

职场制胜

• 主编 王卫中

电脑装机 与维护 专业技能培训教程

航空工业出版社

电脑制胜

— 第二版 —

电脑装机与维护

专业技能培训教程

清华大学出版社

职场制胜

电脑装机与维护专业 技能培训教程

主 编 王卫中

航空工业出版社

北 京

内 容 提 要

本书较为全面地阐述了电脑各部件的工作原理、主要性能指标以及选购注意事项,系统地介绍了电脑组装、维护以及维修等方面的知识,从而让读者能够轻松掌握电脑组装与维修的专业技能。全书共分为12章,其中:第1章介绍电脑组装基础知识;第2章介绍CPU及其选购;第3章介绍主板及其选购;第4章介绍存储设备及其选购;第5章介绍显示设备及其选购;第6章介绍输入输出设备及其选购;第7章介绍机箱、电源及其选购;第8章介绍多媒体设备与网络设备及其选购;第9章介绍电脑硬件系统的安装;第10章介绍电脑软件系统的安装;第11章介绍电脑维护与病毒防范;第12章介绍常见电脑故障的诊断处理等知识。

本书内容全面,专业实用,通过理论与实践相结合,充分保证了知识的相对完整性、系统性和时效性,并且每章都辅以技能强化操练和实战习题来巩固所学。本书既可作为电脑培训中心、中职中专、高职高专等院校的学习教材,也可以作为电脑培训班、辅导班和短训班的培训教材,对于希望快速掌握电脑硬件知识的读者,也是一本不可多得的参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

电脑装机与维护专业技能培训教程 / 王卫中主编.

—北京:航空工业出版社,2007.1

ISBN 7-80183-422-4

I.电… II.王… 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(2006)第164156号

电脑装机与维护专业技能培训教程

Diannaozhuangji Yu Weihu Zhuanye Jineng Peixun Jiaocheng

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里14号 100029)

发行部电话:010-64978486 010-64919539

北京航字印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2007年1月第1版

2007年1月第1次印刷

开本:787×1092

1/16

印张:17.75 字数:454千字

印数:1—6000

定价:23.80元

编审委员会名单

主任委员 肖治垣 王战航 崔亚量

副主任委员 皇甫满喜 王健南 王金岗

执行委员 崔慧勇 柏 松

委 员 (以姓氏笔画为序)

于淑芳	马洪儒	王 宇	王 铁	王 萍	王 惠
王卫华	王锦武	孔 娟	太洪春	邓毅夫	冯 颖
石 磊	石蔚云	司清亮	叶 勇	华 云	刘 冰
刘 去	刘 军	刘桂花	米西峰	先 云	先 勇
先 锋	闫广平	闫起亮	朱贵宪	邢素萍	陈春松
陈良琴	李 娜	李志川	李林义	李安伏	李东南
杜传宇	吴云花	吴允波	芦淑珍	张肖洁	张丽莉
张 鹏	林 锋	杨庆祥	杨端阳	治 国	柏仁能
段转平	柳志新	赵明生	赵拥军	郎建昭	郭东恩
柴方艳	聂爱丽	梁为民	梁平萍	黄苏桥	韩翠英
谭中阳	谭 贤	崔秋菊	潘 瑾		

前言

随着电脑技术的飞速发展以及社会对电脑人力资源的迫切需求,作为我国教育的重要组成部分——职业技能教育愈发重要,目前,该类教育已经进入了一个新的改革和发展时期。“以学员为中心,以就业为导向”的教育理念和指导思想,更好地促进了职业技能教育部门和培训机构培养各类电脑技能型实用人才。

为了满足职业技能教育部门培养电脑装机与维护人才的需要,让电脑初学者在最短的时间内掌握电脑的组装和维修技术,从而创造更多的就业机会,编者通过社会调查和分析就业形势,精心编写了本教材。书中较为全面地阐述了电脑各部件的工作原理、主要性能指标以及选购注意事项,系统地介绍了电脑组装、维护以及维修等方面的知识,从而让读者能够轻松掌握电脑组装与维修的专业技能。

本书共分为12章,其中:第1章介绍了电脑组装基础知识;第2章介绍了CPU及其选购;第3章介绍了主板及其选购;第4章介绍了存储设备及其选购;第5章介绍了显示设备及其选购;第6章介绍了输入输出设备及其选购;第7章介绍了机箱、电源及其选购;第8章介绍了多媒体设备与网络设备及其选购;第9章介绍了电脑硬件系统的安装;第10章介绍了电脑软件系统的安装;第11章介绍了电脑维护与病毒防范;第12章介绍了常见电脑故障的诊断处理等知识。

本书内容全面,理论与实际相结合,充分保证了知识的相对完整性、系统性和时效性,并且每章都辅以技能强化操练和实战习题来巩固所学知识。全书的知识信息量大,教师可以根据本书内容进行教学,学生也可以自学。本书既可作为较大电脑培训中心、中职中专以及高职高专等院校的学习教材,也可以作为电脑培训班、辅导班和短训班的培训教材,对于希望快速掌握电脑硬件知识的读者而言,它也是一本不可多得的参考资料。

本书由王卫中主编,郭文亮、任金荣、咎鹏、刘小彦等老师也参与了编写工作,在此向他们的辛苦劳动深表谢意!由于编写时间仓促,书中存有不足之处,欢迎广大读者提出宝贵意见,我们将在再版时加以修订和改进。联系网址:<http://www.china-ebooks.com>。

编者

2006年11月

目 录

第1章 电脑组装基础知识..... 1

1.1 计算机的发展、分类及应用..... 1

1.1.1 计算机的发展..... 1

1.1.2 计算机的分类..... 3

1.1.3 计算机的应用领域..... 4

1.1.4 计算机的发展趋势..... 5

1.2 微型计算机的组成及工作原理..... 6

1.2.1 计算机硬件系统..... 7

1.2.2 计算机软件系统..... 9

1.2.3 计算机的物理结构..... 9

1.2.4 计算机的工作原理..... 10

1.3 技能强化操练——如何组装

电脑..... 11

实战习题..... 12

第2章 CPU 及其选购..... 14

2.1 CPU 的发展历程..... 14

2.1.1 Intel CPU 的发展历程..... 14

2.1.2 AMD CPU 的发展历程..... 17

2.2 CPU 的主要性能指标..... 19

2.2.1 主频..... 19

2.2.2 外频..... 19

2.2.3 数据总线宽度..... 19

2.2.4 地址总线宽度..... 20

2.2.5 内存总线频率..... 20

2.2.6 工作电压..... 20

2.2.7 Cache (缓存)..... 20

2.2.8 扩展指令集..... 20

2.2.9 生产工艺技术..... 20

2.3 CPU 的最新技术..... 21

2.3.1 双核处理器..... 21

2.3.2 64 位技术..... 21

2.4 CPU 的接口类型..... 23

2.4.1 Socket 7/ Socket 370..... 23

2.4.2 Socket 478..... 24

2.4.3 Socket 775..... 24

2.4.4 Socket A..... 24

2.4.5 Socket 754..... 24

2.4.6 Socket 939..... 25

2.5 CPU 的封装技术..... 25

2.5.1 DIP..... 25

2.5.2 QFP/ PFP..... 26

2.5.3 PGA..... 26

2.5.4 BGA..... 27

2.5.5 LGA..... 27

2.6 CPU 主流产品介绍..... 27

2.6.1 Intel 系列主流产品..... 27

2.6.2 AMD 系列主流产品..... 29

2.7 技能强化操练——如何

选购 CPU..... 30

实战习题..... 31

第3章 主板及其选购..... 32

3.1 主板的组成..... 32

3.1.1 主板的芯片组..... 33

3.1.2 主板上的插槽..... 34

3.1.3 主板上的接口..... 36

3.2 主板上的新技术..... 39

3.2.1 PCI 非直 Express 技术..... 39

3.2.2 双通道 DDR..... 40

3.2.3 PAT 技术..... 40

3.2.4 四相供电电路技术..... 40

3.2.5 Serial ATA..... 40

3.3 主板的分类..... 41

3.3.1 按主板的结构分类..... 41

3.3.2 按 CPU 的芯片组分类..... 42

3.4 主板的主流产品介绍..... 44

3.5 技能强化操练——如何

选购主板..... 48

实战习题..... 50

第4章 存储设备及其选购.....51

4.1 内存.....	51
4.1.1 内存的分类.....	51
4.1.2 内存的性能指标及其封装技术.....	54
4.1.3 内存主流产品介绍.....	55
4.2 硬盘.....	57
4.2.1 硬盘的结构.....	57
4.2.2 硬盘的主要参数和性能指标.....	59
4.2.3 硬盘的新技术.....	61
4.2.4 主流硬盘介绍.....	61
4.3 光驱.....	62
4.3.1 CD-ROM.....	62
4.3.2 DVD 驱动器.....	64
4.3.3 刻录机.....	66
4.3.4 光存存储主流产品介绍.....	67
4.4 移动存储设备.....	68
4.4.1 U 盘.....	68
4.4.2 MP3.....	69
4.4.3 移动硬盘.....	69
4.5 技能强化操练——如何选购存储设备.....	70
4.5.1 内存选购策略.....	70
4.5.2 硬盘选购策略.....	71
4.5.3 光存储设备选购策略.....	72
实战习题.....	73

第5章 显示设备及其选购.....74

5.1 显示器.....	74
5.1.1 显示器的分类.....	74
5.1.2 CRT 显示器的技术指标.....	75
5.1.3 LCD 显示器的性能指标.....	77
5.1.4 显示器主流产品简介.....	77
5.2 显卡.....	79
5.2.1 显卡的结构与工作原理.....	80
5.2.2 显卡的主要性能指标.....	81
5.2.3 显卡主流产品简介.....	82
5.3 技能强化操练——如何选购显示设备.....	85
5.3.1 选购显示器应注意的事项.....	85

5.3.2 选购显卡应注意的事项.....	86
-----------------------	----

实战习题.....	86
-----------	----

第6章 输入输出设备及其选购....88

6.1 键盘.....	88
6.1.1 键盘的工作原理.....	88
6.1.2 键盘的分类.....	89
6.2 鼠标.....	90
6.2.1 鼠标的工作原理.....	90
6.2.2 鼠标的分类.....	91
6.2.3 主流产品简介.....	92
6.3 扫描仪.....	93
6.3.1 扫描仪的工作原理和性能指标.....	93
6.3.2 扫描仪的分类.....	94
6.3.3 主流产品简介.....	95
6.4 打印机.....	95
6.4.1 针式打印机.....	96
6.4.2 喷墨打印机.....	97
6.4.3 激光打印机.....	97
6.4.4 主流产品简介.....	98
6.5 摄像头.....	99
6.5.1 摄像头的性能指标.....	99
6.5.2 摄像头的分类.....	100
6.6 技能强化操练——如何选购输入/输出设备.....	100
6.6.1 鼠标、键盘选购原则.....	100
6.6.2 扫描仪选购原则.....	101
6.6.3 打印机选购原则.....	101
实战习题.....	102

第7章 机箱、电源及其选购.....104

7.1 机箱.....	104
7.1.1 机箱的结构.....	104
7.1.2 机箱的分类.....	105
7.2 电源和 UPS.....	106
7.2.1 电源的性能指标.....	106
7.2.2 UPS 电源的使用.....	108
7.3 技能强化操练——如何选购机箱与电源.....	108
7.3.1 选购机箱时应注意的事项.....	108

7.3.2 选购电源时应注意的事项	109
实战习题	110

第8章 多媒体设备与网络 设备及其选购

112

8.1 声卡	112
8.1.1 声卡的工作原理	112
8.1.2 声卡的插孔	113
8.1.3 声卡的性能指标	113
8.1.4 声卡的分类	114
8.1.5 声卡的主流产品简介	115
8.2 音箱	116
8.2.1 音箱的性能指标	116
8.2.2 音箱的分类	117
8.2.3 音箱的主流产品简介	118
8.3 视频卡	119
8.3.1 视频卡的工作原理	119
8.3.2 视频卡的分类	119
8.4 网卡	120
8.4.1 网卡的分类	121
8.4.2 常用网络传输介质	122
8.5 调制解调器	123
8.5.1 调制解调器的工作原理	123
8.5.2 调制解调器的技术指标	123
8.5.3 调制解调器的分类	124
8.6 技能强化操练——如何选购 多媒体与网络设备	126
8.6.1 声卡的选购	126
8.6.2 音箱的选购	126
8.6.3 网卡的选购	127
8.6.4 调制解调器的选购	128
实战习题	129

第9章 电脑硬件系统的安装

131

9.1 装机前的准备工作	131
9.1.1 装机需要的工具	131
9.1.2 组装时应注意的事项	131
9.1.3 装机步骤	132
9.2 组装电脑流程	132
9.2.1 安装 CPU 和散热风扇	132

9.2.2 安装内存	136
9.2.3 安装主板和电源	137
9.3 驱动器的安装	139
9.3.1 安装 IDE 硬盘	140
9.3.2 安装光驱	141
9.4 显卡及其他扩展卡的安装	142
9.4.1 安装显卡	142
9.4.2 安装声卡	143
9.5 外部配件的连接	144
9.5.1 显示器的连接	144
9.5.2 键盘与鼠标的连接	144
9.5.3 音箱的连接	145
9.6 技能强化操练——通电测试	146
实战习题	147

第10章 电脑软件系统的安装

148

10.1 BIOS 设置	148
10.1.1 BIOS 与 CMOS	148
10.1.2 如何进入 BIOS 程序	149
10.1.3 设置 COMS 的系统 引导参数	150
10.2 硬盘的分区和高级格式化	163
10.2.1 硬盘分区的基础知识	163
10.2.2 硬盘的分区	165
10.2.3 硬盘的高级格式化	171
10.3 操作系统的安装	172
10.3.1 Windows XP 系统的 安装要求	172
10.3.2 Windows XP 系统的 安装要求	172
10.4 驱动程序的安装	175
10.4.1 主板驱动程序的安装	175
10.4.2 显卡驱动程序的安装	179
10.4.3 声卡驱动程序的安装	180
10.4.4 打印机驱动程序的安装	181
10.5 常用软件的安装与使用	182
10.6 技能强化操练——PQ 分区与测试硬件性能	183
10.6.1 运用 PQ 调整硬盘 分区容量	183

10.6.2 利用 CPU-Z 测试	
硬件性能	185
实战习题	187

第 11 章 电脑维护与病毒防范 189

11.1 电脑的日常维护	189
11.1.1 电脑使用中应注意的问题	189
11.1.2 电脑硬件的日常维护	190
11.1.3 电脑软件的日常维护	196
11.2 电脑病毒与黑客防范	205
11.2.1 电脑病毒的防范	205
11.2.2 网络黑客的认识与防范	207
11.3 技能强化操练——电脑系统	
优化与安全防范	209
11.3.1 运用优化大师优化系统	209
11.3.2 瑞星杀毒软件的使用	216
11.3.3 天网防火墙	220
实战习题	224

第 12 章 常见电脑故障的 诊断处理 226

12.1 电脑维修基本知识	226
12.1.1 电脑故障的种类	226
12.1.2 维修前的准备	227
12.1.3 电脑故障分析与排除方法	228

12.1.4 维修电脑应注意的事项	229
12.1.5 故障分析思路	230

12.2 常见硬件故障排除实例 239

12.2.1 BIOS 常见故障及排除	239
12.2.2 CPU 常见故障及排除	242
12.2.3 主板常见故障及排除	243
12.2.4 内存常见故障及排除	244
12.2.5 硬盘常见故障及排除	245
12.2.6 光驱常见故障及排除	246
12.2.7 显示器常见故障及排除	248
12.2.8 显卡常见故障及排除	250
12.2.9 声卡常见故障及排除	252
12.2.10 鼠标常见故障及排除	253
12.2.11 键盘常见故障及排除	254
12.2.12 电源常见故障及排除	255
12.2.13 打印机常见故障及排除	256
12.2.14 扫描仪常见故障及排除	259
12.2.15 其他硬件故障及排除	261

12.3 常见软件故障排除实例 263

12.3.1 操作系统常见故障及排除	263
12.3.2 网络常见故障及排除	266
12.3.3 办公软件常见故障及排除	268

实战习题 274

附录 习题参考答案 275

第1章 电脑组装基础知识

制胜目标

本章主要介绍计算机的发展、分类及应用,计算机系统的组成及工作原理,电脑组装策略等内容。通过本章的学习,读者将对电脑的系统结构以及各种配件有初步的认识,为以后组装电脑打下坚实的基础。

学习要点

- 计算机的发展
- 计算机的分类
- 计算机的应用领域
- 微型计算机的组成
- 计算机的工作原理
- 电脑组装策略

1.1 计算机的发展、分类及应用

计算机的诞生促进了人类社会的进步和发展,作为信息科学的载体和核心,计算机科学在信息经济时代扮演了重要的角色。如今,计算机技术已应用到社会的各个领域,成为各学科知识结构中不可缺少的重要组成部分,因此可以说,没有计算机就没有现代化的进程。

1946年,世界上第一台电子计算机——通用电子数字计算机诞生于美国宾夕法尼亚大学,被称为ENIAC (Electronic Numerical Integrate 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18000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只能进行每秒5000次的加法运算、400次的乘法运算,但是其运算速度却相当于当时的机电装置的1000倍。ENIAC的诞生为电子运算开辟了新的领域,人类从此进入了伟大的计算机时代。

1.1.1 计算机的发展

在计算机的发展过程中,人们根据计算机逻辑元件的不同,将计算机的发展划分为电子管、晶体管、集成电路和超大规模集成电路四个阶段。

第一代——电子管计算机(1946~1957年)

这一代计算机采用的主要元件是电子管,称为电子管计算机。其主要特征如下:

- 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、维护困难。
- 计算速度慢,每秒钟可进行一千次到一万余次的运算。
- 采用汞存储器或电子射线管作为存储部件,容量小。

- 输入输出装置主要采用穿孔卡片，速度慢。
- 只能使用机器语言，几乎没有系统软件。
- 主要用于科学计算。

❏ 第二代——晶体管计算机（1958~1964年）

晶体管的发明给计算机技术带来了革命性的变化，第二代计算机采用的主要元件是晶体管，称为晶体管计算机。其主要特征如下：

- 采用晶体管制作逻辑部件，计算机体积相对减小，重量减轻，能耗降低，成本下降，计算机的可靠性得到提高，并且寿命延长。
- 计算速度加快，达到每秒钟几万次到几十万次的运算。
- 采用磁芯作为主存储器，磁盘、磁鼓作为外存储器，容量得到了较大提高。
- 开始使用系统软件，提出了操作系统的概念，出现了汇编语言以及 FORTRAN、COBOL 和 ALGOL60 等高级程序设计语言和批处理系统高级语言。
- 计算机体系结构有了较大发展，中断、变址和浮点等概念相继引入。
- 计算机应用领域扩大，除用于科学计算外，还用于数据处理和实时过程控制。

❏ 第三代——集成电路计算机（1965~1969年）

20 世纪 60 年代中期，随着半导体工艺的发展和集成电路元件的出现，计算机开始采用中小规模的集成电路元件，因此这一代计算机被称为中小规模集成电路计算机。其主要特征如下：

- 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、耗电量更少、寿命更长、成本更低。
- 计算速度加快，每秒钟可以达到几百万次的运算。
- 采用半导体存储器作为主存，使存储容量有了大幅度的提高，同时增强了系统的处理能力。
- 高级语言和系统软件有了较大发展，出现了分时操作系统。
- 出现结构化程序设计，为复杂的软件提供了技术上的保证。
- 计算机体系结构趋向于系列化、通用化和标准化。
- 计算机应用范围扩大到企业管理、辅助设计和辅助系统领域。

❏ 第四代——大规模、超大规模集成电路计算机（1971 年至今）

20 世纪 70 年代初，随着集成电路制造技术的飞速发展，出现了大规模集成电路元件，使计算机进入了一个新的时代，即大规模和超大规模集成电路计算机时代。其主要特征如下：

- 采用超大规模集成电路，使计算机体积、重量和成本大幅度降低，可靠性增强，寿命更长。
- 计算速度加快，每秒钟可以达到几千万次到几十亿次的运算。
- 半导体存储器的集成度越来越高，主存容量越来越大，外存储器引进了光盘。
- 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、数字式相机，输出设备出现了喷墨打印机、激光打印机，使得输出文本和图像更加清晰、逼真，彩色显示器达到了 1 600×1 200 像素或更高的分辨率。

● 发展了并行处理技术和多机系统, 微型计算机大量进入家庭, 产品的更新升级速度加快。

● 软件产业高速发展, 软件功能强大, 软件系统工程化、理论化, 程序设计部分自动化。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。

● 计算机的技术与通信技术相结合, 计算机网络使得世界紧密地联系在一起, 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当中。

● 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。

● 计算机的应用范围扩大到办公自动化、数据库管理、图像处理、语音识别和专家系统等领域。

20 世纪 90 年代, 计算机技术的发展更为迅速, 产品不断升级换代, 世界各国都投入了大量的人力和物力, 积极研究支持逻辑推理和知识库的智能计算机、神经网络计算机和生物计算机等新一代计算机。

1.1.2 计算机的分类

计算机按其功能可分为专用计算机和通用计算机两类。专用计算机功能单一、适应性差, 但在特定的用途下最有效、最经济、最快速; 通用计算机功能齐全、适应性强, 但其效率、速度和经济性相对要低一些, 目前所说的计算机都是指通用计算机。

根据运算速度、输入/输出能力、数据存储量、指令系统的规模和机器价格等因素, 可将计算机划分为以下五大类:

☐ 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, 是运算速度最快、体积最大、价格最昂贵的主机。运算速度每秒钟可以达到几十万亿次, 字长为 64 位, 主要用于尖端科学研究领域。例如: 我国的“银河”系列计算机就属于巨型机。

☐ 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、功能完善的计算机。它的软、硬件规模较大, 价格也较高。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, 发挥主服务器的作用。

☐ 小型机 (Minicomputer)

20 世纪 60 年代开始出现一种供部门使用的计算机, 它的规模较小、结构简单、成本较低、操作简便、维护容易, 能满足部门的要求, 可供中小企事业单位使用。例如, 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, 都属于小型计算机。近年来, 小型计算机逐渐被高性能的服务器取代。

☐ 工作站 (Workstation)

20 世纪 70 年代后期出现了一种新型的计算机系统——工作站。它配有大屏幕显示器和

大容量存储器, 有较强的网络通信能力, 主要适用于 CAD/CAM 和办公自动化等领域, 如美国 SUN 公司的 SUN-3、SUN-4。

个人计算机 (Personal Computer)

个人计算机又称为个人电脑或微型计算机 (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, 因此其体积更小、价格更低、通用性更强、可靠性更高、使用更加方便。

个人计算机的出现, 是计算机发展过程中的里程碑, 它使计算机的应用与普及成为可能。早期的典型产品有 APPLE2 和 IBM 公司生产的 IBM PC, 而我国的品牌机如联想、长城等, 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以 IBM 兼容机为主。

1.1.3 计算机的应用领域

计算机的应用已渗透到社会的各个领域, 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, 将社会生产力的发展推高到前所未有的水平, 同时, 计算机已经成为人脑的延伸, 使社会信息化成为可能。目前, 计算机的应用领域主要分为以下几个方面。

科学计算

在自然科学 (如数学、物理、化学、天文、地理等领域) 中和工程技术 (如航空、航天、汽车、造船、建筑等领域) 中, 计算的工作量都是很大的, 所以利用计算机进行复杂的计算能够提高工作效率。

信息处理

在计算机应用中信息处理所占的比例最大。现代社会是信息化社会, 随着生产力的发展, 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、利用和传播等一系列活动的统称, 其目的是获取有用的信息, 为决策提供依据。

目前, 计算机信息处理已广泛应用于办公自动化、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、图书管理和医疗诊断等各个行业。

过程控制

在工业生产过程中, 自动控制能有效地提高工作效率, 所以过去工业控制主要采用的模拟电路已逐渐被计算机所代替。计算机的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/模转换电路传送给计算机的处理系统, 由计算机进行数据采集、显示以及现场控制。计算机控制系统还应用于交通、卫星通信等方面。

计算机辅助工程

计算机辅助工程是指利用计算机协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) 等操作。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, 均已采用了计算机辅助设计系统。在服装设计中也开发了各种服装 CAD 系统, 例如, 服装款式设计 CAD 系统能够帮助设计师构思出新的服装款式。

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, 而且也会使计算机的使用变得十分简单。人工智能一直是计算机研究的重要领域, 例如: 专家系统、机器翻译、模式识别 (声音、图像、文字) 和自然语言理解等都是人工智能的具体应用。

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, 以实现计算机之间的数据通信和资源的共享。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能更有效地利用资源, 实现“足不出户, 畅游天下”的梦想。

视听娱乐

计算机的娱乐功能是随着微型计算机的发展而发展起来的。最初的计算机只能处理文字, 但是在 20 世纪 80 年代, 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了一起。

计算机及其相关技术的快速发展和普及推动了社会信息化的进程, 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。

1.1.4 计算机的发展趋势

目前, 计算机已经成为世界上发展最快、应用最广泛的一个科技领域。计算机在提高运算速度、降低生产成本和扩展应用范围等方面仍在不断进步。规模上, 计算机同时向着巨型化和微型化两个方向发展; 功能上, 计算机日趋智能化和网络化; 应用上, 计算机可以应用于社会的每一个领域。随着科技的发展与国民经济的提高, 计算机为了适应时代的需求将不断地开发新的应用领域。计算机的发展趋势可概括为以下六个方面。

巨型化

巨型计算机具有较强的运算能力 (目前巨型机的运算速度正向每秒百万亿次迈进) 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、气象和勘探等领域起着不可替代的作用，是进行科学研究不可缺少的。从某种意义上讲，巨型机的发展代表着一个国家的计算机技术水平。

微型化

计算机的另一大发展趋势是运算速度越来越快，体积越来越小。1946年，第一台计算机占据了两个房间的面积，而今天的掌上电脑甚至可以装入口袋。在体积缩小的同时，计算机的性能却在不断地提高，计算机的运算速度每隔一两年就会提升一倍。

网络化

计算机数据通信网络的发展与计算机的发展几乎是同步进行的。特别是在20世纪90年代，计算机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全国乃至全球的高速、综合和交互的信息网络。

智能化

使计算机具有类似于人类的智能，是科学家长久以来不懈的追求。随着计算机的智能化程度的提高，它能为人类提供的服务就越多，人们的生活和工作就越方便。目前已经开发出能识别文字和人类语言的计算机。计算机正朝着模拟人类大脑功能和实现人工智能的方向发展。

应用多元化

计算机的应用早已深入到了社会的各个领域，广泛应用于教育、管理、娱乐、电子出版、通信、自动化控制以及资料管理等各个领域。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、传真和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。

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，新型的计算机系统已经为新一代计算机的发展勾画蓝图，如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等，所有这些极具创意的新技术都预示着计算机技术将会有更大的飞跃。

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、化学等诸多学科相互结合的综合产物。

1.2 微型计算机的组成及工作原理

通常人们所说的计算机是指办公室或者家庭使用的微型计算机，又称“个人电脑”，或

PC (Personal Computer), 本节主要介绍微型计算机系统的组成及工作原理。

计算机是一种可以存储和执行程序的机器设备, 完整的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。硬件是计算机系统的物质基础, 是用户看得见摸得着的机器部分; 而软件则是计算机硬件系统的指挥者和操作者, 包括各种程序、数据、文档等信息。硬件系统和软件系统组合在一起构成了计算机系统, 两者是相互依存的。

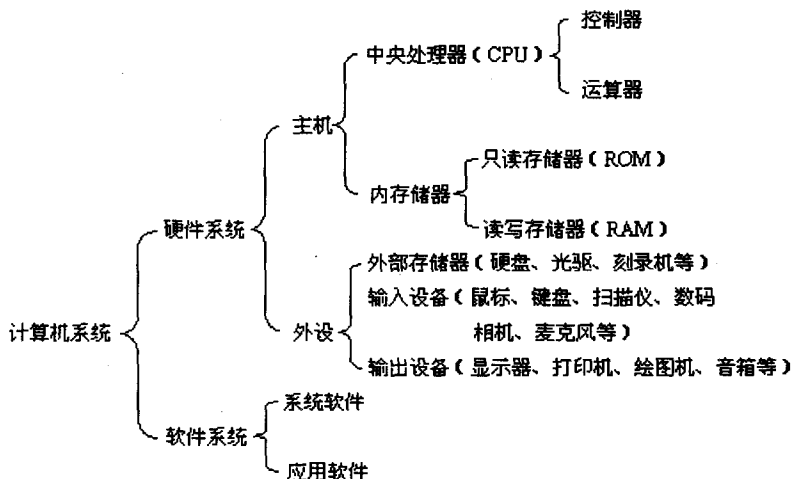


图 1-1 微型计算机的系统组成

1.2.1 计算机硬件系统

计算机硬件系统包括构成计算机的各种部件和外部设备。虽然计算机技术在不断发展, 出现了功能各异、种类繁多的计算机, 但从其基本结构和工作原理来说, 都是采用美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出的“存储程序式计算机”结构思想, 即一台完整的计算机系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分组成, 如图 1-2 所示。

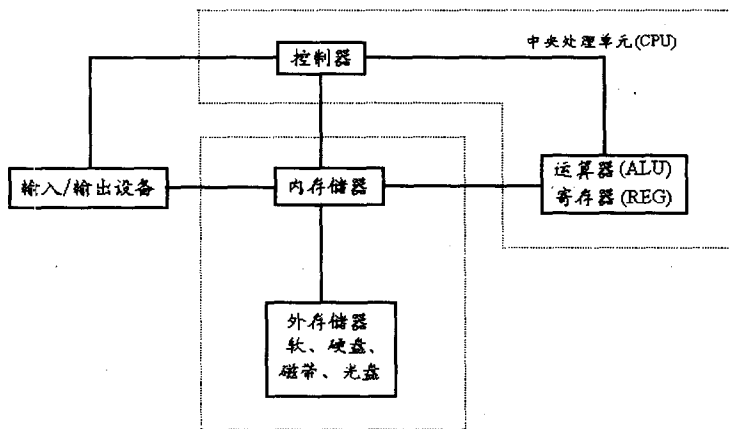


图 1-2 计算机硬件系统

计算机系统由五大部分组成, 下面将分别介绍。