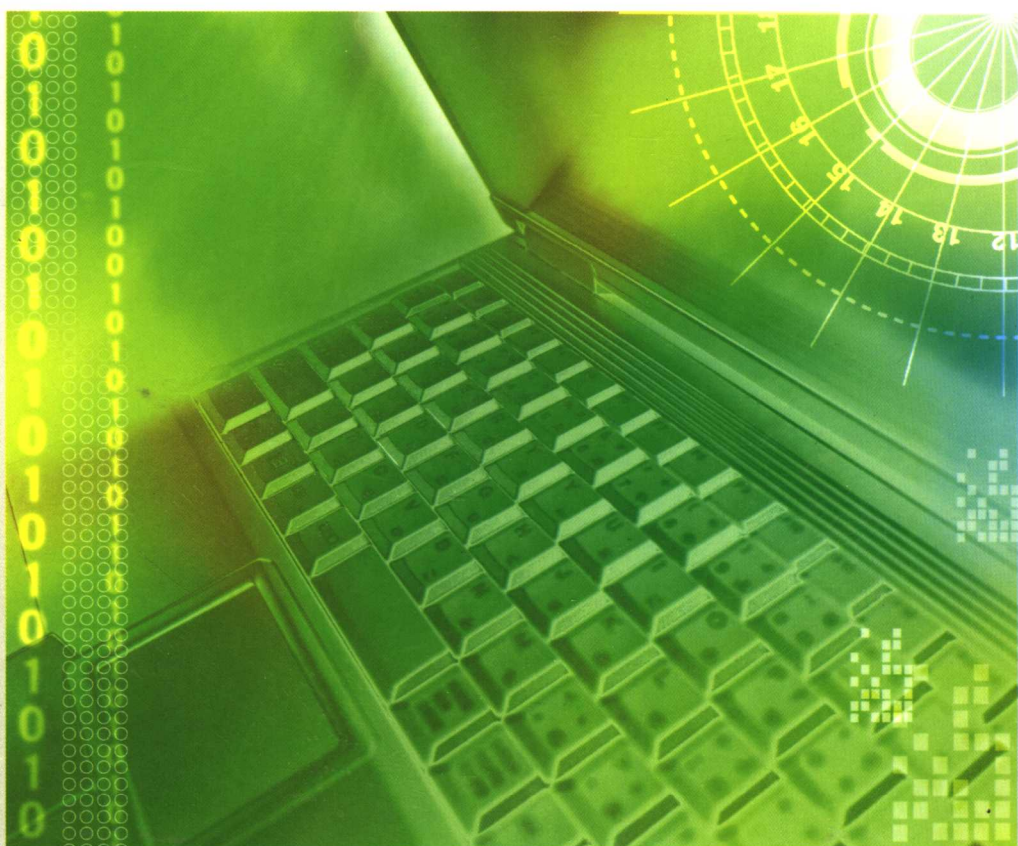




21 世纪高职高专计算机系列规划教材

计算机文化基础

马强 主编 许建 副主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

21 世纪高职高专计算机系列规划教材

计算机文化基础

主 编 马 强

副主编 许 建

参 编 潘杰峰 刘 爽 黄 华

罗圣敏 钟山林

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是按照教育部高等学院非计算机专业计算机基础课程教学指导委员会提出的最新教学大纲和教学要求的精神,结合学生的实际情况及人才培养的要求而编写的。

本书作者都是多年从事教学第一线工作、有丰富教学经验的教师,在深入研究大学计算机基础教学的内容和体系结构的基础上,结合计算机技术的最新发展以及教学改革成果,编写了本书。全书共分为7章,主要内容包括计算机与信息技术、Windows 操作系统、常用办公软件(Word 2000 文字处理软件、Excel 2000 电子表格、中文演示文稿 PowerPoint 2000)、计算机网络、使用应用软件 Dreamweaver MX 制作网页。

本书可作为高等学院各专业大学计算机基础课程的教材,也可作为各类计算机培训班的教材和自学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础/马强主编. —北京:中国铁道出版社, 2006.8

(21 世纪高职高专计算机系列规划教材)

ISBN 7-113-07249-6

I. 计... II. 马... III. 电子计算机—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 095167 号

书 名: 计算机文化基础

作 者: 马 强 许 建 等

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

策划编辑: 严晓舟 王 璇

责任编辑: 苏 茜 赵 轩

特邀编辑: 贺 军

封面设计: 薛 为

封面制作: 白 雪

责任校对: 杨 勇

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20 字数: 468 千

版 本: 2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~5 000 册

书 号: ISBN 7-113-07249-6/TP·1956

定 价: 32.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。

前 言

随着社会信息化的发展,计算机应用技术日趋成熟,计算机技术已经广泛地渗透到各种专业领域中。计算机技术融入了电子、通信、管理、人文、艺术等专业知识后,在日常办公、电子政务与商务、信息存储与管理、计算机网络、数字多媒体等诸多应用技术方面已经或正在形成完整的技术体系。

由于目前高职高专学生入校时计算机基础参差不齐,加上高等职业教育的计算机基础课程也在不断地改革以适应新时期发展的需要,所以急需在原来计算机基础课程之上进行改革和探讨。本书编者长期从事一线教学工作,在教学中摸索并积累了一些经验,将适当的教学理念通过本教材和大家广泛交流,同时根据教材内容选择灵活的教学方法,充分利用网络优势、多媒体课件和师生协同方式,努力提高计算机基础课程的教学效果。

本书根据教育部高等职业教育的培养目标和规格要求,并紧密结合当前计算机的最新应用,内容新颖,语言精练、准确,书中运用丰富的图片,大量的实训和强化练习题,力求淡化理论性阐述,突出实践性指导和操作。

为了适应不同专业的要求,书中各章尽量自成系统,有些章节可根据情况选修。本书配有习题和实验指导。用思考题、选择题、填空题等形式巩固所学概念,通过做实验和独立完成作业的方法培养分析任务、运用所学知识解决问题的能力;在做实验的过程中引导学生自学更多知识,并在完成需要多人协作的实验中培养团队精神。

本书不仅有助于初级读者入门,也有助于读者学会实用技能,解决实际问题。本书既可作为高等职业技术学院各专业计算机基础课程的教材,也适合作为社会各界对计算机操作的自学与参考书。

本书由马强、许建、潘杰峰、刘爽、黄华、罗圣敏、钟山林共同编写。由马强主编,许建副主编。参加本书编写大纲讨论、资料收集、整理与编写工作的人员还有王刚、杨振宇等多位老师。

限于编者水平有限,加上时间紧迫,书中难免存在一些疏漏、欠妥之处,恳请读者批评指正。

编 者

2006年6月

目 录

第 1 章 计算机与信息技术	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的应用和特点	5
1.2 微型计算机硬件系统及其构成	6
1.2.1 微型计算机硬件系统的组成	7
1.2.2 计算机基本工作原理	13
1.2.3 计算机的性能指标	13
1.3 计算机软件系统及其构成	14
1.3.1 系统软件	14
1.3.2 应用软件	16
1.4 计算机中的数制	16
1.4.1 计算机中的二进制数	17
1.4.2 常用的进位计数制	17
1.4.3 不同进制之间的转换	18
1.4.4 字符编码	19
1.4.5 汉字的编码表示	20
1.5 计算机安全	22
1.5.1 计算机安全	22
1.5.2 网络安全知识	24
本章习题	25
第 2 章 Windows 2000 操作系统	27
2.1 操作系统概述	27
2.1.1 操作系统发展历史	27
2.1.2 操作系统的作用	29
2.1.3 操作系统的功能	30
2.1.4 操作系统的分类	30
2.1.5 操作系统的未来发展趋势	31
2.2 Windows 2000 概述	32
2.2.1 Windows 2000 系列产品简介	32
2.2.2 Windows 2000 新特性	33
2.2.3 Windows 2000 的应用环境	34
2.2.4 启动与关闭 Windows 2000	35
2.3 Windows 2000 基本使用	36

2.3.1	Windows 2000 的桌面	36
2.3.2	Windows 2000 的窗口	38
2.3.3	Windows 2000 的帮助系统.....	42
2.3.4	鼠标操作.....	42
2.3.5	Windows 2000 菜单及菜单操作.....	43
2.3.6	Winodws 2000 中的对话框.....	44
2.4	资源管理器.....	45
2.4.1	文件系统的基本概念.....	45
2.4.2	资源管理器简介.....	47
2.4.3	管理文件和文件夹.....	49
2.4.4	磁盘操作.....	56
2.5	Windows 2000 的控制面板.....	57
2.5.1	设置显示属性.....	58
2.5.2	输入法设置.....	60
2.5.3	设置键盘与鼠标属性.....	61
2.5.4	安装与卸载应用程序.....	62
2.5.5	安装与卸除硬件设备.....	64
2.5.6	配置打印机.....	65
2.6	用户管理.....	67
2.6.1	用户账号以及组的添加.....	67
2.6.2	账户的管理.....	69
2.6.3	组的管理.....	70
2.7	Windows 2000 的网络功能.....	71
2.7.1	登录到网络.....	71
2.7.2	共享网络资源.....	72
	本章习题.....	73
第 3 章	Word 2000 文字处理软件	75
3.1	Word 2000 概述.....	75
3.1.1	Word 2000 的安装与启动.....	75
3.1.2	中文 Word 2000 的功能特点.....	75
3.1.3	中文 Word 2000 的用户界面与操作	75
3.2	Word 2000 的基本操作.....	78
3.2.1	文档的建立.....	78
3.2.2	文档的打开.....	79
3.2.3	Word 2000 文档的保存和关闭.....	80
3.3	Word 2000 文档的输入与编辑.....	82
3.3.1	文本的输入.....	82
3.3.2	文本的选取.....	83

3.4 Word 2000 文档格式化.....	86
3.4.1 文档格式化.....	86
3.4.2 字符格式化.....	89
3.4.3 段落格式化.....	91
3.4.4 Word 2000 文档的特殊格式化.....	93
3.4.5 分栏排版.....	93
3.4.6 Word 2000 文档的与排版技巧.....	95
3.4.7 Word 2000 文档的打印.....	96
3.5 表格处理.....	97
3.6 图文混排.....	104
3.7 高级排版功能.....	110
本章习题.....	147
第 4 章 Excel 2000 电子表格.....	152
4.1 Excel 2000 概述.....	152
4.1.1 Excel 2000 窗口.....	152
4.1.2 工作簿、工作表和单元格.....	153
4.2 Excel 2000 的基本操作.....	153
4.3 工作表的编辑.....	155
4.3.1 选定单元格.....	155
4.3.2 向单元格输入数据.....	156
4.3.3 编辑工作表数据.....	157
4.3.4 自动填充数据.....	158
4.3.5 自定义序列.....	160
4.3.6 工作表的格式化.....	160
4.3.7 工作表的其他操作.....	164
4.4 公式和函数.....	169
4.4.1 公式中的运算符.....	169
4.4.2 公式的复制.....	170
4.4.3 单元格的引用.....	171
4.4.4 函数的使用.....	172
4.4.5 自动求和与自动计算.....	175
4.5 图表制作.....	176
4.5.1 创建图表.....	176
4.5.2 图表的移动、复制、缩放和删除.....	178
4.5.3 图表类型的改变.....	179
4.5.4 编辑图表数据.....	179
4.5.5 编辑图表中的文字.....	179
4.5.6 设置显示效果.....	180

4.5.7 图表的格式化.....	180
4.6 数据的管理与统计.....	180
4.6.1 记录的增加、修改和删除.....	181
4.6.2 数据排序.....	181
4.6.3 数据的分类汇总.....	182
4.6.4 数据的筛选.....	183
4.7 数据透视表.....	185
4.8 数据处理案例.....	187
4.8.1 创建工作表.....	187
4.8.2 使用公式.....	189
4.8.3 格式化.....	191
4.8.4 图表的制作.....	192
4.8.5 数据管理与统计.....	193
本章习题.....	196
第5章 PowerPoint 2000 中文演示文稿.....	198
5.1 PowerPoint 2000 的工作窗口.....	198
5.2 建立演示文稿.....	199
5.2.1 新建空演示文稿.....	199
5.2.2 利用“设计模板”新建演示文稿.....	200
5.2.3 利用“内容提示向导”新建演示文稿.....	200
5.3 PowerPoint 2000 的视图方式.....	202
5.3.1 普通视图.....	202
5.3.2 大纲视图.....	203
5.3.3 幻灯片视图.....	203
5.3.4 幻灯片浏览视图.....	203
5.3.5 幻灯片放映视图.....	204
5.4 模板、母版和配色方案.....	204
5.4.1 模板.....	204
5.4.2 母版.....	205
5.4.3 幻灯片配色方案的使用.....	207
5.5 幻灯片修饰与设置.....	208
5.5.1 设置幻灯片背景、页眉和页脚.....	208
5.5.2 幻灯片导航按钮、放映方式、切换效果设置.....	209
5.5.3 幻灯片动画设置.....	211
5.5.4 幻灯片声音效果设置.....	212
5.5.5 幻灯片页面、打印设置设置.....	213
5.6 演示文稿示例.....	214
5.6.1 建立 PowerPoint 2000 演示文稿.....	214

5.6.2 演示文稿的动画技术与超级链接.....	215
本章习题.....	217
第6章 计算机网络	220
6.1 计算机网络概论.....	220
6.1.1 计算机网络发展概述.....	220
6.1.2 计算机网络的组成与功能.....	223
6.1.3 计算机网络的分类.....	225
6.1.4 计算机网络的体系结构与协议.....	228
6.1.5 计算机网络中的传输介质.....	233
6.1.6 计算机网络技术的发展趋势.....	236
6.2 计算机局域网.....	237
6.2.1 局域网的基本概念.....	238
6.2.2 局域网介质访问控制方式.....	239
6.2.3 局域网体系结构.....	240
6.2.4 共享介质局域网和交换局域网.....	242
6.3 网络互联和广域网.....	244
6.3.1 网络互联概述.....	244
6.3.2 网络互联设备.....	246
6.3.3 广域网.....	248
6.4 网络管理与网络安全.....	249
6.4.1 网络管理.....	249
6.4.2 网络安全.....	250
6.5 网络操作系统.....	252
6.5.1 网络操作系统的基本概念.....	252
6.5.2 网络操作系统的功能.....	252
6.5.3 典型的网络操作系统.....	253
6.6 Internet 基础.....	254
6.6.1 Internet 概述.....	254
6.6.2 Internet 工作方式.....	255
6.6.3 Internet 接入.....	255
6.6.4 IP 地址.....	256
6.7 Internet 应用.....	257
6.7.1 万维网.....	257
6.7.2 域名系统.....	259
6.7.3 电子邮件.....	260
6.7.4 文件传输.....	261
本章习题.....	262

第7章 使用 Dreamweaver MX 制作网页	266
7.1 Dreamweaver MX 中文版简介	266
7.1.1 Dreamweaver MX 的特点	266
7.1.2 启动 Dreamweaver MX 2004	267
7.1.3 窗口和面板概述	268
7.1.4 菜单概述	269
7.2 Dreamweaver MX 中文版建站流程	269
7.2.1 建立本地站点	270
7.2.2 文件命名及修改默认扩展名	271
7.3 页面属性的设置	272
7.4 颜色选取功能	273
7.5 表格	275
7.5.1 插入表格	275
7.5.2 表格的使用	276
7.5.3 移动单元格和表格及调整它们的大小	279
7.5.4 表格的运用	279
7.6 版式设计	280
7.6.1 版式在网页界面中的作用	280
7.6.2 版式的实用功能	280
7.6.3 版式的审美功能	280
7.7 工作区的使用	282
7.7.1 选择适用的工作区	282
7.7.2 调整工作区大小、在布局视图中添加内容	283
7.8 网页内容的填充	285
7.9 在布局视图中设置对象属性	287
7.10 使用超级链接	290
7.10.1 超链接的基本概念	290
7.10.2 创建导航链接	291
7.10.3 使用锚	294
7.10.4 使用空链接	295
7.10.5 创建 JavaScript 脚本链接	295
7.10.6 创建电子邮件链接	295
7.10.7 创建跳转菜单	296
7.10.8 给链接增加提示, 给链接增加快捷键	297
7.11 模板	297
7.11.1 什么是模板	297
7.11.2 创建模板	298
7.11.3 基于模板创建页面	298

7.11.4 将模板应用到页面.....	299
7.12 “库”项目	299
7.13 CSS 样式.....	301
7.14 添加文本和设置文本格式	304
7.15 测试和上传	305
本章习题.....	307

第 1 章 计算机与信息技术

电子计算机是 20 世纪伟大的发明之一，自上个世纪中叶诞生以来，它在 50 多年的发展历程中对社会进步产生了巨大的影响。目前计算机已成为发展最快的一门学科，尤其是微型计算机的出现及计算机网络的发展，使得计算机及其应用已渗透到社会的各个领域，并进入了普通家庭，有力推动了社会信息化的发展。目前，使用计算机已成为人们必不可少的技能。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展

1946 年 2 月，世界上第一台电子计算机“埃尼阿克”(Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC)在美国宾西法尼亚大学研制成功，如图 1-1 所示。这台计算机使用了 18 800 多个电子管，占地约 160m²，重约 30t。从 1946 年 2 月开始投入使用，到 1955 年 10 月最后切断电源，服役了 9 年多。虽然它每秒只能进行 5 000 次加法运算，但 ENIAC 的研制成功为以后的计算机技术的发展奠定了基础，每克服它一个缺点，对计算机的发展都带来很大的影响。

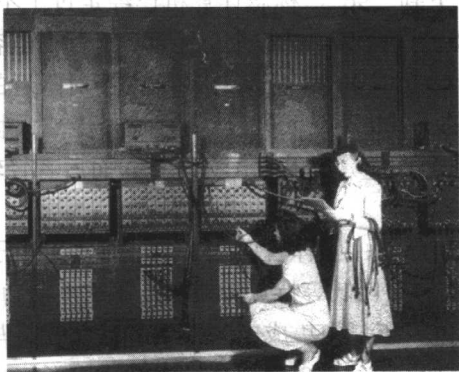


图 1-1 第一台电子计算机

从古到今，大概没有哪一项技术的发展速度可以与计算机相比。从第一台电子计算机问世到微处理器改变全球的 50 年间，计算机技术已历经 4 代，发展速度之快令许多计算机界泰斗人物的预言都成为笑柄，英国《泰晤士报》最近刊登的几则资料就说明了这个问题：

1943 年，美国 IBM 公司总裁托马斯·沃森预言说：“我认为也许 5 台计算机就能满足全世界的需要”。然而，1996 年仅全球个人计算机的销售量就达到了 7 090 万台。

1949 年，美国《大众机械》杂志在预测科技发展时认为，今后计算机虽然也很重，但不会超过 1.5t。然而，现在人们已经在使用掌上型计算机了。

1957 年，美国数字设备公司创始人肯·奥尔桑发表讲话认为，人们在家中使用计算机是完全不必要的；然而，现在计算机已经进入千家万户。

1981 年，美国微软公司的创始人比尔·盖茨说：“640 千位 (0.64MB) 的存储容量对所有的人都足够了”。然而，目前个人计算机中的内存通常都为 256MB 以上。

计算机发展快的主要原因是集成电路的快速发展。集成电路又称芯片，是组成计算机的基本元件，它把成千上万个电子元件集中到了一片很小的半导体硅片上。1958年，集成电路问世时，一块芯片上只能集成5个晶体管，到1970年已能集成1500个，1989年可集成120万个，1995年可集成550万个。

关于集成电路的发展速度，有一个著名的摩尔定律，即平均每隔18个月，同样体积的集成电路中的晶体管数量就会增长一倍，性能也会提升一倍。集成电路问世28年来，把计算机的性能提高了1万倍，价格却降至当初的万分之一。如今中学生手里的一台586台式计算机，其功能相当于60年代全世界计算机加起来的总和。这就是为什么这些年来计算机的价格总是一降再降，性能却越来越高的主要原因。一位德国工程师曾经感叹道，如果汽车工业也以这样的速度发展，今天一辆小汽车便只有5kg重，时速高达5000km，而售价只有1美元。

目前，计算机的发展已逾半个世纪，构成计算机的电子器件发生了几次重大的技术革命，使得计算机的性能得到迅猛发展。一般根据电子计算机采用的电子器件的发展，将电子计算机的发展分成如下几个阶段：

第1代计算机是以电子管为逻辑元件。1996年是世界上第一台电子计算机问世50周年。在为此举行的纪念仪式上，美国副总统戈尔按动了一台被称为“埃尼阿克”(ENIAC)的计算机的电钮，计算机上的两排数码灯随即以准确的节奏闪烁到“46”这一数字，表示它诞生于1946年，然后又闪烁50下到“96”，标志计算机已经走过了不平凡的50年。这台计算机是个庞然大物，装有17468个电子管、7万个电阻器、1万个电容器和6000个开关，重达30t，占地面积160多 m^2 ，耗电174kw，它工作时不得不对附近的居民区停止供电，制造费用45万美元（相当于现在的1200万美元）。然而，这个庞然大物的计算速度却只有每秒5000次，仅及当今一台普通个人计算机的几千分之一，而后者轻轻一提即可带走，售价低于2000美元。

第2代计算机始于1958年，由晶体管取代了电子管。与电子管相比，晶体管具有体积小、重量轻、寿命长、效率高、功耗低等特点，并把计算速度从每秒几千次提高到几十万次。

第3代计算机诞生于1964年，由集成电路取代了晶体管。与晶体管相比，集成电路的体积更小，功耗更低，可靠性更高，第3代计算机由于采用了集成电路，计算速度从几十万次提高到上千万次，体积大大缩小，价格也不断下降。

在计算机的发展史上，20世纪70年代初问世的第4代计算机具有特殊重要的意义。对此，我们只要知道“微机”和“网络”是第4代计算机的产物就会一目了然了。第4代计算机是采用大规模集成电路制造的计算机，高度的集成化使得计算机的中央处理器和其他主要功能可以集中到同一块集成电路中，这就是人们常说的“微处理器”。第一台微处理器“4004芯片”于1971年由英特尔公司研制成功，这块集成了2300个晶体管的芯片的面积只有 $4.2 \times 3.2\text{mm}^2$ ，其功能却已相当于1950年时像房子那么大的电路板。此后，微处理器的发展如同乘上了高速列车，每隔18个月，性能价格比就翻一番。

微处理器的问世不仅使得个人计算机——“微机”异军突起，让计算机进入寻常百姓家，它还真正实现了计算机技术向各行各业，各个领域的渗透。因为微处理器的功能如此之大，体积又是如此之小，人们就可以把它安装到各种生产工具和生活用具上了。现在人们常常讲“机电一体化”，其实就是用微处理器改造传统的机器、通信设备和家用电器，使之接受计算

机芯片的控制。

第4代计算机在实现微型化的同时,还实现了巨型化。当然,从体积上说,如今最大的巨型机也未必能和第一台计算机相比,但它的运算能力则达到了第一台计算机的百万倍、千万倍甚至上亿倍。1996年12月11日,美国耗资5500万美元制成了每秒可运算1.4万亿次的超级计算机,这台计算机的体积相当于57台冰箱,使用了9000多块“奔腾”芯片,可以在15秒钟内完成笔算需要25万年、个人计算机需要2天才能完成的任务,将主要用来进行核试验、天气和自然灾害预报、基因研究、太空模拟试验等数据量非常巨大的研究工作。我国在巨型机的研制上也拥有相当实力,1997年6月19日,每秒浮点运算达100亿次的银河—并行巨型计算机在我国研制成功,它标志着我国在高性能计算机的研制上实现了新的突破。

第4代计算机的使用方式也发生了变化,开始把计算机连成网,对社会影响深远的计算机网络出现了。

就在第四代计算机方兴未艾的时候,日本人在1992年提出了第五代计算机的概念,立即引起了广泛的关注。第五代计算机的特征是智能化的,具有某些与人的智能相类似的功能,可以理解人的语言,能思考问题,并具有逻辑推理的能力。严格地说来,只有第五代计算机才具有“脑”的特征,才能被称为“电脑”,不过到目前为止,智能计算机的研究虽然取得了某些成果,如发明了能模仿人的右脑工作的模糊计算机等,但从总体上看还没有突破性进展。

科学家预测,到21世纪初,一个微处理器可以集成110亿个晶体管,比现在提高100多倍,智能计算机将取得突破性进展,人类将迎来“智能时代”。再往后还将出现光计算机、超导计算机和生物计算机,届时人类社会的信息化进程又将出现质的飞跃。

1. 第1代电子计算机(电子管时代,1946~1957)

第一代计算机主要采用电子管元器件,所以也称为电子管时代计算机。其主要特点是:

- (1) 逻辑元件:采用电子管,体积大,耗电多,速度低,成本高。
- (2) 存储部件:采用汞延迟线、磁芯、磁鼓作为存储设备。
- (3) 编程语言:机器语言。
- (4) 系统软件:无系统软件。
- (5) 运算速度:103~105指令/秒。
- (6) 应用范围:主要用于科学计算。

2. 第2代电子计算机(晶体管时代,1958~1964)

第2代计算机采用晶体管代替了电子管作为主要电子元件,所以也称为晶体管时代计算机。其主要特点是:

- (1) 逻辑元件:采用晶体管,体积小,耗电低,速度快,性能稳定。
- (2) 存储部件:内存器主要采用磁芯,外存储器主要采用磁鼓和磁带。
- (3) 编程语言:汇编语言和高级语言。
- (4) 系统软件:操作系统。
- (5) 运算速度:每秒达10万次。
- (6) 应用范围:从科学计算逐步扩展到数据处理、自动控制等。

3. 第3代电子计算机(集成电路时代,1965~1970)

第3代计算机采用集成电路代替了晶体管元器件。其主要特点是:

(1) 逻辑元件: 采用中、小规模集成电路, 体积更小, 价格更低, 速度更快, 可靠性更高。

(2) 存储部件: 采用的是半导体存储器, 存储容量和存取速度大幅度提高。

(3) 编程语言: 汇编语言和高级语言。

(4) 系统软件: 操作系统和应用程序。

(5) 运算速度: 每秒达百万次。

(6) 应用范围: 逐步拓展到文字处理、企事业管理等。

4. 第4代电子计算机(1971年至今)

第4代计算机主要采用了大规模、超大规模集成电路作为主要电子元器件。其主要特点是:

(1) 逻辑元件: 采用大规模集成电路、超大规模集成电路, 性能价格比更高。

(2) 存储部件: 半导体存储器集成度越来越高, 外存储器还采用光盘、移动存储等。

(3) 编程语言: 各种高级语言。

(4) 系统软件: 数据库技术、网络通信技术、多媒体技术等各类系统软件。

(5) 运算速度: 已达到以万亿次/秒为单位的计算水平。

(6) 应用范围: 已经渗透到社会生活的各个领域。

5. 当代计算机的发展方向

进入20世纪以来, 计算机技术的发展非常迅速, 产品不断升级换代, 融入各项新技术, 使得计算机功能越来越强。计算机在各个领域的广泛应用, 也积极地推动了社会的发展和科学技术的进步, 促进了计算机技术的更新和发展。因而就产生了新一代计算机, 可称为第五代计算机, 主要用于支持知识库的智能计算机、神经网络计算机和生物计算机等。

新一代计算机主要是将信息采集、存储、加工、通信和人工智能结合在一起的智能计算机, 将突破传统计算机的结构模式, 注重智能化的功能, 即对数据进行处理的同时还具备模拟的功能。因此, 未来计算机的发展趋势是微型化、巨型化、网络化、智能化。

微型化: 随着计算机技术的不断发展, 计算机的体积越来越小, 功能越来越强。如笔记本电脑、掌上电脑等便携式计算机。

巨型化: 是指最大、最快、最贵的计算机。生产巨型机的公司有美国的Cray公司、TMC公司, 日本的富士通公司、日立公司等。我国研制的银河机也属于巨型机, 银河1号为亿次机, 银河2号为10亿次机。

智能化: 计算机依据不确定的输入做出决定, 它模仿人脑的工作方式, 具有直观判断和处理不完整的模糊信息的能力, 甚至有接近人的审美和情感能力。也就是说, 计算机工作时只需要告诉它“做什么”, 而不必“手把手”教它“怎么做”, 目前科学家们正在采取“人工智能”和“神经网络”方法开发智能计算机。

网络化: 随着计算机技术与网络技术的飞速发展, 全球网络化时代的到来已经指日可待, 计算机技术与网络技术密切结合, 可以说有了计算机就拥有了网络资源。

1.1.2 计算机的应用和特点

1. 计算机的特点

计算机是一种可以进行自动控制、具有记忆功能的现代化计算工具和信息处理工具。它有以下5个方面的特点:

(1) 运算速度快

计算机的运算速度(也称处理速度)用 MIPS 来衡量。现代的计算机运算速度在几十 MIPS 以上,巨型计算机的速度可达到千万个 MIPS。计算机如此高的运算速度是其他任何计算工具无法比拟的,它使得过去需要几年甚至几十年才能完成的复杂运算任务,现在只需几天、几小时、甚至更短的时间就可完成。这正是计算机被广泛使用的主要原因之一。

(2) 计算精度高

一般来说,现在的计算机有几十位有效数字,而且理论上还可更高。因为数在计算机内部是用二进制数编码的,数的精度主要由这个数的二进制码的位数决定,可以通过增加数的二进制位数来提高精度,位数越多精度就越高。

(3) 记忆力强

计算机的存储器类似于人的大脑,可以“记忆”(存储)大量的数据和计算机程序而不会丢失,在计算的同时,还可把中间结果存储起来,供以后使用。

(4) 具有逻辑判断能力

计算机在程序的执行过程中,会根据上一步的执行结果,运用逻辑判断方法自动确定下一步的执行命令。正是因为计算机具有这种逻辑判断能力,使得计算机不仅能解决数值计算问题,而且能解决非数值计算问题,比如信息检索、图像识别等。

(5) 可靠性高、通用性强

由于采用了大规模和超大规模集成电路,现在的计算机具有非常高的可靠性。现代计算机不仅可以用于数值计算,还可以用于数据处理、工业控制、辅助设计、辅助制造和办公自动化等,具有很强的通用性。

2. 计算机的应用

随着计算机技术的迅猛发展,计算机的应用领域不断扩大,特别是伴随通信技术、网络技术的空前发展和普遍推广,计算机的应用早已超出传统的科学计算、数据处理和实时控制的范围。计算机已渗透到社会的各行各业,正在改变着传统的工作、学习和生活方式,推动着社会的发展。

由于计算机有运算速度快、计算精度高、记忆能力强、可靠性高和通用性强等一系列特点,使计算机几乎进入了一切领域,它服务于科研、生产、交通、商业、国防、卫生等各个领域。可以预见,其应用领域还将进一步扩大。计算机的主要用途如下:

(1) 数值计算

主要指计算机用于完成和解决科学研究和工程技术中的数学计算问题。计算机具有计算速度快、精度高的特点,在数值计算等领域里正是计算机施展才能的地方,尤其是一些十分庞大而复杂的科学计算,依靠其他计算工具有时简直是无法解决的。如天气预报,不但复杂且时间性要求很强,不提前发布就失去了预报天气的意义,而用解气象方程式的方法预测气

象变化准确度高,但计算量相当大,所以只有借助于计算机,才能及时、准确地完成这样的工作。

(2) 数据及事务处理

所谓数据及事务处理,泛指非科技方面的数据管理和计算处理。其主要特点是,要处理的原始数据量大,而算术运算较简单,并有大量的逻辑运算和判断,结果常要求以表格或图形等形式存储或输出。如银行日常账务管理、股票交易管理、图书资料的检索等,面对海量的信息,如果不用计算机处理,仍采用传统的人工方法是难以胜任的。事实上,计算机在非数值方面的应用已经远远超过了在数值计算方面的应用。

(3) 自动控制与人工智能

由于计算机不但计算速度快且又有逻辑判断能力,所以可广泛用于自动控制。如对生产和实验设备及其过程进行控制,可以大大提高自动化水平,减轻劳动强度,节省生产和实验周期,提高劳动效率,提高产品质量和产量。特别是在现代国防及航空航天等领域,可以说计算机起着决定性作用,现代的通信工业,没有计算机是不可想象的。另外,随着智能机器人的研制成功,可以代替人完成不宜由人来进行的工作。预计 21 世纪,人工智能的研究目标是使计算机更好地模拟人的思维活动,那时的计算机将可以完成更复杂的控制任务。

(4) 计算机辅助设计、辅助制造和辅助教学

计算机辅助设计 CAD(Computer Aided Design)和计算机辅助制造 CAM(Computer Aided Manufacturing),是设计人员利用计算机来协助进行最优化设计和制造人员进行生产设备的管理、控制和操作。目前,在电子、机械、造船、航空、建筑、化工、电器等方面都有计算机的应用,这样可以提高设计质量,缩短设计和生产周期,提高自动化水平。计算机辅助教学 CAI(Computer Aided Instruction),是利用计算机的功能程序把教学内容变成软件,使得学生可以在计算机上学习,使教学内容更加多样化、形象化,以取得更好的教学效果。

(5) 通信与网络

随着信息化社会的发展,通信业也发展迅速,计算机在通信领域的作用越来越大,特别是计算机网络的迅速发展。目前遍布全球的因特网(Internet)已把全地球上的大多数国家联系在一起,加之现在适应不同程度、不同专业的教学辅助软件不断涌现,利用计算机辅助教学和利用计算机网络在家里学习代替去学校、课堂这种传统教学方式已经在许多国家变成现实,如我们国家许多大学开设的网络远程教育等。

1.2 微型计算机硬件系统及其构成

完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统两部分组成的。如图 1-2 所示。

计算机硬件系统一般指用电子器件和机电装置组成的计算机实体,软件系统一般指为计算机运行工作服务的全部数据和各种程序。