

■ 高等教育计算机学科“应用型”教材

计算机

组成与维护

■ 王战伟 王洲伟 等编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

TP301/27

2007

■ 高等教育计算机学科“应用型”教材

计算机组成与维护

王战伟 王洲伟 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书系统地介绍了计算机的基本组成与维护的基本知识,详细介绍了计算机各部件的组成、工作原理、分类、性能指标、选购、安装、使用和维护的基本知识,计算机组装和调试的步骤和方法,计算机软件的安装和使用,计算机系统常见软、硬件故障的检测与维修技巧,计算机系统的日常维护和笔记本电脑等知识。

本书语言通俗易懂,内容新颖、实用、主流、全面,紧密联系当前计算机的最新发展动态。本书是作者多年来对计算机组成与维护课程教学经验的总结。

本书既注重系统性和理论性,又注重实践性和实用性,适合作为高等学校本科生计算机公共基础课、高职高专等专科生计算机基础课的教材,非计算机专业的素质教育课教材、各种计算机维护培训班的培训资料,同时也是计算机爱好者和计算机用户使用与维护计算机的必备参考书,具有较高的实用价值。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组成与维护/王战伟等编著. —北京:电子工业出版社, 2007.8

高等教育计算机学科“应用型”教材

ISBN 978-7-121-04503-5

I. 计… II. 王… III. ①计算机体系结构—高等学校—教材②电子计算机—维修—高等学校—教材
IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 128958 号

责任编辑: 赵家鹏

印 刷: 北京季蜂印刷有限公司

装 订: 三河市皇庄路通装订厂

出版发行: 电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本: 787×1092 1/16 印张: 20 字数: 523.1 千字

印 次: 2007 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 29.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系, 联系及邮购电话: (010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线: (010) 88258888。

出版说明

高等教育的教学改革及课程建设总是伴随着科技的进步与生产的发展而发展的。当前高等教育既要培养理论基础扎实、高素质的科研型人才，也要培养具有一定的理论基础更具有较高工程能力的应用型人才。为了满足普通高等院校面向应用的需求，进一步提高高等院校教学质量和教学水平，电子工业出版社与河南省计算机学会共同组织了“高等教育计算机学科‘应用型’教材”的编写与出版工作。

“高等教育计算机学科‘应用型’教材”根据培养目标和对象的不同，总结教学改革和教材建设经验，在基础理论方面做出了合理的取舍，同时融入了现代科技应用的成果。这是一种理论与实践、基础知识与现代技术有机结合的教材。

本套教材定位于国内普通高等院校本科、高职高专的学生，也适用于成人教育的学生使用。教材内容充分考虑学生的知识水平、理解能力和教学要求，遵循由浅入深、循序渐进的原则，既适合学生自学也便于教师教学。

本套教材符合相应教学大纲的基本要求，结合案例（实例）展开教学内容，侧重应用，突出实践，强调理论与实践结合。

本套教材努力从读者（学生、自学者）的角度阐述理论知识，充分利用图表进行形象化表达，适当补充相关知识内容，引导读者阅读相关书籍。教材内容的选取注重帮助读者建立完整的知识结构，而不是仅仅掌握某个知识单元。教材内容关注计算机技术的迅猛发展，及时补充最新技术。

本套教材努力提供丰富的教学辅助资源，建立师生交流平台，以便于教师、学生使用。读者可以通过电子工业出版社的华信教育资源网站（www.huaxin.edu.cn 或 www.hxedu.com.cn）了解本套教材的出版和服务的动态信息。

高等教育计算机学科“应用型”教材 编委会
电子工业出版社

2007年7月

前 言

进入 21 世纪,世界沐浴在浩瀚的信息海洋之中。信息将进一步加快知识经济的发展,并将成为社会和人们的重要战略资源。而信息生产、信息加工、信息存储、信息传播都离不开计算机。人们已经深刻地感受到,没有计算机的蓬勃发展,就没有今天的社会信息化。而要掌握信息技术,就必须学习掌握计算机知识。因此,国家教育部强调要加强和普及计算机教育。为此,结合计算机技术的发展,针对几年来大专院校及高职院校普及计算机教学的需要,也针对广大计算机用户选购、组装、维护、应用和解决一些常见计算机故障的需要,融合多年课堂教学和实验教学的实践经验,我们编写了本书奉献给大家。

由于计算机技术突飞猛进地发展,硬件换代日新月异,软件升级超速惊人,计算机知识及教育也应有相应的发展。因此,本书力求以内容跨度大、知识全面系统、结构完整合理、理论和应用结合适宜,以相对稳定的特色作为编写的宗旨。

本书以计算机基本理论为基础,以计算机的组成为主线,重点介绍组成计算机的各个常用部件,及其各个组成部件的性能指标、分类、安装和使用与维护。其目的是普及学生的计算机硬件基础知识,使得非计算机专业的学生和自学者在没有学习《计算机组成原理》课程的情况下,对计算机及其部件的组成有所了解,并掌握一些基本的使用与维护的方法。而对于计算机专业的学生,在学习专业理论知识的同时,学习一些硬件组成和软件维护的知识也是很有必要的。

本书内容新颖,搜集了目前微型计算机的最新资料,详细讲授了最新微机系统各部件的结构、性能、工作原理、型号选购、安装调试和常见软、硬件故障的查找与维护技术。

本书系统性强,条理清楚,讲解深入浅出,图文并茂,以基本部件的结构、选购和维修为主体,结合当前微机市场的最新硬件产品进行讲解,理论联系实际。

通过本书的学习,并配以一定的实践环节,将使学生对微机系统有一个全面的了解,同时能掌握微机常用部件的选购策略、组装技巧以及常见故障的检测与维护技能。全书篇幅适当,理论结合实际,既利于教学,又利于自学。

本书由王战伟和王洲伟主编,钱晓捷主审。本书的第 1~5 章由王战伟编写,第 6~9 章由王洲伟编写,第 10 章由杨耀民编写,第 11 章由全瑞阳编写,第 12 章由赵峰编写,第 13 章和第 14 章由上官廷华编写,第 15 章由翟光群编写,第 16 章和第 17 章由杨振会编写,第 18 章由苏文霞编写,全书由王战伟统稿。在本书的编写过程中,中国人民解放军空军第一航空学院王振文老师提供了资料并进行了内容的修改,在此对他的帮助表示诚挚的感谢!

为了更好地服务于广大读者,编者根据自己多年教学实践经验,结合本书内容提供一批辅助教学资源,包括教学课件、教学大纲、实验大纲、实验题目、自测习题、相关图片、补充资料等。若有需要,敬请联系编者(王战伟:iezwwang@zzu.edu.cn)。由于编者水平有限,加上时间仓促,书中不妥之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

编 者

2007 年 5 月

目 录

第 1 章 计算机系统概述	(1)
1.1 计算机的发展	(1)
1.1.1 计算机的出现	(1)
1.1.2 计算机的发展历程	(2)
1.1.3 计算机的未来	(3)
1.2 计算机的逻辑组成	(3)
1.2.1 硬件系统	(4)
1.2.2 软件系统	(6)
1.3 深入计算机内部的硬件组成	(7)
1.4 计算机与微型计算机的分类	(8)
1.4.1 计算机的分类	(8)
1.4.2 微型计算机的分类	(9)
1.5 计算机的性能指标	(10)
1.6 如何配置计算机	(11)
1.6.1 品牌机与兼容机	(11)
1.6.2 选购部件	(13)
1.6.3 配置计算机	(13)
1.7 计算机的使用与维护	(16)
1.7.1 计算机硬件的使用与维护	(16)
1.7.2 计算机软件的使用与维护	(17)
习题与实践	(17)
第 2 章 主板	(20)
2.1 主板的组成	(20)
2.1.1 主板的内部组成	(21)
2.1.2 主板上的外部接口	(26)
2.2 主板的分类	(28)
2.3 主板的性能指标	(30)
2.4 主板的选购	(32)
2.5 主板的使用与维护	(36)
习题与实践	(37)
第 3 章 中央处理器 (CPU)	(39)
3.1 CPU 的发展历程	(39)
3.1.1 Intel CPU 的发展历程	(39)

3.1.2	AMD CPU 的发展历程	(43)
3.2	CPU 的组成和功能	(45)
3.2.1	CPU 的组成	(45)
3.2.2	CPU 的功能	(47)
3.3	CPU 插槽	(47)
3.4	CPU 的性能指标	(50)
3.5	CPU 的选购	(53)
3.5.1	选购 CPU 的方法	(53)
3.5.2	两款 CPU 简介	(55)
3.6	CPU 安装与使用	(56)
3.6.1	CPU 的安装	(56)
3.6.2	CPU 的使用	(57)
3.6.3	CPU 的超频	(58)
	习题与实践	(59)
第 4 章	内部存储器	(61)
4.1	存储器的类型	(61)
4.2	内存	(64)
4.2.1	内存的发展历程	(64)
4.2.2	内存的组成	(66)
4.2.3	内存的分类	(68)
4.2.4	内存的封装	(70)
4.2.5	内存的性能指标	(71)
4.2.6	识别内存	(72)
4.2.7	内存的选购	(73)
4.2.8	内存的使用	(75)
	习题与实践	(76)
第 5 章	硬盘	(78)
5.1	硬盘的组成和原理	(78)
5.1.1	硬盘的组成	(78)
5.1.2	硬盘的工作原理和工作过程	(81)
5.2	硬盘的工作模式	(81)
5.3	硬盘的分类	(82)
5.4	硬盘的性能指标	(83)
5.5	硬盘的选购	(84)
5.5.1	选购硬盘的方法	(84)
5.5.2	三款硬盘简介	(85)
5.6	硬盘安装与使用	(86)
5.6.1	硬盘的安装	(86)

5.6.2 硬盘的使用	(87)
习题与实践	(88)
第6章 显示系统	(90)
6.1 显卡	(90)
6.1.1 显卡的组成	(91)
6.1.2 显卡的工作原理	(93)
6.1.3 显卡的分类	(93)
6.1.4 显卡的性能指标	(95)
6.1.5 显卡的选购	(96)
6.1.6 显卡的使用	(99)
6.2 显示器	(99)
6.2.1 显示器的组成	(100)
6.2.2 显示器的工作原理	(101)
6.2.3 显示器的分类	(101)
6.2.4 显示器的性能指标	(102)
6.2.5 显示器的选购	(106)
6.2.6 显示器的使用	(109)
习题与实践	(111)
第7章 光盘驱动器和光盘	(113)
7.1 光盘驱动器(光驱)	(113)
7.1.1 光驱的组成	(113)
7.1.2 光驱的工作原理	(115)
7.1.3 光驱的分类	(115)
7.1.4 光驱的工作模式	(117)
7.1.5 光驱的工作过程	(118)
7.1.6 光驱的性能指标	(119)
7.1.7 光驱的选购	(120)
7.1.8 光驱的使用与维护	(123)
7.2 光盘	(124)
7.2.1 光盘的特点	(124)
7.2.2 光盘的分类	(124)
7.2.3 光盘的选购	(125)
7.2.4 光盘的使用和保存	(126)
习题与实践	(126)
第8章 移动存储设备	(128)
8.1 软盘驱动器	(128)
8.2 软盘	(129)
8.3 USB 闪存盘	(130)

8.3.1	USB 闪存盘的特点	(131)
8.3.2	USB 闪存盘的组成	(131)
8.3.3	USB 闪存盘的性能指标	(132)
8.3.4	USB 闪存盘的使用	(132)
8.4	移动硬盘	(132)
8.4.1	移动硬盘的组成	(133)
8.4.2	移动硬盘的特点	(133)
8.4.3	移动硬盘的使用	(134)
8.5	其他存储设备	(135)
	习题与实践	(138)
第 9 章	音频设备	(140)
9.1	声卡	(140)
9.1.1	声卡的组成	(141)
9.1.2	声卡的工作原理	(142)
9.1.3	声卡的分类	(142)
9.1.4	声卡的性能指标	(144)
9.1.5	声卡的选购	(147)
9.1.6	声卡的使用	(148)
9.2	音箱	(148)
9.2.1	音箱的组成	(148)
9.2.2	音箱的分类	(149)
9.2.3	音箱的性能指标	(149)
9.2.4	音箱的选购	(151)
9.2.5	音箱的使用与维护	(153)
	习题与实践	(154)
第 10 章	输入设备	(156)
10.1	键盘	(156)
10.1.1	键盘的组成	(156)
10.1.2	键盘的工作原理	(157)
10.1.3	键盘的分类	(157)
10.1.4	键盘的选购	(159)
10.1.5	键盘的使用	(161)
10.2	鼠标	(161)
10.2.1	鼠标的分类	(161)
10.2.2	鼠标的组成	(163)
10.2.3	鼠标的工作原理	(164)
10.2.4	鼠标的选购	(165)
10.2.5	鼠标的使用与维护	(166)

10.3 扫描仪	(166)
10.3.1 扫描仪的分类	(167)
10.3.2 扫描仪的组成	(167)
10.3.3 扫描仪的工作原理	(167)
10.3.4 扫描仪的性能指标	(167)
10.3.5 扫描仪的选购	(168)
10.3.6 扫描仪的使用	(169)
10.4 其他输入设备	(169)
习题与实践	(173)
第 11 章 打印机	(175)
11.1 针式打印机	(175)
11.1.1 针式打印机的组成	(175)
11.1.2 针式打印机的工作原理	(176)
11.1.3 针式打印机的分类	(176)
11.2 喷墨打印机	(177)
11.2.1 喷墨打印机的组成	(178)
11.2.2 喷墨打印机的工作原理	(178)
11.2.3 喷墨打印机的分类	(178)
11.2.4 喷墨打印机的使用	(179)
11.3 激光打印机	(179)
11.3.1 激光打印机的组成	(180)
11.3.2 激光打印机的工作原理	(181)
11.3.3 激光打印机的特点	(181)
11.4 打印机的性能指标	(181)
11.5 打印机的选购	(182)
11.5.1 打印机的选购方法	(182)
11.5.2 激光打印机的选购	(183)
11.6 打印机的使用	(184)
习题与实践	(184)
第 12 章 机箱和电源	(186)
12.1 机箱	(186)
12.1.1 机箱的组成	(186)
12.1.2 机箱的分类	(187)
12.1.3 机箱的性能指标	(189)
12.1.4 机箱的选购	(189)
12.2 电源	(191)
12.2.1 电源的组成	(191)
12.2.2 电源的工作原理	(193)

12.2.3	电源的分类	(193)
12.2.4	电源的性能指标	(194)
12.2.5	电源的选购	(195)
习题与实践		(196)
第 13 章 网络设备		(197)
13.1	调制解调器	(197)
13.1.1	调制解调器的组成	(197)
13.1.2	调制解调器的工作原理	(198)
13.1.3	调制解调器的分类	(198)
13.1.4	调制解调器的性能指标	(200)
13.1.5	调制解调器的选购	(200)
13.1.6	调制解调器的安装	(201)
13.2	网卡	(201)
13.2.1	网卡的组成	(202)
13.2.2	网卡的工作原理	(203)
13.2.3	网卡的分类	(203)
13.2.4	网卡的性能指标	(204)
13.2.5	网卡的选购	(205)
13.2.6	网卡的使用	(205)
习题与实践		(206)
第 14 章 计算机组装与调试		(208)
14.1	组装前的准备	(208)
14.1.1	准备环境和工具	(208)
14.1.2	装机注意事项	(210)
14.2	计算机组装流程	(211)
14.3	计算机的组装	(211)
14.4	开机测试	(216)
习题与实践		(217)
第 15 章 BIOS 设置		(219)
15.1	BIOS 的基本功能	(219)
15.2	什么情况下设置 BIOS 参数	(219)
15.3	如何进入 BIOS 设置	(220)
15.4	BIOS 设置原则和设置方法	(220)
15.5	BIOS 参数的设置	(222)
15.6	BIOS 设置的应用	(233)
15.7	BIOS 的错误信息和解决方法	(235)
15.8	BIOS 的升级	(237)
15.9	BIOS 报警声及其含义	(238)

习题与实践	(239)
第 16 章 系统软件的安装	(241)
16.1 硬盘的分区和格式化	(241)
16.2 操作系统	(242)
16.3 软件安装经验	(243)
16.4 Windows XP 操作系统的安装与设置	(244)
16.5 安装驱动程序	(252)
16.5.1 驱动程序	(252)
16.5.2 安装主板驱动程序	(253)
16.5.3 显卡驱动程序的安装	(254)
16.5.4 声卡、网卡驱动程序的安装	(257)
16.5.5 打印机驱动程序的安装	(257)
16.6 系统维护软件	(259)
16.6.1 测试软件	(260)
16.6.2 软件和硬件的测试软件	(260)
习题与实践	(264)
第 17 章 计算机维护与故障排除	(266)
17.1 计算机维护	(266)
17.1.1 计算机日常维护	(266)
17.1.2 计算机主机的维护	(269)
17.1.3 计算机外设的维护	(271)
17.2 计算机故障及其排除	(274)
17.2.1 计算机故障种类	(274)
17.2.2 计算机故障产生的原因	(275)
17.2.3 诊断计算机故障的步骤	(276)
17.2.4 排除计算机故障的基本原则	(277)
17.2.5 排除计算机故障的基本方法	(278)
17.2.6 排除常见计算机故障举例	(280)
习题与实践	(282)
第 18 章 笔记本电脑	(284)
18.1 笔记本电脑的组成	(284)
18.1.1 笔记本电脑的主板	(284)
18.1.2 笔记本电脑的 CPU	(286)
18.1.3 笔记本电脑的内存	(288)
18.1.4 笔记本电脑的硬盘	(289)
18.1.5 笔记本电脑的显卡	(289)
18.1.6 笔记本电脑的显示屏	(290)
18.1.7 笔记本电脑的光驱	(291)

18.1.8 笔记本电脑的音频设备	(292)
18.1.9 笔记本电脑的输入设备	(292)
18.1.10 笔记本电脑的接口	(293)
18.1.11 笔记本电脑的网络接入设备	(295)
18.1.12 笔记本电脑的电池和电源适配器	(296)
18.1.13 笔记本电脑的外壳	(296)
18.2 笔记本电脑的分类	(297)
18.3 笔记本电脑的选购	(298)
18.3.1 选购笔记本电脑的方法	(298)
18.3.2 两款笔记本电脑简介	(300)
18.4 笔记本电脑的使用与维护	(302)
习题与实践	(303)
参考文献	(305)

第 1 章 计算机系统概述

计算机就是人们常说的“电脑”，简单地说，计算机是一种能自动高速进行数据处理和数值计算的电子机器，已逐渐成为人们工作中最常用的工具。本章主要介绍计算机的基本知识，包括计算机的发展、系统的组成、分类、性能指标、选购与维护。

对计算机大家都不会感到陌生，从外部直观看，它是由显示器、主机机箱、音箱、键盘与鼠标和用于打印的打印机组合而成的。如果从计算机的系统结构来看，它是由硬件和软件组成的。该系统以硬件为基础，通过配置的软件，形成一个有机的系统组合。其中硬件是指系统中可以触摸到的物理设备实体，如中央处理器、存储器、显卡、声卡、电源等。软件是着重解决如何管理和使用计算机的问题，软件的实体是程序。计算机就是硬、软件的综合体。

1.1 计算机的发展

计算机是 20 世纪最伟大的发明之一，是当代社会科学和经济发展的基石。现在，计算机在人们的学习、生活和工作中，几乎无所不能，计算机的功能已经引入社会的各个领域，不同层面中去，促进着社会的飞速发展。

1.1.1 计算机的出现

第一台计算机是 1946 年 2 月 15 日由美国宾夕法尼亚大学研制的，名为 ENIAC。后来，由天才数学大师、美籍匈牙利数学家冯·诺依曼对其进行了改进，并命名为“冯·诺依曼”体系计算机，现在的计算机都是由“冯·诺依曼”体系计算机发展而来的，因此冯·诺依曼被西方科学家尊称为“计算机之父”。图 1-1 为一台多媒体计算机。



图 1-1 多媒体计算机

1.1.2 计算机的发展历程

计算机从 20 世纪 40 年代诞生至今已有 60 多年。随着数字科技的革新, 计算机差不多每 10 年就更新换代一次。

1. 第一代计算机——电子管计算机

1946 年, 世界上第一台电子数字积分式计算机——ENIAC 在美国宾夕法尼亚大学莫尔学院诞生。ENIAC 犹如一个庞然大物, 它重达 30 吨, 占地 170 平方米, 内装 18 000 个电子管, 但其运算速度比当时最好的机电式计算机快 1000 倍。

1949 年, 第一台存储程序计算机——EDSAC 在剑桥大学投入运行, ENIAC 和 EDSAC 均属于第一代电子管计算机。

电子管计算机采用磁鼓做存储器。磁鼓是一种高速运转的鼓形圆筒, 表面涂有磁性材料, 根据每一点的磁化方向来确定该点的信息。第一代计算机由于采用电子管, 因而体积大、耗电多、运算速度较低、故障率较高而且价格极贵。本阶段, 计算机软件尚处于初始发展期, 符号语言已经出现并被使用, 主要用于科学计算方面。

2. 第二代计算机——晶体管计算机

1947 年, 肖克利、巴丁、布拉顿三人发明了晶体管, 它比电子管功耗少、体积小、重量轻、工作电压低、可靠性好。1954 年, 贝尔实验室制成了第一台晶体管计算机——TRADIC, 使计算机体积大大缩小。

1957 年, 美国研制成功了全部使用晶体管的计算机, 第二代计算机诞生了。第二代计算机的运算速度比第一代计算机提高了近百倍。

第二代计算机的主要逻辑部件采用晶体管, 内存储器采用磁芯, 外存储器采用磁盘, 输入和输出方面有了很大的改进, 价格大幅度下降。在程序设计方面, 研制出了一些通用的算法和语言, 其中影响最大的是 FORTRAN 语言。ALGOL 和 COBOL 语言随后也相继出现, 操作系统的雏形开始形成。

3. 第三代计算机——集成电路计算机

20 世纪 60 年代初期, 美国的基尔比和诺伊斯发明了集成电路, 引发了电路设计革命。随后, 集成电路的集成度以每 3~4 年提高一个数量级的速度增长。

1962 年 1 月, IBM 公司采用双极型集成电路, 生产了 IBM 360 系列计算机。DEC 公司交付了数千台 PDP 小型计算机。

第三代计算机用集成电路作为逻辑元件, 使用范围更广, 尤其是一些小型计算机在程序设计技术方面形成了三个独立的系统: 操作系统、编译系统和应用程序, 总称为软件。值得一提的是, 操作系统中“多道程序”和“分时系统”等概念的提出, 结合计算机终端设备的广泛使用, 使得人们可以在自己的办公室或家中使用远程计算机, 此时计算机应用领域不断扩大, 开始渗入各个领域。

4. 第四代计算机——大规模集成电路计算机

出现集成电路后, 唯一的发展方向是扩大规模。大规模集成电路 LSI 出现了, 它可以在一个芯片上容纳几百个元件。到了 20 世纪 80 年代, 超大规模集成电路 VLSI 出现了, 它在芯片

上容纳了几十万个元件,后来的 VLSI 将数字扩充到百万级。可以在硬币大小的芯片上容纳如此数量的元件,使得计算机的体积和价格不断下降,而功能和可靠性不断增强。

第四代计算机以大规模集成电路作为逻辑元件和存储器,使计算机向着微型化和巨型化两个方向发展。

从第一代到第四代,计算机的体系结构都是相同的,即都由控制器,存储器,运算器和输入输出设备组成,称为冯·诺依曼体系结构。

1.1.3 计算机的未来

戈登·摩尔是 Intel 公司创始人之一,1965 年,他预言了计算机集成技术的发展规律,那就是每 18 个月在同样面积的芯片上集成的晶体管数将翻一番,而成本将下降一半。

由于晶体管计算机存在的物理极限,因而人类在较早的时候就开始了各种非晶体管计算机的研究,如“梦幻式”的超导计算机、生物计算机、光学计算机等,其中研究成果最为显著的是光学计算机。未来,计算机可能将向以下四个方面发展。

1. 巨型化

在天文、天气预报、军事、生物仿真等领域,需进行大量的数据处理和运算,这需要性能强劲的计算机才能完成,普通的计算机可能算上十天半个月都得不到结果。为满足这些特殊应用领域的需求,这就需要研制功能更强的巨型计算机。

2. 微型化

现在,在办公和家庭中大量使用的计算机多用于各种仪器和家用电器中,为了方便人们外出旅行,出现了体积更小、更轻便、易于携带的计算机,如笔记本电脑、掌上计算机(PDA)等。

3. 网络化

随着计算机的普及,计算机网络也逐步深入到人们工作、生活的各个部分。通过计算机网络可以连接地球上分散的计算机,然后共享各种分散的计算机资源。现在计算机网络也是人们工作和生活中不可或缺的,计算机网络化可以让人们足不出户就能获得大量的信息,以及与世界各地的亲友进行通信、网上贸易等。

4. 智能化

以前,计算机只能按照人的意愿和指令去处理数据,而智能化的计算机能够代替人的脑力劳动,具有类似人的智能,如能听懂人类的语言,能看懂各种图形,可以自己学习等,即计算机可以进行知识的处理,已能代替人的部分工作。

科学家预测,到 21 世纪初,一个微处理器可以集成 110 亿个晶体管,比现在提高 100 多倍,智能计算机将取得突破性进展,人类将迎来“智能时代”。再往后还将出现光学计算机、超导计算机和生物计算机,届时人类社会的信息化进程又将出现质的飞跃。

1.2 计算机的逻辑组成

从系统组成的观点来看,计算机系统由硬件系统和软件系统两部分组成。

计算机硬件是支撑软件工作的基础,没有足够的硬件支持,软件也就无法正常工作。计算

机软件随硬件技术的迅速发展而发展，正是软件的不断发展与完善，导致软件对硬件的要求越来越高，从而促进了硬件的发展，两者的关系可谓唇齿相依，缺一不可。

1.2.1 硬件系统

计算机的硬件（Hardware）是指组成计算机的看得见、摸得着的实际物理设备，这些计算机硬件按照计算机系统结构的要求构成一个有机的整体，所以也称计算机硬件系统。硬件是计算机的物质基础。

硬件也就是组成计算机的各种物理部件，主要是由电子、机械和光电元件等组成的各种部件和设备。硬件系统的组成如图 1-2 所示。

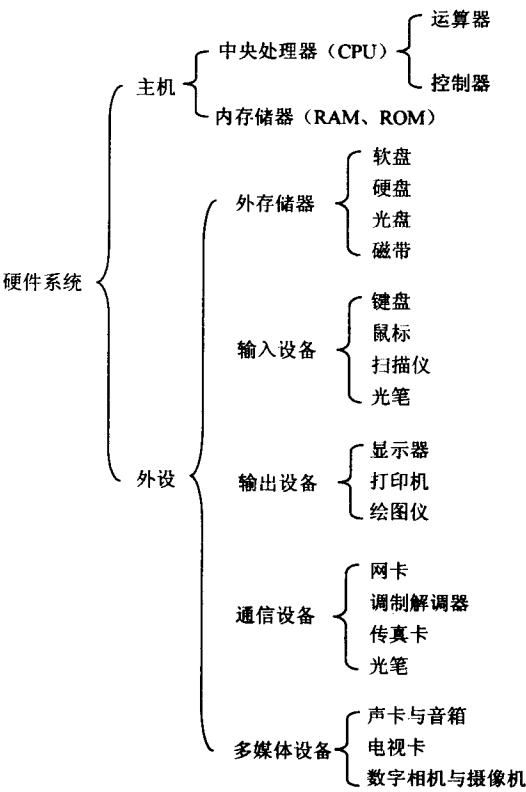


图 1-2 计算机硬件系统

从图 1-2 可以看到，硬件系统可以分为主机和外部设备两部分。用一个通俗的比喻：计算机主机好比我们的大脑，软件就像我们的思维和思维方法，而显示器、键盘、打印机便是我们的眼睛、嘴和手，是人与计算机之间交流的窗口。一般来说，具有相同硬件设备的不同计算机系统，其功能的强弱主要取决于软件功能的强弱。就像同样健康的两个人，谁的思维敏锐、学识渊博，谁的能力就强。

1. 主机

主机是计算机最主要的设备。几乎所有的文件资料和信息都由主机来处理和保存。主机中