

教育部人才培养模式改革和开放教育试点
高专高职类计算机系列规划教材

微机 系统与维护

龚祥国 主编

 中央广播电视大学出版社

教育部人才培养模式改革和开放教育试点
高专高职类计算机系列规划教材

微机系统与维护

龚祥国 主编

中央广播电视大学出版社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

微机系统与维护/龚祥国主编. —北京: 中央广播电视大学出版社, 2007. 7

(高专高职类计算机系列规划教材)

教育部人才培养模式改革和开放教育试点教材

ISBN 978 - 7 - 304 - 03909 - 7

I. 微… II. 龚… III. ①微型计算机 - 理论 - 高等学校: 技术学校 - 教材②微型计算机 - 维护 - 高等学校: 技术学校 - 教材 IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 118372 号

版权所有, 翻印必究。

教育部人才培养模式改革和开放教育试点

高专高职类计算机系列规划教材

微机系统与维护

龚祥国 主编

出版·发行: 中央广播电视大学出版社

电话: 发行部: 010 - 58840200

总编室: 010 - 68182524

网址: <http://www.crtvup.com.cn>

地址: 北京市海淀区西四环中路 45 号 邮编: 100039

经销: 新华书店北京发行所

策划编辑: 何勇军

责任编辑: 王立群

印刷: 北京博图彩色印刷有限公司

印数: 6001 ~ 12000

版本: 2007 年 7 月第 1 版

2007 年 12 月第 2 次印刷

开本: 787 × 1092 1/16

印张: 15 字数: 341 千字

书号: ISBN 978 - 7 - 304 - 03909 - 7

定价: 21.00 元

(如有缺页或倒装, 本社负责退换)

前 言

微机软硬件技术的飞速发展,使微机的应用渗透到了社会的各个领域,走进了千家万户。随之而来,微机系统的维护显得越来越重要,因此一定的微机硬件知识和组装技术,微机系统软件和应用软件的安装和使用,以及微机的常见故障分析和处理技术已成为微机维修技术人员及DIY爱好者必备的知识 and 技能。

本书是为中央广播电视大学电子信息类计算机网络技术专业统设必修课程“微机系统与维护”编写的理论教学与实训相结合的合一型教材。

全书共分7章,第1章介绍微机的发展历史、微机的基本工作原理、微机系统的硬件系统与软件系统组成,安排1个项目实训;第2章介绍CPU、主板、内存、硬盘、显卡和显示器等微机主要部件的基本性能指标、基本工作原理和选购方法,安排2个项目实训;第3章介绍微机硬件的选型配置、配置流程以及微机的硬件组装技术,安排2个项目实训;第4章介绍BIOS的设置方法和常用设置、硬盘的分区与格式化、Windows XP操作系统的安装、硬件驱动程序的安装与更新,以及应用软件的安装与卸载,安排3个项目实训;第5章介绍微机连网硬件、微机的网络连接技术和方法,安排1个项目实训;第6章介绍软件系统的维护、注册表的结构和常用操作与维护、常用工具软件的使用,安排3个项目实训;第7章介绍微机故障的种类和产生故障的原因、微机故障诊断和处理的基本原则以及微机常见硬件和软件故障分析和处理,安排1个项目实训。

本书以介绍目前微机市场主流硬件产品为主,适应学习者自主学习的要求,内容深入浅出,循序渐进。根据“微机系统与维护”课程实践性极强的特点,突出应用,增强实训,使理论与实践紧密结合,每一章都安排了精心设计的实训内容,以提高学习者的实际操作技能。教材每一章主要由基础知识和项目实训两大部分组成,同时配有学习要求、学习目标、思考与练习及实训练习题等,使学习者在学习基础知识后,通过项目实训的实际操作训练和练习巩固所学知识,激发学习者的学习兴趣和学习信心。

本书第1章由龚祥国编写,第2章由齐幼菊编写,第3章由郁建伟编写,第4章由陈小冬编写,第5、6章由厉毅编写,第7章由齐幼菊编写。全书由龚祥国教授完成统稿工作。

王兆青教授、杨东勇教授、王毅刚教授对全书进行了认真审阅,并提出了许多可贵的修改意见。在本书编写过程中,曾得到浙江师范大学张剑平教授和浙江林学院高峰副教授等许多同行专家和学者的关心和帮助,特别是本书的组织和策划者中央电大何晓新老师给予了极

大的关心和经常的指导。虞江锋、蒋融融、郑兵、王鹏、严春、杜华和常琨老师等做了大量的工作。在此，对他们的支持、关心和帮助表示衷心的感谢。

本书在编写过程中，参考了许多相关资料和书籍，在此恕不一一列举，编者对这些参考文献的作者表示真诚的感谢。

由于策划、组织、编写时间紧，且微机技术发展迅速，软件和硬件的新产品、新技术、新知识不断涌现，更新换代十分迅速，加之我们的能力和水平有限，书中难免有错误、疏漏和不妥之处，恳请广大读者和同行专家给予批评和指正。

编 者

2007 年 4 月 于杭州西子湖畔

教育部人才培养模式改革和开放教育试点
高专高职类计算机系列规划教材编委会

顾 问：严 冰 徐 镭 钱辉镜

主 任：李林曙 罗晓中

副 主 任：陶水龙 邱钦伦

成 员：龚祥国 齐幼菊 林成春 朱 嵬
 王 健 刘兴国 胡光耀 崔 林
 何晓新 袁 薇 刘其淑

内 容 简 介

本书是根据中央广播电视大学电子信息类计算机网络技术专业教学大纲的要求编写的理论教学与实训相结合的合一型教材。

全书共分7章，第1章介绍微机的基本工作原理、微机系统的硬件系统与软件系统组成，第2章介绍微机主要部件的基本性能指标、基本工作原理和选购方法，第3章介绍微机的硬件组装技术，第4章介绍微机软件系统的安装，第5章介绍微机的网络连接技术和方法，第6章介绍微机系统的维护，第7章介绍微机常见故障分析与处理。

本书以介绍目前微机市场主流硬件产品为主，根据课程特点以及适应学习者自主学习的要求，内容深入浅出，循序渐进。同时特别强调课程实践，每一章都安排了精心设计的实训内容，以提高学习者的实际操作技能。教材每一章主要由基础知识和项目实训两大部分组成，同时配有学习要求、学习目标、思考与练习及实训练习题等，使学习者在学习基础知识后，通过项目实训的实际操作训练和练习巩固所学知识，达到“学以致用”的目的。

本书可以作为广播电视大学、高职高专的教材，也可作为微机系统维护培训用书，以及从事微机系统维护的技术人员和DIY爱好者的参考书。

目 录

第1章 微机系统概述	(1)
1.1 微机的发展	(1)
1.2 微机的工作原理	(3)
1.3 微机系统的组成	(4)
1.4 微机的配置与选购	(7)
1.5 实训1 微机应用现状调研	(8)
本章小结	(9)
思考与练习	(9)
第2章 微机硬件系统	(11)
2.1 CPU、主板和内存	(11)
2.2 外存储设备	(21)
2.3 输入输出设备	(26)
2.4 多媒体设备	(35)
2.5 其他设备	(41)
2.6 实训2 认识微机的主要部件	(46)
2.7 实训3 多媒体计算机配置市场调研	(57)
本章小结	(58)
思考与练习	(59)
第3章 微机组装技术	(61)
3.1 微机硬件的选型与配置	(61)
3.2 微机硬件的组装	(68)
3.3 实训4 微机配置方案设计	(79)
3.4 实训5 组装微机	(81)
本章小结	(88)

思考与练习	(88)
第4章 微机软件系统安装	(89)
4.1 微机软件系统安装概述	(89)
4.2 BIOS 设置	(90)
4.3 硬盘分区与格式化	(102)
4.4 操作系统安装	(105)
4.5 驱动程序安装	(111)
4.6 应用软件安装与卸载	(117)
4.7 实训6 BIOS 设置	(119)
4.8 实训7 Windows XP 操作系统安装和磁盘管理	(124)
4.9 实训8 驱动程序和应用程序安装	(131)
本章小结	(135)
思考与练习	(136)
第5章 微机上网	(137)
5.1 微机上网概述	(137)
5.2 微机连网硬件	(138)
5.3 网络连接与设置	(139)
5.4 实训9 微机上网与设置	(143)
本章小结	(150)
思考与练习	(150)
第6章 微机系统维护	(152)
6.1 微机系统的维护概述	(152)
6.2 微机硬件的日常保养和维护	(153)
6.3 软件系统的维护	(155)
6.4 注册表的使用与维护	(161)
6.5 常用工具软件的使用	(166)
6.6 实训10 微机硬件系统的维护	(172)
6.7 实训11 微机软件系统的维护	(173)
6.8 实训12 微机整机系统的维护与优化	(181)
本章小结	(188)
思考与练习	(188)

第7章 微机常见故障分析和处理	(190)
7.1 微机故障和处理概述	(190)
7.2 微机常见硬件故障分析和处理	(192)
7.3 微机常见软件故障分析和处理	(218)
7.4 实训 13 微机常见故障处理	(221)
本章小结	(226)
思考与练习	(226)

第1章 微机系统概述

学习内容

1. 微机的发展历史。
2. 微机的基本工作原理。
3. 微机系统的组成。

实训内容

微机应用现状调研。

学习目标

掌握：微机的基本工作原理、微机系统的硬件系统与软件系统组成。

理解：微机的性能评价。

了解：微机的发展历史、微机的配置与选购。

1.1 微机的发展

微机是微型计算机（MicroComputer）的简称，相对于大型机、中型机和小型机而言，微机因其体积小，结构紧凑而得名。我们一般说的微机就是指PC机。PC机（Personal Computer，个人计算机）也叫个人电脑，或简称为电脑。

微机诞生于20世纪70年代。微机的发展主要表现在微处理器的发展上。微处理器（MicroProcessing Unit）也称CPU（Central Processing Unit，中央处理器），是微机的核心芯片。它将微机的运算器和控制器集成在一块电路芯片上。一款新型的微处理器出现时，会带动微机系统的其他部件的相应发展，如微机体系结构的进一步优化，存储器存取容量的不断增大，存取速度的不断提高，外围设备性能的不断改进以及新设备的不断出现等。

根据微处理器的集成规模和处理能力,可将微机的发展划分为以下几个阶段:

1. 第一代微机 (20 世纪 70 年代初期)

采用 4 位或 8 位微处理器的微机都属于第一代微机。1971 年美国 Intel 公司首先研制成 4004 微处理器,它是一款 4 位微处理器。1972 年,又研制出 8 位微处理器 Intel 8008,8008 于 1974 年被一款名为 Mark-8 的设备采用,Mark-8 是第一批家用计算机之一,被认为是台式机的雏形。由于当时缺乏大容量的半导体存储器与配套的外围芯片和外围设备,而且微处理器耗电量,所以第一代微机没有得到推广。



提示: 4 位微处理器指的是微处理器处理信息的字长为 4 位,字长是衡量微处理器性能的重要指标,将在后续章节中介绍。

2. 第二代微机 (20 世纪 70 年代中后期)

第二代微机是典型的 8 位微机,即采用了 8 位微处理器。8 位微处理器的典型产品有 Intel 公司的 8080 和 8085, Motorola 公司的 6800 和 Zilog 公司的 Z80 等处理器芯片。其中, Intel 8080 作为第一款个人计算机 Altair 的微处理器,对于微机的发展具有划时代意义。采用这类微处理器芯片的微机,其性能、集成度较第一代有了较大的提高。

在 20 世纪 70 年代末到 80 年代初,微机陆续配置了外存储器和外围设备,如 5 英寸软盘驱动器、5 英寸 10MB 温氏硬盘、阴极射线管 (CRT) 显示器、点阵式打印机、小型绘图机和鼠标器等。至此,微机开始普及。

3. 第三代微机 (20 世纪 80 年代初期到中期)

第三代微机是典型的 16 位或准 16 位微机,即采用了 16 位微处理器。16 位微处理器的典型产品有 Intel 公司的 8086 和 80286, Zilog 公司的 Z8000, Intel 公司的准 16 位微处理器 8088, Motorola 公司的 M6809。1981 年,IBM 推出的首批 PC 机选用了英特尔 8088 芯片。1984 年 IBM 推出了以 80286 处理器为核心组成的 16 位增强型个人计算机 IBM PC/AT。由于 IBM 公司在发展 PC 机时采用了技术开放的策略,使 PC 机风靡世界。

第三代微机支持多种应用,如数据处理和科学计算。由于液晶显示器和低功耗的 CMOS 器件的发展,还出现了电池供电的手提式微机 (笔记本电脑)。

4. 第四代微机 (20 世纪 80 年代后期至 90 年代初期)

第四代微机是典型的 32 位或准 32 位微机,即采用准 32 位微处理器或 32 位微处理器。32 位微处理器的典型产品有 Intel 公司的 80386 和 80486, Motorola 公司的 M68020 和 M68040 等。

这一代的微机功能已经达到甚至超过小型机,能满足包括文字、图形、表格处理及精密科学计算等多方面的需要。

5. 第五代微机 (始于 20 世纪 90 年代中期)

第五代微机采用了更为强大的 Pentium 系列微处理器,如 Intel 公司的 Pentium, Pentium

Pro, Pentium MMX, Pentium II, Pentium III, Pentium 4, AMD 公司的 K6, K6-2, K7 等。

这一代微机在网络化、多媒体化和智能化等方面跨上了更高的台阶,能满足图形图像、实时视频处理、语言识别、大流量客户机/服务器应用等领域的需求。

6. 第六代微机 (21 世纪初)

Intel 公司于 2001 年 5 月推出的 Itanium 微处理器标志着微机已进入第六代,即采用 64 位微处理器的微机。Intel 公司、AMD 公司相继推出其 64 位微处理器,随着微软公司 64 位 Windows 操作系统的出炉,64 位微机逐渐成为当前市场的主流微机。

随着微处理器的发展,微机正向着快速化和微型化、网络化、智能化、多媒体化的方向发展。

1.2 微机的工作原理

美籍匈牙利数学家冯·诺依曼在 1946 年提出了关于计算机组成和工作方式的基本设想。至今为止,尽管计算机制造技术已经发生了极大的变化,但是就其体系结构而言,仍然是根据他的设计思想制造的,这样的计算机称为冯·诺依曼结构计算机。微机就其基本组成而言,同样采用冯·诺伊曼型计算机的设计思想,以冯·诺伊曼原理为其基本工作原理。

1. 冯·诺依曼原理

冯·诺依曼设计思想可以简要地概括为以下 3 点。

(1) 计算机应包括运算器、控制器、存储器、输入和输出设备 5 大基本部件。冯·诺依曼计算机的基本结构如图 1-1 所示。

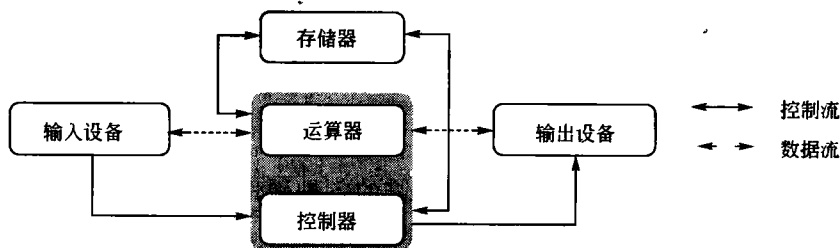


图 1-1 冯·诺依曼计算机基本结构图

(2) 计算机内部应采用二进制来表示指令和数据。

(3) 将编写完成的程序送入内存存储器中(存储程序),然后启动计算机工作,计算机无需操作人员干预,能自动逐条取出指令和执行指令(程序控制)。

2. 微机的工作过程

微机之所以能在没有人直接干预的情况下,将输入的数据信息进行加工、存储、传递,并形成相应的输出,自动地完成各种信息处理任务,是因为人们事先为它编制了各种工作程

序。可以说，微机的工作过程就是执行程序的过程。

要让微机工作，首先要编写程序，然后存储程序，即通过输入设备将程序送到存储器中保存，接着由计算机自动执行程序。而程序是由一条条指令组合而成的，因此微机系统的工作过程实际上就是“取指令→分析指令→执行指令”的不断循环的过程。

1.3 微机系统的组成

微机系统由硬件系统和软件系统组成。硬件系统是指构成微机的所有实体部件的集合，软件系统是为运行、维护、管理和应用微机所编制的各种程序和支持文档的总和。

1.3.1 微机的硬件系统

微机硬件是指构成微机的那些看得见、摸得着的具体设备。微机一般由主机箱、显示器、鼠标、键盘、音箱等部分组成，如图1-2所示。



图1-2 微机外观图

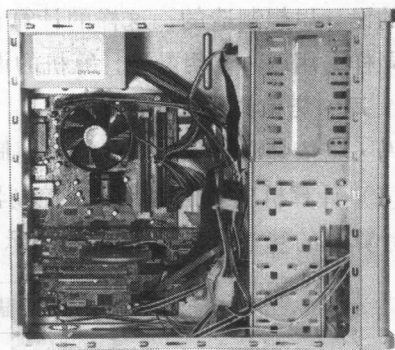


图1-3 主机箱内部

打开主机箱，可以看到里面有微机运行所需的各种硬件部件，通常包括CPU、主板、内存、硬盘、显卡、光驱、声卡、网卡和电源等，如图1-3所示。

主机箱不仅为CPU、主板、各种扩展板卡、光盘驱动器、硬盘驱动器等设备提供空间，同时还起着保护板卡、电源及存储设备的作用；另外，主机箱面板上的按钮可以让操作者更方便地操纵微机，其指示灯可让操作者了解微机的运行情况。

下面我们来简单认识一下微机主机箱内外的主要硬件部件。

1. CPU

CPU是整个微机系统的核心，负责对微机各部件的统一协调和控制。

2. 主板

主板，又名主机板（Mainboard）、母板（Motherboard）或系统板（System Board），是微

机中最重要的部件之一，也是微机中最大的一块电路板。主板上布满了芯片（北桥、南桥、时钟芯片、I/O 芯片、BIOS 芯片和声卡芯片等）、插槽（CPU 插槽、内存插槽、PCI 插槽和 AGP 插槽等）、接口（PS/2 接口、USB 接口、串行接口、并行接口、IDE 接口和 S-ATA 接口等）、供电接插件、电阻和电容等元件。

3. 内存

内存也叫主存，或叫内存储器、主存储器，用来存放程序和数据。内存是 CPU 能直接访问的存储空间。

4. 硬盘

硬盘或称硬盘存储器，是微机系统的磁介质外存储器，用来长期保存程序和数据，具有容量大、存储速度快的特点。

5. 键盘

键盘是微机最常用的输入设备。通过键盘，可以将程序和数据输入到微机，也可以向微机发出命令，用以实现人机对话。

6. 鼠标

鼠标是微机目前使用最频繁的输入设备。通过鼠标可以方便、快速地移动光标或者选中菜单上的某项功能，许多操作使用鼠标比使用键盘更为便捷。

7. 显卡

显卡，又叫显示器适配卡。它是连接主机与显示器的接口卡，其作用是将主机的输出信息转换成字符、图形和颜色等信息，传送到显示器上显示。



提示：现在也有一些显卡是集成在主板上的。

8. 显示器

显示器是微机不可缺少的输出设备，用来显示用户输入的信息和经过处理后的信息。

9. 光驱

光驱，即光盘驱动器，是多媒体微机的必备部件之一，是用来存取光盘信息的读写设备。

10. 声卡

声卡，也叫音频卡，是多媒体微机的必要部件之一，用来实现模拟音频信号和数字信号的转换。



提示：现在也有一些声卡是集成在主板上的。

11. 电源

电源为微机中的所有部件不间断地提供稳定的电能。如果微机电源的电压不稳、过量或

不足，所连接的设备就有可能不能正常运作。

12. 调制解调器

调制解调器（Modem）是微机与电话线路之间进行数字、模拟信号转换的装置。通过调制解调器和电话线路可以实现微机之间的数据通信。

13. 网卡

网卡即网络适配器，是局域网中最基本的部件之一，是微机与网络连接的硬件设备。

14. 音箱和耳机

音箱或耳机也是多媒体微机的必备配置。

除了上述硬件设备外，还可以为微机配备一些其他外部设备，如打印机、扫描仪和摄像头等。

1.3.2 微机的软件系统

软件系统是微机系统的重要组成部分，由系统软件及应用软件两大类组成。

系统软件是指管理、控制、维护和监视微机正常运行的各类程序，其主要任务是使各种硬件能协调工作，并简化用户操作。系统软件包括操作系统、语言处理程序等。

应用软件是针对各类应用的专门问题而开发的软件，它可以是一个特定的程序，比如图像浏览软件 ACDSee，也可以是一组功能联系紧密，可以互相协作的程序集合，比如微软的 Office 办公软件。



提示：在实际应用中根据不同需要安装各种各样的应用软件。

1.3.3 微机的性能评价

一台微机整体的功能强弱或性能好坏，由它的系统结构、指令系统、硬件组成、软件配置等多方面的因素综合决定。但仅从硬件角度出发，可根据下列指标来评价微机性能。

1. 运算速度

运算速度是衡量微机性能的一项重要指标。通常所说的运算速度是指每秒钟所能执行的指令条数，一般用 MIPS（Million Instruction Per Second，百万条指令/秒）来描述。同一台计算机，执行不同的运算所需时间可能不同，因而对运算速度的描述常采用不同的方法，常用的有主频、IPS（Instruction Per Second，每秒平均执行指令数）等。微机一般采用主频来描述运算速度，例如，Pentium 4 3.2G 的主频为 3.2GHz。



提示：主频是指 CPU 内部的时钟频率，是 CPU 进行运算时的工作频率。一般来

说，主频越高，一个时钟周期里完成的指令数也越多，CPU 的运算速度也就越快。

2. 字长

字长是指 CPU 一次能同时处理的二进制位数。一般在其他指标相同时，字长较长的微机，处理数据的速度快，相对而言也具有更强的信息处理能力。早期微机的字长一般是 8 位和 16 位。目前微机字长大多是 32 位，有些已达到 64 位。

3. 内存容量

内存是 CPU 可以直接访问的存储器，要执行的程序与要处理的数据需要存放其中。内存容量的大小反映了微机即时存储信息的能力。一般来说，内存容量越大，系统能处理的数据量也越大。随着操作系统的升级，应用软件不断丰富及其功能的不断扩展，微机的内存容量也在不断提高。目前主流微机的内存容量已达 1GB。

4. 外存容量

外存容量，即微机联机时的外存储器容量，以字节数表示。微机的外存容量主要取决于硬盘，硬盘容量越大，可存储的信息就越多，系统性能也随之增强。目前，硬盘容量一般为 160GB，有的甚至已达到 400GB。

1.4 微机的配置与选购

市场上的微机有原装机和组装机之分。由一定规模和技术实力的微机生产厂商生产或组装，并标识有经过注册的商标品牌的微机，一般称为原装机或品牌机，如联想电脑、DELL 电脑等。由用户或销售商将不同厂家生产的各种符合 PC 标准的部件组装起来的微机则称为组装机。

选购微机之前，首先要明确购买微机的目的，即微机的主要用途是什么，如用于上网，用于学习，用于办公，用于玩电脑游戏，或者用于图形图像处理等。微机的用途是决定所购微机配置的主要因素。选购时要从微机的主要用途出发，并非越高档越好，而是够用就行。如对于以上网作为微机主要用途的用户来说，一般对性能要求不是很高，但若下载大量影音资料则需要配置较大容量的硬盘；对于办公人员来说，微机的稳定性是最重要的，对处理器速度要求并不是很高；对于以游戏为微机主要用途的用户来说，就要求处理器速度快，对显卡、内存、声卡的要求也都比较高，这样才能充分表现游戏效果。

除了明确微机的主要用途，还需要考虑使用微机的用户类型。对于非专业的用户，可以依据需求选择一款原装机。因为原装机是整机销售的，即使用户不了解微机的组成、硬件的兼容性也无妨，它的配置方案都经过专业测试，一般具有较好的兼容性、稳定性和系统性能。而且原装机一般为用户提供良好的售后服务。但原装机价格相对较高。非专业用户也可以选择市场上主流的产品进行组装，一般销售商会提供针对不同应用需求的组装机配置清单，用户可以根据需要选择。对于从事计算机工作的专业用户来说，一般比较了解硬件的性