



高职高专“十一五”计算机类专业规划教材

微机组装与 维护技术教程

黄建华 主编

WEIJI ZUZHUANG YU
WEIHU JISHU JIAOCHENG

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



高职高专“十一五”计算机类专业规划教材

微机组装与维护 技术教程

主 编 黄建华

副主编 赵 睿 李模刚 李延明

参 编 张 伟 张太芳 刘超美



机械工业出版社

本书详细介绍了微机的各部件,如微机的主板、CPU、内存、硬盘、光驱、显卡、声卡、网卡,常见外设、机箱、电源等的组成、工作原理、基本性能参数等。全面讲解了计算机的硬件选购、组装、软件设置、维护保养以及 BIOS 设置、系统性能优化,主流操作系统的安装、调试和常见故障分析处理以及计算机病毒的处理等。本书根据“工学结合”的要求,详细讲解基础理论知识的同时,注重学生实践动手操作能力的训练。根据 IT 技术的发展,重点讲述了微机各个部件的主流产品,使读者及时、准确掌握微机的最新知识。读者认真阅读本书后,不仅可以自己动手组装微机,还可以自己处理微机的常见故障。

图书在版编目(CIP)数据

微机组装与维护技术教程/黄建华主编. —北京:机械工业出版社, 2008. 7

高职高专“十一五”计算机类专业规划教材

ISBN 978 - 7 - 111 - 24299 - 4

I. 微… II. 黄… III. ①微型计算机 - 组装 - 高等学校: 技术学校 - 教材②微型计算机 - 维修 - 高等学校: 技术学校 - 教材 IV. TP36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 092686 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 王玉鑫

责任编辑: 王玉鑫 责任校对: 姚培新

封面设计: 马精明 责任印制: 邓 博

北京京丰印刷厂印刷

2008 年 7 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm × 260mm · 14.5 印张 · 354 千字

0 001—4 000 册

标准书号: ISBN 978 - 7 - 111 - 24299 - 4

定价: 24.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 88379375

封面无防伪标均为盗版

前 言

高等职业教育的“双重属性”决定了高职院校的专业体系具有职业性、技术性、综合性、灵活性和前瞻性等基本特征，必须坚持社会需求与质量保证、适度超前与量力而行、整体稳定与局部微调、应对变化与针对岗位有机统一的原则。根据多年的教学工作，我们的总体编写思想是：高职教育不是研究型学习，而是技能型学习，在教材编写上应该坚持面广量大，通过大量的案例教学，抛砖引玉，突出实用技术的传授，不断提高学生分析问题、解决问题、查找相关资料的能力。本书的特点主要有三大特色。

1. “新”——主要是指书中介绍的软硬件相对较新，介绍的都是较新、较实用的知识和技能。

2. “特”——内容全面精炼，素材丰富，案例多样，操作讲解详尽，步骤完整，重点突出，是老师多年教学经验的结晶，简单易懂，便于实践。

3. “易”——教材的可读性、实用性和可操作性，找出微机应用中最实用的部分，按照循序渐进、重点突出、讲究实用、由易到难的原则进行了合理的编排，帮助学习者学以致用，提高动手能力。

本书详细介绍了微机的各部件，如微机的主板、CPU、内存、硬盘、光驱、显卡、声卡、网卡，常见外设、机箱、电源的组成、工作原理、基本性能参数等。全面讲解了微机的硬件选购、组装过程、软件设置过程、维护保养以及 BIOS 设置、系统性能优化，主流操作系统的安装、调试和常见故障分析处理以及计算机病毒的处理等。本书根据“工学结合”的要求，在详细讲解基础理论知识的同时，注重学生实践动手操作能力的训练和综合能力的提高。根据 IT 技术的最新发展，重点介绍了微机各个部件的主流产品，使读者及时、准确掌握微机的最新知识。读者认真阅读本书后，不仅可以自己动手组装微机，还能自己处理微机一般故障，使微机得以优化。

本书采用案例式编排。为了提高和培养读者的动手能力，本书图解了微机硬件组装的详细过程。结构合理，内容充实、语言简洁生动、实例新颖实用，让学生真正学到有用的东西。本书是学习微机组装与维护的首选用书，也可作为大中专院校师生、各行各业微机应用人员、微机维修人员及机房维护人员充实和更新知识的参考用书。

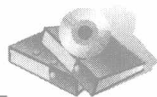
本书由黄建华任主编并对全书进行统稿，赵睿、李模刚、李延明任副主编。第 1 章由李延明编写，第 2、3 章以及附录由黄建华编写，第 4、5 章由张伟编写，第 6 章由赵睿编写，第 7 章由李模刚编写，第 8 章由张太芳编写，第 9、10 章由刘超美编写。

本书可作为高职高专等院校电子信息类专业学生的微机组装与维护技术的教材，也可作为微机爱好者的自学参考书。

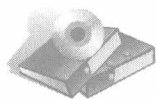
编者 于兰州

目 录

前言	
第1章 微机系统概述	1
1.1 微机的发展简史	1
1.2 微机的未来展望	2
1.3 微机系统及其工作原理	3
1.3.1 微机系统的组成	3
1.3.2 微机的工作原理	5
1.4 微机的性能指标及配置原则	5
1.4.1 性能评价指标	5
1.4.2 微机的配置原则	6
1.4.3 几款配机方案	7
习题1	9
第2章 主机部件	10
2.1 电源和机箱	10
2.1.1 电源	10
2.1.2 机箱	11
2.1.3 机箱电源故障处理	13
2.2 主板	14
2.2.1 主板结构	14
2.2.2 典型主板介绍	18
2.2.3 主板的选用	20
2.2.4 主板的日常维护	21
2.2.5 主板故障处理	22
2.3 CPU	26
2.3.1 CPU 概述	26
2.3.2 主流公司的 CPU 介绍	30
2.3.3 CPU 的封装方式	33
2.3.4 CPU 的选用	34
2.3.5 CPU 的安装	35
2.3.6 CPU 的故障处理	36
习题2	37
第3章 板卡	38
3.1 显卡	38
3.1.1 显卡结构	39
3.1.2 显卡的工作原理	41
3.1.3 性能指标	41
3.1.4 品牌介绍	42
3.1.5 显卡的选用	44
3.1.6 显卡的安装、设置与测试	44
3.2 声卡	45
3.2.1 声卡的概念	45
3.2.2 声卡的工作原理	46
3.2.3 产品介绍	48
3.2.4 声卡的选用	49
3.2.5 声卡的安装	50
3.2.6 声卡的故障处理	51
3.3 网卡	51
3.3.1 网卡的分类	52
3.3.2 品牌介绍	52
3.3.3 网卡安装	53
3.3.4 网卡设置	55
3.4 调制解调器	58
3.5 ADSL	59
3.6 主机的安装	61
习题3	62
第4章 存储设备	63
4.1 内存	63
4.1.1 内存的分类	63
4.1.2 品牌介绍	65
4.1.3 内存的选用与安装	66
4.1.4 内存的故障现象与原因	69
4.2 硬盘	70
4.2.1 硬盘的结构	70
4.2.2 硬盘指标	72
4.2.3 硬盘产品介绍	74
4.2.4 硬盘的选用	75
4.2.5 硬盘的正确使用	76
4.2.6 硬盘常见故障的维修	77



4.3 软驱简介	78	7.1.2 CMOS 设置	119
4.4 移动存储设备	79	7.2 硬盘分区及格式化	129
习题4	81	7.2.1 硬盘分区基础知识	130
第5章 光盘驱动器	82	7.2.2 用FDISK进行分区	131
5.1 CD-ROM 驱动器	82	7.2.3 高级格式化各个分区	137
5.1.1 CD-ROM 简介	82	7.2.4 用汉化版“魔术分区大师” 进行分区	138
5.1.2 CD-ROM 主流驱动器简介	85	7.2.5 DOS 系统简介	142
5.1.3 光驱的选用	85	7.3 操作系统的安装	144
5.1.4 CD-ROM 驱动器的安装	87	7.3.1 Windows 98 的安装	144
5.1.5 CD-ROM 驱动器的维护	88	7.3.2 Windows XP 的安装	148
5.1.6 光驱故障	89	7.4 设备驱动程序与安装过程	149
5.2 DVD-ROM	90	7.4.1 主板驱动程序	150
5.2.1 DVD 概述	90	7.4.2 其他硬件的驱动程序	150
5.2.2 DVD-ROM 驱动器简介	92	7.5 常用应用软件的安装与卸载	153
5.2.3 DVD 驱动器的选用	93	7.6 常用维护工具软件	155
5.2.4 DVD 驱动器的使用	93	7.6.1 软件维护	155
5.2.5 无法播放DVD的故障处理	94	7.6.2 Ghost 的使用	156
5.3 硬件组装综合案例	94	7.6.3 超级兔子	161
5.3.1 准备工作	94	7.6.4 Windows 优化大师	166
5.3.2 硬件安装步骤	95	7.7 软件综合实训	170
习题5	99	7.8 软件故障处理综合案例	174
第6章 基本外围设备	100	习题7	176
6.1 微机外围设备概述	100	第8章 常用外围设备	177
6.2 鼠标	100	8.1 扫描仪	177
6.2.1 鼠标的分类	100	8.2 数码相机	182
6.2.2 鼠标的安装	101	8.2.1 数码相机的工作原理	182
6.2.3 鼠标故障案例	103	8.2.2 数码相机与传统相机的主 要区别	182
6.3 键盘	103	8.2.3 数码相机的主要技术指标	183
6.3.1 键盘分类	104	8.3 打印设备	184
6.3.2 键盘的常见故障	104	8.3.1 打印机的分类	184
6.4 显示设备	105	8.3.2 打印机的技术指标	187
6.4.1 CRT 工作原理及主要 技术指标	106	8.3.3 打印机的安装	187
6.4.2 显示器的安装与设置	108	8.3.4 打印机故障诊断与日常维护	192
6.4.3 液晶显示器的分类及性能指标	109	8.4 安装打印机	194
6.4.4 显示系统的日常维护	111	习题8	195
6.5 实训案例	113	第9章 微机病毒处理	196
习题6	114	9.1 防火墙技术	196
第7章 软件系统	115	9.2 江民杀毒软件的使用	197
7.1 BIOS 及 CMOS 设置	116	习题9	204
7.1.1 BIOS 程序	116		



第 10 章 微机常见故障处理案例	205
10.1 与显示有关的故障处理	205
10.2 与内存有关的故障处理	208
10.3 与硬盘有关的故障处理	209
10.4 与板卡有关的故障处理	211
10.5 与光驱有关的故障处理	213
10.6 与病毒有关的故障处理	214
10.7 与电源有关的故障处理	217
10.8 微机多次重启的故障处理	217
附录	220
附录 A “微机组装与维护技术” 实验题	220
附录 B 试卷样题	220
参考文献	223

第 1 章 微机系统概述

重点内容:

本章主要介绍了微机的发展史,微机的结构、工作原理、性能指标以及目前微机的配置原则和配置方案等。

1.1 微机的发展简史

1946 年在美国的宾西法尼亚大学诞生了世界上第一台电子计算机 ENIAC。计算机是 20 世纪最伟大的发明之一,可以说是当代社会、科学和经济发展的奠基石。计算机的发明带动了 20 世纪下半叶的信息技术革命,和以往的工业革命不同的是计算机将人类从繁杂的脑力和体力劳动中解放出来,这使得人类社会在这 60 多年来的发展速度比此前任何一个时期都快,生产总值比此前几千年来的总和还要多。

1. 微机的划分年代

按照传统的划分方法,微机的发展大体经历了四代。

第一代:电子管计算机(1945~1956 年)

第一代计算机使用电子管为主要逻辑器件,体积庞大,重量和耗电量大,运行速度慢,工作可靠性差,造价高得惊人。ENIAC 的制造总投资近百万美元,使用了 17468 个真空电子管,耗电量达 174kW,占地 170m²,重达 30 t,其运算速度为 5000 次/s。第一代微机的内存存储器采用迟延线或磁鼓;外存储器开始使用磁带机;一切操作都由中央处理器集中控制,在微机语言上,使用的是机器语言和符号语言。

第二代:晶体管计算机(1956~1963 年)

第二代计算机用晶体管代替电子管,比第一代体积小、速度快、功耗低、性能更稳定,运算速度达到了 300 万次/s。第二代计算机的内存存储器以磁芯存储器为主;外存储器开始使用磁盘;改变了以中央处理器为中心的集中控制,代之以通道方式管理输入/输出设备;在计算机语言上,出现了更高级的 COBOL 和 FORTRAN 等语言,使计算机编程更容易。新的职业(程序员、分析员和微机系统专家)和整个软件产业由此诞生。

第三代:集成电路计算机(1964~1971 年)

这时期的计算机采用集成电路作为基本元器件,因此功耗、体积、价格等进一步下降,而速度和可靠性相应地提高,这就促使了计算机的应用范围进一步扩大。这一时期的发展还包括使用了操作系统,使得计算机在中心程序的控制协调下可以同时运行许多不同的程序。

第四代:大规模集成电路计算机(1971 年至今)

20 世纪 70 年代后,随着科学技术突飞猛进地发展,各种先进的生产技术广泛地应用于计算机制造,这使得电子元器件的集成度进一步加大,出现了大规模和超大规模集成电路。计算机的体积和价格不断下降,而功能和可靠性不断增强,巨型机的运算速度已达到每秒几



亿次。

这时微型机 (Microcomputer 简称微机) 便应运而生, 并渗透到工业生产和日常生活的各个角落。

2. 微机的发展

在计算机的发展历程中, 微机的出现开辟了计算机的新纪元。微机因其体积小, 结构紧凑而得名。它的一个重要特点是将中央处理器 (CPU) 制作在一块电路芯片上, 这种芯片习惯上称作微处理器。根据微处理器的集成规模和处理能力, 又形成了微机的不同发展阶段。

第一代微机 (1971 ~ 1972 年): 1971 年美国 Intel 公司首先研制成 4004 微处理器, 它是一种 4 位微处理器, 随后又研制出 8 位微处理器 Intel 8008。由这种 4 位或 8 位微处理器制成的微机都属于第一代。

第二代微机 (1973 ~ 1977 年): 第二代微机的微处理器都是 8 位的, 但集成有了较大的提高。典型产品有 Intel 公司的 8080, Motorola 公司的 6800 和 Zilog 公司的 Z80 等处理器芯片。以这类芯片为 CPU 生产的微机, 其性能比第一代有了较大的提高。

第三代微机 (1978 ~ 1981 年): 1978 年 Intel 公司生产出 16 位微处理器 8086, 标志着微处理器进入第三代, 其性能比第二代提高近 10 倍。典型产品有 Intel 8086、Z8000、M68000 等。用 16 位微处理器生产出的微处理器支持多种应用, 如数据处理和科学计算。

第四代微机 (1981 年至今): 随着半导体技术工艺的发展, 集成电路的集成度越来越高, 众多的 32 位高档微处理器被研制出来, 其性能可与 20 世纪 70 年代的大、中型微机相媲美。1981 年美国 IBM 公司推出了个人计算机 (PC, Personal Computer), 此后 PC 从 8088 (1978 年) → 80286 (1982 年) → 80386 (1985 年) → 80486 (1989 年) → Pentium (586, 1993 年) → Pentium Pro (P6, 1995/98 年) → Pentium III (1999 年) → Pentium4 (2002 年) → CoreDuo (2006 年) …… , 日新月异地更新换代。目前, 笔记本计算机 (Notebook) 的性能和功能与台式微机相比已经没有显著差别。随着笔记本计算机的关键部件 (如液晶显示屏) 价格的下降, 笔式键入技术的成熟和多媒体网络通信功能的增强, 它将越来越多地取代台式微机。

1.2 微机的未来展望

1965 年, Intel 公司创始人之一戈登·摩尔, 他预言了微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中集成的晶体管数将翻一番, 性能每隔 18 个月提高一倍, 而价格下降一倍。几十年来, 微机芯片的集成度严格按照“摩尔定律”进行发展, 不过它已经走到了尽头, 由于微机采用的是电流作为数据传输的信号, 而电流主要靠电子的迁移而产生, 电子最基本的通路是原子, 一个原子的直径大约等于 1nm, 目前芯片的制造工艺已经达到了 65nm 甚至更小, 也就是说一条传输电流的导线的直径即为 65 个原子并排的长度, 照这样发展下去, 最终一条导线的直径可以达到一个原子的直径长度, 但是这样的电路是极不稳定的, 因为电流极易造成原子迁移, 那么电路也就断路了。由于晶体管微机存在上述的物理极限, 因而人类在较早的时候就开始了各种非晶体管微机的研究。科学家预言, 除了用电子器件构成微机外, 还可用其他器件来制成微机, 未来将出现量子微机、光子微机、化学微机、生物微机、超导微机和模糊微机等。目前, 微机还在向以下 4 个方面发展。



(1) 巨型化与微型化 未来的微机在向两极分化：一极是往小、往微、往便宜走，这个是进入家庭的；另一极同时还是向高、向难、向大发展，这个仍然是用于军事和科学计算的。微机的微型化能更好地促进微机的广泛应用，微机的巨型化能解决一些特别复杂的攻关难题。

(2) 网络化 今天人们谈到微机必然地和网络联系起来，一方面孤立的未加入网络的微机越来越难以见到；另一方面微机的概念也被网络所扩展。Internet 大大缩小了时空界限，通过网络人们可以共享微机硬件资源、软件资源和信息资源。“网络就是微机”的概念被事实一再证明，被世人逐步接受。

(3) 智能化 以前，微机只能按照人的意愿和指令去处理数据，而智能化的微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，即微机可以进行知识的处理，已能代替人的部分工作。

1.3 微机系统及其工作原理

1.3.1 微机系统的组成

构成一个完整的计算机系统必须要有硬件和软件两部分，微机也是如此，由硬件系统和软件系统组成。

1. 硬件系统

微机的硬件系统是指微机中的电子电路和物理设备。它们是看得见、摸得着的实体，如用集成电路芯片、印制电路板、接插件、电子元器件和导线等装配成的中央处理器、存储器以及外围设备等。硬件系统是微机的物理基础。

2. 软件系统

假如微机只有硬件，它是个“死”东西。那么微机靠什么东西才能变“活”，从而高速自动地完成各种运算呢？这就是我们前面讲过的计算程序。因为它是无形的东西，所以称为软件或软设备。利用微机进行计算、控制或做其他工作时，需要有各种用途的程序。

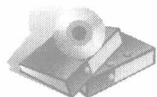
所谓软件是指为运行、维护、管理、应用微机所编制的所有程序及文档的总和。微机软件一般分为两大类：一类叫系统软件；一类叫应用软件。

(1) 系统软件 系统软件用于实现微机系统的管理、调度、监视和服务等功能，其目的是方便用户，提高微机使用效率，扩充系统的功能。系统软件包括以下4类：

1) 操作系统。操作系统是管理微机资源（如处理器、内存、外围设备和各种编译、应用程序）和自动调度用户的作业程序，使多个用户能有效地共用一套微机系统的软件。操作系统的出现，使微机的使用效率成倍地提高，并且为用户提供了方便的使用手段和令人满意的服务质量。概括起来，操作系统具有三大功能：管理微机硬、软件资源，使之有效应用；组织协调微机的运行，以增强系统的处理能力；提供人机接口，为用户提供方便。

常用的操作系统有DOS、Windows、OS/2、UNIX等，网络操作系统有NetWare、Windows NT等。

2) 数据库管理系统。数据库就是实现有组织地、动态地存储大量相关数据，方便多用户访问的微机软、硬件资源组成的系统。数据库和数据管理软件一起，组成了数据库管理系



统。

目前有 3 种类型的数据库管理系统，分别为层次数据库、网状数据库和关系数据库，其中关系数据库使用最为方便，因此得到了广泛的应用。

3) 语言处理程序。常用的语言处理程序有汇编程序、编译程序和解释程序等。

在早期的微机中，人们是直接用机器语言（即机器指令代码）来编写程序的，这种用机器语言书写的程序，微机完全可以“识别”并能直接执行，所以又叫做目的程序。

机器语言是由二进制代码组成的，难懂难记，并且它依赖于微机的硬件结构，不同类型的微机其机器语言不同，这些情况大大限制了微机的使用。

为了编写程序方便和提高机器的使用效率，人们用一些约定的文字、符号和数字按规定的格式来表示各种不同的指令，然后再用这些特殊符号表示的指令来编写程序。这就是所谓的汇编语言。对人来讲，符号语言简单直观，便于记忆，比二进制数表示的机器语言方便了许多。但微机不认识这些文字、数字、符号，为此人们创造了汇编程序，它是一种将符号语言表示的程序（称为汇编源程序）翻译成用机器语言表示的目的程序的软件。

所谓算法语言，是指按实际需要规定好的一套基本符号以及由这套基本符号构成程序的规则。算法语言比较接近数学语言，它直观通用，与具体机器无关，只要稍加学习就能掌握，便于推广使用微机。有影响的算法语言如 BASIC、FORTRAN、C、C++、Java 等。

用算法语言编写的程序称为源程序。但是，这种源程序如同汇编源程序一样，是不能由机器直接识别和执行的，也必须翻译为机器语言，通常采用下面两种方法。

编译程序可把源程序翻译成目的程序，然后机器执行目的程序，得出计算结果。目的程序一般不能独立运行，还需要一种叫做运行系统的辅助程序来帮助。通常，把编译程序和运行系统合称为编译系统。

解释程序可逐条解释并立即执行源程序的语句，它不是将源程序的全部指令一起翻译，编出目的程序后再执行，而是直接逐一解释语句并得出计算结果。

4) 服务性程序。服务性程序提供各种运行所需的服务，是一种辅助微机工作的程序。例如，用于程序的装入、连接、编辑及调试用的装入程序、连接程序、编辑程序及调试程序。又如诊断故障程序、纠错程序、监督程序。此外，还有二十进制转换程序等为系统提供更多实用功能的服务性程序。

(2) 应用软件 应用软件是用户利用微机来解决某些问题所编制的程序，如工程设计程序、数据处理程序、自动控制程序、企业管理程序、情报检索程序、科学计算程序等。随着微机的广泛应用，这类程序的种类越来越多。

软件系统是在硬件系统的基础上，为有效地使用微机而配置的。没有系统软件，现代微机系统就无法正常地、有效地运行；没有应用软件，微机就不能发挥效能。

3. 软件与硬件的逻辑等价性

硬件和各种类型软件之间是一种层次关系，如图 1-1 所示。

随着大规模集成电路技术的发展和软件硬化的趋势，微机系统软、硬件界限已经变得模糊了。因为任

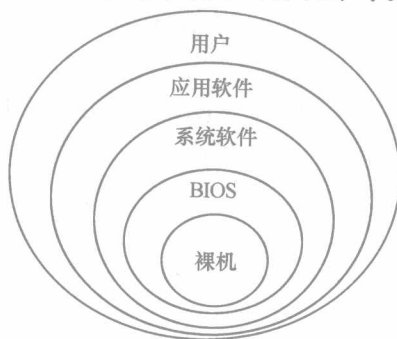
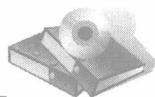


图 1-1 微机系统的层次结构



何操作可以由软件来实现，也可以由硬件来实现；任何指令的执行可以由硬件完成，也可以由软件来完成。

1.3.2 微机的工作原理

目前所使用的微机均采用美籍匈牙利数学家冯·诺依曼（Von Neumann）提出的“存储程序、程序控制”的思想，这样的微机称为冯·诺依曼结构微机，其要点可以概括为以下3点：

- 1) 微机应包括运算器、存储器、控制器、输入和输出设备五大基本部件。
- 2) 微机内部应采用二进制来表示指令和数据。每条指令一般由操作码和操作数构成。
- 3) 采用存储程序方式。将编制好的程序送入内存存储器中，然后启动微机工作，微机无需操作人员干预，能自动逐条取出指令和执行指令。

了解了“存储程序、程序控制”，再去理解微机工作过程变得十分容易。如果想让微机工作，就得先把程序编出来，然后通过输入设备送到存储器中保存起来。接下来就是执行程序的问题了。根据冯·诺依曼的设计，微机应能自动执行程序，而执行程序又归结为逐条执行指令：

- 1) 取出指令。从存储器地址中取出要执行的指令送到 CPU 内部的指令寄存器暂存。
- 2) 分析指令。把保存在指令寄存器中的指令送到指令译码器，译出该指令对应的微操作。
- 3) 执行指令。由指令译码器向各个部件发出相应控制信号，完成指令规定的操作。
- 4) 为执行下一条指令做好准备，即形成下一条指令地址。

微机的基本工作原理是存储程序和程序控制，按照程序编排的顺序，一步一步地取出命令，自动地完成指令规定的操作，如图 1-2 所示。

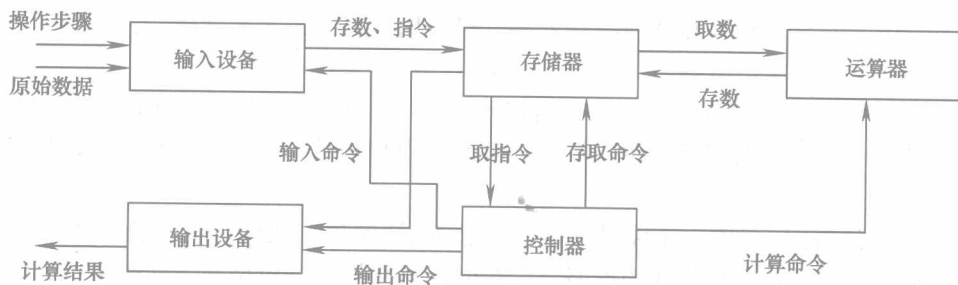


图 1-2 冯·诺依曼的结构图

1.4 微机的性能指标及配置原则

1.4.1 性能评价指标

无论在日常生活中，还是在实际工作中，经常会有人问到这个问题：“如何评价两台微机的性能好坏、效率高低呢？”实际上评价微机的性能是一个非常复杂的问题。因为它是由多个组成部分构成的一个复杂系统，它的性能是由多种因素共同决定的，一般应考虑以下几



个方面。

(1) 主频 主频是指 CPU 的时钟频率,它在很大程度上直接决定了微机的运行速度,它是影响整机性能的主要因素之一。它的单位是兆赫兹 (MHz),如 Pentium 800MHz 等。主频越高,运算速度越快。

(2) 基本字长 “字”是微机处理的基本信息单位。基本字长决定了参与运算的数的基本位数,通常表示一次能够处理的二进制数的位数。同时它还决定了加法器、数据总线、数据寄存器的位数(宽度),因而标志着运算精度,可以说基本字长越长,运算精度越高。

(3) 存储器容量大小 存储器包括内部存储器和外部存储器。它的基本单位为 B (Byte),有 B、KB、MB、GB 等单位。一般,内、外存储器容量越大,能存储的程序和数据越大,微机的处理能力就越强,速度越快。当然,存储器容量不能太小,因为它要受到 CPU 最小需求量的限制。

(4) 运算速度 早期微机运算速度的指标是每秒执行加法指令的次数。由于执行不同运算所需的时间不同,通常用等效速度或平均速度来度量,等效速度由各种指令平均执行的时间以及对应的指令运行的比例来计算。

(5) 指令系统的功能 指令系统功能的强弱直接决定微机的整体性能以及使用是否方便。例如,Intel 公司的 P55c CPU 就比 P54c CPU 增加了几十条用来实现多媒体功能的新指令(即 MMX 指令)。

(6) 系统的诊断、容错能力 几乎所有的微机系统内部本身都配有用来诊断常见故障的诊断程序,并固化在微机 BIOS ROM 中,当微机开机自检时,能较准确地分析故障原因并定位故障部位。当然,不同性能的微机系统当出现局部故障时,故障定位和维持基本工作状态的能力不同,也就直接影响到微机的使用和效率。

(7) 系统的兼容性 系统的兼容性一般包括硬件的兼容、数据和文件的兼容、系统程序和应用程序的兼容、硬件和软件的兼容等。对于用户而言,兼容性越好,则越便于硬件和软件的维护和使用;对于机器而言,更有利于机器的普及和推广。

(8) 系统的可靠性和可维护性 系统的可靠性一般用平均无故障时间来衡量。系统的可维护性指系统出了故障能否尽快恢复,一般用平均修复时间来衡量。它们都是整机系统测试的重要指标。

(9) 性能价格比 性能一般指其综合性能,包括硬件、软件等各方面。价格指购买整个系统的价格,包括硬件和软件的价格。购买时应该从性能、价格两方面来考虑,性能价格比越高越好。

此外,还应该综合考虑微机系统软件的多媒体处理能力、网络功能、信息处理能力,外围设备的配置、升级扩充能力以及系统软件的配置情况等因素。

1.4.2 微机的配置原则

由于微机采用了“开放式体系结构”,因此在配置上具有很大的灵活性,随着技术的进步,微机的各种部件都在不断地更新换代,受市场需求和竞争的影响,其价格更是变化无常,这些情况使得一般的用户甚至专业人员都感到眼花缭乱。一台微机的配置不同,其性能上会有很大差异,如果配置选择不当,将会带来不少麻烦。为充分发挥所组装的微机的性能和效益,一般说来,应注意考虑以下问题。



1. 配置与用途适应

微机的用途十分广泛,在各个领域有不同的应用。在配置微机时,首先要明确微机的使用者对其功能的需求。所选择的配置要与所承担的工作任务相符,既要有超前眼光,也要考虑不会造成不必要的浪费或损失。因此,在配置微机之前应认真进行调查分析,根据微机将要承担的工作范围、需要处理信息的类型和信息量的大小等因素来确定微机的配置。

2. 总体配置的先进性和合理性

根据微机的用途和各主要部件的现状和发展情况,在经济条件许可的情况下,应尽可能选用主流产品,以免所配置的微机在短时间内过时。因此,注意选用兼容性好、较为先进的主流产品,以使所配置的微机在相当一段时期内处于较先进的水平,而且应使系统中各部件性能协调一致,避免其中一些部件的性能过高或过低,以保证系统整体功能的一致性。

3. 兼容性和可扩充性

由于微机的硬件配置比较灵活,在选用各主要配件时,需要注意配件的兼容性和扩充性,这样便于在基本配置的基础上选配其他硬件设备,以满足扩充系统或运行新软件、完成新任务的需要。另一方面,配置微机时应尽量选用升级余地大的硬件产品。

4. 性能价格比

性能价格比是指微机总体性能与其价格之比。在配置微机时,性能和质量应是第一位的,在满足性能要求和较高品质的前提下才考虑价格。对同样性能的微机,价格当然越低越好,但是也不能一味地追求低价格,现在市场上水货、假货较多,虽然有些产品价格低一点,但若其质量没有保证最好不要选用。

5. 售后服务

配置微机系统时,应选择那些有信誉、有良好售后服务的经销商。因此,应先作调查,除了货比三家、择优选择外,还应了解其技术能力、维修网点和保修、保换的情况,应该尽力去找技术实力较强的经销商,以保证选用的微机部件,能有及时可靠的售后服务。

1.4.3 几款配机方案

购买兼容机时性能稳定是最重要的,因此 CPU、主板、硬盘、内存不要求最高端产品。其次要选择较好的显示器和高档的显卡,键盘和鼠标主要是经济实用。下面介绍几款配机方案以供参考。

1. 方案1: 游戏玩家用机

本方案是基于速龙 2800 + (64 位 754 针 L2 全速 512KB) 平台,它是目前中端游戏玩家配机的主流选择。主板选用了华硕的 K8N,它是现今搭配 AMD Socket 754 速龙及闪龙处理器的配机方案中的首选,它基于 NVIDIA nForce3 250 主芯片,能够支持 Socket 754 接口的 Athlon64 以及 Sempron 处理器,还提供了高达 800MHz 的总线速度,内存方面提供了 3 根内存插槽,支持 3GB 的最大内存容量,还有两个 ST 端口、8 声道音效、光纤 S/PDIF 数字音乐输出、RAID 技术,集成 5.1 声道声卡和 10MB/s/100MB/s 网卡。主板外观如图 1-3 所示。

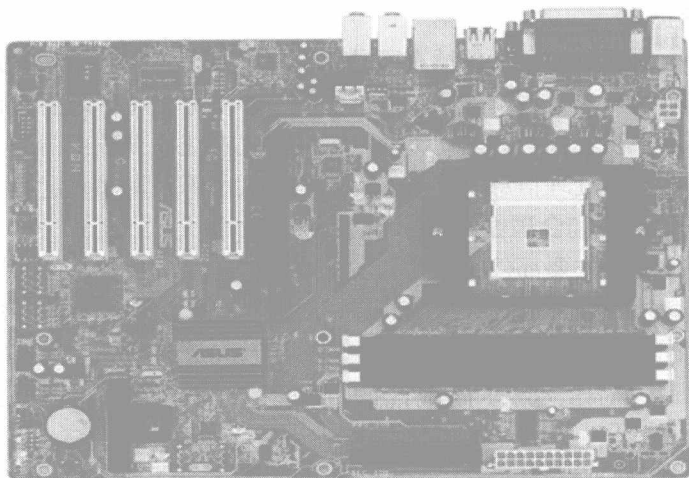
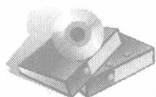


图 1-3 速龙主板

它拥有出色超频能力的 ATI9550 系列显卡，以其表现在当今配机市场上很受广大用户的欢迎。在本配机方案中采用了彩虹 9550 显卡。它一贯的火红色 PCB，具有很强的视觉冲击力。采用 0.13 μ m 制程，拥有 4X1 设计的 4 条渲染管线，具备 SMART-SHADER 2.0 智能渲染引擎、SMOOTHVISION 2.1 动态视觉平滑、HYPER-Z III + 显存带宽优化等先进 3D 视觉技术。完全支持我们游戏玩家所要的 DirectX 9.0c 和 OpenGL 8.1，如图 1-4 所示。

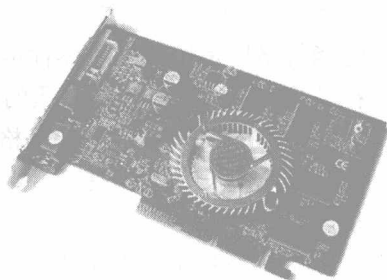


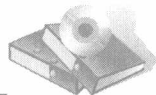
图 1-4 ATI9550 显卡

配机方案中的金士顿 512MB DDR400 内存、优派 17in 纯平显示器、罗技键、鼠套装等 DIY 产品都是游戏玩家在配机中经常选用的产品。另外三星 80GB 串口硬盘、爱国者机箱电源以及华硕 DVD 光驱等都是知名厂商的性价比比较高的产品，值得使用。总体上这款配机方案还是比较好的，性价比不错，适合游戏玩家使用。

2. 方案 2：家用学习型（见表 1-1）

表 1-1 家用学习型两机方案

序号	配件	名 称	数量
1	CPU	AMD Athlon64 X2 3600 + AM2 (65nm/65W 盒)	1
2	主板	磐正 超磐手 AF570T Ultra	1
3	内存	金士顿 512MB DDRII667	2
4	硬盘	希捷 250GB 7200.9 8MB (串口/散)	1
5	显卡	七彩虹 镭风 X1650GT-GD3 CF 白金版	1
6	光驱	华硕 DRW-1814BLT	
7	液晶显示器	LG L194WT	
8	机箱	富士康 飞狐 140	1
9	电源	航嘉 冷静王 钻石版	1
10	键盘、鼠标	多彩 防水高手 K8020P + M338BP	1
11	音箱	漫步者 R201T06	1



3. 方案3: 经济学习型配机方案 (见表1-2)

表1-2 经济学习型配机方案

配 件	名 称	配 件	名 称
CPU	AMD Duron 1.6GHz(盒)	声卡	集成
主板	技嘉 8I865GVMK-775	显示器	LG T730B(黑)
硬盘	希捷 酷鱼 7200.7 80~120GB 高速/2MB	光驱	三星:金将军 16XDVD 黑金版
内存	金士顿 512MB DDR 400	键盘、鼠标	罗技光电高手II
显卡	七彩虹 镭风 9550 CH 黄金版, 256MB 的高速显存	机箱	世纪之星 风云二号(风云电源 P4)
		音箱	漫步者 R101T1

4. 方案4:家庭实惠型配机方案(见表1-3)

表1-3 家庭实惠型配机方案

配 件	名 称	配 件	名 称
CPU	AMD 闪龙 3000 +	光驱	华硕 16X DVD
主板	华硕 K8N4-ESE	电源	多彩龙卷风 315A
内存	黑金刚 512MB DDR 400	机箱	航洋 38 度家庭机箱
硬盘	三星 80GB 7200r/min	声卡	板载
显卡	华硕 7300	音箱	轻骑兵 3500
显示器	金长城 C782F	网卡	板载
键、鼠	航洋光电套件		

5. 方案5:AMD 双核游戏型配机方案(见表1-4)

表1-4 AMD 双核游戏型配机方案

配 件	名 称	配 件	名 称
CPU	AM2 X2 3800 +	键、鼠	台电套装
主板	映泰 TF550	光驱	台电 X16 DVD
内存	超胜 1G DDR2 667	电源	磐石 300
硬盘	希捷 160GB	机箱	金河田 7606B
显卡	铭瑄 7300 GT DDR3	声卡	集成,创新 Platinum5. 1
显示器	玛雅 K73	网卡	集成

6. 方案6:时尚游戏型配机方案(见表1-5)

表1-5 时尚游戏型配机方案

配 件	名 称	配 件	名 称
CPU	酷睿 E6300	光驱	飞利浦 16XDVD
主板	富士康 P965	电源	鑫谷 350W
内存	金邦白金 1GB DDR667	机箱	富士康 841
硬盘	希捷 STA2 160GB	声卡	板载
显卡	艾尔莎 7600GT 256MB	音箱	漫步者 X100
显示器	AOC 193SW 19in 宽屏	网卡	板载
键、鼠	多彩光电套件		

习 题 1

- 1-1 简述微机的发展历史。
- 1-2 简述组成微机硬件系统的各主要部件和设备的作用和功能。
- 1-3 简述微机软件系统中各种类型软件的作用和功能。
- 1-4 微机配置的一般原则是什么?

第2章 主机部件

重点内容:

本章介绍了最新的微机系统的各组件,如主板、CPU、机箱、电源等的组成、工作原理、基本性能参数以及选用、安装和故障处理等。为了提高和培养高职学生的动手能力,以案例方式全面讲解了微机的硬件工作原理、选用、组装、维护保养和故障处理等方法。

2.1 电源和机箱

2.1.1 电源

市电电压如果不稳定或经常停电就要配备一个 UPS (不间断电源)。在操作微机时,要养成正常开/关机的习惯。开机的顺序:先打开外设(如显示器、打印机、扫描仪等)的电源,再开主机电源;关机的顺序:先关闭主机电源,再关闭外设电源。同时不要频繁地开/关微机,每次开/关微机之间的时间间隔应不小于 20s。

1. UPS

UPS 是随着微机的应用日益普及,它可以避免微机在运行期间因供电中断,导致随机存储器中的数据丢失和程序被破坏,造成难以弥补的损失。

UPS 主要是由整流器、逆变器和蓄电池构成的系统。它的基本结构是一套将交流电变为直流电的整流/充电装置和一套把直流电再度转变为交流电的 PWM 逆变器。蓄电池在交流电正常供电时储存电能,一旦市电供电中断时,蓄电池即对逆变器供电,以保证 UPS 交流输出电压供电的连续性。

2. 工作原理

(1) 离线式 UPS 离线式 UPS 在市电供电正常时,由市电直接向微机供电。当市电供电异常时,蓄电池才对逆变器供电,并由 UPS 的逆变器向微机等用电设备提供交流电源。UPS 的逆变器总是处于对用电设备提供后备供电的状态。离线式 UPS 的特点是电路简单、易于实现、价格便宜。但由于它有切换时间,电源输出容易受电网波动的影响,因此供电质量相对不高。

(2) 在线式 UPS 在线式 UPS 是平时采用“市电→整流器→逆变器”的方式向微机等用电设备提供交流电源。在正常情况下,它是由逆变器对用电设备供电。一旦市电异常,即改由“蓄电池→逆变器”的方式提供交流电源。只有当蓄电池放电终了时,由控制电路发出信号进行控制,关断逆变器;当市电恢复时,又切换到原工作方式对用电设备供电。

3. UPS 使用要求

准确掌握性能参数、合理地使用与正确地维护 UPS 是延长其使用寿命和降低故障率的重要前提。UPS 的实际可带负载量与负载的功率因数密切相关。通常在线式 UPS 在使用过