



工业和信息化部普通高等教育
“十二五”规划教材立项项目

21世纪高等学校规划教材

计算机应用基础 教程

万家华 胡贤德 主编
孙家启 主审



21st Century University
Planned Textbooks

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



工业和信息化普通高等教育
“十二五”规划教材立项项目

21 世纪高等学校规划教材

计算机应用基础 教程

万家华 胡贤德 主编 孙家启 主审
贺爱香 王美荣 副主编 陈秀明 施冬冬 俞剑铮 参编

21st Century University
Planned Textbooks

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

计算机应用基础教程 / 万家华, 胡贤德主编. -- 北京: 人民邮电出版社, 2011. 8
21世纪高等学校规划教材
ISBN 978-7-115-25351-4

I. ①计… II. ①万… ②胡… 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(2011)第109609号

内 容 提 要

本书是按照教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会提出的“关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见”中有关“大学计算机基础”课程的教学要求及人才培养的新要求, 结合应用型本专科院校学生特点, 突出“应用”, 强调“技能”, 以实践性与应用性为原则编写而成。全书共 10 章, 主要内容包括: 计算机基础知识、Windows XP 操作系统、中文文字处理软件 Word 2003、中文电子表格处理软件 Excel 2003、中文演示文稿处理软件 PowerPoint 2003、简单的网页制作与网站发布、多媒体技术、计算机网络基础及 Internet 应用、数据库基础、常用工具软件等内容。

本书内容全面, 详略得当, 注重实践, 实例丰富, 面向应用; 各章附有适量的习题, 便于自学自查。另外, 针对书中各章内容, 本书还配有辅导教材《计算机应用基础上机实验教程》, 引导读者更好地学习和掌握各章节的知识。

本书可作为高等学校或高职高专院校各专业的计算机基础课程教材, 也可作为计算机等级考试(一、二级)的辅导资料, 也可供各类初学者的自学, 或作为计算机实用技术培训教材。

工业和信息化普通高等教育“十二五”规划教材立项项目

21 世纪高等学校规划教材

计算机应用基础教程

-
- ◆ 主 编 万家华 胡贤德
 - 主 审 孙家启
 - 副 主 编 贺爱香 王美荣
 - 参 编 陈秀明 施冬冬 俞剑铮
 - 责任编辑 董 楠
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 19.75 2011 年 8 月第 1 版
字数: 519 千字 2011 年 8 月河北第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-25351-4

定价: 35.00 元

读者服务热线: (010) 67170985 印装质量热线: (010) 67129223
反盗版热线: (010) 67171154

进入 21 世纪,随着科学技术特别是计算机技术、信息技术的飞速发展,计算机已成为人们常用的现代工具。随着计算机网络、数据库、多媒体等技术的完善与发展,计算机的应用迅速向人们的工作、学习、生活中渗透,熟悉和掌握计算机基础知识与操作技能已经成为人们适应社会发展的必备条件之一。因此,大学计算机基础课程已成为各类高等院校必开的公共基础课程。根据教育部高等学校计算机基础课程教学指导委员会制定的高等学校计算机基础课程教学基本要求,把“大学计算机基础”课程(如计算机应用基础、计算机文化基础、计算机基础等)定位为各专业大学生必修的第一门计算机基础课程。“大学计算机基础”作为计算机相关课程的公共基础课,不仅限于教会学生使用计算机,更重要的是要使学生通过本门课程的学习,系统、深入地掌握一些计算机科学与技术的基本概念、基本原理、技术方法以及软、硬件技术的应用,并配合相应的实验课强化实践动手能力,以更好地利用计算机解决实际问题。

根据相关文件精神和应用型本专科专业培养目标要求,结合多年的教学实践经验,我们倾力编写了本书。本书力求反映计算机科学领域的最新科技成果,不仅要让广大学生会使用计算机解决基本问题,而且要使学生较全面、系统地掌握计算机软硬件技术、网络技术、数据库技术、多媒体技术的基本概念及应用,同时兼顾培养学生的信息系统安全与社会责任意识,为后续计算机课程的学习打下必要的基础。

全书共分 10 章,主要介绍了计算机基础知识、Windows XP 操作系统的使用、办公软件 Office 2003 的使用方法、计算机网络技术及其应用、数据库技术基础、多媒体技术基础、常用软件工具等内容。将学生必须掌握的 Office 应用软件的 Word 2003、Excel 2003、PowerPoint 2003、FrontPage 2003 和 Access 以及 Photoshop、Flash 软件平台的内容按课程进度分布在不同章节中,且每章后均附有相应练习题。内容安排遵循由浅入深、循序渐进的原则,融汇了编者多年的教学实践经验。全书重点强调实践操作,既注重学生对计算机基础知识的掌握,又着力于提高其计算机的应用能力。

本书由万家华、胡贤德任主编,孙家启任主审。其中第 1 章、第 2 章由贺爱香编写;第 3 章、第 5 章由万家华编写;第 4 章和第 6 章由陈秀明编写;第 7 章由施冬冬编写;第 8 章由俞剑铮编写;第 9 章由胡贤德编写;第 10 章由王美荣编写。万家华负责全书统稿工作。在本书编写的过程中,得到了程家兴、袁兆山的指导,同时也得到了各高校同行及专家学者们的大力帮助,在此表示衷心的感谢。

本书按应用型人才培养规划编写,可作为高等学校、各类职业技术学院、各类培训学校的计算机应用教科书及计算机等级考试的参考书,也可以作为企事业单位员工、国家公务员计算机技能培训用书,还可以作为渴望掌握计算机基础知识和基本操作的各类初学者的自学用书。

由于计算机技术更新迅速,编者虽然尽职尽责,但书中难免有不当和疏漏之处,恳请广大读者批评指正,以便再版时修改。

编者

2011 年 6 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识1	
1.1 什么是计算机.....1	
1.1.1 计算机的定义.....1	
1.1.2 计算机的分类和特点.....2	
1.1.3 计算机的应用和发展.....3	
1.2 微型计算机系统的组成及其工作原理.....5	
1.2.1 微型计算机的硬件系统.....6	
1.2.2 微型计算机的软件系统.....18	
1.2.3 微型计算机的工作原理.....20	
1.2.4 微型计算机的性能指标.....20	
1.3 计算机中的数制与编码系统.....21	
1.3.1 进位计数制.....21	
1.3.2 不同数制间的转换.....22	
1.3.3 计算机中数的表示法.....24	
1.3.4 常用信息编码.....25	
1.4 汉字输入方法的使用.....29	
1.4.1 基本概念.....29	
1.4.2 智能 ABC 输入法.....29	
1.4.3 搜狗拼音输入法.....30	
习题一.....32	
第 2 章 Windows XP 操作系统33	
2.1 操作系统概述.....33	
2.1.1 操作系统的定义.....33	
2.1.2 操作系统的基本功能.....33	
2.1.3 操作系统的分类.....34	
2.1.4 Windows 简介.....35	
2.2 Windows XP 的基本操作.....36	
2.2.1 Windows XP 的启动.....36	
2.2.2 Windows XP 的桌面.....36	
2.2.3 Windows XP 的退出.....38	
2.2.4 鼠标和键盘的基本操作.....39	
2.2.5 窗口的基本组成及其操作.....40	
2.2.6 菜单.....42	
2.2.7 对话框.....43	
2.2.8 剪贴板的使用.....45	
2.3 Windows XP 资源管理器.....45	
2.3.1 资源管理器的基本操作.....45	
2.3.2 文件和文件夹.....47	
2.4 控制面板与环境设置.....52	
2.4.1 Windows XP 控制面板.....52	
2.4.2 桌面与显示方式的设置.....53	
2.4.3 添加新硬件.....55	
2.4.4 添加和删除程序.....55	
2.4.5 个性化环境设置与用户账户管理.....55	
2.5 系统维护和系统优化.....56	
2.5.1 系统维护工具.....56	
2.5.2 Windows 注册表.....58	
2.6 Windows XP 的其他附件.....59	
2.6.1 记事本和写字板.....59	
2.6.2 画图工具.....59	
2.6.3 媒体播放器.....60	
习题二.....60	
第 3 章 中文文字处理软件	
Word 200363	
3.1 Word 2003 简介.....63	
3.1.1 Word 2003 的新增功能.....63	
3.1.2 Word 2003 的启动和退出.....64	
3.1.3 Word 2003 的工作界面.....65	
3.2 Word 2003 文档的基本操作.....70	
3.2.1 新建、打开文档.....70	
3.2.2 输入文字.....72	
3.2.3 编辑文字.....74	
3.2.4 插入表格.....78	
3.2.5 插入图片.....79	
3.2.6 文档的显示.....80	
3.2.7 文档的保存和关闭.....83	
3.3 文档的格式.....85	
3.3.1 字符的格式.....85	
3.3.2 段落的格式化.....88	

3.3.3 表格的操作	94
3.3.4 图形的格式	98
3.4 页面的格式	104
3.4.1 页眉与页脚	104
3.4.2 页面设置	106
3.5 高级功能	108
3.5.1 邮件合并	108
3.5.2 样式与模板	111
3.5.3 题注与脚注、尾注	113
3.5.4 域	114
3.5.5 宏	115
习题三	117

第4章 中文电子表格处理软件

Excel 2003

4.1 Excel 软件的功能	122
4.1.1 Excel 2003 的功能与特点	122
4.1.2 Excel 2003 的启动与退出	123
4.2 Excel 2003 的工作环境 with 基本概念	124
4.2.1 Excel 2003 的工作环境	124
4.2.2 Excel 2003 的基本概念	124
4.2.3 Excel 2003 的工作区	126
4.3 Excel 2003 的基本操作	127
4.3.1 创建工作簿	127
4.3.2 编辑表格	130
4.3.3 公式和函数	133
4.3.4 数据的显示、保存和保护	141
4.4 Excel 2003 的数据管理功能	143
4.4.1 数据清单的建立	144
4.4.2 数据记录的操作	144
4.4.3 数据统计、汇总	146
4.4.4 数据图表显示	147
4.5 Excel 2003 工作表的格式化	151
4.5.1 表格格式化	151
4.5.2 调整单元格的行高和列宽	152
4.5.3 自动套用格式和条件格式	153
4.5.4 边框与底纹的设置	155
4.5.5 建立模板和使用模板	156
4.6 Excel 2003 的打印操作	156
4.6.1 打印页面设置	156

4.6.2 打印区域的设置	157
4.6.3 分页预览	158
4.6.4 打印预览及打印	158
习题四	159

第5章 中文演示文稿处理软件

PowerPoint 2003

5.1 演示文稿的基本操作	162
5.1.1 PowerPoint 的启动和退出	162
5.1.2 建立演示文稿	163
5.1.3 演示文稿的浏览和编辑	165
5.1.4 保存和打开演示文稿	166
5.2 演示文稿的格式化	167
5.2.1 幻灯片格式化	167
5.2.2 设置幻灯片外观	167
5.3 动画和超链接技术	170
5.3.1 动画效果	170
5.3.2 演示文稿中的超级链接	172
5.4 放映和打印演示文稿	173
5.4.1 放映演示文稿	173
5.4.2 演示文稿的打印	174
习题五	175

第6章 简单的网页制作与网站

发布

6.1 网页制作概述	177
6.1.1 网页的一般浏览过程	177
6.1.2 网页及基本结构	178
6.1.3 网页制作工具概述	179
6.2 FrontPage 2003 简介	180
6.2.1 站点设计	181
6.2.2 开发站点	181
6.2.3 维护站点	182
6.3 FrontPage 2003 基础	182
6.3.1 FrontPage 2003 的启动与退出	182
6.3.2 FrontPage 2003 的用户界面	183
6.3.3 FrontPage 2003 的视图	183
6.4 建立新的网站	186
6.4.1 规划站点	186
6.4.2 设计一个简单的网页	187

6.4.3 编辑文本	188	8.1.2 网络的定义	231
6.4.4 编辑 HTML	189	8.1.3 网络的主要应用	231
6.4.5 预览网页	189	8.1.4 网络的分类	232
6.4.6 编辑网页	190	8.1.5 网络传输介质	233
6.5 在网页中添加元素	190	8.1.6 网络协议	235
6.5.1 添加超链接	190	8.1.7 网络拓扑结构	236
6.5.2 添加列表	192	8.2 局域网	237
6.5.3 添加表格	192	8.2.1 以太网简介	237
6.5.4 添加图片	193	8.2.2 局域网的主要特点	238
6.5.5 添加表单	194	8.2.3 局域网的组成	238
6.5.6 框架网页	197	8.2.4 网络互连	240
6.6 发布网站	197	8.3 Internet 概述	241
6.6.1 在 FrontPage 2003 中发布网站	197	8.3.1 Internet 简介	241
6.6.2 网站宣传	198	8.3.2 Internet 协议	242
习题六	198	8.3.3 Internet 地址与域名	244
第 7 章 多媒体技术	199	8.4 连接 Internet	246
7.1 多媒体技术概论	199	8.4.1 接入方式	246
7.1.1 多媒体技术的相关概念	199	8.4.2 上网的准备及考虑因素	248
7.1.2 多媒体计算机	200	8.5 Internet 的基本服务	248
7.1.3 计算机中的多媒体信息	200	8.5.1 Internet Explorer 浏览器	249
7.1.4 多媒体数据压缩技术	202	8.5.2 Internet Explorer 的设置	252
7.1.5 多媒体文件格式	203	8.5.3 在 Internet 中搜索信息	252
7.1.6 多媒体技术的应用	205	8.5.4 电子邮件	253
7.2 多媒体素材的采集	205	8.6 网络安全	255
7.2.1 文本的采集	205	8.6.1 计算机安全防控制系统	256
7.2.2 图形图像的采集	206	8.6.2 计算机病毒	257
7.2.3 声音的采集	207	8.6.3 关于计算机黑客与防火墙	261
7.2.4 视频影像的采集	209	习题八	264
7.3 多媒体素材制作工具	209	第 9 章 数据库基础	266
7.3.1 图像处理软件 Photoshop	209	9.1 数据库系统概述	266
7.3.2 动画制作软件 Flash	218	9.1.1 数据管理技术的发展	266
7.3.3 视频处理软件简介	224	9.1.2 数据库常用术语和基本概念	267
7.3.4 声音编辑软件	225	9.1.3 数据库技术的发展	268
习题七	228	9.1.4 新兴的数据库技术	269
第 8 章 计算机网络基础及 Internet 应用	230	9.2 数据模型	271
8.1 计算机网络基础	230	9.2.1 概念模型	271
8.1.1 网络的发展历程	230	9.2.2 数据模型	273
		9.3 数据库系统的三级模式结构	275
		9.4 关系数据库设计与应用	276

9.4.1 关系数据库概念	276	10.2.2 WinRAR 的使用	293
9.4.2 关系数据库设计开发	277	10.3 网络下载软件	296
9.4.3 常用关系数据库系统简介	278	10.3.1 迅雷界面介绍	296
9.4.4 桌面数据库 Access	279	10.3.2 迅雷的使用	297
9.4.5 SQL 简介	284	10.4 翻译工具	300
习题九	286	10.5 电子阅读工具	302
第 10 章 常用工具软件	287	10.5.1 Adobe Reader 界面介绍	302
10.1 计算机病毒防治工具	287	10.5.2 Adobe Reader 的使用	302
10.1.1 杀毒软件——金山毒霸	287	10.6 媒体播放工具	305
10.1.2 杀木马软件——360 安全卫士	291	10.6.1 RealPlayer 界面介绍	305
10.2 文件压缩/解压缩工具	293	10.6.2 RealPlayer 的使用	305
10.2.1 WinRAR 软件介绍	293	习题十	307
		参考文献	308

第 1 章

计算机基础知识

在漫长的人类进化和文明发展过程中，人类的大脑逐渐具有了一种特殊的本领，这就是把直观的形象变成抽象的数字，进行抽象思维活动。正是由于能够在“象”和“数”之间互相转换，人类才真正具备了认识世界的能力。计算机的诞生和应用，极大地增强了人类认识和改造自然的能力，延伸了人类的大脑，提高和扩展了人类脑力劳动的效能，发挥和激发了人类的创造力，标志着人类文明的发展进入了一个崭新的阶段。在信息技术高速发展的今天，掌握以计算机技术为核心的基础知识和应用能力，是现代大学生必备的基本素质。

1.1 什么是计算机

1.1.1 计算机的定义

世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator, 电子数值积分机和计算机), 于 1946 年 2 月诞生在美国宾夕法尼亚大学。它每秒可进行 5 000 次加减运算。ENIAC 的问世表明了电子计算机时代的到来, 具有划时代意义。ENIAC 是在冯·诺依曼一篇论文的基础上研制的, 而他因为这篇论文被誉为“现代计算机之父”。但 ENIAC 本身存在两大缺陷: 一是没有存储器; 二是用布线接板进行控制, 因此计算速度受到了限制。而 EDVAC 是世界上第一台具有存储程序的计算机, 它的发明为现代计算机在体系结构和工作原理上奠定了基础。图 1-1 为 ENIAC 和冯·诺依曼的照片。

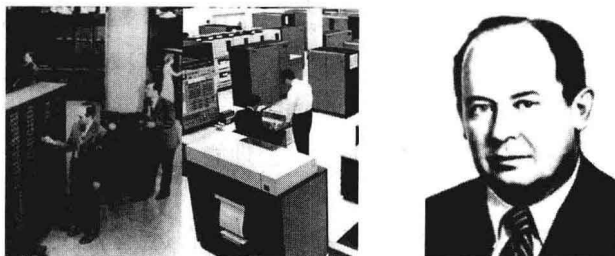


图 1-1 ENIAC 和冯·诺依曼

所以计算机的定义与计算机的发展有着紧密的联系, 在不同的历史时期, 对计算机的定义可能有着不同的描述。最早的计算机只能做简单的计算, 当时的计算机甚至被定义为“执行计算任务的人”。而现代的计算机是一种能按照事先存储的程序, 自动、高速进行大量数值计算和各种信息处理的现代化智能电子装置。由于计算机在采集、识别、转换、储存和处理信息方面与人脑有相似之处, 所以计算机又俗称为电脑。

1.1.2 计算机的分类和特点

1. 计算机的分类

计算机的种类繁多,从工作原理、应用特点以及规模大小等不同角度,将其进行如下分类。

(1) 按工作原理分类

数字电子计算机。该类计算机输入、处理、输出和存储的数据都是数字信息,这些数据在时间上是离散的。

模拟电子计算机。该类计算机输入、处理、输出和存储的数据都是模拟信息,这些数据在时间上是连续的。

目前应用的计算机多为数字电子计算机。

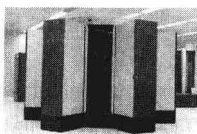
(2) 按应用特点分类

通用计算机。该类计算机是面向多种应用领域和算法的计算机。其特点是它的系统结构和软件能适合多种用户的要求。

专用计算机。该类计算机是针对某一特定应用领域,或面向某种算法而研制的,例如工业控制机、卫星图像处理用的大型并行机等。其特点是它的系统结构及专用软件对于所指定的应用领域是高效的,一般不适用于其他领域。

(3) 按规模大小分类

国际上按照计算机规模大小将其分为巨型机、大型机、小巨型机、小型机、工作站和个人计算机 6 种类型。在我国,按照计算机规模大小将其分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机 5 种类型。常见微型机包括台式机、笔记本、掌上机等。图 1-2 为不同类型的计算机。



(a) 银河-II 十亿次运算的巨型计算机



(b) IBM 大型机



(c) 曙光第二代小型机



(d) 台式机



(e) 笔记本



(f) Apple 掌上机

图 1-2 不同类型的计算机

巨型机。该类计算机运算速度高、存储量大、处理能力强、工艺技术性能先进,主要用于复杂的科学和工程计算。

大型机。该类计算机具有较强的数据处理和管理能力,运算速度较快(每秒可达几千万次),通常用于国家级科研机构及高等院校中。

小巨型机。该类计算机是一种新发展起来的小型超级计算机或桌面型超级计算机,它可以使巨型机缩小成个人机的大小,或使个人机具有超级计算机的性能。

小型机。该类计算机规模小、结构简单、价格便宜、通用性强、维修使用方便,主要用于工商业及事务处理。

工作站。该类计算机介于小型机和微型机间的一种高档微型机,它功能强、运算速度快,主

要用于图形图像处理和计算机辅助设计中。

个人计算机。个人计算机又称微型机，简称 PC。是目前应用最广泛的计算机。它体积小、功耗低、成本低、价格低，一般为家庭或个人使用。

2. 计算机的特点

计算机具有以下几个方面的特点，这些特点促使计算机迅速发展并获得极其广泛的应用。

(1) 快速的运算能力

电子计算机的工作基于电子脉冲电路原理，由电子线路构成其各个功能部件，其中电场的传播扮演主要角色。我们知道电磁场传播的速度是很快的，现在高性能计算机每秒能进行几百亿次以上的加法运算。如果一个人在一秒钟内能作一次运算，那么一般的电子计算机一小时的工作量，一个人得做 100 多年。很多场合下，运算速度起决定作用。例如：计算机控制导航，要求运算速度比飞机飞得还快；气象预报要分析大量资料，如用手工计算需要十天半个月，失去了预报的意义，而用计算机几分钟就能算出一个地区内数天的气象预报。

(2) 足够高的计算精度

电子计算机的计算精度在理论上不受限制，一般的计算机均能达到 15 位有效数字，通过一定的技术手段，可以实现任何精度要求。历史上有个著名的数学家掣依列，曾经为计算圆周率 π ，整整花了 15 年时间，才算到第 707 位。现在将这件事交给计算机做，几个小时内就可计算到 10 万位。

(3) 超强的记忆能力

计算机中有许多存储单元，用以记忆信息。内部记忆能力是电子计算机和其他计算工具的一个重要区别。由于具有内部记忆信息的能力，在运算过程中就可以不必每次都从外部去取数据，而只需事先将数据输入到内部的存储单元中，运算时即可直接从存储单元中获得数据，从而大大提高了运算速度。计算机存储器的容量可以做得很大，而且其记忆力特别强。

(4) 复杂的逻辑判断能力

人是有思维能力的。思维能力本质上是一种逻辑判断能力，也可以说是因果关系分析能力。借助于逻辑运算，可以让计算机作出逻辑判断，分析命题是否成立，并可根据命题成立与否做出相应的对策。例如，数学中有个“四色问题”，说是不论多么复杂的地图，使相邻区域颜色不同，最多只需 4 种颜色就够了。100 多年来不少数学家一直想去证明它或者推翻它，却一直没有结果，成了数学中著名的难题。1976 年两位美国数学家终于使用计算机进行了非常复杂的逻辑推理验证了这个著名的猜想。

(5) 按程序自动工作的能力

一般的机器是由人控制的，人给机器一个指令，机器就完成一个操作。计算机的操作也是受人控制的，但由于计算机具有内部存储能力，可以将指令事先输入到计算机存储起来，在计算机开始工作以后，从存储单元中依次去取指令，用来控制计算机的操作，从而使人们可以不必干预计算机的工作，实现操作的自动化。这种工作方式称为程序控制方式。

1.1.3 计算机的应用和发展

1. 计算机的应用

计算机技术被广泛地应用于各个领域，担负着各种各样的复杂工作。结合计算机的特点，其应用主要表现在以下几个方面。

(1) 科学计算

科学计算主要解决科学研究和工程技术中提出的数值计算问题。如天体运动轨迹、石油勘探、气象预报、工程设计、生物工程等方面，都需要计算机进行大量高速而精确的计算。

（2）数据处理或信息加工

人类社会生活中有大量数据需要处理，并且当前的数据已具有更广泛的含义，图、文、声、像等多种多媒体，都是现代计算机的处理对象。人事档案管理、学籍管理、人口普查、人才资源管理等，现在都采用计算机对其进行计算、分类、检索、统计等处理。

（3）过程控制

计算机具有的逻辑判断能力及自动控制能力，适合于过程控制中信号的自动采集以及分析与处理，从而加快了工业自动化的进程。例如计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing System, CIMS)、火箭控制系统、电焊机器人的控制系统等，都是由计算机自动控制的。

（4）计算机辅助系统

计算机辅助系统包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教育(CAI)、计算机辅助测试(CAT)等。

CAD/CAM 是利用计算机来辅助人们进行设计、制造等工作，使设计、制造等工作实现半自动化和自动化，为缩短设计/生产周期、提高产品质量创造了条件。CAT 是利用计算机对测试对象进行测试的过程，例如利用计算机自动测试超大规模集成电路生产过程中的各种参数。CAI 是利用计算机实现对教学和教学事务的管理，计算机辅助教育包括计算机辅助教学和计算机教学管理。

（5）多媒体应用

多媒体计算机的出现提高了计算机的应用水平，扩大了计算机技术的应用领域，计算机除了能够处理文字信息外，还能处理声音、视频、图像等多媒体信息。

（6）计算机网络

计算机与通信技术结合就形成了计算机网络。例如 WWW、E-mail、电子商务等都是依靠计算机网络来实现的。

（7）电子商务

电子商务(Electronic Commerce)是利用计算机技术、网络技术和远程通信技术，实现整个商务(买卖)过程的电子化、数字化和网络化。

（8）人工智能(Artificial Intelligence, AI)

利用计算机模拟人类大脑神经系统的逻辑思维、逻辑推理，使计算机通过“学习”积累知识，进行知识重构并自我完善。例如专家系统、智能机器人等。

（9）虚拟现实

当代的虚拟现实是利用计算机生成一种模拟环境，通过多种传感设备使用户“投入”到该环境中，实现用户与环境直接进行交互的目的。这种模拟环境是用计算机构成的具有表面色彩的立体图形，它可以是某一特定现实世界的真实写照，也可以是纯粹构想出来的世界。目前，虚拟现实获得了迅速发展和广泛的应用，出现了虚拟工厂、数字汽车、虚拟主持人、虚拟演播室等许多虚拟事物。

2. 计算机的发展

从 ENIAC 在美国诞生以来，现代计算机技术在半个多世纪的时间里获得了惊人的发展。

从第一台计算机出现至今，计算机的发展经历了 4 代。

第一代：电子管计算机(1946~1958 年)

电子管计算机的基本特征是采用电子管作为计算机的逻辑元件，数据表示主要是定点数，用机器语言或汇编语言编写程序。由于当时电子技术的限制，每秒运算速度仅为几千次，内存容量仅为几千字节。第一代电子计算机体积庞大、造价高，主要用于军事和科学研究。

第二代：晶体管计算机(1958~1964 年)

晶体管计算机的基本特征是晶体管电路电子计算机，内存所使用的器件大多是使用铁淦氧磁性材料制成的磁芯存储器。运算速度达每秒几十万次，内存容量扩大到几十千字节。晶体管计算机体积小、成本低，可靠性大大提高。除了进行科学计算，还用于数据处理和事务处理。

第三代：集成电路计算机（1965～1970 年）

集成电路计算机的基本特征是逻辑元件采用小规模集成电路（Small Scale Integration, SSI）和中规模集成电路（Middle Scale Integration, MSI）。运算速度每秒可达几十万次到几百万次。存储器进一步发展，体积越来越小，价格越来越低，而软件也逐步完善。计算机开始广泛应用在各个领域。

第四代：大规模集成电路计算机（1971 年至今）

大规模集成电路计算机的基本特征是逻辑元件采用大规模集成电路（Large Scale Integration, LSI）和超大规模集成电路（Very Large Scale Integration, VLSI）技术。计算机的速度最高可达每秒几十万亿次浮点运算。操作系统不断完善，应用软件已成为现代工业的一部分。

目前广泛应用的计算机均属于第四代计算机，采用 VLSI 技术。而计算机技术领域是目前发展最快的科技领域，正在研究的第五代计算机是一种非冯·诺依曼型计算机，它完全采用新的工作原理和体系结构。高性能、多媒体、网络化、微型化和智能化是未来计算机发展的主要方向。

1.2 微型计算机系统的组成及其工作原理

微型机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成，如图 1-3 所示。硬件是指物理上存在的各种设备，如计算机的机箱、显示器、键盘、鼠标、打印机及机箱内的各种电子器件或装置，它们是计算机工作的物质基础；软件是指运行在计算机硬件上的程序、数据和相关文档的总称。硬件与软件是相辅相成的，硬件是计算机的物质基础，没有硬件就无所谓计算机。软件是计算机的灵魂，没有软件，计算机硬件的存在就毫无价值。



图 1-3 微型机系统的组成

1.2.1 微型计算机的硬件系统

微型计算机简称微机，具有体积小、重量轻、功耗小、可靠性高、对使用环境要求不严格、价格低廉和易于成批生产等特点，是目前计算机中使用最广泛、市场占有率最高的一类计算机。微型计算机按用途可分为台式机、便携式计算机、手持式计算机等。

计算机的硬件系统一般指构成计算机的物理实体，通常由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大部分组成，不装有任何软件的计算机称为“裸机”。在计算机系统中，各部件通过地址总线、数据总线、控制总线联系到一起，并在中央处理器（CPU）的统一管理下协调一致地工作。各种原始数据、程序由输入设备输入到内存存储器存储；在控制器的控制下逐条从存储器中取出程序中的指令，并依指定地址取出所需数据，送到运算器进行运算，运算结果存入内存存储器，重复此过程，直到执行完所有指令；最终结果通过输出设备输出。在整个过程中，程序是计算机操作的依据，数据是计算机操作的对象。运算过程及基本硬件结构如图 1-4 所示。

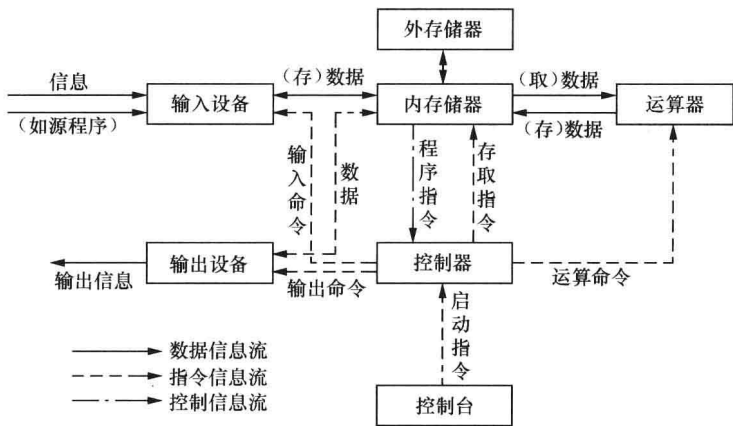


图 1-4 计算机硬件系统各部分联系示意图

1. 主机系统

通常把主板、CPU、内存和输入/输出设备接口等组件构成的子系统称为主机，即主机中包含了输入/输出设备以外的所有电路部件，是一个能够独立工作的系统。主机箱一般由特殊的金属材料 and 塑料面板制成，具有防尘、防静电、防干扰等作用，是微机最重要的组成部分。主机箱内主要有主板、CPU、内存条、硬盘、光驱以及电源等设备。主机箱的外观与内部结构如图 1-5 和图 1-6 所示。

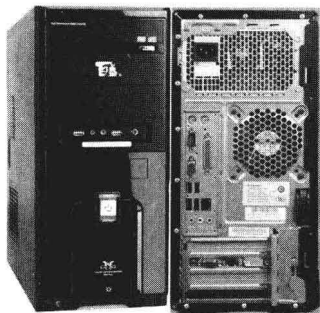


图 1-5 主机箱外观

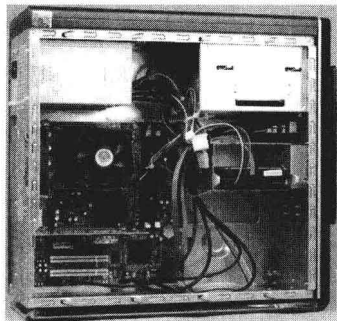


图 1-6 主机箱内部结构

(1) 主板

主板（Main Board），又称为主机板、母板或系统板，是安装在机箱内最大的一块方形电路板，

上面安装有微机的主要电路系统。主板的类型和档次决定着整个微机系统的类型和档次,主板的性能影响着整个微机系统的性能。在主板上安装有控制芯片组、BIOS 芯片和各种输入/输出接口、键盘和面板控制开关接口、指示灯插接件、扩充插槽等元件。CPU、内存条插接在主板的相应插槽中,驱动器、电源等硬件连接在主板上。主板上的接口扩充插槽用于插接各种接口卡,这些接口卡扩展了微机的功能。常见接口卡有显示接口卡(显卡)、音频接口卡(声卡)、网络接口卡(网卡)等。现在的主板已经把许多设备的接口卡集成在上面了,如声卡、显卡、网卡、内置调制解调器(Modem)等,使用这样的主板就没有必要再另配单独的接口卡。但是,这种集成式的主板也存在一些诸如部分集成“卡”性能不高、容易损坏、不易升级等弊端。另外,在主板上还可以看到很多铜线缠绕的线圈,这个线圈就叫电感。电感主要分为磁心电感和空心电感两种。磁心电感电感量大,常用于滤波电路;空心电感电感量较小,常用于高频电路。主板的外观如图 1-7 所示。

(2) CPU

CPU (Central Processing Unit, 中央处理器) 通常也称为微处理器,安装在主板上的专用插槽内,是整个计算机系统的核心,也是系统最高的执行单位,所以常被人们称作计算机的心脏。CPU 主要由运算器、控制器、寄存器组和内部总线等构成,其外观如图 1-8 所示。

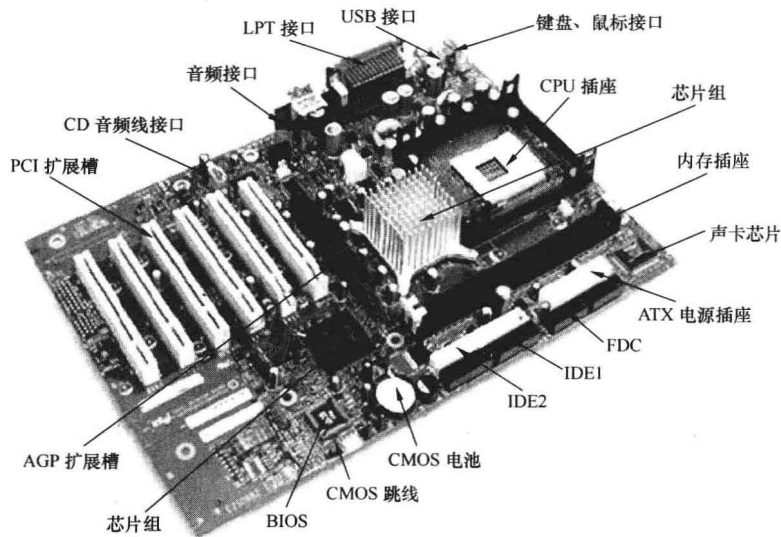


图 1-7 主板结构

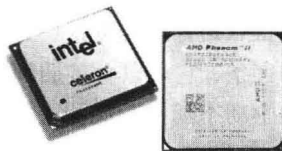


图 1-8 CPU 的外观

① 运算器。运算器是计算机对数据进行加工处理的核心部件。其主要功能是对二进制编码进行算术运算(加、减、乘、除等)和逻辑运算(与、或、非、异或、比较等),所以也称为算术逻辑运算单元(Arithmetic Logic Unit, ALU)。参加运算的数(称之为操作数)由控制器控制,从存储器内取到运算器中。

② 控制器。控制器是整个计算机系统的控制指挥中心。其主要负责从存储器中取出指令,并对指令进行译码,再根据指令的要求,按时间的先后顺序,负责向其他各部件发出控制信号,保证各部件协调一致地工作,一步一步地完成各种操作。控制器主要由指令寄存器、译码器、程序计数器、操作控制器等组成。

③ 寄存器。寄存器是 CPU 内部重要的数据存储资源,是汇编程序员能直接使用的硬件资源之一,一般用来保存程序的中间结果,为随后的指令快速提供操作数,从而避免把中间结果存入内存,再读取内存的操作。

④ 内部总线。内部总线是将处理器的内部结构相连的信息传输线路。其宽度可以是 8、16、

32 或 64 位。目前比较流行的几种内部总线技术有： I^2C 总线、SPI 总线、SCI 总线。

CPU 的工作原理为：控制单元识别输入的指令后，将其送到逻辑单元进行处理形成数据，然后再送到存储单元里，最后等着交给应用程序使用。

目前上市的 CPU 线路集成度非常高，功率又大，因此在工作时会产生大量的热量。为保证其正常工作，必须配置高性能的专用风扇降温。计算机工作时应该有较好的通风条件，否则当散热不好时 CPU 就会停止工作或者烧毁，出现“死机”现象。

（3）内存存储器

内存存储器是直接和 CPU 相联系的存储设备，是微型计算机工作的基础。内存存储器虽然容量不大，一般几 GB，但转速非常快，CPU 工作需要的数据事先都存放在内存存储器中，根据需要不断地从中取用。从使用功能上分，内存存储器有只读存储器（ROM）、随机存储器（RAM）和高速缓冲存储器（Cache）3 类。

① 只读存储器。只读存储器（Read Only Memory, ROM），即只能读出数据，而不能写入数据的存储器。ROM 中的数据是由设计者和制造商事先编制好固化在计算机内的一些程序，使用者不能随意更改。ROM 中存储的程序主要用于检查计算机系统的配置情况并提供最基本的输入/输出控制程序，如存储 BIOS 参数的 CMOS 芯片。只读存储器最大的特点是存储的程序数据不会因断电而丢失，永久保存。

② 随机存储器。随机存储器（Random Access Memory, RAM）是计算机工作的存储区，一切要执行的程序和数据都要先装入该存储器内。根据需要可以从随机存储器中读出数据，也可以将数据写入随机存储器。通常所说的 1GB 内存指的就是 RAM 的容量。RAM 有两大特点：一是存储器中的数据可以反复使用，只有向存储器写入新数据时存储器中的内容才被覆盖更新；二是存储器中的信息会随着计算机的断电消失。所以说 RAM 是计算机处理数据的临时存储区，如果希望将数据长期保存起来，必须将数据保存到外存储器中。为此，用户在操作计算机的过程中一定要养成将数据随时存盘的良好习惯，以免断电时丢失。

随机存储器可分为静态随机存取存储器（Static RAM, SRAM）和动态随机存取存储器（Dynamic RAM, DRAM）两大类。DRAM 的特点是集成度高，主要用于大容量内存存储器；SRAM 的特点是存取速度快，主要用于高速缓冲存储器。现在微机的内存存储器都采用 DRAM 芯片构成的内存条，它可以直接插到主板的内存插槽上，内存条与插槽接触的部分，行话称为“金手指”。微机中动态随机存储器主要有：同步动态随机存储器（Synchronous Dynamic RAM, SDRAM）、双倍速率同步动态随机存储器（Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM）。其中 DDR SDRAM（简称 DDR）占据了内存条的主流市场，而 SDRAM 因处理器前端总线的不断提高已无法满足新型处理器的需要了。SDRAM 内存条和 DDR 内存条的外观如图 1-9 和图 1-10 所示。



图 1-9 SDRAM 内存条外观



图 1-10 DDR 内存条外观

③ 高速缓冲存储器。高速缓冲存储器（Cache）是在 CPU 与内存之间设置一级缓存 L1 或二级缓存 L2 的高速小容量存储器，集成在主板上。计算机工作时，系统先将数据通过外部设备读入 RAM 中，再由 RAM 读入 Cache 中，CPU 则直接从 Cache 中取数据进行操作。由于 CPU 处理数据的速度比 RAM 快，为解决两者间数据处理的速度不匹配而专门设置了高速缓冲存储器。

（4）驱动器

微型计算机的外存储介质常用的有硬盘、光盘、移动硬盘及 U 盘等。其中硬盘、光盘上数据信息的读/写必须通过磁盘驱动器或光盘驱动器才能实现。

磁盘驱动器 (Disc Drive) 是以磁盘作为记录信息媒体的存储设备, 其读取、写入和存储信息是在软盘或硬盘的存储媒体上。磁盘驱动器由磁头、磁盘、读写电路及机械装置等组成。磁盘驱动器既是输入设备又是输出设备, 有软盘驱动器和硬盘驱动器两种。其中硬盘驱动器是封装在硬盘中的一个组件, 硬盘驱动器是微机的主要部件之一。软盘和软盘驱动器已被移动存储器 (U 盘、移动硬盘) 所取代。

光盘驱动器又简称光驱, 是读取光盘信息的设备。与磁盘驱动器不同, 它没有读/写磁头, 仅是把激光光束凝聚成一个光点, 进行阅读操作和写操作。光驱的结构主要包括有: 激光头、旋转转盘、控制器和一组信号操作系统。光驱的接口一般分为 IDE、EIDE、SCSI 和并行口 4 种, 其中 IDE 已经被淘汰, EIDE 是中低档驱动器采用的标准, SCSI 是高档驱动器的接口, 而外置式 CD-ROM 一般通过并行口与主机相连。当前市场上常见的光驱有明基 (BenQ)、华硕 (ASUS)、索尼 (SONY)、爱国者 (AIGO) 等几个知名品牌。光驱的外观如图 1-11 所示。

随着多媒体计算机的兴起, 光驱的需求越来越大, 品种也越来越多, 一般主要有以下几种类型。

① CD-ROM (Compact Disc Read-Only Memory, CD 盘只读型光驱)。只能读取光盘上的数据。CD-ROM 光驱最重要的性能指标之一是光驱的“倍速”, 该指标指的是光驱传输数据的速度大小。“单倍速”是指每秒从光驱读取 150MB 数据, 目前光驱已经达到 52 倍速甚至百倍速。

② DVD-ROM (数字视频光驱)。用于读取 DVD 光盘上的数据, 并且它可以兼容读取 CD 光盘上的数据。

③ CD-R 刻录机。不仅能读光盘而且还可以刻写光盘, 但是刻盘后盘中数据不可更改, 光盘也是一次性的。

④ CD-RW 刻录机。不仅能读光盘而且还可以刻写光盘, 而且可在同一张可擦写的光盘上进行多次数据擦写操作。

⑤ DVD 刻录机。包括 DVD-R 刻录机和 DVD-RW 刻录机两种, 既可以读取 DVD/CD 碟片, 也可以刻写 DVD 碟片。

(5) 电源

电源是为计算机中所有的部件提供电能的装置。质量差的电源不仅不能保证整个计算机系统的稳定性, 而且还会影响其他部件的使用寿命, 因此千万不可忽视电源的质量。电源的外观如图 1-12 所示。

(6) 风扇

风扇用于解决主机箱的散热问题, 以免因温度过高而烧坏 CPU。风扇的外观如图 1-13 所示。

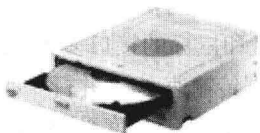


图 1-11 DVD 光驱的外观

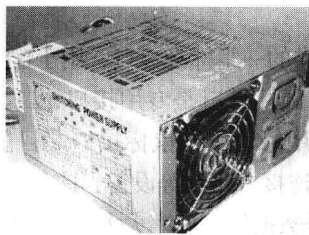


图 1-12 电源外观

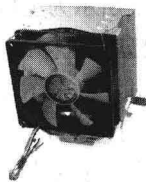


图 1-13 风扇外观

(7) 显卡

显卡又称为显示适配器或显示接口卡, 插在主板的扩展槽上, 是主机与显示器之间的接口, 外观如图 1-14 所示。它主要负责把主机向显示器发出的显示信号转化为一般电信号, 使得显示器能明白计算机要让它干什么。显卡上也有存储器, 称为“显存”。显存的大小将直接影响显示器的显示效果, 例如清晰程度和色彩丰富程度等。