

普通高等学校计算机专业特色教材

计算机系统维护技术

(第2版)

步山岳 章 慧 主 编
王媛媛 刘 虎 唐朝霞 陈宏明 副主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

普通高等学校计算机专业特色教材

计算机系统维护技术

Jisuanji Xitong Weihu Jishu

(第2版)

步山岳 章 慧 主 编

王媛媛 刘 虎 唐朝霞 陈宏明 副主编



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本书主要介绍计算机系统及其维护的基本概念和方法,内容主要包括主板、CPU、内存、硬盘、板卡、电源的工作原理、最新技术及发展情况,光驱、显示器、打印机、数码相机、数码摄像机、扫描仪等外部设备的原理与维护,计算机部件与设备的选购知识和故障排除方法,CMOS 的设置、注册表维护、计算机病毒及其防治、与维护有关的实用软件的使用等。

本书内容丰富、新颖实用,可以作为本科、高职高专学校计算机系统维护、办公自动化设备与维护等课程的教材,也可供从事计算机维护的人员和广大的计算机爱好者参考。

图书在版编目(CIP)数据

计算机系统维护技术 / 步山岳, 章慧主编. —2 版.
—北京: 高等教育出版社, 2010.6
ISBN 978-7-04-029543-6

I. ①计… II. ①步… ②章… III. ①电子计算机-维护-高等学校-教材 IV. ①TP307

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 060604 号

策划编辑	倪文慧	责任编辑	萧 潇	封面设计	于文燕	责任绘图	尹 莉
版式设计	张 岚	责任校对	胡晓琪	责任印制	张泽业		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100120

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京地质印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 24.5
字 数 550 000

购书热线 010-58581118
咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2003 年 9 月第 1 版
2010 年 6 月第 2 版
印 次 2010 年 6 月第 1 次印刷
定 价 35.60 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 29543-00

前 言

本书第 1 版自 2003 年 9 月出版以来,受到了广大读者的欢迎和好评。但随着计算机科学与技术迅速发展和进步,原教材中的一些内容已不适合现在教学的需要,有必要对原教材进行修改。

本书在第 1 版的基础上,密切结合计算机技术的最新发展,既保持了第 1 版内容丰富、实用性强的特色,又体现了内容的新颖性。第 2 版仍分为 14 章,除第 1 章外,其余各章都做了较大的修改:删除了目前计算机设备中很少使用的技术和内容;对一些技术已经落后,但目前还有很多计算机设备仍在使用的部分只作简单介绍;重点增加了 2008 年以来出现的新技术和应用成果,包括主板、CPU、内存、硬盘、光驱等;增加了现代生活中常用的设备(如笔记本电脑、数码产品、扫描仪、常用的网络设备等)的知识;删除了第 1 版中第 13 章的内容,增加了“网络设备”一章,强化了第 14 章计算机系统维护实验。

本书基于应用型人才培养的需要,遵循知识实用、丰富,信息新颖的原则,以使读者学习计算机系统软硬件最新知识,掌握计算机系统软硬件故障维修技能。本书适用于本科和高职高专学校的计算机、电子技术、通信工程、自动控制等相关专业的教学,也可作为计算机爱好者的参考书。

本书的第 2、4、8 章由章慧编写,第 6、12 章由王媛媛编写,7.1 节、7.2.1~7.2.4 节和第 9 章由刘虎编写,第 10 章和 11.4.5 节由唐朝霞编写,陈宏明编写了第 14 章中的实验 4,步山岳编写其余部分并对全书进行统稿。

在本书的编写过程中,我们得到学校院、系领导和其他老师的帮助,得到了高等教育出版社的大力支持,在此向他们表示由衷的敬意和衷心的感谢。在编写过程中我们参考了大量网络资源和相关书籍,在此向相关作者表示感谢。

由于作者的学识水平有限,书中难免存在错误或疏漏之处,恳切希望广大读者和有关专家批评指正。编者的 E-mail 地址:bushanyue@hyit.edu.cn。

编者

2010 年 4 月

目 录

第 1 章 基础知识	1	2.3.2 IEEE1394 接口	24
1.1 计算机系统基本组成	1	2.3.3 PS/2 接口	24
1.1.1 计算机软件	1	2.3.4 其他接口	24
1.1.2 计算机硬件	2	2.4 主板总线	26
1.1.3 常见计算机类型	2	2.4.1 总线简介	26
1.2 计算机维护的基本概念	3	2.4.2 PCI 总线	26
1.3 软件故障分析查找方法	4	2.4.3 AGP 总线	27
1.4 硬件故障分析查找方法	5	2.4.4 PCI Express 总线	27
1.5 计算机设备对环境的要求	8	2.5 主板芯片组	29
1.6 常用维修工具	10	2.5.1 主板芯片组的作用	29
1.6.1 万用表	10	2.5.2 Intel 平台主流芯片组	31
1.6.2 示波器	11	2.5.3 AMD 平台主流芯片组	32
1.6.3 拆卸工具	12	2.6 主板跳线	33
1.6.4 软件维护工具	12	2.7 主板技术	34
习题 1	12	2.8 主板选购	35
第 2 章 计算机主板	14	2.9 笔记本主板	37
2.1 主板结构标准	15	2.9.1 笔记本主板简介	37
2.1.1 ATX 结构	15	2.9.2 Intel 移动芯片组	38
2.1.2 Micro ATX 结构	16	2.9.3 AMD 移动芯片组	38
2.1.3 BTX 结构	16	2.9.4 笔记本电脑外部接口	39
2.1.4 ITX 结构	17	2.9.5 笔记本电脑散热问题	40
2.2 主板内部插槽	18	2.10 主板诊断卡的使用	42
2.2.1 CPU 插槽	18	2.11 主板故障分析与排除	44
2.2.2 内存插槽	19	习题 2	46
2.2.3 SATA 接口	19	第 3 章 CPU	47
2.2.4 IDE 接口	20	3.1 CPU 的性能指标	47
2.2.5 软驱接口	20	3.1.1 字长或位数	47
2.2.6 CPU 风扇接口	20	3.1.2 主频、外频、FSB 频率	47
2.3 外部设备接口	21	3.1.3 高速缓冲存储器	49
2.3.1 USB 接口	21	3.1.4 指令扩展技术	50

3.1.5 CPU 的制造工艺	51	第 4 章 计算机内存	78
3.1.6 CPU 的核心代号	52	4.1 存储器类型	78
3.1.7 超线程技术	53	4.1.1 只读存储器	78
3.1.8 多核心技术	53	4.1.2 随机存储器	78
3.1.9 虚拟化技术	54	4.2 内存条的组成	79
3.1.10 可信执行技术	55	4.3 内存技术参数	81
3.1.11 CPU 的工作电压	56	4.4 内存条类型	82
3.1.12 CPU 的封装技术	56	4.4.1 DDR SDRAM 内存	83
3.1.13 CPU 的功率	56	4.4.2 DDR2 SDRAM 内存	83
3.1.14 防盗技术	57	4.4.3 DDR3 SDRAM 内存	84
3.2 Intel 处理器	57	4.4.4 笔记本内存	86
3.2.1 早期的 Intel 处理器	57	4.4.5 RDRAM 内存	87
3.2.2 Core 2 Duo 处理器	60	4.5 三通道内存技术	88
3.2.3 Core 2 Quad 处理器	61	4.6 服务器内存技术	88
3.2.4 Core i 系列多核处理器	61	4.7 内存条选购	89
3.2.5 Pentium 双核处理器	63	4.8 内存条安装与配置	91
3.2.6 Celeron 处理器	63	4.9 优化内存性能	91
3.3 AMD 处理器	64	4.10 内存故障分析与排除	95
3.3.1 早期的 AMD 处理器	64	习题 4	96
3.3.2 Phenom 系列处理器	65	第 5 章 硬盘驱动器	97
3.3.3 AMD 低端处理器	66	5.1 硬盘结构	97
3.4 服务器用 CPU	66	5.1.1 硬盘外部结构	97
3.4.1 CISC 架构处理器	67	5.1.2 硬盘内部结构	98
3.4.2 RISC 架构处理器	67	5.2 硬盘接口	100
3.5 笔记本用 CPU	68	5.2.1 IDE 接口	101
3.5.1 迅驰移动技术	69	5.2.2 ATA/100 接口	101
3.5.2 Intel 的 CPU 命名	70	5.2.3 SATA 接口	102
3.5.3 处理器 Atom	70	5.2.4 SCSI 接口	103
3.5.4 AMD 移动 CPU	71	5.2.5 SAS 接口	104
3.5.5 CPU 节能技术	71	5.3 硬盘技术	104
3.6 关于超频问题	72	5.3.1 RAID 技术	105
3.7 CPU 选购与辨别	73	5.3.2 数据保护技术	106
3.8 CPU 测试	74	5.3.3 降噪防震技术	106
3.9 CPU 故障分析与排除	74	5.3.4 垂直磁记录技术	106
习题 3	76	5.4 笔记本硬盘	107

5.4.1 固态硬盘	108	6.2.2 DVD 光盘驱动器的结构	135
5.4.2 混合硬盘	110	6.2.3 DVD 光盘驱动器工作原理	136
5.4.3 笔记本硬盘技术	110	6.2.4 DVD 光盘驱动器读取技术	137
5.5 硬盘数据结构	111	6.2.5 DVD 读盘方式	138
5.6 硬盘选购	113	6.2.6 DVD 区码	139
5.6.1 硬盘容量	113	6.2.7 笔记本光盘驱动器	140
5.6.2 主轴转速	114	6.2.8 吸入式光驱	140
5.6.3 硬盘高速缓存	114	6.2.9 虚拟光驱	142
5.6.4 硬盘速度参数	114	6.2.10 光盘驱动器的选购	143
5.6.5 其他问题	115	6.2.11 光盘驱动器的使用	144
5.6.6 选购建议	115	6.3 光盘刻录机	146
5.7 硬盘的初始化	116	6.3.1 光盘刻录机工作原理	146
5.7.1 硬盘低级格式化	116	6.3.2 光盘刻录机刻录技术	147
5.7.2 硬盘分区	117	6.3.3 光盘刻录机选购注意事项	148
5.7.3 硬盘分区格式	118	6.3.4 光盘刻录机使用注意事项	150
5.7.4 硬盘的高级格式化	119	6.3.5 常用刻录软件	151
5.7.5 硬盘的工作模式	119	6.4 光驱故障分析与排除	152
5.8 硬盘优化	120	习题 6	154
5.8.1 硬盘碎片整理	120	第 7 章 计算机系统电源	155
5.8.2 删除硬盘中的垃圾文件	120	7.1 开关电源基础知识介绍	155
5.8.3 合理分区	121	7.2 ATX 电源	156
5.8.4 安装磁盘阵列	122	7.2.1 ATX 电源特点	156
5.9 硬盘日常维护	124	7.2.2 ATX 电源的基本结构	157
5.10 常用硬盘测试软件	125	7.2.3 ATX 开关电源核心电路分析	158
5.11 硬盘故障分析与排除	126	7.2.4 ATX 电源标准	161
习题 5	127	7.2.5 ATX 电源的选购注意事项	162
第 6 章 光盘驱动器	129	7.2.6 分析 ATX 电源故障的基本方法	164
6.1 光盘	129	7.3 液晶显示器电源	165
6.1.1 光盘结构	129	7.3.1 液晶显示器电源的基本组成	165
6.1.2 CD 光盘分类	129	7.3.2 液晶显示器开关电源的组成	166
6.1.3 DVD 光盘	130	7.3.3 DC/DC 变换器的基本原理	167
6.1.4 蓝光光盘	133	7.4 笔记本电源适配器	169
6.1.5 光盘维护	133	7.5 笔记本电池	170
6.2 光盘驱动器	134	7.5.1 笔记本电池的种类	170
6.2.1 CD 驱动器简介	134	7.5.2 锂离子电池的基本结构	172

7.5.3 笔记本电池使用技巧	172	9.3.2 喷墨打印机的结构	216
7.5.4 笔记本电池的保养与维护	175	9.3.3 喷墨打印机的日常维护	217
7.6 电源故障分析与排除	176	9.3.4 喷墨打印机故障分析与排除	219
习题 7	178	9.4 激光打印机	220
第 8 章 显示器	179	9.4.1 激光打印机扫描系统的工作 原理	220
8.1 CRT 显示器的工作原理	179	9.4.2 激光扫描点阵的形成方法	223
8.1.1 彩色显像管基础知识	179	9.4.3 激光打印机的工作原理	224
8.1.2 CRT 显示器成像原理	181	9.4.4 彩色激光打印机的工作原理	225
8.1.3 CRT 显示器的组成	183	9.4.5 激光打印机日常维护	226
8.2 液晶显示器	184	9.4.6 激光打印机故障分析与排除	227
8.2.1 液晶显示器的基本结构	184	9.5 网络打印机	229
8.2.2 液晶显示原理	185	9.6 打印机的选购	230
8.2.3 液晶显示器器件类型	186	习题 9	231
8.2.4 TFT 液晶显示工作原理	187	第 10 章 网络设备	233
8.2.5 TFT 液晶显示器主要电路板	190	10.1 网卡	233
8.2.6 液晶显示器的背光源	194	10.1.1 网卡的功能	233
8.2.7 显示器的技术指标	196	10.1.2 网卡的组成	233
8.2.8 液晶显示器的优点	199	10.1.3 网卡的选购	234
8.2.9 使用液晶显示器的注意事项	200	10.1.4 网卡的使用	236
8.3 等离子显示器	202	10.2 集线器	236
8.3.1 等离子显示器的工作原理	202	10.2.1 集线器的功能	237
8.3.2 等离子显示器的特点	202	10.2.2 集线器的工作原理	237
8.4 显示器故障分析与排除	203	10.2.3 集线器的选购	237
习题 8	204	10.3 交换机	238
第 9 章 打印机	206	10.3.1 交换机的功能	239
9.1 打印机概述	206	10.3.2 交换机的工作原理	239
9.2 针式打印机	207	10.3.3 交换机的选购	240
9.2.1 针式打印机印字原理	208	10.3.4 交换机的使用	242
9.2.2 针式打印机基本结构	208	10.4 路由器	242
9.2.3 针式打印机主要的性能指标	210	10.4.1 路由器的功能	243
9.2.4 票据打印机介绍	210	10.4.2 路由器的工作原理	244
9.2.5 针式打印机的日常维护	211	10.4.3 路由器的选购	245
9.2.6 针式打印机的故障分析与排除	212	10.4.4 路由器的使用	246
9.3 喷墨打印机	213	10.5 无线路由器	247
9.3.1 喷墨打印机工作原理	214		

10.5.1 无线路由器的功能	248	11.5 显卡	277
10.5.2 无线路由器的选购	248	11.5.1 显卡的作用	278
10.5.3 无线路由器的使用	250	11.5.2 显卡的组成	278
10.6 Cable Modem	252	11.5.3 集成显卡与独立显卡	282
10.6.1 光纤同轴电缆混合网	252	11.5.4 显卡故障分析及排除	283
10.6.2 Cable Modem	253	11.6 数码相机	283
10.6.3 Cable Modem 的使用	253	11.6.1 数码相机的工作原理	284
10.7 ADSL	254	11.6.2 单反数码相机	285
10.7.1 ADSL 工作原理	254	11.6.3 数码相机的性能与选购	286
10.7.2 ADSL Modem	256	11.6.4 数码相机的使用注意事项	291
10.7.3 ADSL 的使用	257	11.7 数码摄像机	292
10.8 网络设备故障分析与排除	258	11.7.1 数码摄像机的基本原理	292
习题 10	259	11.7.2 数码摄像机的选购	293
第 11 章 其他设备	261	11.7.3 数码摄像机的使用注意事项	296
11.1 键盘	261	11.8 U 盘存储器	296
11.1.1 键盘的分类	261	11.8.1 U 盘的内部结构及工作原理	297
11.1.2 键盘的工作原理	261	11.8.2 U 盘的使用	298
11.1.3 键盘选购与使用	263	11.9 多媒体播放器	299
11.2 鼠标	263	11.9.1 MP3 格式	299
11.2.1 鼠标的分类	263	11.9.2 MP3 播放器的工作原理	299
11.2.2 光电式鼠标的工作原理	264	11.9.3 MP3 播放器选购注意事项	300
11.2.3 鼠标的选购与使用	264	11.9.4 MP4 播放器	301
11.3 扫描仪	265	11.9.5 MP5 播放器	302
11.3.1 扫描仪的基本组成	265	11.10 数码设备故障分析与排除	302
11.3.2 扫描仪的工作原理	267	习题 11	305
11.3.3 扫描仪的分类及发展趋势	268	第 12 章 BIOS 程序与注册表	306
11.3.4 扫描仪的技术指标	269	12.1 BIOS 与 CMOS	306
11.3.5 扫描仪的保养	269	12.1.1 BIOS 程序的作用	306
11.3.6 扫描仪故障分析与排除	270	12.1.2 BIOS 芯片	306
11.4 声卡与音箱	272	12.1.3 CMOS	307
11.4.1 声卡的工作原理	272	12.1.4 BIOS 程序的分类	308
11.4.2 声卡标准	273	12.1.5 BIOS 程序的组成	308
11.4.3 声卡的声道	275	12.1.6 POST 上电自检过程	309
11.4.4 音质	275	12.2 BIOS 设置	310
11.4.5 声卡故障分析与排除	277	12.2.1 进入 BIOS 设置	310

12.2.2 BIOS 设置介绍	310	13.2 计算机病毒制作技术	338
12.2.3 BIOS 的优化设置	315	13.3 反计算机病毒技术	339
12.3 计算机密码设置	316	13.4 特洛伊木马	340
12.3.1 设置 CMOS 密码的方法	316	13.5 计算机病毒的防范	342
12.3.2 计算机密码设置技巧	317	13.6 手工杀毒基本方法	344
12.3.3 CMOS 密码的解除	317	13.7 杀病毒软件简介	349
12.4 BIOS 程序的升级方法	318	习题 13	350
12.4.1 更新 BIOS 程序的原因	318	第 14 章 计算机系统维护实验	352
12.4.2 升级 BIOS 的方法	319	14.1 硬件安装实验	352
12.5 笔记本 BIOS 的设置	322	实验 1 台式计算机的组装	352
12.6 BIOS/CMOS 故障分析与 排除	323	14.2 系统安装实验	353
12.7 Windows 注册表	326	实验 2 硬盘分区软件 PartitionMagic 的 使用	354
12.7.1 注册表基本知识	326	实验 3 BIOS 程序设置	356
12.7.2 注册表基本结构	326	实验 4 Windows 操作系统的安装	357
12.7.3 注册表内部组织结构	327	实验 5 驱动程序的安装	359
12.7.4 注册表编辑器	328	14.3 系统维护实验	362
12.7.5 注册表日常维护	330	实验 6 注册表编辑器的使用	362
习题 12	331	实验 7 EVEREST 软件的使用	362
第 13 章 计算机病毒的原理及 防治	333	实验 8 杀毒软件的使用	364
13.1 计算机病毒的概述	333	实验 9 360 安全卫士	367
13.1.1 计算机病毒的定义	333	实验 10 Windows 优化大师软件 的使用	369
13.1.2 计算机病毒的特征	333	14.4 系统备份与还原实验	370
13.1.3 计算机病毒的产生原因	334	实验 11 Ghost 软件的使用	370
13.1.4 计算机病毒的传播途径	335	实验 12 一键还原软件的使用	372
13.1.5 计算机病毒的分类	335	实验 13 用户数据恢复	373
13.1.6 计算机病毒的表现现象	336	参考文献	378
13.1.7 计算机病毒程序的一般构成	337	参考网址	378

第1章 基础知识

自1946年世界上第一台电子数字计算机ENIAC在美国宾夕法尼亚大学诞生以来,计算机发生了翻天覆地、令人难以想象的变化,计算机已从体积庞大、功能单一、价格昂贵向微型化、功能强、价格低廉等方向发展。计算机的应用范围不断延伸扩大,大到宇宙空间探索,小到简单的汉字输入,计算机应用已深入人类活动的每个领域、每个角落,也极大地推动了其他领域的科技进步,改变了人们的思维方式和生活方式。计算机的发展和应用对人类社会的文明产生了巨大的影响。

1.1 计算机系统基本组成

由于计算机硬件技术突飞猛进,计算机应用领域不断扩张,使得整个计算机系统变得越来越复杂。但是,任何一个计算机系统都是由计算机硬件和软件两个部分组成,图1-1详细地展示了一个完整的计算机系统组成结构。

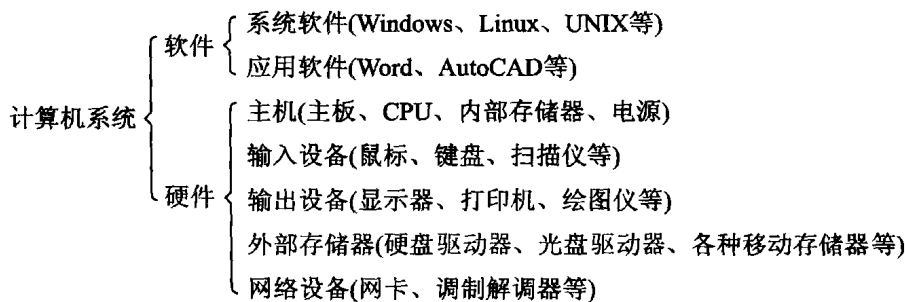


图 1-1 计算机系统组成结构图

1.1.1 计算机软件

计算机软件是按照用户要求,控制计算机的硬件以完成用户交给计算机任务的工具。计算机软件种类繁多,但大致可以将软件分为两大类:系统软件和应用软件。

系统软件是指那些为整个计算机系统所配置的不依赖于特定应用的通用软件。如Windows操作系统、各种编程语言的编译器或解释器。

应用软件是指用于解决某个具体问题的专用软件。如文字处理软件Word、电子表格Excel、计算机辅助设计软件AutoCAD等,由于计算机的通用性和应用软件的广泛性,使得应用软件丰富多彩,也使用户能够感受到计算机功能的无比强大。

►► 1.1.2 计算机硬件

计算机硬件是计算机系统中实际物理装置的总称,包括主机和外部设备两大部分。从逻辑上看,主机由主板、中央处理器(CPU)和内存组成,是计算机硬件系统的核心,是加工信息的物理工具;从物理结构上看,主机由机箱及机箱内部的所有部件组成,包括主板、CPU、内存条、显卡、硬盘、软驱、光驱等。但人们习惯上将硬盘、软驱、光驱看成外部设备。

输入设备的作用是将计算机要处理的数据或程序送入计算机中。更具体地说,输入设备用于将人们能够识别的数据转变成计算机能够处理的二进制代码,在控制器的作用下,将数据送到计算机内存中,并由计算机来处理这些数据。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、数码相机等,其中键盘和鼠标是计算机中必不可少的输入设备。

输出设备的作用是将计算机处理的结果,以人们能够识别的形式(如数字、字符、图像、声音等)显示出来。常用的输出设备有显示器、打印机、多媒体音箱、绘图仪等。其中显示器是计算机必不可少的重要输出设备。在后面的章节里将对计算机各部件原理做详细的介绍。

外部存储器主要用来存放计算机可以处理的重要数据,如操作系统、常用工具软件和重要的资料等。这些信息在需要的时候,会被读入内存中供CPU进行处理。外部存储器通常采用磁记录介质的盘片或激光记录介质的盘片,它们的特点是容量大,信息不易丢失,使用方便。

网络设备是实现众多计算机之间相互交换数据的设备,最常见的网络设备有网卡、调制解调器、路由器等,计算机网络设备是构成现代计算机网络的重要组成部分。

计算机硬件犹如人的骨骼等有形部分一样,而计算机软件犹如人的神经控制系统,两者缺一不可。计算机软件是控制硬件工作的“灵魂”,没有软件的硬件只是一堆废物而已。同样计算机硬件是实现软件功能的载体,没有硬件的支持,软件就会变成“幽灵”,成为毫无价值的符号。

►► 1.1.3 常见计算机类型

到目前为止,还没有非常严格的计算机分类方法,这里只是按照计算机应用的环境和现在最为流行的说法,将计算机分为台式计算机、笔记本式计算机和服务器三种类型,如图1-2所示。

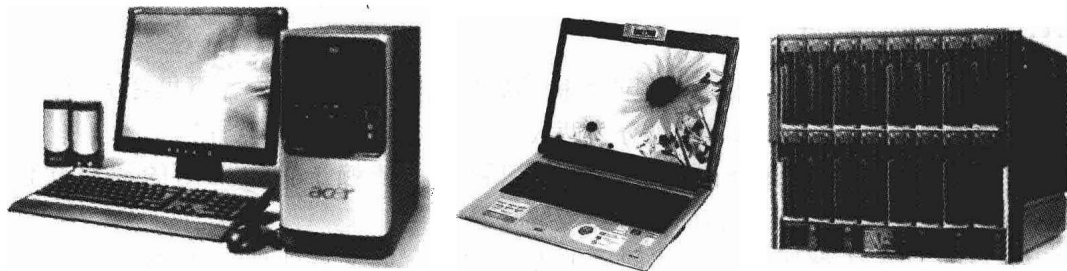


图 1-2 常见计算机

(1) 台式计算机

台式计算机简称台式机,是最常用的计算机。一般置于桌面上是台式机的主要特征。台式机包括主机、键盘、显示器这三个基本的、相对独立的部件,各部件之间要通过信号电缆线和插座在外部进行连接。台式机的优点是部件标准化,易于维修、更换、升级,而且价格相对较低。由于台式机部件通常是标准化、积木化的,因此用户可根据个人用途和需要自行配备普通台式机。台式机的缺点是移动不太方便,占用较大的工作空间。

(2) 服务器

与普通台式机相比,服务器的典型特点就是具强大的并行处理能力(例如,在一块主板上可以同时支持多个 CPU 并行工作和支持热拔插磁盘阵列技术),主要用于网络服务,适用于多任务的工作环境。由于服务器是网络服务中最关键的设备,这就要求服务器具有高性能、高稳定性、高质量、高配置等特点。不过在要求不高的情况下,也可将普通台式机作为服务器使用。

(3) 笔记本式计算机

笔记本式计算机又称便携式计算机或手提式计算机(常称笔记本电脑),它的主要特征是主机、键盘、显示器为一个整体。笔记本电脑的显示器使用的是超薄型 7~15 英寸液晶或 LED 显示器,这样就大大减轻了计算机的重量,通常笔记本电脑的大小只和一本厚书的大小差不多。在笔记本电脑的内部还配置了锂电池,这使得笔记本电脑既可以使用外部 220 V 交流电源,也可以使用内部电池。在使用过程中,笔记本电脑还有内部、外部电源自动快速切换功能,即使外部电源突然断电,笔记本电脑仍然能正常工作,不会因此丢掉重要数据。笔记本电脑的最大优点就是携带方便,适合在移动场合、野外工作。

市场上销售的笔记本电脑中可以分为商务型、家用型等类型。商务型笔记本在系统稳定性、安全性和可扩展性等方面有很大的优势,很多最新的技术都是在此类产品上率先采用,例如指纹识别技术、硬盘数据保护技术、静音散热系统等。家用型笔记本在视频、音频、游戏等多媒体应用方面有更好的优势,价格也比商务型笔记本便宜。

计算机还可以按照其处理能力分为所谓的巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机等。但这些分类也是一种相对的分类,随着计算机硬件技术的发展,早期的被称为小型机的计算机,其处理能力仅相当于现在的微型机。

1.2 计算机维护的基本概念

在计算机使用过程中,计算机出现这样那样的故障也是不可避免的,这些故障可能是自然因素引起的,也可能是人为使用不当造成的。当计算机出现故障时,轻则影响人们正常工作或造成一定的经济损失,重则造成不可挽回的重大损失。因此做好计算机日常维护工作,及时诊断并排除故障,对于确保计算机正常工作,延长设备的使用寿命,提高效率将是一个十分重要的先决条件。

计算机系统是一个相当复杂的系统,其故障现象也是多种多样,千奇百怪,因此计算机故障诊断与维护是一项十分复杂的工作,这要求维护人员对计算机知识要有广泛的了解,既要

有一定的计算机理论知识, 又要有相当强的动手能力和丰富的维护经验; 既要有一定的硬件知识, 又要有相关的软件知识; 既要了解计算机各部件的基本构造、原理, 又要懂得检测、分析和处理故障的方法和技巧。

为了能更好、更快地学会、熟悉计算机设备的维护工作, 首先必须掌握有关计算机与维护的基本概念和知识。计算机系统是由硬件和软件两个部分组成的, 所以计算机设备故障也可分为硬件故障和软件故障。在进行软件维护时, 除了要求正确使用软件外, 还需要了解必要的操作系统知识。而在进行硬件维护时, 还需要具备基本的电子线路知识, 要会使用万用表、电烙铁等常用的硬件维护工具。

计算机系统故障的查找基本方法应按照先软后硬、先外后内、先易后难的原则进行。

所谓先软后硬, 就是在处理故障之前, 首先从软件的角度考虑、分析产生该故障的原因, 排除软件原因后, 再从硬件的角度分析该故障。由于现在电子元件集成度越来越高, 电路和机械部件的制造工艺越来越完善, 使得整个硬件的质量比 20 世纪 70 年代有大幅度的提高。同时由于软件的人为因素影响比较大, 软件的种类繁多, 甚至参数设置不正确都会引起设备不能使用, 因此软件部分引起的故障要比硬件部分引起的故障多得多。当系统发生故障时, 可以先尝试作为软件故障来修复。如有软件上确实解决不了的问题, 再从硬件上逐步分析故障原因。

所谓先外后内, 就是发现故障后要仔细观察设备给出的出错提示、故障现象。对于软件故障来说, 首先看看是否因操作不当引起软件不能正常使用, 先不要急于删除文件或重新安装系统。对于硬件故障来说, 先检查外部设备, 看看是否有机机械损坏、插接不良、松动脱落等情况, 然后再检查内部部件。

所谓先易后难, 就是在开始查找故障的时候, 不要把问题想得太复杂, 应先从简单的因素考虑, 然后再逐步深入。如当显示器没有显示的时候, 先检查一下是否显示器的电源没有接好; 计算机不能启动的时候, 可关闭电源重新启动一次。

在处理故障的时候, 最好能先根据故障现象判断是硬件故障还是软件故障, 然后进一步确定故障发生的部位。当然要确定故障究竟是硬件故障还是软件故障有时也是比较困难的, 这就需要不断地总结经验, 根据具体情况进行分析。

1.3 软件故障分析查找方法

由于计算机软件种类繁多, 各种软件的规模越来越大, 软件故障的表现也是各种各样, 这就要求维护人员对操作系统和应用程序本身都要有足够的了解。可以说, 大多数软件故障排除方法是比较简单的, 只有少数的故障比较难处理。一般情况下当出现软件故障时, 屏幕上总会有某些信息提示, 要充分利用这些提示, 判断产生故障的原因。

产生软件故障的主要原因有:

- ① 系统软件和应用软件本身就隐含着错误。这也是正常现象, 由于现在的软件规模越来越

越大,即编码越来越长,很难保证软件的绝对完美,需要靠软件公司不断地推出补丁程序来修复、完善已发布的软件。

② 软件配置参数设置不当、软件版本不兼容等导致系统不能正常工作。

③ 人为地删除系统文件、应用程序,修改注册表等。这是初学者经常犯的错误。有的初学者在刚开始使用计算机时,出于好奇心和迫切学习的需要,往往会在一知半解的情况下就贸然地删除、修改硬盘上的文件和数据。

④ 系统软件遭计算机病毒破坏。从目前的计算机软件故障现象上看,大多数软件故障都是由计算机病毒引起的,而且,由计算机病毒引起的故障多半是灾难性的,因此,必须引起高度重视,加强防范计算机病毒措施。

排除软件故障的方法是:了解用户使用情况,观察故障现象,分析故障原因。

当发生一个软件故障时,通常不是偶然的,一般都有前因后果。例如,在安装某个软件后,若发现该软件或其他软件不能正常使用,屏幕又提示一些错误信息,那么问题肯定出现在该软件本身:该软件本身有问题,或者该软件带有病毒。这时就应该首先卸载该软件,如果故障现象还没有排除的话,再使用杀毒软件杀毒。又如,当删除某个文件后,发现其他软件或系统不能正常运行时,要尽快恢复该文件。一般来说软件出现故障时,显示器屏幕上总会显示一些有关信息,再根据出现故障前的使用情况、故障现象和显示的信息来判断故障原因,从而排除故障。

做好软件的日常维护工作,可以避免很多灾难性的损失。这里需要强调如下几点:

① 对重要的数据一定要定期做好备份工作。这是防止数据丢失唯一有效的方法,这里的备份,包括使用克隆软件对系统及日常处理的重要数据进行备份。

② 在删除某个应用软件时,应该使用该软件提供的卸载程序或使用 Windows 控制面板中的“添加或删除程序”功能删除程序,切不可用鼠标直接点击该软件名进行删除。现在很多应用软件都利用 Windows 中的共享程序,若直接删除应用软件则会删除这些共享程序,破坏 Windows 操作系统运行,也会影响注册表的工作。

③ 做好防范计算机病毒的工作。目前计算机病毒是破坏计算机软件的主要因素,它不但影响主机,还影响打印机、显示器等外部设备,而且计算机病毒破坏的后果也是比较严重的。

对付计算机病毒的原则是防范为主,杀毒为辅。平时要尽量少用外来的软盘文件,不要使用盗版的光盘软件,在万不得已的情况下使用软盘、外来光盘时,一定要先杀毒后使用。对一些来路不明的电子邮件要坚决删除,切不可因好奇心而打开来路不明的电子邮件,尤其是其附件。要定期更新杀毒软件,对有些病毒,需要使用多种杀毒软件才能杀除。此外还应意识到,杀毒软件并不是万能的,要知道杀毒软件的开发总是落后于病毒的产生。

1.4 硬件故障分析查找方法

从计算机硬件故障发生的部件来看可将硬件故障分为电路故障、机械故障等。

电路故障是指系统的电路器件失效,如三极管、电阻元件失效后,造成电路短路、开路等。引起器件故障的主要原因是电子元件自身老化,集成电路参数偏移,设备的使用环境潮湿、灰尘太多,电源电压不稳或雷击,等等。

机械故障是指设备的机械部分所产生的故障,如软盘驱动器磁头定位偏移、打印机的齿轮磨损等。引起机械故障的主要原因是设备处于长期、连续的工作运动状态,引起机械部件发热、疲劳,最终导致机械受损。类似打印机这样的设备发生机械故障的现象比较常见。

不同设备出现硬件故障的现象也是不一样的,像计算机中主板、电源很少发生机械故障,一般都是电路故障,而对于像打印机这样的设备出现的机械故障的几率相对较高。机械故障的现象比较直观,一般容易排除,而电路部分的故障往往不易从外观上发现,需进行测试诊断,排除起来也要困难得多。但如果掌握了其电路原理,就能够较快地确定故障位置,并予以排除。

对于硬件故障的分析和诊断,首要的问题是要判断出故障是由系统硬件的哪个部分引起的,只有找到故障源后,才能确定更具体的处理方法。常用硬件故障排除的基本方法有拔插法、替换法和测量法等。

1. 拔插法

拔插法是将计算机系统中的一个部件从系统中拔出或插入,由此寻找出故障部件或故障原因的方法。这些部件包括计算机中各种接插件和通过管座装插的集成电路芯片。

拔插法的基本做法是当系统出现故障时,可将计算机系统中不需焊接就可拆卸的部件依次一个一个地从系统中取出,每拔插一个部件都测试一下设备的工作状态。一旦拔出某一部件或重新插入该部件后,故障消失,设备能正常工作,那么就可以确定故障原因就是该部件引起的。例如,当计算机无法启动时,取下内存条,然后再重新插紧内存条,计算机就能启动起来,这说明故障原因是由于内存条接触不良引起的。又如当计算机无法开机时,从主板上拔下光驱,重新开机,计算机就能正常工作,这说明故障原因是由光驱引起的。

使用拔插法可分两步进行:对于计算机设备的核心部件,只能是将部件取下后重新安装,以排除因接触不良而引起的故障;而对于非关键部件如网卡、光驱、从硬盘等,可以先取下该部件,检查主机能否正常工作,从而判断出该部件是否正常。

拔插法简单易行,能迅速缩小故障范围找到故障点。在使用拔插法时,一定要在切断电源的情况下进行拔插,否则很有可能扩大硬件故障范围,造成更多的硬件损坏。

2. 替换法

替换法是用相同的部件替换有故障疑点的部件,然后观察故障现象变化情况,确定故障所在部件等的一种常用而有效的方法。

若替换后故障消失,说明换下来的部件有问题。替换可以是部件级的,如两个显示器、显卡之间替换等;替换也可以是芯片级的,任何两个可拔插的相同型号的芯片都可以进行替换,如 BIOS、CPU 等。

3. 测量法

测量法就是使用专业维护测量仪器，如万用表、示波器等，对计算机系统各种部件和接口信号进行技术指标参数测试，从而为查找故障提供依据。测量法包括静态测量法和动态测量法两种。

静态测量法是指在无输入信号情况下，将设备保持在某一特定的静止状态，用测试工具测量各部位的参数值（如设备的电源电压，晶体管的静态工作点，逻辑电路的高、低电平，脉冲信号、高阻状态、静态电阻，电路板各点对地电阻等），然后与标准参数进行比较来判断故障的方法，标准参数可以通过理论分析或查阅有关资料得到。

动态测量法是指在有输入信号情况下，将设备运行在工作状态，用示波器或万用表等仪器测量观察有关部件的输出波形、波形频率、脉冲个数、电压、电流变化情况，并与正确的参数进行比较，观察是否有异常现象，若不正常，再测量输入端状态，这样逐级检查，直至找出故障原因。

在维修显示器、开关电源以及芯片级等故障时，通常采用测量法。

4. 硬件维修的基本过程

硬件维修的基本过程可以归纳为听、看、摸、想、修等。

听，一般在维修之前，首先应向设备的使用者了解发生故障前的使用情况以及发生故障前后设备的异常现象，弄清故障现象与故障发生的经过，了解的情况越清楚、越仔细，维修工作的针对性就越强。询问用户的内容一般包括：

① 故障现象的详细情况，包括计算机设备使用情况和故障发生经过等。

② 故障现象发生前后市电变化的情况，如有无图像不稳、打火、冒烟、异常声响和气味等现象。

③ 设备工作的环境有无强电场、磁场的干扰，有无过热、过湿、碰撞等情况。

④ 设备以前的故障史以及修理情况，包括软硬件修理情况等。

了解内容越详细越好，并且做好记录，加以分析研究，这样可以大大减少误判和错判，少走弯路，从而提高维修效率。

看，就是观察机器的外部和内部部件的情况。重点应查看元器件及接线是否虚焊、脱落和烧焦，插接件的连接是否牢靠，保险丝是否熔断，等等。如接通电源之后，可以观察显像管的灯丝是否亮、元器件之间（尤其是高压部件）有无火花或冒烟等情况。观察主要分外观观察和通电观察两种。

外观观察的主要对象有电源插头、开关、各个调节旋钮和机壳外观等，要仔细观察看其有无损坏或缺少。

通电观察时要注意设备内部有无异常情况，如机内有无打火、冒烟、异常响声和气味等现象，若有异常情况应立即断电。认真细心地观察故障的变化情况，特别是一些不同的细节，这些细节往往就反映了故障发生的部位。因为故障的发生部位不同，表现出来的故障细节也就