

高等学校非计算机专业通用教材
(Windows XP, Office XP版)

大学计算机 文化基础

张钧良 主编



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

高等学校非计算机专业通用教材

大学计算机文化基础

(Windows XP, Office XP 版)

张钧良 主编

浙江大學出版社

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机文化基础:Windows XP,Office XP 版 /
张钧良主编. —2 版. —杭州:浙江大学出版社,
2003.9(2006.7 重印)
高等学校非计算机专业通用教材
ISBN 7-308-03446-1

I.大... II.张... 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 (2003) 第 074984 号

责任编辑 田 华

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310028)

(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 浙江大学出版社电脑排版中心

印 刷 杭州余杭人民印刷有限公司

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 24

字 数 630 千

版 印 次 2006 年 7 月第 2 版 2006 年 7 月第 7 次印刷

印 数 29001—39000

书 号 ISBN 7-308-03446-1/TP·249

定 价 35.00 元

前 言

大学计算机基础是我国高等学校非计算机专业学生的一门公共基础课,是对高等学校非计算机专业学生进行计算机基础教育的第一层次的课程。我省各类高校从 20 世纪 90 年代初开始,陆续开设了这门课程。

计算机技术的飞速发展和计算机应用的进一步普及,促进了计算机教育的发展和提高,为了适应这种形势,计算机教材需要不断更新。在前几版教材中,我们选用的背景软件微机操作系统平台为 Windows 95、Windows 98 和 Windows 2000,办公自动化软件为 Office 97 和 Office 2000,考虑的主要出发点是,作为大学教材所选用的背景软件应是成熟的软件,同时考虑全省各高校计算机实验室的设备装备实际情况。现在社会上微机使用的操作系统平台多数已经是 Windows XP,Windows XP 自 2002 年推出后,经过几次修订,现在的版本也已经非常成熟。同时,我省各高等学校,经过近几年的大力投入和建设,计算中心或计算机房的设备普遍进行了更新,计算机上机实验条件有了很大的改观,大部分都已改为 Windows XP 平台,因此我们的教学内容必须尽快更新。根据教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分委员会 2005 年公布的《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见(征求意见稿)》的精神,作者重新编写了《大学计算机文化基础(Windows XP,Office XP 版)》新教材,以适应我省高等学校第一层次计算机基础教育“大学计算机基础”课程的需要。

计算机基础教学的目标是培养学生掌握一定的计算机基础知识、技术与方法,以及利用计算机解决本专业领域中问题的能力。按照《意见》的精神,本书的编写思路是:以讲解计算机的基础知识为主,工具性、操作性的内容尽量简化,本教材将涉及计算机软硬件的基本概念、组成与工作原理,还将涉及信息技术、网络应用等方法的基础性内容。这些内容可以拓宽学生的视野,使他们能够在一个较高的层次上认识计算机和应用计算机,以提高学生在计算机与信息方面的基本素质。

全书共分 9 章。第 1 章计算机基础知识,介绍信息社会与计算机,计算机的运行基础,计算机的硬件基础知识、软件基础知识;第 2 章是操作系统与 Windows XP 的使用,先介绍操作系统的基础知识,接着从实用的角度介绍 Windows XP 中文版操作系统的使用;第 3 章是文字处理及 Word 2002 的使用,在介绍汉字信息编码知识和汉字信息处理概念的基础上,主要介绍基于 Windows XP 的文字处理软件 Word 2002 的使用知识;第 4 章是电子表格软件 Excel 2002,介绍基于 Windows XP 的 Excel 2002 的使用知识;第 5 章介绍基于 Windows XP 的文稿演示软件 PowerPoint 2002 的使用知识;第 6 章介绍计算机网络的基础知识,在介绍网络基本

概念和局域网基础知识的基础上,主要介绍 Internet 的入门知识和初步的上网知识,以及使用 FrontPage 制作网页的基础知识;第 7 章是数据库基础,介绍数据库的基础知识及小型关系数据库 Access 2002 的使用;第 8 章是多媒体基础;第 9 章是计算机信息安全与道德。每章都配有一定数量的习题,以供学生思考或教师布置作业用。

本书的讲授学时为 34~51 学时,另需至少 1:1 的上机实验时间。在学时少的情况下,教师可视具体情况挑选一部分内容精讲,其他内容则由学生自学。

编写本教材的指导思想是尽量吸收最新的计算机技术,努力反映当前计算机基础教育的教学要求,力求通俗易懂,适合教学,方便自学。为使本教材尽量体现教材的科学性、知识的先进性,经认真讨论,反复修改而定稿。

参加本书编写的有张世波、薛春阳、尹曹谦、赵一鸣、方刚、江宝钊、岑雄鹰、邵洁、蒲阳、施仕珍、徐清波、张栩婕等。在本书的编写过程中,得到了浙江省教育厅高教处和浙江大学出版社的大力支持。多所高校的教师对本书的编写提出许多宝贵的意见,编者在此对本书在编写和出版过程中给予支持的同仁表示衷心的感谢。限于编著者的水平,错误仍在所难免,衷心希望任课教师、广大学生和读者指正,使本书在使用中不断补正和完善。作者联系地址:浙江省宁波市宁波大学信息科学与工程学院(邮政编码:315211);E-mail:zhang_junl@263.net。

张钧良

2006 年 3 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 信息社会与计算机	1
1.1.1 信息社会与计算机的关系	1
1.1.2 电子计算机的诞生和发展	2
1.1.3 微型计算机	4
1.1.4 计算机的特点	6
1.1.5 计算机的性能指标	7
1.1.6 计算机的应用领域	8
1.1.7 计算机的发展趋势	10
1.1.8 我国计算机产业的发展	11
1.2 计算机的运行基础	13
1.2.1 进位计数制	13
1.2.2 二进制数的运算规则	16
1.2.3 信息在计算机内的表示	19
1.2.4 信息在计算机中的存储地址	22
1.3 计算机硬件基础	23
1.3.1 计算机系统的硬件组成	23
1.3.2 计算机的工作原理	26
1.3.3 微型计算机系统的硬件系统	27
1.3.4 微机常用的输入/输出设备	31
1.3.5 微机的外存储器	35
1.3.6 微机的启动	38
1.4 计算机软件基础	39
1.4.1 计算机软件分类	40
1.4.2 计算机语言知识	41
习题一	44

第2章 操作系统及 Windows XP 的使用	50
2.1 操作系统基本知识	50
2.1.1 操作系统概述	50
2.1.2 操作系统的管理功能	53
2.1.3 文件系统	58
2.2 中文 Windows XP 操作系统概述	62
2.2.1 Windows 操作系统的产生和发展	62
2.2.2 Windows XP 操作系统的特点	63
2.2.3 Windows XP 的桌面	64
2.2.4 Windows XP 的汉字输入方法	68
2.2.5 Windows XP 帮助系统	73
2.2.6 Windows XP 的操作方式	74
2.3 Windows XP 的程序管理	80
2.3.1 程序管理工具	80
2.3.2 启动与退出程序	80
2.3.3 常用的应用程序	81
2.3.4 在正在运行的程序间切换	81
2.3.5 任务间信息的传递	81
2.4 文件与文件夹管理	82
2.4.1 文件与文件夹管理工具	82
2.4.2 文件与文件夹操作	84
2.5 Windows XP 的控制面板	90
2.5.1 显示属性设置	91
2.5.2 添加硬件	93
2.5.3 添加或删除程序	93
2.5.4 其他设置	94
2.6 附件	95
2.6.1 画图	95
2.6.2 记事本	100
2.6.3 写字板	100
2.6.4 系统工具	101
习题二	103
第3章 计算机文字处理及 Word 2002 的使用	106
3.1 汉字信息的基础知识	106
3.1.1 汉字的编码	106
3.1.2 汉字信息的存储——汉字字模库	108
3.1.3 汉字的输出	109
3.2 办公自动化和文字处理概述	109

3.2.1 办公自动化概述	109
3.2.2 办公自动化软件包	111
3.2.3 计算机文字处理	112
3.2.4 文档文件与文本文件	113
3.2.5 Microsoft Office XP 的安装、启动与退出	113
3.3 汉字输入方法概述	114
3.3.1 汉字输入方法	114
3.3.2 汉字字符集	116
3.3.3 汉字输入法的名词术语	116
3.4 Word 2002 概述	117
3.4.1 Word 2002 的功能与特点	117
3.4.2 Word 2002 窗口的组成	118
3.5 文档的输入与编辑	119
3.5.1 文档的建立、打开与保存	119
3.5.2 文档的输入	121
3.5.3 文档的编辑	121
3.5.4 自动图文集	128
3.6 制表及表格处理	129
3.6.1 生成表格	130
3.6.2 在表格中输入文本	132
3.6.3 修改表格	132
3.6.4 表格的统计与排序	136
3.7 文档的排版	137
3.7.1 字符格式化	137
3.7.2 段落格式化	140
3.7.3 页面格式化	144
3.7.4 项目符号与编号	146
3.7.5 边框与底纹	148
3.7.6 样式	148
3.7.7 模板	150
3.8 绘图及图文混排	150
3.8.1 绘制图形	151
3.8.2 图文混排	151
3.8.3 文本框	155
3.9 Word 2002 的其他功能	156
3.9.1 宏	156
3.9.2 艺术字	158
3.9.3 公式	158
3.9.4 生成目录	159
3.10 打印文档	160

3.10.1 打印设置.....	160
3.10.2 打印预览.....	161
3.10.3 打印方式.....	162
习题三.....	164
第4章 电子表格软件 Excel 2002	168
4.1 Excel 2002 概述	168
4.1.1 Excel 2002 的特点	168
4.1.2 Excel 2002 窗口的基本组成	168
4.2 Excel 2002 的基本操作	171
4.2.1 创建、打开、保存工作表	171
4.2.2 在工作表中输入数据	172
4.2.3 工作表操作	173
4.3 公式与函数	178
4.3.1 公式	178
4.3.2 运算符	179
4.3.3 单元格引用	179
4.3.4 函数	181
4.3.5 出错信息	184
4.4 工作表的格式化	185
4.4.1 改变行高和列宽	185
4.4.2 设置数据格式	185
4.4.3 设置对齐方式	187
4.4.4 保护工作表	188
4.5 图表的建立	190
4.5.1 建立图表	190
4.5.2 编辑图表	191
4.6 数据库管理	193
4.6.1 数据库与数据清单的基本概念	193
4.6.2 建立数据清单	195
4.6.3 使用记录单编辑数据	196
4.6.4 记录排序	197
4.6.5 记录筛选	198
4.6.6 分类汇总	200
4.6.7 数据透视表	200
4.7 打印	203
4.7.1 页面设置	203
4.7.2 打印区域	205
4.7.3 打印预览	206
4.7.4 打印工作表	206

习题四	206
第 5 章 文稿演示软件 PowerPoint 2002	211
5.1 PowerPoint 2002 概述	211
5.1.1 PowerPoint 2002 的功能	211
5.1.2 PowerPoint 2002 的窗口组成	212
5.2 PowerPoint 2002 的基本操作	213
5.2.1 创建新的演示文稿	213
5.2.2 编辑演示文稿	216
5.2.3 保存和关闭演示文稿	217
5.3 PowerPoint 2002 的视图	218
5.3.1 普通视图	218
5.3.2 幻灯片浏览视图	219
5.3.3 幻灯片放映视图	219
5.4 编辑演示文稿	219
5.4.1 输入和编辑文本	219
5.4.2 绘制图形	223
5.4.3 插入对象	223
5.4.4 编辑对象	226
5.4.5 编辑幻灯片	228
5.4.6 版面设置	229
5.5 放映幻灯片	229
5.5.1 设置放映方式	229
5.5.2 动画设计	230
5.5.3 幻灯片的切换	231
5.5.4 自定义放映	232
5.6 打印幻灯片	233
5.6.1 页面设置	233
5.6.2 设置打印参数	233
习题五	235
第 6 章 计算机网络基础	237
6.1 计算机网络基础知识	237
6.1.1 计算机网络的概念、特点及功能	237
6.1.2 计算机网络的分类	239
6.1.3 计算机网络的拓扑结构	241
6.1.4 网络协议简介	242
6.2 局域网基础	243
6.2.1 局域网的主要特点	243
6.2.2 局域网的组成设备	244

6.2.3 网络操作系统	246
6.3 Internet 综述	247
6.3.1 信息高速公路与 Internet	248
6.3.2 Internet 的由来	249
6.3.3 Internet 在中国的发展	249
6.3.4 Internet 提供的服务	251
6.3.5 TCP/IP 协议族	253
6.3.6 Internet 地址	253
6.4 Internet 的接入方式	255
6.4.1 Internet 服务提供商 ISP	255
6.4.2 接入 Internet 的基本方式	255
6.4.3 调制解调器	256
6.4.4 代理服务器	258
6.5 Internet Explorer 6.0 浏览器与 WWW 浏览	258
6.5.1 IE 6.0 窗口工作界面	259
6.5.2 URL 与 HTTP	260
6.5.3 IE 浏览器的设置	261
6.5.4 网页的复制	262
6.5.5 搜索引擎	266
6.6 电子邮件	267
6.6.1 电子邮件概述	267
6.6.2 电子邮件软件 Outlook Express 的使用	268
6.6.3 免费电子邮箱	272
6.6.4 邮件收发过程中可能出现的问题	274
6.7 文件的下载与上传	275
6.7.1 利用 IE 浏览器下载文件	276
6.7.2 FTP 服务器上文件的下载	276
6.7.3 用下载工具下载文件	278
6.7.4 利用 WWW 站点下载文件	278
6.7.5 文件的上传	281
6.8 网页制作与 FrontPage 2002	281
6.8.1 网页与 HTML 语言概述	281
6.8.2 FrontPage 的基本操作	282
6.8.3 使用 FrontPage 2002 制作网页	284
习题六	295
第 7 章 数据库基础	299
7.1 数据库基础知识	299
7.1.1 数据库系统概述	299
7.1.2 数据库技术的产生和发展	301

7.1.3 数据模型	302
7.1.4 常见的数据库系统及其开发工具	304
7.1.5 SQL 简介	304
7.1.6 Access 数据库概述	306
7.2 数据库的建立与维护	308
7.2.1 数据库的建立	308
7.2.2 数据库的管理与维护	311
7.2.3 表达式	314
7.2.4 SQL 的数据更新命令	316
7.2.5 SQL 的建立、修改和删除基本表命令	317
7.3 数据库的查询	319
7.3.1 查询的创建	319
7.3.2 SQL 查询设计	321
7.4 窗体与报表	327
7.4.1 创建窗体	327
7.4.2 创建报表	330
习题七	332
第 8 章 多媒体基础	334
8.1 多媒体技术概述	334
8.1.1 多媒体	334
8.1.2 多媒体技术的特点	335
8.1.3 多媒体信息的类型	336
8.1.4 多媒体信息处理的关键技术	337
8.1.5 多媒体技术的应用领域	337
8.2 多媒体计算机系统	339
8.2.1 多媒体计算机的组成	339
8.2.2 多媒体计算机硬件系统	341
8.2.3 多媒体计算机软件系统	344
8.3 多媒体系统的技术	345
8.3.1 多媒体信息的数字化与压缩技术	345
8.3.2 多媒体系统的数据与文件格式	349
8.3.3 Windows XP 的数字媒体	351
习题八	355
第 9 章 计算机信息安全	358
9.1 信息安全	358
9.1.1 信息安全的概念	358
9.1.2 信息安全技术	359
9.2 计算机病毒	360

9.2.1 计算机病毒的概念	360
9.2.2 计算机病毒的危害	360
9.2.3 计算机病毒产生的原因	361
9.2.4 计算机病毒的特征和种类	361
9.2.5 计算机病毒的诊断和防治	363
9.3 黑客与黑客程序	364
9.4 计算机犯罪	366
9.5 计算机软件知识产权保护	366
9.6 计算机职业道德	369
习题九	369
参考文献	371

计算机基础知识

计算机(Computer)是一种能够接收和存储信息,并按照存储在其内部的程序(这些程序是人们意志的体现)对输入的信息进行加工、处理,得到人们所期望的结果,然后把处理结果输出的高度自动化的电子设备。

世界上第一台计算机 ENIAC 是 1946 年 2 月在美国诞生的。60 年来,计算机技术得到了飞速的发展。学习计算机技术首先要了解计算机的基础知识,本章内容包括信息社会与计算机、计算机的运行基础、硬件基础、软件基础和多媒体基础等。这些基础知识都是当代大学生所必须掌握的。

1.1 信息社会与计算机

1.1.1 信息社会与计算机的关系

计算机不仅是现代社会使用最广泛的现代化工具,而且是信息社会的重要支柱。信息社会与计算机密切相关。

20 世纪 90 年代开始,信息革命在世界各地悄然兴起。这意味着 21 世纪人类将进入信息社会。信息社会的主要特征将表现为:

——人类处理信息的能力将由于计算机及通信技术的运用而成百上千倍地扩大。人类脑力劳动的相当部分将由信息处理系统代替。

——社会的信息交往将在很大程度上围绕信息网络及其服务中心展开。

——能使大量信息快速传输成为现实的信息技术,将使人类的活动在空间距离上相对缩小,在时间上加快活动的进程,并在社会各方面对人类日常活动产生极大的影响。

——信息、技术和知识的大量生产、传输及服务已经可以与物质产品的生产、运输及服务相比拟。信息产业将成为信息社会的主要支柱产业之一。

信息社会对人才素质的培养和知识结构的更新提出了全新的要求,信息社会的基础是计算机、通信和控制。计算机已无可争辩地成为一项社会技术,越来越多的人已经认识到:

不掌握计算机文化是新时代的文盲。计算机的普及和应用将使传统的生活和工作方式发生变化。在信息社会里,不会使用计算机,如同不会使用纸和笔一样,将是新时期的文盲。

计算机技术水平的高低是衡量人才的重要尺度。目前许多专业的实际工作都离不开计算机,计算机使用水平的高低直接影响到人们所从事专业的发展。当代大学毕业生应该具有较

强的计算机应用与开发能力。

信息社会里人们工作方式的改变(信息社会人们将普遍使用诸如电子数据交换、电子邮件、综合业务数字网、可视电话等信息技术),要求高技术人才必须具备很强的计算机应用技术和意识。

在培养新世纪各行各业的高等技术人才时,计算机知识与应用能力应成为本、专科学生知识和能力结构的重要组成部分。同时,在高等学校的各学科教育中,计算机的作用已不仅仅是一种工具,而是各学科本身内容的有机组成部分。加强计算机基础教育不仅是为了提高计算机知识水平本身,也是为提高其他学科的教育水平打好基础。因此,计算机基础教育既是文化基础教育、人才的素质教育,也是强有力的技术基础教育。这是信息社会的需要,也是各学科发展的需要。

1.1.2 电子计算机的诞生和发展

1. 电子计算机的诞生

世界上第一台计算机是 1946 年 2 月在美国诞生的,它的名字叫 ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Calculator,电子数字积分计算机,译作“埃尼克”)。20 世纪 40 年代初,第二次世界大战战事正酣,武器研究中复杂的数学计算问题需要更先进的计算工具来解决。此时,无线电技术和无线电工业的发展已为电子计算机的研制准备了充足的物质基础。1943 年,美国陆军部弹道研究室把研制世界上第一台电子计算机的任务交给了美国宾夕法尼亚大学,由物理学家莫奇利(John W. Mauchly)博士和埃克特(J. Presper Eckert)博士领导的研究小组设计制造。该机于 1946 年 2 月正式通过验收并投入运行,一直服役到 1955 年。这台计算机共使用了 19000 个电子管,1500 多只继电器,重量超过 30 吨,占地 15000 平方英尺,每小时耗电 140KW,运算速度为 5000 次/秒加法运算。ENIAC 计算机最主要的缺点是存储容量太小,只能存 20 个字长为 10 位的十进制数,基本上不能存储程序,要用线路连接的方法来编排程序,每次解题都要依靠人工改接连线来编程序,准备时间远远超过实际计算时间。

ENIAC 是世界上第一台开始设计并投入运行的电子计算机,但它还不具备现代计算机的主要原理特征——存储程序和程序控制。

世界上第一台按存储程序功能设计的计算机叫 EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer,译作“埃德瓦克”),它是由曾担任 ENIAC 小组顾问的著名美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(Von Neumann)博士领导设计的。EDVAC 从 1946 年开始设计,于 1950 年研制成功。与 ENIAC 相比,它的主要改进有两点:采用了二进制;使用汞延迟线作存储器,指令和程序可存入计算机内部,提高了运行效率。在此之前,冯·诺依曼发表的题为“电子计算机逻辑结构初探”的报告,首次提出了电子计算机中存储程序的概念,提出了构造电子计算机的基本理论。EDVAC 由运算器、逻辑控制装置、存储器、输入部件和输出部件五部分组成。它使用二进制并实现了程序存储,把包括数据和程序的指令以二进制代码的形式存入到计算机的存储器中,保证了计算机能够按照事先存入的程序自动进行运算。冯·诺依曼提出的存储程序和程序控制的理论,及他首先规定的计算机硬件基本结构和组成的思想,奠定了现代计算机的理论基础,计算机发展至今,整个四代计算机统称为“冯氏计算机”,世人也称冯·诺依曼为“计算机鼻祖”。

世界上第一台投入运行的存储程序式的电子计算机是 EDSAC(The Electronic Delay Storage Automatic Calculator,译作“埃德沙克”),它是由英国剑桥大学的维尔克斯(M. V. Wilkes)教授在接受了冯·诺依曼的存储程序计算机思想后于 1947 年开始领导设计的,该机于 1949 年

5 月制成并投入运行,比 EDVAC 早一年多。

2. 电子计算机的发展

计算机诞生 50 多年来,发展极为迅速,更新换代非常快。电子计算机的发展阶段,通常是按照计算机中所采用的电子逻辑器件来划分的,可以分成四个阶段:电子管计算机(第一代计算机)、晶体管计算机(第二代计算机)、中小规模集成电路计算机(第三代计算机)、大规模超大规模集成电路计算机(第四代计算机),现在正在向智能计算机和神经网络计算机的方向发展。各代计算机在时间上有交叉。

(1) 第一代计算机(从 ENIAC 问世至 20 世纪 50 年代后期)

在第一代计算机中,除了 ENIAC,其他都是按存储程序控制原理设计的,代表产品是 UNIVAC- I (UNIVersal Automatic Computer),它于 1951 年 6 月制成并正式交付美国人口统计局使用。UNIVAC- I 是世界上第一台商品化的批量生产的电子计算机。自此以后,计算机从实验室走向社会,由单纯为军事服务进入为社会公众服务。计算机界把 UNIVAC- I 的推出看成是计算机时代的真正开始。其他的产品,如 IBM 公司的 IBM 701(1953 年 4 月)、IBM650(1954 年 11 月)都是这一代的主要计算机。第一代计算机的主要特征是采用电子管作为基本器件,用光屏管或汞延时电路作存储器,输入输出主要采用穿孔纸带或卡片。软件还处于初始阶段,使用机器语言或汇编语言编写程序,几乎没有什么系统软件。计算机的体积笨重、功耗大、运算速度低、存储容量不大,机器的可靠性也差,并且维护使用困难,价格也很昂贵。这一代计算机主要用于科学计算。

(2) 第二代计算机(20 世纪 50 年代中期至 20 世纪 60 年代中期)

1956 年研制成功的第一台晶体管计算机 Leprechan,标志了晶体管计算机时代的开始。用晶体管代替电子管作逻辑元件,具有速度快、寿命长、体积小、重量轻、省电等优点。接着,全晶体管计算机 UNIVAC- II 问世,在市场上引起热烈反响。第二代计算机的代表产品还有 IBM 公司的 IBM 7090(1959 年 11 月)、IBM 7094(1962 年 9 月),以及 IBM 7040(1962 年)、IBM 7044(1963 年)等。这一代计算机的主要特征是使用晶体管元件作电子器件,开始使用磁芯和磁鼓作存储器,产生了 FORTRAN(1957 年)、COBOL(1960 年)、ALGOL60、PL/1 等高级程序设计语言和批量处理系统,为更多的人学习和使用计算机铺平了道路。同第一代计算机相比,各方面性能都有了很大的提高,体积大大缩小,重量、功耗大为降低,运算速度加快,内存容量增加。由于高级语言的产生,使计算机的应用领域大大拓展,不仅用于科学计算,还用于数据处理和事务处理,并逐渐用于工业控制。

(3) 第三代计算机(20 世纪 60 年代中期至 20 世纪 70 年代初期)

20 世纪 60 年代中期,半导体制造工艺的发展,产生了集成电路。计算机开始采用中小规模集成电路作为计算机的主要元件,故第三代计算机又称中小规模集成电路计算机。如 IBM 公司的 IBM 360(中型机)、IBM 370(大型机),DEC 公司的 PDP-11 系列小型计算机等。第三代计算机的主要特征是采用中小规模集成电路作为计算机电子器件,同时主存储器开始采用半导体存储器,外存储器有磁盘和磁带等。由于成本的迅速下降,产生了小型机供应市场,占领了许多数据处理的应用领域。在这一时期,软件有了更进一步的发展,有了标准化的程序设计语言和人机会话式的 BASIC 语言。操作系统的出现及逐步完善,使计算机的功能越来越强,应用范围越来越广。在这个过程中,出现了计算机与通信技术的结合,从而产生了实时联机系统和分时联机系统。并且由于采用中小规模集成电路,使计算机的体积与功耗进一步减少,可靠性和运算速度进一步提高。在这一时期里,计算机不仅用于科学计算,还用于企业管理、自动控制、辅助设计和辅助制造等领域。

(4)第四代计算机(20世纪70年代初期至今)

1971年起,大规模集成电路制造成功,使计算机进入了第四代——大规模超大规模集成电路计算机时代。这一代计算机的体积进一步缩小,性能进一步提高,机器的性能价格比大幅度跃升。普遍使用大规模集成电路的半导体存储器作内存存储器,集成度大体上每18个月翻一番(摩尔定律)。发展了并行处理技术和多机系统,产品更新的速度加快。软件配置空前丰富,软件系统工程化、理论化,程序设计自动化,是软件方面的主要特点。在研制出运算速度达每秒几亿次、几十亿次,甚至百亿次的巨型计算机的同时,微型计算机的产生、发展和迅速普及是至今仍处于第四代计算机时代的一个重要特征。计算机的应用已经涉及人类生活和国民经济的各个领域,已经在办公自动化、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统等众多领域中大显身手,并且进入了家庭。

目前,美国、日本等国家正在投入大量的人力和物力研制新一代计算机,如支持逻辑推理和支持知识库的智能计算机、神经网络计算机、生物计算机等。新一代计算机是把信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合在一起的智能计算机,它将突破当前计算机的结构模式,更注重于逻辑推理和模拟人的“智能”,即具有对知识进行处理和模拟的功能,计算机将向智能化方向发展。可以预言,新一代计算机的研制成功和应用,必将对人类社会的发展产生更深远的影响。

另外,也可按所使用的主流计算机属于那一类型计算机来划分时期,可把计算机的发展大致分为四个时期,即大型机时期、小型机时期、PC机时期(或客户/服务器、PC/服务器)时期和Internet(或以网络为中心)时期。

1.1.3 微型计算机

1. 微型计算机的分类

以微处理器为核心,加上用大规模集成电路做成的RAM和ROM存储器芯片、输入输出接口芯片等组成的计算机称为微型计算机,简称微型机或微机。而微处理器则是利用大规模集成电路技术把运算器和控制器制作在一块集成电路中的芯片,也叫中央处理单元或中央处理器(简称CPU)。由微型计算机硬件系统、软件系统、外部设备、电源等组成的计算机系统称为微型计算机系统。

微型机的种类很多,型号各异,有多种分类方法。常见的分类方法有以下四种:

(1)按字长分:可分为8位机、16位机、32位机和64位机。

(2)按结构分:可分为单片机、单板机、多芯片机和多板机。

单片机:把微型计算机的运算器、控制器、内存储器和输入输出接口电路等制作在一块集成电路芯片上,这样的集成电路芯片叫做单片计算机,简称单片机。单片机往往用于家电产品上,作程序控制使用,如微电脑控制的洗衣机。

单板机:把组成微型计算机的若干块集成电路芯片及一些辅助电路安装在一块印刷电路板上,这样的微型计算机叫做单板计算机,简称单板机。单板机主要用于工业过程控制。

(3)按用途分:可分为工业控制机与数据处理机等。

(4)按CPU芯片分:可分为Intel系列(采用Intel公司的微处理器芯片8088/8086、80286、80386、80486、Pentium、Pentium Pro、PⅡ、PⅢ、P4)机与非Intel系列机。

另外,国际上还按规模把计算机分为:巨型机、小巨型机、大中型机、小型机、工作站和个人机(PC机)六类。

2. 微型计算机的发展

以微处理器为核心的微型计算机属于第四代计算机。微型计算机以微处理器的型号为标