

计算机 机房工作实用大全

上海市教育委员会组织编写

编委会主任 魏润楠

主 编 何守才

主 审 施伯乐



清华大学出版社

TP308
HSC/1

计算机机房工作实用大全

上海市教育委员会组织编写

编委会主任	魏润柏
主 编	<u>何守才</u>
主 审	施伯乐



清华大学出版社

1045181

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书是一本全面介绍计算机机房需要的计算机软件、硬件技术及使用方法的大型工具书,具有先进性、科学性、实用性,可供计算机机房管理人员、应用开发人员及操作使用人员在工作时参考。

版权所有,翻印必究。

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。

图书在版编目(CIP)数据

计算机机房工作实用大全/何守才主编. —北京:清华大学出版社,1997
ISBN 7-302-02545-2

I. 计… II. 何… III. 电子计算机-机房-工作-手册 IV. TP308

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 11701 号

3532 105

出版者:清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

因特网地址: www.tup.tsinghua.edu.cn

印刷者:北京昌平环球科技印刷厂

发行者:新华书店总店北京科技发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 86 字数: 2906 千字

版 次: 1998 年 2 月第 1 版 1998 年 2 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-02545-2/TP·1293

印 数: 0001~5000

定 价: 128.00 元

《计算机机房工作实用大全》编审委员会

编委会主任	魏润柏
主 编	何守才
主 审	施伯乐

分主编	陈孝伟(第一篇)	分主审	何焕熹(第一篇)
	卢克盛(第二篇)		李启炎(第二篇)
	王景寅(第三篇)		高传善(第三篇)
	郑衍衡(第四篇)		高毓乾(第四篇)

常务编委(按姓氏笔划排序)

王景寅	尹良瑛	卢克盛	白英彩
王济良	何守才	何焕熹	陈益康
陈孝伟	陈拂晓	陈章龙	劳诚信
陶树平	高毓乾	高传善	谈顺法
李启炎	郑衍衡		

业务秘书 张晓初 戚成功

编审人员(按姓氏笔划排序)

丁国威	万玉兴	邓 昕	王 杰	王济良
王景寅	王耀文	尹良瑛	宁家骏	卢克盛
白英彩	叶靖波	刘海杜	许先行	许华虎
朱 洁	任小康	应小咪	吉夏雨	孙承绶
严 琳	李大学	李汉生	李启炎	李良华
陆少君	邱希春	劳诚信	陈 颖	陈迅雷
陈天婵	陈孝伟	陈拂晓	陈涵生	陈益康
陈章龙	何守才	何焕熹	肖定柏	郎 朗
金荣得	乔彬彬	周敬贤	胡 谋	胡善杰
赵卫东	郑子礼	郑衍衡	荆金华	谈顺法
徐中强	施伯乐	袁焕民	张 瑜	张 毅
张大洋	张大陆	张义兰	张文俊	张云华
张晓初	夏 评	夏 磊	徐知今	高永谦
高传善	高毓乾	陶树平	顾灿槐	顾佩华
覃 光	黄 崎	黄小平	黄文莺	曾 玲
戚成功	曹根羽	谢晓玲	傅铁华	程 亮
童建刚	蔚 蓝	潘 勇	霍金东	韩申瑶
樊新莲	薛友义	魏润柏	瞿德宝	杨升荣

工作人员 陈娜芬 黄佩芬

《计算机机房工作实用大全》参加编审作者所在单位

复旦大学	国务院办公厅秘书局信息中心
上海交通大学	上海市人民政府信息港
同济大学	国家信息中心
华东理工大学	上海市教育委员会
上海铁道大学	上海市计算机应用与发展领导
上海大学计算机学院	小组办公室
上海大学嘉定校区计算中心	上海公安局科技处
上海大学法学院计算中心	华东计算技术研究所
上海大学文学院计算中心	上海市计算技术研究所
上海第二工业大学	上海商业科学研究所
上海财经大学	深圳太极软件公司上海办事处
上海海运学院计算中心	上海商务中心
上海建材学院	上海电子计算机厂
上海医科大学计算中心	上海五钢(集团)有限公司管理信息中心
北京机械工业学院	上海电子管二厂
上海电视大学	上海千鹤宾馆信息中心
上海天唯信息技术学院	上海沙迪克软件有限公司
上海新黄浦集团信息中心	上海东海商都信息中心

序

当前,国内外计算机技术和产业飞速发展,上海市政府决定将计算机产业列为上海市的支柱产业之一。国民经济发展中,各部门、各行业越来越离不开计算机的应用,目前各行各业都建有大小不同规模的信息中心或计算机机房。针对目前机房工作人员的实际工作需要,我们组织编写了《计算机机房工作实用大全》一书。该书从先进性、实用性、科学性出发,可作为机房工作人员实用工具书,希望能对机房工作同志及有关读者有实际指导与参考价值。

参加本书编写的有30多个单位,其中包括高校、研究所、工厂企业和政府部门,参加编写的同志都是有丰富经验的专家、学者和从事机房工作多年的第一线的同志。参加编写的90多位作者以上海的专家为主,并有部分北京的专家、学者。

这本《大全》得到国务院秘书局、上海市教育委员会、上海市信息港、上海市电子信息推广应用办公室、清华大学出版社有关领导的重视与支持,我们愿这本《大全》能够取得预期的效果。

本书编写历时三年,由于计算机技术飞速发展,在编写过程中又不断出现新的机器与软件等,我们要求作者不断更新内容,能跟上时代的发展步伐。编审委员会经过数十次会议,讨论内容的新颖性、正确性,并尽可能符合国际与国内统一的标准,多次审校稿件以及处理一些疑难的问题。

这本《大全》的编写出版是我们所有机房工作同志关心与向往之事,值得庆贺。《大全》是一本有较高造诣的实用工具书,但由于时间仓促和水平有限,编写中可能有不妥之处,希望广大读者予以指正。

施润柏

上海市教育委员会副主任、教授

1996年10月

前 言

随着计算机技术的飞速发展,计算机的应用也越来越普及,应用的范围也越来越广泛,因此,掌握计算机技术并有效地应用它们将给我们的工作与生活带来更大的、更直接的便利。经调查发现,广大的计算机管理人员、应用开发人员以及操作使用人员迫切需要一本全面介绍计算机软、硬件技术及各类应用软件使用方法的书籍。为此,我们组织了 90 多位专家编写了这本《计算机机房工作实用大全》。

《计算机机房工作实用大全》是一本全面介绍计算机机房工作需要的计算机软、硬件技术及使用方法的大型工具书,可供计算机机房管理人员、应用开发人员及操作使用人员在工作时参考。全书力求先进性、实用性、科学性并举,共分为 4 篇 43 章。

第一篇 (1~12 章): 介绍与机房工作有关的机房设计、机房管理、安全维护与病毒防治等。

第二篇 (13~26 章): 介绍硬件系统,包括大、中、小、微型机、手提式微机、输入输出设备、接口与网络通信,并提供评测、比较与选型原则。

第三篇 (27~32 章): 软件篇,介绍软件分类、规范及各种软件(语言、操作系统、数据库、工具等)及数据加密等。

第四篇 (33~43 章): 应用篇,主要是汉字识别、汉字输入、多媒体技术与管理信息系统等。

本书在编写大纲时,先后多次组织上海部分计算中心主任及有关同志的座谈会,反复听取专家与机房工作人员的意见,力求使全书具有较强的实用性。大纲先后修改 14 稿。近三年,由于计算机软、硬件技术飞速发展,本书的编写期间出现新的机型、新的软件及新的技术也都及时收进本大全,如 OS/2 Warp、Pentium、Power PC、Windows 95、Java 及网络管理、网络互连等,以保证本书具有相对的稳定性。本书还收集了国家有关计算机方面的政策与规范(如文档与测试规范等)供机房管理人员与工程技术人员查阅。

本书的作者大部分是上海专家及部分北京专家,他们来自高等学校、工厂、企事业单位、公司、研究所及政府部门的计算机管理、开发应用与操作人员,不少同志曾写过这方面的专著,大多数作者是从事过机房工作,有丰富的机房工作经验。

本书是在上海市教育委员会的领导下组织编写的。在编写过程中得到国务院秘书局、上海市信息港、上海市计算机应用与发展领导小组办公室等有关领导的支持与重视。特别是得到清华大学出版社的支持,清华大学出版社的社长、总编及二位责任编辑多次来上海与编审人员进行讨论并及时互相沟通,保证了本书质量并加快了编写、出版进程。在编写过程中还得到上海软件开发中心主任朱三元研究员及复旦大学施伯乐教授的关心与指导、上海第二工业大学有关领导的关心,在此一并表示感谢。

为保证质量,本书采取主编总体设计与组织、各章作者对他编写的章节内容负责,各篇分主编、分主审与主编、主审共同对质量把关。但由于时间较紧,内容涉及面广,近百名作者分散在 30 多个单位,因此,欠妥之处在所难免,敬请读者与专家批评指正,以便今后修订与完善。

主编

1996 年 10 月

目 录

第 1 篇 机房设计、管理、安全、维护

第 1 章 机房设计与安装	1	2.2.3 电话机的使用与维护	18
1.1 概述	1	2.3 传真机	18
1.2 机房的环境条件	1	2.3.1 传真机的原理和分类	18
1.3 机房的建筑坐标及周围环境	2	2.3.2 传真机 G3 的基本结构与使用	19
1.3.1 机房的建筑坐标	2	2.3.3 传真机的维护	20
1.3.2 机房对周围环境的要求	2	2.4 投影仪	21
1.4 机房的平面布置	2	2.4.1 投影仪的原理	21
1.4.1 计算中心房间的组成	2	2.4.2 投影仪的使用及维护	21
1.4.2 机房的面积计算	3	2.4.3 投影仪用胶片的制作	21
1.5 机房的土建工程	3	第 3 章 计算机系统安全管理	23
1.5.1 地面	3	3.1 计算机系统安全分级管理	23
1.5.2 墙体构造及隔断墙	4	3.2 计算机系统安全管理的重要性	23
1.5.3 机房的屋顶	5	3.3 国内外计算机系统的管理概况	24
1.5.4 机房的吊顶	5	3.3.1 国际计算机系统安全管理简介	24
1.5.5 机房的高度及门窗结构	6	3.3.2 我国几个管理法规介绍	24
1.5.6 机房的照明、通信设施及 预留孔道	6	3.4 信息处理组织与岗位规范	25
1.5.7 火灾报警控制器	6	3.4.1 信息处理组织	25
1.6 电源与地线	7	3.4.2 技术性岗位设置	26
1.6.1 机房内的电源	7	3.5 人事管理	28
1.6.2 接地系统与计算机专用地线	7	3.6 系统开发管理	30
1.7 空调	8	3.6.1 项目管理	30
1.7.1 机房空调的特点和任务	8	3.6.2 主任程序员小组	30
1.7.2 机房的热负荷计算	8	3.6.3 结构化预查工作	30
1.7.3 空调房间的气流组织	10	3.6.4 开发支援数据资料库	30
1.7.4 机房空调机的送回风方式	10	3.6.5 系统开发生命周期	31
第 2 章 机房办公设备	12	3.6.6 项目文件管理	31
2.1 复印机	12	3.7 输入控制管理	31
2.1.1 静电复印机的原理和分类	12	3.7.1 职责分离	31
2.1.2 静电复印机的组成与使用	14	3.7.2 文件控制	31
2.1.3 复印机的维护	15	3.7.3 总数控制	32
2.2 电话机	16	3.7.4 操作控制	32
2.2.1 电话机通信网及电话总机	16	3.7.5 建立文件规程	33
2.2.2 电话机的类型及功能	16	3.8 联机处理管理	33
		3.9 软件安全管理	33
		3.9.1 防治计算机病毒管理	34

3.9.2 软件版权保护管理	34	5.3.2 特殊方法	51
3.9.3 软件备份	35	第6章 硬件配置、性能测试、故障分析	53
3.10 输出管理	35	6.1 硬件配置	53
3.10.1 质量控制组	35	6.2 性能测试	56
3.10.2 输出的传递	35	6.3 系统板故障分析	58
3.10.3 输出检查	36	6.3.1 概述	58
3.10.4 用户检查	36	6.3.2 故障分析	59
3.11 机房安全控制管理	36	6.3.3 系统板维修方法	60
3.11.1 出入管理	36	6.3.4 系统板故障及维修举例	62
3.11.2 计算机系统的运行管理	37	6.4 存储器故障及维修	63
3.11.3 数据和程序的保管管理	37	6.4.1 概述	63
3.11.4 电源设备、空调设备、防灾设备和 防范设备的管理	37	6.4.2 存储器接口	63
3.11.5 监视	37	6.4.3 存储器维修步骤	64
3.12 计算机安全机构的职能	37	6.4.4 随机存储器(RAM)故障分析	64
第4章 计算机操作人员的劳动保健常识	39	第7章 驱动器维修	66
4.1 计算机操作人员的自我保健	39	7.1 硬盘驱动器的维修	66
4.2 问题的提出	39	7.1.1 硬盘驱动器的故障诊断	66
4.3 计算机操作使用人员健康 可能受到的伤害	39	7.1.2 硬盘驱动器的维修	66
4.3.1 计算机操作使用人员的 被动伤害	39	7.1.3 硬盘系统维修后的初始化	68
4.3.2 计算机操作使用人员可能 遭受的主动伤害	40	7.2 软盘驱动器的维修	69
4.4 VDT 设备	40	7.2.1 软盘驱动器故障诊断	70
4.4.1 VDT 要求	40	7.2.2 软盘驱动器的维修	70
4.4.2 键盘	40	7.2.3 常用计算机软硬盘驱动器测试、 修复用软件	71
4.5 劳动保健措施	40	7.3 光盘驱动器的维修	71
4.5.1 工作环境	40	7.3.1 光盘驱动器接口	73
4.5.2 管理作业	40	7.3.2 光盘驱动器的维护及修理	74
4.5.3 健康管理	41	7.3.3 光盘的使用和保养	75
4.5.4 劳动保健教育	41	7.3.4 光盘驱动器的驱动软件	75
第5章 计算机维修要诀	42	第8章 键盘及显示器的维修	76
5.1 维修的步骤、原则和过程	42	8.1 键盘	76
5.1.1 维修的基本步骤	42	8.2 显示器维修	78
5.1.2 维修原则	42	8.2.1 开关电源维修	78
5.1.3 维修过程	43	8.2.2 行扫描电路故障	79
5.2 故障原因和排除故障流程	44	8.2.3 帧扫描电路维修	80
5.2.1 故障原因分析	44	8.2.4 通道及视放电路检修	81
5.2.2 排除故障的流程	45	8.2.5 显像管电路检修	82
5.3 故障的判断方法	45	8.3 显示卡故障及维修	83
5.3.1 常用方法	45	第9章 打印机的维修	86
		9.1 针式打印机维修基础	86

9.1.1 针式打印机的故障类型	86	第 11 章 计算机病毒	126
9.1.2 维修必备	86	11.1 计算机病毒的起因	126
9.1.3 故障检查方法	86	11.2 计算机病毒的类型	127
9.2 针式打印头的维修	87	11.2.1 计算机病毒的分类	127
9.2.1 打印头的组成	87	11.2.2 计算机病毒的衍生	127
9.2.2 打印头的维护保养	87	11.3 计算机病毒的特征	128
9.2.3 断针或短针的调换	88	11.4 加强管理	128
9.2.4 打印头线缆、线圈的维修	90	11.4.1 加强教育	128
9.3 针式打印机常见故障的排除	91	11.4.2 加强组织管理	129
9.4 激光打印机的维修	103	11.4.3 健全计算机安全的法律和法令	129
9.4.1 激光打印机的故障诊断	103	第 12 章 病毒的预防与解除	129
9.4.2 激光打印机的故障提示	104	12.1 病毒的防止方法	129
9.4.3 激光打印的质量问题	106	12.1.1 理论上的病毒预防方法	129
9.4.4 常见无提示的故障分析处理	108	12.1.2 日常维护中的病毒预防方法	130
9.5 喷墨打印机的维修	110	12.1.3 运用“疫苗”的软件预防方法	130
9.5.1 喷墨打印机的维护	110	12.1.4 DOS 环境下的预防方法	131
9.5.2 喷墨头的维护	110	12.1.5 利用防病毒卡的预防方法	133
9.5.3 墨水、墨水盒和墨水管的维护	110	12.2 消除病毒的软件及使用	133
9.5.4 打印纸的维护	111	12.2.1 SCAN	133
9.5.5 喷墨打印机的常见故障排除	111	12.2.2 Kill	134
第 10 章 UPS 及电源维修	114	12.2.3 Central point Anti-Virus	134
10.1 UPS 结构原理	114	12.2.4 Turbo Anti-Virus	136
10.2 UPS 选择	115	12.2.5 MCAFF SCAN	137
10.3 电源常见故障分析和判断方法	116	12.2.6 VIRUSCAN (2.0 V54)	137
10.3.1 使用时应注意的事项	116	附录 计算机病毒特征简介	138
10.3.2 故障的检查方法	117		
10.4 UPS 故障分析及维修实例	124		

第 2 篇 计算机系统

第 13 章 大、中型计算机系统	153	13.3.2 客户机/服务器计算模式	163
13.1 概述	153	13.3.3 客户和服务端	164
13.1.1 计算机发展的背景	153	13.3.4 大型计算机和规模优化	166
13.1.2 大、中型计算机系统的 基本特性	154	13.4 典型大、中型计算机系统 系列产品特性	167
13.2 大、中型计算机系统的体系结构	154	13.4.1 IBM ES/9000 大、中型计算机 系列产品特性	167
13.2.1 大、中型计算机系统的发展	154	13.4.2 HP 9000/800 计算机系统 系列产品特性	173
13.2.2 并行处理体系结构	155	13.4.3 HITACH M-660 计算机系统 系列产品特性	175
13.2.3 典型大、中型计算机 系统的体系结构	159	13.4.4 Unisys A11 计算机系统 系列产品特性	176
13.3 大、中型计算机系统的运行环境	162		
13.3.1 概述	162		

13.4.5 AT&T 3000 计算机系统 系列产品特性	177	15.2.3 Pentium 系统	239
13.5 计算机系统性能评测技术	180	15.2.4 Power PC	244
13.5.1 概述	180	15.3 Apple 系列微机	246
13.5.2 流行的 Benchmarks	181	15.3.1 MACINTOSH(大苹果) 微型计算机	246
13.5.3 事务处理 TPC 商用基准测试	182	15.3.2 MACINTOSH 计算机结构	247
13.5.4 多处理器用 AIM Suite ■ Benchmark	183	15.3.3 MACINTOSH 的应用与开发	250
13.5.5 新型的 SPEC Benchmark	184	第 16 章 工业控制计算机	251
13.5.6 功能较全的 Khornerstones	186	16.1 概述	251
13.5.7 图形用 PLB Benchmark	186	16.1.1 工控机基本概念与功能	251
13.5.8 IBM 客户机/服务器性能评测 Benchmark	187	16.1.2 工控机组成与分类	252
13.5.9 主要 Benchmark 测试范围	189	16.1.3 工控机系统结构及其发展	254
第 14 章 小型计算机及工作站	190	16.2 STD 总线工控机	254
14.1 概述	190	16.2.1 STD 总线定义及结构	255
14.1.1 小型计算机的发展与现状	190	16.2.2 STD 总线工控机的特点	258
14.1.2 工作站的发展与现状	191	16.2.3 STD 工控机组成与系统结构	258
14.2 小型计算机和工作站系统结构	191	16.2.4 STD 总线工控机的发展	260
14.2.1 RISC 技术	191	16.2.5 STD 总线设计概要	260
14.2.2 高速缓冲存储器(Cache)	196	16.3 PC 总线工控机	263
14.2.3 输入输出技术	196	16.3.1 PC 总线定义及结构	264
14.2.4 并行技术	198	16.3.2 PC 总线工控机的特点	267
14.2.5 图形加速器	199	16.3.3 PC 总线工控机组成与结构	268
14.2.6 工作站体系结构	203	16.3.4 PC 总线工控机发展及应用	269
14.3 系统支撑环境	206	16.4 VME 总线工控机	270
14.3.1 小型计算机系统支撑环境	206	16.4.1 VME 总线定义及结构	270
14.3.2 网络环境	207	16.4.2 VME 总线工控机的特点	274
14.3.3 客户机/服务器计算模式	207	16.4.3 VME 总线工控机组成与结构	275
14.4 小型计算机与工作站的 应用支撑环境	208	16.4.4 VME 总线工控机发展及应用	275
14.4.1 图形支撑系统	208	16.5 PC/104 总线嵌入式工控机	277
14.4.2 机械 CAD	210	16.5.1 PC/104 总线嵌入式工控机 特点	277
14.4.3 电子 CAD 软件	212	16.5.2 PC/104 总线嵌入式工控机 组成	278
14.4.4 建筑 CAD	215	16.6 工控机软件系统	278
14.4.5 地理信息系统 GIS	217	16.6.1 工控机系统软件	279
14.4.6 有限元分析	219	16.6.2 工控机应用软件系统	282
第 15 章 微型计算机系统	220	16.7 分散型控制系统(DCS)	285
15.1 概述	220	16.7.1 DCS 基本概念	285
15.2 IBM 及其兼容机系列	220	16.7.2 工控机网络系统	286
15.2.1 IBM 386 微型计算机	220	16.7.3 小型机 DCS 系统及应用	287
15.2.2 IBM 486 微型计算机	228	第 17 章 单片微机	288
		17.1 单片微机原理与结构	289

17.1.1 单片微机概述	289	19.4 离散事件系统的仿真	339
17.1.2 单片机的 CPU 结构	290	19.4.1 离散事件系统仿真模型的建立	339
17.1.3 单片机的存储器结构	292	19.4.2 排队系统的仿真	340
17.1.4 单片机的 I/O 结构	292	19.4.3 仿真用随机数的产生	341
17.1.5 单片机软件	293	19.5 离散事件系统仿真语言	343
17.2 单片微机的种类	295	19.5.1 通用仿真系统 GPSS 的 模块结构	343
17.2.1 16 位单片机	295	19.5.2 通用仿真语言 GPSS/H 的使用	345
17.2.2 32 位单片机	297	19.5.3 离散事件系统仿真实例	347
17.3 单片机的开发与应用	298	第 20 章 输入设备	350
17.3.1 单片机的开发与应用特点	298	20.1 键盘输入	350
17.3.2 单片机的开发工具	300	20.2 鼠标器(MOUSE)	357
17.3.3 单片机的应用	306	20.2.1 鼠标器介绍	357
第 18 章 计算机容错系统	309	20.2.2 鼠标器安装	358
18.1 概述	309	20.2.3 鼠标器测试	359
18.2 计算机容错设计目标	309	20.2.4 鼠标器使用	359
18.2.1 计算机可信度量度指标	309	20.2.5 鼠标器的维护	361
18.2.2 各类容错系统设计目标	311	20.3 扫描仪	362
18.3 容错技术及容错系统性能分析	311	20.4 条形码	363
18.3.1 故障、差错及失效	311	20.4.1 条形码技术	363
18.3.2 容错技术	312	20.4.2 条形码阅读器	364
18.3.3 容错系统性能分析	315	20.5 IC 卡、镭射卡系统	364
18.4 容错计算机系统实例	318	20.5.1 IC 卡系统	364
18.4.1 Motorola FT 系列容错计算机	318	20.5.2 LASER CARD(镭射光卡) 系统	372
18.4.2 Stratus XA2000 系列及 XA/R 系列容错计算机	321	第 21 章 输出设备	374
18.4.3 Tandem Integrity 系列及 Nonstop 喜玛拉雅系列容错计算机	325	21.1 打印机	374
第 19 章 计算机仿真系统	328	21.1.1 针式打印机	375
19.1 计算机仿真概述	328	21.1.2 激光打印机	384
19.1.1 系统模型和仿真	328	21.1.3 喷墨打印机	386
19.1.2 计算机仿真的步骤	329	21.2 绘图仪	387
19.1.3 计算机仿真方法	329	21.2.1 简介	387
19.2 连续系统的数字仿真	331	21.2.2 绘图仪的主要技术指标	387
19.2.1 数值积分仿真算法	331	21.2.3 绘图仪的作图原理	387
19.2.2 离散模型替换法	332	21.2.4 绘图仪的安装	387
19.3 连续系统仿真语言和软件	334	21.2.5 绘图仪的操作	388
19.3.1 连续系统仿真语言和软件 的一般概念	334	21.2.6 绘图仪的维护	390
19.3.2 面向微分方程的仿真程序包 CSSP 及仿真实例	334	21.3 大屏幕显示器	390
19.3.3 连续系统仿真程序 CSMP	337	第 22 章 显示器件	392
19.3.4 连续系统仿真语言 CSSL	338	22.1 概述	392
		22.2 PC 微机常用的显示适配器	392

22.2.1 TVGA 8900C 显示适配器	392	23.5.4 常用光盘介绍	442
22.2.2 TVGA 9000 显示适配器	394	第 24 章 接口技术	443
22.2.3 AST-VGA PLUS 显示适配器	394	24.1 概述	443
22.2.4 GW-CEGA 显示适配器	395	24.1.1 I/O 接口的一般要求	443
22.3 显示器中的有关电路	397	24.1.2 I/O 设备的寻址方法	444
22.3.1 开关稳压电源	397	24.1.3 I/O 数据的传递方式	444
22.3.2 行扫描电路, 帧扫描电路	397	24.1.4 I/O 总线概述	445
22.3.3 通道及视放电路	398	24.2 并行 I/O 接口	445
22.3.4 显像管电路, 消磁电路	398	24.2.1 Z80 PIO	445
22.3.5 几种常用的显示器	399	24.2.2 8255A	447
22.4 其他显示器件	400	24.3 串行 I/O 接口	448
第 23 章 存储器	416	24.3.1 串行通信概念	449
23.1 半导体存储器	417	24.3.2 串行通信接口芯片——SIO 的 组成和编程	451
23.1.1 半导体存储器的分类	417	24.3.3 同步串行外围接口(SPI)和 I ² C BUS	453
23.1.2 固定存储器的工作原理	418	24.4 定时/计数接口	456
23.1.3 随机存储器	419	24.4.1 Z80 CTC	456
23.1.4 快擦写式存储器(Flash Memory)	420	24.4.2 8253/8254	458
23.2 软磁盘存储器	420	24.5 中断接口	462
23.2.1 软磁盘系统由软盘适配器(FDC)、 软磁盘驱动器(FD)、软盘片三部分 组成	420	24.5.1 8259A 芯片	462
23.2.2 软盘片	421	24.5.2 8259A 的编程使用	463
23.2.3 软磁盘驱动器	422	24.5.3 8259A 在 PC/XT 机上的应用	465
23.2.4 软磁盘适配器	422	24.6 DMA 接口	466
23.2.5 软盘操作的程序设计	425	24.6.1 8237A	466
23.2.6 软盘的格式化与软盘的 数据结构	425	24.6.2 8237 的初始化编程	469
23.3 硬磁盘存储器	427	24.7 D/A 转换器	470
23.3.1 概述	427	24.7.1 D/A 转换器的有关参数	470
23.3.2 硬磁盘驱动器	427	24.7.2 DAC 芯片	471
23.3.3 硬磁盘适配器	429	24.7.3 DAC 的清零和输出电路	472
23.3.4 硬磁盘程序设计模式	430	24.8 A/D 转换器	473
23.3.5 硬磁盘格式化	432	24.8.1 A/D 转换器的有关参数	473
23.4 磁带存储器	432	24.8.2 逐次逼近型 A/D 转换器	473
23.4.1 SCSI 接口技术	432	24.8.3 ADC 的选择	476
23.4.2 磁带存储器的结构	438	24.8.4 提高输入信号 A/D 转换 精度的方法	477
23.4.3 常用的磁带机	439	24.9 实时时钟 I/O 接口	477
23.4.4 磁带机的发展趋势	440	24.9.1 时钟接口 MSM5832 和 MSM6242	477
23.5 光盘	440	24.9.2 MC146818	483
23.5.1 光盘存储器及工作原理	441	24.9.3 MC68H68T1	486
23.5.2 光盘文件的存储方式	442		
23.5.3 光盘与多媒体	442		

第 25 章 计算机网络	489
25.1 开放系统互连参考模型	489
25.1.1 层次模型	490
25.1.2 各层的主要功能	490
25.1.3 ISO 与 CCITT 有关的国际 标准	492
25.2 局部区域网(LAN)	493
25.2.1 CSMA/CD 总线网	495
25.2.2 令牌传递总线网	499
25.2.3 令牌传递环网	501
25.2.4 时隙环网(Pierce 环网)	501
25.3 常用微机网络的安装与维护	502
25.3.1 Novell 网的安装	502
25.3.2 Novell 网的维护	506
25.4 高速网络新技术	509
25.4.1 光纤分布式数据接口 FDDI	509
25.4.2 分布式队列双总线子网 DQDB	511
25.4.3 快速以太网(Fast Ethernet)	517
25.4.4 帧中继(Frame Relay)	520
25.4.5 异步传输模式 ATM	522
25.5 公用数据网与 CHINAPAC	525
25.5.1 X.25 等有关标准	525
25.5.2 中国公用数据网 CHINAPAC	526
25.6 网络互连	527
25.6.1 网络互连设备	528
25.6.2 网络互连协议	529
25.7 网络管理	530
25.7.1 一般描述	530
25.7.2 功能管理域	531
25.8 Internet(因特网)	532
25.8.1 Internet 的基本功能	533
25.8.2 Internet 常用术语	533
25.8.3 Internet 基本服务器的建立	534
25.8.4 Internet 的使用	537

25.9 Intranet(企业内部网或称 企业内联网)	546
25.9.1 Intranet 的基本结构	547
25.9.2 Intranet 开发范式	547
25.9.3 Intranet 的关键技术、接口、 安全性	548
25.9.4 网络应用编程语言(Java 语言) 要点	548
附录 广域网、城域网、企业网	550
第 26 章 数据通信及其应用	556
26.1 通信物理接口	556
26.1.1 EIA-RS-232C 串行接口	556
26.1.2 EIA-RS-449 串行接口	559
26.1.3 IEEE 488 并行接口	561
26.2 调制解调器	561
26.2.1 功能与分类	561
26.2.2 典型产品举例	562
26.3 串行通信规程	563
26.3.1 XMODEM 规程	563
26.3.2 KERMIT 规程	564
26.3.3 二进制同步通信规程 BSC	564
26.3.4 数据链路控制规程 HDLC/SDLC	567
26.4 电子函件 E-mail	573
26.4.1 CCITT 的信报处理系统 MHS	573
26.4.2 Internet 的 RFC 822	574
26.4.3 MHS 与 RFC 822 间的转换	574
26.4.4 E-mail 使用	575
26.5 电子数据交换(EDI)	576
26.5.1 EDI 的组成	576
26.5.2 主要的 EID 标准(ANSI X12, EDIFACT)	580
26.5.3 EDI 的应用	583

第 3 篇 软 件

第 27 章 软件分类与规范	585
27.1 计算机软件分类	585
27.2 计算机软件开发规范	588
27.2.1 引言	588
27.2.2 定义	588

27.2.3 软件生存周期	588
27.2.4 总体要求	588
27.2.5 软件开发流程	588
27.3 计算机软件产品开发文件 编制指南	591
27.3.1 引言	591

27.3.2 文件的编制指导	592	28.3.1 BASIC 语言概述	636
27.3.3 各种文件的内容要求	595	28.3.2 基本 BASIC	638
27.4 计算机软件需求说明编制指南	598	28.3.3 GWBASIC 语言	639
27.4.1 引言	598	28.3.4 True BASIC 语言	646
27.4.2 引用标准	598	28.3.5 Turbo BASIC 语言	649
27.4.3 定义	599	28.3.6 Quick BASIC 语言	650
27.4.4 编写 SRS 的背景信息	599	28.3.7 Visual BASIC 语言	652
27.4.5 软件需求	601	28.4 FORTRAN 语言	656
27.4.6 SRS 大纲	603	28.4.1 FORTRAN 语言概述	656
27.5 计算机软件测试文件编制规范	608	28.4.2 FORTRAN 语言的数据类型	657
27.5.1 引言	608	28.4.3 FORTRAN 语言的表达式	658
27.5.2 引用标准	608	28.4.4 FORTRAN 语言的语句	661
27.5.3 定义	608	28.4.5 FORTRAN 语言的主程序 和辅程序	663
27.5.4 概述	608	28.4.6 FORTRAN 语言的文件操作	664
27.5.5 内容要求	609	28.4.7 IBM PC 机 MS-FORTRAN 的使用	665
27.6 计算机软件保护条例	613	28.5 COBOL 语言	666
27.6.1 总则	613	28.5.1 COBOL 语言概述	666
27.6.2 计算机软件著作权	614	28.5.2 COBOL 语言的程序结构	667
27.6.3 计算机软件的登记管理	615	28.5.3 COBOL 语言的过程语句	670
27.6.4 法律责任	615	28.6 PASCAL 语言	672
27.6.5 附则	616	28.6.1 PASCAL 语言概述	672
27.7 中华人民共和国计算机信息 系统安全保护条例	616	28.6.2 PASCAL 语言的数据类型	673
27.7.1 总则	616	28.6.3 PASCAL 语言的基本运算、标准 函数和表达式	675
27.7.2 安全保护制度	616	28.6.4 PASCAL 语言的语句	677
27.7.3 安全监督	617	28.6.5 PASCAL 语言的过程和函数	679
27.7.4 法律责任	617	28.6.6 PASCAL 语言的文件操作	681
27.7.5 附则	617	28.6.7 Turbo PASCAL 语言的使用	681
第 28 章 程序设计语言	618	28.7 C 语言	683
28.1 程序设计语言概述	618	28.7.1 C 语言概述	683
28.1.1 程序设计语言的发展	618	28.7.2 标准 C 语言	685
28.1.2 程序设计语言的分类	618	28.7.3 Turbo C 语言	694
28.1.3 程序设计语言的定义与构成	619	28.7.4 Quick C 语言	696
28.1.4 程序设计语言的前景	620	28.7.5 Microsoft C 语言	697
28.2 汇编语言	621	28.7.6 C++ 语言	709
28.2.1 汇编语言概述	621	28.7.7 Visual C++ 语言	710
28.2.2 80286 的硬件结构	621	28.7.8 Borland C++ 语言	711
28.2.3 MSAM 汇编语言的指令系统	624	28.8 LISP 语言	713
28.2.4 汇编语言语句	632	28.8.1 LISP 语言概述	713
28.2.5 汇编语言的程序结构与设计	633	28.8.2 LISP 语言的 S-表达式	714
28.2.6 MASM.LINK 的提示及开关	635	28.8.3 LISP 语言的基本函数	714
28.2.7 Turbo Assemble 语言	636	28.8.4 LISP 语言的条件函数和	
28.3 BASIC 语言	636		

定义函数	717	29.3.2 系统安装	749
28.8.5 LISP 语言的递归与迭代	717	29.3.3 桌面概述	750
28.8.6 LISP 语言的输入与输出	717	29.3.4 建立个人化系统	751
28.8.7 LISP 语言的函数类型	718	29.3.5 自动运行程序	752
28.8.8 宏 LISP 语言上机操作	718	29.3.6 使用磁盘驱动器	753
28.9 Ada 语言	718	29.4 UNIX 操作系统	753
28.9.1 Ada 语言概述	718	29.4.1 概述	753
28.9.2 Ada 语言的数据类型	720	29.4.2 UNIX 使用入门	754
28.9.3 Ada 语言的运算符和表达式	722	29.4.3 UNIX 文件系统及其使用	754
28.9.4 Ada 语言的语句	723	29.4.4 UNIX 命令控制语言—— SHELL	764
28.9.5 Ada 语言的子程序	724	29.4.5 易用用户接口 GUI	767
28.9.6 Ada 语言的程序包	725	29.5 VAX/VMS 操作系统	768
28.9.7 Ada 语言的异常处理	726	29.5.1 系统概述	768
28.9.8 Ada 语言的任务	726	29.5.2 系统使用概述	768
28.9.9 JANUS/Ada 语言上机操作	728	29.5.3 DCL 命令语言	771
28.10 Smalltalk 语言	729	29.5.4 软件工具	772
28.10.1 Smalltalk 语言概述	729	29.5.5 系统管理	774
28.10.2 Smalltalk 语言的对象和消息	729	29.6 MVS 操作系统	777
28.10.3 Smalltalk 语言的控制结构	731	29.6.1 MVS 操作系统概述	777
28.10.4 Smalltalk 语言的类和方法	732	29.6.2 MVS 使用基础	779
28.10.5 Smalltalk 语言的继承性和 多态性	734	29.6.3 MVS 管理基础	783
28.10.6 Smalltalk 语言的流和收集	735	29.7 MS-Windows	785
28.10.7 Smalltalk 语言的主要词汇 说明	737	29.7.1 概述	785
28.11 网络程序语言 Java	739	29.7.2 Windows 的使用	785
28.11.1 什么是 Java 语言	739	29.7.3 Windows 软件开发工具(SDK)	791
28.11.2 Java 语言的特点	740	29.7.4 Windows 程序设计	792
28.11.3 Java 集成化开发环境	741	29.7.5 Windows 95 操作系统概述	795
28.11.4 Java 的承诺	742	29.8 网络操作系统	796
28.11.5 Java 的企业平台	742	29.8.1 NetWare 网络操作系统	796
第 29 章 操作系统	743	29.8.2 VINES 企业网操作系统	807
29.1 操作系统概述	743	29.8.3 LAN Manager	811
29.1.1 操作系统的产生和发展	743	29.8.4 Windows NT 操作系统概述	818
29.1.2 操作系统的功能	743	第 30 章 数据库系统	824
29.1.3 操作系统分类	743	30.1 综述	824
29.2 MS-DOS 操作系统	744	30.1.1 数据库发展简史	824
29.2.1 安装 MS-DOS	744	30.1.2 数据库的标准	826
29.2.2 基础知识及基本操作	744	30.1.3 三种传统的数据库	828
29.2.3 系统配置	746	30.1.4 数据库的新发展	830
29.2.4 实用程序的使用	748	30.2 dBASE N	834
29.3 OS/2 WARP	749	30.2.1 概述	834
29.3.1 概述	749	30.2.2 dBASE N 命令和函数	836
		30.2.3 SQL 语言	850