

XINBIAN DIANNAO ZUZHUANG YU WEIHU PEIXUN JIAOCHENG

本书内容

- 计算机基础
- CPU、主板与内存的选购
- 存储设备的选购
- 显示设备的选购
- 声卡、音箱与Modem的选购
- 键盘与鼠标的选购
- 机箱与电源的选购
- 其他外设的选购
- 组装计算机
- 系统调试与安装
- 日常维护与故障排除

新编

电脑组装与维护

主编 叶勇 苏永

培训教程



上海科学普及出版社

新 编

电脑组装与维护培训教程

主 编 叶 勇 苏 永

上海科学普及出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新编电脑组装与维护培训教程 / 叶勇等主编. — 上海:
上海科学普及出版社, 2002. 9

ISBN 7-5427-2236-0

I. 新… II. 叶… III. ① 微型计算机—装配 (机械)—技术培训—教材 ② 微型计算机—维修—技术培训—教材 IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 050603 号

策 划: 铭 政

责任编辑: 徐丽萍

新编电脑组装与维护培训教程

主 编: 叶 勇 苏 永

出 版: 上海科学普及出版社 (上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

发 行: 新华书店上海发行所

印 刷: 北京云浩印刷厂印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 12.5

字 数: 319 千字

版 次: 2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 1-8000 定价: 15.80 元

书 号: ISBN 7-5427-2236-0 / TP·402

前 言

当今社会已步入信息时代，随着信息产业的飞速发展，计算机已广泛应用于各行各业，在竞争日益加剧的市场经济中发挥着越来越重要的作用，不懂计算机的人被视为“当代文盲”。因此，拥有一台计算机，并让它更好地为自己服务，已成为每一个人的愿望。于是，想自己组装计算机的人越来越多，而许多人虽然已经有了计算机，并能够使用，却常常在计算机“罢工”的时候一筹莫展。当你看着别人拿着一把螺丝刀，飞快地将一系列配件组装成一台计算机的时候；当你看着别人轻松地敲击着键盘，点动鼠标在网上遨游的时候；当你看着别人三下五除二排除计算机故障的时候，你是否羡慕不已，开始幻想自己也能成为计算机高手？朋友，光靠幻想是没有用的，鼓起勇气，拿起这本书，DIY！相信每一位有兴趣的读者，都会通过阅读本书，成为一名真正的计算机高手：选购配件？没问题！组装？没问题！维修？没问题！怎么样，是否已经摩拳擦掌、跃跃欲试了？

本书从最基本的计算机知识讲起，第1章介绍了计算机基本常识；第2到第8章介绍了CPU、主板和内存等计算机配件及外设的相关知识及选购技巧；第9章介绍了组装计算机的注意事项及如何进行组装；第10章介绍了BIOS的基本设置、软件和设备驱动程序的安装、系统优化、计算机病毒知识等；第11章介绍了计算机的日常维护及常见故障的排除。

本书从实用出发，语言简练，内容丰富，知识全面，是广大计算机爱好者选购、组装、维护及维修计算机的理想教材。

本书由叶勇、苏永主编，参与本书编写制作的人员还有张宇民、迟振春、吴雨南、魏霞等。

由于各种条件的限制，加上编者水平有限，书中难免有不足之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2002年7月

目 录

第1章 计算机基础.....1

1.1 计算机的发展.....1

1.1.1 计算机的发展阶段.....1

1.1.2 计算机的分类.....2

1.1.3 计算机的特点.....4

1.1.4 计算机的应用.....4

1.1.5 计算机的发展趋势.....6

1.2 计算机的系统组成.....7

1.2.1 计算机硬件系统.....7

1.2.2 计算机软件系统.....9

思考与练习.....10

第2章 CPU、主板与内存的 选购.....11

2.1 CPU.....11

2.1.1 CPU的主要技术指标.....11

2.1.2 主流CPU简介.....13

2.1.3 CPU选购注意事项.....20

2.2 主板.....20

2.2.1 主板的作用与分类.....20

2.2.2 主板的组成.....21

2.2.3 主板选购注意事项.....25

2.2.4 主流主板品牌及特点.....26

2.3 内存.....31

2.3.1 内存的分类.....31

2.3.2 内存的主要技术指标.....32

2.3.3 内存选购注意事项.....33

2.3.4 主流内存品牌及特点.....35

思考与练习.....37

第3章 存储设备的选购.....38

3.1 硬盘.....38

3.1.1 硬盘的主要技术指标.....38

3.1.2 硬盘选购注意事项.....40

3.1.3 主流硬盘品牌及特点.....41

3.2 光盘驱动器.....45

3.2.1 光驱选购注意事项.....45

3.2.2 主流CD-ROM品牌及特点.....47

3.2.3 主流DVD-ROM品牌及特点.....48

3.3 刻录机.....51

3.3.1 刻录机的分类.....51

3.3.2 刻录机选购注意事项.....51

3.3.3 主流刻录机品牌及特点.....55

3.4 软驱.....57

3.4.1 软驱的发展.....58

3.4.2 软驱选购注意事项.....58

3.5 其他存储设备.....59

3.5.1 Zip驱动器.....59

3.5.2 LS-120 磁盘驱动器.....60

3.5.3 闪存驱动器.....60

3.5.4 USB软驱.....61

3.5.5 USB活动硬盘.....61

3.5.6 磁盘驱动器阵列简介.....62

思考与练习.....63

第4章 显示设备的选购.....64

4.1 显卡.....64

4.1.1 显卡的结构.....64

4.1.2 显卡的主要技术指标.....66

4.1.3 显示芯片简介.....68

4.1.4 显存简介.....68

4.1.5 显卡选购注意事项.....69

4.1.6 主流显卡品牌及特点.....71

4.2 显示器.....76

4.2.1 显示器的种类.....77



- 4.2.2 CRT 显示器的主要技术指标 77
- 4.2.3 液晶显示器的主要技术指标 81
- 4.2.4 显示器选购注意事项 83
- 4.2.5 主流 CRT 显示器品牌及特点 84
- 4.2.6 主流液晶显示器品牌及特点 86



思考与练习 86

第 5 章 声卡、音箱与 Modem

的选购 87

- 5.1 声卡 87
 - 5.1.1 声卡的主要技术指标 87
 - 5.1.2 声卡选购注意事项 88
 - 5.1.3 主流声卡品牌及特点 90
- 5.2 音箱 91
 - 5.2.1 音箱的主要技术指标 91
 - 5.2.2 音箱选购注意事项 92
 - 5.2.3 主流音箱品牌及特点 94
- 5.3 Modem 95
 - 5.3.1 Modem 的分类 95
 - 5.3.2 Modem 的主要技术指标 96
 - 5.3.3 Modem 选购注意事项 98
 - 5.3.4 主流 Modem 品牌及特点 99



思考与练习 100

第 6 章 键盘与鼠标的选购 101

- 6.1 键盘的选购 101
 - 6.1.1 键盘的基本知识 101
 - 6.1.2 键盘选购注意事项 102
- 6.2 鼠标的选购 103
 - 6.2.1 鼠标的基本知识 103
 - 6.2.2 鼠标选购注意事项 104



思考与练习 106

第 7 章 机箱与电源的选购 107

- 7.1 机箱 107
 - 7.1.1 机箱选购注意事项 107
 - 7.1.2 主流机箱品牌及特点 109
- 7.2 电源 110

- 7.2.1 电源选购注意事项 110
- 7.2.2 Pentium 4 专用电源的选购 111



思考与练习 112

第 8 章 其他外设的选购 113

- 8.1 打印机 113
 - 8.1.1 打印机的种类 113
 - 8.1.2 喷墨打印机选购注意事项 115
 - 8.1.3 激光打印机选购注意事项 116
 - 8.1.4 多功能一体机 117
- 8.2 扫描仪 117
 - 8.2.1 扫描仪的种类 118
 - 8.2.2 扫描仪选购注意事项 118
- 8.3 数码相机 120
- 8.4 摄像头 122
 - 8.4.1 摄像头选购注意事项 122
 - 8.4.2 几款摄像头产品介绍 123
- 8.5 数码摄像机 125
 - 8.5.1 DV 摄像机选购注意事项 125
 - 8.5.2 几款 DV 摄像机产品 126



思考与练习 128

第 9 章 组装计算机 129

- 9.1 装机前的准备 129
- 9.2 计算机组装流程 129
 - 9.2.1 机箱的安装 130
 - 9.2.2 CPU 和风扇的安装 130
 - 9.2.3 内存条的安装 133
 - 9.2.4 主板的安装 134
 - 9.2.5 电源的安装 134
 - 9.2.6 光驱的安装 135
 - 9.2.7 软驱的安装 135
 - 9.2.8 硬盘的安装 136
 - 9.2.9 显示卡的安装 136
 - 9.2.10 声卡和其他板卡的安装 137
 - 9.2.11 各种连线的安装 137
 - 9.2.12 连接主机和外设 138
 - 9.2.13 通电测试 139



思考与练习 139

第 10 章 系统调试与安装 140

10.1 BIOS 设置 140

10.1.1 BIOS 设置程序的基本功能 140

10.1.2 BIOS 基本设置 140

10.2 关于超频与散热 142

10.3 硬盘分区与格式化 143

10.3.1 硬盘分区方案 143

10.3.2 使用 FDISK 命令进行分区 144

10.3.3 格式化分区 145

10.4 安装 Windows XP 操作系统 145

10.5 安装驱动程序 150

10.5.1 安装板卡驱动程序 150

10.5.2 安装打印机驱动程序 151

10.6 安装应用软件 155

10.7 系统优化 158

10.7.1 CMOS 参数的优化 158

10.7.2 操作系统优化 159

10.8 安装中常见问题的处理 162



思考与练习 162

第 11 章 日常维护与故障排除 164

11.1 计算机的日常维护 164

11.1.1 正确使用计算机 164

11.1.2 操作系统的维护 165

11.1.3 注册表的维护 173

11.1.4 主引导记录和分区表的维护 174

11.1.5 主要部件的维护 174

11.1.6 计算机病毒的防治 176

11.2 准备排除故障 178

11.2.1 常用工具 178

11.2.2 常用方法 179

11.3 操作系统常见故障与排除 180

11.3.1 如何排除无法启动系统的故障 180

11.3.2 如何排除不能关机的故障 180

11.4 CPU、主板和内存常见故障

与排除 181

11.4.1 如何排除启动时死机且无报警声的故障 181

11.4.2 如何排除升级 CPU 后不能启动的故障 181

11.4.3 如何排除主板集成接口损坏的故障 182

11.4.4 如何排除 CMOS 设置不能保存的故障 182

11.4.5 如何排除屏幕上出现 Parity Check Error 信息的故障 182

11.4.6 如何排除程序执行时出现“内存分配错误”信息并死机的故障 182

11.5 显示设备常见故障与排除 182

11.6 存储设备常见故障与排除 184

11.6.1 如何排除 Windows 98 自动搜索软驱的故障 184

11.6.2 如何排除由灰尘引起的软驱故障 184

11.6.3 如何排除硬盘不能启动, 但通过软盘启动可查看硬盘数据的故障 184

11.6.4 如何排除在 BIOS 中检测不到硬盘的故障 185

11.6.5 如何排除自检时出现 HDD Controller Failure 提示的故障 185

11.6.6 如何排除有时能检测到硬盘而有时又检测不到的故障 185

11.6.7 如何排除硬盘被 CIH 病毒破坏的故障 185

11.6.8 如何排除硬盘出现坏道的故障 186

11.6.9 如何排除光驱不被识别的故障 187

11.6.10 如何排除光驱不读盘或读盘能力差的故障 187

11.7 声音设备常见故障与排除 187

11.7.1 如何排除声卡驱动程序



正确装入但无声的故障	187	不正常的故障	189
11.7.2 如何排除播放 CD 无声的故障	188	11.8.5 如何排除打印机无法打印的故障	189
11.7.3 如何排除无法录音的故障	188	11.8.6 如何排除无法实现网络打印的故障	190
11.7.4 如何排除音箱发出刺耳声音的故障	188	11.9 Modem 常见故障与排除	190
11.8 输入输出设备常见故障与排除	188	11.9.1 如何排除检测不到 Modem 的故障	190
11.8.1 如何排除开机后显示键盘出错信息的故障	188	11.9.2 如何排除长时间进行拨号却听不到拨号音的故障	190
11.8.2 如何排除个别按键不能复位的故障	188	11.9.3 如何排除内置 Modem 频繁掉线的故障	191
11.8.3 如何排除个别按键无反应的故障	189	 思考与练习	191
11.8.4 如何排除鼠标指针移动			

第 1 章 计算机基础

本章主要介绍计算机的诞生、发展以及组成等基本常识。

1.1 计算机的发展

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机器。计算机运算速度极快而且精确, 人们常称之为电脑。

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 1500 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, 为电子计算开辟了新的领域, 人类从此进入了伟大的计算机时代。

1.1.1 计算机的发展阶段

根据计算机性能和使用的电子器件, 人们将计算机的发展分为以下四个阶段:

1. 电子管时代 (1946 年~1957 年)

主要特点有:

- (1) 采用电子管制作逻辑部件, 机器体积大、耗电量大、寿命短、可靠性差、成本高。
- (2) 采用汞存储器或电子射线管作存储部件, 容量很小。
- (3) 输入输出装置主要采用穿孔卡片, 速度慢, 使用不方便。
- (4) 只能用机器语言和汇编语言编程, 没有系统软件。

2. 晶体管时代 (1958 年~1964 年)

主要特点有:

- (1) 采用晶体管制作逻辑部件, 计算机体积减小, 重量减轻, 能耗降低, 成本下降, 计算机的可靠性和运算速度均得到提高。
- (2) 采用磁芯作为主存储器, 磁盘/磁鼓作为外存储器。
- (3) 开始有系统软件, 提出操作系统概念, 出现高级语言。

3. 集成电路时代 (1965 年~1969 年)

主要特点有:

- (1) 采用中小规模集成电路制作逻辑部件, 使计算机体积更小、重量更轻、耗电更省、寿命更长、成本更低、运算速度有了更大提高。
- (2) 采用半导体存储器作为主存, 使存储容量有了大幅度提高, 提高了系统的处理能力。



- (3) 系统软件有了较大发展, 出现分时操作系统。
- (4) 出现结构化程序设计思想, 为复杂的软件提供了技术上的保证。

4. 超大规模集成电路时代 (1970 年以后)

主要特点有:

- (1) 采用超大规模集成电路, 使计算机体积、重量、成本大幅度降低, 出现了微型计算机。
- (2) 半导体存储集成度越来越高, 主存容量越来越大, 外存储器引进了光盘。
- (3) 使用方便的外部设备相继出现, 输入设备出现了光字符阅读器、条码输入设备、数字化相机。输出设备采用喷墨、激光打印机, 使得输出更加清晰逼真, 彩显达到 1600×1200 或更高的分辨率。
- (4) 软件产业高度发达, 各种软件极大地方便了用户, 使用户不再为复杂的编程语句而为难。
- (5) 计算机技术与通信技术结合, 计算机网络使得世界紧密联系在一起。互联网 (Internet) 已深入人们的生活, 与之相应的信息高速公路也在进一步筹划实施之中。
- (6) 多媒体技术崛起, 计算机将图形、图像、声音、文字处理集于一体。

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, 计算机已进入了各行各业, 走进了普通家庭, 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。

1.1.2 计算机的分类

在计算机中应用的物理量是电流和电压。代替数值的物理量如果以连续形式作用, 则是模拟机; 以断续形式作用, 则是数字机。现代计算机有三种: 模拟计算机、数字计算机和混合计算机。

模拟量是指连续变化的量, 如温度。模拟计算机是通过模拟手段表示物理变量, 按连续的数据进行操作, 处理问题时能实时工作。模拟计算机通常由运算放大器构成, 用于解答某些类型的数学问题。

断续作用是在运算过程中有间断的脉冲出现。用物理量表示断续作用, 每一断续状态表示一个数值, 形成在时间上和数值上都是离散的信号, 即是数字量。因为电路中有两个基本状态: 开或关、电位正和负、电流两个相反的方向, 所以数字计算机都是以二进制形式来运算的。以导通表示数值“1”, 以关断表示数值“0”, 称为正逻辑; 以导通表示数值“0”, 以关断表示数值“1”, 称为负逻辑。现代计算机都采用正逻辑运算, 电路能以极快的速度计算出运算结果, 使数字计算机具有 10 亿次/秒的运算速度。数字计算机接收二进制代码“0”和“1”, 它的基本功能是输入、存储、控制、处理和输出。数字计算机可以通过编好的程序来执行一长列运算而不需要人的干预, 并能修改程序的指令或在可供选择的方法中根据结果来选择方法。由于数字计算机精确度高、通用性强、具有逻辑判断能力、运算过程全部自动化,



因而得到了广泛的应用。

通用数字计算机和通用模拟计算机组成的混合系统,结合两种类型的操作,即是混合计算机。例如,具有模拟型语言的数值微分分析机、具有模拟硬件的数字计算机、具有数值硬件的模拟计算机等,应用于系统模拟、过程控制、信号处理及建立心理学模型等方面。

就目前情况来说,人们所接触到的计算机,几乎全都是数字计算机。故平常所说的“电子计算机”一词,就是指电子数字计算机而言的。而计算机的分类也就是指数字计算机的分类。

根据计算机在信息处理系统中的地位与作用,计算机可分为以下五大类:

1. 巨型计算机 (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”都属巨型机。

2. 大型计算机 (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. 小型计算机 (Minicomputer)

这是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)

个人计算机又称为个人电脑,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。目前我国的微机市场基本上以IBM兼容机为主。



1.1.3 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. 自动执行程序能力

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。程序是人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。一旦设计好并将程序输入计算机后,向计算机发出命令,它就能成为人的替身工作起来。机器人、无人驾驶飞机等都是利用了计算机的这种能力。

2. 快速的运算能力

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。

1.1.4 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. 视听娱乐

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。

1.1.5 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,许多新型的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。

1.2 计算机的系统组成

计算机系统由硬件和软件两部分组成,它们之间的关系如图 1-1 所示。

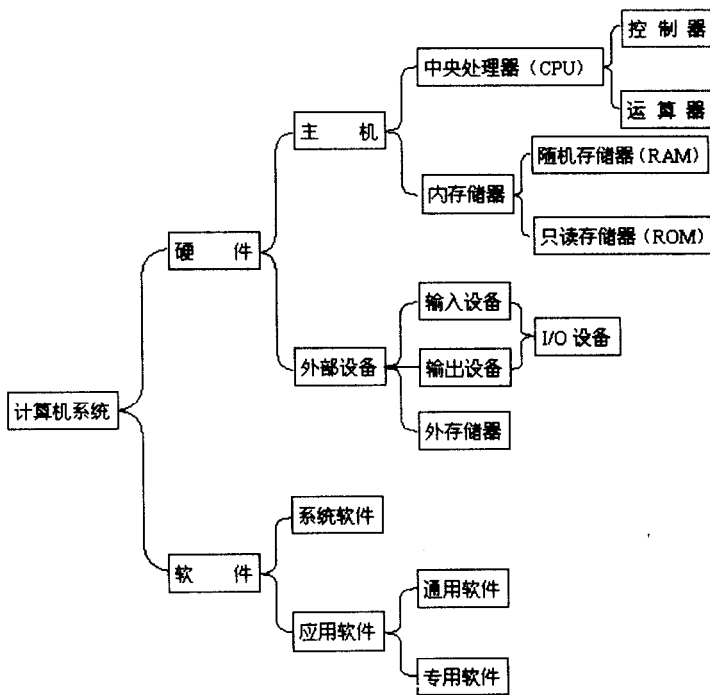


图 1-1 计算机系统结构图

1.2.1 计算机硬件系统

计算机系统广义上说是由人员(People)、数据(Data)、设备(Equipment)、程序(Program)和规程(Procedure)五部分组成。只有把它们有机地结合在一起,才能完成各种任务。狭义上说计算机系统由硬件系统和软件系统组成。硬件是构成计算机系统的各种功能部件的集合;软件则是构成计算机系统的各种程序的集合。有了软件,人们不必了解计算机本身,便可以采用方便而有效的方法使用计算机。

通常，硬件是指看得见、摸得着、实实在在构成计算机的物理设备。一个完整的硬件系统，应由控制器、运算器、存储器、输入设备、输出设备五大功能部件构成。计算机硬件系统如图 1-2 所示。

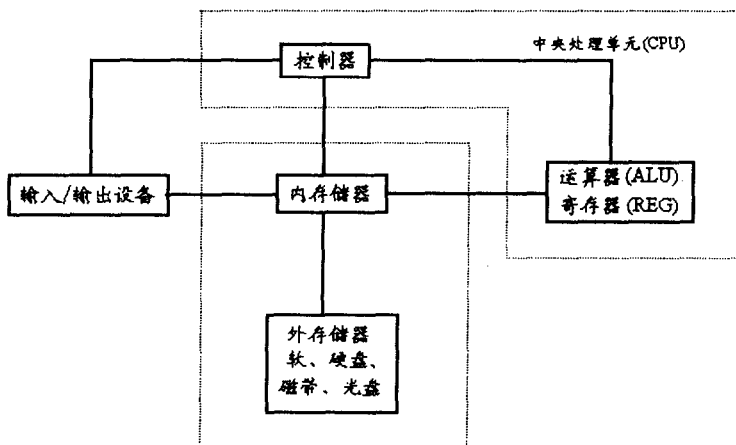


图 1-2 计算机硬件系统

1. 控制器和运算器

控制器是计算机的指挥系统，它协调和指挥整个计算机系统的操作。运算器负责数据的算术运算和逻辑运算，是计算机用来进行数据运算的部件，也是控制器的执行部件。

控制器和运算器组成了计算机的中央处理单元(Central Processing Unit, 简称 CPU)。CPU 往往采用大规模集成电路技术做在一块半导体芯片上，这样可以使计算机的结构更加紧凑。中央处理单元是计算机的控制与运算部件，相当于计算机的大脑，它的性能高低直接决定了计算机的性能。CPU 也称为微处理器。

2. 存储器

存储器是计算机的重要组成部分，它是计算机的记忆部件。我们常把向存储器存入数据的过程称为写入，从存储器中取出数据的过程称为读出。存储器分为内存储器（主存）和外存储器（辅存）两种。

(1) 内存储器

内存储器是 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。

内存储器可分为随机存储器和只读存储器：

★ 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) 外存储器



简称外存。要解决一些大型的复杂问题，不仅要求计算机能高速有效地工作，还要求计算机有很大的存储容量。内存容量的扩充受到技术上的限制且价格较贵，所以要为计算机配置外存储器，它属于外部设备。

外存存取速度较慢，价格便宜，存储容量大，主要存储暂时不用但要长期保留的程序和数据。而在外存中存放的程序和数据必须调入内存后才能运行。

常用的外存储器有：软（磁）盘、硬（磁）盘、光盘等。

3. 输入/输出设备

输入是指把信息送入计算机的过程，输入设备是用来向计算机输入信息的部件。输出是从计算机送出信息的过程，输出设备是用来把计算机的运算结果和其他信息向外部输出的部件。输入和输出设备是计算机与外界（人和其他计算机）进行联系和沟通的桥梁，用户只有通过输入和输出设备才能与计算机进行对话。常用的输入设备有：键盘、鼠标、扫描仪、数码相机等。常用的输出设备有：显示器、打印机、音箱等。

1.2.2 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，就好比是一台录音机没有磁带一样。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作是软件。

软件是相对于硬件而言的，如果把硬件看作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：操作系统是直接和计算机硬件打交道的，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：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，它可以看作是操作系统的扩展。工具软件在计算机管理工作中执行某些专门功能，如故障诊断、系统维护等。

- ★ 编程语言：是用来编制计算机程序的软件。人们使用编程语言编制的程序，通过一种称为编译程序的翻译软件转换为机器可以运行的程序。使用编程语言人们可以自己编制软件，满足特定的需要。常用的编程语言有 Basic、C 语言等。编程语言及其相关的软件也被称为开发工具。