

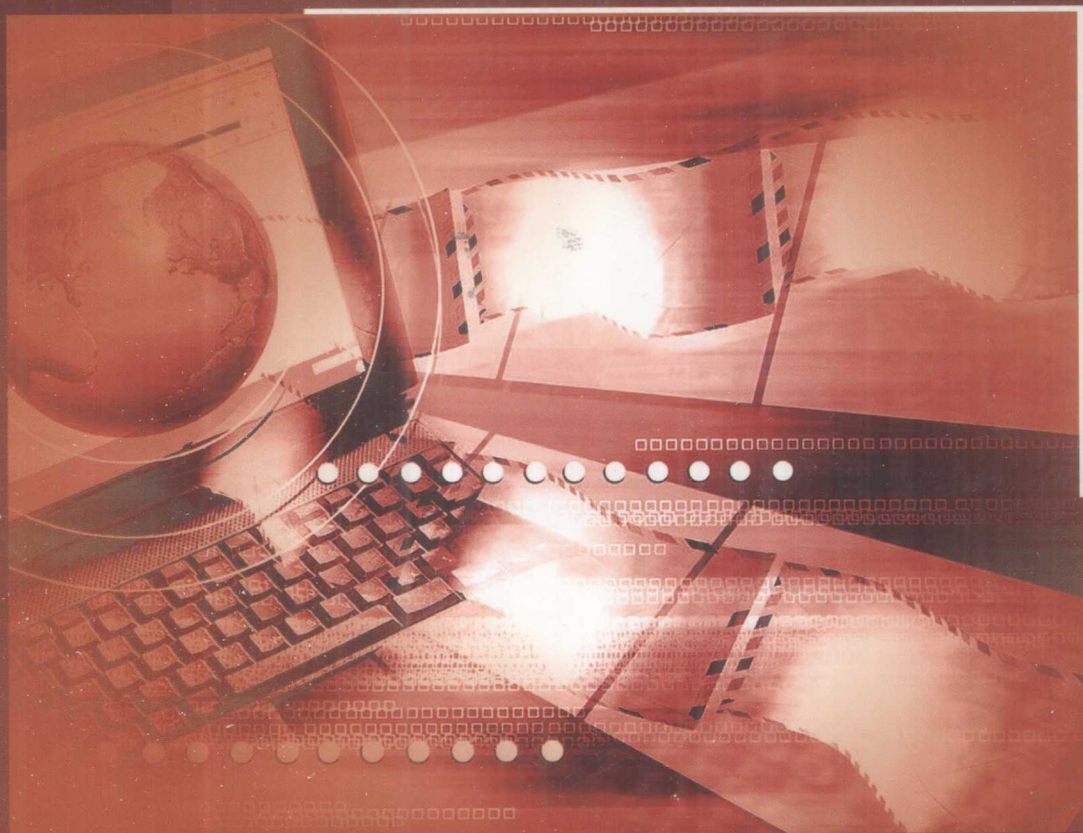


华章教育

计算机基础课程系列教材

第2版

计算机基础 应用教程



刘春燕 吴黎兵 黄 华 主编



机械工业出版社
China Machine Press

计算机基础 应用教程



刘春燕 吴黎兵 黄 华 主编



机械工业出版社
China Machine Press

本书依照教育部制定的计算机应用基础教学大纲，并参考教育部考试中心最新的《全国计算机等级考试大纲》，结合一线教师的实际教学经验编写而成。本书系统地讲述了计算机的基本工作原理、软硬件构成、信息数字化技术、办公自动化技术、网络基础与Internet应用技术、多媒体技术与应用和信息安全，并重点介绍了操作系统、常用办公软件和Internet的实际应用，旨在从理论和实践两方面加强读者的计算机和信息技术认知水平。

本书注重应用和实践，本着厚基础、重能力、求创新的思路，结合当前信息技术发展的实际情况，能够适应当前高等学校计算机教育改革的需要。本书有配套的实验教程和教学课件，适合作为各类院校计算机公共基础课程的教材或教学辅导书。

封底无防伪标均为盗版

版权所有，侵权必究

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

图书在版编目（CIP）数据

计算机基础应用教程 第2版 / 刘春燕，吴黎兵，黄华主编. —北京：机械工业出版社，2010.9

（计算机基础课程系列教材）

ISBN 978-7-111-31872-9

I. 计… II. ①刘… ②吴… ③黄… III. 电子计算机—教材 IV. TP3

中国版本图书馆CIP数据核字（2010）第177007号

机械工业出版社（北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037）

责任编辑：邹朝怡

北京京北印刷有限公司印刷

2010年10月第2版第1次印刷

184mm×260mm · 19.25印张

标准书号：ISBN 978-7-111-31872-9

定价：33.00元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

客服热线：(010) 88378991；88361066

购书热线：(010) 68326294；88379649；68995259

投稿热线：(010) 88379604

读者信箱：hzsj@hzbook.com

计算机基础课程系列教材

编 委 会

主 任：许 凯

副主任：刘春燕 何 宁

委 员：熊建强 康 卓 黄文斌

吴黎兵 高建华 黄 华

序 言

自20世纪80年代以来,我国计算机基础教育健步发展,已经取得巨大成就。特别是1997年教育部高教司颁发了《加强非计算机专业计算机基础教学工作的几点意见》([1997]155号文件)和2004年发布了《关于进一步加强高校计算机基础教学的意见》的“白皮书”之后,全国高校计算机基础教育走上了规范化的发展道路,正在向纵深发展。

但是,面向高等学校非计算机专业的计算机基础教学既有它的广泛性,也有它的特殊性。一方面,要让学生掌握必要的基础、最新的知识,以适应市场对人才的需求;另一方面,要将计算机基础教学课程的知识性、技能性和应用性相融合,培养学生综合运用知识的能力,将体验与专业应用接轨。随着目前我国高等学校招生规模的日益扩大,按市场需求培养应用型人才是我国今后高等教育办学的主要方向。

大学非计算机专业的学生除了必须具备扎实的相关专业知识外,还必须掌握计算机应用技术,这是信息化时代对人才素质的基本要求。因此,在进行非计算机专业计算机基础教学过程中,应着力培养学生成为既有扎实的专业知识,又熟练掌握计算机应用技术的复合型人才。

为了适应新的形势,更好地满足高等学校非计算机专业计算机基础教学的需求,我们组织编写了这套“计算机基础课程系列教材”。参加编写的人员都是长期从事计算机基础教学第一线的教师,他们在认真总结多年教学经验的基础上,通过到各类学校调研,反复征求各高校教务部门的意见,取得了共识。

本次推出的系列教材包括:《计算机基础应用教程》、《C语言程序设计教程》、《数据库技术应用教程》、《计算机网络教程》、《网页与Web程序设计》、《多媒体技术与应用》、《统计分析系统SASS和SPSS》等,并有配套的实验教程。

本系列教材具有以下特点:

- 选材新颖,构架独特。各书按照应用型人才培养模式进行选材,力求在基础性层面上反映当今最新应用成果,摒弃难点中的沉滞部分,新增或扩充重点中的基础内容;在章节的构架上具有新的特色,便于学生自学和老师教学。
- 实用性强,注重应用能力培养。各书尽量不涉及过多的理论问题,强调内容的实用性,注重培养学生分析问题和解决问题的能力,提高学生的创新思维能力。
- 体现案例教学的全新教学思想。凡是涉及应用性知识的章节,各书均以一个或多个实例为引子,然后通过案例导出知识点加以阐述和讲解。这样,学生对所学的知识更容易理解和掌握,同时通过案例分析达到举一反三的效果。
- 具有完备配套的辅助教学资源。除《统计分析系统SASS和SPSS》和《多媒体技术与应用》外,各书均配有教学实验教程,以提高学生的实践能力和对知识的体验;各书配有电子教案,教师可登录华章网站(www.hzbook.com)免费下载。

本系列教材主要针对大学非计算机专业学生编写,是一套新颖、实用的应用型教材。它体现了作者们为培养应用型人才辛勤劳动、勇于探索的教学改革精神和成果,也凝聚着他们多年丰富的教学经验和心血。

本系列教材得到武汉大学计算中心、武汉大学东湖分校的领导和老师的大力支持，在此表示衷心感谢。

由于计算机技术发展十分迅速，以及非计算机专业计算机基础教学的广泛性和特殊性，而且限于编者水平，书中难免存在不少缺点和不足，敬请广大读者批评指正。

编委会
2010年9月
于武汉大学

教学建议

在教学过程中，授课教师应全面介绍计算机的基本工作原理、软硬件构成、信息数字化技术、办公自动化技术、网络基础与Internet应用技术和多媒体技术的实际应用；重点讲授操作系统、常用办公软件和Internet的实际应用。要求学生掌握计算机的基本工作原理、常用信息编码与数据处理方法、常用的数制转换和微型计算机的硬件组成；重点掌握Windows XP操作系统的基础知识和基本操作、常用办公软件的功能和基本操作、计算机网络的相关知识和Internet基本服务，以为后续的《计算机网络》课程的学习打下良好的基础；了解多媒体计算机的组成，熟悉常用工具软件的基本操作，以为后续的《多媒体技术与应用》课程的学习起引导作用。

本教材建议课程学分数为3，建议课程学时数为72，其中课堂教学36学时，课内实践（实验）36学时。

1. 课堂教学学时分配

理论课内容	学时
第1章 计算机基础知识	6
第2章 中文Windows XP	6
第3章 字处理软件Word 2007	6
第4章 电子表格软件Excel 2007	4
第5章 演示制作软件PowerPoint 2007	4
第6章 网络基础与Internet应用	6
第7章 多媒体技术基础	2
第8章 信息安全	2
总计	36

2. 课内实践（实验）学时分配

实验内容	学时
标准指法测试	8
Windows基本操作	3
资源管理器、控制面板等的操作	3
Word文档的基本操作	3
图文编辑与排版，长文档的排版	3
Excel电子表格的基本操作	3
PowerPoint演示文稿的基本操作	3
Internet应用	3
多媒体技术应用	3
信息安全	2
复习	2
总计	36

目 录

编委会
序言
前言
教学建议

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概论	1
1.1.1 计算机的应用	1
1.1.2 计算机的发展	3
1.1.3 计算机的特点	10
1.1.4 计算机的分类	11
1.1.5 计算机的发展趋势	11
1.2 计算机常用的数制及其转换	13
1.2.1 引例	13
1.2.2 进制	13
1.2.3 不同进制数之间的转换	14
1.3 计算机系统的组成	17
1.3.1 引例	17
1.3.2 计算机系统	17
1.3.3 计算机的基本结构	17
1.3.4 微型计算机的硬件构成	19
1.3.5 基本输入输出设备及其他外部设备	23
1.3.6 微型计算机的软件配置	27
1.4 计算机常用信息编码与数据处理方法	30
1.4.1 引例	30
1.4.2 编码与信息数字化基础	30
1.4.3 计算机常用信息编码	31
1.4.4 数据的常用处理方法	43
1.4.5 Windows XP操作系统中的信息表示	44
本章小结	46
思考题	46
第2章 中文Windows XP	48
2.1 Windows XP概述	48

2.1.1 Windows XP的发展历史	48
2.1.2 Windows XP的特点	48
2.1.3 Windows XP的运行环境和安装	49
2.1.4 Windows XP的启动和退出	49
2.2 Windows XP的基本知识和基本操作	51
2.2.1 引例	51
2.2.2 鼠标的使用	51
2.2.3 桌面简介	51
2.2.4 启动和退出应用程序	53
2.2.5 窗口和对话框	53
2.2.6 剪贴板	55
2.2.7 任务管理器	56
2.2.8 帮助系统	57
2.3 管理文件和文件夹	58
2.3.1 引例	58
2.3.2 文件和文件夹	58
2.3.3 “资源管理器”窗口	59
2.3.4 文件和文件夹的管理	61
2.3.5 “回收站”的使用	64
2.3.6 快捷方式	64
2.3.7 文件和应用程序相关联	65
2.4 Windows XP的控制面板	66
2.4.1 引例	66
2.4.2 显示属性的调整	66
2.4.3 添加新硬件	67
2.4.4 系统	68
2.4.5 打印机	70
2.4.6 安装和删除应用程序	70
2.5 中文操作处理	71
2.5.1 引例	71
2.5.2 打开和关闭汉字输入法	71
2.5.3 操作说明	71
2.5.4 输入法简介	72
2.5.5 输入法设置	73

2.6 多媒体	73	3.4.1 引例	108
2.6.1 引例	73	3.4.2 插入表格	108
2.6.2 多媒体属性设置	73	3.4.3 插图	113
2.6.3 多媒体附件程序	75	3.4.4 特殊文本	117
2.7 磁盘管理	78	3.5 页面布局及打印	119
2.7.1 引例	79	3.5.1 页面设置	119
2.7.2 磁盘格式化	79	3.5.2 页眉、页脚	120
2.7.3 软盘复制	79	3.5.3 大纲视图和目录	122
2.7.4 浏览和改变磁盘的设置	80	3.5.4 打印	123
2.8 附件程序	80	本章小结	125
2.8.1 命令提示符	80	思考题	125
2.8.2 画图程序	81	第4章 电子表格软件Excel 2007	126
2.9 Windows 7新特征	82	4.1 Excel 2007概述	126
2.9.1 任务栏	83	4.1.1 Excel 2007的特点	126
2.9.2 资源管理器窗口	83	4.1.2 Excel 2007界面	127
2.9.3 个性化设置	83	4.1.3 工作簿、工作表、单元格	128
2.9.4 设置家长控制账户	84	4.2 Excel 2007的基本操作	129
2.9.5 日期和时间设置	84	4.2.1 引例	129
2.9.6 用户账户控制	85	4.2.2 数据输入	130
2.9.7 Aero Peek	86	4.2.3 编辑单元格	132
2.9.8 新工具	86	4.2.4 使用公式和函数	134
本章小结	87	4.3 工作表的管理和格式化	138
思考题	88	4.3.1 引例	138
第3章 字处理软件Word 2007	89	4.3.2 工作表的添加、删除和重命名	139
3.1 Word 2007概述	89	4.3.3 工作表的移动或复制	139
3.1.1 Word 2007的特点	89	4.3.4 工作表窗口的拆分和冻结	140
3.1.2 Word 2007的启动与退出	90	4.3.5 工作表的格式化	140
3.1.3 Word 2007界面	90	4.4 数据的图表化	143
3.1.4 Word 文档的视图	93	4.4.1 引例	143
3.2 Word的基本操作	94	4.4.2 创建图表	143
3.2.1 引例	94	4.4.3 图表的编辑与格式化	146
3.2.2 新建、保存文档	95	4.5 数据的管理	146
3.2.3 基本编辑操作	97	4.5.1 引例	146
3.3 文字、段落格式设置	103	4.5.2 数据导入	147
3.3.1 引例	103	4.5.3 数据排序	147
3.3.2 设置字符格式	103	4.5.4 数据筛选	148
3.3.3 段落排版	105	4.5.5 分类汇总	150
3.3.4 样式	107	4.5.6 数据透视表及数据透视图	151
3.4 插入图、表	108	本章小结	152
		思考题	152

第5章 演示制作软件PowerPoint 2007	153	6.1.1 计算机网络的定义	182
5.1 概述	153	6.1.2 计算机网络的分类	182
5.1.1 PowerPoint的发展历史	153	6.1.3 网络传输介质	185
5.1.2 引例	154	6.1.4 计算机网络体系结构	186
5.2 认识PowerPoint 2007	155	6.1.5 常用网络设备	188
5.2.1 PowerPoint 2007的启动和退出	155	6.1.6 网络的发展趋势	189
5.2.2 PowerPoint 2007界面	156	6.2 Internet概述	190
5.2.3 演示文稿的视图	157	6.2.1 Internet的发展	190
5.3 创建简单的演示文稿	158	6.2.2 IP地址	191
5.3.1 创建演示文稿	158	6.2.3 子网掩码	194
5.3.2 占位符和版式	159	6.2.4 默认网关	194
5.3.3 编辑幻灯片	160	6.2.5 域名地址	195
5.3.4 简单放映与保存	161	6.3 构建Windows局域网	197
5.4 创建多媒体演示文稿	161	6.3.1 引例	197
5.4.1 插入文本框	162	6.3.2 硬件构建	197
5.4.2 插入图片	163	6.3.3 软件设置	198
5.4.3 插入剪贴画	164	6.3.4 网络测试	200
5.4.4 插入和编辑图表	165	6.3.5 网络共享	201
5.4.5 制作SmartArt图形	166	6.4 与Internet建立连接	203
5.4.6 插入媒体对象	167	6.4.1 引例	203
5.4.7 插入其他对象	168	6.4.2 拨号接入	203
5.5 设置统一的幻灯片外观	169	6.4.3 局域网接入	205
5.5.1 主题样式	169	6.4.4 无线接入	205
5.5.2 更改背景	172	6.5 漫游Internet和信息搜索	207
5.5.3 母版	172	6.5.1 引例	207
5.6 设置幻灯片动画效果	174	6.5.2 WWW简介	207
5.6.1 设置幻灯片的切换效果	174	6.5.3 Internet Explorer	208
5.6.2 设置自定义动画	175	6.5.4 搜索引擎	212
5.6.3 交互式演示文稿	176	6.6 收发电子邮件	215
5.7 放映和发布演示文稿	177	6.6.1 引例	215
5.7.1 幻灯片放映	177	6.6.2 电子邮件简介	215
5.7.2 演示文稿打印	179	6.6.3 用Outlook Express 6收发电子邮件	216
5.7.3 演示文稿打包发布	179	6.7 文件传输	219
5.7.4 发布到幻灯片库	180	6.7.1 引例	219
5.7.5 演示文稿Web发布	181	6.7.2 FTP简介	219
本章小结	181	6.7.3 FTP客户端软件的使用	221
思考题	181	6.7.4 P2P方式的文件传输	225
第6章 网络基础与Internet应用	182	本章小结	227
6.1 网络基础知识	182	思考题	228

第7章 多媒体技术基础	229	8.1.2 威胁网络信息安全的因素	256
7.1 引例	229	8.1.3 计算机安全级别	258
7.2 多媒体基础知识	230	8.2 计算机病毒及其防范	260
7.2.1 多媒体的基本概念	230	8.2.1 计算机病毒概述	260
7.2.2 多媒体计算机系统的组成	233	8.2.2 蠕虫病毒	265
7.3 数字音频技术	233	8.2.3 木马病毒	266
7.3.1 声音的基本概念	233	8.2.4 病毒防治	267
7.3.2 声音数字化	234	8.3 网络攻击与入侵检测	269
7.3.3 音频的获取与处理	235	8.3.1 黑客	269
7.3.4 音频文件格式	236	8.3.2 网络攻击常用手段	270
7.3.5 常用音频处理软件	238	8.3.3 网络攻击的基本工具	271
7.4 图形和图像处理	239	8.3.4 入侵检测系统	273
7.4.1 图形和图像的基本概念	239	8.4 数据加密	275
7.4.2 图形和图像数字化	240	8.4.1 概述	275
7.4.3 图形和图像的获取与处理	241	8.4.2 数据加密原理和体制	276
7.4.4 图形和图像文件格式	242	8.4.3 数字签名	278
7.4.5 常用图形图像处理软件	243	8.4.4 认证技术	278
7.5 计算机动画制作	245	8.4.5 虚拟专用网的安全技术	279
7.5.1 动画的基本概念	245	8.4.6 信息隐藏与数字水印技术	280
7.5.2 常用动画制作软件	246	8.5 防火墙技术	281
7.6 数字视频技术	247	8.5.1 防火墙的概念	281
7.6.1 视频的基本概念	247	8.5.2 防火墙的功能	282
7.6.2 视频数字化	248	8.5.3 防火墙的分类	283
7.6.3 视频的获取与处理	248	8.6 安全管理与相关的政策法规	283
7.6.4 视频文件格式	249	8.6.1 安全策略和安全机制	283
7.6.5 常用视频处理和播放软件	250	8.6.2 国家有关法规	284
7.7 多媒体网络和虚拟现实	250	8.6.3 软件知识产权	285
7.7.1 超媒体和流媒体	250	本章小结	287
7.7.2 多媒体网络及其应用	251	思考题	287
7.7.3 虚拟现实	252	附录A ASCII码表	288
本章小结	254	附录B 全国人大常委会关于维护互联网 安全的决定	289
思考题	254	附录C 中华人民共和国计算机信息系统 安全保护条例	291
第8章 信息安全	255	参考文献	294
8.1 信息安全概况	255		
8.1.1 信息安全内容	255		

第1章 计算机基础知识

电子计算机 (Electronic Computer) 又称电脑 (Computer), 是一种能够存储程序和数据、自动执行程序、自动完成各种数字化信息处理的电子设备, 是20世纪最伟大的发明之一。本章主要介绍计算机的基础知识。通过本章的学习, 可以了解计算机的应用、发展、特点及用途; 了解计算机中使用的数制和各数制之间的转换; 了解在计算机中使用的信息编码方法以及信息的表示方法; 弄清计算机的主要组成部件及各部件的主要功能; 了解计算机产业及其主要产品。并在学习了这些计算机软硬件知识的基础上, 能够自己动手组装计算机和安装Windows操作系统。

1.1 计算机概论

1.1.1 计算机的应用

计算机的应用领域已渗透到社会的各行各业, 正在改变着人们传统的工作、学习和生活方式, 推动着社会的发展。计算机的主要应用领域如下:

1. 科学计算 (数值计算)

科学计算是指利用计算机来完成科学研究和工程技术中提出的数学问题的计算。在现代科学技术工作中, 科学计算问题是大量的和复杂的。利用计算机的高速计算、大存储容量和连续运算的能力, 可以实现人工无法解决的各种科学计算问题。

例如, 建筑设计中为了确定构件尺寸, 通过弹性力学导出一系列复杂方程, 长期以来由于计算方法跟不上而一直无法求解。而计算机不但能求解这类方程, 并且引起弹性理论上的一次突破, 出现了有限单元法。

2. 数据处理 (信息处理)

数据处理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。据统计, 80%以上的计算机主要用于数据处理, 这类工作量太面宽, 决定了计算机应用的主导方向。

数据处理从简单到复杂经历了三个发展阶段, 它们是:

①电子数据处理 (Electronic Data Processing, EDP), 它是以文件系统为手段, 实现一个部门内的单项管理。

②管理信息系统 (Management Information System, MIS), 它是以数据库技术为工具, 实现一个部门的全面管理, 以提高工作效率。

③决策支持系统 (Decision Support System, DSS), 它是以数据库、模型库和方法库为基础, 帮助管理决策者提高决策水平, 改善运营策略的正确性与有效性。

目前, 数据处理已广泛地应用于办公自动化、企事业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。信息正在形成独立的产业, 多媒体技术使信息展现在人们面前的不仅是数字和文字, 而且还有声情并茂的声音和图像信息。

3. 辅助技术 (计算机辅助设计与制造)

计算机辅助技术包括计算机辅助设计、计算机辅助制造和计算机辅助教学等。

(1) 计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD)

计算机辅助设计是利用计算机系统辅助设计人员进行工程或产品设计, 以实现最佳设计效果

的一种技术。目前，CAD技术已广泛地应用于飞机、汽车、机械、电子、建筑和轻工等领域。例如，在电子计算机的设计过程中，利用CAD技术进行体系结构模拟、逻辑模拟、插件划分、自动布线等，可大大提高设计工作的自动化程度。又如，在建筑设计过程中，可以利用CAD技术进行力学计算、结构计算、绘制建筑图纸等，这样不但提高了设计速度，而且可以大大提高设计质量。

(2) 计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacturing, CAM)

计算机辅助制造是利用计算机系统进行生产设备的管理、控制和操作的过程。例如，在产品的制造过程中，用计算机控制机器的运行，处理生产过程中所需的数据，控制和处理材料的流动以及对产品进行检测等。使用CAM技术可以提高产品质量，降低成本，缩短生产周期，提高生产率以及改善劳动条件。

将CAD和CAM技术集成，实现设计生产自动化，这种技术被称为计算机集成制造系统 (CIMS)，它的实现将真正做到无人化工厂（或车间）。

(3) 计算机辅助教学 (Computer Aided Instruction, CAI)

计算机辅助教学是利用计算机系统使用课件来进行教学。课件可以用制作工具或高级语言来开发制作，它能引导学生循序渐进地学习，使学生可以轻松自如地从课件中学到所需要的知识。CAI的主要特色是交互教育、个别指导和因人施教。

4. 过程控制 (实时控制)

过程控制是利用计算机及时采集检测数据，按最优值迅速地对控制对象进行自动调节或自动控制。采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、提高产品质量及合格率。因此，计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等部门得到广泛的应用。

例如，在汽车工业方面，利用计算机控制机床和整个装配流水线，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。

5. 人工智能 (智能模拟)

人工智能 (Artificial Intelligence) 是计算机模拟人类的智能活动，诸如感知、判断、理解、学习、问题求解和图像识别等。目前人工智能的研究已取得不少成果，有些已开始走向实用阶段。例如，能模拟高水平医学专家进行疾病诊疗的专家系统，具有一定思维能力的智能机器人等。

6. 网络应用

计算机技术与现代通信技术的结合构成了计算机网络。计算机网络的建立，不仅解决了一个单位、一个地区、一个国家中计算机与计算机之间的通信，各种软、硬件资源的共享，也大大促进了国际间的文字、图像、视频和声音等各类数据的传输与处理。

7. 多媒体技术应用

随着电子技术特别是通信和计算机技术的发展，人们已经有能力把文本、音频、视频、动画、图形和图像等各种“媒体”综合起来，构成一种全新的概念——“多媒体” (Multimedia)。多媒体的应用以很快的步伐在医疗、教育、商业、银行、保险、行政管理、军事、工业、广播和出版等领域出现。

随着网络技术的发展，计算机的应用更深入到社会的各行各业，通过高速信息网实现数据与信息的查询；高速通信服务（电子邮件、电视电话、电视会议、文档传输）；电子教育；电子娱乐；电子购物（通过网络选看商品、办理购物手续、质量投诉等）；远程医疗和会诊；交通信息管理等。尤其是万维网 (WWW) 的出现，使得人们获取信息前所未有的方便，极大地影响着人们的工作与生活。随着计算机的应用渗透到社会领域的方方面面，必将推动信息社会更快地向前发展。

1.1.2 计算机的发展

1. 计算机的发展历程

计算机的发展是人类计算工具不断创新和发展的过程。我国唐朝使用的算盘和17世纪出现的计算尺,是人类最早发明的手动计算工具。

随着文明的发展,人类又发明了机械式计算工具:1642年法国物理学家帕斯卡(Blaise Pascal)创造了第一台能够完成加、减运算的机械计算器。1673年德国数学家莱布尼兹(G. N. von Leibniz)对机械计算器进行改进,增加了乘、除法运算,使机械计算器能完成算术四则运算。这些基于齿轮技术构造的计算装置,后来被人们称作机械式计算机。机械式计算机在英国数学家查尔斯·巴贝奇(Charles Babbage)的开拓性的研究工作中得到了完善,他在1822年开始了制造一台通用的分析机的设想,用只读存储器(穿孔卡片)存储程序和数据,于1840年基本实现了控制中心(CPU)和存储程序的设想,而且程序可以根据条件进行跳转,能在几秒内做出一般的加法,几分钟内做出乘除法。值得一提的是,这台计算机甚至支持程序设计,英国著名诗人拜伦的女儿爱达曾为这台计算机设计过程序。尽管项目最终因为研制费用昂贵而被迫取消,但她的设计理论却是非常超前的,特别是利用卡片输入程序和数据的设计,为后来建造电子计算机的科学家所借鉴和采用。

第一台真正意义上的数字电子计算机ENIAC则是由莫契利(John W. Mauchly)和埃克特(J. Presper Eckert)负责,于1943年开始研制,1946年2月14日在美国宾夕法尼亚大学诞生。这台数字电子计算机占地170m²,重30 t,由18800个电子管,1500个继电器,7000个电阻组成,耗电150 kW,运算速度为5000次/s,主要用于计算弹道和氢弹的研制。如图1-1所示为世界上第一台计算机ENIAC。

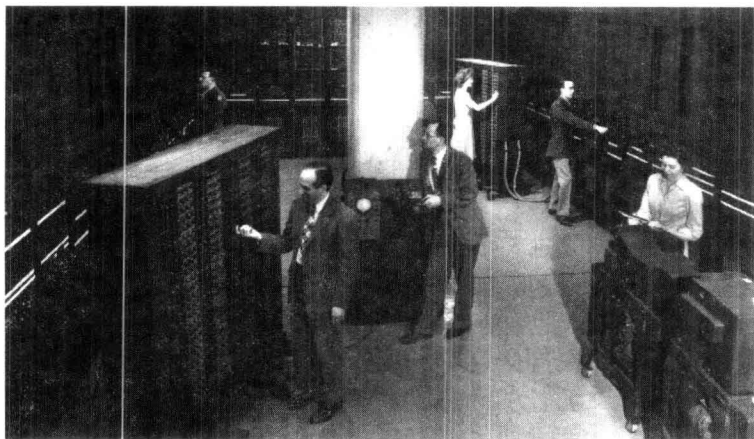


图1-1 世界上第一台计算机ENIAC

ENIAC虽然以世界上第一台电子计算机而被载入史册,但它并不具备存储程序的能力,程序要通过外接电路输入。改变程序必须改接相应的电路板,每种类型的题目都要设计相应的外接插板,导致其实用性不强,同冯·诺依曼(John Von Neuman)早先提出的存储程序的设想还有很大的差距。世界上第一台按照冯·诺依曼所提出的存储程序计算机是EDVAC(电子离散变量自动计算机),研制工作于1947年开始,冯·诺依曼亲自参与了设计方案的制定,于1951年完成,其运算速度是ENIAC的240倍。EDVAC的诞生也标志着存储程序式电子计算机的诞生,冯·诺依曼在其中起到了关键作用。这种存储程序的体系结构设计思想一直沿用到今天,因此现代电子计算机又被人们称为冯·诺依曼型计算机。

自从1946年第一台电子计算机问世以来,计算机科学与技术已成为本世纪发展最快的一门学

科,尤其是微型计算机的出现和计算机网络的发展,使计算机的应用渗透到社会的各个领域,有力地推动了信息社会的发展。多年来,人们以计算机物理器件的变革作为标志,把计算机的发展划分为四代。

第一代(1946~1958年)是电子管计算机,计算机使用的主要逻辑元件是电子管,也称电子管时代。主存储器先采用延迟线,后采用磁鼓、磁芯,外存储器使用磁带。软件方面,用机器语言和汇编语言编写程序。这个时期计算机的特点是,体积庞大,运算速度低(一般每秒几千次到几万次),成本高,可靠性差,内存容量小。这个时期的计算机主要用于科学计算和从事军事和科学研究方面的工作。其代表机型有:ENIAC、IBM650(小型机)、IBM709(大型机)等。

第二代(1959~1964年)是晶体管计算机,这个时期计算机使用的主要逻辑元件是晶体管,也称晶体管时代。主存储器采用磁芯,外存储器使用磁带和磁盘。软件方面开始使用管理程序,后期使用操作系统并出现了FORTRAN、COBOL、ALGOL等一系列高级程序设计语言。这个时期计算机的应用扩展到数据处理、自动控制等方面。计算机的运行速度已提高到每秒几十万次,体积已大大减小,可靠性和内存容量也有较大的提高。其代表机型有:IBM7090、IBM7094、CDC7600等。

第三代(1965~1970年)是集成电路计算机。用中小规模集成电路代替了分立元件,用半导体存储器替代了磁芯存储器。外存储器使用磁盘。软件方面,操作系统进一步完善,高级语言数量增多,而且计算机的并行处理、多处理机、虚拟存储系统以及面向用户的应用软件的发展,丰富了计算机软件资源。计算机的运行速度也提高到每秒几十万次到几百万次,可靠性和存储容量进一步提高,外部设备种类繁多,计算机和通信密切结合起来,广泛地应用到科学计算、数据处理、事务管理、工业控制等领域。其代表机型有:IBM360系列、富士通F230系列等。

第四代(1971年以后)是大规模和超大规模集成电路计算机。这个时期的计算机主要逻辑元件是大规模和超大规模集成电路,一般称大规模集成电路时代。存储器采用半导体存储器,外存储器采用大容量的软、硬磁盘,并开始引入光盘。软件方面,操作系统不断发展和完善,同时发展了数据库管理系统、通信软件等。计算机的发展进入了以计算机网络为特征的时代。计算机的运行速度可达到每秒上千万次到万亿次,计算机的存储容量和可靠性又有了很大提高,功能更加完善。这个时期计算机的类型除小型、中型、大型机外,开始向巨型机和微型机(个人计算机)两个方面发展,使计算机开始普遍进入办公室、学校和家庭。

目前新一代计算机正处在设想和研制阶段。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计算机系统,也就是说,新一代计算机由处理数据信息为主,转向处理知识信息为主,如获取知识、表达知识、存储知识及应用知识等,并有推理、联想和学习(如理解能力、适应能力、思维能力等)等人工智能方面的能力,能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识。

计算机的发展日新月异。1983年我国国防科技大学研制成功“银河—I”巨型计算机,运行速度达每秒一亿次。1992年,国防科技大学又研制成功“银河—II”巨型计算机,该机运行速度为每秒10亿次,后来又研制成功了“银河—III”巨型计算机,运行速度已达到每秒130亿次,其系统的综合技术已达到当时的国际先进水平,填补了我国通用巨型计算机的空白。尤其是2004年,我国第一台每秒运算11万亿次的超级计算机——曙光4000A研制成功,并得到应用,使我国成为继美国、日本之后第三个能研制十万亿次以上商品化高性能计算机的国家。2009年10月,国防科技大学成功研制出的峰值性能为每秒1206万亿次的“天河一号”超级计算机,将计算机的发展又向前推进一步。

2. 微型计算机的发展

(1) 微处理器与微型计算机的发展

随着VLSI大规模集成电路和计算机技术的飞速发展,微处理器的面貌日新月异,从单片集成

上升到系统集成,性能价格比不断提高,微处理器字长从4位到8位、16位、32位,直到64位,工作频率也是不断提高。

1981年,美国IBM公司推出了采用8088微处理器开发的个人电脑(Personal Computer, PC),即我们熟悉的IBM PC和IBM PC/XT机。1985年,英特尔(Intel)公司开发出了32位微处理器80386,它是第一个可以同时处理多个任务的微处理器。Intel公司于1989年发布的40486被广泛地应用于个人电脑,集成度高达120万个晶体管,运行频率也比80386快了一倍多,达75MHz。1992年,Intel公司的微处理器又上了一个新台阶,发布了新一代的微处理器Pentium,1997年,Intel公司又发布了Pentium II处理器,集成度达到了惊人的750万个晶体管,主频更高达450MHz。同年,Intel公司的新一代微处理器Pentium III隆重登场。2000年,Intel推出名为Pentium 4的第四代奔腾微处理器。2000年以后,Intel的微处理制造技术到了登峰造极的地步,相继发布了1.4-3.06GHz系列超高速处理器,系统总线更高达400MHz和533MHz。2002年春季,Intel首席执行官贝瑞特在美国的旧金山会展中心宣布: Intel会推出集成20亿个晶体管,运行频率达30GHz的新一代CPU。2005年第二季度伊始,英特尔率先发难,推出了采用双核设计的桌面级处理器,其中最高端型号为Pentium Extreme Edition 840。为了满足一般用户的需要,英特尔同时还推出了Pentium D 820、830、840这三款处理器。2005年4月22日,AMD公司发布了它的双核心Opteron服务器/工作站用处理器,2005年5月31日发布了双核心桌面处理器Athlon 64 X2家族,还发布了FX-60和FX-62高性能桌面处理器,以及Turion 64 X2移动处理器。2006年7月,Intel发布了下一代版本Core 2 Duo,开发代号Conroe。

(2) PC兼容机操作系统的形成和垄断

在微型机以前,计算机操作系统及各种应用软件产品大多都随同硬件产品捆绑发行,而且价格非常昂贵,软件产品的大众化、市场化非常有限。

1981年,IBM公司指定微软(Microsoft)公司为其开发IBM PC机操作系统,微软公司将其命名为DOS(Disk Operating System),最初的版本为1.0,在之后的10年中,微软不断对DOS系统进行版本升级,在其后的2.0至6.22版本中加入新技术和对新硬件的支持,DOS的功能不断完善。微软的DOS系统逐步在PC操作系统的市场中形成了垄断,MS-DOS系统成为PC兼容机的必备软件,其装机数量数以亿计。

1984年,微软成功开发了PC机上的第一个图形化用户界面的操作系统Windows 1.0版本,在随后的几年里,微软公司完善了Windows系统,Windows也因其采用图形化用户界面使PC机的操作变得生动简单而迅速得到普及,在其后的Windows 3.1版本中更是加入了对多媒体技术的支持,多媒体计算机开始走向家庭。随着计算机硬件功能的不断强大,微软公司在1995年推出其全新的32位操作系统Windows 95,该产品一上市,就在微机市场上形成了巨大的影响,因其全新的用户界面和强大的应用软件支持而受到了微机用户的青睐,并迅速得到了业界的广泛支持,尽管IBM随后也推出了优秀的PC图形化操作系统OS/2,但因其与已被广泛使用的DOS和Windows软件的兼容性不好等原因,在业界的支持率不高,在竞争中始终处于下风。时至今日,Windows系列在桌面操作系统一级的市场上已基本达到了全球垄断。微软的Windows操作系统也在不断升级,从16位、32位到64位操作系统,从最初的Windows 1.0到大家熟知的Windows 95、NT、97、98、2000、Me、XP、Server、Vista,直到如今Windows 7等各种版本的持续更新,微软一直致力于Windows操作系统的开发和完善。

(3) 微机相关硬件和软件技术的高速发展

随着微机CPU的主频不断提高,微机整机的性能飞速发展,硬件的更新换代周期不断缩短,在更新换代的过程中,新产品、新技术的开发和应用十分活跃。

内存存储器的速度不断提高,集成技术不断进步,价格不断下降,显示技术也得到了飞速发展,

尤其是在相应显示标准提出之后,业界不断推出各种规格的显示适配器、显示器,高分辨率、高色度支持的显示卡、显示器被广泛使用。在20世纪80年代后期,多媒体技术开始出现,并在短短的几年内,出现了对声音、影视、动画等多种媒体进行处理的各种相应的硬件产品,多媒体技术迅速成熟。多媒体技术的发展,急需大容量的高速存储设备,因此,大容量的激光存储设备和高速大容量的硬盘产品不断推出。计算机网络技术与信息通信技术的结合,使微型机的应用领域不再局限于单机应用模式,计算机应用的网络化风潮迅速席卷全球,尤其在美国,已建成了全国化的网络“信息高速公路”。随着因特网(Internet)的兴起及相关信息服务的建立,一个全球化的信息网络业已形成。

微机硬件功能的不断强大,软件技术的不断成熟,使微机成为人们主要的数据处理工具,各种应用系统逐步发展起来。

对微机操作系统,可选产品从桌面操作系统至网络操作系统。对微机数据库系统,从单机的小型数据库到大型的网络数据库。对办公处理系统,从简单的字处理系统到非常复杂的群件系统。对多媒体应用,从单一的多媒体处理工具到优良的多媒体集成制作平台。对应用软件开发系统,出现了各种不同风格、采用各种语言的可视化开发工具。在Internet应用领域,也开发出了各种服务系统 and 应用系统。

3. 计算机产业及其产品

自从ENIAC的诞生和EDVAC方案的发表,美、英、俄、法等国迅速加快了计算机的研制步伐,一批计算机相继推出,于20世纪50年代形成生产规模。在美国,计算机更是实现了由军用扩展到民用,由实验室研制进入工业化生产,从科学计算扩展到数据处理,计算机产业化趋势开始形成。

国际知名的计算机产业公司有IBM公司、Intel公司、AMD公司等。

(1) IBM公司及其产品简介

世界经济不断发展,现代科技日新月异,IBM始终以超前的技术、出色的管理和独树一帜的产品领导着全球信息工业的发展。IBM为计算机产业长期的领导者,在大型/小型机和便携式(ThinkPad)方面的成就最为瞩目。其创立的个人计算机(PC)标准,至今仍被不断地沿用和发展。另外,IBM还在大型机、超级计算机(主要代表有深蓝和蓝色基因)、UNIX、服务器方面领先业界。

软件方面,IBM软件部(Software Group)整合了五大软件品牌,包括Lotus、WebSphere、IOD、Rational和Tivoli,它们在各自领域都是软件界的领先者或强有力的竞争者。1999年以后,微软的总体规模才超过IBM软件部。截至目前,IBM软件部还是世界第二大软件实体。

IBM在材料、化学、物理等科学领域也有很大造诣。硬盘技术即为IBM所发明,扫描隧道显微镜(STM)、铜布线技术、原子蚀刻技术也为IBM研究院发明。

IBM公司的网址为:<http://www.ibm.com>。

(2) Intel公司及其产品简介

Intel公司创建于1968年,如今,取得了令世人瞩目的成就。近期,Intel更是成为信息产业领域发展最快、影响深远、广受赞誉的公司之一。

20世纪80年代,IBM推出了采用Intel生产的16位微处理器8088开发的全球第一台IBM PC机。1985年,Intel推出了其标志产品32位微处理器Intel 80386,并从此主宰着微机微处理器的市场,其CPU在市场上的份额始终在70%以上。推出Intel 80386以后,Intel公司不断创新,接连推出高档的32位微处理器,产品包括Intel 80486、Pentium、Pentium Pro、Pentium MMX、Pentium II、Pentium III、Pentium 4等。从2005年至今,Intel公司又推出Intel Core处理器、Intel QX9770四核至强45nm处理器、Core i7处理器。2009年第四季度,Intel推出了LGA1156接口,双核心四线程。

Intel公司不断创新的精神,使其一直领导着世界潮流,始终推动着微处理器的更新换代。

Intel公司的网址为:<http://www.intel.com>。