

集知识性、资料性于一体

熔原理、使用、维修于一炉

操作、维修查阅方便快捷

使用、维修人员良师益友

最新流行微机及外部设备 使用与维修全书

刘 泽 赵永红 主编
刘旭东 李宪永 总校

机械工业出版社

最新流行微机及外部设备 使用与维修全书

刘 泽 赵永红 主编
刘旭东 李宪永 总校

航空工业出版社

1 9 9 7

内 容 提 要

本书全面介绍了有关计算机软硬件的基本知识、常用维修工具、常见故障原因及排除方法等。全书共分四部分,即维修总论,电脑工作原理、维护和维修,维修工具和附录等。其中,维修总论部分介绍了电脑组成、常用维修方法和若干常见故障示例等;电脑工作原理、维护和维修部分介绍了典型微机系统构成、总线标准、多功能卡、显示卡、硬盘、软驱、键盘、CD-ROM、UPS、调制解调器、打印机等;维修工具部分介绍了常用软、硬维修工具,如各类小工具、万用表、示波器、PCTOOLS 和 QAPLus 等;附录部分提供了有关 80386、80486、Pentium 和 DOS 的详细资料,并详细介绍了一种典型 486 微机的构成。全书内容新颖、条理清晰、资料全新,真正使读者做到了一册在手,内容应有尽有。本书适合广大电脑用户电脑爱好者、系统设计及软硬件使用和修理人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

最新流行微机及外部设备使用与维修全书/刘泽等编著. —北京:
航空工业出版社,1997.1
ISBN 7-80046-968-9

I. 最… II. 刘… III. 微型计算机-外部设备-维修
IV. TP360.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 17351 号

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

北京经纬印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

1997 年 1 月第 1 版

1997 年 1 月第 1 次印刷

开本:787×1092 1/16

印张:56.375 字数:1358 千字

印数:1—3000

定价:126.00 元

前 言

目前,我国每年销售的电脑以 70% 的速度递增,照此速度,到 2000 年我国仅每年的电脑销售量就会接近一千万台。因此,我国的电脑保有量将十分可观。这也就意味着,一个庞大的电脑维修市场正在形成。但是,由于电脑维修涉及的知识面较广,学习起来将十分困难。有鉴于此,我们特组织了几位具有丰富电脑维修经验的人士编撰了此书。

总的来讲,电脑维修主要具有如下几个特点:①电脑故障主要有两类,即硬件故障和软件故障;②电脑维修的关键在于定位故障,要精确定位电脑故障,除了需要一定的维修经验外,必需对电脑的软、硬系统有较为透彻的了解;③就目前技术而言,由于许多板卡均采用了特殊焊接技术,而且有些部件(如硬盘)根本无法维修,因此,对硬件故障大多定位至板级即可,如能确定故障是出在主板、内存、显示卡、多功能卡、软驱或硬盘即可;④用户所遇到的大多数故障均为软件故障,因此,软件故障的判定和修复非常重要。针对这些特点,本书在讲述维修时本着如下几个原则,软硬结合、实用为主、由总体到局部。

综合起来,本书具有如下几个特点:

- 本书的最大特点是它的图文并茂。本书收录了大量的各种电路图、芯片管脚图、总线信号定义和波形图,并全部采用计算机绘制,从而保证了图片质量。
- 本书的第二个特点在于它的资料的新和全。本书涉及了微机及外设的几乎所有方面,如微机系统构成、总线标准、多功能卡、显示卡、硬盘、软驱、键盘、CD-ROM、UPS、调制解调器、打印机、网络等,并着重对 SCSI、ESDI、IDE 等各种硬盘接口、PC、ISA、EISA 等各种总线标准进行了详尽的剖析。无论您是一位电脑硬件开发人员,还是一位普通用户,本书都极具参考价值。
- 本书的第三个特点在于它的实用性。因为本书所列举的一些故障现象均是用户最为常见的,阅读本书可使您按图索骥,快速找到故障的原因和排除方法。如果您还想进一步了解导致该故障深层次原因的话,本书也为您提供了解答案。
- 本书的最后一个特点是,我们在讲述维修时不在各种电脑的故障现象上纠缠,因为电脑技术发展如此之快、种类如此之多,要分别对其进行介绍是根本不可能的,而且也是不可取的。因此,我们着重介绍的是各种维修方法。

本书由刘泽和赵永红主编,徐建平和扬鸿林审,刘旭东、李宪永总校,参与本书编写工作的还有郑文、林琳、刘志强、李海林、王海、许光明、郭冬林、张强、刘振山、何志强、罗建全、谭天忠、韩克宇、吴景春、曹家红、刘新征、侯柏龙、金志维、甘雨、刘昊洋、文宏武、姚宗杰、刘柏、徐建强、王一润、郭玲文、王强、石川、张琳鹏、夏希乐和郭彦等。

在本书编写过程中,参考了国内外众多专家的有关著述和文章,在此恕不一一列出。对所有支持、帮助过本书编写与出版的各方面人士和单位,谨致诚挚的谢意。

由于时间仓促,不当之处在所难免,尚希读者批评指正。

编 者

1997 年 1 月

目 录

第一部分 总 论

第一章 电脑基础	1
1.1 电脑概论	1
1.2 电脑系统组成	4
1.3 键 盘	7
1.4 显示器	9
1.5 机箱和电源.....	11
1.6 主机板.....	13
1.7 显示卡.....	20
1.8 多功能卡.....	21
1.9 软盘驱动器和硬盘驱动器的选配及安装.....	22
1.10 多媒体产品简介	25
第二章 电脑维修概论	29
2.1 维修必备工具.....	29
2.2 拆卸电脑.....	30
2.3 微机常见故障的分类和判断方法.....	31
2.4 关于诊断程序.....	35
2.5 计算机病毒与防治.....	41
2.6 预防性维护.....	44
2.7 故障现象剖析示例.....	48

第二部分 电脑及外设工作原理、维护和维修

第三章 典型微机系统构成	55
3.1 IBM PC/XT 微型计算机	55
3.2 IBM PC/AT 微型计算机	71
3.3 386 微型计算机	95
3.4 主机板维修	115
第四章 总线标准	119
4.1 IBM PC 总线	122
4.2 ISA (PC AT)总线	134
4.3 EISA 总线	143
第五章 半导体存储器	181
5.1 DRAM 芯片和 SIMM	181

5.2	SRAM 和 CACHE	200
第六章	多功能适配器卡	212
6.1	硬盘驱动器接口电路	212
6.2	SCSI 详解	218
6.3	多功能适配器卡电路	250
6.4	打印机并行接口信号与故障分析	262
第七章	显示适配器和显示器	265
7.1	PC 机显示系统的组成和特点	265
7.2	TVGA	281
7.3	TVGA 8900C	297
7.4	关于 CRT 显示器	300
7.5	彩色显示器的维修方法	309
7.6	显示系统故障查找	312
第八章	硬盘驱动器	322
8.1	硬盘结构	322
8.2	磁盘性能	327
8.3	驱动器接口	332
8.4	控制器和驱动器	336
8.5	硬盘驱动器安装	337
8.6	硬盘故障及恢复	344
第九章	软盘驱动器	352
9.1	软盘系统组成	352
9.2	磁盘机的基本结构	353
9.3	磁盘驱动器接口	357
9.4	磁盘驱动器维护和维修	358
第十章	CD-ROM 驱动器	363
10.1	CD 标准	363
10.2	光驱性能指标	367
10.3	安装 CD-ROM	367
10.4	CD-ROM 盘结构	369
10.5	CD-ROM 驱动器	381
第十一章	键盘与接口	385
11.1	键盘工作原理	385
11.2	PC 机键盘	386
11.3	键盘接口电路	388
11.4	键盘硬中断处理	390
11.5	键盘 I/O 功能程序介绍	396
11.6	键盘故障与维修	398

第十二章	UPS 电源	402
12.1	不间断电源概况	403
12.2	蓄电池	409
12.3	脉冲宽度调制法(PWM 法)	419
12.4	UPS 故障维修	428
第十三章	打印机	430
13.1	针式打印机维护、维修常用方法	430
13.2	针式打印机常见故障分析	435
13.3	激光打印机	448
13.4	激光打印机诊断	451
13.5	激光打印机的故障查找	453
第十四章	调制解调器	457
14.1	调制解调器工作原理	457
14.2	通道限制	460
14.3	调制技术	464
14.4	调制解调器标准	469
14.5	数字服务	472
14.6	调制解调器的控制	474
14.7	传 真	485
14.8	物理要素	488
第十五章	网 络	491
15.1	网络综述	491
15.2	网络组成	499
15.3	网络展布与拓扑	504
15.4	网络协议	507
15.5	桥与网关	507
15.6	局域网络规划	508
15.7	电缆连接纵观	509
15.8	多服务器网络、主脉电缆与广域网	521
15.9	FDDI 网络	523
15.10	网卡技术与产品	527

第三部分 维修工具

第十六章	硬件工具	532
16.1	小工具和材料	532
16.2	钎 焊	533
16.3	万用表	537
16.4	逻辑探测仪	540
16.5	示波器	540

第十七章 软件工具	545
17.1 病毒检测和清除软件.....	545
17.2 磁盘管理软件 PCTOOLS	548
17.3 QAPLus/WIN 安装与使用	561

第四部分 附 录

附录 A 中央处理器和协处理器	578
A.1 80386 CPU	579
A.2 80387 协处理器(MCP)	641
A.3 80486 CPU	652
A.4 Pentium 微处理器	681
附录 B ISA 486 微机系统构成	708
B.1 简 介	709
B.2 管脚描述	713
B.3 4021 的复位逻辑	726
B.4 GATEA20 功能	729
B.5 系统时钟	733
B.6 DRAM 控制器	739
B.7 4021 缓存操作	750
B.8 系统总线仲裁(分配)	769
B.9 ISA 总线	773
B.10 地址映射	782
B.11 SuperState V	789
B.12 高级设备接口	793
附录 C DOS 深入剖析	803
C.1 DOS 引论	803
C.2 配置系统	817
C.3 DOS 引导过程	844
C.4 设备管理	855
C.5 内存管理	873
C.6 文件系统	883

第一部分 总 论

第一章 电脑基础

我国的电脑市场经过十几年的快速发展,其规模已非常可观。今天,无论是在各类办公场所、学校、银行,还是在工厂、车间,我们已可到处见到它的身影,而且电脑大规模进入家庭的时代也已悄然来临。这也就意味着,一个庞大的电脑维修市场正在形成。

值得注意的是,我们此处所指的维修实际上包括两方面的含义:一、对于普通用户而言,当遇到一些简单故障(特别是软件故障)时,应能自己排除;二、对于专门从事维修的人员来说,则应透彻了解电脑系统的组成,唯有如此,才能在维修电脑时做到得心应手。因此,尽管本书是专门为维修人员编写的,但普通用户也不妨一读,因为本书列举的大量故障对普通用户也极具参考价值。

为使读者对电脑有一个整体的了解,我们在本章首先对电脑的历史、用途、分类、组成等做一简单讲述,从而为后面的学习打下一个良好的基础。

1.1 电脑概论

人们为了更形象地概括计算机的特点,给它起了一个非常有趣的名字,称之为电脑。我们之所以称呼它为电脑,主要是和人脑相对而言的。的确,电脑和人脑相比,它们实在是各有千秋。电脑反应之敏捷,运算速度之快,决非人脑所能及,而人脑的几尽无穷的记忆能力,强大的推理能力,丰富的联想能力,又不是电脑所能望其项背的。因此,将两者有机地结合起来,便是一个极好的选择,它将大大提高人脑的工作效率,扩展人脑的活动空间。

1.1.1 计算机的诞生

计算机诞生于本世纪40年代,自从1946年第一台计算机问世以来,虽然仅有40多年的历史,但已经历了电子管(1946年至50年代后期)、晶体管(50年代后到60年代中期)、集成电路(60年代中到70年代初)和大规模集成电路(70年代)四个发展阶段,目前已开始向微型化、巨型化和智能化、专业化等多个方向发展。

这里,我们有必要提及的是,人们最初研制计算机的目的只不过是将其作为科学计算的一种辅助工具,这正和算盘一样。它发展到今天如此风光的局面,可能是它的大多数研制者所没有想到的,它的发展速度之快,恐怕也超出了大部分人的想象。当初,对于大部人来讲,计算机只不过是科研人员的一种工具,它是属于实验室的,它的庞大的体积、昂贵的造价、匮乏的软件、低劣的功能,使它无法和大众结缘。但后来的发展却证明,尽管它当初存在这样或那样的问题,其意义却非同凡响。因此,时至今日,我们完全可以说,计算机的问世,标志着人类科学技术发展到了一个新的阶段。今天的人工智能型第五代计算机已具有处理声音、

文字、图像和其他非数值数据的能力,并有推理、联想、学习等功能。几乎每隔5~8年,计算机运算速度就提高10倍,体积缩小10倍,而成本降低10倍。现在,计算机已广泛用于科学计算、信息处理、计算机辅助教学,实时控制和人工智能等各个方面。可以毫不夸张地说,计算机的应用范围遍及人类社会的各个领域。特别是发达国家,很多人利用计算机工作,计算机已成为社会生活中不可缺少的工具。

因此,我们完全可以说,计算机的产生和发展是二十世纪最重要的科学技术成就。它已经给我们的生活带来了巨大的变化,而且还在迅速、深刻地改变着我们的世界。

1.1.2 计算机的应用

随着计算机技术的发展,其应用越来越广泛,上至航空航天,下至海洋地底,从尖端科学到日常生活,无所不及。如我们按功能划分,则不外乎以下几个领域,即数值计算、信息处理、自动控制、人工智能、计算机辅助设计制造以及计算机辅助教学等。

1. 科技计算

这是电子计算机最初的应用领域,现在仍然是很重要的一个方面。例如,天气预报工作要根据气象演变的复杂数学模式,采集各地天气在一段时期内的实测数据,最后去解一个庞大的方程组。如果没有大型以至巨型机完成计算,天气预报只能是空想。

科技计算在高科技进步与发展中必不可少。所以人们称电子计算机技术是当今各项高科技发展的先导。

2. 事务管理

这是目前使用电子计算机较多的领域,也是各行各业都能涉及到的应用领域。计算机用于财务管理是很多人已经熟悉的事,目前许多单位都实际地把计算机应用在财会工作中。金融部门已经逐步全面使用计算机网络进行管理。

3. 文字处理

电子计算机进行文字处理,通俗点说就是把微机做中、英文打字机来用(配上相应软件,可以适用于任何文字)。当然它比任何机械打字机有更多的优越性能。

4. 资料存储、检索、决策咨询系统

这是用计算机把记忆与逻辑判断两个功能有机地结合起来。我们平时总要积累大量资料,例如要把与自己业务有关的或学术上有参考价值的资料贴成剪报、写成卡片,当要用的时候去翻检、查询,这项工作很繁重,使用也不方便。

我们可以用文字处理软件将有关的资料录入计算机内,并同时形成文稿、摘要等各种文件(例如单录一条记录作者、出处、时间、有关学科、简单评价等等)。然后利用一套事务管理系统把所有资料分类管理起来,当工作中要用资料时,就能及时检索出有关的资料。甚至可以集中同类资料编辑出完整的参考材料。

5. 辅助设计与辅助制造

我们还可以利用电子计算机进行建筑或机械产品的辅助设计和辅助制造。现在计算机软、硬件功能已经相当强大,而且图形、文字、数值等信息在计算机内可以一体化地进行处理。所以只要给出基本数据,计算机就能完成全部的计算和设计工作,直至在屏幕上显示出最终产品的三维立体图(当然要有专门为某类产品服务的辅助设计软件)。

例如,设计汽车外壳。只要给出各种基本数据和外形基本选型,计算机经过短时间处理

就在屏幕上画出了这种车壳的立体图,设计人员可以旋转,侧翻从各个角度看设计效果,甚至可以观察运行后各部分阻力等各种情况。设计人员可以立刻更改某些设计,及时观察修改效果。可以进行各种配色观看效果、征求客户意见。方案确定后计算机将及时给出施工的数据和全部图纸。

总之,计算机辅助设计与辅助制造在服装设计、建筑设计、电路设计等许多方面都有着广阔的应用前景。

6. 动画设计

传统的动画制作是美术人员绘出一张张画,每秒钟要用 24 张画,然后一张张拍成胶片再连续放映,工作量极大。因此制作周期很长,投资很大,很难大量生产以满足需要。

计算机制作动画很方便,只要制作或输入关键人物的形态和基本的场景,同时确定各种变化的方案(关键时刻的力形设计等等)。计算机可以自动形成动态的效果,然后制成完整的动画故事。计算机也能根据要求添上丰富的色彩、光线效果。现在电视上很多节目的片头都是计算机制作的动画,有着奇妙的视觉效果。

当然这要有功能很强的软件。但是唯有这样才能大量生产优良的动画片成品,满足儿童教育的需要。

7. 辅助教学和辅助教学管理

计算机辅助教学,简称 CAI(英语 Computer Assisted Instruction 的缩写)。是随着电子计算机技术的发展,从 20 世纪 50 年代末期产生并发展起来的一种现代化教育技术。它以计算机作为教育媒体,利用计算机所具有的数据计算、数据处理、逻辑判断、文字处理、图像、音响,人机交互、存储记忆等多种功能,起到辅助教师向学生传授知识,模拟实验,帮助学生复习、辅导课外练习,以及测验考试等多种教学活动的作用。

计算机辅助教学管理,简称 CMI(Computer Managed Instruction)。是利用计算机辅助教师管理和指导学生学习的过程。在 CMI 系统中,计算机的主要任务是帮助教师管理和指导教学过程,为教师提供完成教学目的所需要的各种信息,教师根据这些信息及时了解学生对知识的接受情况,以改进教学方法和调整教学进度和教学内容,达到提高教学质量的目的。

8. 娱乐

配上适当的游戏软件,电子计算机就是一个很好的电子游戏机。可以下棋,也可以打牌,是退休老人的娱乐伙伴。

只要开发出良好的软件,可以为各种年龄的人们提供智力型的游戏。尤其可以为儿童提供培养观察能力、记忆能力、分析能力的寓教于乐的各种游戏。

9. 自动控制

各种通用和专用的微机可以在生产和生活的各个方面实施自动控制,我们身边已经可以看到很多实例。自动洗衣机、电脑控制的电视机、具有多种控制、定时、自动功能的录像机等等。高级的应用也是我们所熟知的,如导弹的发射就是以计算机为中心的自控系统。

10. 人工智能

所谓人工智能(AI: Artificial Intelligence)是指利用计算机的记忆和逻辑判断能力“模拟”人的智能活动,达到扩大人的智能的目的。人工智能的研究领域涉及到数学、心理学、生物学、语言学、逻辑学、哲学、法律、医学、经济学、计算机科学等几乎所有的重要学科,是一门综合性极强的边缘学科。目前正在研制的新一代计算机就是人工智能计算机,其主要特征是

知识推理。专家系统、知识库、智能机器人的出现,必定进一步促进人类文明的发展。

1.1.3 计算机分类

根据计算机的用途及性能不同,我们一般将电脑分为巨型计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机、工作站、微型计算机等。

从本质上来讲,巨型计算机和大型计算机、工作站、微型计算机等是没有根本区别的,这正如小的收录机和音响,以及 14 英寸和 29 英寸彩色电视机一样。其差别主要在于其计算速度、存储容量、使用场合不同。巨型计算机通常用于天气预报、地质分析、军事情报分析等数据量较大且要求极为复杂的场合,因为它的性能最高,因而价格也最昂贵;大型计算机和中型计算机次之,它们通常用于航空航天器设计、汽车及零部件设计等;而工作站的性能位于小型计算机与微型计算机之间,其主要特点是图形能力较强。

当然,由于电脑技术发展太快,这些划分也并非一成不变。如十年以前的小型机在性能上还不如今天的高档微机。限于篇幅,我们对巨型、中型计算机等和我们日常使用关系不大的电脑不详加涉及。我们仅对这些电脑中最活跃、发展也最快的微型计算机作详细描述。

微型计算机由于其适合单人操作的特点,故又称个人电脑。正是因为有了它,我们才感觉到电脑离我们是那么近,我们可以在实验室、办公室随时使用它,我们可以在银行、百货公司、股票交易所遇到它,我们还可以将它带回家中,它就成为了家用电脑。

此处我们也提请读者注意,由于个人电脑和我们的关系最密切,而且我们日常所指电脑实际上也均指个人电脑。因此,如今后不特别注释,我们所指电脑均指个人电脑。

1.2 电脑系统组成

我们知道,一个完整的电脑系统由硬件和软件组成,那么,什么是硬件和软件呢?我们首先来解释这两个概念。电脑硬件(Hardware)是构成计算机系统的各种物质实体的总称,如集成电路芯片、印刷电路版、内外存储器、输入输出设备及电源等均属硬件,它是计算机的物质基础。电脑软件(Software)是计算机可运行的全部程序的总称,其作用是扩大和发挥机器的功能,从而使计算机有效地为人类工作。可以这么讲,硬件是计算机系统的躯体,软件是计算机的头脑和灵魂,只有将这两者有效地结合起来,计算机系统才能成为有生命、有活力的计算机系统。我们将没有配备任何软件的计算机称为裸机,它是什么也干不了的。

如果再细分的话,电脑系统的构成可归纳为如图 1.1 所示。

1.2.1 电脑硬件组成

从电脑硬件的构成上看,电脑硬件主要由中央处理器(CPU)、存储器(Memory)、输入及输出设备组成。图 1.2 为一典型电脑外观示意图。通过该图,我们不难看出,一台电脑基本配置应包括三个部分,即显示器、键盘及主机箱。

1. 主机

中央处理器(CPU)、存储器(ROM 和 RAM)及输入输出接口称为主机,这是电脑硬件的主要组成部分。

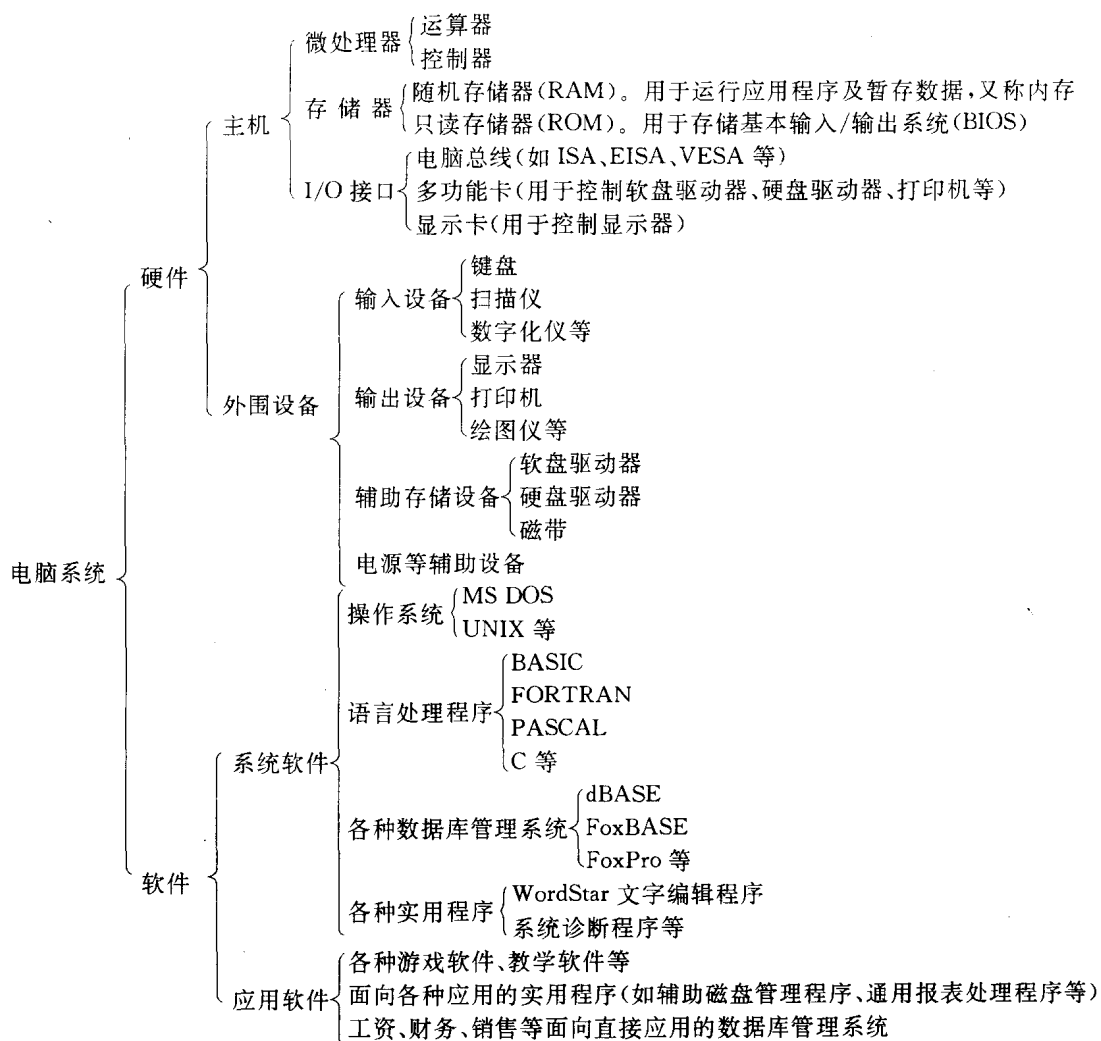


图 1.1 电脑系统组成

- 中央处理器是计算机的核心部件,计算机的运算处理功能主要由 CPU 完成,同时 CPU 还实施对计算机其他部件的控制,从而使计算机各部件统一协调工作。目前市场上 CPU 的主要型号有:8088、80286、80386、80486、Pentium 等。
- 存储器是专门用来存放程序及待处理数据的,也可以用来存放运算完的结果。根据存储器的作用不同,它又分为只读存储器(ROM)和随机存储器(RAM)两种。
- 输入/输出接口是计算机进行数据输入/输出的必经之路。我们把输入设备(键盘、鼠标器等)与主机相连的部件(由逻辑电路构成)称为输入接口部件;把输出设备(显示器、打印机等)与主机相连的部件(也是由逻辑电路构成)称为输出接口部件。这是任何一种计算机都必须具备的。因为归根结底,计算机只是我们的一个工具,我们把需要处理的数据交给它,经它处理完后,把处理结果报告给我们或直接去控制其他设备,其他所有的工作都是为此目的服务的。

2. 输入/输出设备

目前,电脑用得比较多的输入设备分别为 ASCII 键盘、鼠标器和光笔等。主要的输出设备分别为 CRT 显示器(类似电视机)、打印机、绘图仪等。

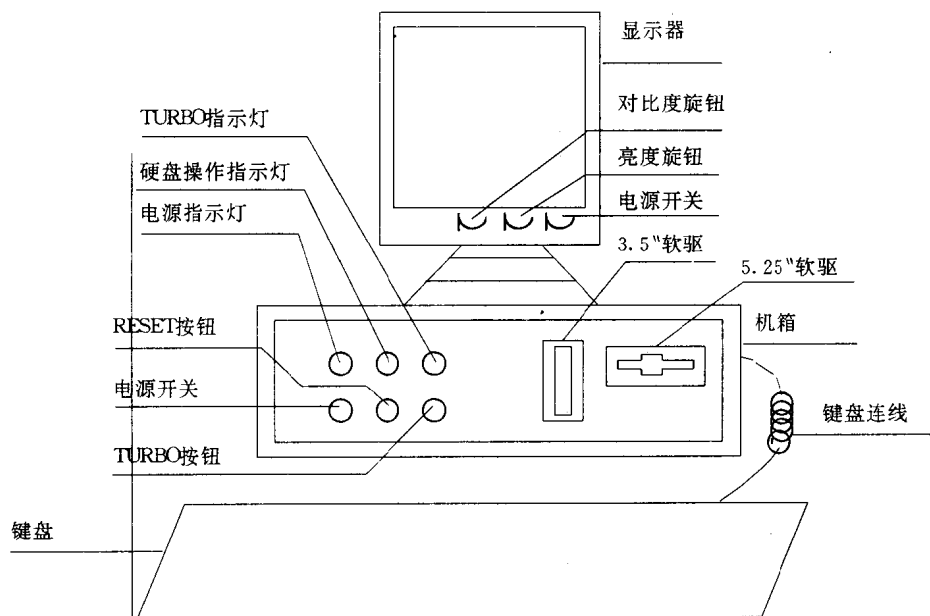


图 1.2 典型电脑外观示意图

1.2.2 电脑软件分类

通过以上的学习,我们了解到,在计算机中,CPU 是控制计算机运行的核心部件,那么,CPU 又是由谁控制的呢?计算机又是如何由低级到高级逐步实现这种复杂功能的?所有这些均通过程序来完成,而一组具有完整功能的程序即为软件。

根据控制计算机层次的不同,计算机软件又分为系统软件和应用软件两大类。下面我们分别对此两类软件做一解释。

1. 系统软件

系统软件大致可分为操作系统和各种实用软件。

(1) 操作系统

它是系统软件中最基础的部分,它是用户和裸机之间的接口,其作用是使用户更方便地使用计算机,以提高计算机的利用率,它主要完成以下四个方面的工作:

- 对存储器进行管理和调度;
- 对 CPU 进行管理和调度;
- 对输入/输出设备进行管理;
- 对文件系统及数据库进行管理。

(2) 实用软件

在操作系统支持下,有许多实用软件供用户使用,如文本编辑软件、各种高级语言及汇编语言的编译程序。

总的来讲,实用软件实际上是一组具有通用目的的程序,这也是它和应用软件的区别所在,尽管这种区别并非那么严格。

2. 应用软件

应用软件是一组具有特定应用目的的程序组。如:

- 各种管理软件,如财务管理、档案管理软件等。
- 各种工业控制软件,如车床控制、锅炉控制软件等。
- 商业管理软件。
- 各种计算机辅助设计软件包等。
- 各种数字信号处理及科学计算程序包等。

1.3 键 盘

键盘是用户向计算机输入数据和控制计算机的工具。目前市场上所见的键盘主要有三类:即标准 83 键、扩展 101 或 102 键盘。其中标准 83 键键盘已基本淘汰,大多数电脑上配备的均为 101 增强型键盘。其上有一条电缆引出线,用来同主机后面的 DIN 插座相连,该电缆线包括了四条线: +5V 电源线、地线和两条信号线。电缆线大约有 6 英尺长,并绕成了螺旋型,如同电话机听筒线一样。

图 1.3 为一典型增强型 101 键盘,从图中可以看出它分别由主键盘区、编辑键盘区、功能键盘区、小键盘区等四部分构成。

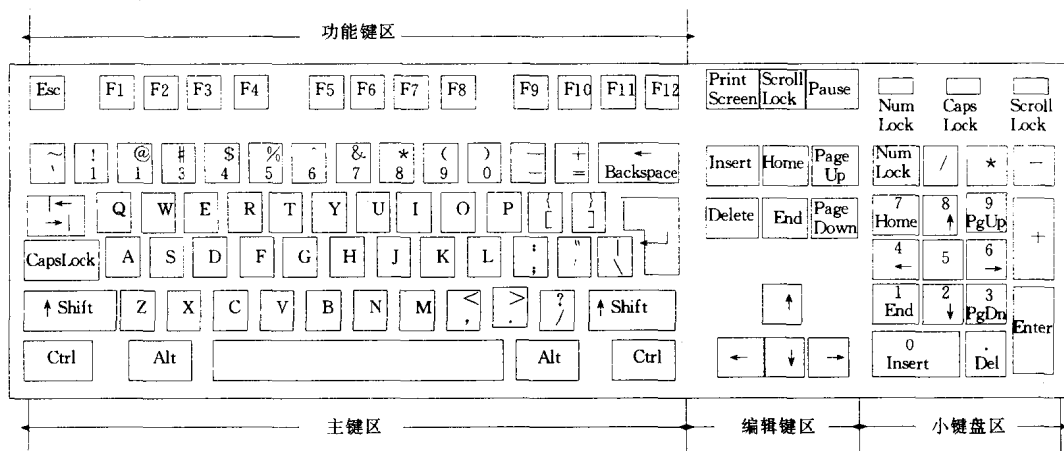


图 1.3 101 增强型键盘示意图

1.3.1 键盘的种类

1. XT 和 AT 键盘

PC/XT 电脑使用的键盘线路与 PC/AT 及后来的各种兼容机使用的键盘不同。所以,目前的部分键盘为了向下兼容(即能用于 PC/XT),在其背后设置了一个开关用于调整其状态(用于 XT 或 AT)。如果用户不小心,误调或触动了此开关,那么开机时就会发出蜂鸣声。

2. 中英文键盘

所谓中英文键盘就是在键盘按键上印有五笔字根的键盘。

3. 标准键盘与扩展键盘

一般标准键盘只有 84 键, Ctrl、Alt、Shift 键都只有一个,且没有右边的专用数字键,这种键盘目前已很少见了。

扩展键盘就是目前的 101/102 键键盘,其 Ctrl、Alt、Shift 键在左右方各有一个,而且有

专门的数字键,目前使用的基本上都是这种键盘了。

4. 机械式键盘与电容式键盘

这是按照按键开关的材料和构造来划分的。一般来说机械式键盘比较清脆,电容式键盘则比较柔软,用户可根据自己的需要来选择。

1.3.2 衡量键盘质量的指标

总的来讲,衡量键盘的最重要的指标是“手感”,即手指的感觉是否好。用户将国外名牌电脑的键盘和兼容机的键盘作比较,情况也就不言自明了。而这也可从键盘的价格上来衡量出来,一个好的键盘约需 1000 元人民币,而杂牌键盘只需 100 元左右就可以了,二者相差近十倍。

当然,如果用户对键盘并无太高要求的话,选择一普通键盘也就可以了,因为二者差价实在太大了。此外,电容式键盘通常比较柔软,而机械式键盘则比较硬一些,用户可根据自己的爱好进行选择。

1.3.3 键盘测试

键盘在接通电源或电脑重启动时,都会产生复位动作,执行内部的 BAT 程序。BAT 的执行时间很短(约需 500ms),其间会拒绝一切动作要求,但 NumLock、CapsLock、ScrollLock 三个指示灯会同时亮一下,以此表明键盘工作正常。

1.3.4 键盘组成

1. 打字机键盘

打字机键盘是键盘的主要部分,该区位于键盘的左下方,与通常的打字机键盘基本相同,只是增加了一些附加键,它包括如下几部分:

- 字母、数字及符号键(0~9、A~Z、及/、,、. 等):用于输入命令或文本;
- 空格键:用于分隔命令及参数,以及文本或程序输入;
- 上档及大小写转换键(Shift):用于输入按键上档字符及字母 a~z 的大小写专换;
- 大写锁定键(CapsLock):当该键按下后,以后从键盘输入的所有 A~Z 之间的英文字母均为大写,直到再次按下 CapsLock 键为止;
- 控制键 Alt 和 Ctrl:这两个键本身毫无意义,它们只能和别的键组合使用。如在 DOS 状态下,Ctrl+C 用于终止屏幕显示,或终止程序运行;
- 退格键(←Backspace):该键用于删除当前光标位置上的字符,并将光标左移一个位置;
- 回车键(Enter):该键用于告诉计算机开始执行某项工作;
- 制表键(Tab):该键将光标右移若干位置。

2. 功能键

功能键包括 F1~F12 和 ESC,共 13 个键。其功能根据使用环境的变化而不同,如:在 DOS 系统状态下,F1 为逐个字符复制上一条命令,F3 为一次复制完上一条命令。

3. 光标控制键

- 屏幕打印键(Print Screen):同时按下 Shift 和 Print Screen 键,可将屏幕上的现行内

容硬拷贝到打印机上。同时按下 Ctrl 和 Print Screen 键,将打印以后在屏幕上输出的所有新内容。欲禁止打印,可再次按该组合键;

- 屏幕锁定键(Scroll Lock):按下此键屏幕停止滚动,直到再次按下该键为止。请注意,此键较少使用;
- 暂停键(Pause):屏幕暂时停止滚动,直到按下任一键。同时按下 Ctrl 和 Pause 可用于终止程序的运行或终止显示;
- 插入键(Insert):用于改变输入状态,使之在插入及替换方式之间切换;
- 删除键>Delete):用于删除当前光标位置的字符,其后字符自动左移;
- Home 及 End 键:按 Home 键将光标移到屏幕的左上角,按 End 键将光标移到光标所在行的行尾;
- 前翻页及后翻页键(Page Up 和 Page Down):在全屏幕编辑软件中,该两键用于前翻及后翻一页;
- 光标移动键($\uparrow$ 、 $\downarrow$ 、 $\leftarrow$ 、 $\rightarrow$): $\uparrow$ $\downarrow$ 用于将光标上移或下移一行, $\leftarrow$ $\rightarrow$ 用于将光标左移或右移一字符;

4. 小键盘

该区位于键盘右侧,主要由一些数字键、符号键及 Enter 组成。这些数字键受 Num Lock 键的影响,按下该键后,这些键表示数字。再次按下该键后,这些键代表光标控制键。

1.4 显示器

显示器又称监视器,它主要用于显示各种数据或画面,如当用户在键盘输入某一字符时,它应立即在屏幕上显示出来,这样就可供用户确认自己的输入是否正确。此外,当用户执行某个命令时,屏幕上应显示相应的数据和画面,这样用户就可据此确定命令执行正确与否。目前市场上出售的显示器主要有单色显示器和彩色显示器。

显示器通过一 9 针 D 型接头与主机的显示卡相连接。其电源插头既可直接插在接线板上,也可插在电脑电源提供的插座上,这主要取决于显示器电源线插头的形状,这两者之间没有任何本质的区别。

此外,几乎所有的显示器在其前面显示屏的下方都提供两个旋钮和一电源开关,两个旋钮分别用于调整显示器的亮度和对比度。比较好的一些显示器还通常提供其他一些调整旋钮,如画面水平或垂直移动、大小调整等。

1.4.1 数字型显示器和模拟型显示器

彩色显示器的种类很多,如果按接口驱动信号进行分类,应分为数字型(TTL 型)和模拟型两种。

数字型显示器的视频驱动信号应为 TTL 电平,即显示适配器送向显示器 RGB 输入端(RGB 方式)、IRGB 输入端(IBM 方式)或 RGBR'G'B'输入端的信号为 TTL 电平的数字信号(0 或 1)。RGB 方式最多有 8 种组合,即最多可显示 8 种颜色;IRGB 方式中的 I 信号表示亮度(I=0 表示低亮度,I=1 表示高亮度),因此,IRGB 方式共有 16 种组合,即最多可显示 16 种颜色;在 RGBR'G'B'方式中,每一种基色对应两位二进制信息(如红色电子枪对应