

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

计算机信息技术基础

蔡永华 主编



清华大学出版社

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

计算机信息 技术基础

蔡永华 主编
孟伟 隋丽娜 陈日升 副主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书基于用户利用计算机对信息进行处理方面的需求而编写。全书从实用、易用出发,强调实际操作,面向教学、选材新颖、图文并茂、版面活泼,每章都配有习题,实际操作章节配有实验。本书主要内容包括计算机基础知识、信息技术基础知识、计算机网络与 Internet 基础、信息处理平台中文 Windows XP 操作系统、图文信息处理软件 Word 2003、数据信息处理软件 Excel 2003、演示信息处理软件 PowerPoint 2003 等内容。

本书内容涵盖了计算机知识和应用技能一级考试要求的内容,可作为大专院校专、本科学计算机信息基础的教材,也可作为各种成人计算机信息基础培训教材或自学用书。

本书配有电子教案,使用者可以从清华大学出版社网站下载。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

计算机信息技术基础/蔡永华主编.--北京:清华大学出版社,2011.8

(21 世纪高等学校规划教材·计算机应用)

ISBN 978-7-302-25117-0

I. ①计… II. ①蔡… III. ①电子计算机—基本知识 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 050848 号

责任编辑:魏江江 赵晓宁

责任校对:白 蕾

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62795954, jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:19.5 字 数:470 千字

版 次:2011 年 8 月第 1 版 印 次:2011 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~2500

定 价:29.50 元

产品编号:039154-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学

周立柱 教授

章 征 教授

王建民 教授

冯建华 教授

刘 强 副教授

北京大学

杨冬青 教授

陈 钟 教授

陈立军 副教授

北京航空航天大学

马殿富 教授

吴超英 副教授

姚淑珍 教授

中国人民大学

王 珊 教授

孟小峰 教授

陈 红 教授

北京师范大学

周明全 教授

北京交通大学

阮秋琦 教授

赵 宏 教授

北京信息工程学院

孟庆昌 教授

北京科技大学

杨炳儒 教授

石油大学

陈 明 教授

天津大学

艾德才 教授

复旦大学

吴立德 教授

吴百锋 教授

杨卫东 副教授

同济大学

苗夺谦 教授

徐 安 教授

华东理工大学

邵志清 教授

华东师范大学

杨宗源 教授

应吉康 教授

东华大学

乐嘉锦 教授

孙 莉 副教授

浙江大学	吴朝晖	教授
	李善平	教授
扬州大学	李 云	教授
南京大学	骆 斌	教授
	黄 强	副教授
南京航空航天大学	黄志球	教授
	秦小麟	教授
南京理工大学	张功萱	教授
南京邮电学院	朱秀昌	教授
苏州大学	王宜怀	教授
	陈建明	副教授
江苏大学	鲍可进	教授
中国矿业大学	张 艳	教授
武汉大学	何炎祥	教授
华中科技大学	刘乐善	教授
中南财经政法大学	刘腾红	教授
华中师范大学	叶俊民	教授
	郑世珏	教授
江汉大学	陈 利	教授
国防科技大学	颜 彬	教授
	赵克佳	教授
中南大学	邹北骥	教授
湖南大学	刘卫国	教授
西安交通大学	林亚平	教授
	沈钧毅	教授
长安大学	齐 勇	教授
哈尔滨工业大学	巨永锋	教授
吉林大学	郭茂祖	教授
	徐一平	教授
山东大学	毕 强	教授
	孟祥旭	教授
中山大学	郝兴伟	教授
厦门大学	潘小轰	教授
仰恩大学	冯少荣	教授
云南大学	张思民	教授
电子科技大学	刘惟一	教授
	刘乃琦	教授
成都理工大学	罗 蕾	教授
	蔡 淮	教授
西南交通大学	于 春	讲师
	曾华荣	教授

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和教学方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程”(简称“质量工程”),通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上。精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

(1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。

(2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。

(3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。

(4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。

(5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。

(6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与计算机应用。

(7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。

清华大学出版社经过二十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人:魏江江

E-mail:weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前言

当今世界,是信息的世界,信息已成为国家和社会发展的重要战略资源。随着以计算机技术为核心的电子信息技术的迅猛发展和微型计算机的普及,人们获取各种信息越来越快捷、方便,而且随着多媒体技术的日臻完善和微型计算机性能的不断提高,微型计算机已进入现代社会的各个角落。特别是近几年,互联网(Internet)技术的飞速发展,更为人们提供了一个信息资源共享和信息交流的网络环境。同时,微型计算机在人们的日常生活和工作中也得到了广泛应用,可以说利用微型计算机进行信息处理的能力已成为体现现代人综合素质的重要标志之一,而计算机信息技术基础也相应成为现代社会人们必修的文化基础课。

在日常生活和工作中,人们经常要利用微型计算机进行文字处理、图形制作、表格制作、表格计算、数据管理、演示文稿制作,以及通过 Internet 获取信息并接收、发送电子邮件等。本书就是基于用户诸多方面的需求而编写的。

全书从实用、易用出发,强调实际操作,面向教学、选材新颖、图文并茂、版面活泼,每章都配有习题,实际操作章节配有实验。全书共分 7 章,分别为计算机基础知识、信息技术基础知识、计算机网络与 Internet 基础、信息处理平台中文 Windows XP 操作系统、图文信息处理软件 Word 2003、数据信息处理软件 Excel 2003、演示信息处理软件 PowerPoint 2003 等内容。

本书的写作大纲、统稿和审稿工作由蔡永华完成。第 1~第 4 章由蔡永华编写,第 5 章由隋丽娜编写,第 6 章由孟伟编写,第 7 章由陈日升编写。在编写过程中,得到许多高校专家、学者的关心和支持,在此向他们表示衷心的感谢。

本书配有电子教案,使用者可以从清华大学出版社网站下载或与作者联系。地址:河北民族师范学院数学与计算机系,E-mail: cyhcyh_sjz@126.com。

由于时间仓促,加之作者水平有限,书中难免会有不足或疏漏,恳请各位读者不吝指正。

编 者

2011 年 4 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机文化知识	1
1.1.1 计算机的发展史	1
1.1.2 计算机的特点、分类和应用	3
1.1.3 计算机的发展趋势	6
1.2 信息处理知识	7
1.2.1 信息处理简述	7
1.2.2 数的表示	8
1.2.3 数据编码	14
1.2.4 汉字编码	18
1.3 计算机系统的组成	21
1.3.1 计算机系统概述	21
1.3.2 微型计算机的硬件结构	24
1.3.3 外存储器	25
1.3.4 输入设备	27
1.3.5 输出设备	29
1.4 多媒体技术	30
1.4.1 多媒体的基本概念	30
1.4.2 多媒体的关键技术	31
1.4.3 多媒体计算机的关键技术	31
1.4.4 多媒体技术及其应用	32
1.5 计算机软件系统	32
1.5.1 系统软件	33
1.5.2 应用软件	34
1.6 计算机病毒	34
1.6.1 计算机病毒简介	34
1.6.2 计算机病毒的特征和类型	35
1.6.3 计算机病毒的防范	36
1.6.4 网络黑客和防火墙	38
习题 1	39
第 2 章 信息技术基础知识	41
2.1 信息的概念、特征和分类	41

2.1.1	信息的概念	41
2.1.2	信息的特性	42
2.1.3	信息的分类	44
2.1.4	信息的特征	44
2.2	信息的概念和特点,信息技术的体系及其社会作用	45
2.2.1	信息的概念	45
2.2.2	信息技术的特性	46
2.2.3	信息技术的体系	47
2.2.4	信息技术的功能	48
2.3	信息化的内涵以及信息化社会的特征	50
2.3.1	信息化的内涵	50
2.3.2	信息化社会的特征	51
2.4	我国的信息化建设	52
2.5	我国信息化发展的战略重点	53
习题 2		56
第 3 章	计算机网络与 Internet 基础	57
3.1	计算机网络基本知识	57
3.1.1	计算机网络概述	57
3.1.2	计算机网络的功能和分类	58
3.1.3	计算机网络协议和体系结构	59
3.2	网络连接	60
3.2.1	网络拓扑结构	60
3.2.2	网络连接设备	62
3.3	Internet 概述	63
3.3.1	Internet Explorer 浏览器	63
3.3.2	电子邮件	65
习题 3		70
第 4 章	Windows XP 操作系统	71
4.1	Windows XP 操作系统概述	71
4.1.1	Windows 操作系统简介	71
4.1.2	鼠标操作	82
4.1.3	Windows XP 的桌面	82
4.1.4	Windows XP 的窗口和对话框	85
4.1.5	Window XP 的菜单	88
4.2	Windows XP 基本操作	90
4.2.1	Windows XP 的启动和退出	90
4.2.2	桌面基本操作	91



4.2.3	菜单基本操作	94
4.2.4	窗口、工具栏的基本操作	95
4.3	Windows 的文件管理	98
4.3.1	文件和文件系统	98
4.3.2	文件系统的层次结构	100
4.3.3	路径和文件标识	101
4.4	资源管理器	101
4.4.1	资源管理器	101
4.4.2	文件和文件夹的管理	104
4.4.3	查找	109
4.4.4	我的电脑和回收站	112
4.5	控制面板的主要应用	115
4.5.1	显示器管理	115
4.5.2	打印机管理	117
4.5.3	键盘和鼠标的管理	118
4.5.4	添加和删除应用程序	120
4.5.5	中文输入法的使用	122
习题 4		123
第 5 章	Word 2003 中文版	125
5.1	Word 2003 概述	125
5.1.1	启动 Word 2003	125
5.1.2	Word 2003 窗口	126
5.1.3	常用的视图方式	132
5.2	文档管理	136
5.2.1	创建新文档	137
5.2.2	公共对话框	139
5.2.3	打开文档	141
5.2.4	保存和关闭文档	143
5.3	文档的录入与编辑	146
5.3.1	文档的录入	146
5.3.2	编辑文档	149
5.3.3	查找与替换	153
5.3.4	多窗口操作	154
5.4	文档格式与排版	155
5.4.1	字符格式设置	155
5.4.2	段落格式设置	157
5.4.3	美化文档及排版	158
5.4.4	页面设置	163

5.4.5	打印及打印预览·····	165
5.5	表格·····	166
5.5.1	创建表格·····	166
5.5.2	数据输入与表格选定·····	168
5.5.3	编辑表格·····	169
5.5.4	设置表格格式·····	172
5.5.5	表格计算与排序·····	175
5.6	图形处理·····	177
5.6.1	绘制与编辑自选图形·····	177
5.6.2	插入剪贴画与图片·····	182
5.6.3	插入艺术字·····	188
5.6.4	插入文本框·····	190
习题 5	·····	192
第 6 章	Excel 2003 中文版 ·····	193
6.1	启动与退出 Excel 2003·····	193
6.1.1	启动 Excel 2003·····	193
6.1.2	退出 Excel 2003·····	193
6.2	Excel 2003 工作窗口·····	194
6.2.1	应用程序窗口·····	194
6.2.2	工作簿窗口·····	197
6.3	Excel 2003 的基本操作·····	198
6.3.1	创建工作簿文件·····	198
6.3.2	打开工作簿文件·····	200
6.3.3	保存与关闭工作簿文件·····	202
6.4	工作表的建立与编辑·····	203
6.4.1	选定单元格·····	204
6.4.2	数据输入·····	204
6.4.3	工作表的编辑·····	207
6.4.4	工作表的操作·····	210
6.5	工作表中数值计算·····	212
6.5.1	使用公式·····	212
6.5.2	使用函数·····	215
6.5.3	自动求和与自动计算·····	217
6.6	工作表的格式设置·····	218
6.7	数据图表化·····	221
6.7.1	创建图表·····	221
6.7.2	编辑图表·····	224
6.8	数据管理·····	228

6.8.1 数据清单的建立与编辑	228
6.8.2 数据排序	232
6.8.3 数据筛选	233
6.8.4 数据分类汇总与合并计算	238
6.8.5 数据透视表	241
6.8.6 页面设置及打印工作表	245
习题 6	247
第 7 章 PowerPoint 2003 中文版	248
7.1 PowerPoint 2003 基础	248
7.1.1 启动 PowerPoint 2003	248
7.1.2 PowerPoint 2003 工作窗口	249
7.1.3 PowerPoint 2003 的视图方式	250
7.1.4 保存文件及退出 PowerPoint 2003	251
7.2 创建演示文稿	252
7.2.1 创建幻灯片初步	252
7.2.2 在幻灯片中添加多媒体信息	260
7.3 设计演示文稿的外观	262
7.3.1 使用模板	262
7.3.2 使用幻灯片母版	264
7.3.3 设置 PowerPoint 配色方案	267
7.4 演示文稿放映与打包	269
7.4.1 幻灯片放映设置	269
7.4.2 幻灯片的放映	274
7.4.3 演示文稿打包	279
习题 7	281
附录 A Word 2003 实验	282
附录 B Excel 2003 实验	286
附录 C PowerPoint 2003 实验	293
参考文献	295

计算机基础知识

信息化是当今社会发展的主流,信息技术是当今世界崭新的生产力,信息产业也已成为当今全球第一大产业,计算机技术则是重要支柱。随着计算机科学技术的发展和应用,以及它对人类社会产生的巨大影响,“掌握和应用计算机”的能力已成为当今衡量个人素质高低的重要标志。

1.1 计算机文化知识

1.1.1 计算机的发展史

1. 第一台电子计算机

第一台电子计算机诞生于 1946 年 2 月,称为“埃尼阿克”(Electronic Numerical Integrator and Calculator, ENIAC),即电子数值积分计算机。与以前的计算工具相比,它具有计算速度快、精度高、能按给定的程序自动计算等特点。ENIAC 共用了 18 000 多只电子管,重量达 30 吨,占地 170 平方米,每小时耗电 150 千瓦,真可谓“庞然大物”,它不仅存储容量小,而且全部指令还没有存放在存储器中;它的操作相当复杂,稳定性差,它采用线路连接的方法来编排程序,每次解题都要靠人工改接连线,准备时间大大超过实际计算时间。但在当时,这台计算机运算速度是惊人的,每秒钟能作 5000 次加法运算,3 毫秒便可进行一次乘法运算,60 秒钟射程的导弹弹道计算时间由手工计算的 20 分钟缩短到 30 秒,它开创了计算机的新纪元。

2. 冯·诺依曼结构计算机

针对 ENIAC 在存储程序方面存在的致命弱点,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(John Von Neumann)于 1946 年 6 月提出了一个“存储程序”的计算机方案。

这个方案包含三个要点:

- 采用二进制数的形式表示数据和指令。
- 将指令和数据按执行顺序都存放在存储器中。
- 由控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备 5 大部分组成计算机。

其工作原理的核心是“存储程序”和“程序控制”,就是通常所说的“顺序存储程序”的概念。人们把按照这一原理设计的计算机称为“冯·诺依曼体系结构计算机”。

早期按照冯·诺依曼体系结构设计的计算机有：

- “埃德瓦克”(Electronic Discrete Variable Computer, EDVAC), 即电子离散变量计算机。它的运算速度比 ENIAC 提高了 240 倍, 直到 1952 年投入运行, 主要用于核武器的理论计算。
- “埃德沙克”(Electronic Delay Storage Automatic Calculator, EDSAC), 即电子延迟存储自动计算机。它是第一次实现的“大型存储程序计算机”, 于 1949 年投入运行, 是第一台投入运行的存储程序计算机。
- “尤尼瓦克”(Universal Automatic Computer, UNIVAC), 即通用自动计算机。1951 年作为商品计算机投入使用, 开创了用于数据处理的计算机新时代。

冯·诺依曼提出的体系结构奠定了现代计算机结构理论, 被誉为计算机发展史上的里程碑, 冯·诺依曼则被称为计算机之父, 直到现在, 各类计算机仍然没有完全突破冯·诺依曼结构的框架。

3. 计算机的发展(按计算机的逻辑部件划分)

随着所采用的电子器件的变化, 计算机已经历了四代演变。

(1) 第一代——电子管计算机时代(1946—1958): 曾采用水银延迟线作内存储器, 磁鼓作外存储器。体积大、耗电多、运算速度慢。最初只能使用由二进制数表示的机器语言, 很不方便, 到 20 世纪 50 年代中期以后才出现汇编语言。这个时期, 计算机主要用于科学计算和军事方面, 使用不普遍。第一代计算机的代表机型是 IBM 的 700 系列。

(2) 第二代——晶体管计算机时代(1959—1964): 其内存储器主要采用磁芯, 外存储器大量采用磁盘, 输入和输出设备也有了较大改进。这一代计算机体积显著减小、可靠性提高、运算速度最高可达每秒百万次。在软件方面有了高级程序设计语言和编译系统。计算机开始广泛应用于以管理为目的的信息处理。第二代计算机的主流产品是 IBM7000 系列。

(3) 第三代——中、小规模集成电路计算机时代(1965—1970): 固体组件计算机。存储器容量可达 1~4MB, 运算速度每秒几百万至上千万次, 可靠性等方面也有了较大提高。体积进一步缩小, 成本进一步降低。软件进步很大: 有了操作系统(Operating System, OS); 开展了计算机语言的标准化工作并提出结构化程序设计方法, 出现了计算机网络。计算机应用开始向社会化发展, 其应用领域和普及程度迅速扩大。第三代计算机的主流产品是 IBM-System/360。

(4) 第四代——大规模及超大规模集成电路计算机时代(1971—): 大规模集成电路的出现使计算机发生了巨大的变化, 内存储器已由磁芯存储器过渡到半导体存储器, 而且集成度越来越高; 同时出现了微处理器(把控制器、运算器等部件制作在一块芯片上的超大规模集成电路), 从而推出了微型计算机。微型计算机的出现与发展是计算机历史上的重大事件, 使得计算机在存储容量、运算速度、可靠性和性能价格比等方面都比上一代计算机有较大突破。各种系统软件、支撑软件、应用软件大量推出, 充分发挥了计算机的功能, 使计算机几乎应用到所有领域, 成为人类社会活动中不可缺少的工具。第四代计算机的主流产品是 IBM3090 系列。

从 20 世纪 70 年代初到现在, 第四代计算机有了很大发展。主要表现为数据宽度、处理速度、存储容量等技术性能飞速提高; 系统软件、应用软件丰富多彩, 功能配置空前完善;

价格越来越低,应用越来越普及。从发展角度看,具有向两极化(巨型机、微型机)、网络化、多媒体(Multimedia)化和智能化发展的趋势。

4. 我国计算机的发展

华罗庚教授是我国计算机技术的奠基人,也是我国第一台计算机主要创始人之一。早在 20 世纪 40 年代末,他在美国普林斯顿高级研究院任访问研究员时,就经常与冯·诺依曼交流学术问题。1950 年华罗庚教授回国。在 1956 年国家制定的“十二年科学技术远景规划纲要”中,计算机技术被列为四大紧急任务之首,并聘请他担任计算机技术规划组组长。1962 年在中国科学院数学研究所内成立了我国第一个计算机科研小组。

我国的计算机事业自 1956 年制定“十二年远景规划”时起步,经历了从无到有、从小到大的艰苦历程。回顾历史,大致可分为三个阶段。

(1) 第一阶段(1956—1973): 我国的计算机事业从 1956 年开始起步,1958 年试制出第一台晶体管计算机,1972 年研制成功第一台集成电路计算机,为我国的计算机产业奠定了基础。

(2) 第二阶段(1974—1983): 这个阶段面向用户和生产的需要,重点发展了系列机。其中的两个微型机系列分别与国际主流的 Intel8080、MC6800 系列机兼容。除此之外,还针对中国国情开展了汉字数字化、信息化、智能化的研究工作,并取得巨大成果。

(3) 第三阶段(1984—): 这一阶段重点发展微型机、小型机、外部设备及软件,因此我国的微型机产业和计算机应用得到迅猛发展。长城、联想、浪潮、同方、方正等国产微机相继推出;各种汉字办公软件、电子排版印刷系统也一个接一个地问世;计算机应用于核能利用、空间技术、地质勘探、气象预报、工业控制……越来越广泛的领域。现在我国不但可以系列化、成批地生产各类微型机,而且还研制出了“银河”系列巨型机、曙光系列并行机。相信在不久的将来,我国的计算机事业在研制、生产和应用各个方面都将跻身于世界先进国家行列。

1.1.2 计算机的特点、分类和应用

1. 计算机的特点

计算机与过去的计算工具相比,具有以下一些特点。

(1) 运算速度快: 现在的 PC(Personal Computer)每秒钟可以处理几百万条指令,巨型机的运算速度则达几亿次以上。使得过去许多让人望而生畏、近乎天文数字的计算工作,在极短的时间内就能完成。

(2) 计算精度高: 计算机是采用二进制数进行运算的,只要配置相关的硬件电路就可增加二进制数的长度,从而提高计算精度。目前普通微型计算机的计算精度就已达到 32 位二进制数。

(3) 具有“记忆”和逻辑判断功能: “记忆”功能指的是计算机能存储大量信息,供用户随时检测和查询。现在一台普通的 PC 的存储器容量都在 512MB~2GB。逻辑判断功能指的是计算机不仅能进行算术运算,还能进行逻辑运算,实现推理和证明。记忆功能、算术运算和逻辑判断功能相结合,使得计算机能模仿人类的某些智能活动,成为人类脑力延伸的重

要工具,所以计算机又称为“电脑”。

(4) 能自动运行且支持人机交互:所谓自动运行,就是人们把需要计算机处理的问题编成程序,存入计算机存储器中;当发出运行指令后,计算机便在程序控制下依次逐条执行,不再需要人工干预。“人机交互”则是指在人想要干预时,采用“人机之间一问一答”的形式,有针对性地解决问题。这些特点都是过去的计算工具所不具备的。

2. 计算机的分类

计算机的种类很多,随着它的发展和新机型的出现,分类方法也在不断变化,当前沿用较多的是“电气与电子工程师协会”(IEEE)于1989年提出的一种分类方法,将计算机分为6种:

(1) 个人计算机(Personal Computer, PC):即面向个人或家庭使用的低档微型计算机。

(2) 工作站(Work Station, WS):是介于PC和小型机之间的高档微型机。通常配备有大屏幕显示器和大容量存储器,并具有较强的网络通信功能,多用于计算机辅助设计和图像处理。(网络系统中的用户节点也称为工作站,两者完全不是一回事,注意不要混淆。)

(3) 小型计算机(Minicomputer):结构简单、成本较低、易于维护和使用。其规模按照满足一个中、小型部门的工作需要进行设计和配置。

(4) 主机(Mainframe):具有大容量存储器、多种类型的I/O(输入输出)通道,能同时支持批处理和分时处理等多种工作方式。其规模按照满足一个大、中型部门的工作需要进行设计和配置。

(5) 小巨型计算机(Minisupercomputer):亦称为桌上型超级计算机。其与巨型计算机相比,最大的特点是价格便宜,具有更好的性能价格比。

(6) 巨型计算机(Supercomputer):亦称超级计算机。具有极高的性能和极大的规模,价格昂贵,多用于尖端科技领域。生产这类计算机的能力可以反映一个国家的计算机科学水平。我国是世界上生产巨型计算机的少数国家之一。

3. 计算机的应用

计算机以不同的形式应用于各行各业,几乎遍及所有领域。随着计算机技术的发展,其应用形式和应用领域更是千变万化、日新月异。因此很难使用一种固定模式对其进行归纳。

(1) 传统分类方法——按计算机工作的性质划分:

① 数值计算(又称为科学计算):是计算机应用最早也是最成熟的应用领域。随着人们对客观世界认识的日益深化,越来越多的研究工作从定性转向了定量,涉及的数学模型和计算工作规模也越来越庞大。因此,在现代科学研究和工程设计中,计算机已成为必不可少的计算工具。例如,人造卫星轨道的计算、宇宙飞船的制导、天体演化形态学的研究、可控核反应、气象预报等,都是借助计算机来进行计算工作的。

② 数据处理:数据处理指的是对信息进行采集、加工、存储、传送,并进行综合分析。这已成为信息社会中必不可少的重要工作。现在,用于企、事业单位的各种管理信息系统如财务、计划、物资、人事等的管理;用于文字处理的编辑排版系统和办公自动化系统;用于图像处理的图像信息系统;用于图书资料查询的情报检索系统等,都属于计算机在数据处理方面的应用。据统计,现在世界上75%的计算机用于数据处理工作。