

高等院校计算机应用技术规划教材

新编计算机组装与维护 (第二版)

XINBIAN JISUANJI ZUZHUANG YU WEIHU

王希望 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等院校计算机应用技术规划教材

新编计算机组装与维护

(第二版)

王希望 主编

赵 艳 刘永福 王福顺 副主编

内 容 简 介

本书详细介绍了计算机系统的各组件,包括主板、CPU、内存、显卡、机箱、电源等,并讲述了各组件的工作原理和基本的性能参数,以及各组件之间的匹配问题。内容包括计算机的硬件选购、组装、维护保养、BIOS 设置、系统性能优化,以及主流操作系统的安装维护、常用软件和计算机维护维修的注意事项。本书在详细讲解台式机理论知识的同时,还介绍了一体机、笔记本电脑和平板电脑的特点及选购技巧,并着重介绍了笔记本式计算机各组件与台式机组件的区别,以及笔记本式计算机的分类、使用、维护和常见故障。同时,将这些知识与当今计算机技术发展的动态紧密结合,根据 IT 技术的发展,介绍了计算机各个组件的主流产品。

本书内容丰富,语言简洁易懂,适合作为普通高校非计算机专业本专科学生的选修课教材,也可作为高职高专院校计算机类专业教材,还可供广大工程技术人员和爱好者参考。

图书在版编目(CIP)数据

新编计算机组装与维护/王希望主编. —2 版. —

北京:中国铁道出版社,2015.1

高等院校计算机应用技术规划教材

ISBN 978-7-113-19282-2

I. ①新… II. ①王… 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(2014)第 219579 号

书 名:新编计算机组装与维护(第二版)

作 者:王希望 主编

策 划:刘丽丽

读者热线:400-668-0820

责任编辑:周欣 鲍闻

封面设计:刘颖

封面制作:白雪

责任校对:汤淑梅

责任印制:李佳

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址:<http://www.51eds.com>

印 刷:三河市宏盛印务有限公司

版 次:2009年7月第1版 2015年1月第2版 2015年1月第1次印刷

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:20.25 字数:498 千

印 数:1~2 000 册

书 号:ISBN 978-7-113-19282-2

定 价:39.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社教材图书营销部联系调换。电话:(010) 63550836

打击盗版举报电话:(010) 51873659

随着信息产业的发展和成熟,很多人工作、学习、生活和娱乐都离不开计算机。由此,大学生对计算机深入学习的期望也越来越高,特别是一些非计算机专业的学生。本书是为适应普通高校进一步开展计算机应用教学的需求而编写的公共选修课“计算机组装与维护”教材。同时,本书也可作为高职高专计算机类各专业的教材。

本书共分 17 章,全面介绍了最新的计算机系统的各组件,包括主板、CPU、内存、显卡、机箱、电源等,并讲述了各组件的工作原理和基本的性能参数,以及各组件之间的匹配问题。全面讲解了计算机的硬件选购、组装、维护保养、BIOS 设置、系统性能优化,以及主流操作系统的安装维护、常用维护软件和计算机维护维修的注意事项。本书在详细讲解台式机理论知识的同时,还介绍了一体机、笔记本式计算机和平板电脑的特点及选购技巧,并着重介绍了笔记本式计算机各组件与台式机组件的区别,以及笔记本式计算机的分类、使用、维护和常见故障。

通过学习本书,学生能识别计算机的各硬件组成部分,掌握计算机整机及各组件的选购知识,熟练掌握计算机硬件组装和软件的安装,并能及时、正确处理使用中遇到的各种常见问题,同时能够正确使用常用的工具软件来维护系统。另外还要了解台式机、笔记本式计算机、一体机和平板电脑,在组成结构与应用中的不同之处。

本书编写的原则是着眼于实用,注重发展。力求在内容上反映现代科技的新成果及新技术,重视反映本领域的新知识、新技术、新方法和新趋势。既照顾当前教学的实际,又考虑未来发展的需要;既注重对组装与维护方面的理论知识和技术的讲解,又注意针对计算机工作岗位职业能力的培养。

本书由王希望任主编并详细安排编写规划,赵艳、刘永福、王福顺任副主编。具体编写分工如下:王希望编写第 1、2、10、12、17 章,刘仲鹏、刘丽娟编写第 3、4、5 章,王福顺、孙小华编写第 6、7 章,刘永福编写第 8 章,王雪东、王君皓编写第 9、11 章,齐晓娜、姜海勇分别编写 13、14 章,李岩、赵秋霞编写第 15、16 章。最后,由王希望、赵艳、刘永福和王福顺统稿。

由于计算机技术的发展日新月异,新产品、新技术、新知识不断涌现,加之编者水平有限,书中疏漏之处在所难免,希望各位读者指正。

编 者

2014 年 12 月

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机发展史	1
1.2 计算机的组成和工作原理	3
1.2.1 微机的硬件系统	3
1.2.2 计算机的软件系统	5
1.2.3 计算机工作原理	5
1.3 微型计算机分类	6
1.4 微型计算机的维护	7
1.4.1 微型计算机的使用环境	7
1.4.2 安全操作与维护	8
1.4.3 计算机硬件的日常维护方法	9
小结	10
习题	10
第 2 章 个人计算机的选购	12
2.1 不同类型计算机的性能特点	12
2.1.1 品牌机与组装机的区别	13
2.1.2 笔记本式计算机与台式机的区别	13
2.1.3 一体机	15
2.1.4 平板电脑	16
2.2 计算机的选购	18
2.2.1 平板电脑的选购	18
2.2.2 一体机的选购	19
2.2.3 笔记本式计算机的选购	20
2.2.4 品牌机的选购	22
2.2.5 组装机的选购	23
2.3 组装机的硬件匹配	24
2.3.1 CPU 与主板的匹配问题	24
2.3.2 内存与 CPU、主板的匹配	26
2.3.3 显卡与 CPU、主板的匹配	27
2.3.4 机箱、电源与主板的匹配	28
2.3.5 CPU 散热器与 CPU 的匹配	29
2.4 计算机硬件测试软件	30
小结	31
习题	31

第3章 中央处理器	33
3.1 CPU 概述	33
3.2 CPU 分类	38
3.3 CPU 结构	39
3.4 CPU 性能指标	43
3.5 CPU 散热	45
3.5.1 CPU 温度	45
3.5.2 CPU 散热风扇	45
3.5.3 CPU 风扇的性能参数	46
3.6 CPU 选购	47
3.6.1 CPU 选购原则	47
3.6.2 CPU 选购方法	47
3.7 CPU 故障及维护	48
3.7.1 引起 CPU 故障的主要原因	48
3.7.2 CPU 常见故障	48
小结	49
习题	49
第4章 主板	51
4.1 主板概述	51
4.2 主板的分类	52
4.3 主板的结构	53
4.3.1 双芯片结构	54
4.3.2 单芯片结构	55
4.3.3 主板上的主要芯片	55
4.3.4 主板上主要的插座及接口	57
4.4 主板的选购	59
4.5 主板故障及维护	64
4.5.1 引起主板故障的主要原因	64
4.5.2 主板常见故障	65
小结	66
习题	66
第5章 内存	68
5.1 内存概述	68
5.2 内存分类	69
5.3 内存结构	70
5.4 内存工作原理	71
5.5 内存选购	73
5.5.1 内存性能指标	73
5.5.2 内存选购技巧	74
5.6 内存故障及维护	79

5.6.1 引起内存故障的主要原因	79
5.6.2 内存常见故障	79
小结	80
习题	81
第 6 章 辅助存储设备	82
6.1 硬盘	82
6.1.1 硬盘概述	83
6.1.2 硬盘性能指标	84
6.1.3 固态硬盘	86
6.1.4 硬盘选购	88
6.1.5 硬盘故障与维护	89
6.2 光盘驱动器和光盘	92
6.2.1 光驱概述	92
6.2.2 光驱的主要性能指标	94
6.2.3 光驱的选购	95
6.3 移动存储设备	97
6.3.1 U 盘	97
6.3.2 移动硬盘	99
6.3.3 闪存卡	100
小结	101
习题	102
第 7 章 显卡与显示器	103
7.1 显卡	103
7.1.1 显卡概述	103
7.1.2 显卡的工作原理	105
7.1.3 显卡结构	106
7.1.4 显卡的类型	108
7.1.5 显卡性能指标	108
7.2 显示器概述	109
7.3 CRT 显示器	110
7.3.1 CRT 显示器概述	110
7.3.2 CRT 显示器的工作原理	111
7.3.3 CRT 显示器技术指标	111
7.4 液晶显示器	113
7.4.1 液晶显示器的工作原理	114
7.4.2 LED 背光型液晶显示器	114
7.4.3 液晶显示器技术指标	116
7.5 显卡和显示器选购	117
7.5.1 显卡选购	117
7.5.2 显示器选购	118

7.6 显卡和显示器故障维护	119
7.6.1 显卡常见故障及排除	119
7.6.2 显示器常见故障及排除	120
7.6.3 显示器的日常维护	121
小结	121
习题	122
第8章 机箱和电源	124
8.1 机箱	124
8.1.1 机箱概述	124
8.1.2 机箱的分类	125
8.2 电源	126
8.2.1 电源概述	127
8.2.2 电源的分类	128
8.2.3 电源的技术指标	128
8.3 机箱和电源的选购	132
8.3.1 机箱的选购	132
8.3.2 电源的选购	133
8.4 电源故障维护	136
8.4.1 电源故障原因	136
8.4.2 电源常见故障	136
8.4.3 电源故障实例	137
小结	138
习题	138
第9章 其他设备	140
9.1 声卡	140
9.1.1 声卡概述	141
9.1.2 声卡的分类	141
9.1.3 声卡的结构	142
9.1.4 声卡的技术指标	143
9.1.5 声卡的选购	144
9.2 音箱	144
9.2.1 音箱的结构	144
9.2.2 音箱的主要性能指标	145
9.2.3 音箱的选购	146
9.3 键盘	146
9.3.1 键盘的分类	147
9.3.2 键盘的工作原理	148
9.3.3 新型键盘介绍	148
9.3.4 键盘的选购	150
9.4 鼠标	150

9.4.1	鼠标的分类.....	150
9.4.2	鼠标的技术指标.....	152
9.4.3	鼠标的选购.....	152
9.5	网卡.....	153
9.5.1	网卡的工作原理和作用.....	153
9.5.2	网卡的分类.....	153
9.5.3	网卡的选购.....	155
小结	.....	156
习题	.....	157
第 10 章	笔记本式计算机.....	158
10.1	笔记本式计算机概述.....	158
10.2	笔记本式计算机的组成.....	159
10.2.1	Mobile CPU.....	159
10.2.2	主板.....	163
10.2.3	显示屏.....	164
10.2.4	内存.....	164
10.2.5	硬盘.....	165
10.2.6	显卡.....	166
10.2.7	电源系统.....	167
10.2.8	机壳材料.....	168
10.2.9	键盘.....	170
10.2.10	笔记本接口.....	171
10.2.11	散热系统.....	174
10.2.12	其他设备.....	174
10.3	笔记本式计算机的分类.....	177
10.3.1	按屏幕分类.....	177
10.3.2	按质量大小分类.....	178
10.3.3	按应用分类.....	178
10.3.4	按处理器类型分类.....	179
10.4	笔记本式计算机的选购.....	180
10.4.1	笔记本选购原则.....	180
10.4.2	笔记本选购方法.....	180
10.5	笔记本式计算机的使用及维护.....	181
10.5.1	笔记本的使用.....	181
10.5.2	笔记本的维护.....	184
10.6	笔记本式计算机的常见故障.....	185
10.6.1	系统过热.....	185
10.6.2	电源故障.....	185
10.6.3	液晶显示屏故障.....	186
10.6.4	内存故障.....	186

10.6.5	硬盘故障	186
10.6.6	BIOS 设置故障	186
10.6.7	其他故障	187
小结	.....	187
习题	.....	188
第 11 章	微型计算机组装	190
11.1	装机准备	190
11.1.1	准备配件	190
11.1.2	准备组装工具	191
11.1.3	检查零件包	191
11.1.4	计算机组装的注意事项	191
11.2	计算机组装的基本步骤	192
11.3	组装计算机的过程	192
11.3.1	机箱盖的拆卸	192
11.3.2	安装电源	193
11.3.3	安装主板	193
11.3.4	安装 CPU	195
11.3.5	安装 CPU 风扇	196
11.3.6	安装内存	197
11.3.7	安装显卡和显示器数据线	198
11.3.8	安装硬盘	199
11.3.9	安装光驱	201
11.3.10	安装声卡	202
11.3.11	连接机箱内部信号线	202
11.3.12	安装机箱盖	203
11.3.13	连接外设	203
小结	.....	204
习题	.....	205
第 12 章	精通 BIOS	206
12.1	BIOS 与 CMOS 概述	206
12.1.1	BIOS	206
12.1.2	CMOS	207
12.1.3	CMOS 与 BIOS 的关系	207
12.2	BIOS 应用基础	207
12.2.1	BIOS 的作用	208
12.2.2	BIOS 密码清除	210
12.2.3	BIOS 设置程序的进入	210
12.3	常用 BIOS 设置	212
12.4	升级 BIOS	216
12.4.1	升级 BIOS 的意义	216

12.4.2	升级 BIOS 的注意事项	216
12.4.3	升级 BIOS 的过程	217
小结	.....	218
习题	.....	218
第 13 章	操作系统安装	220
13.1	系统安装前的准备工作	220
13.1.1	Windows 7 系统基本配置要求	220
13.1.2	32 位和 64 位 Windows 7 系统的区别	220
13.1.3	32 位和 64 位 Windows 7 系统的选择	221
13.1.4	硬盘分区	223
13.2	Windows 7 操作系统的常规安装	225
13.2.1	Windows 7 光盘启动安装过程	225
13.2.2	驱动程序安装	230
13.3	操作系统安装的其他方法	231
13.3.1	Windows XP 和 Windows 7 双系统安装方法	231
13.3.2	操作系统的其他安装方法	234
小结	.....	235
习题	.....	235
第 14 章	Windows 系统维护技巧	237
14.1	Windows 系统常规维护	237
14.1.1	Windows 系统安全性维护	237
14.1.2	系统配置实用程序	239
14.1.3	任务管理器	241
14.2	注册表的维护	242
14.2.1	注册表概述	243
14.2.2	注册表的结构	243
14.2.3	注册表的备份与还原	244
14.2.4	注册表的修改	245
14.3	计算机管理工具	246
14.3.1	事件查看器	247
14.3.2	磁盘管理	250
14.3.3	服务和应用程序	252
14.3.4	组策略	254
14.4	Windows 故障排除模式	256
14.4.1	Windows 启动模式	256
14.4.2	安全模式应用	258
小结	.....	259
习题	.....	260
第 15 章	计算机维护软件	262
15.1	系统优化工具——360 安全卫士	262

15.2	系统克隆	267
15.2.1	Ghost 9.0 的主要功能	267
15.2.2	用 Ghost 9.0 进行硬盘备份、还原	268
15.3	硬盘管理工具——PartitionMagic 8.0	271
15.3.1	调整分区大小	271
15.3.2	合并和分割分区	273
15.4	数据恢复软件	273
15.4.1	数据恢复软件介绍	273
15.4.2	数据恢复注意事项	274
15.4.3	安易硬盘数据恢复软件的使用	275
15.5	密码破解软件	279
15.5.1	密码破解方法及原理	280
15.5.2	密码破解软件实例	280
小结	.....	283
习题	.....	284
第 16 章	计算机病毒防范与治理	286
16.1	计算机病毒概述	286
16.2	计算机病毒的特点	287
16.3	计算机病毒的分类	288
16.4	计算机病毒感染特征	289
16.5	黑客攻击方式	290
16.6	系统安全保障措施	292
16.6.1	修补系统漏洞	292
16.6.2	杀毒软件的选择	292
16.6.3	安装网络防火墙	295
16.6.4	提高安全防范意识	297
小结	.....	298
习题	.....	298
第 17 章	计算机故障检测与处理	300
17.1	常见故障及原因	300
17.1.1	计算机故障产生原因	300
17.1.2	常见计算机故障现象	301
17.2	故障处理方法技巧	301
17.2.1	计算机故障检修步骤和原则	301
17.2.2	计算机启动过程与故障分析	302
17.2.3	计算机故障分析与排除	306
17.2.4	计算机故障检测的注意事项	309
17.3	故障处理综合实例	310
小结	.....	311
习题	.....	312

引言

学习计算机组装和维护,首先必须学习并掌握计算机基础知识。了解计算机及其各组件的发展情况,增加我们对计算机的兴趣,以便更深刻地理解计算机构成及其工作原理,更好地使用、维护和维修微型计算机,让计算机在我们的工作、生活、学习和娱乐中发挥更大的作用。本章主要介绍计算机发展史、计算机组成和工作原理,以及计算机维护的基本知识。

学习目标

- 了解计算机的发展和分类;
- 理解计算机的组成结构和工作原理;
- 掌握计算机软硬件的日常维护方法。

1.1 计算机发展史

按照《牛津英语词典》(第二版)的定义:计算机是一种能进行运算,或者控制那些可以表示为数字或者逻辑形式的操作的设备。它的历史可以追溯到 17 世纪法国数学家帕斯卡(Blaise Pascal, 1623—1662)发明的手动机械式计算机。到 19 世纪,英国数学家巴贝奇(Charls Babbage, 1791—1871)在自动机械式计算机(差分机和分析机)的研制上取得突破。1944 年,美国哈佛大学和 IBM 公司合作,研制成功全继电器的马克 1 号(MARK-1)机电式计算机。而真正意义上的现代计算机是诞生于 1946 年,由美国宾夕法尼亚大学研制的埃尼阿克(Electronic Numerical Integrator And Computer, ENIAC),其目的是计算弹道的各种非常复杂的非线性方程组。这台计算机总共安装了 18 000 多个电子管,7 000 多个二极管,70 000 多个电阻器,10 000 多个电容器和 6 000 多个继电器,电路的焊接点多达 50 万个,机器被安装在一排 2.75 m 高的金属柜里,占地面积为 170 m²左右,总质量达到 30 t。其外观如图 1-1 所示。

埃尼阿克是世界上第一台电子数字计算机。除了体型巨大,它也完全不同于我们现在的计算机,它没有内存、硬盘、光驱,

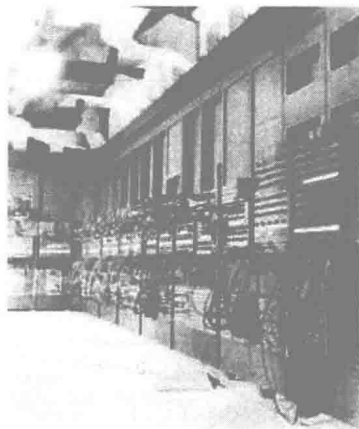


图 1-1 ENIAC 外观图

更没有鼠标、键盘、显示器。它输入数据和输出结果都采用穿孔卡片，每分钟可以输入 125 张卡片，输出 100 张卡片。它能在 1s 内完成 5000 次加法，也可以在 0.003s 内做完两个 10 位数乘法，其运算速度超出马克 1 号 1000 倍以上。埃尼阿克一天完成的计算工作量，大约相当于一个人用手摇计算机操作 40 年。埃尼阿克虽然功能强大，但是它还存在着耗电多、维护费用高等缺点。其最大的缺点在于没有存储器，计算程序要用布线接板进行控制，一次计算甚至要几天的搭接工作。虽然埃尼阿克还很不完善，但它的成功研制使计算机技术开始了飞速的发展和广泛的应用。

此后，电子计算机随其基础部件的发展，先后经历了电子管、晶体管、小规模集成电路、大规模和超大规模集成电路的发展过程。到 20 世纪 70 年代，随着半导体集成电路技术的迅速发展，大规模和超大规模集成电路技术的应用，出现了微处理器（MPU）、大容量半导体存储器芯片和各种通用的或专用的可编程接口电路，诞生了新一代的电子计算机——微型计算机（Microcomputer），个人计算机（Personal Computer，PC）也进入了办公室和普通人的家庭。其进一步发展又出现了笔记本电脑（NoteBook）。计算机近现代发展历程简介如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机近现代发展事迹列表

年 代	主 要 代 表	事 迹	主 要 意 义
1936 年	阿兰·图灵	发表论文《论可计算数及其在判定问题中的应用》	首次阐明了现代电脑原理，从理论上证明了现代通用计算机存在的可能性
1945 年	冯·诺依曼	发表了一个全新的“存储程序通用电子计算机方案”	奠定了现代计算机体系结构坚实的根基，是计算机科学发展的里程碑
1946 年	莫契利（J. Mauchiy）、埃克特（J.Eckert）	共同研制成功了 ENIAC	世界上的第一台电子数字计算机
1947 年	英国数学家布尔（G.Boole）	发表著作《逻辑的数学分析》	为现代计算机的发展奠定了逻辑理论基础
1956 年	IBM	成功研制了第一台商用硬盘 IBM 350 RAMAC	其磁头可以直接移动到盘片上的任何存储区域，成功地实现了随机存储
1968 年	斯托夫·肖尔斯（C.Sholes）	发明了 QWERTY 键盘	一直沿用至今的键盘
1968 年	Douglas Englebart 博士	发明鼠标	为图形操作系统奠定基础
1971 年	特德·霍夫	第一枚能够实际工作的微处理器 4004	该处理器在面积约 12mm ² 的芯片上集成了 2250 个晶体管，运算能力足以超过 ENICA。从此 CPU 开始发展
1981 年	唐·埃斯特奇（D.Estridge）	第一台个人计算机 5150 诞生	这标志着个人计算机真正走进了人们的工作和生活之中，也标志着一个新时代的开始
1982 年		内存条出现	80286 以前的主板，内存都是以 IC 芯片的方式焊在主板上的，一旦 IC 芯片损坏，则需要用焊接的方式进行更换
1984 年	Intel 公司、IEEE 和 EISA 集团	研制了 8 位 ISA 插口显卡	8 位 ISA 插口显卡是第一块独立显卡
1985 年	Philips 和 SONY 公司	合作推出 CD-ROM 驱动器	从而将光存储引入 PC 领域
1985 年	东芝（TOSHIBA）公司	第一台笔记本式计算机出现	型号为 T1000，第一次给人们带来了“笔记本式计算机”的概念

进入 20 世纪 90 年代之后，计算机核心部件及整机技术突飞猛进，并由于互联网技术的发展和不断普及，促进了计算机市场的繁荣，从而使得计算机制造技术进入高速发展期。

1993 年 Intel 公司推出了划时代的 586，CPU 进入奔腾（Pentium）时代，随后是 Pentium Pro、

Pentium II、Pentium III, Pentium 处理器出现并衍生出一系列产品; 2005 年, Intel 的 CPU 开始步入酷睿双核时代; 2008 年开始, 在酷睿 2 大获成功的基础上, Intel 改良了 CPU 架构, 诞生了全新的酷睿 i 系列处理器。

伴随着 CPU 的发展, 内存从 286 时代的 30pin SIMM 内存、486 时代的 72pin SIMM 内存, 发展到 Pentium 时代的 EDO DRAM 内存、Pentium II 时代的 SDRAM 内存、Pentium 4 时代的 DDR 内存和 9×5 平台的 DDR2 内存, 再发展到目前市场上的主流 DDR3 内存。

显卡和显示器的发展同样不甘落后, 从 ISA 插口显卡开始, 显卡有了长足的发展, 大致经历了四个阶段: ISA 总线、PCI 总线、AGP 总线和 PCI Express 总线。显示器走过的道路, 大体经历了球面显示器、平面直角显示器、纯平显示器和液晶显示器 (LCD) 的发展历程。从单调的绿色显示器到灰度的单显, 从简单的 CGA 到精美的 VGA / SVGA, 再到如今的超平面、大屏幕及高清晰度等智能彩显, 显示器技术发展迅速, 市场逐渐成熟。

计算机核心部件的发展进一步促进计算机整机技术的发展, 以笔记本式计算机为例。20 世纪 90 年代, 随着笔记本式计算机专用处理器的出现、彩色液晶屏幕的运用, 手写输入设备的引入, CD-ROM 在笔记本式计算机上的运用以及电池的改进 (镍氢电池和锂电池出现), 大大增加了笔记本式计算机的移动性, 笔记本市场逐渐成熟。进入 21 世纪, 笔记本技术突飞猛进。Intel 迅驰移动计算技术的诞生, 使笔记本式计算机朝着便携、低能耗、高性能的方向发展; NVIDIA 的 GeForce 系列显卡将笔记本式计算机的移动图形处理性能大为提升, 使原先仅能进行简单办公处理的笔记本式计算机有了高清电影与游戏的功能; SONY、Apple 发布的小型笔记本式计算机 (SONY VAIO SZ、MACbook air) 使笔记本式计算机微型化成为可能, 开创了寻找笔记本式计算机便携与性能平衡点的先河; 以华硕、Intel 为代表推出的廉价 PC Eee PC、Classmate PC 使笔记本式计算机的价格大为降低, 让人人拥有笔记本式计算机成为可能。

1.2 计算机的组成和工作原理

微型计算机作为一个系统, 由两大部分组成: 硬件系统和软件系统。计算机硬件和计算机软件既相互依存, 又互为补充。比如说计算机硬件的性能决定了计算机软件的运行速度、显示效果等, 计算机软件则决定了计算机可进行的工作。可以这样说, 硬件是计算机系统的躯体, 软件是计算机的头脑和灵魂, 只有将这两者有效地结合起来, 计算机系统才能称为有生命、有活力的系统。计算机组成结构如图 1-2 所示。

1.2.1 微机的硬件系统

计算机的硬件是指各种电子线路、器件、机械装置组成的看得见、摸得着的实物。它由中央处理器 (CPU)、存储器、输入设备和输出设备等部件组成, 各部件之间通过总线相连, 构成一个有机的整体。

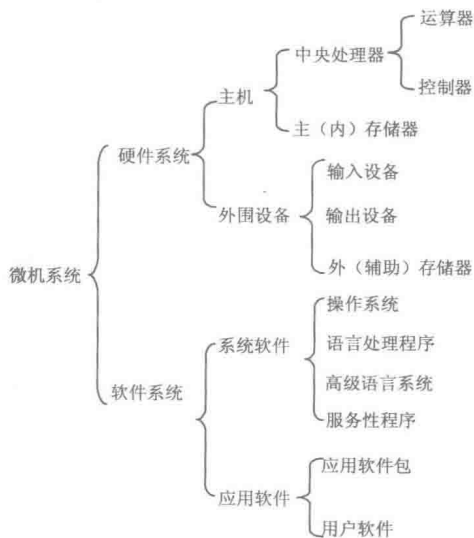


图 1-2 微机系统的组成

1. 中央处理器

中央处理器是计算机的核心，其基本功能是进行数据运算，暂存数据并控制和指挥其他部件使其协调一致地工作。由运算器和控制器组成，其中运算器主要完成各种算术运算和逻辑运算；而控制器读取各种指令，分析指令，并进行相应的控制。

2. 存储器

存储器是具有记忆和暂存功能的部件，是计算机存储信息的仓库。执行程序时，由控制器将程序从存储器中逐条取出，执行指令。按照存储器与中央处理器的关系，可以把存储器分为内存存储器（简称内存）和外存储器（简称外存）两大类。

3. 输入设备

是计算机接收外来信息的设备，人们用它来输入程序、数据和命令。在传送过程中，它先把各种信息转化为计算机所能识别的电信号，然后传入计算机。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、光笔、条形码读入器等。不同的输入设备其性能差别很大，输入设备与主机通过一个称为“接口电路”的部件相连，实现信息交换。

4. 输出设备

输出设备与输入设备相反，是能够将经过计算机处理的数据显示或者记录下来的设备。输出设备也是由输出装置和输出接口电路两部分组成。通常使用的输出设备有显示器、打印机、声卡、绘图仪、磁带机和磁盘机等。

5. 总线

总线是系统部件之间传送信息的通道，是计算机中各种信连线的总称，一般分为三种：数据总线、地址总线和控制总线。

- 数据总线：用于传送数据。
- 地址总线：用于传送 CPU 发出的地址信息，以便选择需要访问的存储单元或输入/输出接口电路。
- 控制总线：用来传送各种控制信号，包括 CPU 到存储器或外设接口的控制信号和外设到 CPU 的各种信号等。

从计算机硬件系统的零部件构成来看，在主机箱外面的称为外部设备，而在主机箱内的则称为内部设备。计算机的外部构成如图 1-3 所示，计算机的内部构成如图 1-4 所示。

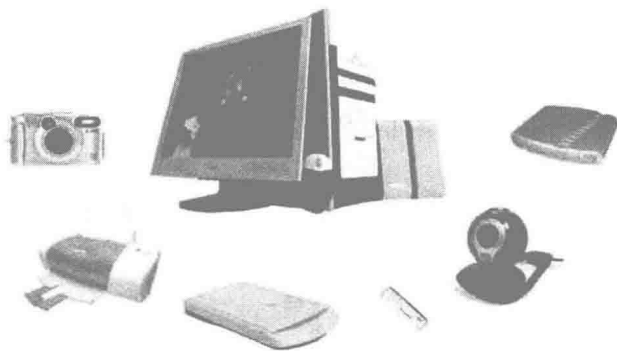


图 1-3 计算机硬件的外观

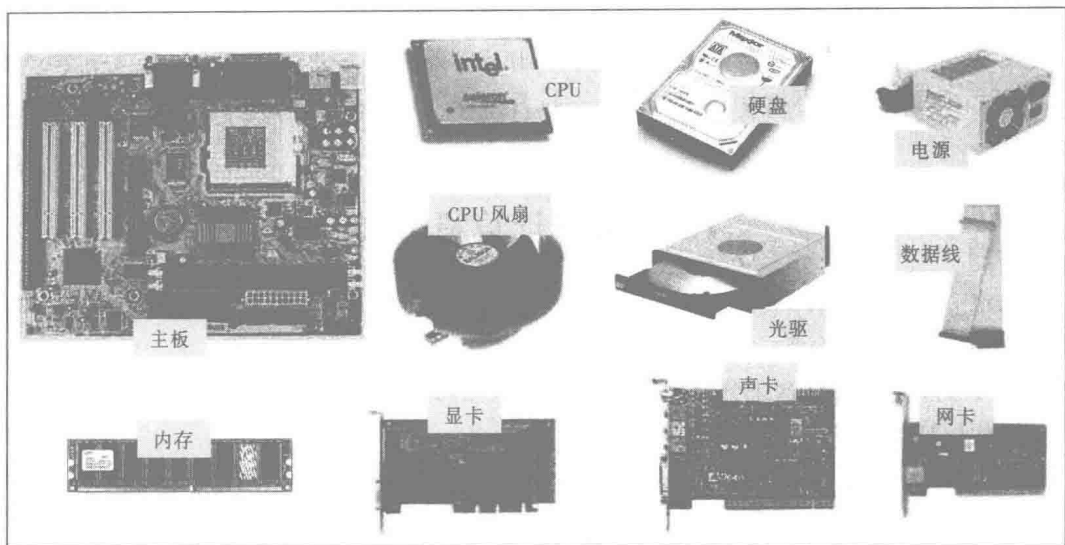


图 1-4 主机箱内的硬件

1.2.2 计算机软件系统

软件系统是指计算机系统所使用的各种程序以及有关资料的集合，通常分为系统软件和应用软件。

系统软件是指控制和协调计算机及外围设备，支持应用的软件开发和运行的系统，是无须用户干预的各种程序的集合，主要功能是调度、监控和维护计算机系统。系统软件主要包括：操作系统、语言处理程序、高级语言系统和各种服务性程序等。

应用软件是用户可以使用的各种程序设计语言，以及用各种程序设计语言编制的应用程序的集合，分为应用软件包和用户程序。应用软件包是利用计算机解决某类问题而设计的程序的集合，供多用户使用。

1.2.3 计算机工作原理

尽管各种计算机在性能、用途和规模上有所不同，但其基本的结构是相同的，遵循的都是冯·诺依曼体系结构。冯·诺依曼设计思想包括三个方面：

- 计算机应包括运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部件。
- 计算机内部的数据和指令以二进制形式表示。
- 程序和数据存放在存储器中，计算机执行程序时，无须人工干预，能自动、连续地执行程序，并得到预期的结果。

计算机的工作过程就是自动执行指令的过程，程序是由指令序列组成的。一条指令的执行过程可分为三个阶段：

- 获得指令：用户通过输入设备将程序和数据送入存储器，并通过输入设备发出运行程序命令；
- 分析指令：计算机接收到运行程序命令后，控制器从存储器中取出第一条指令，进行分析；