

 普通高等教育计算机规划教材

计算机应用基础

主编 宁玲 智洋

参编 刘冬懿 武涛 姜洪才



提供电子教案

下载网址 <http://www.cmpedu.com>



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



普通高等教育计算机规划教材

计算机应用基础

主编 宁 玲 智 洋

参编 刘冬懿 武 涛 姜洪才



机械工业出版社

本书选取贴近学生生活的典型案例,按照案例驱动教学法的思想组织编写,既重视基本理论知识的完整性与准确性,又讲求实用性,同时方便自学。本书共分7章,包括计算机基础知识、Windows 7操作系统、文字处理软件 Word 2007、电子表格制作软件 Excel 2007、演示文稿制作软件 PowerPoint 2007、计算机网络和计算机组装与维护。每章配有理论练习题与上机实验题,书后附有答案,另外,附录中提供了三套上机综合练习题。

本书可作为高等院校计算机公共基础课教材,也适合作为其他人员的自学参考书或培训教材。

本书配有授课电子课件,需要的教师可登录 www.cmpedu.com 免费注册,审核通过后即可下载,或联系编辑索取(QQ: 241151483, 电话: 010-88379753)。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 宁玲, 智洋主编; 刘冬懿, 武涛, 姜洪才编著. —北京: 机械工业出版社, 2012.8

普通高等教育计算机规划教材

ISBN 978-7-111-38517-2

I. ①计… II. ①宁… ②智… ③刘… ④武… ⑤姜… 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 (2012) 第 159673 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 和庆娣 曹文胜

责任印制: 杨 曦

北京双青印刷厂印刷

2012 年 9 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm × 260mm · 18.5 印张 · 459 千字

0 001—2 500 册

标准书号: ISBN 978-7-111-38517-2

定价: 37.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售一部: (010) 68326294

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010) 88379649

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

出版说明

信息技术是当今世界发展最快、渗透性最强、应用最广的关键技术，是推动经济增长和知识传播的重要引擎。在我国，随着国家信息化发展战略的贯彻实施，信息化建设已进入了全方位、多层次推进应用的新阶段。现在，掌握计算机技术已成为 21 世纪人才应具备的基础素质之一。

为了进一步推动计算机技术的发展，满足计算机学科教育的需求，机械工业出版社聘请了全国多所高等院校的一线教师，进行了充分的调研和讨论，针对计算机相关课程的特点，总结教学中的实践经验，组织出版了这套“普通高等教育计算机规划教材”。

本套教材具有以下特点：

- 1) 反映计算机技术领域的新发展和新应用。
- 2) 为了体现建设“立体化”精品教材的宗旨，本套教材为主干课程配备了电子教案、学习与上机指导、习题解答、多媒体光盘、课程设计和毕业设计指导等内容。
- 3) 针对多数学生的学习特点，采用通俗易懂的方法讲解知识，逻辑性强、层次分明、叙述准确而精炼、图文并茂，使学生可以快速掌握，学以致用。
- 4) 符合高等院校各专业人才的培养目标及课程体系的设置，注重培养学生的应用能力，强调知识、能力与素质的综合训练。
- 5) 注重教材的实用性、通用性，适合各类高等院校、高等职业学校及相关院校的教学，也可作为各类培训班和自学用书。

希望计算机教育界的专家和老师能提出宝贵的意见和建议。衷心感谢计算机教育工作者和广大读者的支持与帮助！

机械工业出版社

前言

计算机技术发展迅速, 计算机应用已深入到社会生活的方方面面, 掌握计算机基础知识和基本技能已成为当代大学生甚至是当代公民的一项基本技能。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的相关要求编写的, 既包含基础理论知识, 又注重实用的操作技能。

本书由长期参加一线教学的教师编写, 注重知识的系统性、准确性和实用性, 具有如下特点。

1) 体现案例驱动教学法思想。尤其是在编写 Office 2007 的三个基本软件 Word、Excel 和 PowerPoint 时, 采用“任务描述→任务分析→操作步骤→主要知识点”的案例教学方式编写, 适合以学生为主体、教师为主导的互动式教学模式。

2) 案例内容的选取贴近学生实际生活。例如, 选择了制作海报、简历、毕业论文、成绩单等案例介绍 Office 软件使用。讲解在宿舍里如何将多台主机互连并接入因特网的方法, 介绍如何选购计算机及安装系统与软件的详细过程等。

3) 理论思考与实训指导兼顾。本书每章设计了丰富的上机实训练习题和理论思考题, 并附有答案。为了进一步提高综合应用能力, 附录中提供了三套上机综合练习题。

4) 配有丰富的电子教案和案例素材。为方便教学, 本书提供电子教案和书中涉及的案例素材。

本书共分 7 章, 各章主要内容如下。

第 1 章计算机基础知识, 介绍计算机的基本概念、系统组成、编码知识、安全使用及键盘打字的基本方法。

第 2 章 Windows 7 操作系统, 介绍了操作系统的基本概念, 文件管理、应用程序管理的基本方法, 控制面板和几个常用附件的使用。

第 3 章文字处理软件 Word 2007, 通过制作海报、简历、毕业论文等案例, 介绍了 Word 文档编辑与格式化、表格处理、图(包括艺术字、图片、SmartArt 等)文混排及长文档的编辑, 包括样式、模板、节的概念和分节、制作目录等方法。

第 4 章电子表格制作软件 Excel 2007, 通过制作成绩表、工资表等案例, 介绍了 Excel 中数据的输入与单元格格式设置、公式与函数计算、图表的使用及数据管理等。

第 5 章演示文稿制作软件 PowerPoint 2007, 通过诗词欣赏、图书介绍等案例, 介绍了 PowerPoint 的基本概念、与 Word 文档的转换、演示文稿的制作、各种对象的插入、动画设计、超级链接及幻灯片的放映等。

第 6 章计算机网络, 介绍了计算机网络的基本概念、局域网的基本概念、接入因特网的几种常用方法、浏览器的使用等, 并详细介绍了多台计算机使用路由器实现互连并接入因特网的方法。

第 7 章计算机组装与维护, 介绍了主要部件选购的注意事项、组装前的准备及组装过程,

以及 Windows 7 操作系统的安装与配置、Office 2007 应用软件的安装、计算机病毒的基本概念和防护及计算机杀毒软件的安装与配置。

本书第 1、7 章由姜洪才编写，第 2、5 章由刘冬懿编写，第 3 章由武涛编写，第 4 章由宁玲编写，第 6 章由智洋编写。全书由宁玲、智洋统稿和审定。刘开南和陈洁参与了全书的审阅，在此表示衷心感谢。

由于作者水平有限，书中难免存在疏漏和不足，欢迎读者批评指正。

编 者

目 录

出版说明

前言

第 1 章 计算机基础知识	1	2.3 文件管理	40
1.1 计算机的发展及应用	1	2.3.1 文件与文件夹	40
1.1.1 计算机的发展	1	2.3.2 文件与文件夹的基本操作	42
1.1.2 计算机的特点与分类	2	2.3.3 快捷方式	46
1.1.3 计算机的应用领域	3	2.4 应用程序管理	47
1.2 计算机的系统组成	5	2.4.1 应用程序的安装和卸载	47
1.2.1 计算机的硬件系统	5	2.4.2 应用程序的启动和退出	48
1.2.2 计算机的软件系统	10	2.5 控制面板	49
1.2.3 计算机的工作原理	11	2.6 附件	54
1.3 数制与数值转换	11	2.6.1 记事本	54
1.3.1 计算机中使用二进制	12	2.6.2 计算器	55
1.3.2 不同进位的计数制介绍	12	2.6.3 画图程序	56
1.3.3 二进制与十进制数的转换	14	2.7 习题	59
1.4 数据单位与字符编码	15	第 3 章 文字处理软件 Word 2007	62
1.4.1 数据单位	15	3.1 Word 2007 概述	62
1.4.2 字符编码	15	3.1.1 Word 2007 的启动与退出	63
1.5 计算机的性能指标与安全		3.1.2 Word 2007 用户界面	64
操作	17	3.1.3 Word 2007 视图方式	66
1.5.1 计算机性能的指标	17	3.2 制作简单文档	67
1.5.2 计算机的安全操作	17	3.2.1 基本编辑操作	72
1.6 键盘结构与指法训练	19	3.2.2 查找与替换文本	73
1.6.1 键盘结构	19	3.2.3 字符格式化	74
1.6.2 指法训练	20	3.2.4 段落格式化	76
1.7 习题	21	3.2.5 页面设置	77
第 2 章 Windows 7 操作系统	25	3.2.6 打印预览与打印	78
2.1 操作系统概述	25	3.2.7 其他功能介绍	80
2.2 Windows 7 基础	26	3.3 制作图文混排文档	83
2.2.1 鼠标与键盘的操作	26	3.3.1 艺术字	91
2.2.2 图标	28	3.3.2 图片	94
2.2.3 桌面	28	3.3.3 文本框	98
2.2.4 窗口	36	3.3.4 项目符号与编号	99
2.2.5 菜单	37	3.3.5 形状	102
2.2.6 对话框	38	3.3.6 SmartArt	104

3.3.7 首字下沉	105
3.4 表格的设计与制作	106
3.4.1 创建表格	110
3.4.2 编辑表格	110
3.4.3 修饰表格	113
3.4.4 表格内数据的处理	115
3.5 长文档的编辑	116
3.5.1 样式	120
3.5.2 模板	123
3.5.3 目录	125
3.5.4 页眉和页脚	126
3.5.5 分隔符	127
3.5.6 脚注、尾注和题注	128
3.5.7 字数统计	130
3.5.8 拼写和语法检查	131
3.6 习题	132
第4章 电子表格制作软件	
Excel 2007	144
4.1 概述	144
4.1.1 Excel 2007 的主要功能	144
4.1.2 Excel 2007 的工作窗口	144
4.2 Excel 2007 的基本操作	145
4.2.1 工作簿、工作表和单元格	147
4.2.2 工作表中数据输入、编辑的基本操作	148
4.2.3 单元格的基本操作	153
4.2.4 工作表的基本操作	155
4.2.5 工作表的修饰——格式化	156
4.3 表中数据的计算	162
4.3.1 输入公式	163
4.3.2 单元格的引用和公式的复制	165
4.3.3 函数	166
4.3.4 跨工作表的单元格地址引用	171
4.3.5 使用公式时会出现的错误信息	172
4.4 图表的制作	172
4.5 数据清单的管理	177
4.6 数据保护	184
4.7 习题	185

第5章 演示文稿制作软件	
PowerPoint 2007	192
5.1 PowerPoint 2007 概述	192
5.1.1 窗口组成	192
5.1.2 视图方式	192
5.1.3 基本术语	194
5.1.4 PowerPoint 2007 演示文稿转换为 Word 2007 文档	194
5.2 创建演示文稿	195
5.2.1 整体规划及准备素材	198
5.2.2 演示文稿的创建与保存	198
5.2.3 演示文稿的设计	200
5.2.4 编辑幻灯片	201
5.2.5 幻灯片中对象的插入	202
5.2.6 幻灯片的放映	205
5.3 幻灯片的动画设计	206
5.3.1 幻灯片母版	209
5.3.2 自定义动画	210
5.3.3 超链接	211
5.3.4 动作按钮	212
5.3.5 幻灯片的切换	212
5.4 习题	213
第6章 计算机网络	217
6.1 计算机网络的基础知识	217
6.1.1 计算机网络的分类	217
6.1.2 Internet 简介	218
6.1.3 Internet 的相关术语	220
6.1.4 Internet 的接入	222
6.2 获取 Internet 上的信息	224
6.2.1 IE 浏览器	224
6.2.2 资源下载	230
6.2.3 搜索引擎的使用	230
6.3 创建小型局域网	233
6.3.1 局域网简介	233
6.3.2 局域网的创建	237
6.4 习题	242
第7章 计算机组装与维护	245
7.1 计算机组装	245
7.1.1 主要部件的选购	245

7.1.2	组装前的准备	248
7.1.3	计算机的组装	248
7.1.4	计算机初始设置	253
7.1.5	硬盘的分区与格式化	254
7.1.6	使用分区工具进行硬盘分区 ...	257
7.2	计算机软件安装	264
7.2.1	Windows 7 系统的安装	264
7.2.2	Windows 7 系统的基本设置 ...	268
7.2.3	Office 2007 软件的安装	271

7.3	计算机系统的病毒防护	273
7.3.1	认识计算机病毒	273
7.3.2	计算机病毒的防护	274
7.3.3	杀毒软件的安装与设置	275
7.4	习题	276
附录		278
附录 A	综合练习	278
附录 B	部分习题参考答案	287
参考文献		288

第1章 计算机基础知识

计算机的诞生是科学技术发展史上一个重要的里程碑，也是 20 世纪人类最伟大的发明创造之一。随着现代科技的日益发展，计算机以其崭新的姿态伴随人类迈入了新的世纪。它以快速、高效和准确等特性，成为人们日常生活与工作的得力帮手，因而熟练地操作计算机，将是每个从业人员必备的技能。本章将从计算机的基础知识讲起，介绍计算机的发展、特点与分类，以及计算机系统的组成和计算机中数据的存储与运算等知识。

1.1 计算机的发展及应用

计算机是一种无须人工干预、能快速、高效地对各种信息进行存储和处理的电子设备。从它诞生之初到现在已有近 70 年的历史，对于大多数人来说，它已不再神奇。计算机以其快捷的步伐，正迈入千家万户，它的广泛使用，促使人类进一步向信息化社会迈进。

1.1.1 计算机的发展

世界上第一台计算机于 1946 年 2 月诞生于美国的宾夕法尼亚大学，取名为电子数字积分计算机 (Electronic Numerical Integrator And Calculator, ENIAC)。近 70 年过去了，计算机技术获得了突飞猛进的发展。人们根据计算机性能和使用的逻辑元件的不同，将计算机的发展划分为若干阶段。

1. 第一代——电子管计算机 (1946~1957 年)

第一代计算机的逻辑元件为电子管，因而体积大、可靠性差、耗电量大、维护较难且价格昂贵，寿命较短，只能被极少数人使用。

第一代计算机的存储器采用水银延迟电路或电子射线管作为记忆部件，这种存储器容量很小，很快就被淘汰，后来改用磁鼓存储信息，扩充了容量。第一代计算机没有系统软件，只能用机器语言和汇编语言编程运行。

2. 第二代——晶体管计算机 (1958~1964 年)

第二代计算机有了很大的发展，它采用晶体管作为逻辑元件，体积减小、重量减轻、耗能降低，计算机的可靠性和运算速度得到提高，同时成本也有所下降。

第二代计算机普遍采用磁芯作为主存储器，采用磁盘/磁鼓作为外存储器，并且开发出系统软件，提出了操作系统的概念，出现了高级编程语言。

3. 第三代——集成电路计算机 (1965~1969 年)

第三代计算机以小规模集成电路作为计算机的逻辑元件，从而使计算机的体积更小、重量更轻、耗电更省、运算速度更快、成本更低、寿命更长。

第三代计算机的存储器采用半导体作为主存储器，提高了存储容量，增强了系统的处理能力。此外，系统软件有了长足发展，出现了分时操作系统，多个用户可以共享计算机软、

硬件资源。在软件方面，提出了结构化程序设计的思想，为研制更加复杂的软件提供了技术上的保证。

4. 第四代——大规模、超大规模集成电路计算机（1970 年至今）

第四代计算机的逻辑元件已从小规模的集成电路发展为大规模和超大规模集成电路，体积、重量极度减小，成本大大降低，计算机的使用得到普及，还出现了平板电脑、一体计算机等多种形式的个人计算机。

作为主存储器的半导体存储器，其集成度越来越高，容量也越来越大；外存储器除广泛使用磁盘外，还生产出大容量的固态硬盘。

5. 第五代计算机（研制中）

第五代计算机指具有人工智能的新一代计算机，它具有推理、联想、判断、决策和学习等功能。计算机的发展将在什么时候进入第五代？什么是第五代计算机？对于这样的问题，并没有一个明确统一的说法。到了今天还没有哪一台计算机被宣称是第五代计算机。

第五代计算机是把信息采集、存储、处理、通信同人工智能结合在一起的智能计算机系统。它能进行数值计算或处理一般的信息，主要能面向知识处理，具有形式化推理、联想、学习和解释的能力，能够帮助用户进行判断、决策、开拓未知领域和获得新的知识。人机之间可以直接通过自然语言（声音、文字）或图形图像交换信息。

1.1.2 计算机的特点与分类

1. 计算机的特点

计算机之所以这么重要，与它的强大功能是分不开的，与以往的计算工具相比，它具有以下特点。

（1）运算速度快

计算机内部有一个叫运算器的运算部件，它由一些数字逻辑电路组成，可以高速准确地帮助用户进行运算。如有些大型高性能计算机的实测双精度浮点计算超过千万亿次。

（2）精确度更高

在理论上，计算机的计算精确度并不受限制，一般计算机运算精度均能达到 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。

（3）记忆能力强

计算机内部还有个承担记忆职能的部件，即存储器。大容量的存储器能记忆大量信息，不仅包括各类数据信息，还包括加工这些数据的程序。

（4）逻辑判断能力强

计算机的逻辑判断能力也就是因果分析能力，它能帮助用户分析命题是否成立以便做出相应对策。

（5）自动运行程序

计算机是自动化电子装置，在工作中无须人工干预，能自动执行存放在存储器中的程序。用户事先规划好程序后，向计算机发出指令，计算机即可帮助用户完成枯燥乏味的重复性劳动。

2. 计算机的分类

计算机按其功能可分为专用计算机和通用计算机。专用计算机功能单一、适应性差，但

在特定用途下最有效、最经济、最快捷；通用计算机功能齐全、适应性强，但效率、速度和经济性相对于专用计算机来说要低一些。

目前用户所说的计算机都是指通用计算机。它可分巨型计算机、大型计算机、小型计算机、微型计算机和 workstation 五大类型，其中运用最广泛的是微型计算机。

(1) 巨型计算机

巨型计算机运算速度快，存储容量大，每秒运算可达一亿次以上，主存容量也较高。巨型计算机对尖端技术和战略武器的研制有重要作用。

(2) 大型计算机

大型计算机的运算速度在每秒 100~几千万次/秒，字长 32~64 位。拥有完善的指令系统，丰富的外部设备和功能齐全的软件系统，主要用于计算机中心和计算机网络。

(3) 小型计算机

小型计算机规模较小，成本较低，很容易维护。在速度、存储容量和软件系统的完善方面占有优势。小型计算机的用途很广泛，既可以用于科学计算、数据处理，又可用于生产过程自动控制和数据采集及分析处理。

(4) 微型计算机

微型计算机的出现在 20 世纪 70 年代后期引起了计算机的一场革命。它具有体积小、价格低、可靠性强、操作简单等特点。它的产生，极大地推动了计算机的应用和普及，使计算机进入了社会的各个领域。它的运算速度更快，已达到甚至超过小型计算机的水平。

(5) workstation

workstation (Workstation) 是一种以微型计算机和分布式网络计算为基础，面向专业应用领域，具备强大的数据运算与图形、图像处理能力，为满足工程设计、动画制作、科学研究、软件开发、金融管理、信息服务和模拟仿真等专业领域而设计开发的高性能计算机。

1.1.3 计算机的应用领域

在当今社会的各个领域，无处不见计算机的身影，计算机的应用总结起来，主要有以下几方面。

1. 科学计算

计算机的运算速度快、精度高、存储容量大，可以完成人工无法实现的科学计算。最初计算机的发明，就是为了解决科学技术研究中和工程应用中的大量数值计算问题。例如，利用计算机高速度、高精度的运算能力，可以解决气象预报、解方程式、火箭发射、地震预测、工程设计等庞大、复杂、人工难以完成的计算任务。

2. 数据处理 (信息管理)

数据处理用来泛指所有对非科学计算方面的数据进行的计算、管理、查询和统计等。利用计算机信息存储容量大、存取速度快的特点，采集数据、管理数据、分析数据、处理大量的数据并产生新的信息形式，方便用户查询、检索和使用数据。例如，人口统计、企业管理、情报检索、档案管理等。

3. 过程控制 (实时控制)

利用计算机对生产过程进行控制，实现了生产自动化，减轻了人类的劳动强度，提高了

产品质量。随着生产自动化程度的提高，对信息传递速度和准确度的要求也越来越高，这一任务靠人工操作已无法完成，只有计算机才能胜任。利用以计算机为核心的控制系统可以及时采集数据、分析数据、制订方案，进行自动控制。它不仅可以减轻劳动强度，而且可以大大提高自动控制水平、提高产品的合格率。因此，过程控制在冶金、电力、石油、机械、化工、航空航天等领域得到了广泛的应用。

4. 计算机辅助工程

计算机辅助工程的应用，可以提高产品设计、生产和测试过程的自动化水平，降低成本、缩短生产周期、改善工作环境、提高产品质量、获得更高的经济效益。计算机辅助工程又细分为如下几种应用。

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

计算机辅助设计是指利用计算机来辅助设计人员进行产品和工程的设计。计算机辅助设计已应用于机械设计、集成电路设计、建筑设计和服装设计等方面。

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

计算机辅助制造是指利用计算机来进行生产设备的管理、控制。如利用计算机辅助制造自动完成产品的加工、装配、包装及检测等制造过程。

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

计算机辅助教学是指利用计算机进行辅助教学、交互学习。如利用计算机辅助教学制作的多媒体课件可使教学内容生动、形象、逼真，取得良好的教学效果。通过交互方式的学习，可以使学生自己掌握学习的进度、进行自测，方便灵活，满足不同层次学生的需要。

(4) 计算机辅助测试 (Computer Aided Translation, CAT)

计算机辅助测试是指利用计算机对产品品质与产品的主要参数进行辅助测试。

5. 人工智能 (Artificial Intelligence, AI)

人工智能是指用计算机系统来模仿人类的感知、思维、推理等思维活动，是计算机科学、控制论、信息论、语言学、神经生理学、心理学、数学、哲学等多种学科相互渗透而发展起来的综合性学科。它研究和应用的领域包括模式识别、自然语言理解与生成、专家系统、自动程序设计、定理证明、联想与思维的机理、数据智能检索等。例如，用计算机模拟人脑的部分功能进行学习、推理、联想和决策；模拟医生给病人诊病的医疗诊断专家系统；机械手与机器人的研究和应用等。

6. 电子商务

电子商务是指依托于计算机网络而进行的商务活动，如银行业务结算、网上购物、网上交易等。它是近年来新兴的，也是发展最快的应用领域。

7. 休闲娱乐

使用计算机玩电子游戏、听音乐、看影视片等已经成为人们休闲生活的重要内容。

8. 云计算 (Cloud Computing)

云计算是一种基于网络、服务与超级容量存储的计算模式，在远程的数据中心，成千上万台计算机和服务器连接成一片数据云。云计算拥有每秒 10 万亿次以上的运算能力，这么强大的计算能力可以让用户很容易地模拟核爆炸、预测气候变化和把握市场发展趋势。用户通过台式计算机、笔记本电脑、手机等终端设备，通过网络接入到数据中心，根据需求进行不同的应用。

总之，计算机的应用已渗透到社会的各个领域，它对人类社会发展的影响将越来越大。

1.2 计算机的系统组成

现在普遍使用的计算机基本属于微型计算机类，为了便于称呼，一般都把微型计算机简称为计算机（本书中以后提到的计算机都是指微型计算机）。计算机作为一个完整的系统，主要由两大部分组成：硬件系统和软件系统。硬件系统是一些实际物理设备，是程序运行的物质基础，是计算机软件发挥作用的前提，而软件系统则是无须用户干预的各类程序的集合。

计算机系统是一个复杂的系统，为了对计算机系统结构有更清楚的认识，下面以结构图的形式来表现，如图 1-1 所示。

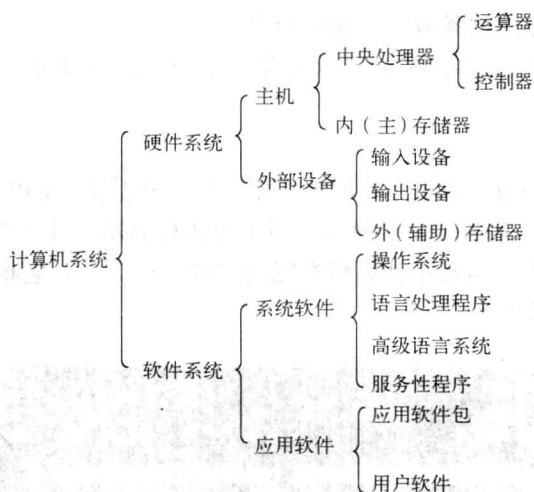


图 1-1 计算机系统的组成

1.2.1 计算机的硬件系统

硬件系统包括计算机的主机和外部设备。具体由五大功能部件组成，即，运算器、控制器、存储器（包括内、外存储器）、输入设备和输出设备。

1. 运算器

运算器又称算术逻辑单元（Arithmetic Logic Unit, ALU），是用来进行算术运算和逻辑运算的部件，是计算机对信息进行加工的场所。

2. 控制器

控制器是计算机系统的指挥中心，由一些时序逻辑元件组成，指挥计算机的各个零部件进行工作。

控制器与运算器结合起来被称为中央处理器（Control Processing Unit, CPU）。中央处理器是整个计算机的核心，计算机的运算处理功能主要由它来完成。同时它还控制计算机的其他零部件，从而使计算机的各部件协调工作。可以说，中央处理器的性能决定着整个计算机系统的性能。CPU 的外形如图 1-2 所示。

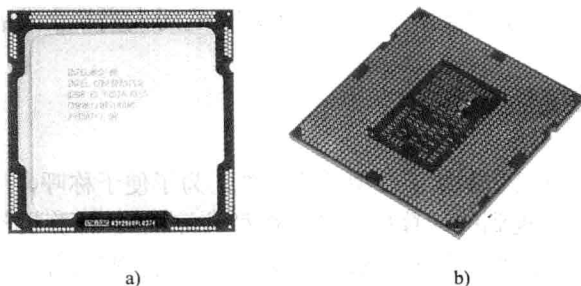


图 1-2 CPU 的外形

a) 正面 b) 反面

3. 存储器

存储器是具有记忆和暂存功能的部件，是计算机存储信息的仓库。计算机执行程序时，由控制器将程序从存储器中逐条取出，执行指令。

按照存储器的工作性质的关系，可以把存储器分为内存储器（简称内存）和外存储器（简称外存）两大类。

(1) 内存储器

内存主要用来存放当前计算机运行时所需要的程序和数据，CPU 处理数据时可以直接访问内存储器，外形如图 1-3 所示。目前多采用半导体存储器，其特点是容量小，速度快，但价格较贵。内存容量的大小是衡量计算机性能的主要指标之一，它根据作用的不同又可分为只读存储器和随机存储器两种。

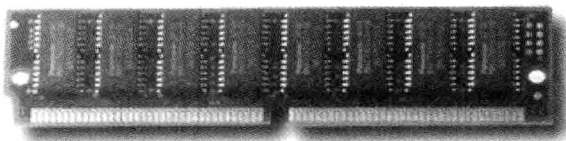


图 1-3 内存外形

1) 只读存储器 (Read-Only Memory, ROM)，只能从中读出信息，而不能写入信息。当断电或关机时，其中的信息仍能保留。

2) 随机存储器 (Random Access Memory, RAM)，计算机在运行时，系统程序、应用程序以及用户数据都临时存放在 RAM 中。开机时，系统程序将被装入其中，关机或断电时，其中的信息将随之消失。

(2) 外存储器

外存储器用来存放用户所有的程序和数据，对于外存储器中的数据，CPU 不能直接访问。外存储包括硬盘、光盘、移动存储 (U 盘、移动硬盘) 和磁带机等。外存的特点是容量大，相对内存储器，读/写速度慢，价格较便宜。

1) 硬盘，由盘片、驱动器和控制器等部分组成，是计算机中用来存储数据的介质，其外形如图 1-4 所示。硬盘存储器的盘片和驱动器为一体，即使在断电的情况下硬盘中的信息也不会丢失，因此，通常把文件和程序存放在硬盘中。



图 1-4 硬盘外形

2) 光盘, 光盘驱动器就是平常所说的光驱, 是一种读、写光盘中信息的设备, 如图 1-5 所示。光驱按所能读取的光盘类型分为 CD/VCD 光驱和 DVD 光驱两大类。一般 DVD 光驱既可以读取 DVD 光盘, 也可以读取 CD/VCD 光盘, 但 CD/VCD 光驱只能读取 CD/VCD 光盘, 而不能读 DVD 光盘。



图 1-5 光盘驱动器

光驱按读/写方式又可分为只读光驱和可读/写光驱。可读/写光驱又称为刻录机, 它既可以读取光盘上的数据也可以将数据写入光盘, 当然, 这张光盘应该是一张可写入光盘。只读光驱只有读取光盘上数据的功能, 而没有将数据写入光盘的功能。光驱按其数据传输率分为单倍速、4 倍速、8 倍速、16 倍速、24 倍速、40 倍速、48 倍速、52 倍速及 56 倍速光驱等。

只读光驱只有读取速度, 而可读/写光驱有读取速度和刻录速度, 并且读取速度和刻录速度往往不同, 一般刻录速度小于读取速度, 以保证数据能稳定地写入光盘。当向光盘写入数据时, 称作刻录光盘。光盘是激光技术在计算机领域中的一种应用, 它具有容量大、寿命长、成本低的优点。

3) 移动存储器, 是目前广泛使用的外存储器, 有移动硬盘 (如图 1-6 所示) 和体积更小的 U 盘, 如图 1-7 所示。为了保证 U 盘中数据存储的安全, 在一些 U 盘上还设置了写保护。随着计算机技术的不断发展, 移动存储设备将成为计算机存储的主力军。



图 1-6 移动硬盘

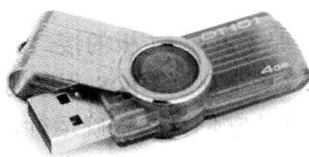


图 1-7 U 盘

4) 磁带机, 一般安装在大型的中心机房或数据中心。由于磁带机不是常用的设备, 这里就不做介绍。

另外, 由于 CPU 和内存储器之间存在着很大的速度差别, 为了减小这些差别, 在 CPU 和内存储器之间设置了一种特殊的存储器, 高速缓冲存储器 (Cache), 它的读/写速度远远高于内存储器, 负责 CPU 与内存储器在交换数据时的缓存作用。

4. 总线和主板

(1) 总线

总线是系统部件之间传送信息的通道, 是计算机中各种信号连线的总称, 一般分为三种: 数据总线、地址总线和控制总线。

1) 数据总线, 主要用于传送各类数据信息。

2) 地址总线, 主要用于传送 CPU 发出的地址信息, 以便选择需要访问的存储单元或输入/输出接口电路。

3) 控制总线, 主要用来传送各类控制信号, 包括 CPU 到存储器或外设接口的控制信号

和外设到 CPU 的信号。

(2) 主板

主板也称为母板，是计算机中的主体配件，计算机主机的各个组成部分都是通过一定的方式连接到主板上，主板结构如图 1-8 所示。

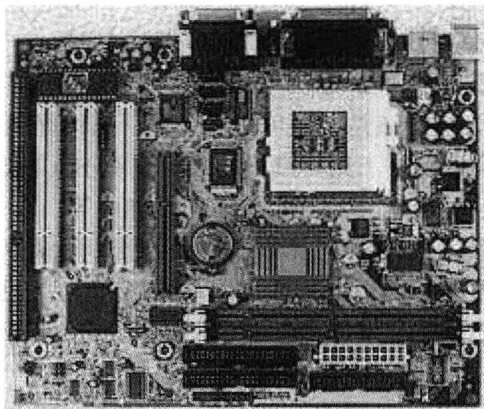


图 1-8 主板结构

构成主板的主要部件有 CPU 插座、BIOS 芯片、高速缓冲存储器 (Cache)、扩展槽、芯片组和各种接口等。

1) CPU 插座，是 CPU 与主板的接口。

2) BIOS 芯片，一个存放 BIOS 程序的 ROM 芯片。BIOS 即基本输入/输出系统，作用是检测所有部件、确认它们是否正确运行，并提供有关硬盘读/写、显示器显示方式和光标设置等子程序。

3) 高速缓冲存储器，是主存储器与 CPU 之间的一级存储器，用来存储 CPU 工作过程中经常处理的数据和代码，由静态 RAM 组成。分为三级，分别用 1L、2L、3L 表示。

4) 扩展槽，又称总线插槽，用来安插 CPU 和外部板卡，如，显卡、多功能卡等。

5) 芯片组，是组成主板的核心芯片，在一定程度上决定主板的性能和级别。

6) 各种接口，主板上的主要接口有 IDE 接口、第一个串行接口 (COM1)、第二个串行接口 COM2 (如连接调制解调器)、并行接口 LPT 和串行总线接口 (USB) 用于连接扩充的外界设备，如，扫描仪、摄像头等。

5. 输入设备

输入设备是计算机接受外来信息的设备，用户用它来输入程序、数据和命令。在传送过程中，它先把各种信息转化为计算机所能识别的电信号，然后传入计算机。常用的输入装置有键盘、鼠标、扫描仪、光笔和条形码读入器等。不同的输入设备性能差别很大，输入设备与主机通过一个称为“接口电路”的部件相连，实现信息交换。

(1) 键盘

键盘是最常用、最基本的输入设备，如图 1-9 所示。用户在使用计算机时，各种命令、数据和程序都可以通过键盘输入到计算机内部。关于键盘的构成与使用，将在本章 1.6 节的指法练习中介绍。