



高等院校规划教材

黄京莲 编 著

大学计算机基础案例教程

注重学科体系的完整性，兼顾考研学生需要
强调理论与实践相结合，注重培养专业技能



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高等院校计算机专业教材

大学计算机基础案例教程

黄京莲 编 著

ISBN 978-7-308-43243-3	定价：35.00元
787mm×109mm 1/16	印张：10
2008年8月第1版第1次印刷	字数：250千字
中国水利水电出版社	地址：北京市三里河路6号
电话：(010) 68331832 (总机)	网址：www.waterpub.com.cn
电子邮箱：sales@waterpub.com.cn	E-mail: tech@mail@163.com (技术)
中国水利水电出版社	地址：北京市三里河路6号
电话：(010) 68331832 (总机)	网址：www.waterpub.com.cn
电子邮箱：sales@waterpub.com.cn	E-mail: tech@mail@163.com (技术)



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是针对计算机操作水平非零起点、高校非计算机专业学生编写的,内容涵盖了计算机基础知识、操作系统 Windows XP、文字处理、电子表格、电子演示文稿、计算机网络基础与 Internet 的基本应用、常用工具软件的使用。本书的特点是采用“任务驱动,案例教学”的模式,符合学生思维构建方式。每章都附有大量的基本知识选择题和操作综合练习题,有助于学生巩固所学知识。

本书在编写过程中力求内容精炼、案例丰富,尽可能多地涉及到软件中的知识点,又尽可能具有实用性和代表性,适用于高等院校各专业的学生,也可作为各类计算机技术培训教材和自学参考教材。

本书电子教案和所有实例的源代码可以从中国水利水电出版社网站免费下载,网址为:
<http://www.waterpub.com.cn/softdown/>。

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础案例教程 / 黄京莲编著. —北京: 中国水利水电出版社, 2008

21 世纪高等院校规划教材

ISBN 978-7-5084-5543-3

I. 大… II. 黄… 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 (2008) 第 067721 号

书 名	大学计算机基础案例教程
作 者	黄京莲 编 著
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水) 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
经 售	
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16 开本 11.25 印张 273 千字
版 次	2008 年 6 月第 1 版 2008 年 6 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	22.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

序

随着计算机科学与技术的飞速发展,计算机的应用已经渗透到国民经济与人们生活的各个角落,正在日益改变着传统的人类工作方式和生活方式。在我国高等教育逐步实现大众化后,越来越多的高等院校会面向国民经济发展的第一线,为行业、企业培养各级各类高级应用型专门人才。为了大力推广计算机应用技术,更好地适应当前我国高等教育的跨越式发展,满足我国高等院校从精英教育向大众化教育的转变,符合社会对高等院校应用型人才培养的各类要求,我们成立了“21 世纪高等院校规划教材编委会”,在明确了高等院校应用型人才培养模式、培养目标、教学内容和课程体系的框架下,组织编写了本套“21 世纪高等院校规划教材”。

众所周知,教材建设作为保证和提高教学质量的重要支柱及基础,作为体现教学内容和教学方法的知识载体,在当前培养应用型人才中的作用是显而易见的。探索和建设适应新世纪我国高等院校应用型人才体系需要的配套教材已经成为当前我国高等院校教学改革和教材建设工作面临的紧迫任务。因此,编委会经过大量的前期调研和策划,在广泛了解各高等院校的教学现状、市场需求,探讨课程设置、研究课程体系的基础上,组织一批具备较高的学术水平、丰富的教学经验、较强的工程实践能力的学术带头人、科研人员和主要从事该课程教学的骨干教师编写出一批有特色、适用性强的计算机类公共基础课、技术基础课、专业及应用技术课的教材以及相应的教学辅导书,以满足目前高等院校应用型人才的需要。本套教材消化和吸收了多年来已有的应用型人才培养的探索与实践成果,紧密结合经济全球化时代高等院校应用型人才工作的实际需要,努力实践,大胆创新。教材编写采用整体规划、分步实施、滚动立项的方式,分期分批地启动编写计划,编写大纲的确定以及教材风格的定位均经过编委会多次认真讨论,以确保该套教材的高质量和实用性。

教材编委会分析研究了应用型人才与研究型人才在培养目标、课程体系和内容编排上的区别,分别提出了 3 个层面上的要求:在专业基础类课程层面上,既要保持学科体系的完整性,使学生打下较为扎实的专业基础,为后续课程的学习做好铺垫,更要突出应用特色,理论联系实际,并与工程实践相结合,适当压缩过多过深的公式推导与原理性分析,兼顾考研学生的需要,以原理和公式结论的应用为突破口,注重它们的应用环境和方法;在程序设计类课程层面上,把握程序设计方法和思路,注重程序设计实践训练,引入典型的程序设计案例,将程序设计类课程的学习融入案例的研究和解决过程中,以学生实际编程解决问题的能力为突破口,注重程序设算法的实现;在专业技术应用层面上,积极引入工程案例,以培养学生解决工程实际问题的能力为突破口,加大实践教学内容的比重,增加新技术、新知识、新工艺的内容。

本套规划教材的编写原则是:

在编写中重视基础,循序渐进,内容精炼,重点突出,融入学科方法论内容和科学理念,反映计算机技术发展要求,倡导理论联系实际和科学的思想方法,体现一级学科知识组织的层次结构。主要表现在:以计算机学科的科学体系为依托,明确目标定位,分类组织实施,兼容互补;理论与实践并重,强调理论与实践相结合,突出学科发展特点,体现

学科发展的内在规律；教材内容循序渐进，保证学术深度，减少知识重复，前后相互呼应，内容编排合理，整体结构完整；采取自顶向下设计方法，内涵发展优先，突出学科方法论，强调知识体系可扩展的原则。

本套规划教材的主要特点是：

(1) 面向应用型高等院校，在保证学科体系完整的基础上不过度强调理论的深度和难度，注重应用型人才的专业技能和工程实用技术的培养。在课程体系方面打破传统的研究型人才培养体系，根据社会经济发展对行业、企业的工程技术需要，建立新的课程体系，并在教材中反映出来。

(2) 教材的理论知识包括了高等院校学生必须具备的科学、工程、技术等方面的要求，知识点不要求大而全，但一定要讲透，使学生真正掌握。同时注重理论知识与实践相结合，使学生通过实践深化对理论的理解，学会并掌握理论方法的实际运用。

(3) 在教材中加大能力训练部分的比重，使学生比较熟练地应用计算机知识和技术解决实际问题，既注重培养学生分析问题的能力，也注重培养学生思考问题、解决问题的能力。

(4) 教材采用“任务驱动”的编写方式，以实际问题引出相关原理和概念，在讲述实例的过程中将本章的知识点融入，通过分析归纳，介绍解决工程实际问题的思想和方法，然后进行概括总结，使教材内容层次清晰，脉络分明，可读性、可操作性强。同时，引入案例教学和启发式教学方法，便于激发学习兴趣。

(5) 教材在内容编排上，力求由浅入深，循序渐进，举一反三，突出重点，通俗易懂。采用模块化结构，兼顾不同层次的需求，在具体授课时可根据各校的教学计划在内容上适当加以取舍。此外还注重了配套教材的编写，如课程学习辅导、实验指导、综合实训、课程设计指导等，注重多媒体的教学方式以及配套课件的制作。

(6) 大部分教材配有电子教案，以使教材向多元化、多媒体化发展，满足广大教师进行多媒体教学的需要。电子教案用 PowerPoint 制作，教师可根据授课情况任意修改。相关教案的具体情况请到中国水利水电出版社网站 www.waterpub.com.cn 下载。此外还提供相关教材中所有程序的源代码，方便教师直接切换到系统环境中教学，提高教学效果。

总之，本套规划教材凝聚了众多长期在教学、科研一线工作的教师及科研人员的教学科研经验和智慧，内容新颖，结构完整，概念清晰，深入浅出，通俗易懂，可读性、可操作性和实用性强。本套规划教材适用于应用型高等院校各专业，也可作为本科院校举办的应用技术专业的课程教材，此外还可作为职业技术学院和民办高校、成人教育的教材以及从事工程应用的技术人员的自学参考资料。

我们感谢该套规划教材的各位作者为教材的出版所做出的贡献，也感谢中国水利水电出版社为选题、立项、编审所做出的努力。我们相信，随着我国高等教育的不断发展和高校教学改革的不断深入，具有示范性并适应应用型人才培养的精品课程教材必将进一步促进我国高等院校教学质量的提高。

我们期待广大读者对本套规划教材提出宝贵意见，以便进一步修订，使该套规划教材不断完善。

21 世纪高等院校规划教材编委会

2004 年 8 月

前 言

目前, 由于教育部对高等院校学生在校期间总学时的规定以及计算机应用的迅速普及, 大多数大学新生的计算机应用能力普遍较高, 而各高等院校也有压缩计算机基础课程学时的趋势。所以, 现在的大学计算机基础课再像以前那样从零起点教授学生, 已经不适用于现在的教学模式了; 而传统的以教师为核心, 课堂讲授加上机实验的教学模式也难以适应目前计算机文化基础课程所面临的实际情况, 迫切需要一些新颖而有效的教学模式。

鉴于以上原因, 在本书的编写过程中, 我们尝试探索了案例教学法——针对非零起点、非计算机专业学生的计算机基础教学中的应用方法和技术。在内容的编写上重点突出实用性, 且以大量的实例练习来巩固和提高学生的计算机操作水平, 以适应目前计算机基础课程内容多、更新快、课时少的状况。

“任务驱动, 案例教学”模式是编写本书的出发点。大多数计算机基础教程都是从介绍应用软件的功能入手, 而本书的特色是从软件的应用角度出发, 以实际案例所涉及到的问题引导出解决的方法, 并将知识点融入其中, 来说明各软件功能的使用。本书中的每一个案例都是作者精心设计的, 以案例带动知识点、既易于学生轻松入门、又兼备了实用性, 进而熟练掌握各种软件的高级应用技巧。同时, 引入案例教学和启发式教学方法还有利于激发学生的学习兴趣及能力的培养。

本书由多年从事计算机基础课程教学的具有丰富教学实践经验的一线教师编写, 内容共分为 6 章, 第 1 章介绍了计算机基础知识及操作系统的使用, 第 2 章着重讲述文字处理软件 Word 2003 的高级应用, 第 3 章通过实例介绍电子表格 Excel 2003 的操作, 第 4 章介绍演示文稿 PowerPoint 2003 的使用, 第 5 章介绍计算机网络基础及 Internet 的应用技巧, 第 6 章介绍目前常用的实用工具软件。

本书主要由黄京莲编写, 其中应红编写了第 1 章, 统稿工作由黄京莲完成。

本书在编写过程中得到了何胜利老师以及中国水利水电出版社的大力支持, 在此表示感谢! 并衷心感谢所有对本书出版提供帮助的朋友!

由于作者水平有限及时间仓促, 难免存在不足之处, 恳请广大同行和读者批评指正!

编者

2008 年 5 月

目 录

序

前言

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.2 微型计算机系统的构成	2
1.2.1 硬件系统	2
1.2.2 软件系统	6
1.3 计算机中的信息处理	7
1.3.1 数制及转换	7
1.3.2 ASCII 码	9
1.3.3 汉字编码	10
1.3.4 多媒体信息的处理	10
1.4 计算机的安全使用常识	11
1.4.1 计算机病毒概述	11
1.4.2 计算机病毒的防治	12
1.5 操作系统概述	13
1.6 文件及文件夹	13
1.7 Windows 操作系统	17
1.7.1 Windows 概述	17
1.7.2 Windows 基本操作	18
1.7.3 资源管理	23
1.7.4 系统设置	27
1.7.5 附件程序	31
习题 1	34
第 2 章 文档处理软件 Word 2003	40
2.1 文档排版的综合应用一	40
2.1.1 文档的基本操作	40
2.1.2 文档的基本排版	43
2.1.3 应用实例	48
2.2 文档排版的综合应用二	50
2.2.1 插入页码	50
2.2.2 设置分隔符	51
2.2.3 设置页眉和页脚	51
2.2.4 页面设置	53
2.3 表格制作及数据处理	53

2.3.1	创建表格.....	54
2.3.2	表格转换成文本.....	54
2.3.3	调整表格.....	54
2.3.4	数据处理.....	55
2.3.5	应用实例.....	55
2.4	长文档编辑处理.....	56
2.4.1	脚注和尾注.....	56
2.4.2	目录.....	57
2.4.3	文档的审阅.....	58
2.4.4	添加批注.....	59
2.5	邮件合并.....	59
2.5.1	确定邮件合并的主文档.....	60
2.5.2	获取数据源.....	60
2.5.3	插入合并域.....	61
2.5.4	完成数据合并.....	63
2.5.5	应用实例.....	63
习题 2		64
第 3 章	电子表格软件 Excel.....	67
3.1	Excel 概述.....	67
3.2	Excel 的基本操作.....	69
3.2.1	创建和管理工作表.....	69
3.2.2	输入数据.....	70
3.2.3	输入数据序列的技巧.....	72
3.2.4	编辑表格.....	74
3.2.5	工作表的格式化.....	77
3.2.6	应用实例.....	81
3.3	公式与函数的使用.....	82
3.3.1	使用公式.....	82
3.3.2	使用函数.....	84
3.3.3	单元格引用.....	85
3.3.4	应用实例.....	86
3.4	图表.....	87
3.4.1	创建图表.....	87
3.4.2	编辑图表.....	89
3.4.3	应用实例.....	90
3.5	数据管理.....	90
3.5.1	数据清单.....	91
3.5.2	记录单的操作.....	91
3.5.3	数据排序.....	92

3.5.4	数据筛选	93
3.5.5	分类汇总	95
3.5.6	数据透视表	97
3.5.7	合并计算	99
3.5.8	对象的嵌入和链接	101
3.5.9	应用实例	102
习题 3		103
第 4 章	演示文稿软件 PowerPoint 2003	109
4.1	PowerPoint 2003 基础	109
4.1.1	窗口组成及视图方式	109
4.1.2	幻灯片的基本操作	110
4.2	应用 1——制作电子贺卡	111
4.2.1	创建新演示文稿	112
4.2.2	插入图形对象	112
4.2.3	设置幻灯片的动画效果	112
4.2.4	插入声音和影片	114
4.3	应用 2——制作研发报告	114
4.3.1	插入表格	116
4.3.2	插入图表	117
4.3.3	插入组织结构图或其他图示	117
4.3.4	应用设计模板	118
4.3.5	配色方案	118
4.3.6	母版	119
4.3.7	设置幻灯片的动画效果	120
4.3.8	设置幻灯片之间的切换效果	121
4.3.9	动作设置与超级链接	121
4.3.10	放映幻灯片	122
4.4	演示文稿的输出	126
4.4.1	打包成 CD	126
4.4.2	打印	126
4.5	PowerPoint 与 Word 文档之间的数据传递	127
习题 4		128
第 5 章	计算机网络与 Internet 应用	130
5.1	计算机网络的基本知识	130
5.1.1	计算机网络概述	130
5.1.2	计算机网络通信协议	132
5.1.3	常用的网络通信系统	134
5.1.4	局域网	135
5.2	Internet 概述	135

5.2.1	Internet 的发展	135
5.2.2	Internet 接入方式	136
5.2.3	常用网络协议	137
5.2.4	IP 地址与域名系统	137
5.3	使用 Internet Explorer 浏览器	138
5.3.1	WWW 与浏览器	138
5.3.2	IE 的使用	138
5.4	电子邮件 E-mail	141
5.4.1	电子邮件服务	141
5.4.2	申请免费 E-mail 信箱	142
5.4.3	使用 Outlook Express	142
5.5	搜索引擎	145
5.5.1	搜索引擎的分类	145
5.5.2	搜索引擎的使用	146
5.6	网络安全	147
5.6.1	影响网络安全的因素	147
5.6.2	常用的网络安全技术	148
	习题 5	149
第 6 章 实用工具软件		151
6.1	工具软件的概述	151
6.2	常用工具软件	152
6.2.1	压缩软件——WinRAR	152
6.2.2	网络工具软件——FlashGet	154
6.2.3	图像浏览软件——ACDSee	157
6.2.4	安全防护工具	160
6.2.5	刻录软件——Nero Burning Rom	163
	习题 6	166
附录 1 7 位 ASCII (美国标准信息交换码) 编码表		167
附录 2 部分习题参考答案		169
参考文献		170

第1章 计算机基础知识

1.1 计算机概述

1. 第一台电子计算机 ENIAC

世界上第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) 在 1946 年诞生于美国宾夕法尼亚大学, 它采用了 18000 只电子管, 重达 30 吨, 耗电量 180KW, 占地面积 180 平方英尺, 运算速度每秒钟 5000 次。

2. 电子计算机的发展

第一代计算机, 电子管时代 (1946~1958 年)。计算机的电子元件基本上采用电子管, 运算速度每秒五、六万次, 可靠性差, 体积大, 价格昂贵, 维修复杂。只能使用机器语言或汇编语言编制程序。

第二代计算机, 晶体管时代 (1958~1963 年)。计算机的逻辑元件采用分立的晶体管元件, 运算速度达每秒二、三百万次, 可靠性提高, 体积变小, 重量变轻, 造价降低。开始使用高级语言, 并建立了操作管理程序。

第三代计算机, 集成电路时代 (1964~1969 年)。计算机的元件采用中、小规模集成电路, 用半导体作为存储器。体积、重量、能耗及成本大幅度降低, 运算速度、可靠性大大提高, 计算机系统软件进一步得到发展, 逐步形成标准化、模块化、系列化。

第四代计算机, 大规模集成电路 (1970 年以后)。特点是采用大规模或超大规模集成电路作为计算机的元件, 体积进一步缩小, 运行速度进一步提高。由于计算机体积大大缩小, 所以产生了新一代的计算机——微型计算机, 简称为微机或微电脑。在软件方面发展了多机系统、网络及数据库管理技术。

第五代计算机, 约从 20 世纪 80 年代起, 美国、日本等发达国家开始研制第五代计算机, 目标是希望计算机能够打破以往固有的体系结构, 能够具有像人一样的思维、推理和判断能力, 使其向智能化发展, 实现接近人类的思维方式。人们在探索各种新型的计算机, 如利用光作为载体进行信息处理的光计算机; 利用蛋白质、DNA 的生物特性设计的生物计算机; 模仿人类大脑功能的神经元计算机以及具有学习、思考、判断和对话能力, 可以立即辨别外界物体形状和特征, 建立在模糊数学基础上的模糊电子计算机等。

3. 计算机的应用领域

(1) 数值计算。早期研制计算机的主要目的是用于科学计算, 例如在天文学、空气动力学、核物理学、军事技术、航空、航天技术以及其他学科和工程设计方面的计算等。

(2) 自动控制。也叫实时控制、过程控制, 主要对象是工业控制、自动生产过程的控制等, 以实现优质、高产、低耗、节能, 提高劳动生产效率。

(3) 信息处理。也叫数据处理, 这是计算机应用最为广泛的一个领域, 目前世界上有 80% 的计算机运用于信息处理。例如人事管理系统、仓库管理系统、财务管理系统、生产管理系统、

银行系统等。

(4) 计算机辅助系统。如计算机辅助设计 (CAD)、计算机辅助制造 (CAM)、计算机辅助教学 (CAI)、计算机辅助工程 (CAE) 等。

(5) 人工智能。例如应用机器手、机器人来代替人从事笨拙、危险的工作。多媒体技术也是计算机在人工智能方面的重要应用。当前人工智能在语音识别、模式识别方面取得了可喜的成绩。

4. 冯·诺依曼的设计思想

在 1952 年, 基于冯·诺依曼的设计思想, 诞生了 EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer, 离散变量自动电子计算机), 它是人类第一台设计存储程序的计算机。它由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成。它使用了二进制并实现了程序存储, 即把包括数据和程序的指令, 用二进制码的形式存入到计算机的记忆装置中, 保证了计算机能按事先存入的程序自动进行运算。因此有人将计算机称为冯·诺依曼机。

5. 计算机分类

(1) 按工作原理可将计算机分为:

- 电子数字计算机, 简称电子计算机或计算机, 它把计算对象转变为数码的形式在机器内部加工运算。
- 电子模拟计算机, 把计算机对象按某种物理量 (如电流、电压等连续型变量) 形式, 直接加工运算。
- 混合式计算机, 数字技术与模拟技术的结合。

(2) 按设备的规格及功能分, 可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、工作站、微型机、计算机网络、人工智能机等。

1.2 微型计算机系统的构成

一台完整的计算机系统由硬件系统和软件系统共同组成, 如图 1-1 所示。

1.2.1 硬件系统

1. 中央处理器 CPU (Central Processing Unit)

CPU 是硬件系统的核心。它包括运算器、控制器和寄存器。

在计算机中具有进行算术和逻辑运算功能的装置就是运算器。

控制器是计算机系统发布操作命令的部件, 犹如人脑的神经中枢一样, 它是计算机的指挥中心, 可以根据指令提供的信息实现对系统各部件的操作和控制。

2. 速度及字长

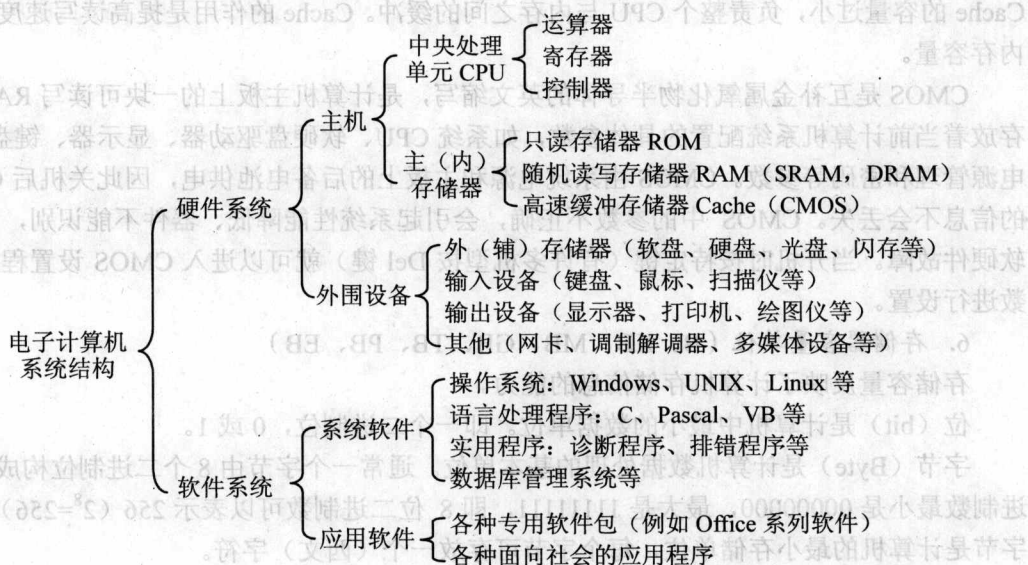
机器主频 (也叫时钟频率) 用来衡量 CPU 的速度, 单位为 MHz (兆赫兹), $1\text{MHz}=10^6\text{Hz}$, 即 100 万次/秒, 目前微机的 CPU 主频一般在 2000MHz (即 2GHz) 以上, 甚至可达 3.0GHz 以上。

字长是指计算机能直接处理二进制的位数。字长越长, 数据的处理精度就越高。

3. 系统主板

系统主板是微机中最大的一块集成电路板。主板上控制芯片组、CPU 插座、BIOS 芯片、

内存条插槽,并集成了软盘、硬盘接口、并行接口、两个串行接口、多个 USB (Universal Serial Bus, 通用串行总线) 接口、AGP (Accelerated Graphics Port, 加速图形接口)、总线扩展槽、PCI (Peripheral Component Interconnect) 局部总线扩展槽、ISA (Industry Standard Architecture) 总线扩展槽、键盘和鼠标接口及一些连接其他部件的接口等。



4. 总线

总线 (BUS, 或叫系统总线) 是计算机各个部件之间信息传递的一组公共通道, 可分为三类: 数据总线 (DataBus, DB)、地址总线 (Address Bus, AB) 及控制总线 (Control Bus, CB)。

USB 总线 (Universal Serial Bus) 是一种通用串行总线接口, 可接 U 盘、移动硬盘、数码相机、数码照相机、光盘刻录机、USB 接口的打印机、扫描仪、USB 接口的鼠标, 支持热插拔。在系统主板上若有若干个 USB 口。

5. 主存储器 (内存)

主存储器具有密度大、体积小、存取速度快的特点。内存的容量和性能是衡量计算机性能的重要指标之一。

ROM (只读存储器, Read Only Memory) 是一种用户只能读出不能写入的存储器, 一般用来存放计算机的重要信息 (例如初始启动计算机的指令、设备检查程序等), 其中的信息通常在计算机出厂前, 由厂家使用特殊工艺放入 ROM 单元中。其最大特点是在关机断电时 ROM 中的内容不会随之消失。

RAM (随机读写存储器, Random Access Memory), 可随时进行读出和写入, 在工作时用来存放用户的程序和数据, 也可以存放临时调用的系统程序, RAM 最重要的特性是在关机、断电或重新启动后, RAM 中的内容自动消失。

RAM 可分为静态 (Sandom RAM) 和动态 (Dynamic RAM)。

高速缓冲存储器 Cache 是介于 CPU 和内存之间的一种可高速存取信息的芯片, 是 CPU 和

RAM 之间的桥梁,用于解决 CPU 运行速度快、RAM 速度相对较慢之间的速度冲突问题,它的访问速度是 RAM 的十几倍。

Cache 一般可分为一级 Cache (L1) 和二级 Cache (L2), L1 内置在 CPU 中,负责在 CPU 内部的寄存器与外部 Cache 之间的缓冲, L2 指 CPU 外的高速缓存,主要用于弥补 CPU 内部 Cache 的容量过小,负责整个 CPU 与内存之间的缓冲。Cache 的作用是提高读写速度,不改变内存容量。

CMOS 是互补金属氧化物半导体的英文缩写,是计算机主板上的一块可读写 RAM 芯片,存放着当前计算机系统配置的具体参数,如系统 CPU、软硬盘驱动器、显示器、键盘、日期、电源管理和密码等参数。CMOS 由系统电源和主板上的后备电池供电,因此关机后 CMOS 中的信息不会丢失。CMOS 中的参数不正确,会引起系统性能降低、器件不能识别,导致系统软硬件故障。当开机时按特定键(有许多机型按 Del 键)就可以进入 CMOS 设置程序对其参数进行设置。

6. 存储器容量单位 (B、KB、MB、GB、TB、PB、EB)

存储容量反映了计算机存储信息的能力。

位 (bit) 是计算机中最小的数据单位。即一个二进制位, 0 或 1。

字节 (Byte) 是计算机数据处理的基本单位。通常一个字节由 8 个二进制位构成。8 位二进制数最小是 00000000, 最大是 11111111, 即 8 位二进制数可以表示 256 ($2^8=256$) 种数别。字节是计算机的最小存储单位, 每个字节可存放一个 (西文) 字符。

每级容量单位之间的换算关系为 $2^{10}=1024$, 约为 1000。

$$1\text{KB}=2^{10}\text{B}=1024\text{B}\approx 1000\text{B}=10^3\text{B}$$

$$1\text{MB}=2^{20}\text{B}=1024\text{KB}=1048576\text{B}\approx 10^6\text{B}$$

$$1\text{GB}=2^{30}\text{B}=1024\text{MB}=1073741824\text{B}\approx 10^9\text{B}$$

$$1\text{TB}=2^{40}\text{B}=1024\text{GB}\approx 10^{12}\text{B}$$

$$1\text{PB}=1024\text{TP}$$

$$1\text{EB}=1024\text{PB}$$

目前微机的内存容量一般为 512MB、1GB、2GB, 甚至可达 4GB。内存中一个存储单元可存放一个字节的数据, 每个单元都有唯一的编号, 叫做内存地址。

例如, 若有 20 根地址总线, 内存地址最大可达: $2^{20}\text{B}=1\text{MB}$ 。

7. 外存储器 (辅存)

外存储器是计算机存储信息的媒介, 目前微机较多使用的是软盘、硬盘、光盘及移动存储器等。

(1) 软盘。下面以 3.5 英寸软盘为例说明磁盘的构造。

软磁盘是两面涂有磁性介质的塑料圆盘, 磁盘由外向里划分成磁道 (同心圆), 如图 1-2 所示, 最外面磁道为 0 磁道, 0 磁道用来存放引导记录 and 文件分配表 (FAT) 等信息, 若 0 磁道被破坏, 软盘就不能使用了。每个磁道又被射线分为一个个弧段, 叫扇区, 每个扇区可存储的信息为 512B。

$$3.5\text{英寸软盘总容量}=80(\text{磁道})\times 18(\text{扇区})\times 2(\text{面})\times 512\text{B}\approx 1.44\text{MB}$$

(2) 硬盘。软盘虽然具有价格便宜、携带方便等优点, 但其存储量小, 读写慢, 不能胜任大量数据的存储。而硬盘具有解决上述问题的特点, 硬盘是微机的主要外部存储设备。硬盘

的读写速度远远快于软盘，但比内存慢。目前微机上配置的有 40GB~700GB 以上存储空间的硬盘。

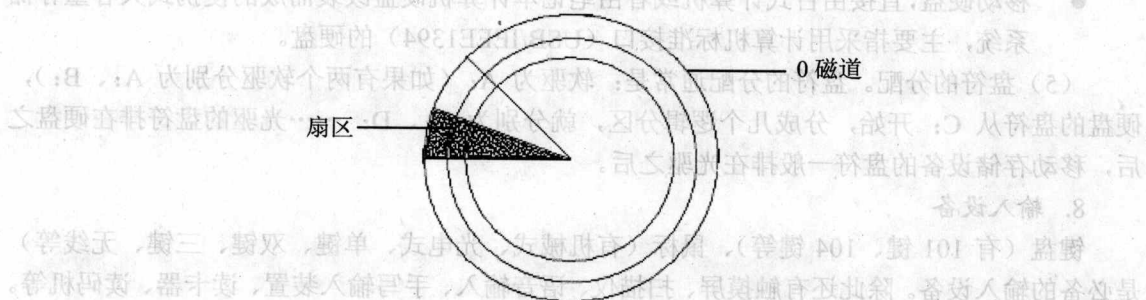


图 1-2 软盘构造示意图

硬盘的结构可以宏观地看成若干个软盘的叠加，形成一个同心圆的柱面。使用硬盘之前有以下几个工作步骤需注意：

- 硬盘的低级物理格式化，一般由生产厂家完成。
- 建立硬盘分区。
- 对每个硬盘分区进行高级格式化。

硬盘一般存放应用程序、系统程序和数据文件，做好维护工作对保护这些程序和文件是很重要的。一般的维护工作如下：

- 数据和程序文件要经常备份。
- 使用时应避免频繁开关机器，减少磁头和磁片的接触摩擦。
- 硬盘运转时应处于温度、湿度适宜，灰尘少、无振动、电源稳定的良好环境。

(3) 光盘。光盘是在塑料圆盘上覆盖了一层铝薄膜，利用激光束通过薄膜上面细微的凹槽记录信息，并根据激光束的反射读出信息。光盘的最大优点是存储容量大、价格低、寿命长、可靠性高，特别适合存储大量信息。目前主要有以下三种类型的光盘存储器：

- 只读光盘(CD-ROM)，由厂家写入信息，只能读，不能刻录(写)，容量一般为 650MB~700MB。
- 一次性写入光盘，一般标有 R 字样。这种光盘可以刻录一次，一旦写入就不能修改，只能读出。CD-R 的容量一般为 650MB~700MB，DVD-R/DVD+R 的容量为 4.7GB，双面的可达 9.4GB，双面双层的为 17GB。
- 可重复擦写光盘，一般标有 RW 字样。可重复擦写光盘可多次对其进行读写操作。容量同一次性写入光盘。

此外，要注意光盘与光驱的配套使用，CD 光驱只读 CD 光盘，不能读 DVD 光盘，DVD 光驱既可以读 DVD 盘，也可以读 CD 光盘，这叫向下兼容。

(4) 移动存储器。目前一种新型的移动存储器产品不断涌现，其特点是小巧、轻便、价格低廉、使用和携带方便，采用 USB 接口即插即用，在 Windows Me 及 Windows 2000 以上无需安装驱动程序。

- Flash 存储设备，通常叫 U 盘或闪存，利用 Flash 芯片为存储介质，采用 USB 接口，可擦写 100 万次以上，数据至少可保存 100 年，容量从 16MB 到几百 GB，部分 U 盘

还具有写保护、加密等功能。MP3、MP4、手机等也可以像 U 盘一样作为存储设备使用。

- 移动硬盘, 直接由台式计算机或者由笔记本计算机硬盘改装而成的便携式大容量存储系统, 主要指采用计算机标准接口 (USB/IEEE1394) 的硬盘。

(5) 盘符的分配。盘符的分配通常是: 软驱为 A: (如果有两个软驱分别为 A:、B:), 硬盘的盘符从 C: 开始, 分成几个逻辑分区, 就分别为 C:、D: ……光驱的盘符排在硬盘之后, 移动存储设备的盘符一般排在光驱之后。

8. 输入设备

键盘 (有 101 键、104 键等)、鼠标 (有机械式、光电式、单键、双键、三键、无线等) 是必备的输入设备。除此还有触摸屏、扫描仪、语音输入、手写输入装置、读卡器、读码机等。

9. 输出设备

目前微机上常用的输出设备为显示器、打印机、绘图仪等。

显示器的种类有多种, 基本上可分为以阴极射线管 (CRT-Cathod Ray Tube) 为核心的显示器以及液晶显示器 (LCD-Liquid Crystal Display)。显示器的分辨率 (指像素点的大小) 可分为高、中、低三种, 大致范围是低分辨率: 300×200 ; 中分辨率: 600×350 ; 高分辨率: 640×480 , 1024×768 , 1600×1200 等。

分辨率是由适配器的功能确定的, 显卡 (即显示适配卡) 有以下几种:

CGA——彩色图形适配器。

EGA——增强型图形适配器。

VGA——视频图形阵列适配器。

SVGA——超级视频图形阵列适配器。

打印机的种类和型号也很多, 按传输方式可分为串行、行式和页式三种; 按字符的形成来分有全字符式和点阵式两种; 按成字的方式又分为击打式和非击打式两种。

针式打印机属于击打式打印机, 打印速度不是很高, 大约每秒能输出 80 个字符。非击打式打印机是靠电磁作用实现打印字的, 打印速度快, 有喷墨、激光、热敏、静电以及发光二极管等方式的打印机。

10. 其他

多媒体计算机应配备音频卡 (也叫声卡)、视频卡等。

为了使计算机能接入局域网或互联网, 应配备网卡、调制解调器 (Modem, 起数字信号与模拟信号相互转换的作用) 等。

1.2.2 软件系统

1. 软件

软件 (Software) 这个词通常泛指能在计算机上运行的各种程序及各种有关资料、说明的总和。软件又分为系统软件 (System Software) 和应用软件 (Application Software)。

系统软件包括: 操作系统、各种计算机语言的编译程序、解释程序、链接程序及各种计算机上的设备检查 (或称诊断) 程序、通信网络处理系统、数据库管理系统等。

操作系统是系统软件的核心。没有操作系统, 其他软件很难在计算机上运行。没有配置操作系统的计算机称为“裸机”, 在裸机上只能运行机器语言的程序。

应用软件是利用系统软件并为了解决某些具体问题而开发和研制的各种程序。

2. 计算机语言

为方便计算机用户而设计的编制程序的工具称为计算机语言，可以分为以下几种：

(1) 机器语言。机器指令是计算机厂家为计算机设计的具有固定格式的、能完成一系列操作的特定二进制编码。它是能够被计算机直接接受的信息。

(2) 汇编语言。又称为符号语言，它是用助记符代替指令的操作码，用数字或符号代替指令中的操作数和操作数存放的位置的一种程序设计语言，如用符号 ADD 替代机器语言中的加法指令的二进制代码，其符号使用的规则大多是指令的英文单词或英文单词的缩写，容易记忆。

(3) 高级语言。高级语言使程序员摆脱了语言对机器的依靠，高级语言独立于机器，由面向机器改为面向过程。常用的高级语言有：FORTRAN、Pascal、BASIC、COBOL、C 等。FORTRAN 语言适用于大型科学计算，COBOL 适用于商业、银行、交通等行业，Pascal 适用于数据结构的分析，BASIC 便于初学者学习，也可以用于中小型事务处理，C 语言特别适用于编写应用软件包和系统软件。

高级语言编写的程序叫源程序，计算机本身不能直接读懂源程序，需要由各种语言所具备的编译系统将这种源程序翻译成相应的机器语言程序（叫目标程序）。编译系统有两类：即编译程序和解释程序。

编译程序就是把源程序用相应的编译程序翻译成相应的机器语言的目标程序，然后再通过链接装配程序，链接成可执行程序，再运行可执行程序而得结果。在编译之后形成的程序称为目标程序。

解释程序是在运行源程序时自动调用解释程序，直接得到程序运行的结果，不形成目标程序。

1.3 计算机中的信息处理

计算机内部所能处理的数据是“0”和“1”，即二进制编码，这是因为二进制数具有便于物理实现、运算法则简单、设计节省设备及便于用逻辑代数这一数学工具对计算机的逻辑线路进行分析等综合优点。

1.3.1 数制及转换

1. 十进制数 (Decimal)

【例 1-1】 $(1048)_{10}=1\times 10^3+0\times 10^2+4\times 10^1+8\times 10^0$

十进制数的基数是 10， 10^n 叫位权，1048 按权展开得到上式，任何进制的数都可以按权展开。

2. 二进制数 (Binary)

二进制数只有 0 和 1 两个数码，逢 2 进 1，基数是 2。如 101B 或写成 $(101)_2$ 。

二进制数转换成十进制数，用按权展开法。

【例 1-2】 $(1011.101)_2=1\times 2^3+0\times 2^2+1\times 2^1+1\times 2^0+1\times 2^{-1}+0\times 2^{-2}+1\times 2^{-3}=(11.625)_{10}$

十进制数转换成二进制数，整数部分用除 2 取余法（倒着取），小数部分用乘 2 取整法。