

21 世纪 高 职 高 专 规 划 教 材

计 算 机 基 础 教 育 系 列

21

计算机组装与维护 实用技术

褚建立 刘彦舫 张洪星 等 编著



清华大学出版社

21 世纪 高 职 高 专 规 划 教 材

计 算 机 基 础 教 育 系 列

计算机组装与维护 实用技术

褚建立 刘彦舫 张洪星 等 编著

江苏工业学院图书馆
藏书章

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书详细介绍了最新微型计算机系统的各个部件(如主板、CPU、硬盘、显示器、显示卡、光驱、鼠标、键盘、机箱、电源、声卡、打印机、扫描仪等)的组成、工作原理、技术参数、常见型号、选购方法及硬件组装、BIOS 参数设置、软件的安装和驱动程序的设置,以及常见故障的维护维修技术等内容。

本书适合作为高职高专院校计算机专业的教材及各种微型计算机维护培训班的培训教材,同时也是广大微型计算机爱好者和用户从事微型计算机使用与维护的必备参考资料,具有很高的实用价值。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护实用技术/褚建立,刘彦舫,张洪星等编著. —北京:清华大学出版社,2005.11

(21 世纪高职高专规划教材. 计算机基础教育系列)

ISBN 978-7-302-11338-6

I. 计… II. ①褚… ②刘… ③张… 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(2005)第 075292 号

责任编辑:刘 青 宋 方

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

c-service@tup.tsinghua.edu.cn

社 总 机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 刷 者:北京密云胶印厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×230 印张:26.5 字数:546 千字

版 次:2005 年 11 月第 1 版 印 次:2007 年 9 月第 5 次印刷

印 数:11001~14000

定 价:30.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系
调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:018245-01/TP

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分,担负着为国家培养并输送生产、建设、管理、服务第一线高素质技术应用型人才的重任。

进入 21 世纪后,高职高专教育的改革和发展呈现出前所未有的发展势头,学生规模已占我国高等教育的半壁江山,成为我国高等教育的一支重要的生力军;办学理念上,“以就业为导向”成为高等职业教育改革与发展的主旋律。近两年来,教育部召开了三次产学研交流会,并启动四个专业的“国家技能型紧缺人才培养项目”,同时成立了 35 所示范性软件职业技术学院,进行两年制教学改革试点。这些举措都表明国家正在推动高职高专教育进行深层次的重大改革,向培养生产、服务第一线真正需要的应用型人才的方向发展。

为了顺应当前我国高职高专教育的发展形势,配合高职高专院校的教学改革和教材建设,进一步提高我国高职高专教育教材质量,在教育部的指导下,清华大学出版社组织出版“21 世纪高职高专规划教材”。

为推动规划教材的建设,清华大学出版社组织并成立“高职高专教育教材编审委员会”,旨在对清华版的全国性高职高专教材及教材选题进行评审,并向清华大学出版社推荐各院校办学特色鲜明、内容质量优秀的教材选题。教材选题由个人或各院校推荐,经编审委员会认真评审,最后由清华大学出版社出版。编审委员会的成员皆来源于教改成效大、办学特色鲜明、师资实力强的高职高专院校、普通高校以及著名企业,教材的编写者和审定者都是从事高职高专教育第一线的骨干教师和专家。

编审委员会根据教育部最新文件政策,规划教材体系,比如部分专业的两年制教材;“以就业为导向”,以“专业技能体系”为主,突出人才培养的实践性、应用性的原则,重新组织系列课程的教材结构,整合课程体系;按照教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”,教材的基础理论以“必要、够用”为度,突出基础理论的应用和实践技能的培养。

本套规划教材的编写原则如下:

- (1) 根据岗位群设置教材系列,并成立系列教材编审委员会;
- (2) 由编审委员会规划教材、评审教材;
- (3) 重点课程进行立体化建设,突出案例式教学体系,加强实训教材的出版,完善教学服务体系;
- (4) 教材编写者由具有丰富教学经验和多年实践经历的教师共同组成,建立“双师

型”编者体系。

本套规划教材涵盖了公共基础课、计算机、电子信息、机械、经济管理以及服务等大类的主要课程,包括专业基础课和专业主干课。目前已经规划的教材系列名称如下:

• 公共基础课

公共基础课系列

• 计算机类

计算机基础教育系列

计算机专业基础系列

计算机应用系列

网络专业系列

软件专业系列

电子商务专业系列

• 电子信息类

电子信息基础系列

微电子技术系列

通信技术系列

电气、自动化、应用电子技术系列

• 机械类

机械基础系列

机械设计与制造专业系列

数控技术系列

模具设计与制造系列

• 经济管理类

经济管理基础系列

市场营销系列

财务会计系列

企业管理系列

物流管理系列

财政金融系列

• 服务类

旅游系列

艺术设计系列

本套规划教材的系列名称根据学科基础和岗位群方向设置,为各高职高专院校提供“自助餐”形式的教材。各院校在选择课程需要的教材时,专业课程可以根据岗位群选择系列;专业基础课程可以根据学科方向选择各类的基础课系列。例如,数控技术方向的专业课程可以在“数控技术系列”选择;数控技术专业需要的基础课程,属于计算机类课程的可以在“计算机基础教育系列”和“计算机应用系列”选择,属于机械类课程的可以在“机械基础系列”选择,属于电子信息类课程的可以在“电子信息基础系列”选择。依此类推。

为方便教师授课和学生学习,清华大学出版社正在建设本套教材的教学服务体系。本套教材先期选择重点课程和专业主干课程,进行立体化教材建设;加强多媒体教学课件或电子教案、素材库、学习盘、学习指导书等形式的制作和出版,开发网络课程。学校在选用教材时,可通过邮件或电话与我们联系获取相关服务,并通过与各院校的密切交流,使其日臻完善。

高职高专教育正处于新一轮改革时期,从专业设置、课程体系建设到教材编写,依然是新课题。希望各高职高专院校在教学实践中积极提出意见和建议,并向我们推荐优秀选题。反馈意见请发送到 E-mail:gzgz@tup.tsinghua.edu.cn。清华大学出版社将对已出版的教材不断地修订、完善,提高教材质量,完善教材服务体系,为我国的高职高专教育出版优秀的高质量的教材。

高职高专教育教材编审委员会

前言

计算机组装与维护实用技术

随着计算机软件、硬件技术的迅猛发展和计算机应用范围的不断扩大,计算机用户急剧增多。广大的计算机用户在使用计算机的过程中,由于计算机本身的质量问题和用户操作不当,计算机经常会出现各种各样的故障,为了选购一台高质量稳定可靠的微型计算机,以及在使用过程中能够顺利解决一些常见故障,我们编写了《计算机组装与维护实用技术》一书。

本书结合我们多年从事计算机维护工作的经验和教学实践,搜集目前微型计算机的最新硬件资料,详细讲授了最新微机系统的各部件的结构、性能、工作原理、型号选购、安装调试和常见软件、硬件故障的查找与维护技术。

本书由 16 章组成,各章主要内容为:

第 1 章简要介绍计算机系统的组成部分,以及组成微型计算机几大部件的基本功能。

第 2 章主要讨论主板的组成、分类以及选购技巧。

第 3 章介绍中央处理器的类型与选购方法。

第 4 章介绍内存的分类,以及各种不同存储器的基本结构和选购方法。

第 5 章介绍硬盘的分类、接口、结构、工作原理、数据保护技术、主要参数和技术指标、主流硬盘的品牌和型号和硬盘的日常维护。

第 6 章介绍显示器的分类,CRT 显示器的分类、工作原理、技术参数和选购,LCD 显示器的工作原理、技术参数和选购。

第 7 章介绍显卡的基本结构、工作原理机和目前流行的显示卡简介。

第 8 章介绍光盘驱动器,包括 CD-ROM、CD-R/RW、DVD-ROM、DVD 刻录机、COMBO 等驱动器的结构、工作原理、技术参数及选购,光盘的类型和规格、容量和记录原理。

第 9 章介绍键盘的结构、分类、工作原理及选购,鼠标的分类、参数及选购。

第 10 章介绍机箱的分类、结构及选购,电源的分类、结构、电缆接口线、工作原理、质量指标及选购。

第 11 章介绍移动存储器包括软盘和软盘驱动器、移动硬盘、USB 闪盘等的分类、

选购。

第12章介绍声卡的组成、技术指标选购,音箱的结构、技术指标及选购。

第13章介绍打印机的分类,常见打印机的工作原理和特点、技术参数及维护,扫描仪的分类、工作原理、主要元件、技术参数及选购。

第14章介绍微机的组装方法和技巧。

第15章介绍 Windows 2000 的安装、驱动程序的设置。

第16章主要介绍微型计算机的常用检测与维修方法,常见故障及处理方法。

本书内容全面、实用、新颖,讲解深入浅出,图文并茂,简明易懂,结构清晰合理,以基本部件的结构、选购和维修为主线,结合当前微机市场的最新硬件产品进行讲解,理论联系实际。通过本书的学习,并配以一定的实践环节,将使学生对微机系统有一个全面的了解,同时能掌握微机常用部件的选购策略、组装技巧以及常见故障的检测与维护技能。全书篇幅合适,既有理论,又含实践;既有利于教学,又有利于自学。

本书由邢台职业技术学院褚建立、张洪星、刘彦舫编著,其中第3、5、8、15章由褚建立编写;第6、7、12、13章由刘彦舫编写;第2、4章由张洪星编写;第11、14章由马骅编写;第1、16章由刘京中编写,第9、10章由广东韶关学院孙宇峰编写。全书由褚建立、张洪星定稿。在编写过程中得到邢台职业技术学院计算机教研室和网络教研室许多老师的帮助,在此表示衷心感谢。

本书适合作为各大、中专院校计算机专业的教材、各种微机维护培训班的培训资料,同时也是广大微机爱好者和微机用户从事微机使用与维护的必备参考书,具有很高的实用价值。

尽管本书对教材内容进行了补充和修改,但由于编著者水平有限,以及时间紧张,书中难免会有错误和不妥之处,恳请广大读者批评指正。

编著者

2005年8月

目 录

计算机组装与维护实用技术

第 1 章 计算机系统简介	1
1.1 现代计算机的分类	1
1.2 计算机系统的组成	2
1.2.1 计算机系统概述	2
1.2.2 计算机硬件系统组成	3
1.3 微型计算机的硬件组成	4
1.3.1 微型计算机的主体——主机	5
1.3.2 微型计算机的外存储器	6
1.3.3 微型计算机的输入设备——键盘和鼠标	7
1.3.4 微型计算机的输出设备——显示器和打印机	7
1.3.5 微型计算机中的信息通道——系统总线	8
1.4 微型计算机的软件系统	9
1.4.1 系统软件	9
1.4.2 应用软件	10
1.5 微型计算机系统的性能指标	11
习题	12
第 2 章 主板	13
2.1 主板的分类	13
2.1.1 按主板上使用的 CPU 架构分类	13
2.1.2 按逻辑控制芯片组分类	14
2.1.3 按主板结构分类	15
2.1.4 按功能分类	20
2.1.5 按生产主板的厂家分类	20

2.2	主板的组成	20
2.2.1	CPU 插座或插槽	20
2.2.2	控制芯片组	22
2.2.3	内存插槽	28
2.2.4	总线扩展槽	28
2.2.5	板载芯片	32
2.2.6	BIOS 芯片	34
2.2.7	CMOS 芯片	36
2.2.8	电池	37
2.2.9	电源插座	37
2.2.10	IDE 接口插座	38
2.2.11	软盘驱动器接口插座	39
2.2.12	跳线开关	39
2.2.13	外部设备接口	40
2.2.14	机箱面板指示灯及控制按钮插针	41
2.2.15	二级 Cache	41
2.2.16	SATA 接口	41
2.3	主板设计及布局的变化	42
2.4	主板的选购	43
2.4.1	选购主板应考虑的主要性能指标	43
2.4.2	选购主板时应考虑的其他因素	44
2.4.3	主板选购的一般步骤	45
	习题	47
第3章	中央处理器	48
3.1	CPU 的发展历程	48
3.2	CPU 的逻辑结构	55
3.3	CPU 的主要性能指标	56
3.4	CPU 的扩展指令集	59
3.5	CPU 的封装技术	60
3.6	CPU 的接口	62
3.6.1	早期的公用接口	63
3.6.2	Intel 处理器的接口	63
3.6.3	AMD 处理器的接口	64

3.7 主流 CPU 产品介绍	66
3.7.1 Intel 系列 CPU	66
3.7.2 AMD 系列 CPU	70
3.8 CPU 的选购方法	75
3.8.1 CPU 的编号	75
3.8.2 CPU 的选购原则	78
3.9 CPU 散热器	78
3.9.1 散热片	79
3.9.2 风扇	79
3.9.3 扣件	81
习题	81
第 4 章 内存	82
4.1 内存的分类	82
4.1.1 按内存的工作原理分类	82
4.1.2 按内存的用途分类	89
4.1.3 按内存的外观分类	90
4.2 内存的单位和性能指标	91
4.2.1 内存的单位	91
4.2.2 内存的性能指标	92
4.3 DDR SDRAM 内存	93
4.3.1 DDR SDRAM 内存的结构	93
4.3.2 DDR SDRAM 内存的主要参数	95
4.3.3 内存芯片封装	97
4.3.4 常见的 DDR SDRAM 内存芯片	98
4.3.5 常见的 DDR SDRAM 内存标识	98
4.4 内存的选择	106
习题	108
第 5 章 硬盘	109
5.1 硬盘技术发展历程	109
5.2 硬盘的分类	110
5.2.1 按照物理尺寸分类	110
5.2.2 按接口类型分类	110

5.3	硬盘的结构	116
5.3.1	硬盘的外部结构	116
5.3.2	硬盘的内部结构	118
5.4	硬盘的工作原理	121
5.5	硬盘的工作方式	122
5.5.1	NORMAL 模式	122
5.5.2	LBA 模式	122
5.5.3	LARGE 模式	123
5.6	硬盘数据保护技术	123
5.7	硬盘的主要参数和技术指标	125
5.7.1	硬盘的主要参数	125
5.7.2	硬盘的主要技术指标	126
5.8	主流硬盘的品牌及型号	128
5.8.1	希捷硬盘	128
5.8.2	迈拓硬盘	130
5.8.3	西部数据硬盘	131
5.8.4	日立硬盘	132
5.8.5	三星硬盘	133
5.8.6	长城硬盘	134
5.9	硬盘日常维护	134
5.10	硬盘的选购	136
	习题	139
第6章	显示器	140
6.1	显示器的发展	140
6.2	显示器的分类	141
6.3	CRT 显示器	142
6.3.1	CRT 显示器的分类	142
6.3.2	CRT 显示器的工作原理	143
6.3.3	CRT 显示器的主要技术参数	144
6.3.4	CRT 显示器的新技术	147
6.3.5	CRT 显示器的选购	148
6.3.6	CRT 显示器的维护	151
6.4	液晶显示器	152

6.4.1 液晶显示器的工作原理·····	152
6.4.2 液晶显示器的主要技术参数·····	153
6.4.3 液晶显示器的选购·····	154
6.4.4 液晶显示器的保养·····	156
习题·····	157
第7章 显示卡 ·····	158
7.1 显示卡的发展 ·····	158
7.2 显示卡的分类 ·····	159
7.3 显示卡的结构和工作原理 ·····	159
7.4 目前流行的显示卡简介 ·····	161
7.5 关于显示卡的主要术语 ·····	163
7.6 显示卡共享内存的 HyperMemory 新技术 ·····	164
7.7 显示卡的选购 ·····	165
7.8 显示卡的维护 ·····	166
习题·····	167
第8章 光盘驱动器和光盘 ·····	168
8.1 光存储设备概述 ·····	168
8.1.1 光存储的基本原理·····	168
8.1.2 光存储设备的硬件结构·····	168
8.1.3 光存储设备的种类·····	170
8.2 CD-ROM 驱动器·····	172
8.2.1 CD-ROM 驱动器的结构 ·····	172
8.2.2 CD-ROM 驱动器的工作原理 ·····	173
8.2.3 CD-ROM 驱动器的主要技术参数 ·····	173
8.2.4 CD-ROM 驱动器的接口 ·····	175
8.2.5 CD-ROM 驱动器的选购 ·····	176
8.2.6 CD-ROM 驱动器的维护与保养 ·····	179
8.2.7 主流 CD-ROM 驱动器介绍 ·····	181
8.3 CD-R/RW 驱动器 ·····	182
8.3.1 CD-R/RW 驱动器的外部结构·····	183
8.3.2 CD-R/RW 驱动器的工作原理·····	183
8.3.3 CD-R/RW 驱动器的主要技术参数·····	184

8.3.4	HD-BURN 技术	187
8.3.5	市场主流 CD-R/RW 驱动器	187
8.4	DVD 驱动器	188
8.4.1	DVD 驱动器的类型	189
8.4.2	DVD 驱动器的结构	189
8.4.3	DVD 的规格	189
8.4.4	DVD 驱动器的技术指标	190
8.4.5	DVD 的数据格式	192
8.4.6	DVD 驱动器的选购	194
8.4.7	市场主流 DVD 驱动器产品	195
8.5	DVD 刻录机	197
8.5.1	DVD 刻录的规格	197
8.5.2	DVD 单面双层技术浅析	200
8.5.3	DVD 刻录机的主要技术参数	200
8.5.4	DVD 刻录机的选购	200
8.5.5	市场主流 DVD 刻录机产品	201
8.6	COMBO 驱动器	203
8.6.1	COMBO 驱动器的工作原理	204
8.6.2	COMBO 实现多格式光盘操作	204
8.6.3	COMBO 驱动器的主要技术参数	205
8.6.4	市场主流 COMBO 驱动器产品介绍	206
8.7	MO 驱动器	208
8.7.1	MO 驱动器的类型	208
8.7.2	MO 驱动器的工作原理	208
8.7.3	MO 驱动器的性能指标	209
8.8	光盘	210
8.8.1	光盘的类型及规格	210
8.8.2	光盘的容量及记录原理	212
8.8.3	光盘的结构	212
8.8.4	光盘中数据的存放格式	213
8.8.5	盘片的选择	213
8.8.6	光盘使用中应注意的问题	215
习题		216

第 9 章 键盘和鼠标	217
9.1 键盘	217
9.1.1 键盘的结构	217
9.1.2 键盘的分类	219
9.1.3 键盘的工作原理	222
9.1.4 键盘的选购	223
9.2 鼠标	225
9.2.1 鼠标的分类	226
9.2.2 鼠标参数	230
9.2.3 鼠标的选购	230
习题	232
第 10 章 机箱和电源	233
10.1 机箱	233
10.1.1 机箱分类	233
10.1.2 机箱的结构	234
10.1.3 机箱的选购	237
10.1.4 产品推荐	240
10.2 计算机电源	241
10.2.1 电源的分类	241
10.2.2 电源的结构	243
10.2.3 电源的电缆接口线	244
10.2.4 电源的工作原理	245
10.2.5 电源的质量指标	245
10.2.6 电源的选购	247
习题	248
第 11 章 移动存储器	249
11.1 移动存储器的分类	249
11.2 软盘和软盘驱动器	250
11.2.1 软盘	250
11.2.2 软盘驱动器	254
11.2.3 大容量软盘	259

11.3	USB 闪存盘	261
11.3.1	闪存盘的结构	262
11.3.2	闪存盘的特点	262
11.3.3	闪存盘的分类	263
11.3.4	闪存盘的主要参数	263
11.3.5	闪存盘的选购	264
11.3.6	闪存盘的使用	264
11.4	活动硬盘	266
11.5	USB 移动硬盘	267
	习题	270
第 12 章	声卡和音箱	271
12.1	声卡	271
12.1.1	声卡简介	271
12.1.2	声卡的组成	273
12.1.3	声卡的主要技术指标	275
12.1.4	声卡的选择及应用	276
12.2	音箱	277
12.2.1	音箱的结构	277
12.2.2	音箱音质、音色的技术指标	277
12.2.3	音箱音质、音色的判断	280
12.2.4	音箱的选购	280
12.2.5	多媒体音箱的发展前景	281
	习题	282
第 13 章	打印机和扫描仪	283
13.1	打印机	283
13.1.1	打印机的分类	283
13.1.2	几种常用打印机的工作原理和特点	284
13.1.3	打印机的主要技术参数	286
13.1.4	几种新型打印机	287
13.1.5	打印机的使用技巧	287
13.1.6	打印机的使用常识	288
13.2	扫描仪	292

13.2.1	扫描仪的分类	292
13.2.2	扫描仪的工作原理	293
13.2.3	扫描仪的主要元件	294
13.2.4	扫描仪的主要技术参数	295
13.2.5	扫描仪的选购	295
13.2.6	扫描仪的检测	296
习题		297
第 14 章	组装计算机	298
14.1	多媒体计算机的组装	298
14.1.1	装机前的准备	298
14.1.2	组装步骤简介	301
14.2	计算机硬件的组装过程	301
14.2.1	拆卸机箱、安装底板和挡片	301
14.2.2	安装电源	301
14.2.3	安装 CPU 及散热器风扇	302
14.2.4	安装内存	305
14.2.5	安装主板	306
14.2.6	安装驱动器	307
14.2.7	安装显卡与声卡	309
14.2.8	接插电源线	311
14.2.9	机箱内部连线	311
14.2.10	连接机箱内部的信号线	312
14.2.11	整理内部连线并扣上机箱盖	314
14.2.12	外部连接	314
14.3	BIOS 和 CMOS 设置	315
14.3.1	在什么情况下要进行 CMOS 设置	316
14.3.2	进入 BIOS 设置程序的按键	316
14.3.3	CMOS 密码的解除	316
14.3.4	开机信息的修改	318
14.3.5	Award BIOS 设置	319
14.4	硬盘的初始化	338
14.4.1	硬盘分区	338
14.4.2	硬盘的格式化	341

14.5	超频设置	342
14.5.1	超频概念	342
14.5.2	超频的原理	342
14.5.3	超频的基本原则	342
14.5.4	超频的具体方法	343
14.5.5	硬件散热	344
14.6	计算机系统测试	345
	习题	346
第 15 章	软件的安装和设置	347
15.1	Windows 2000 的安装与设置	347
15.1.1	开始安装	347
15.1.2	搜集与计算机有关的设置	348
15.1.3	安装网络组件	349
15.1.4	登录测试	350
15.2	驱动程序概述	350
15.2.1	什么是驱动程序	350
15.2.2	驱动程序的存储格式	351
15.2.3	查看设备信息和驱动程序信息	351
15.2.4	查看资源冲突	353
15.3	安装驱动程序	353
15.3.1	顺序安装驱动程序	353
15.3.2	常见的驱动程序安装方式	354
15.3.3	安装主板驱动程序	358
15.3.4	升级驱动程序	360
	习题	363
第 16 章	计算机故障的检测与维修	364
16.1	故障产生的原因与分类	364
16.1.1	硬件故障	364
16.1.2	软件故障	365
16.2	计算机故障的检测诊断原则	366
16.3	计算机故障的常用检测方法	368
16.3.1	诊断程序检测法	368