算机进行生产情况统计、成本核算、库存管理、物资供应管理、生产调度等;各部门的办公自动化(OA)及管理信息系统(MIS);各种决策支持系统(DSS)等。

事务数据处理所采用的计算方法比较简单,但数据处理量大,输入输出操作频繁。

(3) 过程控制。过程控制又称实时控制,是指计算机及时采集监测数据,按最佳方法迅速地对控制对象进行自动控制或自动调节。计算机广泛应用于石油化工、电力、冶金、机械加工、通信及轻工业各部门中的生产过程控制,如计算机数控车床、实时控制高炉炼铁过程、计算机控制汽车生产线等。

计算机控制技术对现代化国防和空间技术具有重大意义,导弹、人造卫星、宇宙飞船等都是采用计算机控制的。

(4) 计算机辅助系统。计算机辅助设计(CAD)是工程设计人员借助计算机进行设计的一项专门技术。它不仅可以缩短设计周期,而且还提高了设计质量和设计过程的自动化程度。目前,计算机辅助设计已广泛应用于航空、机械、造船、化工、建筑、电子等几十个技术部门。计算机辅助教学(CAI)是利用计算机进行辅助教学的一门技术。它利用图、文、声、像等多媒体方式使教学过程形象化,并采用人机对话方式,对不同学生采用不同的教学内容和教学进程,改变了教学的统一模式,这就有效地激发了学生的学习兴趣,使学生轻松地学到所需的知识,同时也有利于因材施教。

除CAD和CAI之外,还有计算机辅助制造(CAM)和计算机辅助测试(CAT)等。

(5) 人工智能。人工智能(AI)是计算机应用的一个崭新领域,目前主要应用在以下三个方面:① 机器人。主要分为“工业机器人”和“智能机器人”两类,前者用于完成重复性的规定操作,通常用于代替人进行某些作业(如海底、井下、高空作业等),后者具有某些智能,具有感知和识别能力,能说话和回答问题。② 专家系统。使计算机具有某方面专家的专门知识,使用这些知识来处理这方面的问题。例如,医疗专家系统能模拟医生分析病情、开出药方和假条。③ 模式识别。重点研究图形识别和语音识别。例如,机器人的视觉器官和听觉器官、公安机关的指纹分析器、识别手写邮政编码的自动分信机等,都是模式