



高职高专计算机实用教程系列规划教材



计算机组装维护与维修教程

梅 挺 主编

傅茂名 张 毅 副主编

张承虎 李 爽 任 伟 等编著



CD-ROM

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE



高职高专计算机实用教程系列规划教材

计算机组装维护与维修教程

梅 挺 主编

傅茂名 张 毅 副主编

张承虎 李 爽 任 伟 等编著

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书主要介绍计算机系统的各种最新硬件,包括 CPU、主板、存储器、显示设备、常用输入/输出设备、机箱、电源等,通过大量实物图片,详细讲解各种硬件的分类、结构、工作原理、参数、选购和安装,还介绍了 BIOS 参数设置、硬盘的初始化、设备驱动程序的安装和设置、操作系统的安装和设置、系统的测试、计算机的维护及常见故障的判断和维修技巧等内容。

本书图文并茂、通俗易懂,具有很高的实用性,适合作为高职高专学生的教材,同时也可作为各类培训班学员、高等学校相关专业学生的参考书,是广大计算机爱好者和计算机用户从事计算机维护工作必备的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装维护与维修教程 / 梅挺主编. —北京: 中国铁道出版社, 2009. 10

(高职高专计算机实用教程系列规划教材)

ISBN 978-7-113-10592-1

I. 计… II. 梅… III. ①电子计算机—组装—高等学校: 技术学校—教材②电子计算机—维修—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 177702 号

书 名: 计算机组装维护与维修教程

作 者: 梅 挺 主编

策划编辑: 翟玉峰 沈 洁

责任编辑: 翟玉峰

编辑助理: 赵 鑫

封面设计: 付 巍

编辑部电话: (010) 63583215

责任印制: 李 佳

封面制作: 李 路

出版发行: 中国铁道出版社 (北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京京海印刷厂

版 次: 2009 年 11 月第 1 版 2009 年 11 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 20.75 字数: 511 千

印 数: 5 000 册

书 号: ISBN 978-7-113-10592-1/TP·3589

定 价: 31.00 元 (附赠光盘)

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 请与本社计算机图书批销部调换。

随着计算机技术的快速发展,计算机硬件和软件的新产品不断出现,计算机应用领域不断扩大,应用水平也在不断提高,人们在使用计算机的过程中不断地遇到各种新技术和新问题。全面、系统地了解并解决计算机各硬件在组装与维护过程中出现的各种问题,成为计算机技术人员必须掌握的一项重要技能。

本书是高职高专计算机教育教材,全书从计算机系统的组装与维护两个方面着手,以提高学生的专业技能为目的,从实用角度出发,通过对各个硬件基本原理的讲解,培养学生解决实际问题的能力。内容既包括硬件的安装、调试和故障处理,也包括常见的软件故障和计算机病毒处理,从而培养学生所需要的专业技能。

全书内容分为 12 章:第 1 章“微型计算机概述”,讲解计算机运行的基本原理;第 2 章“CPU”,第 3 章“主板”,第 4 章“存储器”,第 5 章“显示卡和显示器”,第 6 章“声卡、音箱和网卡”,第 7 章“外部设备”,第 8 章“硬件的组装与 BIOS 参数的设置”,这几章介绍计算机各硬件设备的工作原理、参数设置以及故障处理;第 9 章“系统安装、数据备份与还原”,第 10 章“计算机的维护及常见故障的排除”,第 11 章“计算机硬件的选购”,第 12 章“计算机组装技术”,这几章介绍计算机各硬件的选购技巧、组装方法,硬软件故障的处理和维护。

本书由梅挺教授担任主编,傅茂名、张毅担任副主编,张承虎、李爽、任伟等编著。参与本书编著工作的人员还有:周宏燕、文黎敏、王治国、冯强、曾德惠、许庆华、程亮、周聪、黄志平、胡松、邢永峰、邵军、边海龙、刘达因、赵婷、马鸿娟、候桐、赵光明、李胜、李辉、候杰、王红研、王磊、闫守红、康涌泉、蒋杼倩、王小东、张正亮、宋利梅、何群芬、程瑶等,在此一并表示感谢。

本书在编写方法上突出实用性,注重学生基本技能和创新能力的培养。内容简明清晰、实例丰富、图文并茂。适合作为高职高专计算机相关专业学生教材,也可作为计算机相关技术人员及计算机培训班学员的参考用书。

由于作者水平有限,加之计算机技术发展迅速,书中错误和不妥之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

为充分体现本书的特点,帮助读者深刻理解本书的编写意图和内涵,进一步提高本书质量,欢迎读者将使用本书过程中遇到的问题与各种建议反馈给我们,以便修订时采纳。我们的 E-mail: china_54@tom.com。

编 者

2009 年 7 月

第 1 章 微型计算机概述.....	1
1.1 微型计算机的发展.....	1
1.1.1 微型计算机简介.....	1
1.1.2 微型计算机的应用.....	4
1.2 微型计算机系统的组成和结构.....	6
1.2.1 微机系统的组成.....	6
1.2.2 微机的硬件结构.....	6
1.2.3 微机的软件结构.....	10
本章小结.....	12
习题.....	12
第 2 章 CPU.....	14
2.1 CPU 的发展历史.....	14
2.1.1 CPU 简介.....	14
2.1.2 CPU 的发展.....	14
2.2 主流 CPU 介绍.....	16
2.2.1 Intel 系列 CPU.....	16
2.2.2 AMD 系列 CPU.....	21
2.3 CPU 的安装.....	26
2.3.1 Intel CPU 的安装方法.....	26
2.3.2 AMD CPU 的安装方法.....	26
本章小结.....	28
习题.....	28
第 3 章 主板.....	30
3.1 主板的分类.....	30
3.2 主板的组成结构.....	32
3.3 新型的主板接口.....	35
3.4 主流芯片组.....	38
3.4.1 Intel 平台.....	38
3.4.2 AMD 平台.....	39
3.4.3 主板故障处理.....	40
本章小结.....	44
习题.....	44

第4章 存储器	46
4.1 存储器的分类	46
4.1.1 易失性存储器	46
4.1.2 非易失性存储器	49
4.2 硬盘驱动器的分类	52
4.2.1 按接口分类	52
4.2.2 按用途分类	54
4.2.3 硬盘的维护	55
4.3 光盘驱动器的分类	56
4.3.1 只读型光盘驱动器	56
4.3.2 可读写型光盘驱动器	56
4.4 移动存储设备	58
4.4.1 U 盘	58
4.4.2 移动硬盘	59
4.5 存储卡和读卡器	60
4.5.1 存储卡	60
4.5.2 读卡器	63
4.6 新型存储器	64
4.6.1 蓝光 DVD	64
4.6.2 RAM Disk	65
本章小结	65
习题	66
第5章 显示卡和显示器	67
5.1 显示卡的分类	67
5.1.1 独立显卡	67
5.1.2 独立显卡的接口	69
5.1.3 板载显卡	72
5.2 主流显示芯片	73
5.2.1 nVIDIA 显示芯片	73
5.2.2 ATI 显示芯片	79
5.2.3 Intel 显示芯片	83
5.3 显示卡中的新技术	88
5.3.1 高清视频解码技术	88
5.3.2 多显卡技术	92
5.4 CRT 显示器	94
5.4.1 CRT 显示器的成像原理	95
5.4.2 CRT 显示器主要技术指标	97

5.4.3 特丽珑和钻石珑	99
5.5 LCD 显示器	100
本章小结	105
习题	105
第 6 章 声卡、音箱和网卡	107
6.1 声卡的基本工作原理	107
6.1.1 独立和板载声卡	111
6.1.2 声卡的主处理芯片	119
6.2 音箱	121
6.2.1 模拟音箱	121
6.2.2 数字音箱	124
6.3 网卡	125
6.3.1 单口网卡	127
6.3.2 多口网卡	128
6.3.3 光纤网卡	129
本章小结	130
习题	130
第 7 章 外部设备	132
7.1 键盘	132
7.1.1 键盘的结构原理	132
7.1.2 键盘的工作方式	134
7.1.3 键盘的选购及使用	135
7.2 鼠标	136
7.2.1 鼠标的结构原理	136
7.2.2 鼠标的工作方式	138
7.2.3 鼠标的使用与维护	139
7.3 打印机	140
7.3.1 针式打印机	140
7.3.2 喷墨打印机	141
7.3.3 激光打印机	142
7.3.4 打印机的安装及常见故障	146
7.4 扫描仪	149
7.4.1 扫描仪的基本组成	149
7.4.2 扫描仪的工作方式	149
7.4.3 扫描仪的安装和使用	151
本章小结	154
习题	154

第 8 章 硬件的组装与 BIOS 参数的设置.....	156
8.1 微机硬件的组装.....	156
8.1.1 安装前的准备.....	156
8.1.2 硬件的组装过程.....	157
8.2 BIOS 基础知识.....	164
8.2.1 BIOS 的概述.....	164
8.2.2 BIOS 与 CMOS 的区别.....	166
8.3 BIOS 实用设置.....	167
8.3.1 标准 CMOS 设置.....	168
8.3.2 高级 BIOS 设置.....	169
8.3.3 高级芯片组功能设定.....	170
8.3.4 周边设备设定.....	172
8.3.5 电源管理设定.....	174
8.3.6 PnP/PCI 参数设定.....	176
8.3.7 系统状态监控.....	177
8.3.8 频率/电压控制.....	178
8.3.9 BIOS 默认值载入与密码设置.....	178
8.3.10 BIOS 保存设置.....	179
本章小结.....	180
习题.....	180
第 9 章 系统安装、数据备份与还原.....	182
9.1 系统安装前的准备工作.....	182
9.1.1 操作系统安装盘.....	182
9.1.2 各种硬件设备驱动软件.....	183
9.1.3 常用的应用软件.....	183
9.2 系统安装前对硬盘的操作.....	183
9.2.1 安装系统如何处理硬盘分区.....	183
9.2.2 用 Partition Magic 新建分区和调整现有分区.....	187
9.3 操作系统安装.....	192
9.3.1 Windows Vista 安装.....	192
9.3.2 Windows Server 2003 安装.....	204
9.4 安装设备驱动程序.....	212
9.5 Windows 系统的备份与还原.....	216
9.5.1 Windows 自带的系统备份与还原.....	216
9.5.2 使用 Ghost 备份和还原系统.....	221

9.6 数据的备份与还原	227
9.6.1 注册表的备份与还原	227
9.6.2 用优化大师备份与还原驱动程序	229
9.6.3 备份硬件配置文件	232
9.6.4 使用软件实施数据备份	233
本章小结	244
习题	244
第 10 章 计算机硬件的选购	246
10.1 如何选购计算机硬件	246
10.1.1 计算机硬件选购的方法	246
10.1.2 计算机硬件选购的注意事项	246
10.2 核心设备的选购	247
10.2.1 选购主板	248
10.2.2 选购 CPU	251
10.2.3 选购内存	252
10.3 外部存储设备的选购	252
10.3.1 选购硬盘	253
10.3.2 选购光驱	254
10.3.3 选购移动存储设备（存储卡与 U 盘的选购）	255
10.4 显示设备的选购	256
10.4.1 选购显卡	256
10.4.2 选购显示器	256
10.5 多媒体音箱的选购	258
10.5.1 音箱性能指标	258
10.5.2 测试音箱音质	259
10.6 机箱和电源的选购	259
10.6.1 选购机箱	259
10.6.2 选购电源	260
10.7 键盘和鼠标的选购	261
10.7.1 选购键盘	261
10.7.2 选购鼠标	262
10.8 计算机整机选购方案	262
10.8.1 一般家庭用户	263
10.8.2 办公室用户	263
10.8.3 多媒体用户（数码产品的选购）	264
10.8.4 游戏玩家	264

本章小结.....	265
习题	265
第 11 章 计算机组装技术.....	266
11.1 计算机组装准备.....	266
11.1.1 必备工具	266
11.1.2 辅助工具和机箱内配件.....	267
11.1.3 装机注意事项.....	267
11.2 外部线缆的连接.....	268
11.3 CPU 的安装、拆卸与检测	270
11.3.1 常见 CPU 接口类型介绍.....	270
11.3.2 Socket AM2/AM2+架构 CPU 安装	272
11.3.3 Socket 478、Socket 775 架构 CPU 的安装步骤.....	273
11.3.4 查看 CPU 信息.....	275
11.4 主板的安装和拆卸.....	276
11.5 存储器的安装和设置	278
11.5.1 内存的安装.....	279
11.5.2 SATA 接口硬盘的安装	279
11.5.3 使用 DM 硬件分区.....	281
11.5.4 Partition Magic 硬盘分区.....	284
11.5.5 光盘驱动器的安装	286
11.6 显卡拆装和设置显示器	287
11.6.1 显卡的安装和拆卸	287
11.6.2 显示器的属性.....	288
11.7 声卡的安装	288
11.8 打印机、扫描仪的安装	290
11.9 操作系统的备份与还原	293
11.9.1 使用 Ghost 备份系统	294
11.9.2 使用 Ghost 还原系统	297
本章小结.....	298
习题	298
第 12 章 计算机的维护及常见故障的排除	299
12.1 计算机维护基本知识.....	299
12.1.1 计算机维护	299
12.1.2 计算机的日常维护及维护日程	299
12.2 计算机故障基本知识	300

12.3 计算机故障排除基本知识.....	301
12.3.1 计算机故障排除基本原则.....	301
12.3.2 常见计算机硬件故障分析.....	302
12.3.3 硬件故障的一般排除法.....	304
12.3.4 常见计算机软件故障分析.....	305
12.4 操作系统常见故障处理.....	308
12.4.1 系统安装故障处理.....	308
12.4.2 操作系统故障处理.....	310
12.5 计算机故障综合处理.....	312
本章小结.....	314
习题.....	314
习题参考答案.....	316
参考文献.....	320

第 1 章

微型计算机概述

计算机 (computer) 是一种能够自动、高速、精确地进行信息处理的现代化电子设备。计算机作为一种现代化的计算工具,是人类在长期的生产和科研实践中,为减轻繁重的脑力劳动和加快计算过程而发明出来的,是 20 世纪人类最伟大的发明之一。随着计算机的广泛应用,人类社会生活的各个方面都发生了巨大的变化。特别是微型计算机技术的高速发展,计算机逐渐走进家庭,成为人们生活和工作中不可缺少的工具。掌握计算机的使用方法也成为人们必不可少的技能。

本章简单介绍微型计算机的基础知识,包括微型计算机的发展、组成和结构。

1.1 微型计算机的发展

微型计算机是计算机的一个大的分支,本书首先介绍计算机的发展历史,以此来引入微型计算机的发展历史。

1.1.1 微型计算机简介

1. 计算机的产生

1946 年,美国诞生了世界上第一台电子计算机 ENIAC (electronic numerical integrator and calculator, 电子数字积分计算机),如图 1-1 所示。该计算机的字长为 12 位,加法运算速度为 5 000 次/s,乘法运算速度为 56 次/s,比人工计算快 20 万倍。ENIAC 的诞生,为计算机和信息产业的发展奠定了基础,为信息化社会的到来奠定了物质基础。

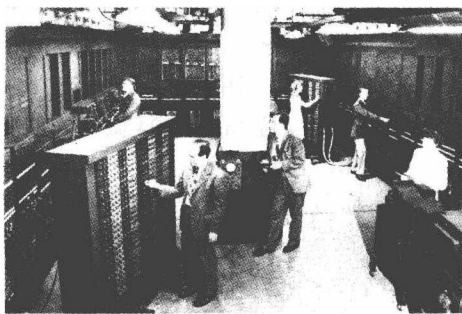


图 1-1 ENIAC

2. 计算机的发展历程

(1) 第一阶段 (1946—1957 年)

采用电子管作为关键部件,称为电子管计算机。这一代计算机的体积大、功耗高、存储容量小、可靠性差、速度慢,主要用于科学计算,工作时需要很多人同时配合。

(2) 第二阶段 (1958—1964 年)

采用晶体管作为关键部件,大大缩小了计算机的体积,降低了成本,同时将运算速度提高了近百倍。在应用上,计算机不仅用于科学计算,而且开始用于数据处理和过程控制。这一进展使得计算机已经不再仅仅是用于计算的机器了,同时还可以处理大量的数据。

(3) 第三阶段 (1965—1970 年)

采用集成电路作为关键部件,体积进一步缩小,运算速度进一步加快。这一时期,实时系统和计算机通信网络有了一定的发展。通信网络的发展极大地推动了信息化社会的形成。

(4) 第四阶段 (1971 年以后)

采用大规模集成电路为主体,这一代计算机的体积进一步缩小,性能进一步提高,发展了并行技术和多机系统,出现了精简指令集计算机 (reduced instruction set computer, RISC)。在这个阶段,计算机向巨型和微型两极发展,出现了微型计算机 (microcomputer)。微型计算机的出现使计算机进入普通家庭成为可能,使得计算机的数量呈跨越式增长,使得信息化社会最终形成,计算机应用进入了高速发展的时期。

(5) 第五阶段

现在正在研制具有“人工智能”的第五代计算机,其电子元器件正在被其他元件所替代。同时,其体系结构也在进行改革,在系统结构上类似人脑的神经网络,在计算机结构上采用超并行的数据流计算等。这一阶段的发展对于传统的很多观念实现了突破。

3. 微型计算机的发展

作为第四代计算机的一个重要分支,微型计算机诞生于 20 世纪 70 年代初。人们通常把微型计算机叫做 PC (personal computer)。微型计算机体积小,安装和使用十分方便。一台微型计算机的逻辑结构同样遵循冯·诺依曼体系结构,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。微型计算机与其他大、中、小型计算机的区别,主要在于其中央处理器 (central processing unit, CPU) 采用了大规模、超大规模集成电路技术,其他类型计算机的 CPU 则是由相当多的分离元件电路或集成电路所组成。为了将这两种 CPU 相区别,把微型计算机的 CPU 芯片称为微处理器 (micro processing unit, MPU 或 microprocessor)。

微机系统的核心部件为 CPU,因此在这里主要以 CPU 的发展、演变过程为线索,来介绍微机系统的发展过程,其中主要以 Intel 公司的 CPU 为主线。微型计算机的发展从 1971 年 Intel 公司首先研制成功的 4 位 Intel 4004 微处理器算起,经历了如下几个阶段的演变。

(1) 第一阶段

这一阶段 (1971—1973 年) 为 4 位或低档 8 位微处理器时代,是微型计算机发展的初级阶段。

1971 年,Intel 公司推出第一片 4 位微处理器 Intel 4004,以其为核心组成了一台高级袖珍计算机。随后出现的 Intel 4040,是第一片通用的 4 位微处理器。

1972 年,出现了 Intel 8008,集成度约 2000 管/片,时钟频率 1 MHz。Intel 8008 的系统结构和指令系统均比较简单,其主要特点如下:

- 处理器为 4 位或低档 8 位。
- 采用 PMOS 工艺,集成度低。
- 运算功能较差,速度较慢。
- 语言主要以机器语言为主。

(2) 第二阶段

这一阶段(1974—1978年)为中高档8位微处理器时代。这一阶段又分为两个时期:

1973—1974年, Intel 8008、M6800、Rockwell 6502, 8位, 集成度5 000管/片, 时钟频率2~4 MHz。这一时期, 微处理器的设计和生产技术已经相当成熟, 组成微机系统的其他部件也愈来愈齐全, 系统朝着提高集成度、提高功能与速度、减少组成系统所需的芯片数量的方向发展。

1975—1978年, Z-80, Intel 8085, 8位, 时钟频率2~4 MHz, 集成度约10 000管/片, 还出现了一系列单片机。这一时期, 微型计算机在工业上也得到了极大的运用, 其中尤其以Z-80为工业控制的主体。其主要技术特点如下:

- 处理器为中高档8位。
- 采用NMOS工艺, 集成度比第一代提高4倍左右。
- 运算速度提高10~15倍。
- 采用机器语言、汇编语言或高级语言, 后期配有操作系统。

(3) 第三阶段

这一阶段(1978—1981年)为16位微处理器时代。典型产品是Intel公司的8086/8088、Motorola公司的MC 68000和Zilog公司的Z8000等微处理器。

1978年, Intel首次推出16位处理器8086(时钟频率达到4 MHz~8 MHz), 8086的内部和外部数据总线都是16位, 地址总线为20位, 可直接访问1 MB内存单元。

1979年, Intel又推出8086的姊妹芯片8088(时钟频率达到48 MHz), 集成度达到2万~6万管/片。它与8086不同的是外部数据总线为8位(地址线为20位)。

这个时期的微处理器的指令系统更加丰富、完善, 采用多级中断系统、多种寻址方式、段式存储器结构、硬件乘除部件等, 并配有强有力的软件系统, 时钟频率为5~10 MHz, 平均指令执行时间为1 μ s。同时, 高级语言极大发展, 自主编写软件也成为可能。其主要技术特点如下:

- 处理器为16位。
- 采用HMOS工艺, 集成度比第二代提高一个数量级(一个数量级就是10的1次方)。
- 运算速度比第二代提高一个数量级。
- 采用汇编语言、高级语言并配有软件系统。

(4) 第四阶段

这一阶段(1981—1993年)为高性能的16位和32位微处理器时代。典型产品是Intel公司的80386/80486、Motorola公司的MC 68030/68040和Zilog公司的Z80000等微处理器。

1982年, Intel推出了80286(时钟频率为10 MHz), 该芯片仍然为16位结构, 但地址总线扩展到24位, 可访问16 MB内存, 其工作频率也较8086提高了许多。80286向后兼容8086的指令集和工作模式(实模式), 并增加了部分新指令和一种新的工作模式——保护模式。

1985年, Intel又推出了32位处理器80386(时钟频率为20 MHz), 该芯片的内外部数据线及地址总线都是32位, 可访问4 GB内存, 并支持分页机制。除了实模式和保护模式外, 80386又增加了一种“虚拟8086”的工作模式, 可以在操作系统控制下模拟多个8086同时工作。

1989年, 80486芯片由英特尔推出。这款处理器首次突破100万个晶体管的界限, 集成了120万个晶体管, 使用1 μ m的制造工艺, 开创了一个处理器制造的新时代。80486的时钟频率从

25 MHz 逐步提高到 33 MHz、40 MHz、50 MHz。80486 是将 80386 和数学协微处理器 80387 以及一个 8KB 的高速缓存集成在一个芯片内。80486 中集成的 80487 的数字运算速度是以前 80387 的两倍, 内部缓存缩短了微处理器与慢速 DRAM 的等待时间。并且, 在 80X86 系列中首次采用了 RISC (精简指令集) 技术, 可以在一个时钟周期内执行一条指令, 这几乎达到了指令执行时间的最短极限。它还采用了突发总线方式, 大大提高了与内存的数据交换速度。由于以上这些改进, 80486 的性能比带有 80387 数学协微处理器的 80386 DX 的性能提高了 4 倍。

这个时期的 CPU 功能极其强大, 而且软件和硬件的界限相对模糊, 出现了一些自带软件的硬件, 又称为固件。其主要技术特点如下:

- 处理器为高性能的 16 位。
- 采用 HMOS 或 CMOS 工艺, 集成度在 100 万晶体管/片以上。
- 运算速度再次提高。
- 部分软件硬化 (即固件)。

(5) 第五阶段

这一阶段 (1993 年以后) 为高档 32 位微处理器时代。

1993 年, 新一代 CPU 586 问世了, 英特尔公司把自己的新一代产品命名为 Pentium (奔腾) 以区别 AMD 和 Cyrix 的产品。由于奔腾微处理器的性能最佳, 英特尔逐渐占据了大部分市场。Pentium 最初级的 CPU 是 Pentium 60 和 Pentium 66, 分别工作在与系统总线频率相同的 60 MHz 和 66 MHz 两种频率下。早期的 75 MHz~120 MHz 奔腾 CPU 使用 0.5 μm 的制造工艺, 后期 120 MHz 频率以上的奔腾 CPU 则改用 0.35 μm 工艺。

1996 年, Intel 公司推出了高能奔腾 (Pentium Pro), 该芯片具有两大特色, 一是片内封装了与 CPU 同频运行的 256 KB 或 512 KB 二级缓存; 二是支持动态预测执行, 可以打乱程序原有指令顺序, 按照优化顺序同时执行多条指令, 这两项改进使得 Pentium Pro 的性能又有了质的飞跃。

1997 年初, Intel 发布了 Pentium 的改进型号——Pentium MMX (多能奔腾), 将一级缓存提高到 32 KB, 同时增加了 57 条 MMX (多媒体扩展) 指令, 有效地增强了 CPU 处理音频、图像和通信等多媒体应用数据的能力。

1997 年推出了 Pentium II。Pentium II 是对 Pentium Pro 的改进, 因为 Pentium II 核心结构与 Pentium Pro 类似, 但加快了 16 位指令的执行速度, 且支持 MMX 指令集。

1998 年推出了赛扬 (Celeron), 其特点是去掉了 Pentium II 的二级缓存以及其他可以省略的东西, 从而将价格降了下来。

1999 年又推出了开发代号为 Coppermine 的 Pentium III, 该芯片加入了引起争议的 CPU 序列号功能, 支持 SSE (streaming simd extensions, 单一指令多数据流扩展) 指令集, 这是针对 MMX 的弱点和 3DNow 设计的 70 条新指令, 大大加强了 CPU 在三维图像和浮点运算方面的能力。

2000 年 3 月底, Intel 又推出了 Pentium 4。

当前, CPU 芯片的发展趋势为基因芯片、光电芯片。同时系统架构也处于开始变革的时代。

1.1.2 微型计算机的应用

微型计算机的应用, 归纳起来主要有以下几个方面。

1. 科学计算与数据处理

这是最原始、也是最为重要的计算机应用领域。在科学研究、工程设计和社会生活的很多地方存在大量复杂的数学计算问题,常常需要进行计算量很大的求解运算。如卫星轨道的计算、准确的天气预报等都依赖于计算机的快速准确的计算。

2. 生产与试验过程控制

在工农业、国防、交通等领域,尤其是对于可靠性和精度要求比较高的场合,利用计算机对生产和试验过程进行自动实时监测、控制和管理是迫切并且必须的。同时,利用计算机的控制还可以提高效率和品质,降低成本,缩短周期。

3. 自动化仪器、仪表及装置

在仪器、仪表装置中使用微处理器或微型计算机,可明显增强功能,提高性能,减小重量和体积。同时极大地提高仪器仪表的可靠性。

4. 信息管理与办公自动化

进入21世纪以后,信息化的进展非常顺利,几乎进入了人们社会生活的各个部分。这其中,信息管理和办公自动化的发展尤其迅猛。目前,各事业单位和各级政府中很多内容的管理,如财务管理、人事档案管理、情报资料管理、管理等,几乎都完全采用了信息化的管理;如果不采用计算机技术的话,工作量就会很烦琐而且容易出现很多人为的错误。采用计算机和目前迅猛发展的计算机网络技术,可实现信息管理自动化和办公自动化、无纸化。

5. 计算机辅助设计

在航空航天器结构设计、建筑工程设计、机械产品设计和大规模集成电路设计等复杂设计活动中,为了提高质量、缩短周期、提高自动化水平,目前普遍借助计算机进行设计,即计算机辅助设计(computer aided design, CAD)。CAD技术发展迅速,应用范围不断拓宽,派生出计算机辅助测试(computer aided test, CAT)、计算机辅助制造(computer aided manufacture, CAM)和将设计、测试、制造融为一体的计算机集成制造系统(computer integration and manufacture system, CIMS)等新的技术分支。这一方面的应用极大地推动了现代工业的发展,使以前不可想象的设计都可以完成。同时,极大地推动相关产业的发展,使得使用计算机辅助设计的产品的更新换代周期极大缩短。

6. 计算机仿真

在对一些复杂的工程问题和复杂的工艺过程等进行研究时,尤其是在一些不太可能实际操作的训练方面使用计算机仿真是一个不错的选择。这种方式可以节省大量的人力、物力和时间。比如用计算机构成的模拟训练器和虚拟现实环境对宇航员和飞机、舰艇驾驶员进行模拟训练,就能极大地节约成本,控制风险。在军事研究领域,目前也常用计算机仿真的方法来代替真枪实弹、实兵演练的攻防对抗军事演习。这方面的使用使得新工艺、技术、思想能尽快地投入到实际工作中,极大地提高效率。

7. 人工智能

人工智能是用计算机系统模拟人类某些智能行为的新兴科学技术,包括声音、图像、文字等模式识别,自然语言理解,问题求解,定理证明,程序设计自动化,机器翻译和专家系统等。这

方面目前是计算机研究领域的一个新方向,人工智能在替代人类工作的历程上会写下光辉的一笔。同时,可以在很大程度上解放人的脑力劳动,这是工业化时代不可想象的。

8. 文化、教育、娱乐和日用家电

计算机辅助教学 (computer aided instruction, CAI) 早已成为国内外高等教育中一种重要的教学手段。目前,它已从最开始的大学课堂逐步走进中、小学和幼儿教育课堂。目前方兴未艾的网络教学也是计算机辅助教学的一个重要的应用方向。

9. 计算机网络

微型计算机技术的发展极大地推动了计算机网络的发展,同时计算机网络的发展也极大地推动了微型计算机技术的发展。现在有种说法,网络就是计算机,计算机就是网络。应该说目前的 PC 如果不能上网是不可想象的,计算机网络已渗入人们生活的方方面面。

1.2 微型计算机系统的组成和结构

微型计算机是计算机的一个重要分支,它的组成、结构和计算机相比有很多相同之处,也有其独特的地方,下面就来逐一进行介绍。

1.2.1 微机系统的组成

任何一个计算机系统都是由硬件系统和软件系统两大部分组成,微型计算机系统也不例外。

硬件系统是指由电子部件和机电装置所组成的计算机实体,通俗地说就是构成微型计算机的看得见摸得着的部件,例如主机、显示器、键盘、鼠标等。其具体功能是接收计算机程序,并在程序的控制下完成数据输入/输出和数据处理等任务。硬件是微型计算机赖以工作的物理部件,微型计算机硬件在很大程度上决定了一个微机功能。

软件系统是指微机运行工作服务所需要的各种程序和文档资料。比如操作系统、办公软件等。操作系统的基本功能是保证微机系统的硬件功能得到充分发挥,并且为用户提供一个宽松的工作环境 and 人性化的使用空间。

可以说,硬件系统就如同一个人的身体,而软件系统就如同一个人的知识。

1.2.2 微机的硬件结构

1. 硬件系统的基本组成

微型计算机的硬件系统由显示器、键盘和主机构成。在主机箱内有主板、硬盘驱动器、CD ROM 驱动器、软盘驱动器、电源、显示适配器 (显示卡) 等,下面分别进行介绍。

(1) 主板

主板也叫系统板或母板,个人计算机诞生的 30 多年来,主板一直是个人计算机的最主要组成部分之一。其他几乎所有的硬件都是在主板上工作和联系的。主要组件包括: CMOS、基本输入/输出系统 (BIOS)、高速缓冲存储器、内存插槽、CPU 插槽、键盘接口、软盘驱动器接口、硬盘驱动器接口、总线扩展插槽 (ISA, PCI 等扩展槽)、串行接口 (COM1, COM2)、并行接口 (打印机接口 LPT1) 等,如图 1-2 所示。