

diannao zuzhuang yu wei hu

电脑组装与维护

Zhuanjia peixun jiaocheng

主 编 崔亚量

专家培训教程

peixun jiaocheng



电子科技大学出版社

电脑组装与维护专家培训教程

崔亚量 主 编



电子科技大学出版社

2014年(8月) 中国数学 第14卷 第1期
 中国数学 第14卷 第1期 中国数学 第14卷 第1期

内 容 提 要

随着电子技术和信息技术的发展, 电脑已经广泛深入地应用到了现代社会的各个领域, 并逐渐地改变了各行各业的生产方式和人们的生活方式。目前, 电脑已经作为一种家用电器进入了千家万户, 并深入地渗透到了人们生活的方方面面, 人们迫切需要掌握电脑的基础知识、使用方法以及组装与维护等相关知识。编者针对这种情况, 并结合最新的 IT 行情, 精心策划编写了本书。本书着重介绍电脑硬件的工作原理、性能指标、选购指南以及电脑的组装与维护的方法和技巧, 并对日常维护和疑难故障处理进行专家级的培训指导。

本书内容充实新颖、切合实际、紧贴动态变化的硬件市场, 语言通俗易懂、简洁明了, 既介绍理论知识, 又侧重实践操作。既可作为电脑入门级用户的自学教程, 也可作为电脑爱好者的参考用书, 还可以作为电脑培训班、辅导班及短训班的教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

电脑组装与维护专家培训教程 / 崔亚量主编. — 成都:
电子科技大学出版社, 2003. 7
ISBN 7-81094-199-2

I. 电… II. 崔… III. ① 电子计算机—组装—技
术培训—教材 ② 电子计算机—维修—技术培训—教材
IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 062987 号

电脑组装与维护专家培训教程

崔亚量 主编

出 版: 电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号, 邮编: 610054)
责任编辑: 郭 庆 杜亚堤
发 行: 新华书店经销
印 刷: 北京市燕山印刷厂
开 本: 787×1092 1/16 印张: 17.25 字数: 362 千字
版 次: 2003 年 9 月第一版
印 次: 2004 年 3 月第二次印刷
书 号: ISBN 7-81094-199-2 / TP·110
印 数: 10000-12000 册
定 价: 19.80 元

版权所有, 盗印必究。举报电话: (028) 83201495

本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

前 言

自美国 IBM 公司推出第一台个人计算机后，计算机技术以惊人的速度迅猛向前发展。由于计算机能够模仿人脑进行各种复杂的运算，从而胜任多项工作，所以，人们通俗地称其为电脑。目前，电脑已融入到人们的日常生活和学习中，成为普通百姓不可或缺的家用电器。随着电脑的普及，电脑相关领域的从业人员也越来越多，人们迫切要求掌握电脑硬件的使用和维修知识；新的电脑爱好者也摩拳擦掌、跃跃欲试，想要“攒”一台自己拥有“知识产权”的计算机，充分享受 DIY (Do It Yourself) 的乐趣。编者从广大读者的需要出发，充分总结教学 and 实践经验，结合计算机硬件的发展动向，同时兼顾劳动部计算机高新技术鉴定考试的要求，精心策划、编写了这本《电脑组装与维护专家培训教程》，献给广大的读者和电脑爱好者。

全书共分 10 章：第 1 章简要介绍了计算机的基础知识；第 2~7 章全面、系统地介绍了组装电脑所需要的主板、CPU、存储设备、显示设备、输入输出设备的工作原理、组成、技术指标及其选购指南；第 8 章通过实际操作介绍了组装电脑的工具、流程和注意事项；第 9 章介绍了 BIOS 设置和操作系统的安装与调试；第 10 章对编者在电脑日常维护中遇到的常见故障进行总结，并给出相应的解决方案；在最后的附录中还为读者提供了电脑硬件和芯片提供商的网址，读者可以方便地更新自己的驱动程序，使自己的电脑运行更稳、“跑”得更快。

编者根据多年教学经验的积累与沉淀，总结初、中级读者最需要掌握的重要知识点，在撰写时有的放矢，在需要重点讲述的地方不惜笔墨，力求读者在阅读学习时有深入的理解与深刻的印象；在介绍理论的同时注重实践操作，从而使理论知识不会流于形式而导致读者难以理解。本书内容充实新颖、切合实际、紧贴动态变化的硬件市场，语言通俗易懂、简洁明了。通过本书的学习，读者可以对计算机有比较全面、系统的认识，对电脑的整个组装过程有一个更具体的了解，相信读者通过努力的学习和实践，一定能够成为电脑组装与维修的“大虾”级高手。本书既可作为电脑入门用户的自学教程，也可作为电脑爱好者的参考用书，还可以作为电脑培训班、辅导班及短训班的教材。

本书由崔亚量主编，由于计算机技术的发展一日千里，新产品、新技术、新知识的不断涌现，加之编者水平有限，书中难免有疏漏和不足之处，恳请广大读者和专家批评指正。

<http://www.china-ebooks.com>

编 者

2003 年 5 月

目 录

第一篇 基础知识

第1章 计算机概述.....2	1.6 计算机系统的组成.....7
1.1 计算机的发展历程.....2	1.6.1 计算机硬件系统.....8
1.2 计算机的分类.....3	1.6.2 计算机软件系统.....9
1.3 计算机的特点.....4	1.6.3 计算机的硬件结构.....10
1.4 计算机的应用.....5	1.7 计算机的工作原理.....10
1.5 计算机的发展趋势.....6	思考与练习11

第二篇 硬件选购

第2章 主板与CPU.....14	3.2 硬盘.....46
2.1 主板.....14	3.2.1 硬盘的主要技术指标.....46
2.1.1 主板的功能.....14	3.2.2 硬盘选购指南.....49
2.1.2 主板的分类.....15	3.2.3 主流硬盘品牌及其特点.....49
2.1.3 主板的组成.....15	3.3 光盘驱动器.....53
2.1.4 主板选购指南.....19	3.3.1 光驱选购指南.....53
2.1.5 主流主板品牌及其特点.....20	3.3.2 主流CD-ROM品牌及其特点.....55
2.2 CPU.....25	3.3.3 主流DVD-ROM品牌及其特点.....56
2.2.1 CPU的发展历程.....25	3.4 刻录机.....59
2.2.2 CPU的主要技术指标.....28	3.4.1 刻录机的分类.....59
2.2.3 CPU的接口标准.....30	3.4.2 刻录机选购指南.....59
2.2.4 CPU选购指南.....31	3.4.3 主流刻录机品牌及其特点.....63
2.2.5 主流CPU品牌及其特点.....33	3.5 软驱.....66
思考与练习39	3.5.1 软驱的发展.....66
第3章 存储设备.....40	3.5.2 软驱选购指南.....66
3.1 内存.....40	3.6 其他存储设备.....67
3.1.1 内存的分类.....40	3.6.1 闪存驱动器.....67
3.1.2 内存的主要技术指标.....41	3.6.2 USB软驱.....68
3.1.3 内存选购指南.....43	3.6.3 USB活动硬盘.....68
3.1.4 主流内存品牌及其特点.....44	3.6.4 磁盘驱动器阵列简介.....69
	思考与练习70

第4章 显示设备 71

- 4.1 显示卡 71
 - 4.1.1 显示卡的发展 71
 - 4.1.2 显示卡的分类 73
 - 4.1.3 显示卡的结构 74
 - 4.1.4 显示卡的工作原理 76
 - 4.1.5 显示卡的主要性能指标 77
 - 4.1.6 显示卡选购指南 79
 - 4.1.7 主流显示卡品牌及其特点 82
- 4.2 显示器 87
 - 4.2.1 显示器的分类 87
 - 4.2.2 CRT 显示器的工作原理 88
 - 4.2.3 CRT 显示器的主要技术指标 88
 - 4.2.4 液晶显示器的主要技术指标 92
 - 4.2.5 显示器选购指南 94
 - 4.2.6 主流 CRT 显示器品牌及其特点 95
 - 4.2.7 主流液晶显示器品牌及其特点 97

思考与练习 97

第5章 多媒体设备与网络设备 98

- 5.1 声卡 98
 - 5.1.1 声卡的工作原理 98
 - 5.1.2 声卡的分类 99
 - 5.1.3 声卡的结构 99
 - 5.1.4 声卡的主要性能指标 100
 - 5.1.5 声卡选购指南 101
 - 5.1.6 主流声卡品牌及其特点 103
- 5.2 音箱 104
 - 5.2.1 音箱的主要技术指标 104
 - 5.2.2 音箱选购指南 106
 - 5.2.3 主流音箱品牌及其特点 107
- 5.3 网卡 108
 - 5.3.1 网卡的工作原理与分类 108
 - 5.3.2 网卡选购指南 109
- 5.4 Modem 110
 - 5.4.1 Modem 的功能 111
 - 5.4.2 Modem 的分类 111
 - 5.4.3 Modem 的主要技术指标 113
 - 5.4.4 Modem 选购指南 114

- 5.4.5 主流 Modem 品牌及其特点 115

思考与练习 117

第6章 输入输出设备 118

- 6.1 键盘 118
 - 6.1.1 键盘的基础知识 118
 - 6.1.2 新式键盘简介 119
 - 6.1.3 键盘选购指南 122
- 6.2 鼠标 123
 - 6.2.1 鼠标的工作原理 123
 - 6.2.2 鼠标的分类 123
 - 6.2.3 “酷鼠”赏析 124
 - 6.2.4 鼠标选购指南 126
- 6.3 打印机 127
 - 6.3.1 打印机的分类 128
 - 6.3.2 打印机的技术指标 130
 - 6.3.3 喷墨打印机选购指南 130
 - 6.3.4 激光打印机选购指南 131
 - 6.3.5 多功能一体机 132
- 6.4 扫描仪 133
 - 6.4.1 扫描仪的工作原理 133
 - 6.4.2 扫描仪的技术术语 134
 - 6.4.3 扫描仪的类型 136
 - 6.4.4 扫描仪选购指南 137
- 6.5 数码相机 138
 - 6.5.1 数码相机的工作原理 139
 - 6.5.2 数码相机的类型 139
 - 6.5.3 数码相机的组成 139
 - 6.5.4 高级成像系统 APS 140
 - 6.5.5 数码相机的数据存储 140
 - 6.5.6 数码相机选购指南 141
- 6.6 摄像头 142
 - 6.6.1 摄像头选购指南 143
 - 6.6.2 主流摄像头品牌及其特点 144
- 6.7 数码摄像机 145
 - 6.7.1 DV 摄像机选购指南 145
 - 6.7.2 数码技术的发展趋势 146
 - 6.7.3 主流 DV 摄像机品牌及其特点 147

思考与练习 148

第7章 电源与机箱 149

- 7.1 电源 149
 - 7.1.1 电源选购指南 149
 - 7.1.2 Pentium 4 专用电源品牌
及其特点 150

7.2 UPS 电源 152

- 7.2.1 UPS 电源的种类和特点 152
- 7.2.2 正确使用 UPS 电源 153

7.3 机箱 154

- 7.3.1 机箱选购指南 155
- 7.3.2 主流机箱品牌及其特点 157

思考与练习 159

第三篇 组装维护

第8章 电脑的组装 162

- 8.1 装机的指导思想 162
- 8.2 装机方案 163
- 8.3 装机前的准备工作 168
- 8.4 电脑的组装流程 170
 - 8.4.1 机箱的安装 170
 - 8.4.2 CPU 和风扇的安装 171
 - 8.4.3 内存条的安装 172
 - 8.4.4 主板的安装 173
 - 8.4.5 电源的安装 174
 - 8.4.6 驱动器的安装 175
 - 8.4.7 显示卡的安装 176
 - 8.4.8 其他板卡的安装 177
 - 8.4.9 信号线的连接 177
 - 8.4.10 整理机箱内部 179
 - 8.4.11 连接主机和外设 179
 - 8.4.12 通电测试 180

思考与练习 180

第9章 BIOS 的设置与操作系统 的安装 181

- 9.1 BIOS 的设置 181
 - 9.1.1 BIOS 设置的方法 182
 - 9.1.2 BIOS Features Setup 182
 - 9.1.3 Chipset Features Setup 186
 - 9.1.4 Integrated Peripherals 188
 - 9.1.5 PnP/PCI Configuration 191
- 9.2 硬盘的分区与格式化 192

9.2.1 硬盘分区方案 193

9.2.2 FDISK 命令 194

9.2.3 格式化分区 195

9.3 Windows XP 操作系统的安装 195

9.4 驱动程序的安装 200

9.4.1 安装板卡驱动程序 200

9.4.2 安装打印机驱动程序 201

9.5 应用软件的安装 203

9.6 系统的优化 205

9.6.1 BIOS 设置优化 205

9.6.2 操作系统优化 206

9.7 系统安装中常见问题的处理 209

思考与练习 210

第10章 电脑的日常维护与 常见故障排除 211

10.1 电脑的日常维护 211

10.1.1 电脑的工作环境 211

10.1.2 硬件的维护 212

10.1.3 操作系统的维护 214

10.1.4 注册表的维护 222

10.1.5 主引导记录和分区表的维护 223

10.1.6 电脑病毒的防治 223

10.2 电脑故障的排除 225

10.2.1 排除电脑故障的常用工具 225

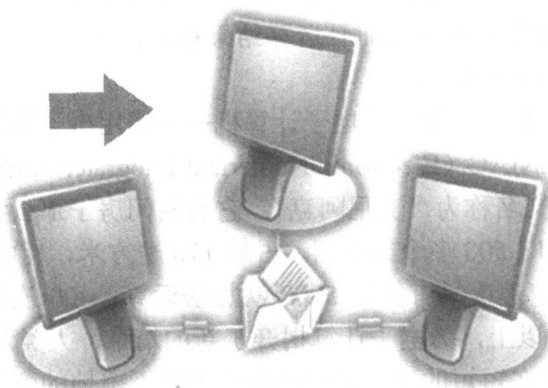
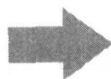
10.2.2 电脑故障诊断 225

10.2.3 排除 CPU、主板和内存 常见故障 226



10.2.4 排除显示设备的常见故障	228	10.4 电脑硬件冲突问题的解决	243
10.2.5 排除存储设备常见故障	229	10.5 易混淆的电脑故障分析	243
10.2.6 排除音频设备常见故障	233	10.6 主板 BIOS 报错信息释疑	245
10.2.7 排除输入输出设备常见故障	233	10.7 超频与散热	246
10.2.8 排除 Modem 常见故障	235	10.8 常用工具软件	247
10.3 电脑死机故障分析	236	10.8.1 硬件测试专家——HWiNFO	247
10.3.1 新组装电脑死机故障分析	236	10.8.2 系统备份好帮手	
10.3.2 非新组装电脑死机故障分析	237	——Ghost 2001	248
10.3.3 在启动 Windows 的过程中		10.8.3 系统优化超级工具	
死机故障分析	239	——超级兔子	251
10.3.4 在使用 Windows 的过程中		思考与练习	258
死机故障分析	241	附录 计算机硬件精品网址	259
10.3.5 退出操作系统时的死机			
故障分析	242		

第一篇



基础知识



第 1 章 计算机概述

计算机 (Computer) 是接收数据、按照指令 (程序) 进行运算得到结果的自动电子设备。计算机运算速度极快而且运算结果精确, 目前, 人们通俗地称个人计算机 (Personal Computer) 为——电脑。

1946 年, 世界上第一台电子计算机——通用电子数字计算机诞生在美国宾夕法尼亚大学, 取名为 ENIAC (Electronic Numerical Integrater And Computer), 译为“电子数值积分计算机”, 中文名称为“艾尼阿克”。它有两间房子那么大, 重约 30 余吨, 使用了 18 000 多个电子管和 1 500 多个继电器, 占地 170 平方米, 耗电 150 千瓦, 耗资 40 万美元。虽然 ENIAC 的运算速度只有每秒 5000 次加法运算、400 次乘法运算, 但是却高出当时的机电装置 1 000 倍以上, 为电子计算揭开了新的篇章, 人类从此进入了伟大的计算机时代。

计算机从在短短的半个世纪中发生了翻天覆地的变化, 并逐渐引领了经济、文化、科技等的发展潮流。本章首先了解一下计算机的发展、特点、应用、组成以及工作原理等基本常识。

本章学习要点:

- ☒ 计算机的发展历程
- ☒ 计算机的特点
- ☒ 计算机的发展趋势
- ☒ 计算机的工作原理
- ☒ 计算机的分类
- ☒ 计算机的应用
- ☒ 计算机系统的组成

1.1 计算机的发展历程

计算机的发展经历了由大变小、由慢到快的过程, 计算机诞生至今仅仅半个多世纪, 就得到了突飞猛进的发展。通常根据计算机的性能和所采用的电子元器件, 可以将计算机的发展分为如表 1-1 所示的几个阶段。

表 1-1 计算机发展历程表

发展阶段	时 期	特 点	主要用途
第一代	1946 年~1957 年	采用电子管技术; 计算速度为每秒 1 千~1 万次; 价格昂贵; 主要采用机器语言和汇编语言	军事和科学计算
第二代	1958 年~1964 年	采用晶体管技术; 计算速度为每秒几十万次; 价格大幅度下降; 主要采用 FORTRAN、COBOL 等语言	科学计算、数据处理、实时过程控制
第三代	1965 年~1969 年	采用中小规模集成电路; 计算速度为每秒几百万次; 寿命更长, 价格更低; 采用多种高级语言并有成熟的操作系统	企业管理、辅助设计和辅助系统领域

续 表

发展阶段	时 期	特 点	主要用途
第四代	1970 年~至今	采用大规模和超大规模集成电路; 计算速度为每秒几亿次; 性能不断提高, 价格不断下降; 采用多种高级语言, 操作系统不断得到改进	办公自动化、数据库管理、图像处理、语音识别、信息处理

从 20 世纪 80 年代开始, 人们又在研究新一代计算机, 并普遍认为下一代计算机应是智能型的, 它能模拟人类的行为, 理解人类自然语言, 并继续向微型化、巨型化、网络化方向发展。

现代计算机采用了先进的电子技术替代机械与继电器技术, 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, 发展速度越来越快。经过几十年的时间, 计算机已渗透入了各行各业, 走进了千家万户, 它被日益广泛地应用于各个领域, 在科研、生产、生活中起着越来越重要的作用。

1.2 计算机的分类

计算机有多种不同的分类方法, 按照计算机所处理的信号进行分类, 可以分为数字式计算机和模拟式计算机; 按计算机的硬件组合及用途可分为通用计算机和专用计算机。一般情况下, 是按照计算机的规模和大小来进行分类的, 具体可分为巨型机、小巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机、工作站。其实, 分类方法也是相对而言的, 随着大规模集成电路的发展, 目前的微型机与工作站, 小型机与中型机之间的界限已不明显, 其微处理器芯片速度已达到甚至超过 10 年前一般大型机的 CPU 速度。今天是巨型机, 明天可能就被称为大型机或小型机。因此, 计算机的分类标准, 主要是根据计算机的技术水平来确定的。

根据计算机在信息处理系统中的地位与作用, 计算机可以分为以下五大类:

1. 巨型机 (Supercomputer)

巨型机也称超级计算机, 采用大规模并行处理的体系结构, 是最快、最大、最贵的主机。每秒可以达到 1 亿次以上的运算速度, 字长达 64 位。巨型机结构复杂, 价格昂贵, 主要用于尖端科学研究领域。我国的银河系列机和曾于 1997 年打败国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫的计算机“深蓝”都属于巨型机。

2. 大型机 (Mainframe)

大型计算机是指运算速度快、处理能力强、存储容量大、功能完善的一类计算机。它的软、硬件规模较大, 价格高。大型机多采用对称多处理器结构, 有数十个处理器, 在系统中起着核心作用, 承担主服务器的功能。

3. 小型机 (Minicomputer)

小型机是 20 世纪 60 年代开始出现的一种供部门使用的计算机。它规模较小、结构简单、成本较低、操作简单、维护容易, 能满足部门的要求, 供中小企事业单位使用。如美



国 DEC 公司的 VAX 系列、富士通的 K 系列、我国生产的太极系列计算机等。近年来，小型机逐步被高性能的服务器所取代。

4. 工作站 (Workstation)

20 世纪 70 年代后期出现了新型的计算机系统——工作站。它配置有大屏幕显示器和大容量存储器，有较强的网络通信能力，主要适用于 CAD/CAM、办公自动化等，如美国 SUN 公司的 SUN—3、SUN—4 等。

5. 个人计算机 (Personal Computer)

个人计算机被称为个人电脑，简称 PC 机，又称为微型机 (Microcomputer)。这类计算机面向个人、家庭、学校等，应用十分广泛。它由微处理器、半导体存储器和输入输出接口等芯片组成，使得它体积更小、价格更低、通用性更强、可靠性更高、使用更方便。

个人计算机的出现，是计算机发展过程中的里程碑。正是由于 PC 机的发展，使计算机的普及与应用成为可能。早期的典型产品有 APPLE2 和 IBM 公司生产的 IBM PC，联想、长城等微机都是与 IBM PC 兼容的。所谓 IBM 兼容机，指的是能在 IBM PC 上使用的硬件和软件都能在兼容机上使用，兼容机价格低于原装机，而性能一般不低于原装机。

1.3 计算机的特点

前一节中介绍了计算机的类型，但无论是哪种类型的计算机，它们都具有以下几个特点：

1. 自动执行

计算机是自动化电子装置，在工作过程中无需人工干预，能自动执行存放在存储器中的程序。程序是程序员经过仔细规划事先安排好了的、为完成某一任务而设计的有限的操作命令序列。程序只要设计好并输入计算机后，一旦向计算机发出命令，计算机就会按照人们的要求快速地工作起来。机器人、无人驾驶飞机等都是利用了计算机的这种特点来完成工作的。

2. 极快的运算速度

计算机内部有承担运算的部件——运算器。它由一些数字逻辑电路构成，运算速度很快，现在高性能的电脑每秒能进行 10 亿次加减运算。一般情况下，速度起决定性作用。例如，计算机控制导航，要求运算速度比飞机飞的速度还要快。现在利用计算机的快速运算能力，十多分钟就能计算出一个地区数天的天气变化情况。

3. 足够高的计算精度

数字式电子计算机的数字信号形式模拟自然界连续的物理量，也存在一个精度问题。实际上，电子计算机的计算精度在理论上不受限制，一般的计算机均能达到 15 位有效数字，通过一定的技术手段，可以满足任何精度要求。

4. 超强的记忆能力

计算机内部有记忆存储功能的部件——存储器。如果没有存储器，计算机就丧失了记忆能力，就不能叫电脑了。现代计算机存储器的容量很大，能记忆大量的信息。

5. 复杂的逻辑判断能力

人是有思维能力的。思维能力本质上是一种逻辑判断能力，也可以说是因果关系分析能力。借助逻辑运算，可以让计算机做出逻辑判断，分析命题是否成立，并依据判断结果做出相应动作。

1.4 计算机的应用

计算机的应用已广泛深入地渗透到人类社会的各个领域，从科研、生产、教育、卫生到家庭生活，几乎无所不在。计算机促进了生产率的大幅度提高，把社会生产力提高到了前所未有的水平，它已经成为人脑的延伸，使社会信息化成为可能。据估计，现在计算机已有 5 000 多种用途，并且还在以每年 300~500 种的速度增加。目前计算机的应用领域可以概括为以下几个方面：

1. 科学计算

在自然科学中，如数学、物理、化学、天文、地理等领域；在工程技术中，如航空、航天、汽车、造船、建筑等领域，计算工作量都是很大的，现在无一不是在利用计算机进行复杂的计算。

2. 信息处理

信息处理在计算机应用中所占的比例最大。

现代社会是信息化社会。随着生产力的高度发展，导致信息量急剧膨胀。信息已经和物质、能量一起被列为人类活动的三个基本要素。信息处理就是对各种信息进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、利用、传播等一系列活动的统称，目的是获取有用的信息作为决策的依据。

目前，计算机信息处理已广泛地应用于办公自动化、企事业计算机辅助管理与决策、文档管理、情报检索、文字处理、激光照排、电影电视动画制作、会计电算化、图书管理、医疗诊断等各行各业。

3. 过程控制

工业生产过程中自动控制能有效地提高劳动效率。过去工业控制主要采用的模拟电路已逐渐被微型机所代替。微机控制系统把工业现场的模拟量、开关量以及脉冲量经放大电路和模/数、数/模转换电路传送给微型机，由微型机进行数据采集、显示以及控制现场。微机控制系统还广泛应用于交通、卫星通信等方面。

4. 计算机辅助工程

计算机辅助工程是指利用计算机帮助设计人员进行计算机辅助设计 (CAD)、辅助制造 (CAM)、辅助测试 (CAT)、辅助教学 (CAI) 等。目前, 在船舶设计、飞机设计、汽车设计和建筑工程设计等行业中, 均已采用计算机辅助设计系统。在服装设计中也开发了各种形式的服装 CAD 系统, 如服装款式设计 CAD 系统, 能帮助设计师构思出新的服装款式。

5. 人工智能

计算机是一种自动化的机器, 但是它只能按照人们规定好的程序来工作。人工智能就是让计算机模拟人类的某些智能行为, 如感知、思维、推理、学习、理解等。这样不仅能使计算机的功能更为强大, 而且使用计算机也会变得十分简单, 只要告诉计算机该做什么就行了。人工智能一直是计算机研究的重要领域, 像专家系统、机器翻译、模式识别 (声音、图像、文字)、自然语言理解等都是人工智能的具体应用。

6. 网络通信

计算机网络是将世界各地的计算机用通信线路连接起来, 实现计算机之间的数据通信和各种资源的共享。网络和通信的飞速发展改变了传统的信息交流方式, 加快了社会信息化的步伐。计算机和网络的紧密结合使人们更为有效地共享和利用资源, 实现了“足不出户, 畅游天下”的梦想。

7. 多媒体

计算机的娱乐功能是随着微型计算机的异军突起而发展起来的。计算机最初只能处理文字, 20 世纪 80 年代以来, 由于新技术的运用, 计算机可以处理文字、图像、动画、声音等各种数据, 这种技术被称为多媒体技术。多媒体技术进一步扩展了计算机的应用领域, 人们不仅可以使计算机打字、学习、处理信息, 而且还能通过它绘画、听音乐、看电影甚至玩游戏等。计算机的娱乐功能使计算机与人们的生活更加紧密地结合在一起。

计算机及其相关技术的快速发展和普及推动了社会的信息化, 从根本上改变了人们的工作、生活、消费、娱乐等活动方式, 极大地提高了全社会的工作效率和生活质量。计算机已经成为人类社会不可缺少的一种工具。

1.5 计算机的发展趋势

计算机自诞生的半个世纪以来, 发展速度越来越快, 已经成为世界上发展最快且应用最为广泛的一个科技领域。计算机在提高运算速度、增强功能、降低生产成本和扩展应用范围等方面不断进步。规模上, 计算机向巨型化和微型化两个方向同时发展; 功能上, 日趋智能化和网络化; 应用上, 计算机几乎可以应用于社会的每一个领域。计算机的发展趋势主要可概括为以下六个方面:

1. 巨型化

巨型计算机具有超强的运算能力和极大的存储容量。它集中了高科技的精华, 是计算

机技术的顶峰，在军事、航空、航天、气象、勘探等部门起着不可替代的作用。巨型机的发展代表着一个国家的计算机技术水平。目前巨型机的运算速度正向每秒百万亿次迈进。

2. 微型化

计算机的一大发展趋势是运算速度越来越快，体积越来越小。第一台计算机占了两个房间的面积，而今天的掌上电脑甚至可以装入口袋。在体积缩小的同时，计算机的性能却不断提高，今天一台普通奔腾电脑的计算能力已经超过了 20 世纪 60 年代美国首次登月时所用的计算机的计算能力。计算机的运算速度每隔一两年就会增加一倍。

3. 智能化

使计算机具有类似于人的智能是科学家长久以来不懈的追求。计算机的智能化程度越高，它能为人类提供的服务就越多，使用计算机就越方便。目前已经开发出能识别文字、听懂语言的计算机。计算机的智能化正朝着模拟人类大脑功能、实现人工智能的方向发展。

4. 网络化

计算机数据通信网络的发展和应用几乎与计算机的发展是同步进行的。20 世纪 90 年代以来，计算机的网络化趋势愈加明显，离开了网络，计算机的功能会受到极大的限制。网络技术已经成为计算机系统集成应用的支柱技术。1993 年，美国正式提出了“信息高速公路”计划，其目的就是建设覆盖国家、地区乃至全球的高速、综合、交互的信息网络。

5. 应用多元化

计算机的应用早已深入到社会生活的各个方面，正在向教育、管理、娱乐、电子出版、通信以及资料管理等各个领域渗透。多媒体技术的发展使计算机可以同时处理文字、数据、图形、图像、声音、动画等多种信息，使计算机兼有报纸、广播、电话、传真、网络通信等现代媒体和设备的功能。计算机正日益成为信息处理的核心。

6. 创新趋势

新技术的发明和应用极大地推动了计算机的发展，许多新型计算机系统的研究已经在为新一代计算机的发展勾画蓝图。像采用仿生技术研制的神经网络计算机；运用超导技术的超导计算机；与生物技术相结合的生物芯片计算机；应用模糊理论的模糊计算机；基于量子力学的量子计算机；采用光子技术的光子计算机；甚至还有化学计算机。所有这些极具创意的新技术都预示着计算机技术在未来将会有更大的飞跃。

新一代的计算机将是计算机技术、微电子技术、超导技术、电子仿生技术以及物理学、光学、化学等诸学科相互结合的综合产物。未来的计算机必将对人类社会产生更为深刻而广泛的影响。

1.6 计算机系统的组成

计算机系统由硬件和软件两部分组成，计算机系统结构图如图 1-1 所示。



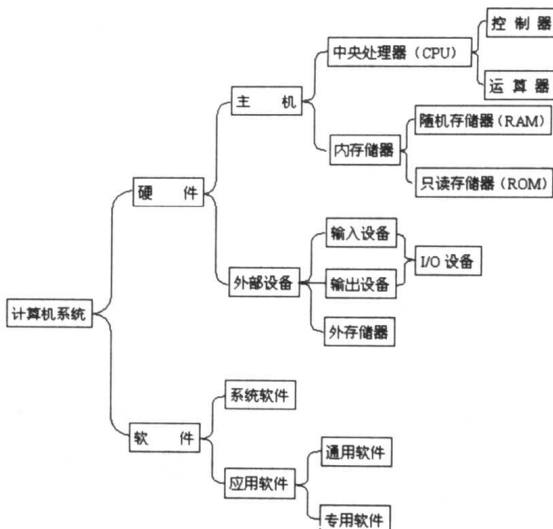


图 1-1 计算机系统结构图

1.6.1 计算机硬件系统

计算机硬件系统按其功能来划分主要由以下几部分组成，如图 1-2 所示。

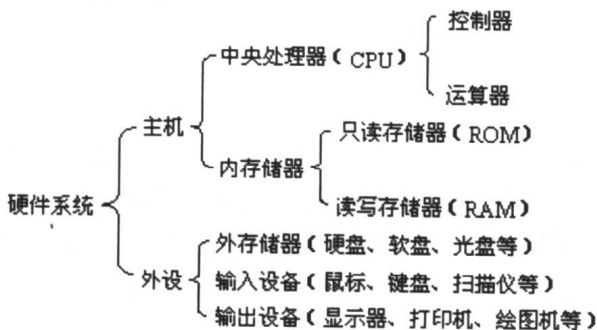


图 1-2 硬件系统的组成

1. 主机

从功能上讲，主机主要包括中央处理器 (CPU) 和内存存储器。

(1) CPU。CPU 是中央处理单元，由运算器及控制器组成，是计算机的核心部件。运算器是对数据进行算术运算、逻辑运算及其他操作的功能部件；控制器是一个计算机系统的指挥中心，负责从存储器读取指令，对指令进行分析，并根据指令的要求，有序地、有目的地向各个部件发出控制信号，使计算机的各部件协调一致地工作。

(2) 内存存储器。内存存储器是 CPU 可直接访问的存储器，一般用于存放正在运行的程序和数据。其内部分为许多存储单元，每个单元都有惟一的编号，称为地址。从存储单元读取信息后，该存储单元的信息仍保留，可再次读取。向存储单元写入信息时，原存放的信息被新存入的信息取代。

内存存储器可分为随机存储器和只读存储器两种。

※ 随机存储器 (Random Access Memory): 简称 RAM, 可以读出也可以写入信息。断电后, 存储的信息立即全部消失。

※ 只读存储器 (Read Only Memory): 简称 ROM, 它只能读出原有信息, 不能由用户写入新的信息。ROM 中的信息是厂家制造时用特殊方法写入的。断电后, 存储信息也不会消失, 可以长期保存。

2. 外设

(1) 外存储器。外存储器在微机系统中通常作为后备存储器使用, 用于扩充内存存储器的容量和存储当前暂时不用的信息。外存储器的特点是容量大, 信息可以长期保存。目前微机所使用的外存储器主要是软盘存储器、硬盘存储器和光盘等。

(2) 输入/输出设备。输入/输出设备是计算机与外界联系、沟通的桥梁。输入设备是指能向 CPU 输入信息 (数据或程序), 以备 CPU 处理的设备。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪及话筒等; 输出设备是指能将 CPU 送出的二进制信息转化为人们能够识别的信息的设备。常用的输出设备有显示器、打印机、绘图仪和音箱等。

在计算机中, 把中央处理器、内存存储器和外设连接起来的线路称为总线。总线可分为内部总线和系统总线。内部总线是指 CPU 内部、CPU 与内存之间的总线; 系统总线是指 CPU、存储器与各类 I/O 设备之间的总线。

1.6.2 计算机软件系统

一台计算机如果只有硬件, 它还是什么事也做不了, 就好比一个人没有灵魂和思想一样。硬件是计算机系统的基础, 是软件的载体; 软件是计算机的灵魂, 它使计算机具有使用价值。硬件和软件相互依存, 两者缺一不可。

人们要指挥硬件工作, 就得编制指令序列, 让 CPU 一步一步地完成规定的操作, 这就是我们通常所说的程序。在程序的设计、编制、测试和修改过程中, 每项工作成果都形成文档信息。因此, 软件是指所有的程序及有关技术文档资料的总称。程序是为了取得一定的结果而编制的计算机指令的有序集合, 文档资料是对程序正确使用的一种技术说明, 两者中程序最重要, 所以可直接把程序看做是软件。

软件是相对于硬件而言的, 如果把硬件看做是构成计算机系统的物质资源, 软件则是使计算机系统正常运转的技术和知识资源。

软件内容丰富, 种类繁多, 根据其用途可分为两大类: 系统软件和应用软件。

1. 系统软件

系统软件是指管理、监控和维护计算机系统正常工作的程序。它主要包括以下几个方面:

※ 操作系统: 操作系统可以直接和计算机硬件打交道, 它是操作员与计算机的接口, 是所有其他软件的基础。操作系统负责控制和管理计算机的所有资源, 用户只要向操作系统下达命令, 操作系统就会完成相应的功能。操作系统是人们管理计算机的助手, 只有通过操作系统, 人们才能使计算机进行工作。

※ 工具软件: 工具软件又称实用程序, 是支持和维护计算机正常工作的一种系统软件, 它可以看做是操作系统的扩展。工具软件在计算机管理工作中执行某些专门功能, 如