

21

世纪 高职高专规划教材

计算机应用基础教程

(Windows 7+Office 2010)

主 编 吕润桃 张建军 谢海波 副主编 赵金考 赵志茹 孙 元 刘婧婧 宋丽萍

21SHIJIGAOZHIGAOZHIGUANGUJHUAJIAOCAI



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

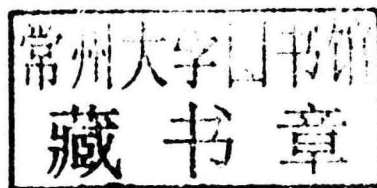
21 世纪高职高专规划教材

计算机应用基础教程

(Windows 7+Office 2010)

主 编 吕润桃 张建军 谢海波

副主编 赵金考 赵志茹 孙 元 刘婧婧 宋丽萍



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书根据高等职业院校不同计算机专业对计算机基础教育的基本要求,以全国计算机等级考试一级 MS Office 考试大纲(2013 年版)为依据,以计算机的基本知识和基本技能的培养为主要内容,介绍当前主流办公软件的使用。

全书共分 6 章,分别是计算机基础知识、Windows 7 操作系统、文字处理软件 Word 2010、电子表格处理软件 Excel 2010、演示文稿制作软件 PowerPoint 2010、计算机网络基础。

本书适合作为高职高专院校计算机基础课程的教材,也可作为各类计算机基础培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础教程:Windows 7+Office 2010 /
吕润桃,张建军,谢海波主编. -- 北京:中国水利水电出版社,2013.9

21世纪高职高专规划教材

ISBN 978-7-5170-1240-5

I. ①计… II. ①吕… ②张… ③谢… III. ①
Windows操作系统—高等教育—教材②办公自动化—应
用软件—高等教育—教材 IV. ①TP316.7②TP317.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第217125号

策划编辑:杨庆川 责任编辑:陈洁 封面设计:李佳

书 名	21 世纪高职高专规划教材 计算机应用基础教程 (Windows 7+Office 2010)
作 者	主 编 吕润桃 张建军 谢海波 副主编 赵金考 赵志茹 孙 元 刘婧婧 宋丽萍
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	三河市鑫金马印装有限公司
规 格	184mm×260mm 16 开本 13.25 印张 334 千字
版 次	2013 年 9 月第 1 版 2013 年 9 月第 1 次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	26.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

计算机技术是当今世界发展最快和应用最广泛的科技领域。随着信息技术的飞速发展,计算机应用的基础知识已经成为现代社会人们必修的基本文化课程,也是现代大学生的最基本的文化素养。加强学校的计算机基础教育,在全社会普及计算机应用的基本知识和技能,是一项十分紧迫的任务。本书正是为适应计算机应用的快速发展和学校教学的需要而编写的。

本书根据高等职业院校不同专业对计算机基础教育的基本要求,以全国计算机等级考试一级 MS Office 考试大纲(2013 年版)为依据,以计算机的基本知识和基本技能的培养为主要内容,是许多在一线教学的教师多年的教学经验总结;主要介绍当前主流办公软件的使用。本书语言简练、内容全面、深度适当、实例丰富。通过这些软件的学习,培养学生触类旁通、举一反三、不断获取计算机新知识和新技能的能力。

全书共分为 6 章,分别是计算机基础知识、Windows 7 操作系统、文字处理软件 Word 2010、电子表格处理软件 Excel 2010、演示文稿制作软件 PowerPoint 2010、计算机网络基础。

本书由包头轻工职业技术学院吕润桃、张建军、谢海波任主编,赵金考、赵志茹、孙元、刘婧婧、宋丽萍任副主编,参与本书编写的人员还有王宏斌、张尼奇、戴春燕、张庆玲、李瑛、韩耀坤、郭洪兵、刘伟、卜月胜、孙丽、石芳堂、于慧凝、陈慧英、陆洲、李彦玲、张英芬、方森辉。

书中不免有疏漏之处,敬请广大读者提出宝贵意见和建议。

编 者

2013 年 7 月

目 录

前言

第1章 计算机基础知识	1
1.1 信息与计算机应用	1
1.1.1 信息	1
1.1.2 信息与计算机	1
1.2 计算机发展与应用	1
1.2.1 计算机发展史	1
1.2.2 计算机的特点及分类	2
1.2.3 计算机的应用领域及发展	2
1.3 计算机系统的组成	3
1.3.1 微机的硬件系统	3
1.3.2 微机的软件系统	8
1.3.3 微机的主要性能指标	8
1.3.4 计算机多媒体系统	9
1.4 计算机中的信息存储	10
1.4.1 进位计数制	10
1.4.2 信息的编码	13
1.4.3 图像的存储	14
1.4.4 声音的存储	15
1.5 微机的基本操作	15
1.5.1 开机与关机	15
1.5.2 键盘的基本操作	15
1.6 计算机病毒及防治	19
1.6.1 计算机病毒概述	19
1.6.2 计算机病毒的特点、症状及破坏性	19
1.6.3 常见的计算机病毒	20
1.6.4 计算机病毒的防治与清除	20
1.6.5 计算机信息安全技术与安全法规	21
习题1	21
第2章 Windows 7 操作系统	22
2.1 Windows 7 的基础知识	22
2.1.1 Windows 7 版本介绍	22
2.1.2 Windows 7 的优点	23
2.1.3 Windows 7 的安装、启动和退出	24

2.1.4 桌面	26
2.1.5 鼠标	27
2.1.6 开始菜单	27
2.1.7 窗口	27
2.1.8 菜单和对话框	28
2.1.9 剪贴板	30
2.1.10 快捷方式	30
2.2 Windows 7 的文件管理	30
2.2.1 文件和文件夹的命名规则	30
2.2.2 资源管理器	31
2.2.3 文件和文件夹的基本操作	36
2.3 Windows 7 的系统设置	40
2.3.1 控制面板	40
2.3.2 设置显示属性	41
2.3.3 用户账户设置	42
2.3.4 添加或卸载程序	42
2.3.5 字体设置	43
2.3.6 输入法设置	45
2.3.7 中文输入法	48
2.4 附件	48
2.4.1 画图	49
2.4.2 计算器	49
2.4.3 记事本	50
2.5 系统维护	50
2.5.1 磁盘管理	50
2.5.2 查看磁盘属性	50
2.5.3 磁盘清理	52
2.5.4 格式化磁盘	52
习题2	52
第3章 文字处理软件 Word 2010	54
3.1 Word 2010 概述	54
3.1.1 Word 2010 的启动与退出	54
3.1.2 Word 2010 的窗口界面	55

3.2 文档的基本操作	61	4.3.1 选择工作表	102
3.2.1 建立文档	61	4.3.2 选定单元格	102
3.2.2 打开文档	62	4.3.3 建立工作表	103
3.2.3 保存文档	62	4.3.4 编辑工作表	107
3.2.4 关闭文档	63	4.3.5 设置工作表	110
3.2.5 保护文档	63	4.4 公式和函数	116
3.3 编辑和排版文档	65	4.4.1 公式	116
3.3.1 文档的编辑	65	4.4.2 函数	121
3.3.2 文本的选定	66	4.4.3 常用函数实例	124
3.3.3 文本的剪切、复制和粘贴	67	4.5 数据管理	129
3.3.4 查找和替换	67	4.5.1 数据清单	129
3.3.5 设置字符格式	67	4.5.2 数据排序	132
3.3.6 设置段落格式	69	4.5.3 分类汇总	133
3.4 表格的基本操作	71	4.5.4 数据筛选	135
3.4.1 创建表格	72	4.5.5 合并计算	138
3.4.2 编辑和排版表格	74	4.5.6 数据透视表	139
3.4.3 表格的计算功能	76	4.6 图表制作	142
3.5 图片处理	77	4.6.1 创建图表	142
3.5.1 插入图片	77	4.6.2 编辑图表	145
3.5.2 编辑图片	79	4.7 迷你图的使用	150
3.5.3 图文表混排	80	4.7.1 迷你图的创建	151
3.6 邮件合并	81	4.7.2 迷你图的编辑	151
3.6.1 邮件合并概念	81	4.8 页面设置、打印及工作表中链接的建立	153
3.6.2 邮件合并实例	81	4.8.1 页面设置	153
3.7 页面和打印设置	85	4.8.2 打印输出	155
3.7.1 页面设置	85	4.8.3 工作表中链接的建立	155
3.7.2 打印设置	89	习题 4	157
习题 3	90	第 5 章 演示文稿制作软件 PowerPoint 2010	158
第 4 章 电子表格处理软件 Excel 2010	91	5.1 演示文稿的基本操作	158
4.1 Excel 2010 概述	91	5.1.1 启动与退出	158
4.1.1 Excel 2010 的启动与退出	91	5.1.2 建立演示文稿	158
4.1.2 Excel 2010 的窗口界面	91	5.1.3 打开、浏览、保存和关闭演示文稿	161
4.2 工作簿的基本操作	94	5.2 演示文稿的格式化和设置幻灯片外观	163
4.2.1 建立工作簿	94	5.2.1 幻灯片的格式化	163
4.2.2 打开工作簿	95	5.2.2 设置幻灯片外观	163
4.2.3 保存工作簿	96	5.3 演示文稿的动画和超链接	165
4.2.4 关闭工作簿	96	5.3.1 动画效果	166
4.2.5 工作簿窗口的管理	97	5.3.2 超链接	168
4.3 工作表的基本操作	102	5.4 演示文稿的放映和打印	172

5.4.1 放映演示文稿	172	6.2.3 按对数据的组织方式划分	185
5.4.2 打印演示文稿	177	6.2.4 按通信传播方式划分	185
习题 5	178	6.3 计算机网络拓扑结构	185
第 6 章 计算机网络基础	179	6.3.1 拓扑的概念	186
6.1 计算机网络概述	179	6.3.2 常见的网络拓扑结构	186
6.1.1 计算机网络的发展	179	6.4 Internet 基础	187
6.1.2 计算机网络的组成	179	6.4.1 Internet 概述	187
6.1.3 计算机网络的功能	181	6.4.2 Internet 使用	189
6.1.4 网络协议与体系结构	182	习题 6	196
6.2 计算机网络的类型	184	附录 A 五笔字型输入法	197
6.2.1 按信息传输距离的长短划分	184	附录 B 常用字符 ASCII 码表	205
6.2.2 按配置划分	184	参考文献	206

第 1 章 计算机基础知识

1.1 信息与计算机应用

电子计算机发明于 20 世纪 40 年代，在当今社会的各个领域中正发挥着越来越大的作用。概括地说，计算机是一种能进行高速运算和操作、具有内部存储能力并由程序控制运算和操作过程的电子设备。随着计算机技术和应用的发展，计算机已经成为人们进行信息处理的一种必不可少的工具。下面先来了解一下有关信息的内容。

1.1.1 信息

究竟什么是信息 (Information)？有关信息的准确概念至今也没有定论，有一些说法或许能帮助我们理解和体会信息的含义：“信息是对现实世界中存在的客观实体、现象、关系进行描述的数据”；“信息是消息”；“信息是知识”；“信息是经过加工后并对实体的行为产生影响的数据”等。据此可以认为，信息是一个社会概念，它是人类共享的一切知识及客观加工提炼出的各种消息的总和。

目前，信息已成为一门学科，受到自然和社会两大科学领域专家们的重视。由此产生了信息技术 (Information Technology, 缩写为 IT)，它主要包括信息处理技术和信息传输技术。信息技术主要是由计算机硬件技术、软件技术和通信技术三大部分组成，其中包含了信息的产生、检测、变换、存储、传递、处理、显示、识别、提取、控制和利用等具体内容。

1.1.2 信息与计算机

计算机从其诞生到发展，它的高效性和精确性的特点增强了人们对它的依赖性。以计算机为核心的信息作为一种崭新的生产力，正在向社会的各个领域渗透，其应用已经遍及世界各地，深入到人类活动的各个领域。有关专家预言：计算机将是继自然语言、数学之后而成为第三位的、对人类一生都有很大用处的“通用智力工具”，用还是不用这个工具，对人的智能的发挥和发展是不一样的。

1.2 计算机发展与应用

1.2.1 计算机发展史

世界上第一台电子计算机是在 1946 年由美国宾夕法尼亚大学附属莫尔电工学校的物理学家莫克利 (Mauchly) 首先研制成功的，被命名为“电子数字积分器和计数器”，英文名为 Electronic Numerical Integrator And Calculator，简称 ENIAC。

自从第一台电子计算机问世至今，计算机的研究、生产和应用得到迅猛发展，若从计算机所用的逻辑元件来划分，计算机的发展经历了电子管、晶体管、集成电路、大规模和超大规模

模集成电路等不同的发展阶段。在整个发展过程中,计算机不仅在体积、重量和消耗功率等方面显著减少,而且在硬件、软件技术方面有极大的发展。因而,计算机在功能、运算速度、存储容量和可靠性等方面得到了迅速的提高。

当代的计算机是以大规模和超大规模集成电路为基础发展起来的,这就是我们常说的微型计算机 (Micro-Computer), 又称个人计算机 (Personal Computer), 是以微处理器芯片为核心构成的计算机。它既有计算机的普遍性, 又有一般计算机所无法比拟的特性, 如体积小、线路先进、组装灵活、使用方便、价廉、省电、对工作环境要求不高, 深受用户的喜爱。

近几年来, 计算机得到广泛的普及和应用, 从而加快了信息技术革命, 使人类进入信息时代。多媒体技术的应用, 实现了文字、声音、图形、图像等数据的再现和传输; Internet 把世界联成一体, 形成信息高速公路。从发展趋势看, 未来的计算机将是计算机技术、微电子技术、光学技术、超导技术和电子仿生技术等相互结合的产物, 将会发展到一个更高、更先进的水平。

1.2.2 计算机的特点及分类

1. 计算机的主要特点

(1) 运算速度快。

计算机的运算速度指计算机在单位时间内执行指令的平均速度, 可以用每秒钟能完成多少次操作或每秒钟执行多少条指令来描述。现已达到每秒上百亿次。

(2) 计算精确度高。

计算机中的精确度主要表现为数据表示的位数, 位数越多精度越高。

(3) 具有“记忆”和逻辑判断能力。

计算机不仅能进行计算, 而且还可以把原始数据、中间结果、运算指令等信息存储起来, 供用户使用。计算机还能在运算过程中随时进行各种逻辑判断, 并根据判断的结果自动决定下一步执行的命令。

(4) 程序运行自动化。

用户在把程序送入计算机后, 计算机就在程序的控制下自动完成全部的内部操作运算并输出运算结果, 不需要人的干预。

2. 计算机的分类

随着计算机的发展和应用, 计算机呈现出多样化, 根据计算机数据处理的方式、用途和规模不同有以下常用分类方式。

按处理的对象不同可分为模拟计算机、数字计算机和数模混合计算机; 根据计算机的用途不同可分为通用计算机和专用计算机; 按计算机的规模可分为巨型机、大型机、小型机和微型机 (个人计算机, 即 PC 机)。

1.2.3 计算机的应用领域及发展

1. 计算机的应用领域

(1) 科学研究与科学计算。包括各种算法研究。特别是在高新技术领域, 如核能研究中的模拟和计算、带有放射性研究工作的控制与操作、新材料的研究和生产、分子生物学的深入研究与数据处理、空间技术的发展等。

(2) 事务处理。如办公自动化 (OA), 包括电子文件系统、电子邮件 (E-mail) 系统、远距离会议系统、金融系统、医疗卫生系统、刑侦、家庭事务处理等。

(3) 计算机辅助功能。如计算机辅助设计 (CAD)、计算机辅助教学 (CAI)、辅助制造 (CAM) 及计算机集成制造系统 (Computer Integrated Manufacturing System, CIMS) 等。

(4) 生产过程控制。主要用于制造业, 如用于处理连续生产系统的过程控制, 像石油化工、能源的生产过程; 用于监控和调度生产线操作的生产控制; 用于机械加工中心按规定自动生产的数字控制等。

(5) 人工智能。包括机器人、专家系统 (ES) 等。

(6) 计算机网络通信。如 Internet 的广泛使用。

(7) 多媒体技术。如影像处理与传输、交互式学习、工程设计、建筑设计、音乐作曲与编辑、医疗卫生等。

2. 计算机的发展

(1) 巨型化。

巨型机的研制水平, 可以衡量整个国家的科技能力。我国在 1985 年成功制造出运算速度为 10 亿次的“银河-II”, 1997 年研制出运算速度为 130 亿次的“银河-III”, 在 2009 年研制成功了我国首台千万亿次超级计算机系统“天河一号”。实现了我国自主研制超级计算机能力从百万亿次到千万亿次的跨越, 使我国成为继美国之后世界上第二个能够研制千万亿次超级计算机的国家。

(2) 微型化。

随着微电子技术和超大规模集成电路的发展, 计算机的体积趋向微型化, 微机得到了普及。现在市场上随处可见笔记本电脑、掌上电脑、手表电脑、手机电脑等。

(3) 网络化。

现代信息社会的发展趋势就是实现资源共享, 即利用计算机和通信技术, 将各个地区的计算机互联起来, 形成一个规模巨大、功能强大的计算机网络, 使信息能得到快速、高效的传递。在 1999 年意大利梅洛公司推出了世界上第一台通过互联网和 GSM 无线网控制的商业化洗衣机, 机主可以通过移动电话遥控洗衣机。专家预测在未来 10 年里, 含计算机在内的家电网络化可能普及。

(4) 多媒体化。

现代计算机不仅用来进行计算, 还能处理声音、图像、文字、视频和音频信号。

(5) 智能化。

智能化是让计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力。比如各种机器人。

1.3 计算机系统的组成

计算机是一种不需要人工直接干预、能够对各种信息进行高速处理和存储的电子设备。一个完整的计算机系统是由硬件和软件两大系统组成, 如图 1.1 所示。

1.3.1 微机的硬件系统

一般讲, 微型计算机硬件系统包括: 主机、外存储器、输入设备、输出设备。

1. 主机

微型计算机系统主要由中央处理器、内存存储器和主板三大部分组成。

(1) 中央处理器 (CPU), 是计算机系统的核心, 主要由控制器和运算器组成。其中, 控

制器是微机的指挥与控制中心,主要作用是控制管理微机系统。它按照程序指令的操作要求向微机的各个部分发出控制信号,使整个微机协调一致地工作。运算器是对数据进行加工处理的部件,负责完成各种算术运算和逻辑运算、进行比较等。CPU 的性能主要决定于它在每个时钟周期内处理数据的能力和时钟频率(即主频)。目前的 CPU 供应商主要有 Intel、AMD 和威盛这三大公司,图 1.2 所示为 Intel 公司和 AMD 公司两款 CPU 的外观。

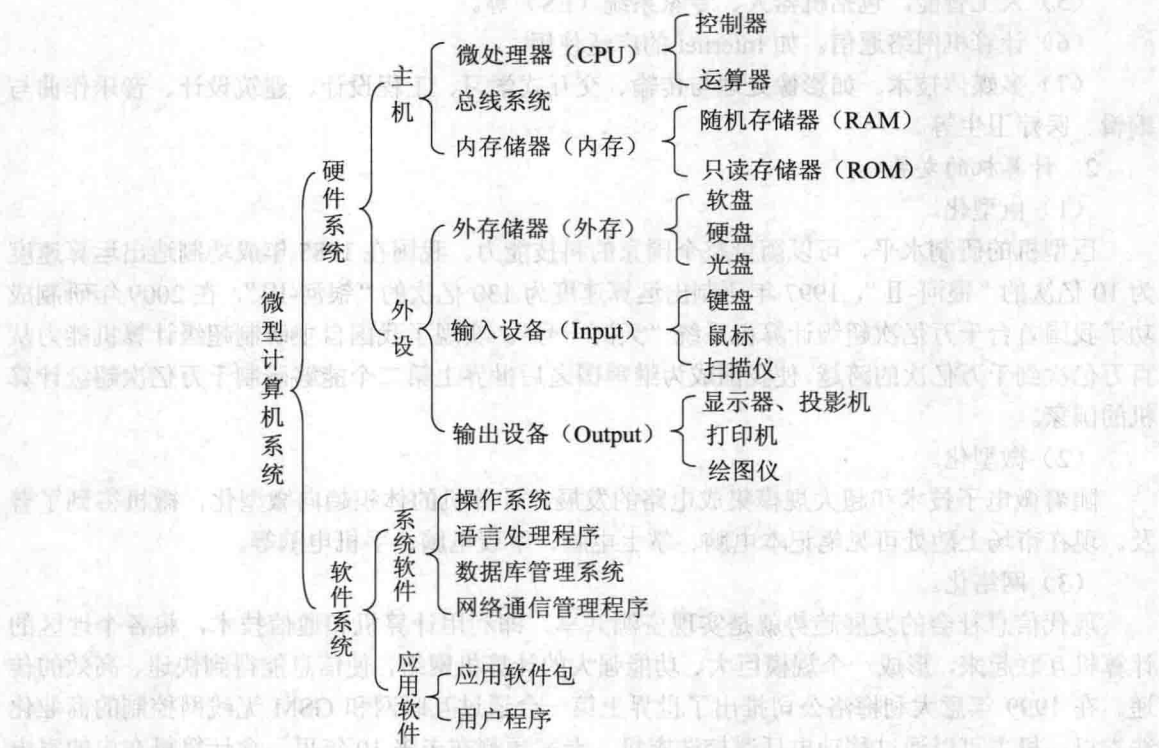


图 1.1 计算机系统层次结构

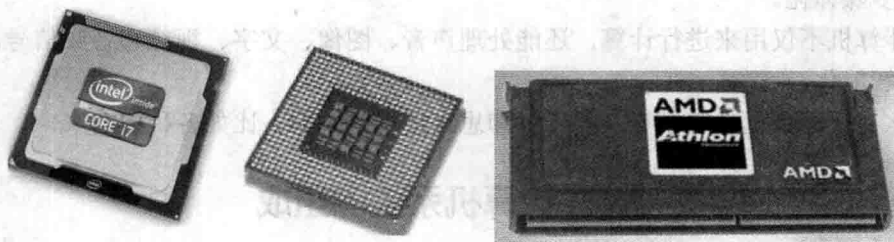


图 1.2 CPU

(2) 内存储器,是 CPU 可以直接访问的存储器。它由许多存储单元组成,每个存储单元用来存放数据或程序代码。为了有效地存取该单元内存储的内容,每个单元必须有唯一的编号来标识,此编号称为存储单元的地址。内存容量是计算机性能的又一个重要指标,内存越大,“记忆”能力越强,程序运行的速度也越快。内存容量的大小通常用字节(Byte)表示,一个存储单元就是一个字节,而一个字节是由 8 个二进制位组成的。位(bit)是计算机存储数据的最小单位,表示一位二进制数(即 0 或 1)。内存储器由只读存储器(ROM)和随机存储器(RAM)两部分组成。ROM 内的信息只能读取,断电后信息不会丢失。RAM 内的信息可随

时读取或写入，断电后信息就会丢失。目前内存的标准容量有 256MB、512MB、1GB，甚至更大，典型的内存条如图 1.3 所示。

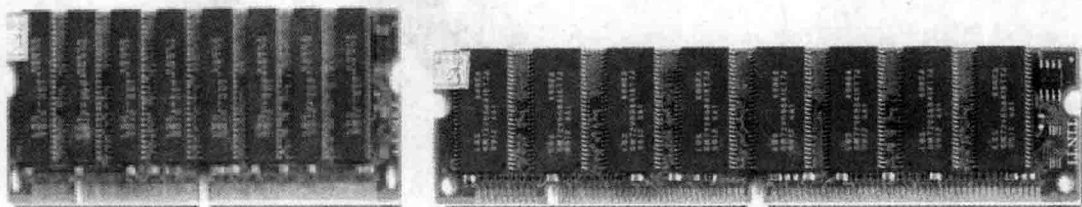


图 1.3 内存条

(3) 主板，是计算机的关键部件之一，主板上的 CPU、内存插槽、总线扩展槽、芯片组，以及 ROM BIOS 决定了这台计算机的档次。主板安装在计算机机箱内，作用是把计算机中的各个部件紧密联系在一起，是计算机稳定运行的重要保障之一。一种典型的主板如图 1.4 所示。

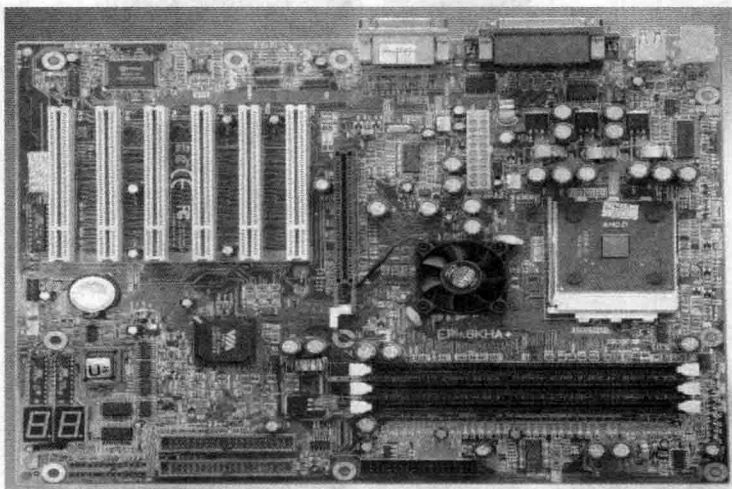


图 1.4 一种典型的主板

2. 外存储器

外存储器，如硬盘、软盘、U 盘、光盘等，一般用来存储要长期保存的各种程序和数据。外存不能为 CPU 直接访问，其存储的信息必须先调入内存储器，然后才被计算机执行。它与内存储器合称为存储器。下面是部分外存储器的外观图，如图 1.5 和图 1.6 所示。

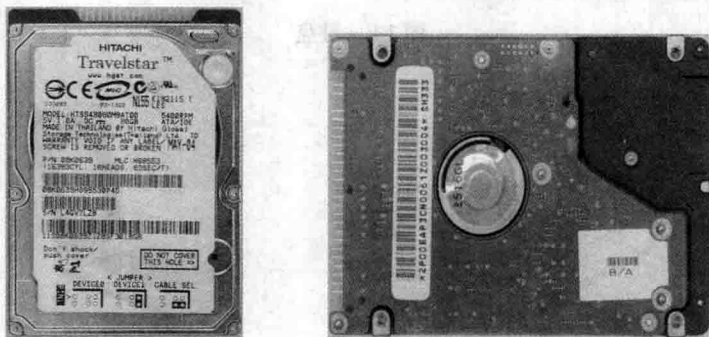


图 1.5 硬盘

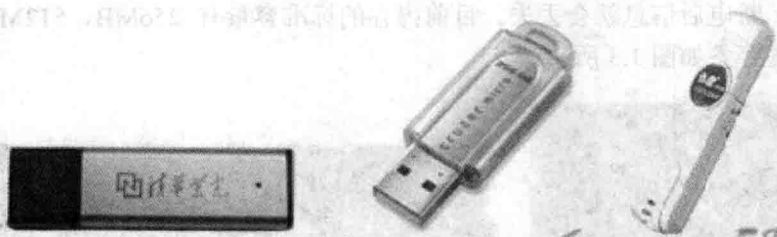


图 1.6 U 盘

3. 输入设备

输入设备是向计算机中输入信息的设备。常用的输入设备有键盘、鼠标、图形扫描仪、数码摄像机和数码照相机等。下面是部分输入设备的外观图，如图 1.7 至图 1.11 所示。

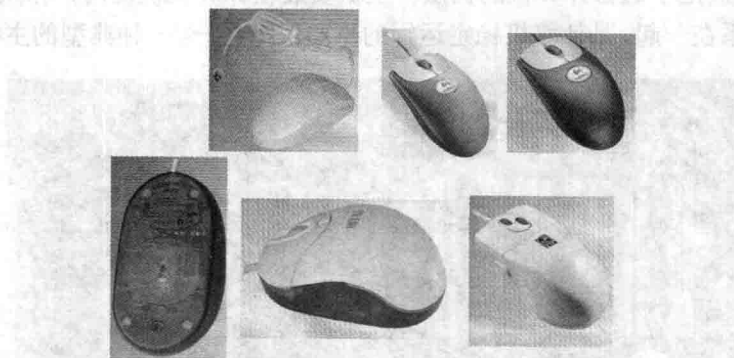


图 1.7 光电鼠标、机械鼠标



图 1.8 键盘

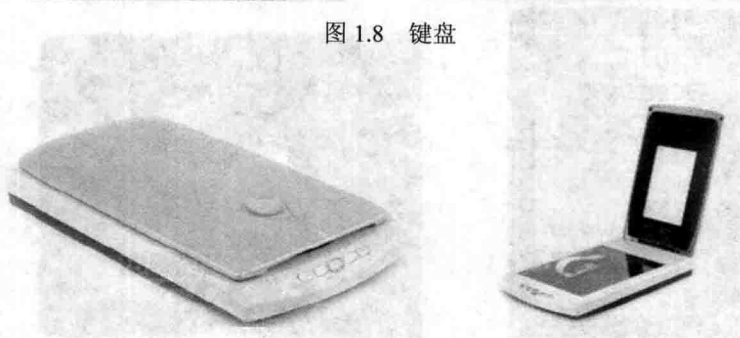


图 1.9 扫描仪

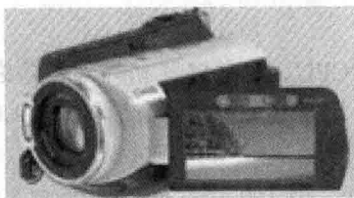


图 1.10 数码摄像机



图 1.11 数码照相机

4. 输入设备

输出设备是把计算机处理的结果输出的设备。常用的输出设备有显示器、打印机（有针式、激光和喷墨）、绘图仪等。下面是部分输出设备的外观图，如图 1.12 至图 1.14 所示。

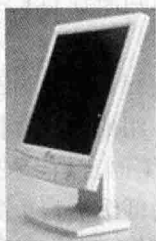
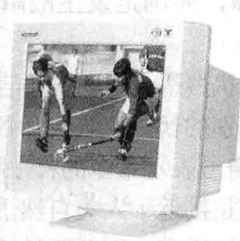


图 1.12 显示器



图 1.13 打印机

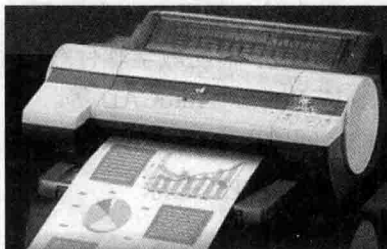


图 1.14 绘图仪

5. 总线

微机系统总线是微机系统中 CPU、内存储器和外部设备之间传送信息的公用通道。包括:

(1) 数据总线 (Data Bus) 用于在 CPU、存储器和输入输出设备间传送数据。它的宽度反映 CPU 一次接收数据的能力。

(2) 地址总线 (Address Bus) 用于传送存储单元或输入输出接口地址信息。它的宽度反映一个计算机系统的最大内存容量。不同的 CPU 芯片, 地址总线的宽度不同。

(3) 控制总线 (Control Bus) 用于传送控制器的信号。

1.3.2 微机的软件系统

计算机软件系统可以分为系统软件和应用软件。

1. 系统软件

系统软件是用来运行、维护和管理计算机的软件。一般包括操作系统、诊断程序、程序设计语言、语言处理程序、数据库管理系统和网络通信管理程序等。

操作系统是一些程序的集合, 它的功能是统一管理和控制计算机系统资源, 提高计算机工作效率, 同时方便用户使用计算机。它是用户与计算机之间的联系纽带, 用户通过操作系统提供的各种命令使用计算机。它具有五大功能: 中央处理器管理、存储器管理、设备管理、文件管理和作业管理。

诊断程序是计算机管理人员用来检查和判断计算机系统故障, 并确定发生故障的器件位置的专用程序。

程序设计语言是用来编写程序的计算机语言。可分为三大类: 机器语言、汇编语言和高级语言。机器语言是用二进制代码指令 (由 0 和 1 组成的计算机可以识别的代码) 来表示各种操作的计算机语言, 能被计算机直接识别并执行; 汇编语言是一种用助记符号表示指令的程序设计语言; 习惯上, 我们也将机器语言和汇编语言合称为低级语言。高级语言是接近于人类自然语言和数学语言的程序设计语言, 它是独立于具体的计算机而面向过程的计算机语言。用后两种语言编制的程序, 必须通过相应的语言处理程序, 将它转换成相应的机器语言, 才能被计算机执行。

语言处理程序包括汇编程序、编译程序、解释程序。汇编程序是把用汇编语言编写的汇编语言源程序翻译成机器语言的程序。编译程序和解释程序的功能是对用高级语言编写成的源程序成批或逐条指令翻译成计算机可以执行的代码。不同点是编译程序产生目标代码程序, 执行速度较快。

数据库管理系统是一套软件, 它是操纵和管理数据库的工具。

网络通信管理程序是用于计算机网络系统中的通信管理软件, 其作用是控制信息的传送和接收。

2. 应用软件

应用软件是直接服务于用户的程序系统, 一般分为两类: 一类是为特定需要开发的实用程序, 如民航订票系统、辅助教学软件等; 另一类是为了方便用户使用而提供的软件工具, 如 Photoshop、Excel、Word、AutoCAD 等。

硬件和软件之间的关系如图 1.15 所示。

1.3.3 微机的主要性能指标

1. 字长

计算机处理信息是按字进行的。也就是说, 字 (Word) 是计算机一次存取、运算和传送

的数据长度，一个字由一个或多个字节组成。而字长是一个字中所包含的二进制位数的多少。字长直接关系到计算机的性能、用途和应用范围，决定了计算机运算的精度和寻址能力。不同计算机系统内的字长是不同的。目前，常见的有 16 位、32 位和 64 位，即指 16 位机、32 位机（如 486）和 64 位机。

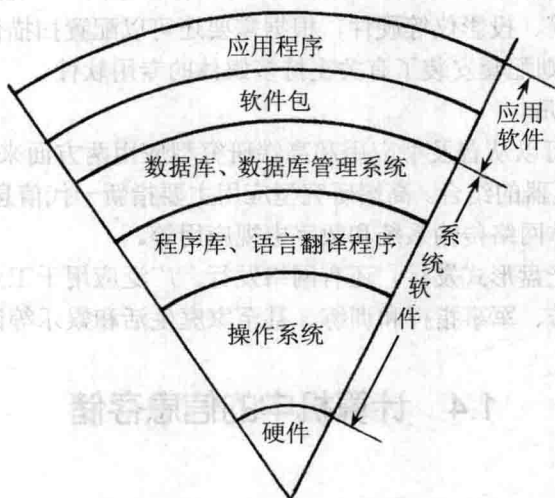


图 1.15 软件、硬件之间的层次关系

2. 存储器容量

容量是衡量存储器所能容纳信息量多少的指标，度量单位是 Byte，简记为 B（字节）。用来表示存储容量的单位还有 KB、MB、GB 和 TB，其换算关系为：1B=8b，1KB=1024B，1MB=1024KB，1GB=1024MB，其中 $1024=2^{10}$ 。

寻址能力是衡量微处理器允许最大内存容量的指标。内存容量的大小决定了可运行的程序大小和程序运行效率。外存容量的大小决定了整个微机系统存取数据、文件和记录的能力。存储容量越大，所能运行的软件功能越丰富，信息处理能力也就越强。

3. 时钟频率（主频）

时钟频率，在很大程度上决定了计算机的运算速度。时钟频率的单位是兆赫兹（MHz）。各种微处理器的时钟频率不同。时钟频率越高，运算速度越快。

4. 运算速度

运算速度是衡量计算机进行数值计算或信息处理的快慢程度，用计算机 1 秒钟所能完成的运算次数来表示，度量单位是“次/秒”。

5. 存取周期

存储器完成一次存（写）或取（读）信息所需的时间称为存储器的存取（访问）时间。连续两次读（或写）所需的最短时间，称为存储器的存取周期。存取周期越短，则存取速度越快。

1.3.4 计算机多媒体系统

1. 多媒体技术

多媒体就是能够同时获取、处理、编辑、存储和展示两个以上不同类型信息媒体的技术，包括声音、文字、图形、图像、动画、视频等各种信息媒体。在计算机领域中的“多媒体”一

词,不是指多媒体本身,主要是指应用和处理多媒体的一整套技术,即计算机多媒体技术就是利用计算机技术综合处理各种信息媒体的新技术。它具有集成性、交互性、数字化和实时性的特点。

2. 计算机多媒体系统的组成

计算机多媒体系统根据应用的领域不同,配置也有所不同。一般应该配置有声卡、通信卡、摄像机、音响、话筒、投影仪等硬件,根据需要还可以配置扫描仪、数码相机、打印机、Modem等,而软件方面则配套安装了有关支持多媒体的专用软件。

3. 多媒体技术的应用

多媒体技术的应用可以从普及型应用和高端研究型应用两方面来考虑。普及型应用主要是计算机、网络与家用电器的结合。高端研究型应用主要指新一代信息系统的建立,如多媒体演示系统的制作、多媒体网络传输系统和数字电视应用等。

多媒体作品一般以光盘形式发行,还有网络发行。广泛应用于工业生产管理、学校教育、公共信息咨询、商业广告、军事指挥和训练、甚至家庭生活和娱乐等诸多领域。

1.4 计算机中的信息存储

1.4.1 进位计数制

进位计数制,是指按进位的方法进行计数的数制,简称进制。它有数码、基数和位权 3 个要素。数码是一组用来表示某种数制的符号;基数是数制所使用的数码个数,常用“R”表示,称 R 进制;位权是指数码在不同位置上的权值。

1. 进位计数制的特点

(1) 逢 R 进一。

按照基数 R 的不同值,进位计数制有十进制、二进制、八进制和十六进制四种,例如,十进制由 0~9 十个数字符号组成,基数为 10,逢十进一。

(2) 采用位权表示法。

各种进制中位权的值恰好是基数的若干次幂,每一位的数码与该位“位权”的乘积表示该位数值的大小。根据这一特点,任何一种进制表示的数都可以写成按位权展开的多项式之和。

位权和基数是进位计数制中的两个基本概念。在计算机中常用的进位计数制是二进制、八进制和十六进制,其中二进制用得最广泛。

2. 进位计数制的表示方法

对于任意进位计数制,数 N 可表示为:

$$N = \pm [(K_{n-1} \times (R)^{n-1} + K_{n-2} \times (R)^{n-2} + \dots + K_1 \times (R)^1 + K_0 \times (R)^0 + K_{-1} \times (R)^{-1} + K_{-2} \times (R)^{-2} + \dots + K_{-m} \times (R)^{-m}]$$

$$= \pm \sum_{i=-m}^{n-1} K_i R^i$$

式中 n、m 分别是数 N 的整数和小数的位数, K_i 则是 0, 1, ..., (R-1) 中的任何一个; R 是基数,采用“逢 R 进一”的原则进行计数。

例如,在十进制计数制中,123.45 可以表示为:

$$(123.45)_{10} = 1 \times (10)^2 + 2 \times (10)^1 + 3 \times (10)^0 + 4 \times (10)^{-1} + 5 \times (10)^{-2}$$