

最新电脑操作 起步教程

2000版

本书编委会 编

- * 提炼总结经典内容
- * 概括最新电脑知识
- * 图文并茂步步引导
- * 轻松入门快速掌握
- * 学会电脑很容易
- * 成为高手也不难



陕西科学技术出版社

前言

越来越多的人已经认识到,计算机成为现代人不可缺少的重要组成部分。我们的目标是向一切有文化的人普及计算机知识与应用。到 21 世纪,不懂计算机、不会使用计算机的人就是信息时代的“文盲”。

近几年来,随着计算机硬件技术的迅猛发展,各种应用软件如雨后春笋,层出不穷,版本不断更新,功能越来越强,使其配套用书令人目不暇接,用户无所适从。有鉴于此,我们根据教育部对本科非计算机专业计算机教学的要求以及用户的实际需要,合理安排章节内容,力求形成一册内容丰富、易学易用、版本先进、物超所值的计算机实用工具书。正是由于这个原因,我们将基础知识、DOS 和 UCDOS、Windows 98、Office 2000 和上网操作融为一体,构成了本书的主体框架。

本书共分为九章,简述如下:

- 第一章“计算机基础知识”首先讨论了计算机的基本概念,然后介绍了计算机系统的组成、微机硬件的配置、多媒体计算机的组成等实用知识。

- 第二章“计算机的使用和维护”在第一章的基础上,进一步讲述计算机的安装、开机及日常维护,并对于常见故障处理及应用软件作简单介绍。

- 第三章“计算机指法练习和输入法”在本章讲述了键盘指法以及最为常用的几种输入法,如拼音码、微软拼音和五笔字型输入法。

- 第四章“DOS 和 UCDOS 操作系统的使用”首先讲述了 DOS 操作系统的基本概念,常用 DOS 操作命令,最后讲述了 UCDOS 下的汉字输入,文字处理软件 WPS 的使用。

- 第五章“中文 Windows 98 操作基础”讨论了 Windows 98 的基本操作,然后介绍了使用资源管理器管理文件、磁盘管理、汉字输入、多媒体程序,控制面板的基本设置等。

- 第六章“中文字表处理软件 Word 2000”讲述了 Word 2000 的特点、运行的软硬件环境、及 Word 的编辑排版等操作。

- 第七章“中文电子表格软件 Excel 2000”作为当今最流行的电子表格软件,被广泛应用于财务、金融、经济、审计和统计等众多领域。本章将以一些实例介绍中文 Excel 2000 的操作技术,以便使读者在最短的时间内学会使用 Excel。

- 第八章“Internet 操作基础”首先介绍了网络 and Internet 的概念,及加入 Internet 的条件,如何连接 Internet,最后介绍了用 IE 浏览器在 Internet 上冲浪以及使用 Outlook Express 收发电子邮件的技巧,让用户享受在 Internet 上冲浪的乐趣。

- 第九章“常用工具软件的使用”介绍了在 Windows 环境下的常用工具软件,超级解霸、压缩工具 WinZip 和压缩软件 ARJ。

本书内容丰富,叙述深入浅出,并将复杂的操作过程通过图例的形式展示给读者,适合作计算机初学者的入门教材,也可作为大学、大专及中专等院校《计算机应用基础》课程的教材。

本书由《最新电脑操作起步教程》编委会编写,该编委会成员有张军安、郑永安、王璞、王环、刘晓凯、李玉磊、谢理利、宋全江等。

由于编者水平有限,书中错误及不妥之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

读者服务热线:(029) 7706627 13909253987

我们期待着本书能给你带来一份惊喜!



第一章 计算机基础知识 1

第一节 计算机概况 1

- 一、计算机的发展阶段 1
- 二、计算机的定义 2
- 三、微型计算机的发展简史 2
- 四、计算机的特点 2
- 五、计算机的应用领域 2

第二节 计算机系统概述 3

- 一、计算机系统的定义 3
- 二、计算机系统的组成 3
- 三、计算机硬件系统 4
- 四、计算机软件系统 5
- 五、计算机工作原理 5

第三节 微型计算机基本组成 6

- 一、主机 7
- 二、输入设备 14
- 三、显示器 15
- 四、打印机 16
- 五、常见的微型计算机配置 17

第四节 微型计算机的使用环境和维护 18

- 一、微型计算机的主要性能指标 18
- 二、微型计算机的使用环境 18
- 三、微型计算机硬件使用常识 19

第五节 多媒体计算机 20

- 一、多媒体计算机系统 20
- 二、多媒体计算机标准 21

第二章 计算机的使用和维护 22

第一节 计算机系统的安装 22

- 一、计算机硬件的安装 22
- 二、计算机软件的安装 24

第二节 计算机开机步骤 26

- 一、冷启动 26
- 二、复位启动 26
- 三、热启动 26

第三节 计算机测试 27

- 一、直观测试 27
- 二、使用测试软件 28

第四节 计算机病毒的检测和消除 28

- 一、计算机病毒 28
- 二、常见病毒检测软件的概况 29
- 三、KILL 消毒软件的使用方法 30
- 四、KV300 使用格式及功能 31
- 五、KV300 辅助文件名与功能 34
- 六、瑞星杀毒软件 34

第五节 计算机常用软件简介 35

- 一、常用的操作系统 36
- 二、常用的应用软件(Application Software) 37

第六节 微机常见故障的处理 38

第三章 计算机指法练习和输入法 41

第一节 键盘简介 41

第二节 键盘操作概况 43

- 一、正确的姿势 43
- 二、正确的键入指法 44
- 三、键盘指法分区 45

第三节 拼音码和区位码输入法 45

- 一、拼音码汉字输入法 45
- 二、拼音码的汉字编码方法 46
- 三、区位码输入法 48

第四节 微软拼音输入法 49

- 一、调入/取消输入法 49
- 二、输入条简介 49
- 三、输入法使用简介 50
- 四、使用技巧 51

第五节 五笔字型输入法 52

- 一、五笔字型编码方案下汉字的特点 52
- 二、五笔字型字根键盘 52
- 三、汉字的拆分与输入 53
- 四、简码、词组和易学输入法 55

第四章 DOS 和 UC DOS 操作系统

的使用 58

第一节 DOS 操作系统的基本概念、组成

及启动 58

一、操作系统概述 58

二、DOS 的启动 59

三、DOS 命令状态提示符及当前驱动器 60

四、DOS 下的键盘定义 60

第二节 磁盘文件的目录与路径 61

一、DOS 文件 61

二、目录与路径 62

第三节 DOS 命令 64

一、DOS 命令 64

二、目录操作命令 64

三、文件操作命令 67

四、功能操作命令 70

五、磁盘操作命令 71

六、批处理文件的概念和使用 72

七、系统配置文件 73

第四节 汉字操作系统的使用 73

一、汉字系统的含义 73

二、汉字系统的组成 74

三、UCDOS 7.0 汉字系统可实现的 功能 74

四、UCDOS 7.0 汉字系统的运行环境 74

五、启动 UCDOS 7.0 75

六、退出 UCDOS 7.0 77

七、UCDOS 7.0 定义的功能键 77

八、UCDOS 7.0 挂接汉字输入法 78

第五节 WPS 文字处理软件 80

一、字表处理软件的基本概念 80

二、WPS 的启动与退出 80

三、WPS 的基本操作 82

第五章 中文 Windows 98 操作基础

第一节 中文 Windows 98 的安装 88

一、安装需要的基本环境 88

二、中文 Windows 98 的安装过程 89

三、制作启动盘 90

四、卸载中文 Windows 98 90

第二节 中文 Windows 98 基本操作 90

一、中文 Windows 98 的桌面 90

二、启动和退出中文 Windows 98 92

三、任务栏 94

四、开始按钮 95

五、鼠标和键盘的操作 96

六、窗口及窗口的操作 96

七、命令菜单的使用 99

八、对话框的使用 100

九、帮助系统 101

第三节 中文 Windows 98 资源管理器 101

一、文件和文件夹 101

二、“Windows 资源管理器”窗口 102

三、管理文件和文件夹 105

第四节 汉字输入的基本操作 113

一、怎样打开/关闭汉字输入法 113

二、怎样进行汉字输入法的切换 113

三、汉字输入状态说明 113

四、输入法综合设置 114

第五节 多媒体程序 115

一、CD 播放器 116

二、录音机 116

三、媒体播放器 116

第六节 Windows 98 控制面板 117

一、显示器 117

二、字体 122

三、键盘和鼠标 123

四、打印机 124

五、添加新硬件 126

六、安装和删除应用程序 126

第七节 磁盘格式化、复制及信息的

查看 128

一、格式化磁盘 128

二、复制磁盘 129

三、获取磁盘信息 129

第六章 中文字表处理软件

Word 2000 131

第一节 Word 2000 中文版窗口简介 131

一、Word 2000 的特点和新特征 131

二、Word 2000 运行的软硬件环境 132

三、启动 Word 2000	132	一、Excel 2000 中文版的功能	193
四、Word 2000 窗口组成	133	二、Excel 2000 运行的软硬件环境	193
第二节 Word 2000 中文版使用简例	135	三、Excel 2000 中文版的启动	194
一、创建新文档	135	四、Excel 2000 的窗口界面	195
二、打开旧文件	136	第二节 Excel 2000 中文版的使用	196
三、保存正在编辑的文件	138	一、新建工作簿	196
四、关闭文件和退出 Word 2000	139	二、Excel 2000 窗口中的基本操作	197
第三节 文档视图方式	140	三、打开一个 Excel 2000 文件	198
第四节 编辑文本	141	四、存盘和退出	199
一、工作对象的选择	141	五、用 Excel 2000 的模板打开新文件	201
二、文本的删除、复制和移动	142	第三节 建立和编辑工作簿	202
三、撤消、恢复和重复	145	一、Excel 2000 中处理的数据	202
四、文本的查找与替换	146	二、对单元格、行和列的操作	203
五、多文档的操作	150	三、行高和列宽的调整	207
第五节 格式与排版	151	四、工作表的改名及其他操作	208
一、编排环境的设置	152	第四节 利用 Excel 2000 的公式和函数 进行计算	211
二、字体的排版	153	一、四则运算和乘方运算	211
三、段落的排版	154	二、自动求和	213
四、拼写与语法检查	156	三、利用 Excel 2000 的函数进行计算	215
五、字数统计	158	四、公式单元格的复制	216
第六节 插入对象	159	五、日期和时间的运算	217
一、符号的编排	159	第五节 工作表格式的编排	219
二、插入艺术字	160	一、单元格的排版	219
三、页码、页眉和页脚	161	二、自动排版功能	220
第七节 文件打印	163	三、对数据进行排序	221
一、打印纸的设置	164	四、鼠标右键的使用	221
二、打印结果的预览	165	第六节 表格的预览与打印	222
三、打印机的设置	166	一、页面设置	222
四、打印	168	二、网格线的消隐	223
第八节 高级排版技术	169	三、打印预览与打印	223
一、分栏排版	170	第七节 创立图表	225
二、版心大小的调整	172	一、图表的插入	226
三、段落排版高级技巧	173	二、图表的复制与删除	229
第九节 样式和模板	176	第八节 图表的使用	229
一、样式的制作与使用	176	一、格式的完善	229
二、模板的制作与使用	179	二、图表的修改	230
第十节 表格和图形的使用技术	181	三、向图表中添加数据	230
一、表格的建立与编辑	181	第九节 使用数据地图	232
二、表格的排版	185		
三、Word 2000 中的图形功能	187		
第七章 中文电子表格软件		第八章 Internet 操作基础	234
Excel 2000	193		
第一节 Excel 2000 中文版窗口简介	193	第一节 计算机网络和 Internet 的概念	234

一、什么是计算机网络	234	四、阅读邮件	262
二、Internet 的基本概念	235	第六节 搜索引擎	264
第二节 Internet 基础	237	一、概述	264
一、Internet 提供的信息服务	237	二、搜索引擎的基本类型	264
二、有关 Internet 的基本概念	238	三、搜索查询技巧	266
三、加入 Internet 网的条件	239	四、国外主要搜索引擎	267
第三节 连接 Internet	240	五、主要中文搜索引擎	268
一、拨号入网条件	241		
二、调制解调器的安装	241	第九章 常用工具软件的使用	271
三、配置拨号网络软件和 TCP/IP	243		
四、拨号连接 Internet 的设置	245	第一节 超级解霸 5.0	271
五、拨号连接 Internet	247	一、概述	271
第四节 Internet Explorer 浏览器	248	二、超级解霸 5.0 的窗口	271
一、Internet Explorer 的组成和安装	248	三、音频解霸 5.0	272
二、频道栏	248	四、CD 压缩 5.0	272
三、Internet Explorer 4.0 的设置	249	第二节 压缩工具 WinZip	273
四、使用 Internet Explorer	252	一、WinZip 使用方法	273
第五节 电子邮件	255	二、使用压缩精灵解压	277
一、电子邮件基础	255	第三节 压缩软件 ARJ 2.50	277
二、Outlook Express 的设置	259	一、命令行格式	278
三、邮件建立与发送	261	二、常用压缩命令格式举例	279

第一章

计算机基础知识

在正式介绍计算机的使用之前先来了解一些有关计算机的基本知识。本书所要介绍的计算机是指微型计算机,或者称为个人计算机,也称作电脑,目前无论在办公室还是在家里都可以见到这种计算机,它是日常办公、学习、娱乐的有力工具。

第一节 计算机概况

电子计算机简称电脑,诞生于二十世纪四十年代,它能够自动进行数值计算、信息处理、自动化管理等多个方面。

一、计算机的发展阶段

1. 第一台计算机的诞生

世界上第一台电子计算机是美国于 1946 年研制成功的。型号为埃尼阿克“ENIAC”(Electronic Numerical Integrator and Calculator 的缩写)。它的诞生是科学技术发展的客观要求,特别是国防上的需要,它用了 18000 多个电子管,重量 30 吨,占地 170 米²,每小时耗电 140 度,运算速度达 5000 次/秒。

2. 各代计算机的比较

自 1946 年世界上第一台电子计算机 ENIAC 问世至今半个世纪以来,计算机获得了突飞猛进的发展。人们主要依据计算机所使用的电子器件及当时的软件发展,将计算机的发展划分为四个阶段,如表 1.1 所示。目前计算机正向着微型化、网络化、智能化的方向发展。

表 1.1 各代计算机的比较

	第一代 (1946~1957 年)	第二代 (1958~1964 年)	第三代 (1965~1969 年)	第四代 (1970~现在)
电子器件	电子管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模和超大规模集成电路
主存储器	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓	磁芯、磁鼓、半导体存储器	半导体存储器
外部辅助存储器	磁带、磁鼓	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁鼓、磁盘	磁带、磁盘、光盘
处理方式	机器语言 汇编语言	监控程序 作业批量连续处理 高级语言编译	多道程序 实时处理	实时、分时处理 网络操作系统
运算速度	5000~3 万次/秒	几十万~百万次/秒	百万~几百万次/秒	几百万至几亿次/秒
典型机种	ENIAC EDVAC IBM 705	IBM 7000 CDC6600	IBM 360 PDP 11 NOVA 1200	IBM 370 VAX 11 IBM PC

二、计算机的定义

电子计算机是一台自动、可靠、能高速运算的机器,只要人们给它一系列指令,它就能够自动地按照指令去完成被指定的工作。由于计算机能作为人脑的延伸和发展,可以用比人脑高得多的速度完成各种指令性甚至智能性的工作,所以人们又将它称为电脑。

三、微型计算机的发展简史

70年代初微型机的出现,开辟了计算机发展的新纪元。微机系统的升级换代是以微处理器及系统组成作为标志的,微处理器的发展主要表现为字长的增加和速度的提高,如表1.2所示。

表 1.2 微型机的发展简史表

年代	时间(年)	字长(位)	典型产品
第一代	1971~1973	4/8	Intel 4004,4040,Intel 8008
第二代	1974~1977	8	Intel 8088,Motorola 6800,Zilog Z-80,Rockwell 6502
第三代	1978~1984	16	Intel 8086,8088,80186,80286,Motorola MC68000
第四代	1985~1991	32	Intel 80386,80486,Motorola 68020,MC68030,68040,Z80000
第五代	1992年~ 现在	64/32	Pentium(奔腾),Alpha(超群),Power PC(威力)的 601,603,604,620,Pentium II,Pentium MMX

四、计算机的特点

1. 高速运算能力和检索能力

目前世界上运算最快的计算机已达到10亿次/秒,而且从上万个数据中找到所需要的信息仅要2~3秒。高速运算必须具备高速存取才能发挥,这种高速检索能力广泛应用在数据处理中,是其它工具无法比拟的。

2. 强存储记忆能力

高速处理数据能力不仅依赖于运算速度,还依赖于存储记忆能力,电子计算机的内存储器和外存储器相当于人的大脑和笔记本,它可以记忆大量的原始数据、中间结果和计算程序以备调用。

3. 很高的计算精度和可靠性

计算机的精度可达到几十位甚至上百位,连续无故障运行时间可达数月甚至几年。

4. 具有逻辑判断能力

计算机不仅能完成种类计算,而且利用逻辑判断在数据处理中进行数据整理、分类、合并、比较、统计、排序、检索及存储等。

5. 工作全部自动进行

只要给计算机发出工作指令,计算机将按着指令自动执行。

五、计算机的应用领域

目前,电子计算机已经在工业、农业、财贸、经济、国防、科技及社会生活的各个领域中得到

极其广泛的应用。归纳起来分以下几个方面：

1. 科学计算

电子计算机作为一种高速度、高精度的自动化计算工具，在现代科学技术中得到了广泛应用。在数学、物理、化学、天文学、地质学、气象学等科研方面，以及宇航、飞机制造、机械、建筑、水电等工程设计方面解决了大量的科学计算问题。

2. 数据处理

数据处理是采用电子计算机进行企事业单位部门的事务处理、财务、统计、资料情报处理及科学试验结果等大量数据的加工、合并、分类、统计、检索等，是目前计算机应用的最广阔的领域，约占全部应用领域的80%以上。

3. 自动控制

电子计算机不仅在军事上控制导弹、卫星、飞机、潜艇等，而且在冶金、机械、石油化工、交通等部门对生产过程进行实时控制和自动调整。

4. 计算机辅助工程

计算机辅助工程包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机测试(CAT)、计算机辅助教学(CAI)等。

5. 人工智能

人工智能主要是用计算机模拟人类的某些智力活动，例如图像识别等。

第二节 计算机系统概述

计算机系统由计算机软件系统和计算机硬件系统组成。其中计算机硬件系统还包括计算机的各种外部设备。计算机硬件系统是构成计算机的物理装置或物理实体。而计算机软件系统就是日常我们所说的程序，是一组有序的计算机指令。这些指令用来指挥计算机硬件系统进行工作。

一、计算机系统的定义

计算机系统通常是由硬件系统和软件系统两部分组成的。所谓硬件系统，即机器系统。即计算机主机及其外围设备。它包括运算器、控制器、内存储器、输入输出设备(包括外存储器)。所谓软件系统，即程序系统。软件是指程序和程序运行时需要的数据及有关文档资料。

上述的计算机系统的定义是一个狭义的定义，因为它没有考虑人在计算机系统中的作用。现在人们对计算机系统有了更深的理解，认为计算机系统是由人员、数据、设备、程序和规程五个部分组成，只有把它们有机地结合在一起，才能完成各种任务。

二、计算机系统的组成

根据前面的介绍，一个完整的计算机系统可用下式概括：

计算机系统 = 硬件系统 + 软件系统

硬件系统 = {各功能部件的集合}

软件系统 = {各种程序和有关资料的集合}

按照这种观点：一个计算机系统的具体组成可用图1.2.1予以描述。

由上可知,计算机是个系统,是由若干相互区别、相互联系和相互作用的因素组成的有机整体,包括硬件系统和软件系统两大部分。计算机执行程序,二者协同工作,缺一不可。

三、计算机硬件系统

硬件是指构成计算机的物理装置,看得见、摸得着,是一些实实在在的有形实体。

一个完整的硬件系统,从功能级角度而言,必须包含五大功能部件,它们是:运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备。每个功能部件各司其职、协调工作,缺少了其中任何一个就计算机系统不称其为计算机了。

硬件是计算机能够运行程序的物质基础,计算机性能(如:运算速度、精度、存储容量、可靠性等)很大程度上取决于硬件配置。然而,再好的硬件尚需必要的“软件”支撑才能充分发挥其效能。未配备任何软件,仅由逻辑器件组成的

计算机叫做“裸机”,在裸机上只能运行机器语言程序,这样的计算机效率极低,使用十分不便。

目前的电子计算机都在应用冯·诺依曼早年提出的存储程序的原理,其本身没有发生根本性的变化。

冯·诺依曼型计算机机型很多,形态各异,配制差别很大,确切的结构难以描绘,但无论怎样变化,都是由以下五个基本部分组成:存储器、运算器、控制器、输入设备和输出设备(图 1.2.2)。

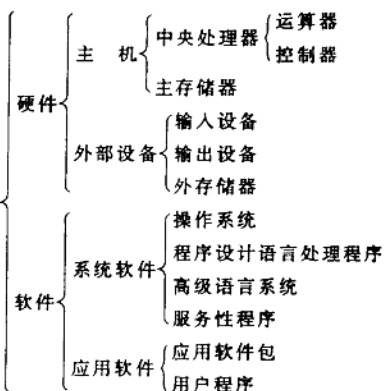


图 1.2.1 计算机系统的基本组成

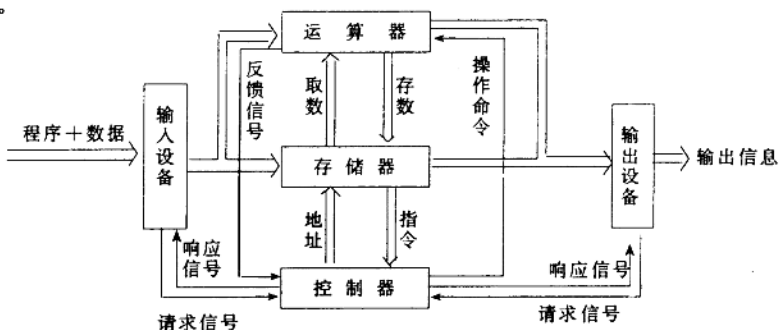


图 1.2.2 计算机硬件结构框图

图中双箭头“ $\rightleftarrows$ ”代表数据或指令,在机内表现为二进制;单箭头“ $\rightarrow$ ”代表控制信号,在机内呈现高低电平形式,起控制作用。这是两种不同类型的信息,计算机的工作,正是通过这两股不同性质的信息流动完成的。

其中存储器分为内存储器和外存储器两种。这五个部件的关系如图 1.2.2 所示,人们将地址总线、数据总线和控制总线称为系统总线。由图可知,计算机工作时,由控制器控制,先将数据由输入设备传送到存储器存储,再由控制器将要参加运算的数据送往运算器处理,最后将计算机处理的信息由输出设备输出。

一般的计算过程大体分如下几步：首先由输入设备把原始数据或信息输入给计算机存储器存起来；而后由控制器把需要处理或计算的数据调入运算器；最后由输出设备把最后运算结果输出，即完成了计算的过程。

四、计算机软件系统

广义地讲，软件泛指程序运行所需的数据以及与程序相关的文档资料。

大家知道，如果只有硬件系统，实际上解决不了任何具体问题。因此，一台性能优良的计算机，硬件系统能否发挥其应有的作用，取决于软件系统是否良好。由此可知，在开发计算机应用系统时，不仅需要了解计算机硬件的结构，还需了解计算机的软件情况。这样才能发挥计算机作用，计算机软件一般可分为系统软件和应用软件两大类，下面分别叙述。

1. 系统软件

系统软件是管理、监控和维护计算机资源的软件。它主要包括以下几个方面：

- 操作系统；
- 各种程序设计语言及其解释程序和编译程序；
- 机器的监控管理程序、调试程序、故障检查和诊断程序；
- 数据库系统。

操作系统是控制管理计算机自身的基本软件，是系统软件的核心部分。编译程序是把用高级语言编写的程序翻译成目标程序的软件。诊断程序是检查机器故障的程序。

操作系统与程序设计语言以及服务程序，一般由计算机厂家作为系统的一部分提供的。

2. 应用软件

应用软件是为解决用户实际具体问题而设计的软件。因而，应用软件是否丰富，质量好坏，将直接关系到计算机的应用范围和实际效益。衡量一个应用软件的质量好坏，除了占用存储空间多少，运行速度快慢，可靠性程度如何之外，还要注意到它的通用性和可移植性。据了解，目前微机系统约 80% 的总开发费用是用于软件开发，因此，如果买了硬件而不愿花人力物力去开发软件的做法是不可取的，它势必会影响计算机效率的发挥。

应用软件按其用途大致可分为四类：

- 科学计算软件；
- 过程控制软件；
- 数据处理软件；
- 辅助设计软件。

操作系统是系统软件的核心，应用软件是为用户服务的桥梁，用户程序是计算机要完成某一具体任务的工作指令。用户只能通过向计算机提交程序来让计算机为自己工作，而这一切都要由系统操作员来管理安排。

五、计算机工作原理

计算机的工作过程，就是执行程序的过程。现在的计算机都是基于“程序存储”概念设计制造出来的。

冯·诺依曼是美籍匈牙利数学家，他早在 1946 年就提出了关于计算机组成和工作方式的基本设想。到现在为止，尽管计算机制造技术已经发生了极大的变化，但是就其体系结构而言，

仍然是根据他的设计思想制造的,这样的计算机为冯·诺依曼结构计算机。

冯·诺依曼设计思想可以简要地概括为以下三点:

(1)计算机应包括运算器、存储器、控制器、输入和输出设备五大基本部件。各基本部件功能如下:

- ① 存储器不仅能存放数据,而且也能存放指令,计算机应能区分出是数据还是指令;
- ② 控制器能自动执行指令;
- ③ 运算器能进行加、减、乘、除等基本算术运算和基本逻辑运算;
- ④ 操作人员可以通过输入输出设备与主机交换信息。

(2)计算机内部应采用二进制来表示指令和数据。每条指令一般具有一个操作码和一个地址码。其中操作码表示运算性质,地址码指出操作数在存储器的位置。

(3)将编好的程序和原始数据送入主存储器中,然后启动计算机工作,计算机应在不需操作人员干预情况下,自动逐条取出指令和执行任务。

从以上三条可看出,以前我们所有的讨论,都是针对冯·诺依曼设计思想论述的,不过没有明确指出其人罢了。冯·诺依曼设计思想最重要之处在于他明确地提出了“程序存储”的概念,他的全部设计思想,实际上是对“程序存储”概念的具体化。

由此可见,计算机之所以能自动连续工作,是因为人们把程序和有关的数据预先存入计算机的存储装置中,这就是所谓的存储程序原理。存储程序原理实现了计算机自动计算,同时确定了冯·诺依曼型计算机的基本结构。

第三节 微型计算机基本组成

图 1.3.1 所示为几种常见的个人计算机。

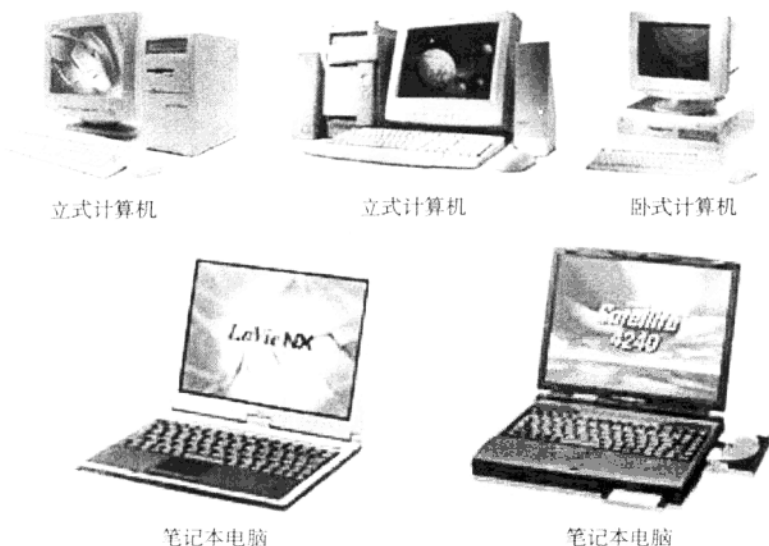


图 1.3.1 几种常见个人计算机示意图

一台典型的微型计算机是由主机、键盘和鼠标、显示器、打印机等五部分组成,如图 1.3.2 所示。

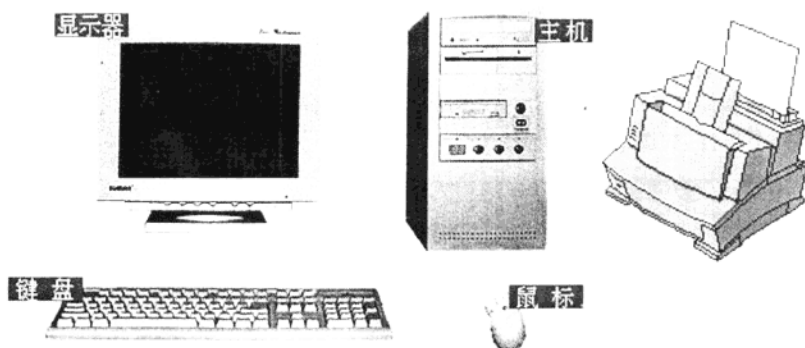


图 1.3.2 微型计算机组成示意图

一、主机

个人计算机近二十年的不断发展,已成为现代信息社会的一个重要角色。伴随着电子技术、集成电路技术的进步,个人计算机从最早的 IBM PC 个人计算机发展到今天的 Pentium II 个人计算机。性能指标、存储容量、运行速度已大大提高。不管是最早的 PC 机还是现在的 Pentium II 机,它们的基本构成都是由显示器、键盘和主机构成。主机是安装在主机箱内。主机箱有卧式和立式机箱两种。在主机箱内有主板(系统板、母板)、硬盘驱动器、CD-ROM 驱动器、软盘驱动器、电源、显示适配器(显示卡)等。系统板上集成了软盘接口、两个 IDE 硬盘接口、一个并行接口、两个串行接口、两个 USB(Universal Serial Bus,通用串行总线)接口、AGP (Accelerated Graphics Port,加速图形接口)总线、PCI 总线、ISA 总线和键盘接口等。

主板(俗称主板)是一个控制和驱动 PC 机的电路板,它包括微处理器和内存存储器,以及 I/O 控制电路,它是计算机的核心,决定微机的性能和档次,如图 1.3.3 所示。

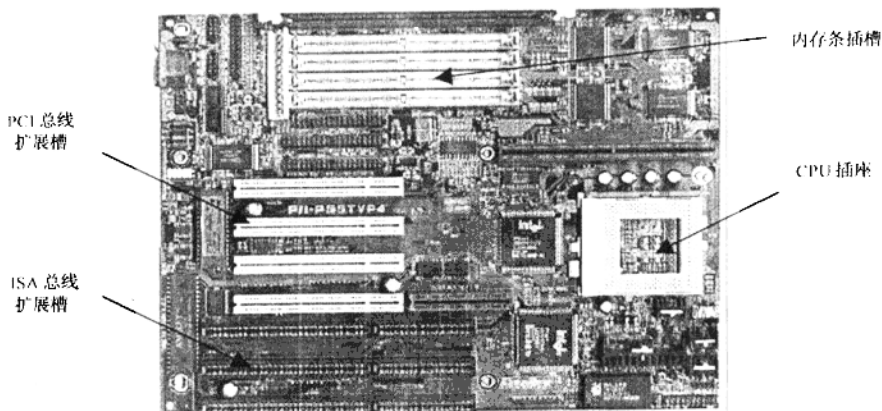


图 1.3.3 主板示意图

目前常用的主板有 AT 结构的主板、ATX 结构的主板和 Micro ATX 结构的主板；又可根据使用 CPU 的不同，分为奔腾级的 SOCKET 7 结构的主板和使用奔腾Ⅱ代 CPU 的 SOLT One 结构的主板，主板的性能，主要取决于主板所使用的芯片组的性能。586 主板所使用的芯片组有 FX、HX、VX、TX 芯片组，奔腾Ⅱ代所使用的芯片组有 Intel440LX、BX、DX 等芯片组。

1. 中央处理器

中央处理器简称 CPU (Central Processing Unit)，它是计算机系统的核心，主要包括运算器和控制器两个部件，如图 1.3.4 所示。

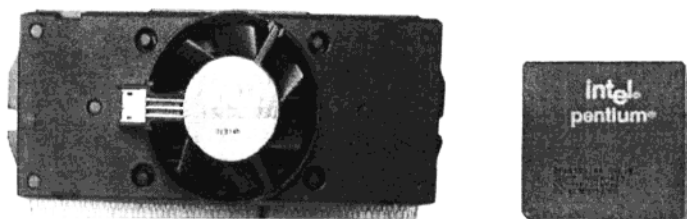


图 1.3.4 各种 CPU 芯片

计算机发生的所有动作都是受 CPU 控制的。其中运算器主要完成各种算术运算（如加、减、乘、除）和逻辑运算（如逻辑加、逻辑乘和逻辑非运算）；而控制器不具有运算功能，它只是读取各种指令，并对指令进行分析、作出相应的控制。通常，在 CPU 中还有若干个寄存器，它们可直接参与运算并存放运算的中间结果。

目前，大多数微机都使用 Intel 公司生产的 CPU。美国 Intel 公司成立于 1968 年，从 1971 年开始推出 4 位微处理器至今，Intel 公司已生产出高档 32 位的微处理器 Pentium®Ⅱ。表 1.3 表示了 Intel CPU 的主要性能指标。

表 1.3 Pentium CPU 的主要性能指标

1985 年	Intel80386	Intel80386DX	数据总线 32 位，工作电压 5V
1988 年	Intel80486	Intel80486DX4	数据总线 32 位，工作电压 5V
1993 年	Pentium	Intel Pentium 586(P5)	外部数据总线 64 位，工作电压 5V，273 个引脚，第一代 (P5)；第二代工作电压 3.3V，296 个引脚
1995 年	Pentium Pro	Intel Pentium Pro 686(P6)	工作电压 2.9V，Cache L1 16KB，Cache L2 256KB，CISC 指令系统，采用 0.35μm 线路工艺，387 脚 PGA 封装
1996 年	Pentium MMX	Intel Pentium Pro+MMX	工作电压 2.8V，Cache L1 32KB，CISC 指令系统，采用 0.35μm 线路工艺，273 脚 PGA 封装，增加了多媒体处理功能
1997 年	Pentium Ⅱ	Intel Pentium Ⅱ 350	工作电压 2.8V，Cache L1 64KB，Cache L2 256KB/512KB (CPU 卡上)，CISC 指令系统，采用 0.28μm 线路工艺，242 脚 CPU 卡封装，具有 57 条多媒体指令
1999 年	Pentium Ⅲ	Intel Pentium Ⅲ 450	在 Pentium Ⅱ 的基础上又增加 70 条 SSE 指令集和处理器序列号

除 Intel 公司生产 CPU 外，AMD、威盛 (Via)、IBM 也生产 PC 机使用的各种 CPU。

2. 存储器

存储器是计算机的记忆部件，用于存放计算机进行信息处理所必须的原始数据、中间结果、最后结果以及指示计算机工作的程序。

在存储器中含有大量的存储单元，每个存储单元可以存放 8 位的二进制信息，这样的存储

单元称为一个字节(Byte)。即存储器的容量是以字节为基本单位的。存储器中的每一个字节都依次用从 0 开始的整数进行编号,这个编号称为地址。CPU 就是按地址来存取存储器中的数据。

所谓存储器的容量是指存储器中所包含的字节数。通常又用 KB、MB 与 GB 作为存储器容量的单位,其中

$$1\text{KB}=1024 \text{ 字节}, 1\text{MB}=1024\text{KB}, 1\text{GB}=1024\text{MB}$$

计算机的存储器分为内存(存储器)和外存(存储器)。

内存又称为主存。CPU 与内存合在一起一般称为主机。

内存存储器,如图 1.3.5 所示,它是由半导体存储器组成的,它的存取速度比较快,但由于价格上的原因,其容量一般不能太大,随着微机档次的提高,内存容量可以逐步扩充。

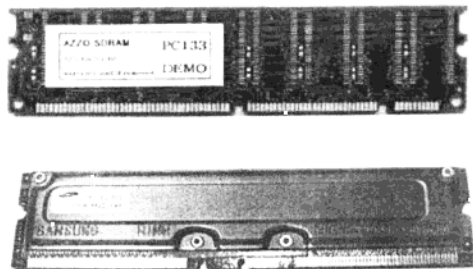


图 1.3.5 内存条示意图

内存存储器按其工作方式的不同,可以分为随机存取存储器和只读存储器。

(1)随机存储器简称 RAM,这种存储器允许随机地按任意指定地址的存储单元进行存取信息。由于信息是通过电信号写入这种存储器的,因此,在计算机断电后,RAM 中的信息就会丢失。

计算机常用的内存条,按 PC 内存条接线标准划分为 30 线、72 线和 168 线。常用的内存条容量有 1MB、2MB、4MB、8MB、16MB、32MB 和 64MB,装机常用的为 32MB 和 64MB 的内存条。

内存条又分为普通内存条、EDO 内存条和 SDRAM 内存条,其中 SDRAM 内存条速度最快,目前在微机中应用较多。

只读存储器简称 ROM。这种存储器中的信息只能读出而不能随意写入。ROM 中的信息是厂家在制造时用特殊方法写入的,断电后其中的信息不会丢失。ROM 中一般存放一些重要的、且经常要使用的程序或其它信息,以避免其受到破坏。

(2)只读存储器(ROM),只读存储器在正常的使用中,只能从 ROM 中读出数据,而不能写入。它与微处理器的接口也很简单,总是处于读的状态。存放在 ROM 中的信息,就是在没有电源的情况下,也能保持。目前,常用的只读存储器有可擦除可编程的只读存储器,称为 EPROM。用户可通过编程器将数据或程序写入 EPROM,如需重新写入的话,可通过紫外线照射 EPROM,将原来的信息擦除,然后再重新写入。电可擦除的只读存储器,称为 EEPROM。它的擦除不像 EPROM 那样用紫外线照射,它可以像 RAM 那样,写入时擦除原有的信息,但它需要一个擦除电压,写入时的速度也较慢。快擦型存储器(闪存),称为 Flash Memory。快擦型存储器具有 EEPROM 的特点,可在计算机内进行擦除和编程,它的读取时间同 DRAM 相似,

而写入时间较慢。

一般在系统板上都装有只读存储器 ROM, 在它里面固化了一个基本输入/输出系统, 称为 BIOS。该系统的主要作用是完成对系统的加电自检、系统中各功能模块的初始化、系统的基本输入/输出的驱动程序及引导操作系统。BIOS 提供了许多低层次的服务, 如软硬盘驱动程序、显示器驱动程序、键盘驱动程序、打印机驱动程序以及串行通信接口驱动程序等, 使程序员不必过多地关心这些具体的物理特性和逻辑结构细节(如端口地址、命令及状态格式等), 从而能方便地控制各种输入/输出操作, 这些服务是相当可靠的, 很少改变。

(3) 高速缓冲存储器 Cache, 现在 CPU 工作频率不断提高, CPU 对 RAM 的读写速度要求更快。因此, RAM 读写速度成了系统运行速度的关键。如果 RAM 的读写速度很慢, CPU 访问 RAM 时, 不得不插入等待周期的话, 这实际上是降低了 CPU 的工作速度, 对 CPU 来说是很大的浪费。为此, 在设计存储系统时, 一种可供选择的方案是使用更为高速高性能的动态存储器 DRAM 芯片。但目前的技术还无法生产出如此高速的 DRAM。如能生产出的话, 成本也会很高, 会使整个系统的性能价格比降低。一种现实的解决方案是采用高速缓冲存储器(Cache)技术。这种技术是早期大型计算机中采用的技术, 现在, 随着微机 CPU 工作频率不断提高, 运用到微机中来。

Cache 存储器是由双极型静态随机存储器构成。它的访问速度是 DRAM 的 10 倍左右。它的容量相对主存要小得多, 一般在 128KB、256KB 或 512KB, 它位于主存和 CPU 之间, 可以看成是主存中面向 CPU 的一组高速暂存寄存器, 它保存有一份主存的内容拷贝, 该内容就是最近曾被 CPU 使用过的。平时, 系统程序、应用程序以及用户数据是存放在硬盘中的。CPU 要执行的程序由操作系统装入主存, 而将主存中经常被 CPU 访问到的那部分执行程序的内容拷贝到 Cache 存储器中(该工作由计算机系统自动完成), 以后 CPU 执行这部分程序时, 可以用较快的速度从 Cache 中读取。

Cache 分为两种, CPU 内部 Cache(L1 Cache)和 CPU 外部 Cache(L2 Cache)。前者是 Cache 存储器集成在 CPU 内部, 一般容量较小, 称为一级 Cache。后者是在系统板上的 Cache(注: Pentium Pro 和 Pentium II 的 L2 Cache 是和 CPU 封装在一起), 也称为二级 Cache, 容量较大。

3. I/O 总线和扩展槽

所谓的 I/O 总线就是 CPU 互联 I/O 设备, 并提供外设访问系统存储器和 CPU 资源的通道。在 I/O 总线上, 通常传送三种信号: 数据、地址和控制信号, 传送数据信号的线称为数据总线 DB(Data Bus), 传送地址信号的线称为地址总线 AB(Address Bus), 传送控制信号的线称为控制总线 CB(Control Bus), 所以 I/O 总线是由这三种总线构成。总线就像“高速公路”, 总线上传送的信息则被视为公路上的“车辆”。显而易见, 在单位时间内公路上通过的“车辆”数直接依赖于公路的宽度、质量。因此, I/O 总线技术成为微机系统结构的一个重要方面。

系统主板上一般有多个扩展槽, 是用来连接各种接口板的。用户可以根据自己的需要插入各种各样的接口板连接各种各样的外围设备。这些扩展槽与系统板上的 I/O 总线相连。任何接口板插入扩展槽后, 就可通过 I/O 总线与 CPU 连接。PC 机的这种开放的体系结构为用户自己组合可选设备提供了方便。

有代表性的 PC I/O 总线有 ISA、EISA、MCA、VESA(VL-BUS) PCI 等, 随着微型计算机的发展, 目前常用的 I/O 总线是 ISA、EISA、PCI, 但 ISA 总线不久也将淘汰。

(1)ISA(Industry Standard Architecture)称为“工业标准体系结构”,也称为 PC/XT 总线,是具有开放式结构的计算机总线,它与 IBM 个人计算机一起首次出现于 1981 年。它是针对 Intel 8088 微处理器设计的,是一个 8 位总线,后来被扩充为 16 位。

(2)EISA(Extension Industry Standard Architecture)称为“扩展的工业标准体系结构”。EISA 是 AT 总线的扩展,即 ISA 总线的扩展。它保持了与老的 IBM PC 系列机兼容,EISA 总线支持多个总线主控器,加强了 DMA 功能,增加了突发方式传输,是一种支持多处理机的高性能 32 位标准总线。目前 EISA 总线用在服务器系统板上。

表 1.4 总线性能比较

	ISA	EISA	MAC	VESA	PCI
最大总线宽度	16bit	32bit	32bit	32bit	32/64bit
最高时钟频率	8MHz	8.3MHz	10MHz	33MHz	33MHz
峰值传输速率		16MB/S	40MB/S	133MB/S	133MB/S(32)
持续传输速率		8MB/S	20MB/S	视情况而定	80MB/S
并发性	无	一些	一些	无	全
支持设备数量	12	8~10	12	1~3	3~4

(3)PCI(Peripheral Component Interconnect)称为 PCI 总线,它是 Intel 公司推出的。它与 VL-BUS 不同,PCI 在 CPU 和外设间插入一个复杂的管理层(称为 PCI 桥),用以协调数据传输,并提供一个一致的总线接口,与微处理器无关,并在高时钟频率下保持最高的性能,能支持 3~4 个扩展槽。此外,PCI 还支持总线主控技术,允许智能设备在适当的时候取得总线控制权以加速数据传送。PCI 总线是 32 位总线,PCI 标准中也支持 64 位数据传送。目前 PCI 总线用在服务器和台式机系统板上。表 1.4 列出以上五种总线的性能比较。

4. 通用串行总线 USB(Universal Serial Bus)

USB 是由 Intel 提出的一种新型接口标准,目前已成主流规范。USB 接口就是为解决现行 PC 与周边设备的通用连接而设计的,其设计目的是使所有的低速设备,比如键盘、鼠标、扫描仪、数字音箱、数字相机以及 Modem 等,都可以连接到统一的 USB 接口上。此外,这种接口还支持功能传递,也就是说用户只需要为支持 USB 标准的设备准备一个 USB 接口即可,这些外设可以相互连接成串,而通信功能不会受到丝毫影响,用户甚至不需要为这些设备准备外接电源线,因为 USB 接口本身就提供电力来源。至于该接口的即插即用功能,对于重要计算任务来说是非常重要的,用户可以完全摆脱增加或去掉外设时重新开机造成的损失。USB 可以树状结构连接 127 个几乎目前所有的外部设备,如 DVD、ISDN、显示器、数字音响、扫描仪、数字照相机、Modem、打印机、键盘、Mouse、游戏杆等。最大数据传输速率为 12 Mbps(bps:每秒的位数,bits per second),支持多数据流,支持多个设备并行操作,支持自动处理错误并进行恢复,支持设备热插拔,并能为设备提供电源。想更多地了解 USB,请查阅网址:<http://www.usb.org>。

5. 软盘和软盘驱动器

软盘按尺寸分为 5.25 英寸与 3.5 英寸的软盘(如图 1.3.6 所示)。如果按存储面数和存储信息的密度可以分为单面单密度(SS,SD)、单面双密度(SS,DD)、双面单密度(DS,SD)、双面双密度(DS,DD)、单面高密度(SS,HD)和双面高密度(DS,HD)。目前在微机中最常用的软盘有:5.25 英寸的双面双密度软盘,容量为 360KB;5.25 英寸的双面高密度软盘,容量为 1.2MB;3.5 英寸的双面高密度的软盘,容量为 1.44MB。