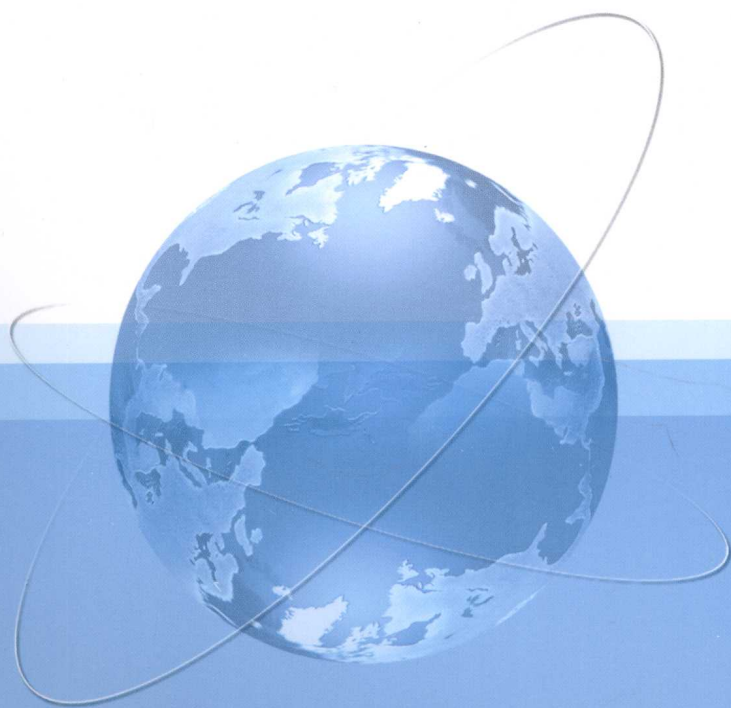




21世纪高职高专规划教材

(计算机类)

计算机应用基础



耿岩 于明 主编



配多媒体课件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

21 世纪高职高专规划教材
(计算机类)

计算机应用基础

主 编	耿 岩	于 明		
副主编	赵建武	李红卫	张井茹	
参 编	于 明	王 琢	李红卫	任惠霞
	张广文	张井茹	陆红梅	赵建武
	耿 岩			



机械工业出版社

本书是根据教育部有关精神,由机械工业出版社组织全国 80 多所高等院校合作编写的高职高专规划教材之一。主要介绍计算机的基础知识和基本操作,包括计算机基础知识、文字输入技术、Windows XP 操作系统、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、幻灯片制作软件 PowerPoint 2003、网络基础与 Internet 应用、计算机常用工具软件等内容。本书采用“任务驱动、案例教学”的形式编写,内容由浅入深,由易到难,图文并茂,实例操作简单易懂,实用与技巧相结合,便于学生掌握基本操作并提高操作技能。

本书既可以作为高职高专和中职中专的教材,还可以作为各种计算机应用基础培训班的用书和计算机爱好者的入门学习资料。

本书配有电子教案,凡一次购书 30 本以上者免费赠送一份电子教案。请与本书策划编辑余茂祚联系(联系电话 010-88379759;邮箱 yumaozuo@163.com)。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础/耿岩,于明主编. —北京:机械工业出版社, 2009.7
21 世纪高职高专规划教材. 计算机类
ISBN 978-7-111-27715-6

I. 计… II. ①耿…②于… III. 电子计算机-高等学校: 技术学校-教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 117826 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)
策划编辑:余茂祚 责任编辑:李 宁
版式设计:张世琴 责任校对:吴美英
封面设计:赵颖喆 责任印制:乔 宇
北京京丰印刷厂印刷
2009 年 8 月第 1 版·第 1 次印刷
184mm×260mm·15.75 印张·385 千字
0 001—4 000 册
标准书号:ISBN 978-7-111-27715-6
定价:27.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换
销售服务热线电话:(010) 68326294
购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643
编辑热线电话:(010) 88379711
封面无防伪标均为盗版

21 世纪高职高专规划教材 编 委 会 名 单

编委会主任 王文斌

编委会副主任 (按姓氏笔画为序)

王建明	王明耀	王胜利	王寅仓	王锡铭
刘 义	刘晶磷	刘锡奇	杜建根	李向东
李兴旺	李居参	李麟书	杨国祥	余党军
张建华	茆有柏	秦建华	唐汝元	谈向群
符宁平	蒋国良	薛世山	储克森	

编委会委员 (按姓氏笔画为序, 黑体字为常务编委)

王若明	田建敏	成运花	曲昭仲	朱 强
刘 莹	刘学应	许 展	严安云	李连邨
李学锋	李选芒	李超群	杨 飒	杨群祥
杨翠明	吴 锐	何志祥	何宝文	余元冠
沈国良	张 波	张 锋	张福臣	陈月波
陈向平	陈江伟	武友德	林 钢	周国良
宗序炎	赵建武	恽达明	俞庆生	晏初宏
倪依纯	徐炳亭	徐铮颖	韩学军	崔 平
崔景茂	焦 斌			

总 策 划 余茂祚

前 言

当今社会的发展不外乎两大内容：一是经济，一是科技。经济发展极大地改善了人们的物质生活。科技所带来的便利也使我们不再感觉到时空的距离，尤其在网络风靡全球的今天，随着我国经济的迅猛发展、互联网技术的不断成熟，计算机已经成为经济、社会和人们日常生活中不可缺少的一部分。掌握计算机和网络的基础知识及应用技能已成为现代社会对人才培养的基本要求。同时，熟悉、掌握计算机技术的基本知识和技能已经成为胜任本职工作、适应社会发展的必备条件之一。因此，在培养中高级专业人才时，掌握计算机基础知识和应用能力，已成为当代大中专学生知识结构中极其重要的组成部分。

计算机基础知识随着计算机技术的飞速发展也在不断更新，根据这一特点和要求我们组织编写了《计算机应用基础》教材，以 Windows XP 和 Office 2003 作为主要内容，力争反映最新的软件技术和软件工具，使计算机基础课程适应时代的潮流。本书以提高中高职学生的全面素质和综合职业能力为目标，使学生在学习掌握计算机基础知识和基本操作技能的基础上，具有初步获取、分析和处理各种信息的能力，以适应当今社会和职业岗位对上岗者的基本素质要求，使他们能不断适应未来信息时代的发展需求。

本书主要介绍计算机的基础知识和基本操作，包括计算机基础知识、文字输入技术、中文 Windows XP 操作系统、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、幻灯片制作软件 PowerPoint 2003、网络基础与 Internet 应用、计算机常用工具软件等内容。本书从当前计算机技术发展的现状出发，突出理论和实践的结合，以任务驱动、案例教学的方式安排内容，加强了综合应用能力的训练，注重实践性和操作性。本书特点如下：①内容由浅入深、由易到难、图文并茂。②实例操作简单易懂，实用与技巧相结合。③丰富的教学资源。配有电子教案为教师教学和学生提供方便。④能力提高、掌握技巧。巩固所学知识，同时训练学生的动手操作能力及创新能力。

本书由耿岩、于明任主编，赵建武、李红卫、张井茹任副主编。参加编写的人员有：于明、王琢、李红卫、任惠霞、张广文、张井茹、陆红梅、赵建武、耿岩。

由于编写时间仓促，编写水平有限，书中难免存在不足之处，恳请专家及读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第1章 计算机基础知识 1

1.1 计算机的发展与应用 1

1.1.1 计算机的产生与发展 1

1.1.2 计算机的分类、特点与应用 2

1.2 计算机系统的组成 4

1.2.1 计算机的硬件系统 4

1.2.2 计算机的软件系统 9

1.2.3 微型计算机硬件设备的选择 10

1.2.4 多媒体系统 11

1.3 数制与字符编码 12

1.3.1 数制 12

1.3.2 字符编码 13

1.3.3 数据在计算机中的存储单位 15

1.4 计算机的数据安全 15

1.4.1 计算机病毒及特点 15

1.4.2 计算机病毒的防治 16

1.4.3 计算机数据安全 16

复习思考题 17

第2章 文字输入技术 19

2.1 文字输入技术概述 19

2.1.1 键盘输入法 19

2.1.2 非键盘输入法 20

2.2 键盘与指法 21

2.2.1 认识键盘 21

2.2.2 指法操作 23

2.2.3 英文录入 26

2.3 全拼、智能 ABC 输入法 26

2.3.1 全拼输入法 26

2.3.2 智能 ABC 输入法 27

2.4 五笔字型输入法 29

2.4.1 五笔字型中的汉字结构分析 30

2.4.2 五笔字型中的字根键盘分区 31

2.4.3 单字的编码与输入 32

2.4.4 简码输入 36

2.4.5 词语输入 37

2.4.6 重码与容错码处理 38

复习思考题 39

第3章 Windows XP 操作系统 42

3.1 Windows XP 基本操作 42

3.1.1 Windows XP 系统安装 42

3.1.2 Windows XP 的启动和退出 43

3.1.3 Windows XP 桌面与“开始” 菜单 44

3.1.4 Windows XP 窗口 46

3.1.5 菜单的组成和操作 48

3.1.6 中文输入法 49

3.2 文件与文件夹的操作 51

3.2.1 文件、文件夹的概念 51

3.2.2 “我的电脑”窗口和“资源管理器” 窗口 52

3.2.3 文件和文件夹的基本操作 54

3.2.4 磁盘操作 60

3.3 控制面板 60

3.3.1 设置“日期和时间” 60

3.3.2 显示设置 61

3.3.3 添加删除程序 63

3.4 附件 64

3.4.1 记事本 64

3.4.2 写字板 64

3.4.3 画图 65

3.4.4 计算器 65

3.4.5 磁盘清理与磁盘碎片整理 程序 66

复习思考题 70

第4章 文字处理软件 Word 2003 72

4.1 基本操作 72

4.1.1 启动与退出 72

4.1.2 窗口界面 73

4.1.3 视图模式 76

4.2 新建、打开、保存与编辑

文档 76

4.2.1 新建文档	76	5.3.2 修改工作表	129
4.2.2 打开文档	77	5.4 工作表格式化	133
4.2.3 保存文档	78	5.4.1 设置数据格式	133
4.2.4 编辑文档	79	5.4.2 设置对齐方式	134
4.3 设置字符格式	83	5.4.3 设置单元格边框和底纹	137
4.3.1 设置字体效果	83	5.5 公式与函数	141
4.3.2 设置字符间距和动态效果	87	5.5.1 使用公式	141
4.4 设置段落格式	88	5.5.2 使用函数	143
4.4.1 设置间距、行距、对齐、缩进	88	5.6 数据处理	146
4.4.2 设置分栏	90	5.6.1 数据排序	146
4.4.3 设置项目符号和编号	91	5.6.2 数据筛选	148
4.4.4 首字下沉	93	5.6.3 分类汇总	150
4.4.5 边框和底纹	93	5.7 制作图表	152
4.5 插入对象	95	5.7.1 图表的创建	152
4.5.1 插入符号	95	5.7.2 图表的编辑	155
4.5.2 插入页码、页眉和页脚	96	5.8 打印预览	156
4.5.3 插入批注、脚注和尾注	97	5.8.1 页面设置	156
4.5.4 插入文本框	98	5.8.2 预览	157
4.5.5 插入图片	100	5.8.3 打印	157
4.5.6 插入艺术字	103	复习思考题	159
4.5.7 插入公式	104	第6章 幻灯片制作软件	
4.5.8 插入自选图形	105	PowerPoint 2003	162
4.6 表格	107	6.1 基本操作	162
4.6.1 插入表格	107	6.1.1 启动与退出	162
4.6.2 编辑表格	108	6.1.2 窗口界面	163
4.6.3 单元格的合并与拆分	109	6.1.3 创建演示文稿	164
4.6.4 格式化表格	109	6.2 插入对象	164
4.7 打印与预览	111	6.2.1 插入文本	164
4.7.1 页面设置	111	6.2.2 插入图片	167
4.7.2 预览文档	112	6.2.3 插入表格	169
4.7.3 打印文档	113	6.2.4 插入声音和视频	170
复习思考题	113	6.3 美化幻灯片	174
第5章 电子表格软件 Excel 2003	117	6.3.1 调整幻灯片的顺序	174
5.1 基本操作	117	6.3.2 调整幻灯片的色彩	174
5.1.1 启动与退出	117	6.3.3 使用模板	175
5.1.2 窗口界面	118	6.4 动画设置	177
5.2 新建、打开与保存工作簿	122	6.4.1 设置动画效果	177
5.2.1 新建工作簿	122	6.4.2 设置幻灯片的切换方式	179
5.2.2 打开工作簿	123	6.5 放映顺序的控制	180
5.2.3 保存工作簿	124	6.5.1 动作设置	180
5.3 编辑工作表	127	6.5.2 超链接	181
5.3.1 输入数据	127		

6.6 幻灯片的放映	182	7.3.6 注册博客	203
6.6.1 播放演示文稿	182	7.4 电子邮件	205
6.6.2 自定义放映	183	7.4.1 申请电子邮件信箱	205
6.6.3 设置放映方式	184	7.4.2 Microsoft Outlook 2003 的基本 设置	207
复习思考题	187	7.4.3 收发电子邮件	210
第7章 网络基础与 Internet 应用	188	复习思考题	215
7.1 计算机网络基础知识	188	第8章 计算机常用工具软件	217
7.1.1 计算机网络的概念与功能	188	8.1 压缩/解压缩工具 WinRAR	217
7.1.2 计算机网络的发展与分类	189	8.1.1 压缩和解压缩文件	217
7.1.3 网络拓扑结构	191	8.1.2 制作自解压文件	222
7.1.4 网络操作系统	192	8.2 瑞星杀毒软件	222
7.2 Internet 基础	192	8.2.1 查杀病毒	223
7.2.1 Internet 的产生与发展	192	8.2.2 定时查杀病毒	224
7.2.2 Internet 常用术语	193	8.2.3 在线升级病毒库	227
7.2.3 Internet 的主要功能	196	8.3 下载工具——迅雷	227
7.2.4 用户连入 Internet 的方式	196	8.4 优化大师	231
7.3 Internet Explorer 6.0 浏览器	197	8.4.1 系统检测	231
7.3.1 Internet Explorer 6.0 窗口界面	197	8.4.2 系统优化	235
7.3.2 浏览网页	198	复习思考题	240
7.3.3 保存网页	199	参考文献	241
7.3.4 收藏网页	200		
7.3.5 Internet Explorer 6.0 属性设置	201		

第1章 计算机基础知识

本章导航

电子计算机产生于20世纪中叶,是人类最伟大的科学技术发明之一。经过几十年来迅猛的发展,计算机的应用已涉及生产、管理、科研、教育、生活等各个领域,从根本上改变了人类的生活方式,成为现代化的重要技术支柱。本章将详细介绍计算机基础知识,通过学习将会深入理解计算机基础知识与工作原理,为更好地掌握计算机技能打下良好的基础。

重点与难点

- 电子计算机的发展。
- 电子计算机的分类。
- 电子计算机的应用。
- 计算机系统的组成。
- 多媒体计算机系统的组成。
- 常用数制的表示。
- 计算机病毒的含义与预防。

1.1 计算机的发展与应用

1.1.1 计算机的产生与发展

1. 计算机的产生 世界上第一台电子计算机的名称叫ENIAC(埃尼阿克),于1946年2月在美国研制成功。ENIAC产生后不久,匈牙利科学家冯·诺依曼在计算机的设计中提出了程序存储的思想,从而形成了冯·诺依曼结构计算机。冯·诺依曼计算机结构的理论包括:计算机内部采用二进制编码和运算;计算机具有数据存储、传送和运算的能力,工作时按照程序顺序执行;计算机必须具备五大基本部件,即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。直至今今天,绝大部分计算机的结构原理还是采用冯·诺依曼理论,如图1-1所示。

计算机在半个多世纪里,系统结构不断发生变化,软件技术水平不断提高,根据所采用的物理器件至今已经历了四个时代,目前正向第五代智能计算机过渡。

2. 计算机的发展 计算机的发展按其内部元器件的不同可以划分为四个时代。

第一代:电子管计算机时代(1946~1957年)。这一代计算机采用电子管作为主要元器件,存储器采用磁鼓。体积大、速度慢、产生过多的热量、容易出错、成本高。使用机器语言编程,没有操作系统。

第二代:晶体管计算机时代(1958~1964年)。这一代计算机采用晶体管作为主要元器

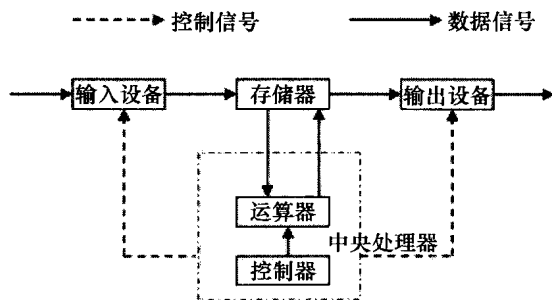


图 1-1 计算机的结构原理

件, 缩小了体积、降低了成本、提高了运算速度和可靠性。出现高级编程语言和批处理系统, 产生了操作系统和编译系统。

第三代: 集成电路计算机时代 (1965 ~ 1970 年)。这一代计算机采用中、小规模集成电路作为主要元器件。提出了结构化程序的设计思想, 操作系统和诊断程序的出现, 使计算机功能更强, 并且出现计算机网络。

第四代: 大规模、超大规模计算机时代 (1971 年至今)。这一代计算机采用大规模和超大规模集成电路 (VLSI) 作为主要元器件。运算速度快、存储容量大、外部设备种类多。计算机技术与通信技术相结合, 进入了网络时代, 多媒体技术和分布式处理技术广泛应用, 微型计算机大量进入家庭。

20 世纪 80 年代以来, 美国、日本、欧洲和我国都已经开始研制第五代计算机, 即智能计算机。它除了具备现代计算机的功能外, 还在某种程度上具有模仿人的推理、联想、学习等思维功能, 并且具有语音识别和图像识别能力。

提示:

20 世纪 80 年代初, 科学家们开始研制光子计算机、量子计算机和生物计算机。光子计算机是利用光子取代电子, 通过光纤进行数据运算、传输和存储; 量子计算机是一类遵循量子力学规律进行高速数学和逻辑运算、存储及处理量子信息的物理装置; 生物计算机是利用生物分子代替硅, 实现更大规模的高度集成, 速度超快, 存储容量极大。

1.1.2 计算机的分类、特点与应用

1. 计算机概念和分类 人们通常所说的计算机是指电子数字计算机, 它是一种能够按照指令自动、高速、精确地进行数据加工和信息处理的电子装置。人们通常按照处理方式、规模以及用途三种不同的标准对计算机进行分类。

(1) 计算机按处理方式可分为模拟计算机、数字计算机和混合计算机三类。模拟计算机是指参与运算的数值由不间断的连续量表示, 其运算过程是连续的。数字计算机是指参与运算的数值由断续的数字量表示, 其运算过程是按数字位进行计算。数字计算机由于具有逻辑判断等功能, 是以近似人类大脑的“思维”方式进行工作, 所以又被称为“电脑”。通过数模转换器和模数转换器将数字计算机和模拟计算机连接在一起构成混合计算机, 主要应用于航空航天、导弹系统等实时性的、复杂的大系统中。

(2) 计算机按规模可分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机和工作站。

1) 巨型计算机是一种超大型具有强大运算能力和数据处理能力的计算机。其主要特点是速度最快、性能最高、体积最大、耗资最多, 配有多种外设及丰富的、高功能的软件系统, 主要应用如大范围天气预报、整理卫星照片、原子核的探索等。研制巨型计算机是一个国家经济实力和科技水平的标志, 我国自主研发的银河 I 型亿次机和银河 II 型十亿次机都是巨型机。

2) 大型计算机主要应用在金融、银行、电信和制造等大企业, 作为大型商业服务器和数据库服务器。

3) 中型计算机是指性能指标和结构规模介于大型机和小型机之间的一种机型。

4) 小型计算机结构简单、规模较小、操作简便、成本较低、用途广泛。

5) 微型计算机又称为个人计算机 (Personal Computer, PC), 它具有体积小、价格低、功耗低、功能全、操作方便等优点, 是人们工作和生活的重要工具。

6) 工作站 (Workstation) 是介于小型机和微型机之间的计算机系统, 以个人计算机和分布式网络计算为基础, 主要面向工程设计、科学研究、动画制作、图像处理、软件开发、金融管理、信息服务、模拟仿真等专业领域。

提示:

单片计算机是指将计算机的主要部件制作在一个集成芯片上的微型计算机。单片计算机又称为单片机或微控制器, 被广泛应用于智能仪器仪表的制造、工业控制中的应用系统、家用智能电器的制造、网络通信设备的使用和医疗卫生等行业。

(3) 计算机按用途可分为通用计算机和专用计算机。人们通常使用的功能强、兼容性好、应用范围广、操作方便的计算机都是通用计算机; 专用计算机是指针对某类问题能够最有效、最快速和最经济地完成专门任务的计算机。

2. 计算机的特点

(1) 计算机具有按程序自动工作的能力。计算机的工作方式是存储程序控制方式。计算机具有内部存储能力, 当计算机工作时, 可以从存储单元中依次取出事先存储的指令, 控制计算机自动连续地高速运算。

(2) 计算机具有快速的运算能力。计算机的工作基于电子脉冲电路原理, 数据传播的速度很快, 现在高性能计算机每秒能进行几百亿次以上的加法运算。例如, 如果一个人在一秒钟内能作一次运算, 那么一般的计算机一小时的工作量, 一个人要做 100 多年。

(3) 计算机具有足够高的计算精度。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, 只要存储容量足够大, 可以实现任何精度要求。例如, 著名的数学家黎依列, 花了 15 年时间计算圆周率 π 值达到小数点后第 707 位, 而现在计算机能够在几个小时内就可计算到 10 万位。

(4) 计算机具有复杂的逻辑判断能力。计算机可以进行逻辑运算, 分析命题是否成立, 并做出相应的对策。

(5) 计算机具有超强的记忆能力。计算机中有许多存储单元, 用以存储和记忆大量信息, 这种超强的记忆能力, 是计算机和其他计算工具的一个重要区别。一台计算机可以很轻松地把一个中等规模的图书馆的资料存储起来, 且“不会忘记”。

3. 计算机的应用 随着经济的发展, 信息社会的飞速前进, 计算机的应用领域已经十分广泛, 主要有科学计算、数据处理、计算机辅助设计、过程控制、人工智能和计算机网络等。

(1) 计算机最初的目的是科学计算, 即帮助科学家、科技工作者解决在科学研究或生产建设中遇到的各种各样的数学问题。利用计算机进行科学计算, 速度快、精确度高, 可以大大缩短计算周期。

(2) 数据处理又称为信息处理, 它是信息的收集、分类、整理、加工、存储等一系列活动的总称。目前在计算机应用中, 数据处理所占的比例最大。其应用领域十分广泛, 如人口统计、办公自动化、企业管理、邮政业务、机票订购、情报检索、图书管理等。

(3) 计算机辅助设计包括计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD)、计算机辅助制造 (Computer Aided Manufacturing, CAM)、计算机辅助教学 (Computer Aided Instruction, CAI) 等。CAD/CAM 的发展使传统的人工设计与制造转变为自动或半自动方式, 已成为机械、电子、建筑、广告等行业的一项最重要的、必不可少的新技术, 它缩短了新产品开发周期, 提高了效率和质量。以 CAI 为代表的现代教育技术把计算机、网络及多媒体等现代科技应用于教学, 优化教学过程及资源, 增强学习兴趣, 提高教学效果。

(4) 过程控制也称为实时控制、自动控制, 是指能对被控制对象及时地收集和探测所需数据, 并能按最佳状态进行自动调节和控制。借助计算机可以提高自动控制的准确性, 实现高度复杂的生产过程自动化, 从而提高产品合格率, 改善产品的质量, 降低成本。计算机的过程控制已广泛应用于大型电站、火箭发射、雷达跟踪、炼钢等方面。

(5) 人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 是指用计算机模拟人脑的学习、记忆、积累、思维、反馈过程, 如智能机器人、语言翻译、专家决策系统等。

(6) 把计算机的超级处理能力与通信技术结合起来就形成了计算机网络。人们熟悉的全球信息查询、邮件传送、电子商务等都是依靠计算机网络来实现的。计算机网络已进入千家万户, 给人们的生活带来了极大的方便。

1.2 计算机系统的组成

计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成, 只有同时具备这两大部分, 计算机才能正常运行。硬件 (Hardware) 是指计算机的实际装置, 是看得见、摸得着的物理部件, 是计算机的物质基础。软件 (Software) 是指计算机完成具体工作所必须的各种程序、数据以及相关文档的集合, 是计算机的灵魂。没有任何软件的计算机称为裸机。

1.2.1 计算机的硬件系统

计算机的硬件系统是构成计算机的物理装置, 在结构上至少包含 5 个部件, 即控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备。其中, 控制器和运算器构成中央处理器 (CPU); CPU、内存储器和主板 (包括总线系统) 构成计算机的主机; 输入、输出设备和外存储器统称计算机的外部设备。计算机的硬件系统的组成如图 1-2 所示。



图 1-2 计算机的硬件系统

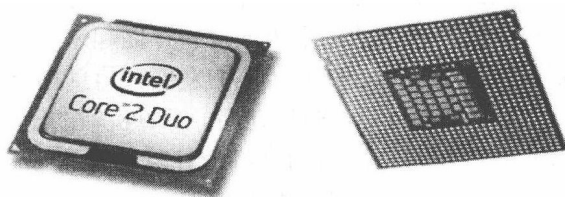


图 1-3 Intel 公司酷睿 2 双核 CPU

1. CPU 中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU), 又称为中央处理器, 由控制器、运算器和寄存器组成, 通常集中在一块芯片上。它完成计算机的运算和控制功能, 是计算机系统的核心设备, 微型计算机的中央处理器又称为微处理器。如图 1-3 所示为 Intel 公司酷睿 2 双核 CPU 芯片。

提示:

从 2001 年开始, Intel 和 AMD 两大公司相继研制并推出双核微处理器, 双核微处理器是指在一个处理器上集成两个运算核心, 从而提高运算能力。

运算器又称为算术逻辑部件 (Arithmetical Logic Unit, ALU), 主要功能是完成对数据的算术运算、逻辑运算和逻辑判断等操作。控制器 (Control Unit, CU) 是整个计算机的指挥中心, 根据事先给定的命令, 发出各种控制信号, 指挥计算机各部件工作。

2. 存储器 存储器 (Memory) 是计算机中有记忆能力的部件, 用来存储计算机系统所要处理的数据、程序和计算结果, 它根据控制器指定的位置存入和取出信息。存储器的种类很多, 按用途可分为内存 (主存) 和外存 (辅存) 两种。

目前, 存储器主要采用半导体器件和磁性材料。一个存储器包含若干存储单元, 每个存储单元对应一个编号即地址, CPU 通过地址对相应存储单元中的信息进行读或写的操作。一个存储器中所有存储单元可存放数据的总和称为它的存储容量, 一般以字节 (Byte) 为单位, 一个字节有 8 个二进制位。

对存储器存入信息的操作称为写入 (Write), 从存储器取出信息的操作称为读出 (Read)。对存储器执行读出操作后, 原来存放的信息并不改变, 只有执行了写入操作, 写入的信息才会取代原来的信息。

(1) 内存储器又称为内存, 是主存储器, 如图 1-4 所示。它是用来存储计算机当前正在使用或经常使用的程序和数据。CPU 可以对内存数据直接访问, 存取速度较快。

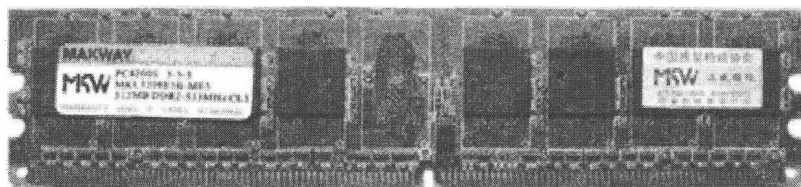


图 1-4 内存储器

内存储器包括随机存储器 (RAM) 和只读存储器 (ROM) 两种。RAM 存取速度快, 可与 CPU 处理速度相匹配, 但价格较贵, 能存储的信息量较少。RAM 中存放的信息可随机地读出或写入, 可由用户更改, 但断电后 RAM 中的信息会消失。ROM 中信息由厂家确定, 一般不能更改, 用户只能读出而不能写入, 通常用来存放一些固定不变的程序。计算机断电后, ROM 中的内容保持不变, 当计算机重新接通电源后, ROM 中的内容仍可被读出。

提示:

计算机中所有运行的程序都需要调入内存来执行, 如果执行的程序很大或很多, 而计算机的内存不够用时, 可以把硬盘中的部分空间充当内存使用, 这种方法称为虚拟内存技术。

(2) 外存储器（简称外存）又称为辅助存储器，主要用于长期存放计算机工作所需要的程序和数据，如软盘、硬盘、光盘、U 盘等。外存的存取速度相对较慢，但价格比较便宜，可保存的信息量大。

1) 硬盘存储器（Hard Disk）简称硬盘，是微型计算机系统的主要外存储器，如图 1-5 所示。硬盘是由涂有磁性材料的合金圆盘组成，一般由多个盘片组成，盘片的每一面都有一个读写磁头。硬盘在使用时，要对盘片格式化成若干个磁道，每个磁道再划分为若干个扇区。硬盘的存储容量计算公式为：存储容量 = 磁头数 × 柱面数 × 扇区数 × 每扇区字节数（512B）。当前硬盘的容量有 60GB、80GB、100GB、120GB、160GB 等。硬盘安装在主机箱内，它将圆形的磁性盘片装在一个密封盒子里，如图 1-6 所示。

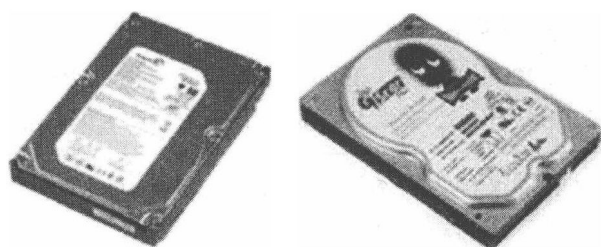


图 1-5 硬盘

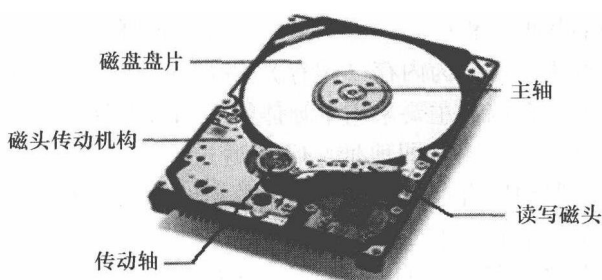


图 1-6 硬盘内部结构

2) 软盘存储器是个人计算机（PC）中最早使用的可移动存储介质，封装在塑料保护套中。软盘的读写是通过软盘驱动器完成的，软盘存取速度慢，容量也小，但可装可卸、携带方便。目前，常用的是容量为 1.44MB 的 3.5in 软盘，如图 1-7 所示。

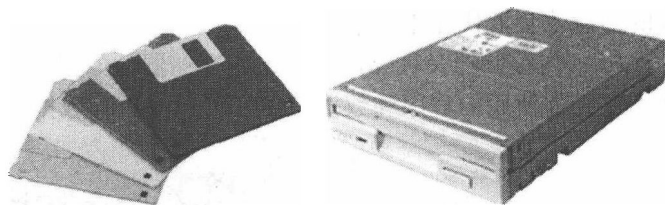


图 1-7 软盘和软盘驱动器

3) 用于计算机系统的光盘存储器，现在通常称为 CD。光盘存储器主要由光盘、光盘驱动器和光盘控制器组成，如图 1-8 所示。光盘存储的信息量约为 650MB，使用光学方式读写信息，读取的时候要借助于光盘驱动器。光盘按用途可分为只读型光盘和可重写型光盘两种，只读型光盘中包括 CD-ROM 和只写一次型光盘。目前，微型计算机中常用的是 CD-ROM，主要用于存储文献和资料，用户不能修改。

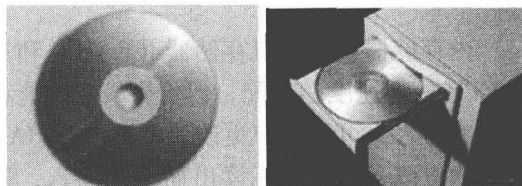


图 1-8 光盘和光盘驱动器

4) “USB 闪存盘”（简称“U 盘”）是基于 USB 接口、以闪存芯片为存储介质的无需驱动器的新一代存储设备，如图 1-9 所示。U 盘

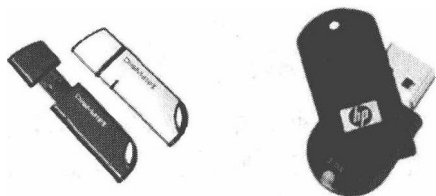


图 1-9 U 盘

具有体积小、适合随身携带、可以随时随地交换数据、存取速度快、不需要驱动器、即插即用、可靠性好等特点。U 盘使用标准的 USB 接口，容量有 128MB、256MB、512MB、1GB、2GB、4GB 等。

3. 输入设备 输入设备 (Input Device) 是人与计算机进行交互的一种装置，用于把原始数据和程序输入到计算机中。键盘和鼠标是计算机系统必备的输入设备，其他的输入设备还有扫描仪、光笔、触摸屏、手写板、数码相机、数码摄像机、光电阅读器等。

(1) 键盘 (Keyboard) 是常用的字符数据输入设备，它由一组开关矩阵组成，包括数字键、字母键、符号键、功能键及控制键等。目前，常用的键盘是电容式 101 键键盘，还有很多具有特殊功能的键盘，如人体工程学键盘、带扫描仪的键盘、手写功能键盘、身份识别键盘和无线键盘等，如图 1-10 所示。

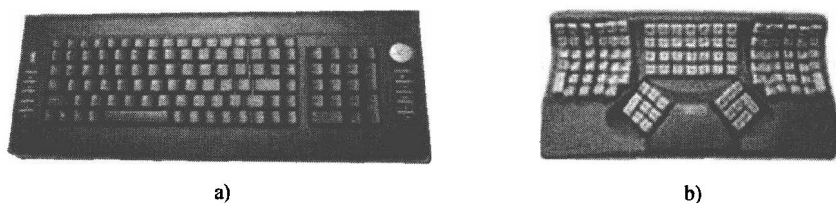


图 1-10 键盘

a) 无线键盘 b) 人体工程学键盘

(2) 鼠标 (Mouse) 是一种手持式显示器坐标定位设备，它是为了适应菜单操作的软件和图形处理环境而出现的一种输入设备。按照结构可以把鼠标分为机械式和光电式两种，其他类型的鼠标还有无线鼠标，专用鼠标有 2D 鼠标、3D 鼠标等，如图 1-11 所示。

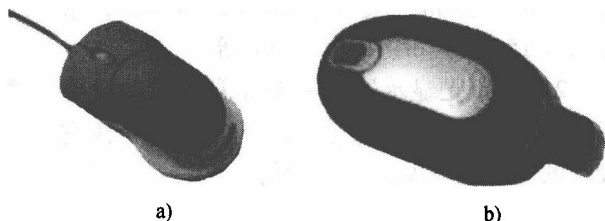


图 1-11 鼠标

a) 光电鼠标 b) 无线鼠标

(3) 扫描仪是利用光电扫描将图形 (图像) 转换成像素数据输入到计算机中的输入设备，如图 1-12 所示。

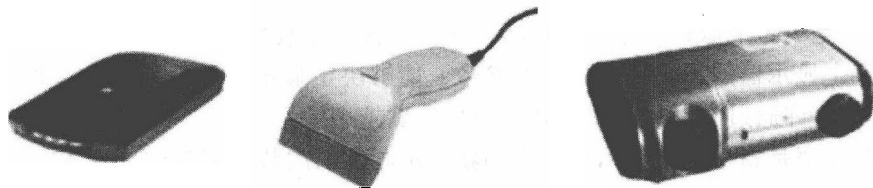


图 1-12 扫描仪

(4) 数码摄像机 (DV) 是一种光-电-数字信号的转变与传输的现代技术产品。它可以把拍摄的景物处理成数字格式的动态图像，输入到计算机中进行观看和编辑，广泛应用于文艺、科教、广播、电视等领域，如图 1-13 所示。

(5) 触摸屏是一种最新的计算机输入设备，它通过用手指或其他物体触摸安装在显示器前端的触摸屏输入信息，控制计算机的执行。触摸屏是目前最简单、方便、自然的一种人机交互方式，如图 1-14 所示。

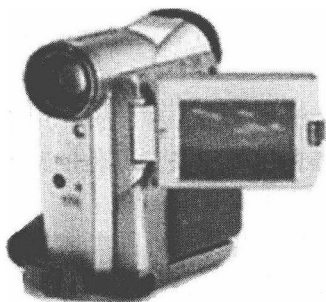


图 1-13 数码摄像机

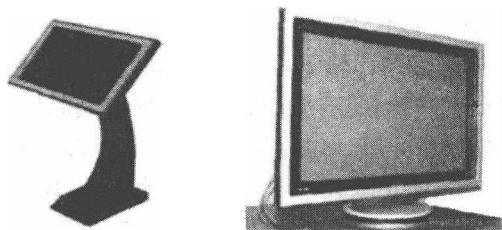


图 1-14 触摸屏

4. 输出设备 输出设备 (Output Device) 是人与计算机交互的一种装置, 它把计算机中各种计算结果数据或信息以数字、字符、图像、声音等形式表示出来。输出设备主要有显示器、绘图仪、打印机、语音或图像合成器以及可编程控制器等网络硬件设备。

(1) 显示器 (Display) 是计算机必备的输出设备, 常用的有阴极射线管显示器 (简称 CRT)、液晶显示器 (简称 LCD) 和等离子显示器, 如图 1-15 所示。显示器的性能指标有尺寸、点距、分辨率、带宽和刷新频率等。

1) 显示器的尺寸指显示器屏幕对角线的长度, 单位为 in (英寸, $1\text{in} = 25.4\text{mm}$), 常见的有 15in、17in、19in、20in 等。

2) 点距是显示器的一个非常重要的硬件指标, 是指一种给定颜色的一个发光点与离它最近的相邻同色发光点之间的距离。家用显示器大多采用 0.28mm 点距。

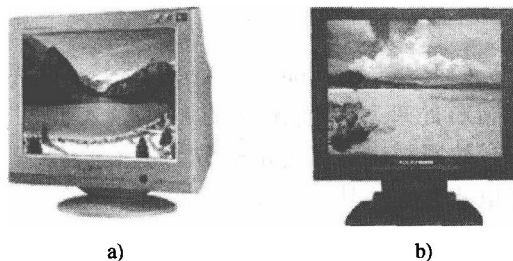


图 1-15 显示器

a) CRT 显示器 b) LCD 显示器

3) 分辨率是指显示器构成图像的像素

和。它一般表示为水平分辨率 (一个扫描行中像素的数目) 和垂直分辨率 (扫描行的数目) 的乘积。例如, 显示器的分辨率为 1024×768 像素, 表示水平方向最多可以包含 1024 个像素, 垂直方向是 768 个像素。分辨率越高, 画面包含的像素数就越多, 图像越清晰。

4) 带宽是显示器的一个非常重要的参数, 能够决定显示器性能的好坏。带宽越宽, 响应速度越快, 允许通过的信号频率越高, 信号失真越小。

5) 刷新频率是指每秒钟显示器重复刷新显示画面的次数, 用赫兹 (Hz) 表示。如果刷新频率低, 显示的图像会出现抖动; 刷新频率越高, 图像越稳定, 质量越好。一般认为, 70 ~ 72Hz 的刷新率即可保证图像的稳定。

(2) 打印机 (Printer) 是计算机最基本的输出设备之一, 它将计算机的处理结果打印在纸上。打印机按印字方式可分为击打式和非击打式两类, 击打式打印机是利用机械动作, 将字体通过色带打印在纸上, 如针式打印机 (见图 1-16a); 非击打式打印机是用各种物理或化学的方法印刷字符, 如静电感应、电灼、热敏效应、激光扫描和喷墨等。目前, 激光打印机 (见图 1-16b) 和喷墨式打印机 (见图 1-16c) 是最流行的两种打印机。

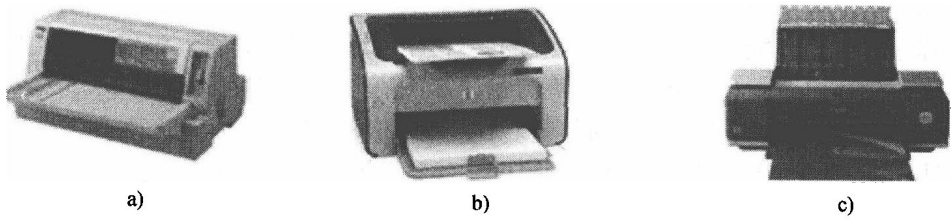


图 1-16 常用打印机

a) 针式打印机 b) 激光打印机 c) 喷墨式打印机

(3) 绘图仪是一种能够精确地绘制各类工程图的图形输出设备，从结构上可分为平台和滚筒式两种。目前，常用的是彩色喷墨绘图仪，如图 1-17 所示。

1.2.2 计算机的软件系统

计算机的软件系统是指使用计算机所运行的全部程序的总称。软件是用户与计算机的接口，是计算机的灵魂。计算机的软件系统可分为系统软件和应用软件，如图 1-18 所示。

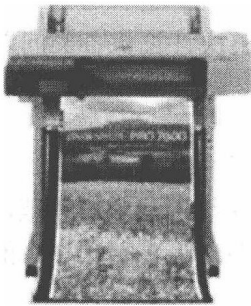


图 1-17 彩色喷墨绘图仪

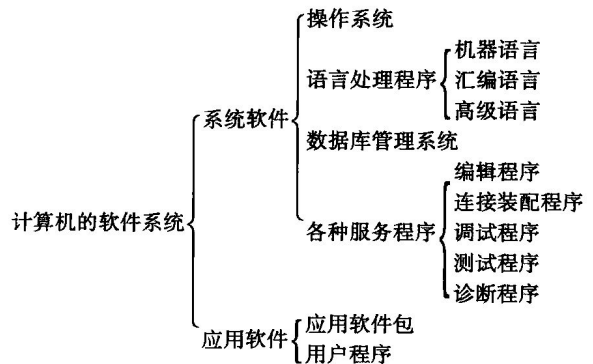


图 1-18 计算机的软件系统

1. 系统软件 系统软件是指控制和协调计算机及外部设备、支持应用软件的开发和运行的系统，是无须用户干预的各种程序的集合。它的主要功能是调度、监控和维护计算机系统，负责管理计算机系统中各种独立的硬件，使得它们可以协调工作。系统软件主要分为操作系统、语言处理系统、数据库管理系统以及各种服务程序。

(1) 操作系统是管理、控制和监督计算机软、硬件资源协调运行的程序系统。它由一系列具有不同控制和管理功能的程序组成，是直接运行在计算机硬件上的、最基本的系统软件，是系统软件的核心。常用的操作系统有 UNIX、MS-DOS、Windows XP、Linux 和 OS/2。

(2) 计算机语言是一个能完整、准确和规则地表达人们的意图，并用以指挥或控制计算机工作的“符号系统”。计算机语言通常分为三类，即机器语言、汇编语言和高级语言。

1) 机器语言是完全用二进制代码来表示、能够被计算机直接识别和执行的一种机器指令的集合。设计者通过计算机的硬件结构，直接赋予相应机器指令的操作功能。机器语言虽然执行速度快，但是难以记忆、容易出错且可移植性差，所以大多数人已经不再学习机器语言。

2) 汇编语言是一种用助记符表示机器指令的面向机器的符号语言。汇编语言的助记符