



高等学校“十二五”计算机规划教材·实用教程系列

计算机组装 与维护

郭鹏 编



西北工业大学出版社

高等学校“十二五”计算机规划教材·实用教程系列

计算机组装与维护

郭 鹏 编

西北工业大学出版社

【内容简介】本书为“十二五”高等学校计算机规划教材，主要内容包括计算机基础知识、中央处理器 CPU、主板、内存、硬盘驱动器与移动存储设备、光存储设备、显卡与显示器、声卡与音箱、网络设备、其他设备、打印机和扫描仪、数码设备、计算机的组装、BIOS 设置与优化、硬盘分区与格式化、软件安装、计算机的维护与检修以及上机实验。各章后附有本章小结及操作练习，使读者在学习时更加得心应手，做到学以致用。

本书结构合理，内容系统全面，讲解由浅入深，实例丰富实用，既可作为高等学校计算机组装与维护课程的首选教材，也可作为成人高校、民办高校及社会培训班的教材，同时还可供计算机爱好者自学参考。

图书在版编目（CIP）数据

计算机组装与维护/郭鹏编. —西安：西北工业大学出版社，2011.6

高等学校“十二五”计算机规划教材·实用教程系列

ISBN 978-7-5612-3102-9

I. ①计… II. ①郭… III. ①电子计算机—组装—高等学校—教材②计算机维护—高等学校—教材 IV. ①TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 131689 号

出版发行：西北工业大学出版社

通信地址：西安市友谊西路 127 号 邮编：710072

电 话：（029）88493844 88491757

网 址：www.nwpup.com

电子邮箱：computer@nwpup.com

印 刷 者：陕西兴平报社印刷厂

开 本：787 mm×1 092 mm 1/16

印 张：18

字 数：475 千字

版 次：2011 年 6 月第 1 版

2011 年 6 月第 1 次印刷

定 价：36.00 元

序 言

2010 年召开的全国教育工作会议是新世纪以来第一次、改革开放以来第四次全国教育工作会议。在全面建设小康社会、教育开始从大国向强国迈进的关键时期,召开全国教育工作会议、颁布《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020 年)》,是党中央、国务院作出的又一重大战略决策,是我国教育事业改革发展一个新的里程碑,意义重大,影响深远。

在《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020 年)》中,对我国高等教育事业的改革和发展明确了指导思想,牢固确立人才培养在高校工作中的中心地位,着力培养信念执著、品德优良、知识丰富、本领过硬的高素质专门人才和拔尖创新人才,创立高校与高校、科研院所、行业、企业、地方联合培养人才的新机制,走产、学、研、用相结合之路。

在“十二五”规划中,对教育改革也提出了新的要求,按照优先发展、育人为本、改革创新、促进公平、提高质量的要求,深化教育教学改革,推动教育事业科学发展,全面提高高等教育质量。

近年来,我国高等教育呈现出快速发展的趋势,形成了适应国民经济建设和社会发展需要的多种层次、多种形式、学科门类基本齐全的高等教育体系,为社会主义现代化建设培养了大批高级专门人才,在国家经济建设、科技进步和社会发展中发挥了重要作用。

但是,高等教育质量还需要进一步提高,以适应经济社会发展的需要。不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质有待提高,人才培养模式、教学内容和方法需进一步转变,学生的实践能力和创新精神需进一步加强。

为了配合当前高等教育的现状和中国经济生活的发展状况,依据教育部的有关精神,紧密配合教育部已经启动的高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作,通过全面的调研和认真研究,我们组织出版了“高等学校‘十二五’计算机规划教材·实用教程系列”教材。

本系列教材旨在“以培养高质量的人才为目标,以学生的就业为导向”,在教材的编写中结合工作实际应用,切合教学改革需要,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。



主要特色

◎ 中文版本、易教易学

本系列教材选取在工作中最普遍、最易掌握的应用软件的中文版本,突出“易教学、

易操作”，结构合理、循序渐进、讲解清晰。

◎ 内容全面、图文并茂

本系列教材合理安排基础知识和实践知识的比例，基础知识以“必需、够用”为度，内容系统全面，图文并茂。

◎ 结构合理、实例典型

本系列教材以培养实用型和创新型人才为目标，在全面讲解实用知识的基础上拓展学生的思维空间，以实例带动知识点，诠释实际项目的设计理念，实例典型，切合实际应用，并配有上机实验。

◎ 体现教与学的互动性

本系列教材从“教”与“学”的角度出发，重点体现教师和学生的互动交流。将精练的理论和实用的行业范例相结合，使学生在课堂上就能掌握行业技术应用，做到理论和实践并重。

◎ 与实际工作相结合

开辟培养技术应用型人才的第二课堂，注重学生素质培养，与企业一线人才要求对接，充实实际操作经验，将教育、训练、应用三者有机结合，使学生一毕业就能胜任工作，增强学生的就业竞争力。



读者对象

本系列教材的读者对象为高等学校师生和需要进行计算机相关知识培训的专业人士，同时也可供从事其他行业的计算机爱好者自学参考。



结束语

希望广大师生在使用过程中提出宝贵意见，以便我们在今后的工作中不断地改进和完善，使本系列教材成为高等学校教育的精品教材。

西北工业大学出版社

2011年3月

前言

随着计算机的广泛使用,能够进行计算机的组装和维护已成为许多公司对员工的基本要求。一名优秀的计算机组装人员不仅能熟练地组装一台计算机,还能对计算机各个部件的选购及维护有所了解,这样在计算机出现故障时才能从容应对。

本书定位于具有一定计算机基础知识,并希望从事计算机维护工作的读者。全书合理安排各个知识点,让读者能在最短的时间内以最快捷的方式掌握最为实用的知识,快速成为合格的计算机组装和维护人员。



本书内容

全书共分 18 章。其中,第 1 章主要讲解计算机的基础知识;第 2~12 章详细地讲解计算机系统各个部件的作用、性能参数以及选购等方面的知识;第 13 章用图解的方式讲解如何组装一台完整的计算机;第 14 章讲解 BIOS 的基础知识,并介绍在组装好一台计算机后如何进行 BIOS 设置;第 15 章讲解在新组装的计算机中进行硬盘分区及格式化的方法;第 16 章讲解操作系统、驱动程序和应用软件的安装方法;第 17 章主要讲解计算机的维护与检修方法;第 18 章是上机实验,通过理论联系实际,帮助读者举一反三,学以致用,进一步巩固所学的知识。



读者定位

本书结构合理,内容系统全面,讲解由浅入深,实例丰富实用,既可作为高等学校计算机组装与维护课程的首选教材,也可作为成人高校、民办高校及社会培训班的教材,同时还可供广大计算机爱好者自学参考。

本书由郭鹏编写。由于水平有限,书中难免出现疏漏与不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第1章 计算机基础知识.....1

1.1 计算机概述.....1

1.1.1 计算机的发展.....1

1.1.2 计算机的特点.....2

1.1.3 计算机的分类.....3

1.1.4 计算机的应用.....4

1.2 计算机系统的组成.....5

1.2.1 计算机硬件系统.....5

1.2.2 计算机软件系统.....6

1.3 计算机的组成部件.....7

本章小结.....11

操作练习.....11

第2章 中央处理器 CPU.....12

2.1 CPU 的结构组成.....12

2.2 CPU 的主要性能指标.....14

2.3 CPU 的接口类型.....15

2.4 主流 CPU 介绍.....18

2.5 CPU 的选购.....23

2.5.1 选购原则.....23

2.5.2 Intel 处理器选购.....23

2.5.3 AMD 处理器选购.....24

本章小结.....25

操作练习.....25

第3章 主板.....27

3.1 主板的作用.....27

3.2 主板的分类.....27

3.3 主板的组成.....29

3.3.1 主板的芯片.....29

3.3.2 主板的插座.....30

3.3.3 主板的插槽.....31

3.3.4 主板的接口.....32

3.3.5 外设接口.....33

3.4 主流主板芯片组.....34

3.5 主板的选购.....38

3.5.1 主板选购注意事项.....38

3.5.2 整合主板的选购.....39

本章小结.....40

操作练习.....40

第4章 内存.....42

4.1 内存的作用.....42

4.2 内存的分类.....43

4.2.1 只读存储器 ROM.....43

4.2.2 随机存储器 RAM.....43

4.2.3 常见内存条.....44

4.3 内存的封装.....46

4.4 内存的性能指标.....47

4.5 内存的选购.....48

本章小结.....49

操作练习.....49

第5章 硬盘驱动器与移动存储设备.....51

5.1 硬盘的结构及工作原理.....51

5.1.1 硬盘的结构.....51

5.1.2 硬盘的基本工作原理.....52

5.1.3 硬盘的主/从盘跳线.....53

5.2 硬盘接口类型.....53

5.2.1 IDE 硬盘.....53

5.2.2 SCSI 硬盘.....53

5.2.3 光纤通道.....54

5.2.4 SATA 硬盘.....54

5.2.5 SATA II 硬盘.....55

5.3 硬盘的技术指标.....55

5.4 硬盘的选购.....57

5.5 固态硬盘.....58

5.5.1 固态硬盘的分类.....58



5.5.2 固态硬盘的优缺点.....	59	7.1.5 2010 年显卡五大革新技术.....	83
5.5.3 固态硬盘的安全性.....	60	7.1.6 显卡的选购.....	87
5.5.4 固态硬盘存储的局限性.....	60	7.2 显示器.....	87
5.6 移动存储设备.....	61	7.2.1 CRT 显示器.....	87
5.6.1 U 盘.....	61	7.2.2 LCD 显示器.....	89
5.6.2 移动硬盘.....	62	7.2.3 五大最新液晶技术.....	90
本章小结.....	63	7.2.4 显示器的选购.....	91
操作练习.....	63	本章小结.....	92
第 6 章 光存储设备.....	65	操作练习.....	92
6.1 光盘驱动器.....	65	第 8 章 声卡与音箱.....	94
6.1.1 光盘驱动器的分类.....	65	8.1 声卡.....	94
6.1.2 光盘驱动器的工作原理.....	66	8.1.1 声卡的结构.....	94
6.2 CD-ROM 驱动器.....	66	8.1.2 声卡的工作原理.....	96
6.2.1 CD-ROM 光驱的结构.....	66	8.1.3 声卡的分类.....	96
6.2.2 CD-ROM 光驱的性能指标.....	68	8.1.4 声卡的技术指标.....	97
6.2.3 光驱的选购.....	69	8.1.5 声卡的选购.....	99
6.3 DVD 驱动器.....	69	8.2 多媒体音箱.....	99
6.3.1 DVD 光驱的特点.....	69	8.2.1 多媒体音箱的结构.....	99
6.3.2 DVD 光驱的分类.....	70	8.2.2 多媒体音箱的性能指标.....	100
6.3.3 DVD 光驱的性能指标.....	70	8.2.3 音箱的选购.....	100
6.3.4 DVD 光驱的选购.....	72	本章小结.....	101
6.4 刻录机.....	72	操作练习.....	102
6.4.1 CD-R/RW 刻录机.....	72	第 9 章 网络设备.....	103
6.4.2 DVD 刻录机.....	74	9.1 网卡.....	103
6.4.3 光雕刻录机.....	75	9.1.1 网卡的功能.....	103
6.5 Combo 驱动器.....	75	9.1.2 网卡的分类.....	104
6.5.1 Combo 驱动器的工作原理.....	75	9.1.3 网卡的技术参数.....	104
6.5.2 Combo 驱动器的主要技术指标.....	76	9.1.4 网卡的选购.....	105
6.6 蓝光 DVD.....	76	9.1.5 无线网卡.....	106
本章小结.....	77	9.2 调制解调器.....	107
操作练习.....	77	9.2.1 调制解调器的分类.....	107
第 7 章 显卡与显示器.....	79	9.2.2 调制解调器的性能指标.....	108
7.1 显卡.....	79	9.2.3 调制解调器的选购.....	108
7.1.1 显卡的基本结构.....	79	9.3 其他网络设备.....	109
7.1.2 显卡的分类.....	81	9.3.1 集线器.....	109
7.1.3 独显接口.....	82	9.3.2 交换机.....	110
7.1.4 显卡的主要性能参数.....	82	9.3.3 路由器.....	111



9.4 建立网络连接	112	12.1.2 数码相机的技术指标	140
本章小结	114	12.1.3 数码相机的选购	142
操作练习	114	12.2 数码摄像机	143
第 10 章 其他设备	115	12.2.1 数码摄像机的结构	143
10.1 机箱	115	12.2.2 数码摄像机的附件	144
10.1.1 机箱的分类	115	12.2.3 数码摄像机的选购	145
10.1.2 机箱的选购	116	12.3 摄像头	147
10.2 电源	117	12.3.1 摄像头的分类	147
10.2.1 电源的工作原理	117	12.3.2 摄像头的选购	148
10.2.2 电源的技术参数	117	本章小结	148
10.2.3 电源的分类	118	操作练习	148
10.2.4 电源的选购	119	第 13 章 计算机的组装	150
10.3 键盘	120	13.1 计算机配置方案的拟定	150
10.3.1 键盘的结构	120	13.1.1 计算机配置原则	150
10.3.2 键盘的分类	121	13.1.2 确定计算机用途	150
10.3.3 键盘的选购	123	13.2 组装前的准备工作	151
10.4 鼠标	123	13.2.1 装机工具准备	151
10.4.1 鼠标的分类	124	13.2.2 辅助工具准备	152
10.4.2 鼠标的性能指标	125	13.2.3 装机应注意的事项	152
10.4.3 鼠标的选购	125	13.3 机箱内部组装	152
10.5 手写板	126	13.3.1 安装机箱电源	152
本章小结	127	13.3.2 安装 CPU 和散热器	153
操作练习	127	13.3.3 安装内存	154
第 11 章 打印机和扫描仪	128	13.3.4 安装主板	154
11.1 打印机	128	13.3.5 安装光驱和硬盘	155
11.1.1 针式打印机	128	13.3.6 安装显卡	157
11.1.2 喷墨打印机	130	13.3.7 机箱内部连线	157
11.1.3 激光打印机	133	13.3.8 整理内部连线并合上机箱盖	159
11.2 扫描仪	134	13.4 机箱外部连接	160
11.2.1 扫描仪的分类	135	13.4.1 显示器的连接	160
11.2.2 扫描仪的技术指标	135	13.4.2 键盘、鼠标的连接	160
11.2.3 扫描仪的选购	136	13.4.3 音箱的连接	160
本章小结	137	13.4.4 主机和显示器电源线的连接	161
操作练习	138	13.5 课堂实训——安装扫描仪	162
第 12 章 数码设备	139	本章小结	162
12.1 数码相机	139	操作练习	162
12.1.1 数码相机工作原理及其结构	139	第 14 章 BIOS 设置与优化	164
		14.1 BIOS 基础知识	164



14.1.1 BIOS 的作用	164	16.3 应用软件的安装	202
14.1.2 进入 BIOS 设置程序的一般方法	165	16.3.1 安装应用软件的准备	202
14.1.3 BIOS 设置的一般原则	165	16.3.2 Office 2007 办公软件	203
14.2 BIOS 的设置	166	16.3.3 360 杀毒软件	205
14.2.1 标准 CMOS 设置	166	16.3.4 Nero 刻录软件	208
14.2.2 高级 BIOS 设置	168	16.3.5 压缩软件 WinRAR	209
14.2.3 高级芯片组设置	169	16.4 课堂实战——千千静听软件的安装与使用	212
14.2.4 集成外设设置	170	本章小结	214
14.2.5 电源管理设置	171	操作练习	214
14.2.6 即插即用与 PCI 设置	172	第 17 章 计算机的维护与检修	216
14.3 课堂实战——设定快速启动自检功能	173	17.1 计算机维护基础	216
本章小结	173	17.1.1 计算机的日常维护	216
操作练习	174	17.1.2 计算机故障的分类	217
第 15 章 硬盘分区与格式化	175	17.1.3 识别故障的原则	217
15.1 硬盘分区的基本概念	175	17.1.4 计算机故障常用的检测方法	218
15.2 用 Fdisk 进行硬盘分区	177	17.1.5 计算机的清洁	220
15.2.1 创建基本分区	177	17.2 计算机各部件的维护	222
15.2.2 创建扩展分区	179	17.2.1 主板的日常维护	222
15.2.3 在扩展分区中建立逻辑分区	180	17.2.2 CPU 的日常维护	223
15.2.4 激活分区	181	17.2.3 硬盘的日常维护	223
15.2.5 删除分区和逻辑驱动器	181	17.2.4 光驱的日常维护	224
15.3 分区软件 PartitionMagic 的使用	182	17.2.5 显示器的日常维护	225
15.4 格式化硬盘	184	17.2.6 键盘的日常维护	225
15.5 课堂实战——Windows XP 操作系统下的分区与格式化	186	17.2.7 鼠标的日常维护	226
本章小结	190	17.2.8 扫描仪的日常维护	226
操作练习	190	17.2.9 打印机的日常维护	226
第 16 章 软件安装	192	17.2.10 多媒体音箱的日常维护	227
16.1 操作系统的安装	192	17.3 计算机病毒	227
16.1.1 安装 Windows XP 操作系统	192	17.3.1 计算机病毒的分类及特点	228
16.1.2 安装 Windows Vista 操作系统	196	17.3.2 计算机病毒的防治	229
16.2 驱动程序的安装	198	17.4 维护磁盘	229
16.2.1 安装主板芯片驱动程序	198	17.4.1 磁盘碎片整理	229
16.2.2 安装显卡驱动程序	199	17.4.2 清理磁盘	231
16.2.3 安装声卡驱动程序	200	17.4.3 检查磁盘中的错误	232
		17.5 系统备份	232
		17.5.1 通过 Windows XP 备份数据	233



17.5.2 用 Ghost 备份还原系统.....	234
17.6 计算机常见故障及其排除方法	238
17.6.1 光驱故障	238
17.6.2 内存故障	239
17.6.3 显卡故障	239
17.6.4 声卡与音箱故障	240
17.6.5 硬盘故障	240
17.6.6 主板故障	241
17.6.7 电源故障	242
17.6.8 显示器故障	242
17.6.9 键盘故障	243
17.6.10 鼠标故障	244
17.6.11 扫描仪故障	244
17.6.12 打印机故障	245
17.6.13 数码相机常见故障	246
17.6.14 其他故障	247
17.7 课堂实战——计算机无法 正常启动	247
本章小结	248

操作练习	248
第 18 章 上机实验	250
实验 1 计算机硬件的认识与选择	250
实验 2 主板接口的认识	251
实验 3 CPU 的安装	251
实验 4 硬件整机组装	253
实验 5 拆卸计算机的组成部件	254
实验 6 清洁光驱	255
实验 7 BIOS 设置	255
实验 8 DM 分区操作	256
实验 9 安装打印机	260
实验 10 瑞星杀毒软件的安装与使用	261
实验 11 安装字体	266
实验 12 数码设备的使用	267
实验 13 Windows 操作系统的安装 与设置	269
实验 14 Windows Server 2003 的安装	271

第1章 计算机基础知识

在 21 世纪,随着信息技术的不断发展和计算机的普及,计算机已成为人们工作和学习不可或缺的工具之一,计算机为人类科学技术的发展作出了重要的贡献,如今所有的大型运算操作都是由计算机来完成的。为此,掌握一定的计算机知识,对于提高工作和学习效率至关重要。

知识要点

- ◎ 计算机概述
- ◎ 计算机系统的组成
- ◎ 计算机的组成部件

1.1 计算机概述

计算机是一种由电子器件构成的、具有计算能力和逻辑判断能力以及自动控制和记忆功能的信息处理机器,可以自动、高速和精确地对数据、文字、图像、声音等信息进行存储、加工和处理。从第一台计算机诞生以来,随着计算机科学的飞速发展,计算机广泛地应用在国防、工业、农业、文教、卫生以及日常生活等各个领域,并且已经成为人们生活中不可缺少的电子智能工具。

1.1.1 计算机的发展

1946 年,世界上第一台计算机 ENIAC(埃尼阿克)在美国的宾夕法尼亚大学诞生,标志着电子计算机时代的到来,是计算机发展的一个里程碑。随着科技的发展,计算机以惊人的速度不断更新换代。微型计算机的诞生是计算机发展的另一个里程碑。

计算机的发展可以划分为以下 4 个阶段。

1. 第一代电子管计算机(1946—1957 年)

第一代计算机(见图 1.1.1)的基本元件采用的是电子管,它的体积大、耗电量大、寿命短、可靠性差、成本高。内存存储器采用容量小的汞延迟线,外存储器使用穿孔卡片和纸带,输入输出装置落后,主要使用速度慢的穿孔机,使用汇编语言和机器语言,应用仅限于科学和军事计算。



图 1.1.1 第一代计算机

2. 第二代晶体管计算机(1958—1964 年)

第二代计算机的基本元件采用的是晶体管,它的体积与第一代相比大大减小了,成本也较第一代有所降低,可靠性较高,运算速度也大幅度提高。内存存储器大量使用磁性材料制成的磁芯,外存储器有磁盘、磁带,外部设备种类增加。采用了监控程序并发展成为后来的操作系统。高级程序设计语言 BASIC, FORTRAN 和 COBOL 的推出,使编写程序的工作变得更为方便并实现了程序兼容,大大提



高了计算机的工作效率。应用范围由单一的科学计算扩展到数据处理和事务管理等其他领域。

3. 第三代中、小规模集成电路计算机（1965—1969年）

第三代计算机的基本元件采用小规模和中规模集成电路，它的体积更小，重量更轻，能耗更少，成本更低，可靠性和运算速度均得到了更大的提高。采用半导体作为主存储器，外存储器采用磁带或磁盘。软件方面出现了操作系统和会话式语言，使其不仅用于科学计算，还用于文字处理、企业管理、自动控制等领域；还出现了计算机技术与通信技术相结合的信息管理系统，可用于生产管理、交通管理、情报检索等领域。

4. 第四代大规模及超大规模集成电路计算机（1970年至今）

第四代计算机的基本元件采用大规模及超大规模集成电路，使计算机体积、重量、成本均大幅度降低，计算机进入微型化。它的应用范围扩大到社会生活的各个领域，走入办公室和家庭，在办公自动化、电子编辑排版、数据库管理、图像识别、语音识别、专家系统等众多领域大显身手。

计算机整个发展过程的主要特点是体积越来越小，运行速度越来越快，功能越来越强，价格越来越低，逐步走向网络化。

1.1.2 计算机的特点

计算机被广泛地应用于生产、生活的各个领域，其主要原因是计算机具有区别于以往计算工具的几个重要特点。

1. 运算速度快

运算速度快是计算机最显著的特点。从第一台现代计算机每秒 5 000 次的运算速度，到目前最快的巨型计算机每秒 11 万亿次的运算速度，它大大地提高了人类数值计算、信息处理的效率。例如天气预报，由于其运算量大得惊人，如果没有计算机的高速运算，人工计算难以完成。

2. 计算精度高

计算机一般的有效数字都有十几位，有的甚至达到上百位的精度，这些在科学计算中是必不可少的。计算机由程序自动控制运算过程，这样可以避免人工计算过程中可能产生的各种错误。例如火箭的发射以及卫星的定位，误差要求非常小，如果不利用计算机控制运算过程，实际发射和定位的偏差就可能达到几千米甚至更多。

3. 存储容量大

计算机具有强大的数据存储能力，通过计算机的存储器可以将原始数据、中间结果以及运算指令等存储起来以备调用。计算机的存储器容量大小一般以字节来衡量，存储容量的大小标志着计算机记忆能力的强弱。普通的微型计算机的内存储器容量可达几千兆，外存储器可达几百千兆。随着存储器容量的不断增大，计算机可存储记忆的信息量也越来越大。

4. 判断能力强

计算机除了具有高速、高精度的计算能力外，还具有对文字、符号、数字等进行逻辑推理和判断的能力。人工智能机的出现将进一步提高其推理、判断、思维、学习、记忆与积累的能力，从而可以代替人脑更多的功能。



5. 工作自动化

计算机的内部操作是按照人们事先编制好的程序自动进行的。只要将事先编制好的程序输入到计算机中,计算机就会自动按照程序规定的步骤来完成预定的任务,而不需要人工干预,并且通用性很强,是现代化、自动化、信息化的基本技术手段。

6. 可靠性强

随着科学技术的不断发展,电子技术也发生着很大的变化,电子器件的可靠性也越来越高。在计算机的设计过程中,通过采用新的结构可以使其具有更高的可靠性。

1.1.3 计算机的分类

随着计算机技术的进步,各种计算机的性能均会有不同程度的提高,各种分类方法也会有所改变,针对不同领域和不同用途,计算机分类的标准也会有所不同。根据计算机的规模和处理能力,通常可将计算机分为巨型计算机、大型主机、小巨型计算机、小型计算机、工作站和微型计算机6大类。

1. 巨型计算机

巨型机又称超级计算机,它是目前功能最强、速度最快、价格最昂贵的计算机,一般用于解决诸如气象、太空、能源、医药等尖端科学研究和战略武器研制中的复杂计算。这种机器价格昂贵,号称国家级资源。巨型机的研制开发是一个国家综合国力和国防实力的体现。

2. 大型主机

大型主机也有很高的运算速度和很大的存储容量,并允许相当多的用户同时使用,当然在量级上不及巨型机,价格也比巨型机便宜。这类机器通常用于大型企业、商业管理或大型数据库管理系统中,也可用做大型计算机网络中的主机。

3. 小巨型计算机

小巨型计算机是新发展起来的小型超级电脑或称桌面型超级电脑,它的发展方向是巨型机缩小成个人机的大小或者使个人机具有超级电脑的性能。它对巨型机的高价格发出了挑战,其发展非常迅速。例如,美国Conver公司的C系列、Alliant公司的FX系列就是比较成功的小巨型机。

4. 小型计算机

小型计算机的规模小,结构简单,设计制造周期短,便于及时采用先进工艺技术,软件开发成本低,易于操作维护。小型计算机广泛应用于工业自动化控制、大型分析仪器、测量设备、企业管理以及大学、科研机构等,也可以作为巨型和大型计算机系统的辅助计算机。

5. 工作站

工作站是介于小型计算机和微型计算机之间的高档微型计算机,主要用于图像处理和计算机辅助设计等领域。

6. 微型计算机

微型计算机的主要特点是小巧、灵活、便宜,不过通常一次只能供一个用户使用,所以微型计算机也叫个人计算机(Personal Computer)。近几年又出现了体积更小的计算机,如笔记本电脑、膝上



电脑、掌上电脑等微型机。



注意：以上介绍的分类方法是国际上比较流行的一种方法。我国计算机界长期流行着巨、大、中、小、微的分类方法，即将计算机分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机5大类。

1.1.4 计算机的应用

随着计算机技术的发展，计算机在越来越多的领域得到广泛的应用，主要包括科学计算、数据处理、自动控制、辅助功能、计算机通信、人工智能、多媒体技术、电子商务、信息高速公路等方面。

1. 科学计算

科学计算也称为数值计算，是计算机最早的应用领域，计算机高速度、高精度的运算是人工运算所望尘莫及的。现代科学技术中有大量复杂的数值计算，例如在地震预测、气象预报、工程设计、火箭和卫星发射等尖端科技领域，都离不开计算机的精确计算，计算机的应用大大节省了人力、物力和时间。

2. 数据处理

数据处理也称为非数值计算，是对大量数据进行处理而得到有用的数据信息。数据处理被广泛地应用在办公自动化、事务管理、情报分析、企业管理等方面。数据处理已经发展成为一门新的计算机应用学科。

3. 自动控制

自动控制也称为过程控制或实时控制，是指用计算机对连续工作的控制对象实行自动控制，并及时采集检测数据，按最优方案实现自动控制。它主要应用在宇航、军事领域以及工业生产系统，例如航天飞机的飞行、军事目标的全球定位与控制、集成电路板的生产以及炼钢过程中的计算机控制等。

4. 辅助功能

计算机可以辅助工程中的计算、设计、制造、测试等多个方面，如辅助设计电路、机器加工控制、服装设计等。计算机辅助教学可以使用计算机代替或部分代替教师传授知识，实现教学自动化。

5. 计算机通信

现代通信技术与计算机技术相结合，构成联机系统和计算机网络，这是微型机具有广阔前景的一个应用领域。计算机网络的建立，不仅解决了一个地区、一个国家中计算机之间的通信和网络内各种资源的共享，还可以促进和发展国际间的通信和各种数据的传输与处理。

6. 人工智能

人工智能一般是指利用计算机来模拟人脑进行推理和决策分析的过程。人工智能主要研究的是将人脑进行思维的过程编成计算机程序，在计算机中存储一些公式和规则，然后让计算机自动探索解答的方法，主要应用在机器人、机器翻译、模式识别等研究和开发中。

7. 多媒体技术

多媒体技术是应用计算机技术将文字、图像、图形和声音等信息以数字化的方式进行综合处理，



从而使计算机具有表现、处理、存储各种媒体信息的能力。多媒体技术的关键是数据压缩技术。

8. 电子商务

电子商务是指利用计算机和网络进行的商务活动,具体地说,是指综合利用 LAN (局域网)、Intranet (企业内部网) 和 Internet 进行商务与服务交易、金融汇兑、网络广告或提供娱乐节目等商业活动。交易的双方可以是企业与企业之间,也可以是企业与消费者之间。电子商务是一种比传统商务更好的商务方式,它旨在通过网络完成核心业务,改善售后服务,缩短周转周期,从有限的资源中获得更大的收益,从而达到销售商品的目的,同时,向人们提供新的商业机会、市场需求以及各种挑战。

9. 信息高速公路

1993 年 9 月,美国政府推出了一项引起全世界瞩目的高科技系统工程——国家信息基础设施 (National Information Infrastructure, NII), 即“信息高速公路”, 实质上就是高速信息电子网络。这项跨世纪的高科技信息基础工程的目标是用光纤和相应的硬/软件及网络技术,把所有的企业、机关、学校、医院、图书馆以及普通家庭联结起来,使人们拥有更好的信息环境,做到无论何时、何地都能以最好的方式与自己想联系的对象进行信息交流。

1.2 计算机系统的组成

计算机是由若干相互区别、相互联系和相互作用的要素组成的有机整体。一个完整的计算机系统包括计算机硬件系统和计算机软件系统两大部分。其中,硬件是计算机的物质基础,主要包括计算机本身和各种外部设备,软件主要包括系统软件和一些应用软件。软件在硬件的基础上发挥作用,两者相辅相成,协调工作,共同构成一个完整的计算机系统。计算机系统组成如图 1.2.1 所示。

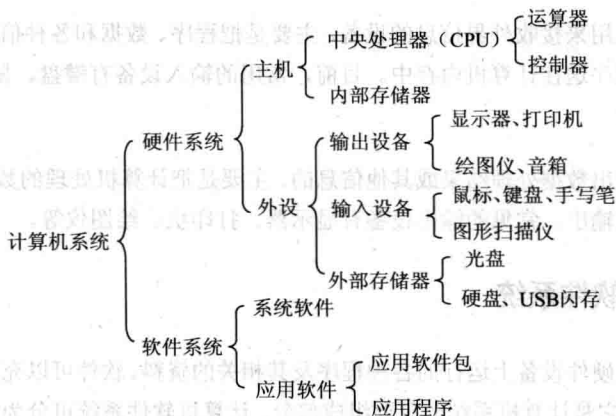


图 1.2.1 计算机系统组成

1.2.1 计算机硬件系统

计算机硬件系统是指构成计算机物理结构的电气、电子和机械部件,它是计算机系统的物质基础。1946 年,美籍匈牙利数学家冯·诺依曼提出了计算机的硬件结构,其主要由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 大基本部件组成,其中以运算器为中心,其结构如图 1.2.2 所示。

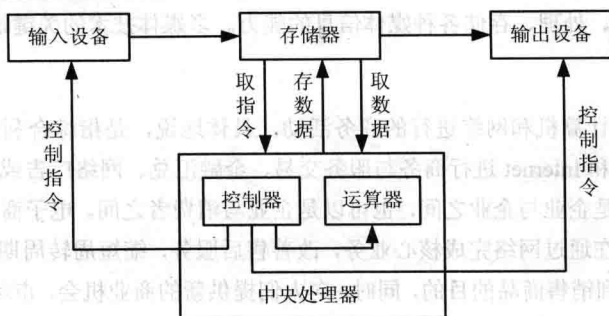


图 1.2.2 计算机硬件结构

1. 运算器

运算器是计算机进行信息加工的场所，所有的算术运算和逻辑运算都在这里进行。算术运算指的是加、减、乘、除等各种数值的运算；逻辑运算指进行逻辑判断、逻辑比较的非数值运算。

2. 控制器

控制器是计算机的指挥控制中心，是计算机的“神经中枢”。它负责对控制信息进行分析，通过分析发出操作控制信号，控制数据的传输和加工。同时，控制器也接收其他部件送来的信号，协调计算机各个部件之间步调一致的工作。

3. 存储器

存储器是计算机的存储与记忆的装置，用来存放计算机的数据与程序。通常存储器分为内存储器和外存储器。

4. 输入设备

输入设备是计算机用来接收外界信息的设备，主要是把程序、数据和各种信息转换成计算机能识别接收的电信号，按顺序送往计算机内存中。目前，常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪等。

5. 输出设备

输出设备是用来输出数据处理结果或其他信息的，主要是把计算机处理的数据、计算结果等内部信息按人们需要的形式输出。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

1.2.2 计算机软件系统

计算机软件是指在硬件设备上运行的各种程序及其相关的资料。软件可以充分扩展计算机的功能和提高计算机的效率，它是计算机系统的重要组成部分。计算机软件系统可分为系统软件和应用软件两大部分。

1. 系统软件

系统软件是为管理、监控和维护计算机硬件和软件资源，并使计算机充分发挥作用，以提高功效、方便用户的各种程序集合。系统软件包括操作系统、数据库管理系统、语言处理程序、实用程序等。

操作系统软件是最基本、最重要的软件。它负责管理计算机系统的全部软件资源和硬件资源，合理地组织计算机各部分协调工作，为用户提供操作和编程界面。