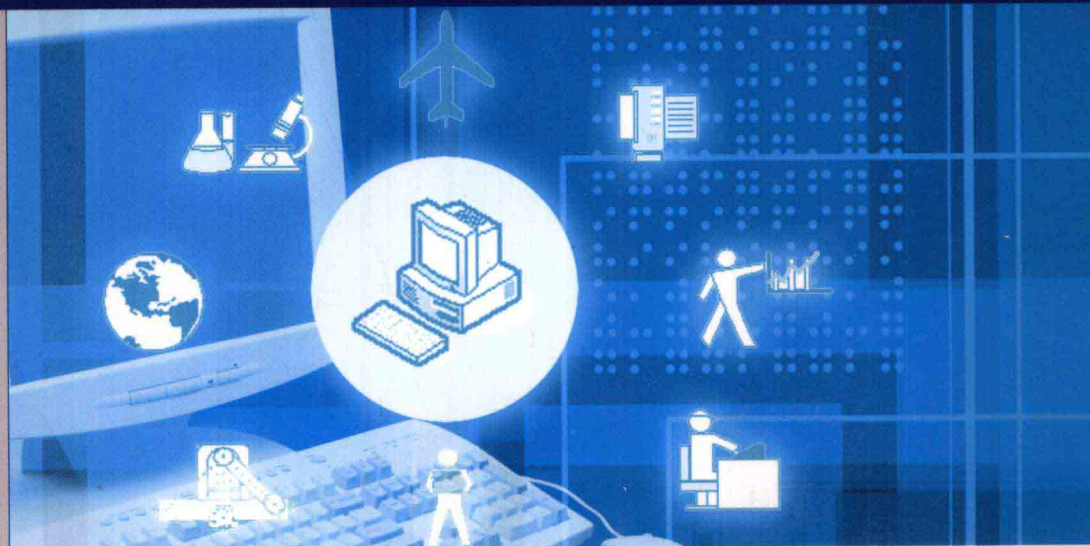




高职高专计算机技能型紧缺人才培养规划教材

# 计算机软件技术专业



# 计算机系统基础

朱立 杨旭 蒋凌云 编



 人民邮电出版社  
POSTS & TELECOM PRESS

**计算机软件技术专业**

计算机系统基础	书号: 13308
C 语言程序设计	书号: 13309
Java 程序设计基础	书号: 13310
Java 软件开发技术	书号: 13311
软件项目开发综合实训——Java 篇	书号: 13312
Visual Basic.NET 程序设计基础	书号: 13094
Visual Basic.NET 软件开发技术	书号: 13313
软件项目开发综合实训——Visual Basic 篇	书号: 13314
Delphi 程序设计基础	书号: 13315
Delphi 软件开发技术	书号: 13316
软件项目开发综合实训——Delphi 篇	书号: 13317
数据库应用技术——SQL Server 篇	书号: 13320
数据结构与算法	书号: 13319
实用软件工程	书号: 13318
软件测试技术	书号: 13321

**计算机网络技术专业**

计算机组成与服务器	书号: 13332
计算机网络基础	书号: 13336
实用网络操作系统	书号: 13335
网络综合布线技术	书号: 13330
计算机网络构建技术	书号: 13331
计算机网络管理与安全技术	书号: 13334
Web 应用开发技术	书号: 13333

**计算机多媒体技术专业**

平面美术设计基础	书号: 13326
计算机图形图像处理技术——3ds max 篇	书号: 13325
计算机图形图像处理技术——Photoshop 篇	书号: 13324
多媒体技术基础	书号: 13322
计算机动画技术——Flash 篇	书号: 13328
网页制作技术	书号: 13327
JavaScript 脚本程序设计	书号: 13323
视频编辑与制作	书号: 13329
多媒体制作与 Authorware	书号: 13358

**计算机应用技术专业**

Visual Basic 程序设计	书号: 13345
C 语言程序设计	书号: 13341
计算机电路基础	书号: 13342
计算机网络基础	书号: 13344
数据库应用技术——Access 篇	书号: 13340
计算机组装与维护	书号: 13343
操作系统——Linux 篇	书号: 13339
计算机网络工程实训	书号: 13338

为方便教学,人民邮电出版社为选用本套教材的老师免费提供教学相关资料,资料的具体内容见丛书出版前言,索取方式如下:

- 上网下载。输入网址: <http://www.ptpress.com.cn/download/>, 在页面左上角键入书名或书号搜索即可。
- 致电人民邮电出版社。联系电话: 010-67145004, 010-67132761。

ISBN 7-115-13308-5



9 787115 133083 &gt;

ISBN7-115-13308-5/TP·4606

定价:22.00 元



高职高专计算机技能型紧缺人才培养规划教材  
计算机软件技术专业

# 计算机系统基础

朱立 杨旭 蒋凌云 编

人民邮电出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

计算机系统基础 / 朱立等编. —北京: 人民邮电出版社, 2005.8

ISBN 7-115-13308-5

I. 计... II. 朱... III. 计算机系统 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 085596 号

## 计算机系统基础 内 容 提 要

本书是高职高专计算机专业的教材, 共分 6 章, 整合了软件专业所必备的计算机基本概念、软硬件知识、操作系统、计算机维护和网络等几方面的综合知识。硬件方面包括计算机体系结构、存储结构、设备的配置等; 软件方面包括操作系统、应用软件、数据库、软件工程等。此外还有数据备份、数据加密和计算机网络等方面的基础知识。

本书不分析高深的体系结构理论, 而是从软件开发的需要出发, 着重从系统的角度介绍与计算机相关的必备知识和实际操作内容, 通过提供丰富的知识点和实践练习内容, 使得读者可以用较短的时间获得与操作计算机相关的实用知识, 为有志于从事软件开发工作的人员在计算机系统和网络方面奠定基础。

本书也适合作为计算机初学者的自学用书。

高职高专计算机技能型紧缺人才培养规划教材

计算机软件技术专业

计算机系统基础

- 
- ◆ 编 朱 立 杨 旭 蒋凌云  
责任编辑 潘春燕  
执行编辑 韩学义
  - ◆ 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 电子函件 315@ptpress.com.cn  
网址 <http://www.ptpress.com.cn>  
北京铭成印刷有限公司印刷  
新华书店总店北京发行所经销
  - ◆ 开本: 787×1092 1/16  
印张: 16.25  
字数: 386 千字  
印数: 1—3 000 册

ISBN 7-115-13308-5/TP·4606

定价: 22.00 元

读者服务热线: (010) 67170985 印装质量热线: (010) 67129223

# 高职高专计算机技能型紧缺人才培养

## 规划教材编委会

主 任 武马群

副主任 王泰峰 徐民鹰 王晓丹

编 委 (以姓氏笔画为序)

马 伟 安志远 向 伟 刘 兵 吴卫祖 吴宏雷  
余明辉 张晓蕾 张基宏 贺 平 柳 青 赵英杰  
施晓秋 姜 锐 耿 壮 郭 勇 曹 炜 蒋方纯  
潘春燕

## 丛书出版前言

目前,人才问题是制约我国软件产业发展的关键。为加大软件人才培养力度和提高软件人才培养质量,教育部继在2003年确定北京信息职业技术学院等35所高职院校试办示范性软件职业技术学院后,又同时根据《教育部等六部门关于实施职业院校制造业和现代服务业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》(教职成[2003]5号)的要求,组织制定了《两年制高等职业教育计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养指导方案》。示范性软件职业技术学院与计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养工作,均要求在较短的时间内培养出符合企业需要、具有核心技能的软件技术人才,因此,对目前高等职业教育的办学模式和人才培养方案等做较大的改进和全新的探索已经成为学校的当务之急。

据此,我们认为做一套符合上述一系列要求的切合学校实际的教学方案尤为重要。遵照教育部提出的以就业为导向,高等职业教育从专业本位向职业岗位和就业为本转变的指导思想,根据目前高等职业院校日益重视学生将来的就业岗位,注重培养毕业生的职业能力的现状,我们联合北京信息职业技术学院等几十所高职院校和普拉内特计算机技术(北京)有限公司、福建星网锐捷网络有限公司、北京索浪计算机有限公司等软件企业共同组建了计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养教学方案研究小组(以下简称研究小组)。研究小组对承担计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的79所院校的专业设置情况做了细致的调研,并调查了几十所高职院校计算机相关专业的学生就业情况以及目前软件企业的人才市场需求状况,确定首批开发目前在高职院校开设比较普遍的计算机软件技术、计算机网络技术、计算机多媒体技术和计算机应用技术等4个专业方向的教学方案。

同时,为贯彻教育部提出的要与软件企业合作开展计算机应用与软件技术专业领域技能型紧缺人才培养培训工作的精神,使高等职业教育培养出的软件技术人才符合企业的需求,研究小组与许多软件企业的专家们进行了反复研讨,了解到目前高职院校的毕业生的实际动手能力和综合应用知识方面较弱,他们和企业需求的软件人才有着较大的差距,到企业后不能很快独当一面,企业需要投入一定的成本和时间进行项目培训。针对这种情况,研究小组在教学方案中增加了“综合项目实训”模块,以求强化学生的实际动手能力和综合应用前期所学知识的能力,探索将企业的岗前培训内容前移到学校的教学中的实验之路,以此增强毕业生的就业竞争力。

在上述工作的基础上,研究小组于2004年多次组织召开了包括企业专家、教育专家、学校任课教师在内的各种研讨会和方案论证会,对各个专业按照“岗位群→核心技能→知识点→课程设置→各课程应掌握的技能→各教材的内容”一步步进行了认真的分析和研讨:

- 列出各专业的岗位群及核心技能。针对教育部提出的以就业为导向,根据目前高职院校日益关心学生将来的就业岗位的现状,在前期大量调研的基础上,首先提炼各个专业的岗位群。如对某专业的岗位群进行研究时,首先罗列此专业的各个岗位,以便能正确了解每个岗位的职业能力,再根据职业能力进行有意义的合并,形成各个专业的岗位群,再对每

个岗位群总结和归纳出其核心技能。

● 根据岗位群及核心技能做出教学方案。在岗位群及核心技能明确的前提下，列出此岗位应该掌握的知识点，再依据这些知识点推出应该学习的课程、学时数、课程之间的联系、开课顺序并进行必要的整合，最终形成一套科学完整的教学方案。

为配合学校对技能型紧缺人才的培养工作，在研究小组开发上述4个专业的教学方案的基础上，我们组织编写了这套包含计算机软件技术、计算机网络技术、计算机多媒体技术及计算机应用技术等4个专业的教材。本套教材具有以下特点：

● 注重专业整体策划的内涵。对各专业系列教材按照“岗位群→核心技能→知识点→课程设置→各课程应掌握的技能→各教材的内容”的思路组织开发教材。

● 按照“理论够用为度”的原则，对各个专业的基础课进行了按需重新整合。

● 各专业教材突出了实训的比例，注重案例教学。每本教材都配备了实验、实训的内容，部分专业的教材配备了综合项目实训，使学生通过模拟具体的软件开发项目了解软件企业的运行环境，体验软件的规范化、标准化、专业化和规模化的开发流程。

为了方便教学，我们免费为选用本套教材的老师提供部分专业的整体教学方案及教学相关资料。

● 所有教材的电子教案。

● 部分教材的习题答案。

● 部分教材中实例制作过程中用到的素材。

● 部分教材中实例的制作效果以及一些源程序代码。

本套教材以各个专业的岗位群为出发点，注重专业整体策划，试图通过对系列教材的整体构架，探索一条培养技能型紧缺人才的有效途径。

经过近两年的艰苦探索和工作，本套教材终于正式出版了，我们衷心希望，各位关心高等职业教育的读者能够对本套教材的不当之处给予批评指正，提出修改意见，也热切盼望从事高等职业教育的教师以及软件企业的技术专家和我们联系，共同探讨计算机应用与软件技术专业的教学方案和教材编写等相关问题。来信请发至 [panchunyan@ptpress.com.cn](mailto:panchunyan@ptpress.com.cn)。



## 编者的话

21 世纪的人类社会是信息社会，人类一切活动的各个方面都在越来越深刻地依赖信息。信息化水平及其应用水平已经成为衡量一个国家综合国力和现代化水平的重要标志。信息的产生、获取、传播和处理的主要工具是软件，软件技术已经成为支撑 21 世纪高新技术的关键技术。发展软件是国家发展和社会进步的迫切需求，软件人才的培养是满足这一需求的必由之路。如何灵活整合原有课程结构，突出实用性和系统性的特点，以满足加快培养紧缺软件技术人才的形势需求，是对现有计算机课程提出的新要求。

本书整合了软件专业所必备的计算机基本概念、软硬件知识、操作系统、计算机维护和网络等几方面的综合知识，涵盖计算机体系结构、存储结构、硬件设备的配置、数据库、软件工程、数据备份、数据加密等多方面的基础知识，包括计算机基本模型、用户界面、文件系统、互联网、信息编码等多方面的概念。

本书不分析高深的体系结构理论，而是从软件开发的需要出发，着重从系统的角度介绍与计算机相关的必备知识和实际操作内容，通过提供丰富的知识点和实践练习内容，使得读者可以用较短的时间获得与操作计算机相关的实用知识，为有志于从事软件开发工作的人员在计算机系统和网络方面奠定基础。

本书包括 6 章。第 1 章主要介绍计算机用户界面、文件系统、互联网和数制的最基本概念。其中重点是文件系统、图形界面的使用和互联网的邮件服务，使读者可以从最表层开始对计算机和网络进行认识。第 2 章主要从体系结构的角度介绍个人计算机的基本构成和硬件单元，并提供了计算机配置的相关知识。读者将从中学习计算机内部各主要功能部件的基本概念和工作方式、各种常用外设的基本概念和工作原理，同时从系统的角度去认识内外各部件之间的相互联系和配合关系。本章还介绍了计算机工业的概况及计算机发展动力等方面的内容。第 3 章主要介绍软件的分类及层次关系，并包括了数据库的基本概念和使用以及软件工程的基本知识，同时介绍了软件版权的基本常识，使读者对软件有一个整体性认识。本章还较完整地介绍了 DOS 命令和批处理文件。第 4 章的重点是操作系统的结构及其主要功能，其中包括操作系统的部分应用技术介绍。第 5 章主要介绍计算机系统日常维护、安全运行的基本知识和技能，其中包括对病毒的认识和预防、数据备份、数据压缩、加密技术、用户权限等方面的内容。第 6 章的重点是网络，其中包括互联网的基本原理和组成、网络的分类及特点、网络设备及介质、通信策略和数据传输等内容，并介绍最基本的组网知识。

在编写过程中，我们从内容的安排、概念的引入、文字和图片风格等几方面入手，遵循面向实际应用、重视实践、循序渐进、便于自学等原则，注重理论联系实际，强调对分析问题、解决问题能力的训练和培养，力求反映个人计算机领域技术发展的最新水平与趋势，突出系统性、实用性、知识性和先进性。书中各章都配备了操作性很强的实验内容，便于读者亲自动手实践，以加强对计算机系统概念性的认识和实际操作的训练。

本书作者有朱立、杨旭、蒋凌云、徐民鹰、张晓蕾、万忠、苏飞、单义兵等。

本书是特别针对两年制软件技术专业编制的理论基础课教材，整合了《微机原理》、《操

作系统》、《系统结构》、《软件工程》和《计算机网络》等课程的基本内容。可以作为高职高专计算机专业的教材，也适合作为计算机初学者的自学用书。

由于作者水平有限，加上编写时间仓促，书中难免有不妥之处，恳请广大读者批评指正。

编者

2005年5月

# 目 录

<b>第 1 章</b>	<b>计算机系统概述</b> .....	1
1.1	计算机概述 .....	1
1.1.1	计算机基本模型 .....	1
1.1.2	计算机分类 .....	3
1.2	人机交互界面 .....	5
1.3	软件安装和联机帮助 .....	13
1.3.1	软件安装 .....	13
1.3.2	联机帮助 .....	15
1.4	使用数据库搜索网络信息 .....	17
1.5	文件系统 .....	18
1.5.1	文件 .....	18
1.5.2	回收站 .....	25
1.5.3	DOS 文件管理 .....	27
1.5.4	Windows 系统文件管理 .....	28
1.6	Internet .....	29
1.6.1	Internet 基本概念 .....	29
1.6.2	Internet 服务 .....	31
1.6.3	电子邮件 .....	34
1.6.4	其他 Internet 技术 .....	36
1.7	数据和信息 .....	40
1.7.1	摩尔定律 .....	40
1.7.2	信息量表示 .....	42
1.7.3	数制 .....	47
	习题 .....	48
<b>第 2 章</b>	<b>硬件系统</b> .....	50
2.1	体系结构 .....	50
2.1.1	基本概念 .....	50
2.1.2	处理器及其技术指标 .....	51
2.1.3	存储器及其技术指标 .....	58
2.1.4	计算机基准性能测试 .....	63
2.1.5	主板、端口和总线 .....	65
2.2	存储设备 .....	72

2.2.1	文件系统	72
2.2.2	硬盘控制接口	74
2.2.3	海量存储器	76
2.2.4	其他存储设备	78
2.3	计算机系统配置	80
2.3.1	计算机外设	80
2.3.2	配置计算机	88
2.4	计算机工业	89
2.4.1	计算机工业的发展	89
2.4.2	工业标准	90
2.4.3	计算机性能的评估	91
	习题	94

### 第 3 章 软件

3.1	软件基础	96
3.1.1	软件的应用	96
3.1.2	软件分类	97
3.1.3	软件、程序与数据	97
3.1.4	软件的版权	98
3.2	操作系统和应用软件	102
3.2.1	操作系统	103
3.2.2	DOS 命令操作	118
3.2.3	批处理脚本文件与宏	121
3.2.4	批处理文件操作	126
3.2.5	应用软件	127
3.2.6	应用软件的安装	133
3.3	数据库	137
3.3.1	数据库基本概念	137
3.3.2	数据库管理系统	142
3.3.3	数据库查询	143
3.3.4	网上信息查询	145
3.4	软件工程	147
3.4.1	基本概念	147
3.4.2	软件开发和管理工具	151
3.4.3	软件开发过程与软件开发模型	154
3.4.4	开放源代码模式	157
	习题	157

### 第 4 章 操作系统

4.1	软件结构	160
-----	------	-----

288	4.1.1 软件层	160
288	4.1.2 BIOS (基本输入/输出系统)	163
788	4.1.3 进程控制	172
788	4.1.4 任务管理器	175
888	4.2 设备管理和配置	177
988	4.2.1 中断技术	177
148	4.2.2 硬件属性	179
248	4.2.3 设备管理与系统配置	181
248	4.2.4 系统配置	183
	4.3 资源共享	186
	4.3.1 内存资源共享	186
	4.3.2 文件和打印机共享	189
	习题	192
	<b>第 5 章 计算机安全与维护</b>	194
	5.1 计算机安全	194
	5.1.1 基本概念	194
	5.1.2 病毒与木马	195
	5.1.3 加密技术	202
	5.1.4 数据备份	210
	5.1.5 数据备份与还原	210
	5.1.6 用户权限	213
	5.1.7 用户权限设置与管理	213
	5.2 计算机维护	216
	5.2.1 计算机的运行环境	216
	5.2.2 计算机的日常维护	217
	5.2.3 计算机故障与排除方法	218
	习题	220
	<b>第 6 章 计算机网络</b>	222
	6.1 计算机网络的分类	222
	6.1.1 按网络辐射的地理范围分类	222
	6.1.2 按网络的拓扑结构分类	227
	6.2 通信策略	228
	6.2.1 客户机/服务器结构	228
	6.2.2 浏览器/服务器结构	230
	6.2.3 对等网络结构	231
	6.2.4 组建对等网	231
	6.3 数据传输技术	235

1001	6.3.1 数据通信的交换方式	235
1002	6.3.2 数据通信的分类	236
1003	6.4 Internet 体系结构	237
1004	6.4.1 网络协议	237
1005	6.4.2 路由器与网关	238
1006	6.4.3 IP 地址和域名服务	239
1007	6.4.4 Internet 接入技术	241
1008	6.4.5 Internet 服务提供商	243
1009	习题	245
1010		
1011		
1012		
1013		
1014		
1015		
1016		
1017		
1018		
1019		
1020		
1021		
1022		
1023		
1024		
1025		
1026		
1027		
1028		
1029		
1030		
1031		
1032		
1033		
1034		
1035		
1036		
1037		
1038		
1039		
1040		
1041		
1042		
1043		
1044		
1045		
1046		
1047		
1048		
1049		
1050		
1051		
1052		
1053		
1054		
1055		
1056		
1057		
1058		
1059		
1060		
1061		
1062		
1063		
1064		
1065		
1066		
1067		
1068		
1069		
1070		
1071		
1072		
1073		
1074		
1075		
1076		
1077		
1078		
1079		
1080		
1081		
1082		
1083		
1084		
1085		
1086		
1087		
1088		
1089		
1090		
1091		
1092		
1093		
1094		
1095		
1096		
1097		
1098		
1099		
1100		

# 第 1 章

## 计算机系统概述

本章对计算机系统进行总体概述，简要介绍计算机是如何工作的，计算机的分类及使用计算机的一些方法，还介绍了 Internet 以及有关数据和信息的基本知识。本章为全书的基础单元，对本章中所讲述的基本概念的理解，将为以后各单元的深入学习打下良好的基础。

### 1.1 计算机概述

计算机又被称为“电脑”，因为计算机能增强人们执行智能任务的能力，能够像人一样进行学习，帮助人们完成众多以前只有人类才能完成的任务。

比起人来，计算机的学习能力、创造能力和灵活性都很弱，只能按照既定的程序进行工作，但计算机具有强大的存储能力、快速的计算能力以及精确的按命令执行任务的能力，这也决定了计算机擅长于执行如快速计算、数据分类及在具有海量信息的大型信息库中检索信息这样的工作。虽然这些任务人类都能完成，但计算机可以做得更快、更精确。

几年前，计算机“深蓝”能够击败国际象棋大师卡斯帕罗夫，也是得益于它快速的计算能力和精确的计算方法。

现在，计算机已经深入人们生活的各个方面，可以说，人们不管是在生产、生活、学习、娱乐的哪个方面，都或多或少、直接或间接地与计算机打着交道。使用计算机可以加强我们的能力，使我们更具创造力，掌握了良好的计算机知识，对我们的工作和学习都具有重要的意义。

#### 1.1.1 计算机基本模型

所有的计算机，都具有 4 个基本的功能：输入、处理、存储和输出信息。图 1-1 是计算机工作时信息的输入和输出示意图。

数据是描述人、事件、事物和思想的符号，计算机以多种方式操纵数据，通常称这种操纵为“处理”。

计算机处理数据的方式包括数学计算、对数据进行分类或查询、根据用户指令修改文档和图片等。

信息的输入，可以通过多种方式来完成，可以是来自用户输入的数据，可以是来自扫描仪扫描的图像，可以是来自数码相机的影像，还可以来自网络中的另一台计算机或其他设备，如图 1-1 所示。

所有可以用于输入的设备，包括键盘（输入字符）、鼠标（输入绘图、选择、执行命令）扫描仪（输入图像）、数码相机/摄像机（输入影像）、话筒（输入声音）等，都通称为输入设备（Input Device）。

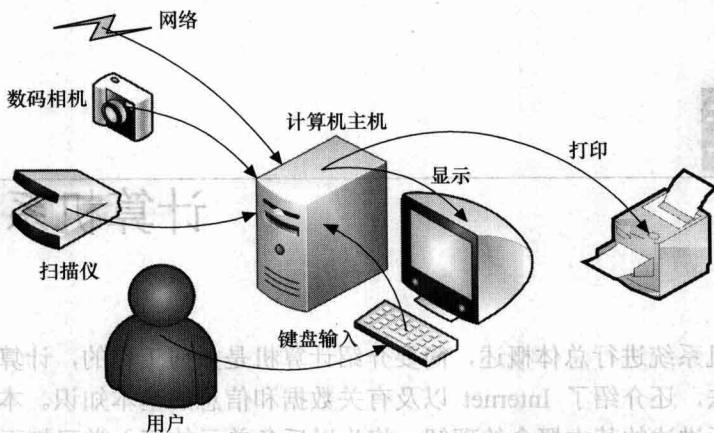


图 1-1 信息的输入和输出

输入的数据，在进行处理之前，都会先被存储到计算机的存储单元中。存储单元用于将输入的数据、处理中的临时数据、处理后的结果数据进行存储。众多的存储单元集合起来，就组成了计算机中的存储设备——存储器（Memory）。

大多数计算机都有多个存储器用于存放数据。计算机将数据存于何处取决于数据的使用方式。一些数据是计算机中立即就要处理的，通常存储在内存中；另一些则可能是需要长期保存，或暂时不处理而等待以后再处理的，通常存储在外存中。

内存中存放的数据可以立即被处理，但不能长期保存（一旦断电即不可恢复），外存可以永久存放数据，但这些数据处理之前必须先放到内存中。

计算机中的处理单元称为中央处理器（Central Processing Unit, CPU），负责从存储器中获取数据，对数据进行处理，并将处理的结果存放到存储器中。中央处理器与存储器的关系密切，通常把这两者和一些必需的电子器件统称为计算机的主机。

数据在处理完成后，通常都需要输出处理的结果，可以输出数据处理结果的设备称为输出设备（Output Device）。常见的输出设备包括显示器（输出文字和影像）、打印机（输出文字和图像）和音箱（输出声音）等。

上面所说的这些输入设备、输出设备、中央处理器和存储器等都属于计算机的硬件设备，它所能理解的数据只是一些机器代码，而不是人们所理解的图像、声音、文字。

那么，是什么让计算机具有强大的功能，让它能够处理文档、绘制图像、播放音乐的呢？那就是软件。

软件在机器和用户之间创建了一个友好的使用环境。它一方面与用户进行交互，获取用户输入的数据、命令；另一方面与硬件进行交互，指挥硬件对数据按用户的要求进行处理，并将处理的结果以用户所需的形式返回给用户，如图 1-2 所示。

软件支持计算机执行特定的任务，然后告诉计算机如何与用户交互和如何处理用户数据。

例如，绘图软件可以让计算机帮助用户作出漂亮的图案，它将用户通过键盘和鼠标进行的输入动

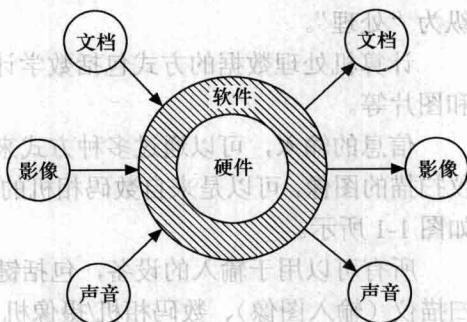


图 1-2 软件与硬件



作告诉计算机，并将这些动作解释为对图像的操作，以此来绘制图像。

如果把计算机比作一个人，硬件就是它的躯体，软件就是它的灵魂、思想。没有软件的计算机就像没有灵魂、没有思想的人一样，无所作为，只是一堆废铜烂铁。有了软件，就好像给计算机注入了灵魂、思想，让它成为真正有用的东西，可以帮助你处理文档，绘制图像，播放影片和音乐，通过网络与远方的朋友通话、获取资料，使得计算机具有强大的功能，能完成众多的任务。

### 1.1.2 计算机分类

计算机的家族非常庞大，应用于生产、生活的方方面面。为了更好地了解计算机，通常根据其技术、功能、体积大小、价格和性能等方面的不同，将它们分为微型机、小型机、大型机和巨型机4类。

#### 1. 微型机

微型机也称为个人计算机（Personal Computer, PC），也是最常见的计算机，它已经进入了我们生活、学习、娱乐和工作的各个方面，它是家庭和小型企业中最常见的一类计算机。

我们通常所用的台式机和笔记本电脑都属于微型机。

独立的台式微型机（如图1-3右图所示）适合于放在书桌上，使用外接的交流电源供电，通常用于工作、学习或娱乐。

笔记本电脑（如图1-3中图所示）的特点是小巧轻薄，它具有台式计算机的绝大部分功能，还具有台式计算机所没有的方便携带的优点。外出时，笔记本电脑可以用电池来提供电源（在有交流电源接口的地方，还可以使用交流电源）。

此外，个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）也是一种微型机。个人数字助理又称为掌上电脑（如图1-3左图所示），通过去除某些标准部件（如键盘）使体积变小，比笔记本电脑更便于携带。在无键盘的PDA中，触摸式屏幕可以接收手指或手写笔发出的命令。PDA很容易与桌面计算机连接来交换或更新信息。



图1-3 微型机

微型机可独立存在，也可与其他计算机相连（在网络中与其他用户共享资源）。但是，即使与其他计算机相连，它在同一时刻通常也只能处理一个用户的任务。

#### 2. 小型机

小型机比微型机稍大，但功能比微型机强得多，它不像微型机那样只能供一个用户单独使用，它可以同时为多个用户服务。

如果使用小型机系统，通常使用终端来对计算机进行操作，将数据从终端输入，并从终