

WUTP

面向21世纪
高职高专计算机类
专业新编系列教材

Computer
Assembly Maintenance

计算机组装与维护

主编 舒云星

武汉理工大学出版社
Wuhan University of Technology Press

HTTP

计算机
组成原理与
维护

Computer
Architecture and Maintenance

计算机组成与维护

主编 陈永明

清华大学出版社

计算机组成与维护

计算机组成与维护

面向 21 世纪高职高专计算机类专业新编系列教材

Computer Assembly Maintenance

计算机组装与维护

主 编 舒云星

副主编 金 平 刘庆伟 张俊才

武汉理工大学出版社

Wuhan University of Technology Press

【内容简介】

本书由浅入深,全面地介绍了微机的部件:主板、CPU、内存条、硬盘、光驱、软驱、显示卡、键盘、鼠标等硬件知识、安装方法;介绍了 BIOS 的基本设置,微机的验机方法,微机日常维护的基本方法;介绍了笔记本电脑、打印机的维护方法,微机硬件维护和维修方面的知识和技能。本书用大量的实例讲述了微机常见的软、硬件故障分析与维修的思路及排除方法。为配合教材的学习,书中还专门安排了一章实验与实训,力争使本书做到基本概念的讲解与实际技能的培养相结合。

本书适合作为高职高专计算机专业的教材,也可作为广大微机维护、维修人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护/舒云星主编. —武汉:武汉理工大学出版社,2004.8

面向 21 世纪高职高专计算机类专业新编系列教材

ISBN 7-5629-2116-4

I. 计… II. 舒… 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(2004)第 051488 号

出版发行:武汉理工大学出版社(武汉市珞狮路 122 号 邮编 430070)

<http://www.techbook.com.cn>

E-mail: tiandq@mail.whut.edu.cn duanchao@mail.whut.edu.cn

经 销 者:各地新华书店

印 刷 者:安陆市鼎鑫印务有限责任公司

开 本:787×960 1/16

印 张:19

字 数:368 千字

版 次:2004 年 8 月第 1 版

印 次:2004 年 8 月第 1 次印刷

印 数:1~5000 册

定 价:26.00 元

本书如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请向出版社发行部调换。本社购书热线电话:(027)87397097 87394412

凡使用本教材的教师,可拨打(027)87385610 免费索取电子教案光盘。

出版说明

面向新世纪,我国高等职业技术教育进入蓬勃发展的新时期。根据 IT 行业技术新、发展快的特点,高等专科学校、高等职业技术学院计算机类专业教育,按照社会主义市场经济规律的原则定位人才培养目标和调整教学方法,尽量按照新技术或新版本更新课程内容,加速各种新产品和新技术的推广应用,努力提升高等职业技术教育对国民经济发展的促进作用。

根据高等职业技术教育快速发展与教学改革对教材建设的需求,武汉理工大学出版社经过广泛调研,与国内近 30 所高等专科学校、高等职业技术学院的计算机教育专家进行探讨,决定组织编写一套适合于高等职业技术教育计算机类专业(涵盖计算机应用与维护、计算机网络技术、计算机软件技术等专业方向)人才培养和教学需要的具有特色的高质量教材——面向 21 世纪高职高专计算机类专业新编系列教材。

本套新编系列教材的编写具有以下特色:

1. 与时俱进,教材内容体现人才培养目标

本套教材的编写反映教育部制订的《高职高专教育基础课程教学基本要求》和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》的文件精神,贯彻高等职业技术教育“要服务于社会主义现代化建设,要与生产劳动和社会实践相结合”的宗旨,以培养一大批满足生产第一线需要的高等技术应用型人才为目标,坚持以技术应用型为主线的原则来编写教材内容,加强应用能力的培养。

2. 紧跟教学改革步伐,体现教学改革阶段性成果

本套教材的编写反映高职高专学校教学改革的阶段性成果,在处理“基础理论”与“实践能力”之间的关系上,遵循“基础理论以够用、必需为度,突出应用”的原则。教材编写坚持“少而精”的原则,以培养从

事计算机应用与维护、网络建设与维护及软件开发与测试等方面的能力,并能够快速跟踪计算机新技术发展的高等技术应用型人才为目标。坚持理论与实际相结合,采用“提出问题—分析问题—设计任务—解决任务—总结规律”的编写方法,努力创造出高职高专教材新体系。

3. 实现立体化出版,适应教育方式的变革

本套教材努力使用和推广现代化的教学手段,凡有条件的课程都准备组织编写、制作和出版与教材配套使用的实验、习题、课件、电子教案及相应的程序设计素材库。

本套教材首批 26 种预计在 2004 年秋季至 2005 年春季全部出齐。我们的编审者、出版者决不敢稍有懈怠,一定高度重视,兢兢业业,按最高的质量标准工作。教材建设是我们共同的事业和追求,也是我们的共同的责任和义务,我们诚恳地希望大家积极选用本套教材,并在使用过程中给我们多提意见和建议,以便我们不断修订、完善全套教材。

武汉理工大学出版社

2004 年 1 月

面向 21 世纪高职高专计算机类专业 新编系列教材编审委员会

顾问:

钟 珞 危道军

主任委员:

舒云星 雷绍锋

副主任委员:(以姓氏笔画为序)

刘德清 李庆亮 张树臣 张浩军 周松林

郭长庚 徐卓峰 崔轩辉 常荆燕 黄春喜

委员:(以姓氏笔画为序)

丁文华 王一兵 王学军 王海芳 刘自强

孙清伟 宋锦河 李京秀 李晓桓 何月顺

陈 年 陈松才 陈桂生 陈 鑫 张有谊

张晓云 张新成 苏 玉 周 舸 金 平

武 新 欧晓鸥 赵丽梅 赵 静 姜华斌

徐立新 徐善荣 秦振吉 郭荣冰 黄亚平

崔晓军 戴春霞

秘书长:田道全

总责任编辑:段 超 徐秋林

前 言

随着微机应用范围的不断扩大,由于微机的质量问题、外界环境不良或用户操作不当等原因,微机会出现各种各样的故障,在日常工作中不可避免地要遇到各种问题。为能顺利地解决这些问题,充分发挥微机的作用,就有必要掌握微机硬件与软件方面的基本知识,掌握维修与维护方面的基本技能。

微机维护与维修的技能绝不是看几个实例就能掌握的,而是要具备多方面的知识和技能。不仅要系统地了解微机发展、组成、结构方面的知识,还要具备软件、硬件和其他相关知识,并经过长期的经验积累才能达到目的。本书的指导思想就是从实际应用出发,首先系统地给读者介绍构成微机的各部件,使读者从整机方面有个总体的认识;其次分别介绍各部分的相关知识;再次从整个微机系统的观点,从各部分关联的角度,综合利用前面所学知识,针对若干实例来讲解微机维修的一般方法;最后从微机的主要外设着手,介绍微机系统中其他部分的维护方法。总之本书并不是简单的知识的罗列和堆砌,作者的目的是从实例出发来阐述维修与维护的基本方法,使读者能从实例中不但要知其然,还要善于总结其所以然,能从故障的表面现象中找出问题的根本所在,从而摸索出恰当的微机维护和维修方法;并从中学习到正确维护微机的技能,这是本书的宗旨所在。

本书内容丰富,选材得当,以突出实用性为目的。第1章详细介绍了微机各部分的组成和基本知识;第2章介绍了微机的几种系统总线;第3章介绍了微机系统中电源的相关知识,以及电源系统的重要性及选配原则;第4章介绍了微机系统维修和维护的一般原则和方法,并通过一些实例来说明微机故障的排除方法;第5章介绍了软驱及其他可移动存储设备的维护和维修方法。第6章详细介绍了硬盘的管理和维护方法;第7章对BIOS系统设置进行了介绍;第8章介绍了光驱的基本结构和光驱的维护与维修方法;第9章介绍了笔记本电脑的特点及其维护方法;第10章介绍了打印机的特点及其常见故障

的排除;第11章简单介绍了微机系统常用的维护、测试软件的使用方法;第12章中通过一些实验和实训来巩固所学的知识。

本书共分12章,由舒云星和刘庆伟统稿,最后由舒云星定稿,其中第1章由舒云星和刘庆伟共同编写,第2、3章由张俊才编写,第4章由舒云星编写,第5章由葛洪央编写,第6章由刘庆伟编写,第7章由张文华编写,第8章由张玉花编写,第9、10章由金平编写,第11章由贾家新编写,第12章由王飞戈编写。

由于编者的认识水平有限,书中缺点或错误在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

2004年5月

目 录

1 微型计算机组成概述	(1)
1.1 微型计算机的发展	(1)
1.2 微型计算机的硬件组成	(12)
1.3 微型计算机的外部设备	(13)
1.3.1 输入设备	(13)
1.3.2 输出设备	(14)
1.3.3 外部存储设备	(15)
1.3.4 数据通信设备	(16)
1.4 主机的组成部件	(17)
1.4.1 机箱和电源	(17)
1.4.2 主板	(17)
1.4.3 微处理器	(20)
1.4.4 内存	(23)
1.4.5 只读存储器	(28)
1.4.6 显示卡	(29)
1.4.7 声卡、网卡和 Modem	(31)
1.4.8 软盘驱动器	(32)
1.4.9 硬盘驱动器	(33)
1.4.10 光盘驱动器	(34)
1.4.11 键盘和鼠标	(35)
1.5 显示器	(37)
1.5.1 显示器的分类	(37)
1.5.2 显示器的性能指标	(37)
1.5.3 显示器的配置与选购	(38)
1.6 扫描仪、数码相机和触摸屏	(39)
1.6.1 扫描仪	(39)
1.6.2 数码相机	(39)
1.6.3 触摸屏	(40)
1.7 微机的组装方法与注意事项	(40)
1.7.1 CPU、内存条和主板的安装	(41)

1.7.2	显卡、声卡、内置 Modem 和网卡等板卡的安装	(42)
1.7.3	硬盘、光驱和软驱的安装	(42)
1.7.4	电源线与数据线的安装	(42)
1.7.5	机箱按钮开关与指示灯的连接	(44)
1.7.6	键盘、鼠标、显示器的连接	(44)
1.7.7	硬件安装完毕后的验机工作	(45)
	习题	(46)
2	系统总线	(47)
2.1	主板上的系统总线	(48)
2.1.1	总线概念	(48)
2.1.2	总线原理	(48)
2.1.3	总线分类	(49)
2.1.4	总线构成	(50)
2.1.5	总线主要性能参数	(51)
2.2	系统 I/O 总线的标准	(51)
2.2.1	PC 总线和 ISA 总线的总线标准	(51)
2.2.2	MCA、EISA 和 VESA 总线的总线标准	(52)
2.2.3	PCI 总线标准	(55)
2.2.4	AGP 总线	(56)
2.3	系统设备接口	(58)
2.3.1	硬件 I/O 接口的地址	(58)
2.3.2	并行接口	(58)
2.3.3	串行接口	(59)
2.3.4	USB 接口	(59)
2.3.5	IEEE 1394 接口	(60)
	习题	(62)
3	微机的电源	(63)
3.1	微机的电源概述	(64)
3.1.1	微机电源部件概述	(64)
3.1.2	微机的电源功率	(64)
3.1.3	电源的输出	(65)
3.2	ATX 直流稳压电源概述	(66)
3.2.1	概述	(66)
3.2.2	ATX 电源的原理结构	(66)
3.2.3	ATX 电源的工作原理	(67)

3.3	供电电压和允许的波动范围	(70)
3.4	供电的连续性 & UPS 的维护	(70)
3.4.1	UPS 的种类及工作原理	(70)
3.4.2	UPS 的选购要点	(71)
3.4.3	UPS 的使用	(73)
3.4.4	UPS 的维护	(74)
3.5	电源的选购	(75)
3.6	微机的放置环境与系统的接地	(75)
3.6.1	微机的放置环境	(75)
3.6.2	微机系统的接地	(76)
3.7	微机电源故障维修	(78)
	习题	(82)
4	微机系统故障诊断与维修方法	(83)
4.1	概述	(83)
4.2	微机元器件	(86)
4.3	维修注意事项	(87)
4.4	维修诊断的原则与方法	(88)
4.4.1	故障的排除原则	(88)
4.4.2	常用的诊断方法	(88)
4.5	常见故障与维修实例	(92)
4.5.1	开机无显示、无声音	(92)
4.5.2	计算机运行过程中的死机现象	(94)
4.5.3	维修实例	(94)
4.6	微机主机硬件的日常维护	(104)
4.6.1	微机日常使用环境	(104)
4.6.2	主机的拆装与清洁	(105)
4.7	微机外设的日常维护	(106)
4.8	微机软件系统的日常维护	(106)
	习题	(107)
5	软盘驱动器和可移动存储系统	(108)
5.1	软盘驱动器	(109)
5.1.1	软盘驱动器结构概述和维护方法	(109)
5.1.2	软盘驱动器故障维修实例	(112)
5.1.3	软盘驱动器磁头偏位的纠正	(115)
5.1.4	其他软盘驱动器	(120)

5.2 可移动存储设备	(122)
5.2.1 移动硬盘	(122)
5.2.2 U 盘和闪存卡	(125)
习题	(129)
6 硬盘驱动器的管理和维修	(130)
6.1 硬盘概述	(130)
6.1.1 硬盘的发展	(131)
6.1.2 其他非主流硬盘	(132)
6.1.3 硬盘的外部结构	(133)
6.1.4 硬盘的内部结构	(134)
6.1.5 硬盘的工作原理	(136)
6.2 硬盘的管理	(136)
6.2.1 概述	(136)
6.2.2 硬盘类型号、容量等参数识别	(137)
6.2.3 硬盘的低级格式化	(138)
6.2.4 建立硬盘分区	(140)
6.2.5 硬盘的高级格式化	(147)
6.3 硬盘驱动器使用注意事项	(148)
6.4 硬盘的数据整理	(149)
6.4.1 运行磁盘检查程序	(149)
6.4.2 重新整理硬盘空间	(149)
6.4.3 备份重要文件和执行压缩任务	(149)
6.4.4 退出应用程序再关机器	(150)
6.5 双硬盘的连接与使用	(150)
6.5.1 在 IDE 接口上连接双硬盘	(150)
6.5.2 增加一个 SCSI 硬盘	(151)
6.6 大容量硬盘的模式和分区极限	(151)
6.6.1 大容量硬盘的模式(MODE)问题	(151)
6.6.2 主流操作系统对硬盘容量的限制	(152)
6.7 硬盘的内部数据传输率	(153)
6.8 恢复有故障硬盘上的数据	(154)
6.8.1 硬盘出现软故障时的数据恢复方法	(154)
6.8.2 硬盘出现硬故障时的数据恢复方法	(159)
6.9 硬盘维修实例	(161)
6.9.1 硬盘故障类型的判断	(161)

6.9.2 硬盘不能正常启动的显示信息	(161)
习题	(170)
7 BIOS 系统设置	(171)
7.1 BIOS 的基本设置	(172)
7.2 BIOS 的其他设置	(179)
7.3 CMOS 参数的清除	(181)
7.4 维修实例	(182)
习题	(184)
8 光存储系统	(185)
8.1 常见的光盘格式与类型	(185)
8.2 光驱概述	(186)
8.2.1 光驱的发展历史	(186)
8.2.2 光驱的外部特征	(186)
8.2.3 光驱的分类	(187)
8.3 光驱的基本结构与工作原理	(189)
8.3.1 光驱的基本结构	(189)
8.3.2 光驱的工作原理	(189)
8.3.3 光驱的应用技术	(190)
8.4 光驱的性能指标	(192)
8.4.1 CD-ROM 的技术指标	(192)
8.4.2 刻录机的性能指标	(194)
8.5 DVD	(195)
8.5.1 DVD 的特性	(195)
8.5.2 DVD 的性能指标	(196)
8.6 光驱的安装	(196)
8.6.1 硬件安装	(197)
8.6.2 驱动程序安装	(198)
8.7 光驱的日常维护和维修	(199)
8.7.1 光驱的日常维护	(199)
8.7.2 光驱的常见故障	(200)
8.7.3 光驱的维修基本操作方法	(202)
8.8 光驱维修实例	(202)
习题	(203)
9 笔记本电脑	(204)
9.1 笔记本电脑的结构特点	(205)

9.2	常见笔记本电脑进入 BIOS 的方法	(205)
9.3	笔记本电脑的节能与电源管理	(206)
9.3.1	笔记本电脑电池	(206)
9.3.2	笔记本电脑的节能新技术	(207)
9.3.3	笔记本电脑的节能设置与电源管理	(208)
9.4	笔记本电脑各部件的维护保养	(210)
9.4.1	液晶显示屏维护与保养	(210)
9.4.2	电池维护与保养	(211)
9.4.3	其他部件的维护与保养	(212)
9.5	笔记本电脑的故障分析与处理	(214)
9.5.1	LCD 故障分析及处理	(214)
9.5.2	笔记本电脑电池故障分析及处理	(215)
9.5.3	笔记本电脑其他故障及解决方法	(216)
	习题	(217)
10	打印机的维护与维修	(218)
10.1	打印机概述	(219)
10.1.1	打印机的发展	(219)
10.1.2	打印机的分类	(220)
10.1.3	打印机的主要技术指标	(222)
10.2	喷墨打印机的维护与维修	(223)
10.2.1	喷墨打印机的特点与工作原理	(223)
10.2.2	喷墨打印机的日常维护	(225)
10.2.3	喷墨打印机常见故障分析与维修	(229)
10.3	激光打印机的维护与维修	(234)
10.3.1	激光打印机的特点与工作原理	(234)
10.3.2	激光打印机的日常维护	(236)
10.3.3	激光打印机常见故障分析与维修	(241)
	习题	(246)
11	系统常用维护和测试工具软件	(247)
11.1	硬盘分区和逻辑盘上数据的备份与还原	(247)
11.1.1	克隆软件 Norton Ghost 的主要功能	(247)
11.1.2	用 Ghost 对硬盘数据进行备份与还原	(249)
11.2	使用 Partition Magic 管理硬盘分区	(252)
11.2.1	硬盘分区和划分逻辑盘	(252)
11.2.2	硬盘的高级格式化	(254)

11.2.3	硬盘分区和逻辑盘大小的调整.....	(255)
11.3	使用 Windows 优化大师对系统进行优化和测试	(256)
11.3.1	Windows 优化大师软件的主要功能	(257)
11.3.2	Windows 优化大师的使用	(257)
11.4	系统测试软件 SiSoft Sandra	(260)
11.4.1	SiSoft Sandra 的功能	(260)
11.4.2	硬件测试实例.....	(262)
11.4.3	完备的软件环境测试功能.....	(263)
12	实验和实训.....	(266)
12.1	微机各种组成部件的认识.....	(266)
12.1.1	实验目的.....	(266)
12.1.2	实验环境.....	(266)
12.1.3	实验内容与步骤.....	(267)
12.1.4	实验注意事项.....	(268)
12.2	微机的组装与测试.....	(268)
12.2.1	实验目的.....	(268)
12.2.2	实验环境.....	(268)
12.2.3	实验内容与步骤.....	(268)
12.2.4	实验注意事项.....	(268)
12.3	硬盘的分区与格式化.....	(269)
12.3.1	实验目的.....	(269)
12.3.2	实验环境.....	(269)
12.3.3	实验内容与步骤.....	(269)
12.3.4	实验建议与注意事项.....	(273)
12.4	微机操作系统安装及 Partition Magic 的使用	(273)
12.4.1	实验目的.....	(273)
12.4.2	实验环境.....	(273)
12.4.3	实验内容与步骤.....	(273)
12.4.4	实验建议及注意事项.....	(276)
12.5	设备驱动程序的安装与设置.....	(276)
12.5.1	实验目的.....	(276)
12.5.2	实验环境.....	(276)
12.5.3	实验内容与步骤.....	(276)
12.5.4	实验建议与注意事项.....	(277)
12.6	系统参数的设置.....	(277)

12.6.1	实验目的·····	(277)
12.6.2	实验环境·····	(277)
12.6.3	实验内容与步骤·····	(277)
12.6.4	实验建议与注意事项·····	(278)
12.7	微机常用维护与测试软件的使用·····	(279)
12.7.1	实验目的·····	(279)
12.7.2	实验环境·····	(279)
12.7.3	实验内容·····	(279)
12.7.4	实验建议·····	(281)
12.8	硬盘分区、软件系统的备份和恢复·····	(281)
12.8.1	实验目的·····	(281)
12.8.2	实验环境·····	(281)
12.8.3	实验内容及步骤·····	(281)
12.8.4	实验建议与注意事项·····	(282)
12.9	打印机的使用与维护·····	(282)
12.9.1	实验目的·····	(282)
12.9.2	实验环境·····	(282)
12.9.3	实验内容与步骤·····	(282)
12.9.4	实验建议与注意事项·····	(283)
12.10	微机常见故障和软故障的排除·····	(283)
12.10.1	实验目的·····	(283)
12.10.2	实验环境·····	(283)
12.10.3	实验内容及步骤·····	(283)
12.10.4	实验建议·····	(284)
参考文献	·····	(285)