

21世纪高等学校规划教材 | 计算机应用

大学计算机基础

王家海 邓长春 主编



清华大学出版社

内 容 简 介

本书主要内容包括计算机的基本知识,中文 Windows XP 操作系统,办公自动化集成软件 Office 2003 (文字处理系统 Word、电子表格处理系统 Excel、演示文稿制作系统 PowerPoint),网络基本知识和多媒体技术基础等内容。

本书可作为高等院校非计算机专业计算机基础课程教材。

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

大学计算机基础/王家海,邓长春主编. —北京:清华大学出版社,2010.9

(21 世纪高等学校规划教材·计算机应用)

ISBN 978-7-302-23506-4

I. ①大… II. ①王… ②邓… III. ①电子计算机—高等学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 157193 号

责任编辑:梁 颖

责任校对:白 蕾

责任印制:李红英

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, jsjtc@tup.tsinghua.edu.cn

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

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:13.25 字 数:314 千字

版 次:2010 年 9 月第 1 版 印 次:2010 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~6200

定 价:24.00 元

产品编号:039654-01

编审委员会成员

(按地区排序)

清华大学	周立柱	教授
	覃 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

扬州大学

南京大学

南京航空航天大学

南京理工大学

南京邮电学院

苏州大学

江苏大学

中国矿业大学

武汉大学

华中科技大学

中南财经政法大学

华中师范大学

江汉大学

国防科技大学

中南大学

湖南大学

西安交通大学

长安大学

哈尔滨工业大学

吉林大学

山东大学

中山大学

厦门大学

仰恩大学

云南大学

电子科技大学

成都理工大学

西南交通大学

李善平 教授

李 云 教授

骆 斌 教授

黄 强 副教授

黄志球 教授

秦小麟 教授

张功萱 教授

朱秀昌 教授

王宜怀 教授

陈建明 副教授

鲍可进 教授

张 艳 副教授

何炎祥 教授

刘乐善 教授

刘腾红 教授

叶俊民 教授

郑世珏 教授

陈 利 教授

颜 彬 教授

赵克佳 教授

刘卫国 教授

林亚平 教授

邹北骥 教授

沈钧毅 教授

齐 勇 教授

巨永峰 教授

郭茂祖 教授

徐一平 教授

毕 强 教授

孟祥旭 教授

郝兴伟 教授

潘小轰 教授

冯少荣 教授

张思民 教授

刘惟一 教授

刘乃琦 教授

罗 蕾 教授

蔡 淮 教授

于 春 讲师

曾华燊 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。

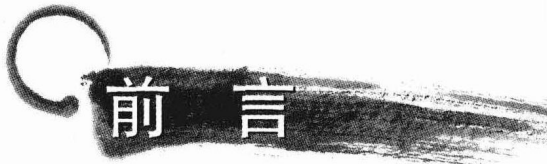
(7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。

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

本教材内容遵循中国高等院校计算机基础教育改革课题调研组《中国高等院校计算机基础教育课程体系 2008》和教育部高等学校计算机科学与技术教学指导委员会《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求(试行)》(简称“白皮书”)的要求编写,通过对概念性基础知识和技术、方法的阐述,培养读者的计算机的操作使用能力,提高读者的信息素质。

全书内容图文并茂、逻辑性强、可读性好、深入浅出,可以作为普通高校、职业学校计算机和非计算机专业本专科学生的计算机基础课程教材和参考书,也可以作为计算机爱好者的自学入门教材。

教材中涉及了信息时代必不可少的计算机基础知识、操作系统、文字处理、电子表格、电子演示文稿、网络技术和多媒体技术等方面内容,旨在使读者能比较系统地了解计算机的基本知识、掌握常用的计算机基本操作技术,提高获取新知识的能力,从而提高计算机文化素质,为今后进一步学习计算机知识和技术打下良好的基础。

本书第 1 章、第 5 章由邓长春编写,第 2 章、第 6 章由蒋丽影编写,第 3 章、第 4 章由王家海编写,第 7 章由齐俊英编写。

本书的编写得到了辽宁工程技术大学各级领导的关心和支持,这里一并表示感谢!书中难免有不足之处,恳请读者多提宝贵意见和建议。

编 者

2010 年 6 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展过程及发展趋势	1
1.1.2 计算机的分类	2
1.1.3 计算机的应用领域	4
1.1.4 计算机系统的组成	7
1.2 组装微型计算机	11
1.2.1 微型计算机配件的选购	11
1.2.2 组装	19
1.3 数据在计算机中的表示	21
1.3.1 基本概念	21
1.3.2 数制转换	22
1.3.3 计算机中数的表示	25
1.3.4 西文字符的编码	30
1.3.5 汉字的编码	31
1.3.6 其他信息的表示	34
1.4 计算机使用者应遵守的道德规范	36
第 2 章 Windows XP 操作系统	38
2.1 Windows XP 概述	38
2.1.1 Windows XP 特性	38
2.1.2 Windows XP 的安装和配置	40
2.1.3 Windows XP 的启动与退出	43
2.2 Windows XP 基本操作知识	43
2.2.1 桌面简介	43
2.2.2 鼠标用法	45
2.2.3 窗口	46
2.2.4 汉字输入法	51
2.2.5 剪贴板	55
2.3 Windows XP 文件及磁盘管理	55
2.3.1 资源管理器操作	55
2.3.2 文件和文件夹操作	57

2.3.3	磁盘管理	63
2.4	Windows XP 程序管理	65
2.4.1	程序的启动、切换与退出	65
2.4.2	程序管理器	67
2.4.3	更改外观	68
2.4.4	添加/删除程序	71
2.5	Windows XP 控制面板	72
2.5.1	显示器的设置	72
2.5.2	键盘设置	74
2.5.3	输入法设置	74
2.5.4	鼠标设置	75
2.5.5	系统日期和时间设置	75
2.5.6	用户和密码	76
2.6	Windows XP 附件的使用	77
2.6.1	记事本	77
2.6.2	画图	79
2.6.3	计算器	81
第3章	Word 2003 文字处理系统	82
3.1	Word 2003 简介	82
3.1.1	Word 2003 程序窗口组成	82
3.1.2	文档的基本操作	83
3.2	文本编辑	85
3.2.1	插入点的移动	85
3.2.2	输入文本	86
3.2.3	选定文本	86
3.2.4	删除、复制和移动文本	87
3.2.5	查找和替换	89
3.2.6	撤销和恢复	90
3.3	格式编排	91
3.3.1	设置字符格式	91
3.3.2	设置段落格式	91
3.3.3	设置页面格式	93
3.4	表格编排	94
3.4.1	创建表格	94
3.4.2	编辑表格	96
3.4.3	表格的格式化	96
3.4.4	表格数据的处理	97
3.5	图文混排	98

3.5.1	插入图片	98
3.5.2	设置图片格式	98
3.5.3	绘制图形	99
3.5.4	插入艺术字	100
3.5.5	插入文本框	101
3.5.6	插入数学公式	101
3.5.7	设置环绕方式	102
3.6	高级编排	102
3.6.1	样式	103
3.6.2	模板	104
3.6.3	生成目录	106
第 4 章	Excel 2003	107
4.1	基本操作	107
4.1.1	基本概念	107
4.1.2	工作表操作	108
4.1.3	窗口操作	109
4.1.4	工作表中数据的输入	109
4.2	公式和函数	112
4.2.1	公式的使用	112
4.2.2	函数的使用	113
4.3	单元格修饰	113
4.3.1	设置数据格式	113
4.3.2	设置字体格式	113
4.3.3	设置边框和底纹	114
4.3.4	设置对齐方式	114
4.3.5	行、列的操作	115
4.3.6	表格样式的自动套用	116
4.4	插入图表	116
4.4.1	建立图表	117
4.4.2	图表的编辑	118
4.5	数据管理与分析	119
4.5.1	数据清单	119
4.5.2	数据透视表	121
第 5 章	PowerPoint 2003	122
5.1	创建演示文稿	122
5.1.1	使用“内容提示向导”创建演示文稿	122
5.1.2	使用“设计模板”创建演示文稿	123

5.1.3	建立空白演示文稿	123
5.1.4	从 Word 中导入大纲,建立 PowerPoint 文稿	124
5.2	编辑演示文稿	124
5.2.1	插入幻灯片	124
5.2.2	插入另一演示文稿中的幻灯片	125
5.2.3	删除幻灯片	125
5.2.4	复制和移动幻灯片	125
5.3	在幻灯片上添加对象	125
5.3.1	添加文字	125
5.3.2	插入剪贴画	126
5.3.3	插入图片	126
5.3.4	插入表格	126
5.3.5	插入声音、音乐或影片	127
5.4	演示文稿的格式化和美化	127
5.4.1	幻灯片格式化设置	127
5.4.2	幻灯片外观设置	128
5.5	幻灯片放映	129
5.5.1	设置动画效果	129
5.5.2	创建超链接	130
5.5.3	设置幻灯片多媒体效果	131
5.5.4	设置幻灯片切换效果	131
5.5.5	幻灯片的放映方式	132
5.6	演示文稿的打包	133
第 6 章	计算机网络基础	134
6.1	计算机网络概述	134
6.1.1	计算机网络的定义	134
6.1.2	计算机网络的形成与发展	134
6.1.3	计算机网络的组成	135
6.1.4	计算机网络的分类	136
6.2	Internet 网络	137
6.2.1	Internet 及特点	137
6.2.2	Internet 的网络结构	138
6.2.3	Internet 的地址结构	139
6.2.4	Internet 的应用	146
6.3	利用 IE 浏览器漫游 Internet	150
6.3.1	IE 浏览器的界面介绍	150
6.3.2	设置浏览器选项	151
6.3.3	在 Internet 上获取信息	152

6.4	网络安全	154
6.4.1	计算机网络安全概述	154
6.4.2	黑客及防御策略	155
6.4.3	常见的安全技术	157
第7章	多媒体技术基础	161
7.1	多媒体技术概述	161
7.1.1	多媒体技术的基本概念	161
7.1.2	多媒体技术的应用与发展	165
7.1.3	多媒体技术的关键技术	166
7.1.4	多媒体软件的种类	169
7.2	多媒体信息的数字化和压缩技术	171
7.2.1	多媒体信息的计算机表示	171
7.2.2	多媒体数据压缩技术	173
7.3	多媒体计算机系统	175
7.3.1	多媒体个人计算机	175
7.3.2	音频设备及其接口	178
7.3.3	数字图像设备及其接口	180
7.3.4	视频设备及其接口	182
7.3.5	打印输出设备	182
7.3.6	光盘存储系统	183
7.3.7	多媒体作品的设计方法	183
7.4	Windows 的多媒体功能	184
7.4.1	录音机程序	184
7.4.2	媒体播放机程序 Windows Media Player	185
7.4.3	Windows Movie Maker 软件的使用	187
参考文献		194

第 1 章

计算机基础知识

计算机是一种能高速进行大量数值计算和各种信息处理、具有存储功能、由程序控制执行的电子设备,自诞生以来,发展迅速,应用广泛,使人类的创造力得到了充分的发挥,极大地提高了社会生产力,已引起了社会广泛而深刻的变革。进入 20 世纪 90 年代以后,一场信息革命悄然到来,这就是包含现代计算机、网络、通信等信息领域技术的信息技术(Information Technology, IT)。信息技术在生产自动化、管理自动化、办公自动化、教育、电子出版、情报检索、家庭等各个方面的广泛应用,标志着信息社会的到来。毫无疑问,在信息化社会里,人类处理信息的能力将由于计算机科学及通信技术的应用而成百上千倍地增强,人类脑力劳动的一部分劳动将由信息处理系统取代。计算机已经成为人们生活中不可缺少的现代化工具,从而形成一种被称为人类“第二文化”的“计算机文化”。因此,了解计算机的特点、功能与掌握计算机的基本应用是 21 世纪人才所必备的基本技能。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展过程及发展趋势

世界上第一台电子计算机诞生于 1946 年,它是美国宾夕法尼亚大学莫尔学院电机系莫克利教授等人研制的用于计算弹道轨迹的 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer, 电子数字积分计算机)。它的电路结构十分复杂,全机使用了 18 000 个电子管,1500 个继电器,耗电 150 千瓦/小时,占地 170 平方米,重量 30 吨,每秒可完成 5000 多次的加法运算。ENIAC 的研制成功,是科学技术发展史上一次意义重大的创举,标志着计算工具进入了一个新的时代,是人类文明发展史中的一个里程碑。

从第一台计算机问世到今天,计算机的生产技术发展异常迅猛,其性能不断提高,成本和体积不断下降,应用领域也在不断地拓宽。由英特尔(Intel)创始人之一戈登·摩尔(Gordon Moore)提出来的摩尔定律揭示了信息技术进步的速度:当价格不变时,集成电路上可容纳的晶体管数目,约每隔 18 个月便会增加一倍,性能也将提升一倍;或者说,每一美元所能买到的电脑性能,将每隔 18 个月翻两倍以上。在推动计算机硬件发展的各种因素中,电子逻辑器件的发展是起决定作用的因素。根据计算机所使用的主要物理部件的特性,一般将计算机的发展划分成 4 个阶段:电子管时代、晶体管时代、中小规模集成电路时代、大规模和超大规模集成电路时代。

1. 第一代电子管计算机(1946~1957 年)

这一阶段的计算机的主要特征是采用电子管元件作基本器件,用光屏管或汞延时电路作存储器,输入与输出主要采用穿孔卡片或纸带,体积庞大、耗电量大、运行速度慢、存储容量小、可靠性差、维护困难、价格昂贵。在软件上,通常使用机器语言或汇编语言来编写应用程序,因此这一时代的计算机主要用于科学计算。

2. 第二代晶体管计算机(1958~1964 年)

20 世纪 50 年代中期,晶体管的出现,使计算机生产技术得到了根本性的发展,由晶体管代替电子管作为计算机的基础器件,用磁芯或磁鼓作存储器,在整体性能上,比第一代计算机有了很大的提高。同时软件方面也相应出现了如 Fortran、Cobol、Algol60 等计算机高级语言。在用于科学计算的同时,也开始在数据处理、过程控制中得到应用。

3. 第三代中小规模集成电路计算机(1965~1971 年)

20 世纪 60 年代中期,半导体工艺的发展,制造成功了集成电路,采用中小规模集成电路作为计算机的主要部件,主存储器也逐步过渡到半导体存储器,使计算机的体积更小,大大降低了计算机运行时的功耗,由于减少了焊点和接插件,进一步提高了计算机的可靠性。在软件方面,有了标准化的程序设计语言和人机会话式的 Basic 语言,其应用领域也进一步扩大。

4. 第四代大规模和超大规模集成电路计算机(1971 年~至今)

随着大规模集成电路的制作成功,并应用于计算机硬件生产过程中,计算机的体积进一步缩小,性能进一步提高。集成度更高的大容量半导体存储器作为内存储器,发展了并行技术和多机系统,出现了精简指令集计算机(RISC),软件系统工程化、理论化,程序设计自动化。微型计算机在社会上的普及应用进一步扩大,几乎在所有的领域都能看得到计算机的“身影”。

计算机的发展不仅有力地促进了其他学科的发展,同时也使自己迅速成长。未来的计算机科学技术在与其他学科紧密联系的基础上,在成功地解决了复杂性问题、功耗问题和智能化问题的前提下,将向着整体性能越来越高,运算速度越来越快,应用范围越来越广,智能化程度越来越高的方向发展。分子计算机、光子计算机、量子计算机、生物计算机的研制成功将使计算机的运行速度、存储容量、可靠性能和智能化程度大幅度提高,机器的功耗和成本将大幅度降低,计算机将成为社会和家庭的日常用品普及应用,并更具人性化,易于操作使用。

1.1.2 计算机的分类

随着计算机技术的迅速发展,尤其是微处理器的发展以及应用领域的不断扩大,计算机的类型越来越多样化。根据用途的不同,计算机可以分为通用机和专用机。通用机的特点是通用性强,具有很强的综合处理能力,能够解决各种类型的问题。专用机则功能单一,配有解决特定问题的软、硬件,能够高速、可靠地解决特定的问题。根据计算机的运算速度、字

长、存储容量、软件配置等多方面的综合性能指标可以将计算机分为巨型机、大型机、小型机、工作站、微型计算机等。这种分类标准不是固定不变的,只能针对某一个时期,现在的大型机,过了若干年后可能就成为小型机了。

1. 巨型机

巨型机也称为超级计算机,是指当时速度最快、处理能力最强、存储容量最大的计算机,目前已达到每秒几万甚至十几万亿次浮点运算。巨型机主要应用于科学计算、天文、气象、地质、核反应、航天等尖端科学技术领域,现在已经延伸到事务处理、商业自动化等领域。

研制巨型机的技术水平是衡量一个国家科技与工业发展水平的重要标志,近年来,我国巨型机的研究取得了很大的成绩,推出了“曙光”、“银河”等代表国内最高水平的巨型机系统,并在国民经济的关键领域得到了应用。截至成稿时,国内运算速度最快的曙光 5000A 高性能计算机于 2008 年 11 月落户“上海超级计算中心”,其设计浮点运算速度峰值为每秒 230 万亿次,共有 30 720 个计算核心,122.88TB 内存,700TB 数据存储能力,采用低延迟的 20GB 的网络互联,使中国成为继美国之后第二个能制造和应用超百万亿次商用高性能计算机的国家,也表明我国生产、应用、维护高性能计算机的能力达到世界先进水平。

2. 大型机

大型机的特点是规模大、通用,具有较快的处理速度和较强的处理能力。大型机一般作为大型“客户机/服务器”系统中的服务器,或者“终端/主机”系统中的主机。主要用于大银行、大公司、规模较大的高等学校和科研院所,用来处理日常大量繁忙的业务。

3. 小型机

小型机规模小,结构简单,设计试制周期短,便于采用先进工艺,用户不必经过长期培训即可维护和使用。因此小型机比大型机有更大的吸引力,更易推广和普及。

小型机应用范围很广,如用于工业自动控制、大型分析仪器、测量仪器、医疗设备中的数据采集、分析计算等,也可作为大型机、巨型机的辅助机,并广泛用于企业管理以及大学和研究所的科学计算等。

4. 工作站

工作站是一种介于微型机与小型机之间的高档微机系统。自 1980 年美国 Apollo 公司推出世界上第一个工作站 DN 100 以来,工作站迅速发展,成为专门处理某类特殊事务的一种独立的计算机类型。

工作站通常配有高分辨率的大屏幕显示器和大容量的内、外存储器,具有较强的数据处理能力与高性能的图形功能。

5. 微型计算机(个人计算机)

微型计算机又称个人计算机(Personal Computer, PC)。1971 年 Intel 公司的工程师马西安·霍夫(M. E. Hoff)成功地在一片芯片上实现了中央处理器(Central Processing Unit, CPU)的功能,制成了世界上第一片 4 位微处理器 Intel 4004,组成了世界上第一台 4 位微型

计算机——MCS-4,从此揭开了世界微型计算机大发展的帷幕。随后许多公司(如 Motorola、Zilog 等)也争相研制微处理器,先后推出了 8 位、16 位、32 位、64 位的微处理器。每 18 个月,微处理器的集成度和处理速度就提高一倍,价格却下降一半。

微型计算机因其小、巧、轻,使用方便、价格便宜等优点在过去几十年中得到迅速的发展,成为计算机的主流。目前,微型计算机的应用已经普及社会的各个领域,从工厂的生产控制到政府的办公自动化,从商店的数据处理到家庭的信息管理,几乎无所不在。

6. 网络计算机

网络计算机(Network Computer, NC)是在 Internet 充分普及和 Java 语言推出的情况下提出的一种全新概念的计算机,网络计算机是一种专用于网络计算环境下的终端设备,与 PC 相比,没有硬盘、软驱、光驱等存储设备,它和服务端通过网络协议和标准的网络连接,通过网络获取资源,应用软件和数据也都存放在服务器上。网络计算机作为客户端将其鼠标、键盘的输入传递到终端服务器处理,服务器再把处理结果传递回客户端显示。众多的客户端可以同时登录到服务器上,仿佛同时在服务器上工作一样,但由于下载频繁,NC 只适用于高带宽的网络环境。

迄今为止,NC 在市场上并不成功,主要原因是大多数应用系统还没有过渡到“浏览器/服务器”模式,常用的局域网的速率只有 100Mb/s 左右,同时 NC 本身的技术也不够成熟,这些都使 NC 的推广受阻,但是有专家仍然认为,NC 将取代 PC 成为网络时代计算机的主流。

1.1.3 计算机的应用领域

计算机的应用已渗透到社会生活的各个领域,不仅仅在科学研究、工农业生产等自然科学领域内广泛应用,而且已愈来愈深入地进入社会科学领域及人们的日常生活之中,目前微型计算机的用途主要有工作、学习和娱乐。

按计算机的应用特点,可对其应用范围作以下大致的划分:

1. 科学计算

科学计算是计算机应用最早且一直是重要的应用领域之一,科学计算也称为数值计算,通常是指用于完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算,其特点是计算量大而复杂,人工计算已无法解决这些复杂的计算问题,例如在天文学、量子化学、空气动力学、核物理学等领域中,小到对原子结构的分析,大到对宇宙起源的模拟,都需要依靠计算机进行复杂的运算。

比如,预测天气的变化需要观测地球大气层中气流的变化数据、地球与月亮和太阳之间的能量交换规律、地球各个角落所发生的地壳变动等,如果靠高性能计算机对这些数据和规律进行精确的计算和模拟,就可以给出精确的天气预报,及早作出应对措施,就能避免类似飓风“卡特丽娜”对美国新奥尔良的正面重创所造成的巨大损失。但现在的高性能计算机的速度还不足以做到在全球范围以精确的尺度达到这个目的。

目前,我国自主研制的“银河”、“曙光”等系列巨型机正广泛应用于天气预报、空气动力实验、工程物理、石油勘探、地震数据处理等领域,产生了巨大的经济效益和社会效益。

2. 数据处理

数据处理也称为非数值计算,是指对各种数据进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、利用、传播等一系列活动的统称。与科学计算不同,数据处理涉及的数据量大,但计算方法较简单。据统计,80%以上的计算机主要用于数据处理。

早在20世纪50~60年代,大银行、大公司和政府机关纷纷用计算机来处理账册,管理仓库或统计报表,从数据的收集、存储、整理到检索统计,应用范围日益扩大,很快超过了科学计算,成为最大的计算机应用领域。

数据处理是现代化管理的基础。它不仅应用于处理日常的事务,并且能支持科学的管理与决策。目前,数据处理已广泛地应用于办公自动化、企事业单位计算机辅助管理与决策、情报检索、图书管理、电影电视动画设计、会计电算化等各行各业,并且在不断地发展和延伸。

3. 过程控制

过程控制又称实时控制,是指用计算机将通过各种传感器及时采集检测到的物理信号转换为可测可控的数字信号,经过计算机处理与分析,按最优的数据和策略迅速地对控制对象进行自动调节或自动控制,去驱动执行机构来调整这一物理量,达到控制目的。

现代工业,由于生产规模不断扩大,技术、工艺日趋复杂,从而对实现生产过程自动化的控制系统要求也日益增高。利用计算机进行过程控制,不仅可以大大提高控制的自动化水平,而且可以提高控制的及时性和准确性,从而改善劳动条件、提高质量、节约能源、降低成本。计算机过程控制已在冶金、石油、化工、纺织、水电、机械、航天等部门得到广泛的应用。

例如,在工业生产方面,利用计算机控制机床、控制整个装配流水线,不仅可以实现精度要求高、形状复杂的零件加工自动化,而且可以使整个车间或工厂实现自动化。通常,一条汽车生产线平均每60多秒就有一台车下线,其中在底盘吊装过程中,前后悬架、动力总成、副车架与车身总成装配的工作,由机器人完成,而这样的装配只有在保证了零部件尺寸误差极低和装配流水线定位极精准的情况下才可以实现,如果没有采用计算机进行过程控制而达到这一目的将是难以想象的。

4. 计算机辅助技术

计算机辅助技术一般包括计算机辅助工程应用、计算机辅助教学和计算机辅助管理。

计算机辅助工程应用主要包括计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)、计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)和计算机辅助测试(Computer Aided Test, CAT)。

为了提高工程设计的质量,缩短设计周期,设计人员常借助计算机完成设计。建筑、桥梁、服装、机械等许多行业都采用了CAD。连计算机本身电路的设计、结构的设计也用计算机来完成,超大规模集成电路的设计以及印刷电路板的布线也使用计算机实现,从而使得新型计算机的设计周期大大缩短、质量大大提高。设计工作与图形有关,一般供辅助设计的计算机配有图形显示器、绘图仪等设备以及图形语言、图形软件等,设计人员可借助这些设备以及专用软件完成设计工作。

CAM是利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的技术。工厂在产品的产生过