

高等院校
非计算机专业教材

计算机文化基础

Windows 2000+ Office 2000 中文版

(第2版)

胡建平 等 编著

国防工业出版社

<http://www.ndip.cn>



高等院校非计算机专业教材

计算机文化基础

——Windows 2000 + Office 2000 中文版

(第2版)

胡建平 等 编著

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书依据教育部关于计算机文化基础课的基本要求,针对目前流行的操作系统 Windows 2000 和办公系统 Office 2000 而编写。全书共分 7 章,第 1 章为计算机基础知识部分;第 2 章介绍了 Windows 2000 的使用,第 3 章~第 5 章介绍了 Office 2000 的三个主要组件:Word、Excel 和 PowerPoint;第 6 章介绍了 Internet 的基本知识和操作方法;第 7 章介绍了 Red Office 办公套件的主要功能和使用方法。全书文字简练并提供了大量的屏幕图形、图示,每章后面都配备了一定数量的习题,便于学习、理解与掌握。

本书适用于高等院校及中专院校作为“计算机文化基础”课程的教材。也适合于各类工程技术人员以及其他社会读者自学参考。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化基础 Windows 2000 + Office 2000 中文版/
胡建平等编著. —2 版. —北京:国防工业出版社,2004.5
高等院校非计算机专业教材
ISBN 7-118-03457-6

I. 计... II. 胡... III. ①窗口软件, Windows
2000②办公室-自动化-应用软件, Office 2000
IV. ①TP316.7②TP317.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 027011 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京奥隆印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 23 532 千字

2004 年 5 月第 1 版 2004 年 5 月北京第 1 次印刷

印数:1—4000 册 定价:32.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前 言

在深奥莫测的大自然面前,显得弱小的人类曾经那么幻想着、向往着、努力着,于是有了一次次的技术革命,使得人类不断战胜自然、告别刀耕火种的时代,走出蛮荒、走向聪慧、走向自由。蒸汽机的发明,带给人类新的动力和便利的交通工具,于是人类实现了力大无比、日行千里的梦,这是对人肢体的进一步延伸;电的发现,现代通信手段的产生,使得神话中的“眼观六路,耳听八方”变为事实,这是对人体感官的延伸;计算机的产生,快速的计算功能、严密的推理功能使得人们大幅度地提高计算的能力,这是对人体大脑的延伸,于是,计算机便有了“电脑”的雅称。

在以计算机、互联网的普及使用为标志的信息时代里,人们的日常生活、工作中都充斥着大量的信息,这些信息的获得、分析、交换等等已经不是靠人的自身能力所能应付。很难想象,掌握现代科学技术的人类离开计算机会如何生活与工作,于是,便有人提出了新的文盲的观点,认为在现代的社会里,不懂计算机、不懂外语的人就是现代的文盲。计算机文化基础一书就是让我们能在最短的时间里,掌握计算机的基本知识、基本操作及使用的技能,以利我们在各自的专业领域里能得心应手地使用计算机处理各种技术问题。

本书共分六章,第1章为计算机基础,介绍计算机科学的基本知识,包括硬件和软件知识;第2章介绍了目前流行的 Windows 2000 操作系统的主要功能及使用技术;第2章~第5章介绍办公系统 Office 2000 的三个主要组件——文字处理软件 Word 2000、电子表格软件 Excel 和演示文稿软件 PowerPoint;第6章主要介绍 Internet 网络的基础知识及常用的网络功能——IE 浏览器和电子邮件 Outlook Express;第7章介绍了 Red Office 办公套件的主要功能和使用方法。

该书可作为高等院校和大、中专院校非计算机专业的教材或教学参考书,也可供有关研究人员和工程技术人员以及其他类型学校学生自学参考。

本教材由胡建平主编并编写大纲。第1章由黄新枝编写;第2章由杨振舰编写;第3章由赵黎强编写;第4章由杨帆编写;第5章由巩兰杰编写;第6章由张志钢编写,第7章由曲伟晶编写,最后由胡建平和赵黎强统稿,南开大学黄亚楼教授审阅了全书并提出了许多宝贵的意见。

由于编者水平有限,时间仓促,尽管我们尽了最大的努力,但错误和不妥之处仍在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2004 年 4 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识.....	1	1.6.1 计算机病毒的特点.....	42
1.1 计算机概述	1	1.6.2 计算机病毒的分类.....	43
1.1.1 计算机的工作特点	1	1.6.3 计算机病毒的传染途径... 43	
1.1.2 计算机的发展阶段	2	1.6.4 计算机病毒的检测与防治... 44	
1.1.3 计算机的分类	3	1.7 计算机网络.....	45
1.1.4 计算机在各个领域中的 应用	4	1.7.1 计算机网络概述.....	45
1.2 计算机系统的组成	7	1.7.2 计算机网络的基本结构 和特点.....	46
1.2.1 计算机系统	7	习题	49
1.2.2 计算机硬件系统	8	第 2 章 中文 Windows 2000 Professi- onal	51
1.2.3 计算机软件系统	9	2.1 中文 Windows 2000 Professional 概述.....	51
1.2.4 计算机基本工作原理.....	14	2.1.1 Windows 的发展过程 ... 51	
1.3 微型计算机系统的组成.....	14	2.1.2 中文 Windows 2000 Profes- sional 的新特性	53
1.3.1 微型计算机的硬件系统... 14		2.1.3 中文 Windows 2000 Profes- sional 的运行环境和安装... 57	
1.3.2 微型计算机的软件系统... 26		2.1.4 中文 Windows 2000 Profes- sional 的启动和退出 58	
1.4 计算机中的数制和编码.....	29	2.2 Windows 2000 Professional 基础 知识和基本操作.....	59
1.4.1 计算机计数制.....	29	2.2.1 Windows 2000 Professional 桌面简介.....	60
1.4.2 不同进位计数制之间的 转换.....	30	2.2.2 Windows 2000 Professional 的窗口和对话框.....	63
1.4.3 二进制数在计算机内的 表示.....	32	2.2.3 菜单和工具栏.....	66
1.4.4 计算机中数据的存储 单位.....	35	2.2.4 启动和关闭应用程序.....	67
1.4.5 常用信息编码.....	35	2.2.5 在 Windows 2000 Professional 中运行 MS-DOS 程序... 68	
1.4.6 汉字编码.....	37	2.3 Windows 2000 Professional 文件和文件夹管理.....	70
1.5 多媒体技术.....	38		
1.5.1 多媒体技术的基本概念... 38			
1.5.2 多媒体的关键技术.....	39		
1.5.3 多媒体计算机及其关键 设备.....	40		
1.5.4 多媒体技术及其应用.....	41		
1.6 计算机数据的安全.....	42		

2.3.1 Windows 资源管理器	70	3.2.4 打开在其他应用程序中 创建的文件	133
2.3.2 文件和文件夹的操作	73	3.2.5 保存文件	134
2.4 Windows 2000 Professional 磁盘 管理和维护	82	3.2.6 文件预览	136
2.4.1 数据的备份与恢复	82	3.2.7 关闭文件	137
2.4.2 磁盘操作及应用	86	3.3 编辑文档	138
2.4.3 磁盘的管理及性能优化	89	3.3.1 输入文本	138
2.5 Windows 2000 Professional 系统 管理和配置	94	3.3.2 文档定位	140
2.5.1 显示属性的设置	94	3.3.3 选定文本	140
2.5.2 键盘和鼠标	100	3.3.4 基本编辑技术	142
2.5.3 安装字体和打印机	102	3.3.5 移动与复制	143
2.5.4 网上邻居	105	3.3.6 撤消与重复	144
2.5.5 添加和删除硬件	110	3.4 格式化文档	145
2.5.6 安装和删除应用程序	111	3.4.1 字符格式化	145
2.5.7 管理工具	113	3.4.2 段落格式化	149
2.6 Windows 2000 Professional 中用 户账户的管理	114	3.5 页面格式	155
2.6.1 用户账户的管理使用	115	3.5.1 边框和底纹	156
2.6.2 管理组账户	119	3.5.2 页面设置	158
2.6.3 用户工作环境	120	3.5.3 页眉和页脚	160
习题	123	3.5.4 分栏	162
第3章 Word 2000 中文版中文文字 处理系统	124	3.5.5 自动更正与校对	163
3.1 Word 2000 中文版基础知识	124	3.6 打印预览	164
3.1.1 Word 2000 中文版的功能	124	3.6.1 打印预览	165
3.1.2 启动 Word 2000 中文版	125	3.6.2 在打印预览中编辑文本	166
3.1.3 Word 2000 中文版屏幕 简介	126	3.7 表格	166
3.1.4 文档的显示	128	3.7.1 表格的建立	167
3.1.5 获取 Word 2000 中文版的 帮助	130	3.7.2 表格编辑	169
3.1.6 退出 Word 2000 中文版	131	3.7.3 格式化表格	174
3.2 文件管理	131	3.7.4 将文本转换成表格	176
3.2.1 新建文件	131	3.7.5 表格的计算	177
3.2.2 打开文件	132	3.7.6 表格的排序	177
3.2.3 打开最近使用过的文件	133	3.7.7 由表生成图	178
		3.8 对象处理	178
		3.8.1 插入对象	178
		3.8.2 常用嵌入对象	181
		3.8.3 公式编辑器	183
		3.8.4 艺术字	185
		3.9 图形处理	186
		3.9.1 绘制图形	186

3.9.2 设置对象的格式	191	4.5.2 打印预览	249
3.9.3 图形和文字	197	4.5.3 设置打印选项	250
3.10 电子邮件和网络功能	199	4.6 Excel 2000 网络功能	250
3.10.1 用 Word 做电子邮件 编辑器	199	4.6.1 超级链接简介	250
3.10.2 Web 功能	200	4.6.2 创建超级链接	251
3.10.3 Internet 文档	201	习题	254
3.10.4 FTP 节点	202	第 5 章 演示文稿软件 PowerPoint	
3.10.5 Web 发布	203	2000	255
习题	204	5.1 在 PowerPoint 2000 内创建演示 文稿	255
第 4 章 Excel 2000 中文版	205	5.1.1 使用向导创建演示文稿	256
4.1 Excel 2000 基本知识	205	5.1.2 建立空演示文稿	256
4.1.1 Excel 2000 概述	205	5.1.3 利用【模板】建立演示 文稿	258
4.1.2 启动与退出	205	5.2 演示文稿的 5 种视图	259
4.1.3 Excel 2000 中文版的 用户界面	206	5.2.1 普通视图	260
4.2 工作表的建立	207	5.2.2 大纲视图	260
4.2.1 工作簿、工作表、单元格 和区域	207	5.2.3 幻灯片视图	260
4.2.2 新建、打开和保存文件	208	5.2.4 幻灯片浏览视图	260
4.2.3 工作表的操作	211	5.2.5 幻灯片放映	261
4.2.4 单元格的操作	213	5.3 保存和打开演示文稿	262
4.2.5 使用和创建模板	216	5.3.1 保存演示文稿	262
4.3 数据输入与格式处理	217	5.3.2 打开演示文稿	262
4.3.1 数据类型	217	5.4 美化演示文稿	263
4.3.2 数据输入	217	5.4.1 调整演示文稿的外观	263
4.3.3 使用函数	218	5.4.2 设置幻灯片外观	264
4.3.4 设置单元格格式	221	5.5 动画和超链接技术	268
4.3.5 设置其他格式	227	5.5.1 动画效果	268
4.3.6 使用图表	228	5.5.2 演示文稿中超级链接	271
4.4 数据的管理与分析	235	5.6 使用多媒体效果	273
4.4.1 数据清单	235	5.6.1 给演示文稿插入声音 或影片	273
4.4.2 数据排序	237	5.6.2 使用 CD 乐曲作为背景 音乐	274
4.4.3 数据筛选	239	5.7 给 PowerPoint 2000 文稿 添加表格	275
4.4.4 数据分类汇总	241	5.8 打印演示文稿	275
4.4.5 数据透视表和数据 透视图	242	5.8.1 页面设置	276
4.5 打印工作表	247	5.8.2 打印	277
4.5.1 工作表打印设置	247		

习题	278	6.6.3 了解常用的搜索引擎 ...	319
第 6 章 Internet 网络基础	279	习题	323
6.1 Internet 概况	279	第 7 章 RedOffice For Linux	325
6.1.1 什么是计算机网络	279	7.1 初识 RedOffice For Linux ...	325
6.1.2 什么是 Internet	280	7.1.1 RedOffice 简介	325
6.1.3 Internet 提供的资源 ...	281	7.1.2 安装 RedOffice For	
6.1.4 Internet 的历史与发展 ...	282	Linux	327
6.2 Internet 地址	283	7.2 文字处理——RedOffice	
6.2.1 TCP/IP 协议	283	Writer	328
6.2.2 IP 地址	285	7.2.1 创建普通文档	328
6.2.3 域名系统	285	7.2.2 绘图和图像处理	328
6.2.4 E-mail 地址	287	7.2.3 协同工作	332
6.2.5 URL 地址和 HTTP ...	287	7.3 电子表格——RedOffice Calc ...	334
6.3 连接 Internet	288	7.3.1 定义单元格区域名称 ...	334
6.3.1 安装与配置调制解调器 ...	288	7.3.2 公式的使用	335
6.3.2 安装拨号网络	291	7.3.3 缩放图表	337
6.4 Internet Explore 浏览器	296	7.3.4 管理工作簿	337
6.4.1 Internet Explore 浏览器		7.3.5 高级应用	337
介绍	296	7.4 幻灯片制作工具——RedOffice	
6.4.2 Internet Explorer 的		Impress	340
设置	300	7.4.1 创建演示文稿	340
6.5 电子邮件	306	7.4.2 在演示文稿中添加	
6.5.1 Outlook Express 用户		幻灯片	340
界面	306	7.4.3 设置背景	341
6.5.2 创建与管理邮件账号 ...	307	7.4.4 修改样式	342
6.5.3 接收与管理电子邮件 ...	309	7.4.5 加入动画效果	345
6.5.4 创建与发送电子邮件 ...	313	7.4.6 播放演示文稿	346
6.5.5 管理通讯簿	317	7.5 绘图工具——RedOffice Draw ...	348
6.6 在 Internet 中搜索信息	318	7.5.1 绘图区(页面)设置	348
6.6.1 什么是搜索引擎	318	7.5.2 绘图工具箱	348
6.6.2 Internet Explorer 提供		7.5.3 图形修改	356
的搜索功能	318	7.5.4 对象的操作	357

第 1 章 计算机基础知识

自从 1946 年诞生第一台电子数字计算机以来, 计算机科学已经成为 20 世纪末发展最快的一门学科。计算机科学与技术的出现推动了人类社会的进步, 使世界发生了巨大的变化。特别是微型计算机的出现及计算机网络的发展, 使得计算机及其应用已经渗透到社会的各个领域, 有力地推动了社会信息化的发展, 掌握和使用计算机已成为人们必不可少的技能。

1.1 计算机概述

本节主要介绍计算机的工作特点、发展阶段、发展趋势及其在各个领域中的应用。

1.1.1 计算机的工作特点

计算机是一种能够自动、精确、高速地进行运算和信息处理的电子设备。通常所说的计算机或电子计算机, 其全称应是电子数字计算机。电子计算机是相对于它诞生之前的机械式计算机而言的; 电子数字计算机是相对于电子模拟计算机而言的。由于机械式计算机早已淘汰而电子模拟计算机又使用很少, 所以现在将电子数字计算机简称为计算机或电子计算机。

计算机的发明和发展, 是 20 世纪最伟大的科学技术成就之一。计算机之所以在各个领域得到广泛的应用, 能完成各种复杂的处理任务, 是因为它具有以下一些基本特点:

1. 运算速度快

衡量计算机运算速度的一种标准是用每秒执行基本运算的次数来表示。现在, 一台微型计算机的运算速度可以达到每秒几十到数百兆次。现代巨型机的运行速度可达到每秒一百多亿次以上。这使得过去许多让人望而生畏、近乎天文数字的计算工作, 在极短的时间内就能完成。

2. 运算精度高

由于计算机内采用二进制数字进行计算, 因此可以用增加表示数字的设备和运用计算技巧, 使数值计算的精度越来越高。例如对圆周率 π 的计算, 数学家们经过长期艰苦的努力只算到了小数点后 500 位, 而使用计算机很快就算到了小数点后 200 万位。

3. 具有超强的记忆功能

记忆功能指的是计算机能存储大量信息, 供用户随时检索和查询。在计算机中拥有容量很大的存储装置, 它不仅可以存储所需要的原始数据信息、处理的中间结果与最后结果, 还可以存储指挥计算机工作的程序。计算机不仅能保存大量的文字、图像、声音等信息资料, 还能对这些信息加以处理、分析和重新组合, 以便满足在各种应用中对这些信息的需

求。

4. 具有逻辑判断功能和自控、交互能力

计算机不仅可以进行算术运算,还可以进行逻辑运算和逻辑判断。运用计算机的逻辑判断能力,可以实现工作自动化,避免由于人的粗心、疲劳而可能产生的各种错误。计算机内部操作、控制是根据人们事先编制的程序自动控制进行的,不需要人工干预。但在人要干预时,又可及时响应,实现人机交互。

1.1.2 计算机的发展阶段

世界上第一台电子数字计算机是 1946 年 2 月在美国研制成功的 ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator)即“电子数字积分计算机”。它占地 170m²,总重量为 30t,耗电 140kW,共用了 18 000 多个电子管,每秒能进行 5000 次加减运算。虽然它体积大、速度慢,存在一些明显的不足之处,但是 ENIAC 的问世奠定了计算机发展的基础,真正开辟了人类使用计算机科学技术的新纪元。

为了解决 ENIAC 的弱点,1946 年 6 月美籍匈牙利科学家冯·诺依曼(Von Noumann)提出了“存储程序”的计算机方案。这个方案包括三个要点:

- 采用二进制数的形式表示数据和指令
- 将指令和数据同时存放在存储器中
- 由控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备五大部分组成计算机

按这一方案设计的计算机 EDVAC(Electronic Discrete Variable Automatic Computer)和 ENIAC 相比有很大不同,它使计算机能够存储程序并自动执行程序,其设计电路由于采用二进制而大大简化。冯·诺依曼提出的体系结构,奠定了现代计算机结构理论的基础,促进了计算机的迅猛发展,至今各类计算机仍然没有完全突破冯·诺依曼结构的框架。

近 50 年来,计算机科学与技术成为发展最快的一门学科。按照所使用的电子器件来划分,计算机经历了电子管、晶体管、集成电路和超大规模集成电路四个阶段,使计算机的体积越来越小,功能越来越强,应用越来越广泛。

1. 电子管计算机时代(1946—1955 年)

这一时期的计算机的主要特点是:计算机的基本逻辑元件采用的是电子管;功耗大,体积大,重量大,寿命短;主存储器采用汞延时线或磁鼓;外存储器使用穿孔卡片和纸带;程序设计使用机器语言和汇编语言,编程费力、枯燥;运算速度在每秒几千次至几万次,主要用于科学计算。

2. 晶体管计算机时代(1956—1963 年)

这一时期的计算机的主要特点是:计算机的基本逻辑元件采用的是晶体管;和电子管相比有体积小、重量轻、耗电省、速度快、功能强、寿命长、价格低等优点;主存储器采用磁心;外存储器已使用磁带;程序设计使用高级语言,如 FORTRAN、COBOL 等;运算速度有所提高,每秒可达几十万次,除应用于科学计算外,开始进入实时过程控制和数据处理。

3. 集成电路计算机时代(1964—1971 年)

这一时期的计算机的主要特点是:计算机的基本逻辑元件采用的是中小规模集成电路 IC(Integrated Circuit);由于使用集成电路,体积更小、耗电量进一步下降、功能更强、寿

命更长；主存储器以磁心为主，并开始使用半导体存储器；外存储器采用磁盘和磁带；应用了操作系统，计算机高级语言的种类增多，功能增强；运算速度大大提高，每秒可达几百万次至上千万次。

4. 大规模集成电路计算机时代（1972 年至今）

这一时期的计算机的主要特点是：计算机的基本逻辑元件采用的是超大规模集成电路 VLSI (Very Large Scale Integration)；用超大规模集成电路取代了普通集成电路；不断推出新型的计算机和外围设备；主存储器采用集成电路；辅助存储器使用大容量的磁盘、光盘，运算速度大幅度提高，每秒可达几亿次至上百亿次。计算机在系统结构方面发展了并行处理技术、分布式计算机系统和计算机网络等；在软件方面发展了数据库系统、分布式操作系统、可视化编程语言及软件工程标准化等。

1.1.3 计算机的分类

根据计算机的用途不同，计算机可以分为通用机和专用机。通用机的特点是通用性强，具有很强的综合处理能力，能解决多种类型的问题。专用机是为解决特定问题而配置的软硬件系统，因此能高速、可靠地处理特定问题。根据计算机的运算速度、字长、软件配置等各方面的综合指标把计算机分为巨型机、大型机、小型机、工作站和微型机等几类。由于计算机的发展很快，不同种类计算机之间的分界线非常模糊，而且随着更多高性能计算机的出现，它们之间互相渗透。

1. 微型计算机

微型计算机也称为个人计算机 (Personal Computer, 简称 PC)。是家庭和小型企业中最常见的。通常只处理一个用户的任务。1971 年，美国 Intel 公司成功地在一片芯片上实现了中央处理器的功能，制成了世界上第一片微处理器 Intel 4004，由它组成了世界上第一台 4 位微型计算机 MCS—4，从此揭开了微型计算机大发展的序幕。随后 Motorola、Zilog 等公司争相研制，相继推出了 8 位、16 位、32 位、64 位的微处理器。芯片内的主频和集成度每 18 个月就提高一倍，价格却下降一半。而由这些微处理器组成的微型机在功能上不断完善。如今的微型计算机在某些方面能够和以往的大型机相媲美。

IBM 公司 1981 年采用 Intel 的微处理器芯片，推出 IBM PC、IBM PC XT、IBM PC286、386 等一系列微型机以来，微型机由于其功能齐全、软件丰富、价格便宜等一系列优点，在 20 多年中得到了迅速发展。目前，更先进的微处理器产品有：Intel 的 Pentium III、K7、Pentium 4 等。

今天，微型计算机的应用已经遍及各个领域，既可处理日常信息，又可用于科学研究。还可通过网络与世界上任何一个地方进行信息交换和通信。

微型计算机主要分成两类：台式机和便携机（包括目前流行的笔记本电脑和个人数字助理 PDA）。

2. 工作站

工作站也被称为“超级微机”。看起来与台式计算机很相似，只是内部芯片不同。大多数工作站采用精简指令集 (RISC) 的微处理器，提高了微处理器的速度。早期的工作站大都采用 Motorola 公司的 680X0 芯片，配置 UNIX 操作系统。现在的工作站大多数采用 P III 或 P4 微处理器，配置 Windows NT 或 Windows 2000 操作系统。

工作站是用来满足工程师、建筑师及其他需要详尽图形显示的专业人员计算需求的功能强大的台式计算机。常用于计算机辅助设计 (CAD), 为设计人员处理和绘制复杂而详尽的图形。工作站通常配有高分辨力的大屏幕显示器和大容量的内、外存储器, 具有较强的数据处理能力与高性能的图形功能。工作站还可用作局域网的服务器。

3. 小型机

小型机规模小, 可以为多个用户执行任务。数据从多个终端输入处理请求并得到结果。终端是具有输入和输出的键盘和屏幕, 但不具有任何处理数据的能力。当输入处理请求时, 终端将其传向小型机, 小型机处理完成后将结果返回到终端。

小型机应用范围很广, 如工业自动控制、科学计算、医疗设备数据的采集、分析计算等, 也可作为大型机、巨型机的辅助机, 并能帮助中小企业完成如记账、付款和订票等特定的任务。

它的结构简单, 设计周期短, 便于采用先进工艺; 而且由于可靠性高, 对运行环境要求低, 易于操作和维护, 加速了计算机的推广和普及。

4. 大型机

大型机的特点是体积大、速度快、通用并且价格昂贵。大型机具有高可靠性、高安全性和中心控制能力, 主要用于大银行、大公司和规模较大的高等院校和科研院所, 为大量数据提供集中的存储、处理和管理。

5. 巨型机

巨型机也称为“超级计算机”, 是目前速度最快, 处理能力最强的计算机。巨型机的速度可以达到每秒万亿次, 能够完成复杂的任务, 如天气预报、分子模型和密码破译、反导弹武器、空间技术、石油勘探等。当前的巨型机应用还扩展到事务处理、商业自动化领域。

研制巨型机是现代科学技术、国防尖端技术发展的需要。巨型机的研制水平、生产能力及应用程度已成为衡量一个国家经济实力和科技水平的重要标志。目前我国已研制成功的“曙光”、“银河III”巨型机, 采用了目前国际最新的可扩展多处理机并行体系结构, 运算速度可达每秒 130 亿次, 系统综合技术指标达到了国际先进水平。

6. 网络计算机

网络计算机 (Network Computer) 是在 Internet 普及、Java 语言推出、客户—服务器模式出现和数据库技术发展的情况下推出的一种混合系统。在这个混合系统中, 把需要共享和需要保持一致的数据相对集中地存放, 把经常更新的软件比较集中地管理, 而把用户端的功能仅限于用户界面与功能通信。从网络计算机的角度可以把整个网络看成一个巨大的磁盘驱动器, 而网络计算机可以通过网络从服务器上下载应用软件。由于下载频繁, 网络计算机只适用于高宽带的网络环境。这就意味着 PC 的使用者, 从此不再为 PC 机的硬件配置和文件的保存煞费苦心。由于应用软件和文件都保存在服务器上, 网络计算机能够保障信息安全并且总能从服务器获得最新版本的软件。目前网络计算机本身的技术还不够成熟, 在市场上的推广并不成功。但有些专家认为其一些设计思想值得我们借鉴。

1.1.4 计算机在各个领域中的应用

由于计算机具有高速运算、逻辑判断、大容量存储和自动处理能力, 计算机已经被广

泛应用于各个领域,涉及到科学研究、军事技术、工农业生产、文化教育等各个方面,并且仍然呈上升和扩展趋势。计算机的应用可概括为以下几个方面。

1. 科学计算

目前,科学计算仍然是计算机应用的一个重要领域。由于计算机具有很高的运算速度和精度,过去用手工无法完成的计算成为现实可行。如工程设计、地震预测、气象预报、火箭发射都需要由计算机承担庞大而复杂的计算任务。

计算机的高速度、高精度运算能力使气象预报精确化,也使依靠计算机才能使高能物理实验数据的实时处理等得以实现。

计算机的运行能力和逻辑判断的性能,改变了某些学科传统的研究方法,促进了计算力学、计算物理、计算化学、生物控制论和按需要设计新材料等新学科的出现。

在社会科学领域,由于变量多,随机因素多,长期以来一直停留在定性研究阶段。计算机将社会科学的定性研究和定量分析逐步结合起来,使社会科学的研究方法更趋科学化。

2. 数据和信息处理

数据的传输和处理是目前计算机应用最广泛的领域。计算机的数据处理包括:数据采集、数据转换、数据组织、数据计算、数据存储、数据检索和数据排序等方面。信息处理的特点是数据量大,但不涉及复杂的数学运算,有大量的逻辑判断和输入输出,时间性较强,传输和处理的信息可以有文字、图形、声音、图像、视频图象等各种信息。

当今社会是一个信息化的社会,计算机用于信息管理,为办公自动化、管理自动化和社会自动化创造了最有利的条件。许多机构纷纷建设自己的管理信息系统 MIS (Management Information System),商业流通领域则逐步使用电子信息交换系统 EDI(Electronic Data Intarchange),即无纸贸易。

3. 过程检测与控制

微机在工业生产过程中的应用大大促进了自动化技术的提高。利用计算机对工业生产过程中的某些信号自动进行检测,并把检测到的数据根据需要进行处理,这样的系统称为计算机检测系统。在一些工业生产过程中,生产过程完全是由计算机在进行自动检测和实时控制。例如,在化工、电力、冶金等生产过程中,用计算机自动采集各种参数,监测并及时控制生产设备的工作状态;在导弹、卫星的发射中,用计算机随时精确地控制飞行轨道与姿态;在热处理加工中,用计算机随时检测与控制炉窑的温度;在对人有害的工作场所,用计算机来监控机器人自动工作等。特别是微机进入仪器仪表后所构成的智能化仪器仪表,将使工业自动化水平有很大的提高。

4. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括:辅助设计、辅助制造、辅助教学等方面。

计算机辅助设计 CAD:利用计算机高速处理、大容量存储和图形处理功能,来帮助设计人员进行产品设计的技术。计算机辅助设计技术已广泛用于电路设计、机械设计、土木建筑和服装设计等方面。

计算机辅助制造 CAM:例如在机械制造业中,利用计算机通过各种数字控制机床和设备,自动完成离散产品的加工、装配、检测和包装等制造过程。

计算机辅助教学 CAI:利用计算机帮助学习的自动系统,将教学内容、教学方法以及学习情况等存储在计算机中,使学生能够轻松自如地从中学到所需要的知识。

5. 电子商务

电子商务 (E-Business) 是利用计算机和网络进行的商务活动。例如银行和金融业的电子资金转账系统 (EFT) 和自动柜员机 (ATM)、证券市场上投资者进行的股票交易方式、零售使用的网上交互式售货系统、网络广告宣传和提供娱乐节目等商业活动。

电子商务是一种综合利用 Internet/Intranet 进行商品与服务交易的商务方式。通过网络实现了“无现金社会”的交易方式,缩短了资金的周转周期,提高了交易速度,减少了差错,而且不需要处理账单和硬币。它为人们提供了新的商业机会、市场需求以及各种挑战。

6. 多媒体技术

多媒体 (Multimedia) 是指包括文本、图形、声音、动画、照片图片和视频这些基于计算机的媒体的集成物。这些信息经过计算机设备的获取、加工、编辑、存储等综合处理来表达客观事物,非常生动、直观,容易被人们接受。例如可以使用多媒体计算机辅助教学软件来学习外语。你会看到或听到一段较短的外语影像,并浏览到同步的翻译,接着可通过麦克风输入你的声音,计算机将你的声音与原声进行比较,以此提高你的发音水平。你甚至可以通过多媒体创作工具制作自己的多媒体应用软件。这类软件可以创作出包括文本、音频、动画与视频的作品。多媒体技术为新的创造性应用提供了可能。

超文本是许多多媒体产品的一个关键要素,互相链接的文档使读者从文档的一段跳到另一相关段成为可能。用户通过点击具有下划线链的按钮,或是专门标记为热区的文本或图像就可以从一张卡片跳到另一张卡片。链接通常包括文本、图像、声音和视频。多媒体的超文本类型被称为超媒体 (Hypermedia)。超文本和超媒体是重要的基于计算机的工具,可以帮你很方便地沿着一条有意义的路径进行文本、图像、音频和视频信息的大量选择。

多媒体技术的应用领域十分广泛,成功地为人们塑造了一个绚丽多彩的多媒体世界。

7. 虚拟现实

虚拟现实 (Virtual Reality) 是一种应用多个传感器作为输入输出,并且基于输入交互调节输出的计算机技术。例如在一个虚拟现实系统中,用户戴上有一对电视屏幕的眼镜,立体声耳机和手套。眼镜和耳机使用户沉浸在想象环境的图像和声音之中,用户通过移动手套来改变环境。

当代的虚拟现实是利用计算机生成的一种模拟环境,通过多种传感器使用户“投入”到该环境中来,实现用户与环境直接进行交互的目的。这种模拟环境是用计算机构成的具有表面色彩的立体图形,它可以是某一特定现实世界的真实写照,也可以是纯粹构想出来的世界。

虚拟现实目前最重要的应用是培训医生,医生可以任意多次地练习一个手术,直至完全掌握它。除此之外,还有“虚拟工厂”、“虚拟演播室”、“虚拟主持人”等许多虚拟的东西。

8. 人工智能

人工智能 (Artificial Intelligence) 是指利用计算机来模仿人类的智力活动。目前计算机在运算速度方面虽然远远地超过了人类,但真正要达到人的智能还是很遥远的事情。不过目前一些智能系统已经能够替代人的部分脑力劳动,例如机器人、专家系统和神经网络。

机器人装有检测光、声音、接触及热的输入传感器。这些传感器使机器人可以根据外界的刺激调整自己的动作。由于缺少人工智能,今天的机器人还不是很聪明。它们只能完成那些被编程的任务。机器人在外界环境恶劣与要求精密的工业部门有很多用途。

专家系统是基于知识库的计算机程序。要使用专家系统就应该向程序提供信息，根据提供的信息，程序会咨询它的知识库并给出一个结论。目前专家系统应用在诊断特定疾病、处理保险索赔申请等方面。

神经网络试图模拟人脑的结构。在神经网络中，数千个计算机处理单元以多路方式连接在一起，就如同大脑中神经元的连接一样。普通的计算机擅长解决一些需要线性思维、逻辑规则和按步执行指令的问题。神经网络则非常善于识别模式、处理复杂问题及通过经验学习。

1.2 计算机系统的组成

计算机是能存储程序和数据并能自动执行程序的机器。它由硬件系统和软件系统两部分组成。计算机的硬件是组成计算机的各种物理设备，即看得见、摸得着的实实在在的物理实体。它是计算机进行工作的物质基础。软件系统是为运行、管理和维护计算机而编制的计算机程序、数据和文档。人们把软件比喻成计算机的“灵魂”。

本节介绍计算机的硬件系统和软件系统。

1.2.1 计算机系统

计算机的软件系统和硬件系统缺一不可。没有软件系统的计算机称为“裸机”，它的性能再好，也无法工作。而离开硬件系统，再好的软件系统也无法发挥作用。在计算机发展的进程中，计算机软件随硬件技术的迅速发展而发展，反过来，软件的不断发展与完善，又促进了硬件的新发展，两者的发展互相促进，不可分离。计算机系统的组成框图如图 1.2.1 所示。

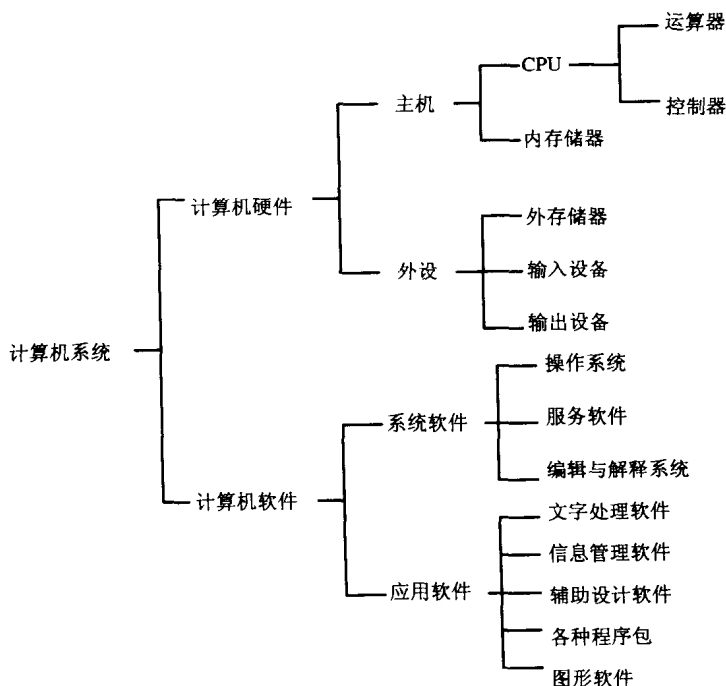


图 1.2.1 计算机系统组成

1.2.2 计算机硬件系统

本节介绍计算机硬件系统的基本组成与工作过程。

由冯·诺依曼提出的“存储程序”计算机方案中，计算机硬件系统由五个部分组成，即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备，其中存储器又分为内存储器和外存储器。

计算机大多采用以总线为中心的计算机结构。总线是指计算机中传送信息的公共通路，实际是一些通信导线。计算机中所有部件都被连接到这个总线上。根据传送的信息不同，系统总线一般分为数据总线、地址总线和控制总线。

图 1.2.2 给出了计算机的总线结构示意图。

计算机的外部设备通过相应的接口电路与微处理器连接。所谓接口是指计算机中的两个部件或两个系统之间按一定要求传送数据的部件。

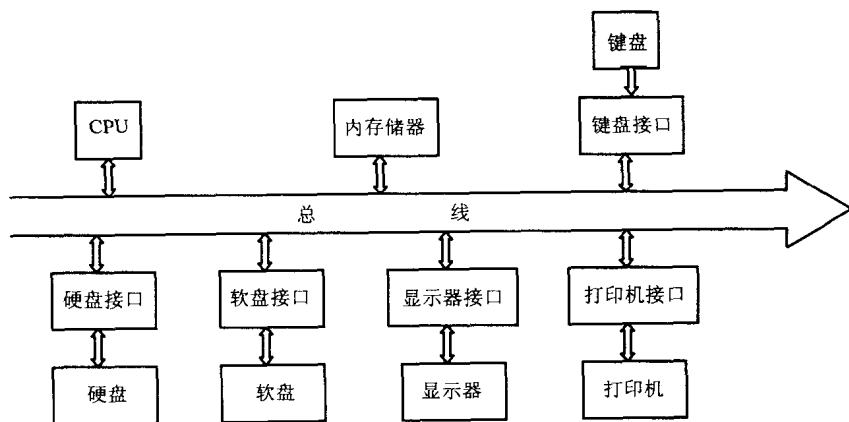


图 1.2.2 计算机的总线结构示意图

1. 中央处理器 CPU

中央处理器 CPU(Central Processing Unit)主要包括运算器和控制器两个部件，它是计算机的核心。CPU 是指令的解释和执行部件。计算机发生的所有动作都是受处理器控制的。

(1) 运算器

运算器也称为算术逻辑单元 ALU(Arithmetic Logic Unit)。负责对数据进行算术和逻辑运算（即对数据进行加工处理）。算术运算就是指加、减、乘、除。而逻辑运算就是指“与”、“或”、“非”、“比较”、“移位”等操作。

(2) 控制器

控制器一般由指令寄存器、指令译码器、时序电路和控制电路组成。控制器的作用是控制整个计算机的各个部件有条不紊地工作，负责对程序所规定的指令进行分析，控制并协调输入、输出操作或对内存的访问。

CPU 处理器的工作原理：首先通过总线从计算机内存中取出指令，由译码器对指令进行分析，然后根据指令的功能向有关部件发出控制命令，控制运算器进行相应的操作，并向控制器反馈执行的情况，把结果送到总线接口，再由总线接口送往内存。逐一执行内存中的指令，计算机就能自动完成各项任务。

2. 存储器

存储器是计算机记忆或暂存数据的部件。计算机中全部信息（包括输入数据和计算结果）都存放在存储器中。存储器分为内存储器和外存储器。

(1) 内存储器

内存储器设在主机内部，又称为主存或内存。内存储器临时存储当前要使用的程序或数据，由 CPU 直接寻址，存取速度快，但价格高。现在的内存大都为半导体存储器。

内存储器由高速缓冲存储器 Cache、随机存储器 RAM（Random Access Memory）和只读存储器 ROM（Read Only Memory）组成。

RAM 是可读可写存储器，它用于存放经常变化的程序和数据。一旦断电，RAM 中的程序和数据就会丢失。ROM 是只读存储器，用来存放固定不变的程序和数据。ROM 中的程序和数据是在计算机制造时采用特殊方法写入的，断电后也不会丢失。高速缓冲存储器又称为高速缓存，它主要是为解决 CPU 和 RAM 之间速度不匹配这一矛盾而增加的部件。CPU 访问时，先访问高速缓冲区。若高速缓冲区没有所要的数据，再访问 RAM。

(2) 外存储器

外存储器又叫辅助存储器。与内存储器相比，它的特点是存储容量大、成本低、存取速度慢，但可以永久地脱机保存信息。常用的外存储器有软盘、硬盘、光盘和磁带。

数据在计算机存储器中是按字节存储的，每 8 个二进制位（bit）为一个字节（Byte）。存储的单位用 B、KB、MB、GB、TB 表示。其换算关系为：1024B=1KB，1024KB=1MB，1024MB=1GB，1024GB=1TB。

在存储器中，每个字节都有一个惟一的存储地址，来存放指令或数据。

3. 输入设备

输入设备是把要处理的信息（程序、数据、声音、文字、图形、图像等）输入计算机中的装置。计算机常用的输入设备有键盘、鼠标器、图形扫描仪、数字化仪、条形码输入器、光笔、触摸屏等。

4. 输出设备

输出设备的作用是将计算机的执行结果或其他信息传送到外部媒介，并转化成某种为人们所需要的表示形式。最常用的输出设备是显示器和打印机。磁盘驱动器既可以从磁盘读出数据，也可以往磁盘写入数据，因此，它既是输入设备，也是输出设备。有时根据需要还可以配置其他的输出设备，如绘图仪等。

1.2.3 计算机软件系统

软件是计算机系统的重要组成部分。相对于计算机硬件而言，软件是计算机的无形部分，但它的作用是很大的。如果只有好的硬件，而没有好的软件，计算机的优越性是显示不出来的。

计算机软件系统包括系统软件和应用软件。

1. 系统软件

系统软件是指管理、监控和维护计算机资源（包括硬件和软件）的软件。常见的系统软件有操作系统、各种语言处理程序以及工具软件等。

1) 操作系统 OS