

21世纪高等学校计算机基础教育系列教材

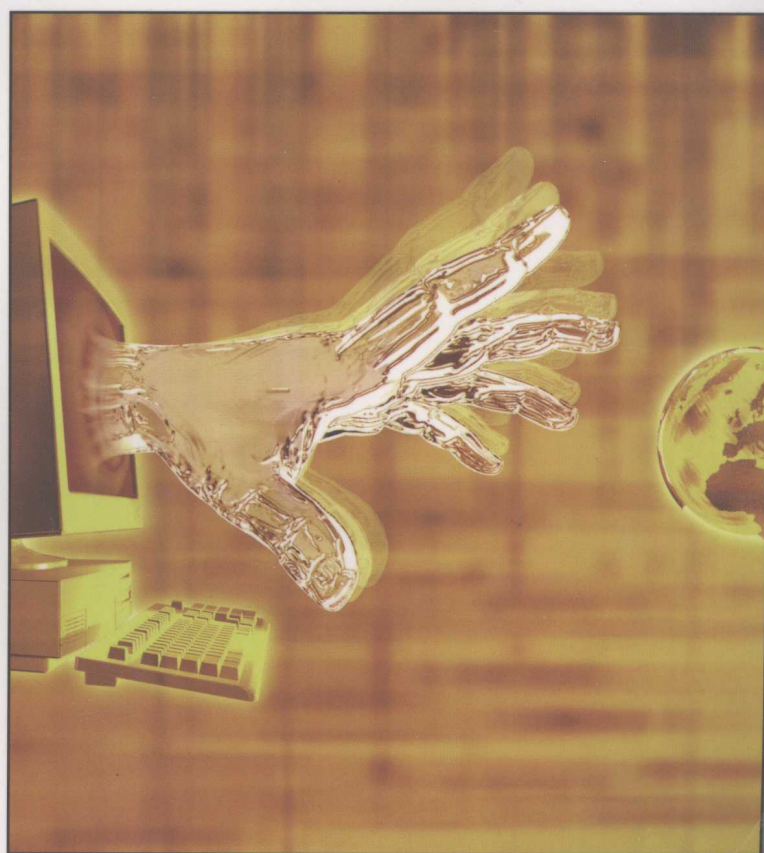
21 SHIJI GAODENG XUEXIAO JISUANJI JICHU JIAOYU XILIE JIAOCAI

计算机基础教程

Windows XP与Office 2003

(第三版)

■ 林卓然 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

21 世纪高等学校计算机基础教育系列教材

计算机基础教程

Windows XP 与 Office 2003

(第三版)

林卓然 编著

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机基础教程 Windows XP 与 Office 2003 / 林卓然编著. —3 版.

—北京: 人民邮电出版社, 2007.9

(21 世纪高等学校计算机基础教育系列教材)

ISBN 978-7-115-16392-9

I. 计... II. 林... III. ①窗口软件, Windows XP—高等学校—教材②办公室—自动化—应用软件, Office 2003—高等学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 085584 号

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、计算机网络基础及 Internet 应用、网页设计和 VBScript 程序设计等。

书中内容丰富, 知识面广, 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。为帮助教师使用本教材, 编者还提供了一套课堂教学用的电子教案。

本书适合作为高等院校本、专科学生计算机基础课的教材, 也可作为各类电脑培训班的教材或自学参考书。

21 世纪高等学校计算机基础教育系列教材

计算机基础教程 Windows XP 与 Office 2003

(第三版)

◆ 编 著 林卓然

责任编辑 滑 玉

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号

邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

北京华正印刷有限公司印刷

新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 19

字数: 454 千字

2007 年 9 月第 3 版

印数: 51 621—52 620 册

2007 年 9 月北京第 3 次印刷

ISBN 978-7-115-16392-9/TP

定价: 28.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

编 者 的 话

本教材自 2002 年出版以来,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、支持并对本教材(初版及修订版)提出意见和建议的师生表示衷心感谢。

此次修订,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,以 Windows XP 和 Office 2003 为主要操作平台,增加了 Web 网页脚本语言 VBScript 程序设计知识,加强了网络应用、HTML 网页制作等内容。考虑到一年级学生的计算机水平参差不齐,故在编写内容上既注重计算机知识的基础性、概念性,又注重计算机知识的广泛性和先进性,努力反映计算机应用技术的新发展,力求基础与提高兼顾,理论性与实用性相结合。

把网页编程新技术放入大学生的第一门计算机课程中,这项课程内容改革在编者所在学校已经进行了多年。从本校教学实践来看,这种教学模式既使学生接触到目前的计算机热点技术,提高学习的兴趣,还可以使学生及早掌握程序设计初步知识,为后续课程打下良好的基础。

本教材还对各章上机实验内容进行了大的改动,使实验要求更加明确,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。

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。

本教材计划授课 36 学时,大致上可分为两段教学,第一段教学讲授第 1~7 章,其任务是使学生对计算机应用的基本知识有一个较为系统的了解;第二段教学讲授第 8~9 章,重点学习 HTML 网页制作和 VBScript 编程基本知识。两段教学所用学时约为 1:1。教师可根据学生的应用水平酌情增减第一段教学内容的学时,或“精讲多练”,或改为以自学和上机为主。为便于学生自学,书后附录还提供了各章习题的参考答案。

为帮助教师使用本教材,编者准备了这本教材的教学辅助材料,包括各章节的电子教案及相关素材文件,并发表在人民邮电出版社网站上(www.ptpress.com.cn)。

在本书的编写过程中,得到中山大学新华学院计算机基础教研部全体老师的支持和帮助,在此表示衷心感谢。

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: puslzs@mail.sysu.edu.cn。

编 者

2007 年 3 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 计算机的新技术	5
1.1.5 计算机与信息社会	6
1.2 计算机中的数据及编码	7
1.2.1 进位计数制及它们之间的转换	7
1.2.2 计算机的数据单位	11
1.2.3 ASCII 编码	11
1.2.4 汉字的编码	12
1.3 计算机系统	14
1.3.1 计算机系统的基本组成及工作原理	14
1.3.2 中央处理器	16
1.3.3 存储器	18
1.3.4 基本输入/输出设备	21
1.3.5 总线、主板与接口	23
1.3.6 软件系统	25
1.4 计算机安全	30
1.4.1 计算机病毒与防治	30
1.4.2 防范黑客	31
1.4.3 计算机使用中的道德规范与法制	33
1.4.4 计算机的安全操作	33
习题 1	34
上机实验	38
实验 1-1 英文打字练习	38
实验 1-2 汉字输入练习	38
第 2 章 中文 Windows XP 使用基础	40
2.1 概述	40
2.1.1 Windows 的发展	40
2.1.2 图形用户界面技术	41

2.1.3	Windows XP 的特点	41
2.1.4	Windows XP 的安装、启动和退出	42
2.1.5	注销用户	44
2.2	Windows XP 基本知识	45
2.2.1	基本概念	45
2.2.2	鼠标和键盘的基本操作	45
2.2.3	桌面	47
2.2.4	窗口	48
2.2.5	菜单	51
2.2.6	对话框	52
2.2.7	剪贴板	53
2.3	程序的管理	54
2.3.1	程序的启动和退出	54
2.3.2	在程序间进行切换	55
2.3.3	任务管理器	55
2.4	文件的管理	56
2.4.1	文件和文件夹的概念	57
2.4.2	“我的电脑”和资源管理器	60
2.4.3	文件及文件夹的基本操作	62
2.5	磁盘的管理和维护	67
2.5.1	查看磁盘空间	68
2.5.2	格式化磁盘	68
2.5.3	磁盘清理	68
2.5.4	磁盘碎片整理	69
2.6	Windows 附件	69
2.6.1	使用“记事本”	69
2.6.2	画图	69
2.7	控制面板	71
2.7.1	显示属性	71
2.7.2	文件夹选项	71
2.7.3	设置任务栏	72
2.7.4	查看系统设备	72
2.7.5	添加/删除程序	73
2.7.6	用户账号管理	73
2.8	汉字输入法	74
习题 2		76
上机实验		80
实验 2-1	程序及窗口的基本操作	80
实验 2-2	桌面、显示器及任务栏的设置	81
实验 2-3	使用“我的电脑”和资源管理器	82

实验 2-4 文件的管理和操作	83
第 3 章 文字处理软件 Word 2003	86
3.1 办公信息处理	86
3.2 概述	87
3.2.1 Word 的启动	87
3.2.2 Word 窗口	88
3.2.3 Office 助手	89
3.2.4 Word 的退出	89
3.3 文档的创建、保存和打开	90
3.3.1 创建新文档	90
3.3.2 输入文本	90
3.3.3 保存文档	91
3.3.4 关闭文档	92
3.3.5 打开文档	92
3.4 文本的编辑	93
3.4.1 基本编辑技术	93
3.4.2 文本的选定、复制、移动和删除	94
3.4.3 合并文档	96
3.4.4 文本的查找与替换	96
3.4.5 撤销与恢复	97
3.5 文档的排版	97
3.5.1 字符格式化	98
3.5.2 段落格式化	100
3.5.3 页面设置	102
3.5.4 首字下沉、分栏及项目符号	104
3.5.5 打印文档	106
3.6 文档格式的复制和套用	106
3.6.1 格式刷	106
3.6.2 样式	107
3.6.3 模板和向导	109
3.7 图文混排	109
3.7.1 插入图片	109
3.7.2 图片格式设置	111
3.7.3 插入艺术字	114
3.7.4 使用文本框	115
3.8 表格处理	116
3.8.1 建立表格	116
3.8.2 调整表格	118
3.8.3 设置表格格式	120

3.8.4 公式计算和排序.....	121
习题 3.....	122
上机实验.....	124
实验 3-1 文档的基本操作及排版.....	124
实验 3-2 图文混排及设置文字特殊效果.....	125
实验 3-3 图形处理及公式编辑.....	127
实验 3-4 表格的制作.....	128
第 4 章 电子表格软件 Excel 2003.....	130
4.1 概述.....	130
4.1.1 Excel 窗口.....	130
4.1.2 工作簿、工作表和单元格.....	131
4.1.3 工作簿的建立、打开和保存.....	132
4.2 工作表的基本操作.....	133
4.2.1 选定单元格.....	133
4.2.2 在单元格中输入数据.....	134
4.2.3 单元格的插入和删除.....	135
4.2.4 数据的复制、移动和清除.....	136
4.2.5 数据格式的设置.....	137
4.2.6 调整单元格的行高和列宽.....	138
4.2.7 设置对齐方式.....	138
4.2.8 表格框线的设置.....	138
4.3 公式与函数.....	138
4.3.1 公式的使用.....	138
4.3.2 单元格地址.....	140
4.3.3 出错信息.....	141
4.3.4 函数的使用.....	141
4.4 图表的制作.....	145
4.5 数据管理与统计.....	146
4.5.1 数据清单的建立.....	147
4.5.2 记录的筛选.....	147
4.5.3 记录的排序.....	149
4.5.4 分类汇总.....	150
4.5.5 数据库函数.....	150
4.6 其他有关操作.....	151
4.6.1 使用多工作表.....	151
4.6.2 常用函数.....	152
4.6.3 对象的链接和嵌入.....	154
习题 4.....	155
上机实验.....	158

实验 4-1 工作表的基本操作和格式化	158
实验 4-2 使用公式、函数及数据填充方法	159
实验 4-3 制作图表	159
实验 4-4 数据清单的创建和统计	161
第 5 章 电子演示软件 PowerPoint 2003	163
5.1 概述	163
5.1.1 PowerPoint 窗口	163
5.1.2 视图方式	164
5.1.3 相关概念介绍	164
5.2 演示文稿的建立与编辑	165
5.2.1 创建演示文稿	165
5.2.2 幻灯片文本的编辑	167
5.2.3 幻灯片的操作	167
5.3 在幻灯片上添加对象	169
5.3.1 插入艺术字和图片	169
5.3.2 插入组织结构图	169
5.3.3 插入数据图表	170
5.3.4 插入文本框、表格及声音	171
5.4 设置幻灯片外观	172
5.4.1 使用幻灯片母版	172
5.4.2 应用配色方案及背景	172
5.4.3 使用设计模板	173
5.5 设置动画和超链接	173
5.5.1 设置幻灯片的切换方式	173
5.5.2 设置动画效果	174
5.5.3 插入超链接和动作按钮	175
5.6 演示文稿的播放和输出	177
5.6.1 播放演示文稿	177
5.6.2 演示文稿的打印	178
习题 5	179
上机实验	180
实验 5-1 例题综合练习	180
实验 5-2 制作一个简单的演示文稿	180
第 6 章 多媒体技术基础	181
6.1 多媒体的基本概念	181
6.2 多媒体的关键技术	182
6.3 多媒体的基本元素及文件	183
6.3.1 多媒体的几种基本元素	183

6.3.2 多媒体文件	183
6.4 常用多媒体设备	185
6.5 多媒体的创作与播放工具	186
6.5.1 录音机	186
6.5.2 媒体播放机	187
6.5.3 Photoshop	187
6.5.4 Flash	188
6.5.5 压缩和解压缩软件	188
习题 6	189
第 7 章 计算机网络与 Internet	191
7.1 概述	191
7.1.1 计算机网络的组成	191
7.1.2 计算机网络的发展	191
7.1.3 计算机网络的功能	192
7.1.4 计算机网络的分类	193
7.1.5 数据通信基础	194
7.1.6 计算机网络的体系结构	196
7.2 局域网	197
7.2.1 局域网的组成	198
7.2.2 局域网标准	199
7.2.3 常用局域网	200
7.2.4 网络互联	200
7.3 Internet 基础知识	201
7.3.1 Internet 简况	201
7.3.2 Internet 技术	202
7.3.3 连接 Internet	206
7.3.4 Internet 服务	207
7.3.5 Intranet 与 Extranet	211
7.4 使用 Internet Explorer 浏览器	211
7.4.1 浏览 Web 信息	212
7.4.2 快速访问 Web 网站	213
7.4.3 保存网页	214
7.5 使用 Outlook Express 收发电子邮件	215
7.5.1 创建新邮件	216
7.5.2 邮件的收发、阅读和回复	217
7.5.3 邮件附件	218
7.5.4 邮件过滤	218
7.5.5 通讯簿	218
7.6 文件传输 FTP	219

7.6.1 用浏览器访问 FTP 网站	219
7.6.2 使用 FTP 工具传输文件	220
7.7 几种 Internet 实用软件	220
习题 7	222
上机实验	225
实验 7-1 IE 浏览器的使用	225
实验 7-2 网页信息的下载和保存	226
实验 7-3 网上搜索和“在线查毒”	227
实验 7-4 收发电子邮件	227
第 8 章 网页设计基础	229
8.1 概述	229
8.1.1 网页的基本概念	229
8.1.2 两个简单的 HTML 文档	230
8.1.3 HTML 文档的基本结构	232
8.2 使用 FrontPage 制作网页	232
8.2.1 FrontPage 窗口	233
8.2.2 网页的制作和测试	233
8.3 常用的 HTML 标记	235
8.3.1 文本格式设置	235
8.3.2 段落格式设置	237
8.3.3 加入水平线、超链接和表单	239
8.4 网页脚本语言初步认识	242
习题 8	244
上机实验	245
实验 8-1 制作普通网页	245
实验 8-2 网页设计	246
实验 8-3 用 HTML 编制网页	248
第 9 章 VBScript 程序设计	250
9.1 VBScript 程序设计概述	250
9.1.1 程序设计语言的发展	250
9.1.2 一个简单的 VBScript 程序	251
9.1.3 编制 VBScript 程序的工具	251
9.1.4 程序代码编写规则	252
9.2 VBScript 编程基础	253
9.2.1 数据类型	253
9.2.2 变量	254
9.2.3 运算符和表达式	255
9.2.4 函数	257

9.3 程序控制.....	260
9.3.1 顺序结构.....	261
9.3.2 选择结构.....	264
9.3.3 循环结构.....	267
9.4 过程.....	273
9.4.1 Sub 过程.....	273
9.4.2 动态网页中的事件过程.....	275
9.5 程序调试.....	277
习题 9.....	279
编程及上机调试.....	282
附录.....	284
附录 1 ASCII 码.....	284
附录 2 键盘分区及常用键.....	285
附录 3 颜色代码.....	286
附录 4 通过局域网接入 Internet 的设置.....	286
附录 5 习题参考答案.....	287

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。自1946年诞生至今的60年中,计算机的发展极其迅速,在社会的各个领域都得到了广泛的应用,它使人们传统的工作、学习、日常生活甚至思维方式都发生了深刻的变化。在当今的信息社会中,计算机已经成为人类活动中不可缺少的工具。学习必要的计算机知识,掌握一定的计算机操作技能,是现代大学生必备的基本素质。

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) 计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五个基本部分组成;
- (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,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年)、晶体管(1959~1964年)、小规模集成电路(1965~1970年)、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)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 公司成功地在一片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	字 长	主 频 (MHz)	集成度 (晶体管数/片)
4004	1971 年	4	0.7	2 300
80286	1982 年	16	6~25	13.4 万
80386	1985 年	32	16~40	27.5 万
80486	1989 年	32	25~100	120 万
Pentium	1993 年	32	60~233	310 万
Pentium II	1997 年	32	133~450	750 万
Pentium III	1999 年	32	350~550	950 万
Pentium 4	2000 年	32	1 400 以上	4 200 万
Itanium (安腾)	2001 年	64	800	2 500 万 (不包括 Cache)
Itanium 2	2002 年	64	900~1 000	2.2 亿
双核 Xeon (至强) 5100 系列	2006 年	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, 将会研制出一批高速度、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。

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 4000 A 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。计算机网络化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, 多媒体已成为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。它能将数据、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

计算机的应用已渗透到社会的各个领域, 正在改变人们的工作、学习和生活的方式, 推动着社会的发展。归纳起来, 计算机的应用可分为以下几个方面。

(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; 计算机还可用于各部门的办公自动化(OA), 管理信息系统(MIS), 以及各种决策支持系统(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, 使学生轻松自如地学到所需的知识, 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

式识别的应用实例。

(6) 计算机网络通信。利用计算机网络,使不同地区的计算机之间实现软、硬件资源共享,这样可以大大促进和发展地区间、国际间的通信和各种数据的传输及处理。现代计算机的应用已离不开计算机网络。例如,银行服务系统、交通(航空、车、船)订票系统、电子商务(EC)、公用信息通信网、大企业管理信息系统等都建立在计算机网络基础上。人们可以通过因特网(Internet)接收和传送电子邮件(E-mail)、查阅网上各种信息等。

1.1.4 计算机的新技术

1. 嵌入式技术

嵌入式系统(Embedded System)融合了计算机硬/软件、微电子等技术,根据应用要求,把相应的计算机作为一个控制处理的部件直接嵌入到应用系统中。也就是将软件固化集成到硬件系统中,使硬件系统和软件系统一体化。嵌入式系统具有软件代码小、自动化程度高、响应速度快等特点,特别适合于要求实时的和多任务的系统。

通俗地说,嵌入式系统就是指把计算机集成到特定的应用系统中,该计算机作为应用系统的一部分完成专门的功能,如数字电视、数码相机、自动洗衣机等电器中的单片机。

嵌入式系统一般由嵌入式微处理器、外围硬件设备、嵌入式操作系统以及用户的应用程序等四个部分组成,用于实现对其他设备的控制、监视或管理等功能。

一般的嵌入式系统并不被最终用户所觉察,人们很少会意识到他们往往随身携带了好几个嵌入式系统——智能手机、智能手表或者智能卡都嵌有它们,而且它们在与汽车、电梯、厨房设备、录像机以及娱乐系统的嵌入式系统交互时也往往对此毫无觉察。嵌入式系统在工业机器人、医药设备、电话系统、卫星通信系统、飞行系统等领域扮演了一个重要的角色。“看不见”这一个特性,正是嵌入式系统与通用PC的根本区别。

新一轮汽车、通信、信息、电器、医疗、军事等行业的巨大的智能化装备需求拉动了嵌入式系统的发展。同传统的通用计算机系统不同,嵌入式系统面向特定应用领域,根据应用需求定制开发。随着硬件技术的不断革新,硬件平台的处理能力不断增强,硬件成本不断下降,嵌入式软件已成为产品的数字化改造、智能化增值的关键性技术。

2. 网络技术

简单地说,网络(Grid)是把整个Internet整合成一台巨大的超级计算机,实现计算机资源、存储资源、信息资源、知识资源、专家资源的全面共享。当然,也可以构造地区性的网络。网络的根本特征是资源共享而不是它的规模。网络将连通一个个信息和资源孤岛,让人们的工作和生活变得更方便。

网络是继传统Internet、Web之后的第三次Internet浪潮,可看成是未来Internet技术。国外媒体常用“下一代Internet”,“Internet2”等来称呼与网络相关的技术。传统的Internet实现了计算机之间的连通,Web实现了网页的连通,而网络要实现的是Internet所有资源的全面连通。

网络是借鉴电力网的概念提出的,网络的最终目的是希望用户在使用网络计算能力解决问题时像使用电力一样方便,用户不用去考虑得到的服务来自于哪个地理位置,由什么样的计算设施提供。也就是说,网络给最终的使用者提供的是一种通用的计算能力。电力网中需要有大量的变电站等设施对电网进行调控,相应的网格中也需要大量的管理站点来维护网格