

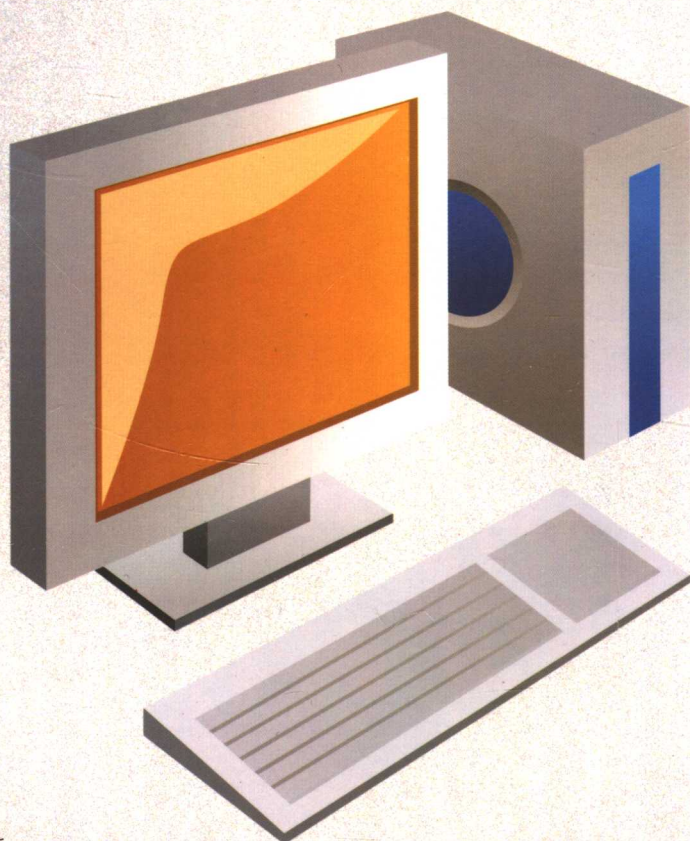


21世纪高等院校新概念系列教材

计算机应用基础

JISUANJI YINGYONG JICHU

苑鸿骥 黄学光 沈克永 主编



中国宇航出版社

计算机应用基础

苑鸿骥 黄学光 沈克永 主编



中国宇航出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书根据高校计算机基础教学的特点,在突出实用技能培养的基础上,除了介绍有关计算机的软硬件、字符编码、文件管理、网络等基础知识外,还介绍了 Windows 2000/XP 操作系统和 Word 2000、Excel 2000 和 PowerPoint 2000 等软件的应用。

全书共分 6 章,内容包括:计算机基础知识、Windows 2000/XP 操作系统、Word 2000 文字处理软件、Excel 2000 电子表格处理软件、PowerPoint 2000 演示文稿制作软件、网络基础和 Internet 应用。

本书特点:注重理论与实践相结合,注重基础知识的理解与基本技能的培养;内容丰富,章节安排合理,讲解深入浅出,范例典型实用,结构严谨规范。

本书可作为高等院校、高职高专院校计算机基础课程的教材。

版权所有 侵权必究

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础 / 苑鸿骥, 黄学光, 沈克永主编.

北京: 中国宇航出版社, 2005. 9

(21 世纪高等院校新概念系列教材)

ISBN 7-80144-973-8

I. 计... II. ①苑... ②黄... ③沈... 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 (2005) 第 095931 号

责任编辑 高 华 张丽花 封面设计 03 工舍 责任校对 祝延萍

出 版
发 行

中国宇航出版社

社 址 北京市阜成路 8 号 邮 编 100830
(010) 68768548

网 址 www.caphbook.com / www.caphbook.com.cn

经 销 新华书店

发行部 (010) 68371900 (010) 88530478 (传真)
(010) 68768541 (010) 68767294 (传真)

零售店 读者服务部 北京宇航文苑
(010) 68371105 (010) 62529336

承 印 北京地质印刷厂

版 次 2005 年 9 月第 1 版

2005 年 9 月第 1 次印刷

规 格 787×1092

开 本 1 / 16

印 张 14.75

字 数 362 千字

书 号 ISBN 7-80144-973-8

定 价 32.00 元 (含 1CD)

本书如有印装质量问题,可与发行部调换

前 言

进入 21 世纪,随着信息技术的迅速发展和广泛普及,计算机课程朝什么方向改革已成为各高校从事计算机基础教育的广大教师关注的热门话题。

教材建设工作是整个高等教育教学工作中的重要组成部分,作为高等学校公共课计算机教材的规划教材之一,我们依据教育部《关于“十五”期间普通高等教育教材建设与改革的意见》的精神,按照“以提高学生就业竞争力为导向,突出技能能力训练,培养实用型人才”的人才培养目标,编写了本书。

本书编写的主要思路和特色如下。

(1)兼顾相关技术的发展与延续,力求反映较新的实用内容。

(2)注意和其他课程内容的联系,考虑后续课程的需要。本书定位于计算机基础知识和技术,可作为非计算机专业的程序设计语言和相关应用设计软件的基础教材,还可以作为计算机应用、计算机网络、计算机信息管理、电子商务等专业的计算机专业课程的前续课本,为后续课程如计算机网络、互联网及应用、组网技术等做必要的准备。

(3)突出“理论够用,强化实践技能”的原则。本书对原同类教材的内容进行了调整和整合,去掉了一些不必要的内容。

本书共分 6 章。主要内容包括:计算机基础知识、Windows 2000/XP 操作系统、Word 2000 文字处理软件、Excel 2000 电子表格处理软件、PowerPoint 2000 演示文稿制作软件、网络基础和 Internet 应用等。本教材随书配有光盘,每章配有习题,便于学者更好地巩固知识。

本书由苑鸿骥、黄学光、沈克永主编,陈强、淦述卫、黄再忠担任副主编,其中第 1 章由刘丽君编写,第 2 章由陈强编写,第 3 章由徐小荣编写,第 4 章由黄再忠编写,第 5 章由关南宝编写,第 6 章由淦述卫编写。同时参加编写与修订的有张朋、刘肃平、钟文峰、刘福道。

由于作者水平有限,书中难免有疏漏之处,恳请广大读者批评指出。

编者
2005 年 6 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1	第 2 章 Windows 2000/XP 操作系统	32
1.1 计算机概述	1	2.1 Windows 2000 概述	32
1.1.1 计算机的发展	1	2.1.1 Windows 2000 简介	32
1.1.2 计算机的特点及应用	3	2.1.2 Windows 2000 特点	33
1.2 计算机系统的组成	4	2.2 Windows 2000 使用基础	34
1.2.1 计算机硬件系统	4	2.2.1 Windows 2000 启动与 退出	34
1.2.2 计算机工作原理	7	2.2.2 Windows 2000 桌面 组成	35
1.2.3 计算机软件系统	7	2.2.3 Windows 2000 窗口 结构	36
1.2.4 计算机语言	9	2.2.4 Windows 2000 任务栏	39
1.3 计算机内部信息的表示	10	2.2.5 Windows 2000 开始 菜单	39
1.3.1 数制	10	2.2.6 鼠标与键盘基本操作	40
1.3.2 各进制数之间的转换	11	2.3 Windows 2000 基本操作	41
1.3.3 ASCII 编码	13	2.3.1 窗口操作	41
1.3.4 汉字编码	14	2.3.2 菜单操作	42
1.4 微型计算机系统	15	2.3.3 对话框操作	43
1.4.1 主机	16	2.3.4 运行和关闭应用程序	43
1.4.2 外存储器	19	2.3.5 创建快捷方式	44
1.4.3 输入设备	21	2.3.6 应用程序的安装与删除	44
1.4.4 输出设备	23	2.4 中文输入	46
1.5 信息社会安全与法律	25	2.4.1 中文输入法安装与 卸载	46
1.5.1 信息社会的特征	25	2.4.2 中文输入法选择	47
1.5.2 数据不安全因素	26	2.4.3 常用汉字输入法的使用	47
1.5.3 计算机病毒	26	2.5 Windows 2000 的文件与 文件夹	50
1.5.4 计算机犯罪	27	2.5.1 文件的概念	50
1.5.5 计算机的安全管理	27		
1.5.6 计算机的知识产权	27		
1.6 微型计算机使用及维护常识	27		
1.6.1 使用常识	28		
1.6.2 维护常识	28		
习题	29		

2.5.2 文件的命名	50	2.11 Windows XP 概述	79
2.5.3 文件夹作用与命名	51	2.11.1 Windows XP Professional	
2.5.4 文件夹的创建	51	简介	79
2.5.5 路径的概念	51	2.11.2 Windows XP 特点	79
2.6 文件和文件夹管理	52	2.11.3 Windows XP 安装和	
2.6.1 【资源管理器】窗口	53	激活	80
2.6.2 文件及文件夹的移动	53	2.11.4 Windows XP 启动与	
2.6.3 文件及文件夹的复制	54	关闭	80
2.6.4 文件及文件夹的删除	54	2.11.5 Windows XP 新增	
2.6.5 恢复被删除的文件及		功能	81
文件夹	55	习题	86
2.6.6 文件及文件夹的重命名	56	第3章 Word 2000 文字处理软件	89
2.6.7 文件或文件夹属性的查看、		3.1 Word 2000 概述	89
设置或修改	56	3.1.1 Word 2000 启动与	
2.6.8 设置共享文件夹	57	退出	89
2.6.9 查找文件及文件夹	57	3.1.2 Word 2000 工作界面	90
2.7 Windows 2000 系统环境设置	57	3.1.3 获取 Word 2000 帮助	91
2.7.1 设置与修改显示属性	58	3.1.4 文档视图	92
2.7.2 设置日期和时间	60	3.2 Word 2000 文档管理	92
2.7.3 区域设置	60	3.2.1 创建新文档	92
2.7.4 鼠标设置	60	3.2.2 保存文档	93
2.7.5 添加/删除硬件	61	3.2.3 打开文档	94
2.7.6 多用户及密码设置	62	3.2.4 关闭文档	94
2.7.7 打印机管理	63	3.3 Word 2000 基本编辑操作	95
2.7.8 磁盘管理	65	3.3.1 输入文本	95
2.8 Windows 2000 附件	71	3.3.2 选择文本	96
2.8.1 记事本	71	3.3.3 删除文本	96
2.8.2 写字板	72	3.3.4 移动文本	96
2.8.3 画图	73	3.3.5 复制文本	97
2.8.4 计算器	75	3.3.6 查找与替换	97
2.9 Windows 2000 多媒体功能	76	3.4 Word 2000 排版及编辑	99
2.9.1 录音机	76	3.4.1 字符格式化	99
2.9.2 媒体播放器——Windows		3.4.2 段落格式化	101
Media Player	77	3.4.3 设置边框和底纹	106
2.10 Windows 2000 命令		3.4.4 文档页面设置与打印	108
提示符	78	3.4.5 样式的使用	112

3.4.6 模板的使用	113	4.5.1 建立图表	157
3.5 非文本信息排版	115	4.5.2 图表格式化	159
3.5.1 创建与编辑表格	115	4.6 打印工作表	160
3.5.2 使用文本框	119	4.6.1 页面设置	160
3.5.3 图形处理	120	4.6.2 打印预览	161
3.5.4 插入艺术字	123	4.6.3 打印设置	161
习题	125	习题	162
第4章 Excel 2000 电子表格处理软件	130	第5章 PowerPoint 2000 演示文稿制作软件	165
4.1 概述	130	5.1 认识 PowerPoint 2000	165
4.1.1 Excel 2000 启动与退出	130	5.1.1 PowerPoint 2000 用途	165
4.1.2 Excel 2000 窗口的基本 操作	131	5.1.2 PowerPoint 2000 启动 与退出	165
4.1.3 工作簿与工作表	131	5.1.3 PowerPoint 2000 工作 窗口	166
4.2 工作簿操作	132	5.1.4 PowerPoint 2000 视图	166
4.2.1 创建新工作簿	132	5.2 演示文稿的制作	168
4.2.2 保存工作簿	132	5.2.1 创建新演示文稿	168
4.2.3 打开工作簿	133	5.2.2 保存演示文稿	169
4.3 工作表的基本编辑操作	133	5.2.3 幻灯片操作	169
4.3.1 输入数据	133	5.2.4 建立演示文稿的文本	171
4.3.2 填充序列	137	5.3 演示文稿的修饰	172
4.3.3 选择单元格	140	5.3.1 母版的设置	172
4.3.4 删除单元格	140	5.3.2 配色方案的应用	173
4.3.5 插入、删除行、列或 单元格	140	5.3.3 设计模板的应用	174
4.3.6 单元格数据的删除、 移动和复制	141	5.3.4 设置幻灯片的背景	175
4.3.7 查找和替换单元格 内容	141	5.4 在演示文稿中添加多媒体	176
4.3.8 工作表格式设置	142	5.4.1 插入艺术字	176
4.4 数据管理	146	5.4.2 插入自选图形	176
4.4.1 使用公式与函数	146	5.4.3 插入图片声音和影片	176
4.4.2 数据排序	154	5.4.4 插入图表对象	176
4.4.3 数据筛选	155	5.4.5 插入组织结构图	178
4.4.4 分类汇总	156	5.5 添加播放效果	179
4.5 数据图形表示	157	5.5.1 动画效果的设置	179
		5.5.2 幻灯片的切换效果	181
		5.5.3 设置超链接	182

5.6 幻灯片的放映	183	6.2.3 局域网的基本组成	196
习题	184	6.3 Internet 及其应用	199
第6章 网络基础和 Internet 应用	186	6.3.1 Internet 概述	199
6.1 计算机网络概述	186	6.3.2 Internet 的起源与发展	200
6.1.1 计算机网络的定义	186	6.3.3 我国的 Internet	200
6.1.2 计算机网络的发展	186	6.3.4 Internet 主机的域名 地址	201
6.1.3 计算机网络的功能与 应用	189	6.3.5 Internet 网络上的基本 服务	202
6.1.4 计算机网络的组成与 分类	189	6.3.6 连接到 Internet	210
6.1.5 网络的拓扑结构	190	6.3.7 IE 浏览器的使用	211
6.1.6 网络传输介质	191	6.3.8 电子邮件软件 Outlook Express	216
6.1.7 网际协议 IP 与 IP 地址 ..	193	6.3.9 在互联网 Internet 中搜索 信息	222
6.1.8 传输控制协议 TCP	195	习题	225
6.2 局域网	195		
6.2.1 局域网的概念	195		
6.2.2 局域网的分类	196		

第 1 章 计算机基础知识

在计算机出现以前,历史上曾有多种计算工具被发明和创造。从我国唐朝末年发明算盘开始,人类就在不断地探索发明计算工具,以帮助人类从烦琐的、复杂的和单调的计算中解脱出来。

随着生产力的发展和社会的进步,计算工具也得到了不断地发展。在国外出现了许多计算工具,如 17 世纪中叶的计算尺和机械计算器,20 世纪的手摇计算器、电子计算器和卡式计算器等。这些计算工具在不同时期都成了人们的好帮手,一定程度上解决了人类在生产、生活和科学实验中所需解决的各种计算任务。

1946 年,在美国的宾夕法尼亚诞生了世界上第一台电子计算机——电子数字积分计算机(Electronic Numerical Integrator And Computer, ENIAC)。这台计算机每秒只能进行 5000 次加法运算,体积非常庞大,共用了 18000 多个电子管,占地约 170 平方米。当然,这台机器与现在的计算机相比,性能和速度都远不及现在的普通微型机,但它标志着电子计算机时代的到来。

在此后的 50 多年中,计算机得到了迅速地发展,体积越来越小、功能越来越强;当初仅仅是为解决计算问题而发明的机器,如今在各行各业都得到了广泛地应用,已逐步成为处理各种数字化信息的工具——信息处理机。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展

从第一台电子计算机诞生到现在,计算机技术不断地发展和创新,其中计算机硬件的发展对电子计算机的更新换代产生了巨大的影响。在过去近 60 年中,计算机时代的划分均以计算机的硬件变革为依据。

计算机硬件的发展受到电子开关器件的极大约束,习惯上是以计算机使用的元器件的更新作为计算机技术逐步发展的标志。大致可以将计算机的发展过程分为 4 个时代。

(1) 第一代计算机。

从 1946 年至 1957 年,该时期的计算机主要使用电子管为基本元件,其特点是体积大、耗电量高、发热大、运算速度慢(每秒几千次至几万次)和稳定性差。采用磁鼓作为主存储器,程序设计使用机器语言或汇编语言,主要用于科学和工程计算。其中最具代表性的是 1950 年出现的第一台商品化计算机 UNIVAC-I。

(2) 第二代计算机。

从 1958 年至 1964 年, 该时期的计算机主要使用晶体管做基本元件, 其特点是体积小、耗电量少、运算速度快 (每秒几十万次) 和稳定性高。采用磁芯存储器作为主存储器, 程序设计开始采用高级语言, 而且出现了操作系统。应用范围进一步扩大到数据处理及商业应用。其中 IBM 7000 系列计算机在 20 世纪 60 年代非常流行, 被誉为第二代计算机的先导, 而且为第三代计算机的发展提供了硬件和软件的雏形。

(3) 第三代计算机。

从 20 世纪 60 年代中期至 20 世纪 70 年代中期, 该时期的计算机主要使用小规模集成电路 (SSI) 和中规模集成电路 (MSI) 做基本元件, 其特点是体积进一步缩小, 运算速度更快 (达到每秒几百万次)。采用磁芯作为主存储器, 磁盘存储器作为辅助存储器占据了绝对优势, 而且价格也大大降低, 使得计算机能够进入中小企业, 扩大了计算机的应用范围和普及程度。1964 年推出的 IBM/360 是第三代计算机的代表性产品。

(4) 第四代计算机。

从 20 世纪 70 年代中期至今, 该时期的计算机主要使用大规模集成电路 (LSI) 和超大规模集成电路 (VLSI) 做基本元件, 其特点是运算速度可达每秒百万次到几亿次。在系统结构方面, 多处理机系统、分布式系统和计算机网络的研究进展迅速, 各种应用软件层出不穷, 使得计算机的应用范围越来越广。

第四代计算机与第三代计算机相比, 表面上是集成电路的集成度发生了数量上的变化, 但在性能上却产生了质的飞跃。第四代计算机的出现进一步开拓了计算机应用的新领域, 更重要的是半导体存储器终于取代了磁芯存储器作为主存储器。目前, 以超大规模集成电路为基础, 未来的计算机已经朝着巨型化、微型化、网络化、多媒体化和智能化的方向发展。

- 巨型化。巨型化是指为了满足科学技术发展的需要, 要求计算机的运算速度达到每秒 1 亿次以上, 要有更大的存储容量, 从而使计算机向巨型化方向发展。巨型机是运算速度最快、功能最强、存储容量和体积最大、价格最贵的一类计算机。巨型机可以同时被多个用户访问。它主要用于国家级高科技领域和国防尖端技术中的科学计算和科学研究, 如天气预报、地震分析及核武器试验等。另外, 巨型机还用于包含大量数学运算的科学应用服务, 如航空、汽车、化工、生物、电子和石油等行业。巨型机速度快的原因主要是因为它使用了多个处理器。它的运算速度随着计算机的发展不断提高, 现代超级计算机的速度用纳秒和千兆次浮点运算衡量。纳秒是 10^{-9} 秒。千兆次浮点运算指的是每秒进行 10 亿次浮点算术运算。目前世界最快的巨型机是 IBM 公司生产的大型 ASCI 白色超级计算机, 它每秒运行次数达 12.3 万亿次。我国 2000 年研制成功的“神威 I” 超级计算机的运算速度达到 3840 亿次每秒。
- 微型化。超大规模集成电路的出现, 使得计算机向微型化方向发展成为现实。目前, 微型计算机已进入仪器、仪表、家用电器等多种领域, 深入应用到我们学习、工作和生活的方方面面。特别是个人计算机 (Personal Computer, 简称 PC 机或微机), 由于体积小、价格低、功能强, 越来越受到人们的欢迎。
- 网络化。计算机网络化是计算机技术与现代通信技术相结合的产物。计算机网络化是指计算机和计算机网络的相互连接, 可实现资源共享, 信息即时交换, 而且可以实现网络中的众多计算机同时对文字、图像、声音等数据进行处理。如银行系统、交通系

统、互联网和电子商务等都离不开计算机网络。网络的出现,又使计算机悄悄变化为信息传输的通信媒体。它无疑是计算机发展史的又一个伟大转折。网络是信息时代真正的曙光,在不到10年时间里,网络就变成21世纪最强大的独立的通信手段。

- 多媒体化。多媒体化是指利用计算机技术将文字、声音、图形、图像和视频等多种媒体进行加工处理。目前多媒体技术已广泛应用教育和娱乐等方面,如远程教育、多媒体教学课件、播放VCD等。
- 智能化。智能化就是要求计算机不仅能够根据人的指挥进行工作,而且能够和人脑一样具有推理和学习功能,可以听懂人类的语言,能识别物体、图形和声音,具有理解和推理功能,能完成知识获取、知识检索和知识更新。因此,智能化是计算机发展的一个重要方向。目前世界上许多国家都在积极开展计算机人工智能的研制开发工作。

1.1.2 计算机的特点及应用

(1) 计算机的特点。

计算机能按照程序引导的确定步骤,对输入数据进行加工处理、存储或传送,以获得人们所期望的输出信息,从而利用这些信息来提高工作效率和社会生产率以及改善人们的生活质量。计算机主要有以下基本特点。

- 1) 运算速度快。计算机是一种高速计算的工具,其运算速度是用每秒钟执行基本运算操作的次数来表示的。现代计算机每秒钟的运算次数可从几十万次到几十亿次。
- 2) 计算精度高。由于计算机是根据事先编制好的程序自动、连续地工作,可以避免人工计算可能因疲劳、粗心而产生的各种错误。
- 3) 存储容量大。计算机中拥有容量很大的存储设备,不仅可以存储所需的数据信息,还可以存储指挥计算机工作的程序,同时可以保存大量的文字、图像和声音等信息资料。
- 4) 逻辑判断能力强。计算机的逻辑判断能力是实现计算机工作自动化、具备人工智能的基础,是计算机基本的、也是重要的功能之一。

(2) 计算机的应用。

正是由于计算机有这些特点,因而被广泛用于各种学科领域,并渗透到人类社会的各个方面。按其所涉及的技术内容,可将计算机应用范围概括为以下几个方面。

- 1) 科学计算。在科学实验和工程设计中,往往会遇到各种数学问题,计算量非常大,有时依靠手工计算根本无法完成,此时可以利用计算机的计算功能来完成。
- 2) 过程控制。过程控制是生产过程自动化的重要技术内容和手段,它是由计算机对采集到的数据按一定方法经过计算,然后输出到指定设备去控制生产的过程。利用计算机进行过程控制,可以减少劳动人数、减轻劳动强度,提高劳动生产效率。
- 3) 信息处理。信息处理是指将各种数据输入到计算机中进行加工、管理与计算、分类和整理。信息处理是目前计算机应用最广泛的一个领域,如办公自动化、企业管理。
- 4) 计算机辅助系统。将计算机应用于辅助设计、辅助制造、辅助测试和辅助教学等方面,统称为计算机辅助系统。

计算机辅助设计(CAD)是指利用计算机帮助设计人员进行产品、工程的设计工作,它能提高设计的自动化程度,不仅节省人力和物力,而且速度快、质量高,可以大大缩短产品的设计周期。目前,计算机辅助设计在电路、机械、土木建筑和服装等领域的设计中得到广

泛应用。

计算机辅助制造 (CAM) 是利用计算机进行生产设备的管理、控制与操作, 从而可以提高产品质量、降低生产成本和缩短生产周期, 并且还大大改善了生产人员的工作条件。

计算机辅助测试 (CAT) 是利用计算机进行复杂而大量的测试工作。

计算机辅助教学 (CAI) 是现代教学的一种新型手段, 它通过计算机将教学内容进行科学组织, 提供人机交互功能, 以帮助学生获取知识。

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, 如图 1-1 所示。

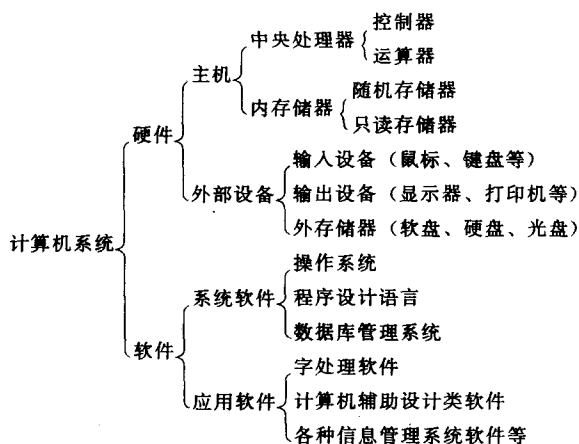


图 1-1 计算机系统的组成

计算机硬件是组成计算机物理设备的总称, 是计算机完成计算工作的物质基础。

计算机软件是在计算机硬件设备上运行各种程序的总称。程序是控制计算机进行工作指令的集合。

因此, 对于计算机系统来说, 硬件与软件二者缺一不可。同时, 从计算机的发展进程来看, 硬件与软件之间关系是相辅相成、相互促进的。

1.2.1 计算机硬件系统

(1) 冯·诺依曼 (Von Neumann) 计算机模型。

在第一台计算机 ENIAC 诞生的同时, 美国数学家冯·诺依曼与莫尔合作研制了 EDVAC 计算机模型, 提出了冯·诺依曼计算机模型。他的核心思想如下:

- 1) 计算机硬件均由运算器、控制器、存储器、输入和输出设备 5 大部分组成。
- 2) 计算机内部采用二进制数表示信息。
- 3) 计算机要自动存储程序, 将程序以及程序所需要使用的数据预先存储在内存中, 然后自动运算。

(2) 计算机硬件系统。

目前使用的计算机仍是采用冯·诺依曼计算机模型的机器, 即计算机硬件均由运算器、

控制器、存储器、输入和输出设备组成。

1) 运算器：运算器 (Arithmetic Logic Unit) 又称算术逻辑部件，英文简称 ALU。运算器的主要任务的执行算术运算和逻辑运算。算术运算包括加、减、乘、除及它们的复合运算。逻辑运算包括一般的逻辑判断和逻辑比较。

运算器的核心部件是加法器和寄存器，加法器用于运算，寄存器用于存储参加运算的各类数据以及运算后的结果。

2) 控制器：控制器 (Control Unit) 是控制和指挥计算机各个部件相互协调、共同完成一定任务的部件。在控制器的控制下，计算机能够自动、连续、有序地按照给定的指令进行工作。比如，某个程序需要从键盘 (输入设备) 输入数据时，控制器就向键盘发控制信号，要求键盘接收数据。一旦完成一条指令的工作，控制器又会进一步发出控制信号，继续执行下一条指令。

随着超大规模集成电路制作工艺的成熟，把控制器和运算器集成在一块集成电路芯片上，构成中央处理器 (Central Processing Unit, 简称 CPU)，如图 1-2 所示。中央处理器是计算机的核心部件，是计算机的心脏。

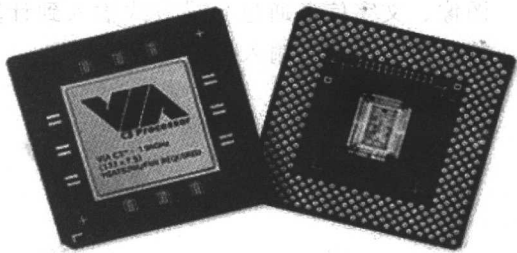


图 1-2 CPU 芯片

3) 存储器：存储器是计算机的记忆装置，主要用来保存数据和程序。

存储器又分为内部存储器 (Internal Memory, 又称内存、主存) 和外部存储器 (Secondary Memory, 又称外存)。内存大都以半导体作为介质，用于临时保存信息，可以直接向 CPU 传送数据，一般作为主机的一部分，特点是存取速度较快、容量较小 (相对外存而言)，但造价高。程序在运行时，必须将指令及所需数据存放在内存中。外部存储器的存取速度相对较低，但容量较大，属于外部设备，用于永久性存放程序文件及数据文件，不能直接向 CPU 传送数据。

存储器以字节 (Byte) 作为最基本的存储单元，每个字节保存 8 位 (bit, 比特) 二进制信息 (即 1 Byte = 8 bit)，计算机中内存最多能保存的字节数称为存储容量。一般，内存的存储容量越大，能存储的信息就越多，计算机的整体性能就越好，运行速度也就越快。

为了方便度量存储容量的大小，引入千字节 (kB)、兆字节 (MB) 和千兆字节 (GB) 等度量单位。它们之间的换算关系如下：

$$1 \text{ kB} = 1024 \text{ B}, 1 \text{ MB} = 1024 \text{ kB}, 1 \text{ GB} = 1024 \text{ MB}$$

计算机在运行过程中，从外存将数据输入内存称为“读”或“取”操作；从内存将数据存入外存称为“写”或“存”操作。

内存按工作方式的不同，可以分为只读存储器 ROM (Read Only Memory) 和随机存取存储器 RAM (Random Access Memory)。ROM 中存放的信息一般只能“读”不能“写”，计算机

断电后，其中的信息不会丢失。因此，ROM中存放的是一些重要的且经常要使用的程序或系统配置信息。RAM可以随时“读”数据和“写”数据，计算机断电后，其中的信息会丢失。RAM就是通常所说的内存条，如图1-3所示。

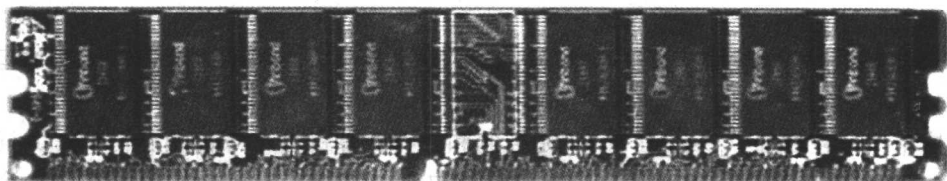


图 1-3 内存条

运算器、控制器和内存合起来被称为主机。

4) 输入设备：输入设备（Input Devices）是将外界的信息（或称数据）输入到计算机的设备。输入信息形式不同，使用的输入设备也不同。常见的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪和摄像头等。如图1-4所示。键盘是最常用的输入设备，用于输入各种文字信息及键入计算机的命令等。鼠标器是一种快速、灵活的定位设备，通常用于绘制图形以及基于图形的软件应用。扫描仪用于将图形、图像、文字信息通过扫描方式输入到计算机中。摄像头用于将捕获的图像输入到计算机中。输入设备要通过输入接口与主机相连。



键盘



鼠标



扫描仪



摄像头

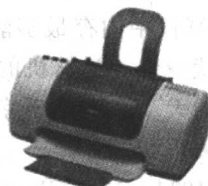
图 1-4 输入设备

5) 输出设备：输出设备（Output Devices）是将计算机处理的结果以人们容易识别的形式输出的设备。输出信息的形式不同，使用的输出设备也不同。常见的输出设备有显示器、音箱、打印机、投影仪和绘图仪等。显示器和打印机是最常用的输出设备，如图1-5所示。显示器用于将计算机中的各种文字、图形、图像等显示出来供人们参考或使用。打印机可以将计算机处理的结果打印在打印纸上，常用于打印文字、数值和图表等。投影仪用于将计算机中的各种文字、图形、图像等在墙壁或银幕上显示。绘图仪用于将计算机处理产生的图形在绘图纸上以较高的精度画出来。输出设备要通过输出接口与主机相连。

输入输出设备通常称外部设备。



显示器



打印机

图 1-5 输出设备

有些设备既可以将磁盘或磁带中的程序和数读入到内存中，又可以将内存中的数据信息写入到磁盘或磁带中存放，如磁盘机和磁带机等。因此，它们既是输入设备，又是输出

设备。

(3) 总线 (BUS)。

所谓总线,就是各部件之间信息传送的公共通道,在物理上是一组导线。计算机各部件通过总线来连接。也就是说,计算机各部件是靠总线来相互传送信息的。按在总线上传送信息的类型不同,总线可分为3类。

1) 数据总线:各部件之间数据信息传送的通道。

2) 地址总线:地址总线通常是单向传送地址信息,由CPU输出,用于指定内存的某个存储单元的地址或输入输出接口的地址。

3) 控制总线:用于传送保证计算机各部件同步和协调的控制信号。

1.2.2 计算机工作原理

为使计算机自动解决各种实际问题,必须先把各种程序、数据以及图形图像等信息输入到计算机的内存中。若将信息长期保存,还需将内存的信息存储到外存中,需要时再将外存中的信息取回内存。所谓“程序”,是一组有序的操作命令(或称指令),程序中的指令是通过二进制编码来表示的。

计算机的工作原理:当接通计算机电源后,首先启动控制器,控制器从内存中取出第一条指令,分析该指令应执行什么样的操作,计算结果再保存到内存中。一条指令执行完毕,控制器再从内存中取第二条指令,执行第二条指令。如此这样,控制器周而复始地取出程序的一条条指令,分析、执行,直到程序的所有指令执行结束为止。

程序和程序所需的数据必须装入内存,这是因为处理器只能直接存取内存中的数据。

1.2.3 计算机软件系统

计算机只有硬件还不能工作,必须在计算机中装上软件。软件是相对于硬件而言的,如果把硬件看作是物质资源,那么软件就是指挥硬件工作以完成指定任务的指令集合。计算机硬件是支撑软件工作的基础,没有硬件支持,软件就无法工作。同样,如果没有软件,硬件就是毫无用途的机器。打个比方,乐器是硬件,乐谱和演奏方法就是软件,只有两者完美结合,才能演奏出优美的音乐。实际上,在计算机技术的发展过程中,计算机软件随硬件技术的发展而发展;反过来,软件的不断发展与完善,又促进了硬件的发展。两者的发展密切地交织在一起,缺一不可。

软件是计算机系统的重要组成部分,是为方便使用计算机和提高使用效率而组织的程序,以及用于开发、使用和维护的有关文档。

软件内容丰富,种类繁多。按照软件功能的不同,可粗略地分为系统软件和应用软件两大类。

(1) 系统软件。

系统软件是指管理、监控、维护计算机系统资源的软件。系统软件包括操作系统(Operating System,缩写OS)、数据库管理系统(Database Management System,缩写DBMS)、语言处理程序以及工具软件等。

1) 操作系统。操作系统是管理、控制计算机系统的软硬件和数据资源的大型程序。它负责协调计算机系统的各部分之间、系统与用户之间、用户与用户之间的关系,并提供用户与

计算机之间的接口，为用户提供服务。它是用户和硬件之间的媒介，以及硬件和应用软件之间的媒介。

操作系统的管理功能主要有以下 5 大部分。

- CPU 管理。CPU 管理是整个计算机硬件的核心。在硬件系统中，它是最宝贵的资源。如何充分发挥 CPU 的作用，提高其效率是 CPU 管理的主要任务。
- 内存储器管理。内存的存储单元的数量（即存储容量）在计算机系统中是有限的，它是程序必须使用的资源之一。如何合理分配内存，以满足不同程序的需要，是内存管理器的任务。
- 设备管理。输入/输出操作需要用到外部设备，不同程序需要的外部设备各种各样，操作系统就应该有效管理各种外部设备，使其发挥效率，并且还要为用户提供简单而易于使用的接口。
- 文件管理。计算机系统处理的大量数据有的需要长期保存，对于这些数据只能存放在外存储器（如磁盘）中。我们把逻辑上具有完整意义的数据集合称为文件。那么，如何惟一地标识、有条不紊地组织这些文件以便计算机能够安全、方便地进行处理成为文件管理的任务之一。
- 作业管理。当有多个程序需要计算机运行时，如何按照一定规则选择某个程序运行是作业管理需要解决的问题。

操作系统是计算机系统的核心软件，在计算机系统中，它的作用非常重要。

对计算机资源来说，操作系统是一个管理员。打个比方：现在只有一个篮球（这是计算机系统的某种资源），有 3 支球队（多个程序）需要使用这个篮球进行训练，那么怎样才能做到让这 3 支球队进行训练又不造成混乱局面呢？显然，需要有人（操作系统）来对这个篮球进行管理。

对用户来说，操作系统是一个服务员。当需要打印文稿时只须将文稿交给操作系统，操作系统会通知打印机进行打印；当需要听音乐时，只须将声音文件交给操作系统，操作系统会通知声卡播放出优美的音乐。

目前常用的操作系统有 Windows 2000, Windows XP, Unix 和 Linux 等。

2) 数据库管理系统：数据库是指按照一定关系组织、存储的数据集合，是存放数据的仓库。数据库管理系统是对数据库进行管理的系统软件。它能够有效地组织和存储数据、获取和管理数据，接受和完成用户提出的访问数据的各种请求。常见的数据库管理系统有 Oracle、SQL Server、SyBase 等。

3) 语言处理程序：把用汇编语言或高级语言编写的源程序翻译成机器可执行的机器语言程序的工具称为语言处理程序。语言处理程序包括汇编程序、解释程序和翻译程序。

4) 工具软件：工具软件有时又称服务软件，它是开发和研制各种软件的工具。常见的工具软件有诊断程序、调试程序等。

(2) 应用软件。

应用软件是应用于特定领域中的某种具体软件。由于计算机已渗透到了各个领域，因此应用软件多种多样，而且应用程序的内容也很广泛。例如，文字处理软件有 Word、WPS，电子表格处理软件有 Excel，演示文稿软件有 PowerPoint，图像处理软件有 Photoshop、PhotoDRAW、CorelDRAW，三维图形处理软件有 3ds max 等。在后面的章节将介绍一些常用的办公软件。

1.2.4 计算机语言

计算机语言是人与计算机之间交流的工具，人通过计算机语言来指挥计算机完成特定的工作。为了完成一项具体工作，往往需要给出一系列实现步骤，这些步骤用计算机语言来描述就成为程序。

程序设计是指编写一系列能为计算机所识别并执行的指令。这些指令用程序设计语言编写。程序设计语言是一组专门用来生成一系列可被计算机处理和执行的指令的符号集。

随着计算机的发展，程序设计语言经历了不同的发展过程。人们开发出各种编程语言以适应不同时期的编程需要。目前的程序设计语言一般分为5类。

(1) 机器语言。

计算机编程最先使用的是机器语言。机器语言是计算机惟一能够识别的语言。它全部以二进制数形式出现，机器语言直接依赖于硬件，所以对于不同型号的计算机，其机器语言也不同。即在某种类型计算机上编写的机器语言程序，不一定能在另一种不同型号的计算机上运行。由于机器语言能被计算机直接识别，因此机器语言程序的运行效率比较高，能够充分发挥计算机的运算能力。

(2) 汇编语言。

由于机器语言不易记忆，而且容易出错误，于是人们为每一条机器指令定义一条惟一的助记符，以容易理解、容易记忆且有一定语法规则的形式来表示每一条机器指令，这种语言称为汇编语言。

汇编语言与机器语言一样，都是面向机器的语言，它与机器语言的指令一一对应。因此，用汇编语言编写的程序执行速度快，占用内存小，运行效率也较高，所以常用汇编语言编写系统软件、实时控制程序、外部设备或端口数据的输入输出程序。用汇编语言编写程序与用机器语言编写程序一样，都需要了解CPU结构，依赖于具体的机器，都是面向机器的低级语言，用它们编写程序工作量较大，而且通用性和可移植性差。

用汇编语言编写的源程序不能被计算机识别，因为计算机硬件只识别机器语言。所以，需要一种工具将汇编语言程序翻译成机器语言，这个工具就是汇编程序。汇编语言编写的程序经过编译后即可让计算机识别。

(3) 高级语言。

汇编语言虽然比机器语言使用起来方便了许多，但汇编语言并不是人人都会使用。因为汇编语言和计算机硬件密切相关，掌握汇编语言必须了解计算机的内部结构。于是人们希望有一种和计算机硬件无关又容易学习使用的计算机语言。20世纪50年代中期出现了高级语言，它是一种具有语法规则，且形式与解题算法十分相似的语言。它比汇编语言更接近人的自然语言，更容易被人理解与书写。

用高级语言编写的源程序同样不能在计算机上直接运行，需要一种工具将高级语言编写的程序翻译成机器语言，这个工具就是编译程序和解释程序。高级语言的种类很多，目前常用的高级语言有用于教学和开发的Pascal语言，用于专业程序设计的C语言，用于商业财务管理的COBOL语言等。其中C语言是一种最为通用、影响力最大的编程语言。