



普通高等教育“十二五”规划教材
高等学校计算机科学与技术系列教材



计算机组装与维护

刘志都 主编



科学出版社

013070740

TP30
46

普通高等教育“十二五”规划教材
高等学校计算机科学与技术系列教材

计算机组装与维护

刘志都 主编



科学出版社

北京



北航 C1678201

TP30
46

017079810

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229;010-64034315;13501151303

内 容 简 介

本书介绍了目前流行的微型计算机的硬件组成、常用外设和基础软件,详细讲解了各种配件的性能指标、技术参数、选购常识、组装过程、常见故障及维修方法,同时讲解了一些基础软件的安装及设置。对笔记本电脑的选购与维护也作了专门的介绍。

本书内容丰富,结构严谨,深入浅出,图文并茂,理论联系实际,兼顾知识性与实用性,对实际操作有很强的指导意义。

本书可作为高等学校计算机及其相关专业的计算机组装与维护教材,也可作为计算机技术培训学校的教学用书,对广大计算机用户也是一本很有实用价值的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机组装与维护/刘志都主编. —北京:科学出版社,2013

普通高等教育“十二五”规划教材

高等学校计算机科学与技术系列教材

ISBN 978-7-03-037282-6

I. 计… II. 刘… III. ①电子计算机—组装—高等学校—教材 ②计算机维护—高等学校—教材 IV. TP30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 071598 号

责任编辑:黄金文/责任校对:何冬华

责任印制:彭超/封面设计:苏波

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

武汉市新华印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

开本:787×1092 1/16

2013年4月第一版 印张:19

2013年4月第一次印刷 字数:430 000

定价:38.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《计算机组装与维护》编委会

主 编 刘志都

副 主 编 张 涛 杜永强

参 编 陈 兴 宋 晓 梁 衡 蔡书云

高等学校计算机科学与技术系列教材 编委会

主 任 何炎祥
副 主 任 钟 珞 顾进广
执行主任 黄金文
编 委 (以姓氏笔画为序)

尹为民	王江晴	王春芝	王建勇
石曙东	朱三元	刘志都	孙扬波
陆 迟	李志敏	余 雷	张 智
张华伟	杜友福	吴志祥	吴鹏飞
陈佛敏	陈建新	金 瑜	金银秋
周天宏	周彩兰	郑军红	胡 燕
饶文碧	高 辉	袁 磊	袁景凌
桂 超	夏红霞	徐爱芸	黄传河
曾宇容	潘 昊	廖光忠	

前 言

计算机技术的迅速发展与普及,给人们日常工作、学习和生活带来了极大的便利,计算机已成为人们不可缺少的工具。每一个计算机用户在使用计算机的过程中都不可避免地会遇到计算机故障和维修的问题;还有越来越多的人将成为计算机新用户,对于他们之中的大多数人来说,在购机前总希望用最短的时间对计算机的组成、使用、硬件品牌、行情等方面有所了解。尤其是计算机硬件技术和产品的发展日新月异,新产品、新技术需要随时关注。鉴于此,一本知识比较全面的计算机组装与维护教程对于新老计算机用户都是需要的。

本书紧密结合计算机软硬件技术最新发展水平,按照知识实用、内容丰富、信息新颖、讲述通俗易懂的原则,期望广大读者掌握当前流行的计算机系统软硬件组成与结构,掌握有关硬件设备的性能指标和技术参数,学会选购各种配件和常用的外部辅助设备,自己动手组装计算机,掌握常用软件的安装方法,能够根据故障现象分析故障原因,自己动手排除常见故障。

全书共分 17 章。第 1 章,计算机系统:概要介绍计算机技术的发展史,计算机系统的组成;第 2 章,中央处理器:介绍 CPU 的主要性能指标,选购原则及超频技术;第 3 章,主板:介绍主板的结构,典型主板芯片组及选购原则;第 4 章,存储器:介绍内存、硬盘及各种移动存储器的性能指标及选购原则;第 5 章,输入设备:主要介绍鼠标、键盘、扫描仪、条形码阅读器、手写笔的性能指标及选购原则;第 6 章,输出设备:介绍显示器、显卡、打印机的性能指标与选购原则;第 7 章,机箱与电源:介绍机箱、电源及 UPS 电源的性能指标及选购原则;第 8 章,其他设备:介绍包括网络设备、音频设备、视频卡、触摸屏、MP3/MP4 播放器、DC/DV 等目前最为流行的辅助设备的性能指标及选购原则;第 9 章,计算机硬件的组装:对组装前的准备、组装注意事项及组装过程做了详细的介绍;第 10 章,BIOS 程序:介绍 BIOS 程序的组成及作用,BIOS 参数设置和 BIOS 升级等内容;第 11 章,硬盘的初始化:介绍硬盘的分区、硬盘的低级和高级格式化方法;第 12 章,操作系统的安装:介绍目前流行 Windows 和 Linux 操作系统的安装与设置;第 13 章,Windows 注册表:介绍 Windows 注册表的结构、修改方法、备份与恢复,并通过实例告诉用户如何修改注册表;第 14 章,计算机病毒与黑客防范:分析了计算机病毒的原理,介绍计算机病毒的防范及常见病毒的处理;第 15 章,计算机的维护:介绍计算机日常维护注意事项,常用硬件维护工具及常用维护软件;第 16 章,故障分析及案例:介绍一般计算机常见故障的分析与定位方法;第 17 章,笔记本电脑选购与维护:介绍选购笔记本电脑应注意的技术参数和日常保养方法。

参加本书编写的有:刘志都(第 1~第 4 章),张涛(第 5~第 7 章),宋晓(第 8~第 9

章),梁衡(第 10 章),蔡书云(第 6 章),杜永强(第 11~第 14 章),陈兴(第 15 章、第 17 章),全书由刘志都统稿。王小雪、王清进参与了本书的审校,并提出了宝贵意见,在此表示感谢。

限于作者的学术水平,书中难免有不足之处,恳请广大读者批评指正。

作者

2012 年 12 月

本书共分 17 章,第 1 章介绍计算机系统的组成及各部分的功能,第 2 章介绍 CPU 的主要性能指标,第 3 章介绍主板的主要性能指标,第 4 章介绍内存条、硬盘、光驱、显卡、声卡、网卡、鼠标、键盘、显示器、打印机、扫描仪、数码相机、MP3/MP4 播放机、DVD 刻录机等外设的性能指标及选购原则,第 5 章介绍 BIOS 的设置,第 6 章介绍 Windows 操作系统的安装,第 7 章介绍 Windows 操作系统的维护,第 8 章介绍 Windows 操作系统的故障排除,第 9 章介绍 Windows 操作系统的优化,第 10 章介绍 Windows 操作系统的备份与恢复,第 11 章介绍 Windows 操作系统的病毒防治,第 12 章介绍 Windows 操作系统的网络设置,第 13 章介绍 Windows 操作系统的远程访问,第 14 章介绍 Windows 操作系统的系统还原,第 15 章介绍 Windows 操作系统的系统更新,第 16 章介绍 Windows 操作系统的系统故障排除,第 17 章介绍 Windows 操作系统的系统维护。

目 录

第 1 章 计算机系统	1
1.1 计算机的类型	1
1.2 计算机系统	5
1.2.1 计算机硬件系统	5
1.2.2 计算机软件系统	8
1.2.3 计算机的组成及工作过程	13
1.3 计算机硬件	13
1.3.1 主要配件	13
1.3.2 其他配件	17
习题一	18
第 2 章 中央处理器	20
2.1 CPU 的发展	20
2.2 CPU 的性能指标	25
2.3 CPU 主要产品	27
2.3.1 Intel 处理器	28
2.3.2 AMD 处理器	33
2.4 CPU 的选购	35
2.4.1 识别真假盒装	35
2.4.2 选购原则	36
2.5 CPU 超频	37
2.5.1 超频理论	37
2.5.2 超频技术	38
习题二	39
第 3 章 主板	40
3.1 主板的结构	40
3.1.1 CPU 插座	41
3.1.2 芯片组	41
3.1.3 BIOS 芯片	42
3.1.4 内存插槽	42
3.1.5 PCI 插槽	43
3.1.6 显卡插槽	43
3.1.7 IDE 接口	44
3.1.8 Serial ATA 接口	45
3.1.9 SCSI 接口	45

3.1.10 电源接口	45
3.1.11 主板跳线	46
3.1.12 其他接口	46
3.2 典型主板芯片组	47
3.2.1 Intel平台	47
3.2.2 AMD平台	50
3.3 选购	52
习题三	53
第4章 存储器	54
4.1 内存储器	54
4.1.1 内存条的结构	56
4.1.2 内存的技术指标	57
4.1.3 内存的选购	58
4.2 硬盘	59
4.2.1 硬盘的结构及工作原理	62
4.2.2 硬盘的性能指标	65
4.2.3 硬盘的选购	66
4.3 光盘驱动器	69
4.3.1 光盘驱动器的分类	69
4.3.2 光盘驱动器的结构	70
4.3.3 光盘驱动器的技术指标	71
4.3.4 光盘驱动器的工作原理	72
4.4 移动存储设备	73
4.4.1 移动硬盘	73
4.4.2 USB闪盘	74
习题四	75
第5章 输入设备	77
5.1 键盘	77
5.1.1 键盘的分类	77
5.1.2 键盘的选购	78
5.2 鼠标	79
5.2.1 鼠标的分类	80
5.2.2 三种鼠标的区别	81
5.2.3 鼠标的选购	82
5.3 扫描仪	83
5.3.1 扫描仪的结构	84
5.3.2 扫描仪的技术指标	84
5.3.3 扫描仪的选购	85
5.4 手写笔	87

5.5 摄像头	88
习题五	93
第6章 输出设备	94
6.1 显示器	94
6.1.1 CRT显示器	94
6.1.2 LCD显示器	98
6.2 显卡	102
6.2.1 显卡的结构	102
6.2.2 显卡的性能指标	104
6.2.3 显卡的选购	105
6.3 打印机	105
6.3.1 常用打印机分类	105
6.3.2 打印机选购	106
6.4 绘图仪	107
习题六	108
第7章 机箱与电源	109
7.1 机箱	109
7.2 电源	111
7.3 UPS电源	112
习题七	114
第8章 其他设备	115
8.1 网络设备	115
8.1.1 网卡	115
8.1.2 集线器	116
8.1.3 交换机	116
8.1.4 路由器	117
8.1.5 ADSL	117
8.1.6 双绞线	118
8.1.7 网线的制作	119
8.2 音频设备	120
8.2.1 声卡	120
8.2.2 音箱	122
8.2.3 麦克风	123
8.2.4 数码录音笔	124
8.2.5 语音识别软件	125
8.3 视频卡	125
8.3.1 技术指标	125
8.3.2 视频卡的选购	126

8.4	触摸屏	128
8.4.1	触摸屏的类型	128
8.4.2	触摸屏的原理	128
8.5	MP3/MP4/MP5 播放器	129
8.5.1	性能指标	130
8.5.2	常见品牌	130
8.6	DC/DV	130
8.6.1	数码相机	131
8.6.2	数码摄像机	133
8.6.3	DC/DV 的选购	134
8.7	电子白板	135
	习题八	136
第9章	计算机硬件的组装	138
9.1	组装前的准备	138
9.2	组装注意事项	139
9.3	组装过程	139
9.3.1	安装 CPU 处理器	139
9.3.2	安装 CPU 散热器	141
9.3.3	安装内存条	142
9.3.4	将主板安装固定到机箱中	143
9.3.5	安装硬盘	144
9.3.6	安装光驱	145
9.3.7	安装显卡	146
9.3.8	安装电源	147
9.3.9	连接机箱内部各种线缆	147
9.3.10	连接机箱外部设备	156
9.3.11	通电验机	158
	习题九	158
第10章	BIOS 程序	159
10.1	AWARD BIOS 设置和基本选项	159
10.2	AWARD BIOS 设置详解	160
10.2.1	标准 CMOS 设置	160
10.2.2	BIOS 功能设置	162
10.2.3	主板芯片组功能设置	164
10.2.4	电源管理设置	165
10.2.5	PNP/PCI 配置设置	166
10.2.6	载入 BIOS 缺省值	166
10.2.7	开机密码设定	167
10.2.8	保存并退出与退出但不保存	167

10.3	AMI BIOS 设置	167
10.3.1	Main 菜单	168
10.3.2	Advanced 设置	168
10.3.3	Power(电源管理设置)	172
10.3.4	Boot(启动设备设置)	173
10.4	BIOS 升级	174
	习题十	174
第 11 章	硬盘的初始化	176
11.1	硬盘的数据结构	176
11.2	低级格式化	178
11.2.1	低级格式化的作用	179
11.2.2	低级格式化的方法	179
11.2.3	低级格式化的危害	179
11.3	分区	179
11.3.1	分区格式	180
11.3.2	分区的相关概念	180
11.3.3	分区方法与过程	181
11.4	高级格式化	185
11.4.1	高级格式化的作用	185
11.4.2	高级格式化的方法	185
	习题十一	186
第 12 章	操作系统的安装	187
12.1	中文版 Windows XP 的安装	187
12.1.1	准备工作	187
12.1.2	安装步骤	188
12.1.3	驱动程序的安装	198
12.2	中文版 Windows 7 的安装	204
12.2.1	准备工作	204
12.2.2	安装步骤	204
	习题十二	209
第 13 章	Windows 注册表	210
13.1	注册表	210
13.2	注册表各主键	210
13.3	注册表编辑器	212
13.4	注册表的修改	212
13.4.1	添加新的键和值	212
13.4.2	修改注册表值	213
13.4.3	删除注册表条目	214

13.5	注册表的备份与恢复	214
13.6	注册表修改案例	216
13.6.1	隐藏“回收站”	216
13.6.2	禁止光盘自动运行	216
13.6.3	去掉“更新”选项	217
13.6.4	设置启动警告信息	217
13.6.5	程序开机即运行的新方法	217
	习题十三	217
第14章 计算机病毒与黑客防范		218
14.1	计算机病毒定义	218
14.1.1	计算机病毒的来源	218
14.1.2	计算机病毒的概念	218
14.1.3	计算机病毒的分类	219
14.1.4	计算机病毒的传播途径	220
14.1.5	计算机病毒的规律和现象	220
14.2	计算机病毒的防范与处理	221
14.2.1	计算机内部有用信息的损失	221
14.2.2	人力和计算机时间方面的损失	222
14.2.3	主要措施	223
14.3	蠕虫病毒分析	225
14.3.1	蠕虫病毒的行为特征	225
14.3.2	蠕虫病毒的传播	226
14.3.3	蠕虫病毒的具体分析	227
14.3.4	传染模块	228
14.3.5	攻击模块	229
14.3.6	蠕虫病毒的防范	229
14.4	黑客入侵解析	229
14.4.1	黑客的定义	229
14.4.2	黑客入侵方法	230
14.4.3	特洛伊木马	232
	习题十四	234
第15章 计算机的维护		235
15.1	计算机日常维护	235
15.1.1	影响计算机性能的因素	235
15.1.2	计算机使用注意事项及主要配件的保养	236
15.2	常用硬件维修工具	237
15.3	常用维护软件简介	241
15.3.1	硬盘克隆工具 Norton Ghost	241

15.3.2	硬盘分区工具 Partition Magic、disk genius	243
15.3.3	硬盘初始化工具 DM 万用版	248
15.3.4	系统优化工具	248
15.3.5	系统性能测试工具	251
15.3.6	文件恢复工具 EasyRecovery	252
15.3.7	虚拟主机系统工具 virtual PC	253
习题十五		254
第 16 章 故障分析及案例		255
16.1	计算机故障分类及定位方法	255
16.1.1	计算机故障分类	255
16.1.2	硬件故障分析查找方法	256
16.1.3	软件故障分析查找方法	257
16.2	计算机主要配件故障分析	259
16.2.1	CPU 故障分析	259
16.2.2	主板故障分析	259
16.2.3	内存故障分析	260
16.2.4	硬盘故障分析	261
16.2.5	显卡故障	266
16.2.6	电源故障分析	267
16.3	开机启动类故障分析	268
16.3.1	计算机启动过程	268
16.3.2	启动类故障分析	270
习题十六		271
第 17 章 笔记本电脑选购与维护		272
17.1	选购	272
17.1.1	选购笔记本电脑的经验	272
17.1.2	几款笔记本电脑配置说明	275
17.2	笔记本电脑硬件及组装	277
17.2.1	笔记本电脑的主要配件	277
17.2.2	笔记本电脑的拆装	277
17.3	笔记本电脑的保养	281
17.3.1	电池的保养	282
17.3.2	液晶屏的保养	283
17.3.3	笔记本电脑硬盘的保养	285
17.3.4	外壳的保养	286
17.3.5	键盘的保养	286
习题十七		287
参考文献		288

第 1 章 计算机系统

自 1946 年美国宾夕法尼亚大学莫尔学院制成大型电子数字积分计算机(ENIAC)以来,计算机一直处于高速发展时期,计算机由仅包含硬件发展到包含硬件、软件两部分组成的计算机系统。现在,计算机已经渗透到人们的工作、生活、学习、娱乐等各个领域,学习和掌握计算机知识成了现代人类迫切的需要。本章主要对计算机进行一个系统的、概括性的介绍,使读者对计算机有一个总体的了解,为后面章节的学习打下基础。主要包括以下几个方面内容:计算机的类型;计算机系统的组成及工作过程;个人计算机的硬件。

1.1 计算机的类型

随着计算机技术发展和应用的推动,尤其是微处理器的发展,计算机的类型越来越多样化。

根据使用范围,计算机可以分为通用机和专用机;从计算机的规模及运算速度看,计算机可以分为巨型机、大型机、小型机、微型机;而按照日常用途又可以将它们分为服务器、工作站和 PC 机。计算机种类繁多,这里我们不必讨论计算机的分类方法,只需要了解各种类型计算机的特点。目前,有关计算机类型的名称有:通用机、专用机、笔记本电脑、台式机、服务器、工作站、小型机、大型机、超级计算机、终端、单机多用户、掌上电脑等。

1. 通用计算机

通用计算机是指通用性强,具有很强的综合处理能力,能够处理各种类型应用的计算机。

2. 专用计算机

专用计算机是功能单一,配有解决特定问题的软件和硬件,能高速、可靠地解决特定的问题的计算机。

3. 巨型计算机

巨型计算机也称超级计算机,其定义是:由 8 个或更多的节点组成、作为单个高性能机器工作的集群,如图 1-1 所示。超级计算机有极强的运算处理能力,存储容量大,最具挑战性的计算问题大多需要超级计算机来解决,例如气象模型、人类基因图谱和原子弹爆炸模拟等复杂任务,其主要用于尖端的科学研究和现代化军事领域。

2004 年 6 月,我国首台运算速度达到每秒 10 万亿次的曙光 4000A 超级计算机在北京通过鉴定验收,使中国成为继美国、日本之后第三个运算速度跨越每秒 10 万亿次的计算机研发和应用的 国家。在 2004 年超级计算机世界 500 强排名中,曙光 4000A 曾跻身世界十强。

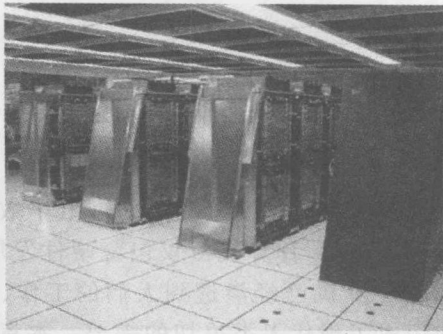


图 1-1 巨型计算机

目前世界上运算速度最快的超级计算机是由中国国防科技大学研制的、部署在国家超级计算天津中心的“天河一号”，其实测运算速度可以达到每秒 2570 万亿次。美国橡树岭国家实验室的“美洲虎”超级计算机在 2010 年 11 月的新榜单中，排名第二。“美洲虎”的实测运算速度可达每秒 1750 万亿次。排名第三的是中国曙光公司研制的“星云”高性能计算机，其实测运算速度达到每秒 1270 万亿次。

4. 大型计算机

大型计算机(见图 1-2)的通用性能好、综合处理能力强、能够连接的外部设备也比较多,主要用于政府、银行、公司等大中型单位,可以完成这些单位所有领域的工作,例如大型的科学与工程计算、事务处理、信息管理等。大型计算机现在还用做超级服务器,具有很高的可靠性和安全性,能够有效地抵御病毒和黑客。



图 1-2 大型计算机 IBM z9 BC

5. 小型计算机

小型计算机(见图 1-3 和图 1-4)规模较小、结构简单。小型计算机虽然运算速度和主存储器容量低于大型计算机,但是它有很好的性价比,所以应用非常广泛,可以满足中小型单位或单位某一部门的需求,例如企业管理、工业自动化控制、大学和研究单位的科学计算以及大型分析仪器和测量仪器的数据采集、分析计算等。还可以作为 C/S 结构中的服

务器、大型与巨型计算机系统的辅助计算机以及集中式的部门级管理计算机,并可配备几十台至几百台终端。

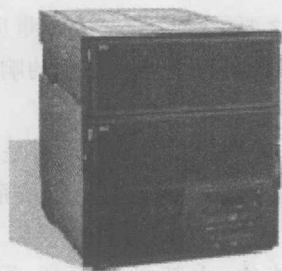


图 1-3 小型计算机 IBM pSeries 630

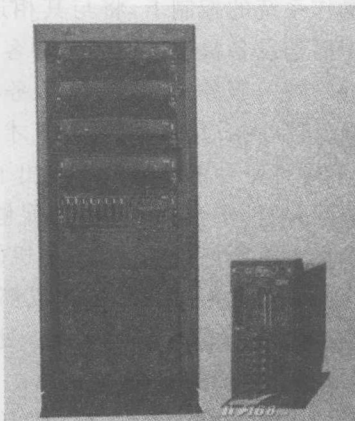


图 1-4 小型计算机 IBM System p5 520Q

(处理器类型:POWER4+ /最大处理器个数:4 /标准内存容量:1 GB /标准硬盘容量:18.2 GB)

(处理器类型:POWER 5+ /最大处理器个数:8 /标准内存容量:1 GB /标准硬盘容量:可选 GB)

6. 微型计算机

微型计算机也称个人计算机,简称 PC 机,是目前应用最广泛的一种计算机。微型计算机不仅体积小、价格低,而且功能强、可靠性高、易于操作。目前微型计算机的功能越来越强大,应用范围遍及科学与工程计算、事务管理、信息处理、过程控制等各个领域。台式机和笔记本电脑都属于微型计算机,如图 1-5 和图 1-6 所示。

联想 启天 M4600(CPU 类型: Intel 赛扬 /标称频率:1600 MHz /内存类型:DDR II /内存大小:512 MB /硬盘容量:80 GB /光驱类型:DVD-ROM /显示器大小:17 英寸)



图 1-5 台式机



图 1-6 笔记本电脑

方正 A630N(CPU 类型: Intel 酷睿双核 T2400(1.83 GHz) /标称频率:1830 MHz /内存大小:1024 MB /硬盘大小:60 GB /光驱类型:康宝 /屏幕尺寸:14.1 英寸 /笔记本重量:2500 g)