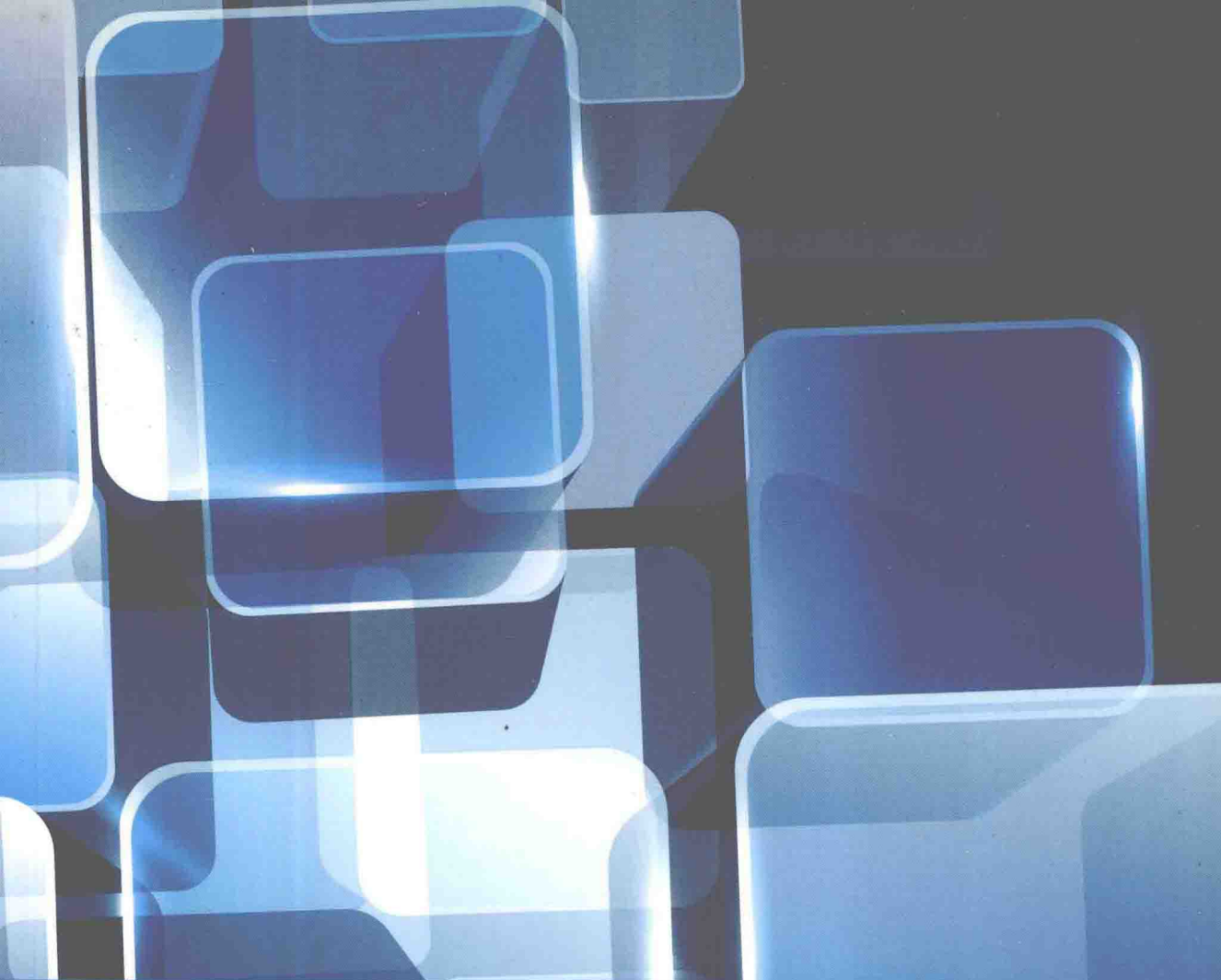


The top half of the cover features an abstract design of overlapping, semi-transparent blue squares and rectangles of various sizes, creating a sense of depth and modernity.

计算机 维修维护技术与应用

JISUANJI WEIXIU
WEIHU JISHU YU YINGYONG

主编 郭福亮



国防工业出版社

National Defense Industry Press

计算机维修维护 技术与应用

主 编	郭福亮				
主 审	吴克明				
编 著	崔良中	张志祥	郭 晖	昂朝群	
	王 晶	李昂欣	孙海军	贾昱昕	
	王建成	刘 杰	安 进	张 龙	
	彭 钢				

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书系统地介绍了计算机基础知识及计算机维修维护的基本方法,硬盘的分区与格式化、PQ 的使用、Windows 操作系统的安装、Ghost 的使用,以及计算机硬件故障、软件故障、网络故障、病毒的案例和解决方法。

本书突出实用性,以培养实际技能为目的,既可作为高等院校计算机维修课程的通用教材,也可作为各类高教自考、高等职业教育、成人教育及培训学校的教材,同时也是广大读者学习相关知识的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机维修维护技术与应用/郭福亮主编. —北京:国防工业出版社,2012. 7

ISBN 978 - 7 - 118 - 08082 - 7

I. ①计... II. ①郭... III. ①电子计算机 - 维修
②计算机维护 IV. ①TP307

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 107546 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787 × 1092 1/16 印张 15½ 字数 357 千字

2012 年 7 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 46.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777

发行邮购:(010)88540776

发行传真:(010)88540755

发行业务:(010)88540717



前 言

随着科学技术的不断进步,计算机及信息技术有了突飞猛进的发展。计算机综合了电子、通信、网络等多种技术,广泛应用于社会各行各业,尤其是逐步进入了普通家庭,因此,培养具有专业技能的计算机维修人员成为当务之急。为满足学习计算机维修技术的需要,我们编写了《计算机维修维护技术与应用》一书。

本书系统全面地介绍了计算机维修维护的基本理论、技术和案例。共 11 章,分为三部分。第 1、2、3 章为第一部分,主要介绍计算机基础知识及计算机维修维护的基本方法;第 4、5、6、7 章为第二部分,内容包括硬盘的分区与格式化、PQ 的使用、Windows 操作系统的安装、Ghost 的使用等;第 8、9、10、11 章为第三部分,介绍计算机硬件故障、软件故障、网络故障、病毒的案例及解决方法。

本书突出实用性,以培养实际技能为目的,既可作为高等院校计算机维修课程的通用教材,也可作为各类高教自考、高等职业教育、成人教育及培训学校的教材,同时也是广大读者学习相关知识的参考用书。

本书由郭福亮主编,吴克明主审,参加编写的人员主要有:崔良中、张志祥、郭晖、昂朝群、王晶、李昂欣、孙海军、贾昱昕、王建成、刘杰、张龙、安进以及海军工程大学电脑维修 120 的其他成员,由龙天洋统稿。

由于时间仓促,水平有限,错漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

目 录

[第一篇 基础知识篇]

第1章 微型计算机基础知识	2
1.1 微型计算机的发展简介	2
1.2 微型计算机的基本组成	3
1.2.1 微型计算机的硬件系统	4
1.2.2 微型计算机的软件组成	4
1.3 微型计算机的工作原理	5
1.4 微型计算机的启动过程	5
第2章 计算机维护方法	8
2.1 计算机日常使用与维护	8
2.1.1 良好的运行环境	8
2.1.2 正确的使用习惯	9
2.1.3 常用外设的清洁	10
2.2 操作系统的使用与维护	11
2.2.1 使用磁盘清理程序删除过时的文件	11
2.2.2 使用磁盘碎片整理程序提高访问速度	12
2.2.3 检查磁盘错误	14
2.3 常用维护软件的使用	15
2.3.1 超级兔子的使用	15
2.3.2 Windows 优化大师的使用	20
2.4 防病毒软件的使用	25
2.4.1 瑞星杀毒软件	25
2.4.2 卡巴斯基杀毒软件	27
2.4.3 360 杀毒软件	29
第3章 计算机维修方法	39
3.1 计算机维修的基本原则和方法	39
3.1.1 硬件故障和软件故障	39

3.1.2	计算机维修的基本原则	40
3.1.3	计算机维修的基本方法	40
3.2	计算机维修步骤与维修操作注意事项	43
3.2.1	检修硬件故障的步骤	43
3.2.2	计算机维修注意事项	44
3.2.3	计算机维修的基本思路	44
3.3	计算机故障维修维护常用工具和测试设备	48
3.3.1	常用硬件工具	48
3.3.2	维修常用工具软件	50
3.4	常见故障分析与解决	50
3.4.1	加电类故障分析与解决	50
3.4.2	启动与关闭类故障分析与解决	54
3.4.3	磁盘类故障分析与解决	57
3.4.4	显示类故障分析与解决	60
3.4.5	安装类故障分析与解决	63
3.4.6	操作与应用类故障分析与解决	65
3.4.7	局域网类故障分析与解决	68
3.4.8	因特网类故障分析与解决	72
3.4.9	端口与外设故障分析与解决	74
3.4.10	音视频类故障分析与解决	76
3.4.11	兼容类故障分析与解决	78

[第二篇 系统安装篇]

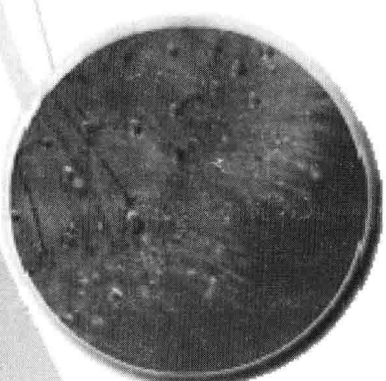
第4章	硬盘分区与格式化图解	82
4.1	硬盘的分区与格式化	82
4.2	对硬盘进行分区	83
4.2.1	创建主分区	83
4.2.2	创建扩展分区	84
4.2.3	创建逻辑分区	85
4.2.4	设置活动分区	86
4.2.5	删除分区	86
4.3	对硬盘分区的准则	88
4.3.1	硬盘分区的基本准则	88
4.3.2	单个操作系统硬盘分区方案举例	89

4.4 对硬盘分区格式化	89
第5章 PQ 使用图解	91
5.1 创建分区	91
5.2 格式化分区	93
5.3 调整分区大小	95
第6章 Windows 操作系统安装过程图解	97
6.1 Windows XP 操作系统安装图解	97
6.2 Windows Vista 操作系统安装图解	103
6.3 Windows 7 操作系统安装图解	109
第7章 Ghost 使用图解	113
7.1 Ghost 简介	113
7.2 Ghost 的启动	113
7.3 使用 Ghost 对分区进行操作	114
7.3.1 对分区进行备份	114
7.3.2 对分区进行恢复	117

[第三篇 故障案例篇]

第8章 计算机硬件故障	122
8.1 主板故障	122
8.2 CPU 故障	135
8.3 内存故障	149
8.4 硬盘故障	158
8.5 显卡故障	167
8.6 电源故障	179
8.7 外设故障	183
第9章 计算机软件故障	197
9.1 常见系统故障	197
9.2 办公软件故障	208
9.3 其他软件故障	220
第10章 网络故障	222
第11章 计算机病毒故障	226
参考文献	241

第一篇



基础知识篇

① 微型计算机基础知识

② 计算机维护方法

③ 计算机维修方法



第 1 章 微型计算机基础知识

微型计算机(Microcomputer)简称“微型机”、“微机”，也称“微电脑”，是指以微处理器(CPU)为基础，配以内存储器及输入输出(I/O)接口电路和相应的辅助电路而构成的电子计算机。其显著特点是体积小、灵活性大、价格便宜、使用方便。

1.1 微型计算机的发展简介

1. 第一代微机

1981年8月12日,IBM正式推出 IBM 5150,它的CPU是 Intel 8088,主频为 4.77MHz,主机板上配置 64KB 存储器,另有 5 个插槽供增加内存或连接其他外部设备使用。它还装备着显示器、键盘和两个软磁盘驱动器,而操作系统是微软的 DOS 1.0。IBM 将 5150 称为“Personal Computer”(即“个人计算机”),“Personal Computer”的缩写“PC”成为所有个人计算机的代名词,如图 1-1 所示,后来出现了许多兼容机。

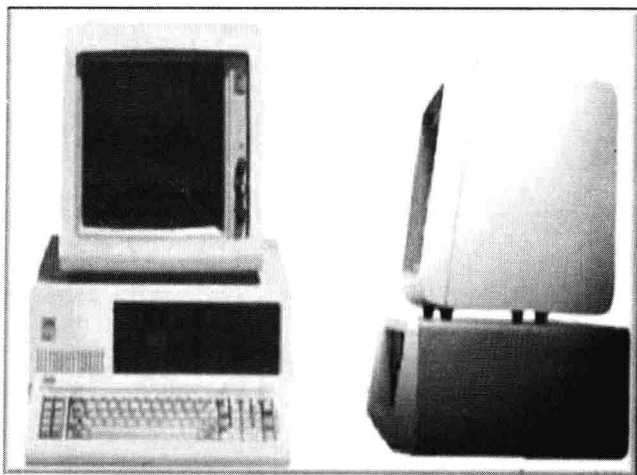


图 1-1 IBM 5150

2. 第二代微机

IBM公司于1985年推出的IBM PC/AT标志着第二代PC机的诞生。它采用 Intel 80286 为 CPU,其数据处理和存储管理能力都大大提高。

3. 第三代微机

1987年,Intel公司推出了80386微处理器。386又进一步分为SX和DX两档,档次由低到高依次为386SX、386DX。用各档CPU组装的机器,称为该档次的微机,如386DX。

4. 第四代微机

1989 年, Intel 公司推出了 80486 微处理器。486 也分为 SX 和 DX 两档, 即 486SX、486DX。486 档次的微机也已很少使用。

5. 第五代微机

1993 年 Intel 公司推出了第五代微处理器 Pentium(中文名“奔腾”)。Pentium 实际上应该称为 80586, 但 Intel 公司出于宣传竞争方面的考虑, 改变了“x86”传统的命名方法。

其他公司推出的第五代 CPU 还有 AMD 公司的 K5、Cyrix 公司的 6x86。1997 年 Intel 公司推出了多功能 Pentium MMX。奔腾档次的微机由于可运行 Windows 95, 所以现在仍有部分在使用。

6. 第六代微机

1998 年 Intel 公司推出了 Pentium II、Celeron, 后来推出了 Pentium III、Pentium 4, 主要用于高档微机。其他公司也推出了相同档次的 CPU, 如 K6、Athlon XP、VIA C3 等, 第六代 CPU 是目前最流行的档次。

7. 第七代微机

2003 年 9 月, AMD 公司发布了面向台式机的 64 位处理器: Athlon 64 和 Athlon 64 FX, 标志着 64 位微机的到来。

1.2 微型计算机的基本组成

微型计算机作为一个系统, 由两大部分组成: 硬件系统和软件系统。硬件系统是一些实际物理设备, 是程序运行的物质基础, 是计算机软件发挥作用的前提, 而软件系统则是无需用户干预的各种程序的集合。

计算机系统是一个复杂的系统, 为了让用户看得更清楚, 我们以结构图的形式来表现, 如图 1-2 所示。

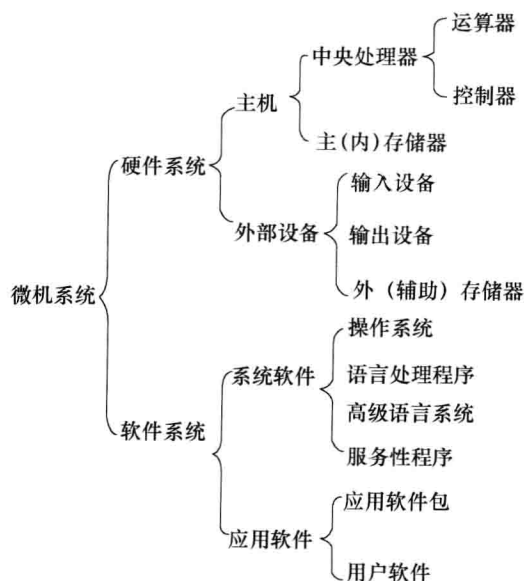


图 1-2 微机系统的组成

1.2.1 微型计算机的硬件系统

计算机的硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五部分组成。

1. 运算器

运算器依照程序的指令功能，完成对数据的加工和处理。它能够提供算术运算(加、减、乘、除)和逻辑运算(与、或、非)。现在的高档处理器不但具有上面的基本运算能力，还能实现复杂的数学运算，如：浮点数据运算、三角函数运算、指数对数运算等。

2. 控制器

控制器是计算机的控制中心，按照人们事先给定的指令步骤，统一指挥各部件有条不紊地协调动作。控制器的功能，决定了计算机的自动化程度。

运算器和控制器通常做在一块半导体芯片上，称为中央处理器，或微处理器，简称CPU。如Intel的Pentium IV芯片。它是计算机的运算控制中心，是计算机中集成度最高、最贵重的一块芯片。它是由几千~几千万个晶体管组成的超大规模的集成电路芯片。计算机所有数据的加工处理都是在CPU中完成的。CPU还负责发出控制信号，使计算机的各个部件协调一致地工作。

3. 存储器

计算机的存储器分为内存储器和外存储器。内存储器由半导体材料做成，通过电路和CPU相连接，计算机工作时，将用户需要的程序与数据装入内存，CPU到内存中读取指令与数据，在运算过程中产生的结果，CPU会将其写入内存。一旦切断电源，这种可读写内存中的信息将全部丢失。充当内存的集成电路芯片是做在一小条印刷电路板上的，称为内存条。内存条可以很方便地插在主板上，其容量有64MB、256MB、512MB、1GB等。

外存储器用来放置需要长期保存的数据，它解决了内存不能保存数据的缺点。微型计算机中的外存储器有软磁盘驱动器(现在已经基本淘汰了)、硬磁盘驱动器、光盘驱动器、U盘等。把计算机的运算器、控制器和存储器合在一起称为计算机的主机。

4. 输入设备

计算机在与人进行会话、接受人的命令或是接收数据时，需要的设备叫做输入设备。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、游戏杆、手写笔等。

5. 输出设备

计算机在与人进行会话、将运算或处理结果以可以理解的方式告诉人们的设备叫做输出设备。常用的输出设备有显示器、音箱、打印机、绘图仪等。

1.2.2 微型计算机的软件组成

计算机软件是指计算机系统所使用的各种程序以及有关资料的集合，通常分为系统软件和应用软件。

1. 系统软件

系统软件是指控制和协调计算机及外部设备，支持应用的软件开发和运行的系统，是无需用户干预的各种程序的集合，主要功能是调度、监控和维护计算机系统。系统软件主要包括操作系统、语言处理程序、高级语言系统和各种服务性程序等。

2. 应用软件

应用软件是用户可以使用的各种程序设计语言，以及用各种程序设计语言编制的应用程序的集合，分为应用软件包和用户程序。应用软件包是利用计算机解决某类问题而设计的程序的集合，供多用户使用。

1.3 微型计算机的工作原理

计算机的基本工作原理是存储程序和进行程序控制。预先把指挥计算机操作的指令序列(称为程序)和原始数据输入到计算机内存中，每一条指令中明确规定了计算机从哪个地址取数，进行什么操作，然后送到什么地方去等步骤。计算机在运行时，先从内存中取出第 1 条指令，通过控制器的译码器接受指令的要求，再从存储器中取出数据进行指定的运算和逻辑操作等，然后再按地址把结果送到内存中去。接下来，取出第 2 条指令，在控制器的指挥下完成规定操作，依此进行下去，直到遇到停止指令。其工作原理如图 1-3 所示。

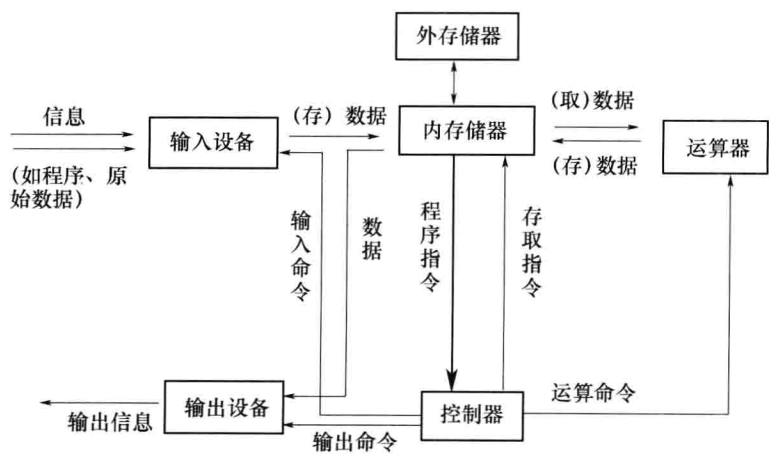


图 1-3 计算机的工作原理图

程序与数据一样存储。按照程序编排的顺序，一步一步地取出命令，自动地完成指令规定的操作是计算机最基本的工作原理。这一原理最初是由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼于 1945 年提出来的，故称为冯·诺依曼原理。虽然现在的计算机系统从性能指标、运算速度、工作方式、应用领域和价格等方面与当时的计算机有很大差别，但基本结构没有改变。

1.4 微型计算机的启动过程

打开电源启动机器几乎是我们每天必做的事情，面对屏幕上出现的一幅幅启动画面，不会感到陌生，但是从打开电源到出现 Windows 的“蓝天白云”，计算机到底都干了些什么事情？

首先了解一些基本概念。第一个是大家非常熟悉的 BIOS(基本输入输出系统), BIOS 是直接与硬件打交道的底层代码, 它为操作系统提供了控制硬件设备的基本功能。BIOS 包括系统 BIOS(即常说的主板 BIOS)、显卡 BIOS 和其他设备(如 IDE 控制器、SCSI 卡或网卡等)的 BIOS, 其中系统 BIOS 是本书要讨论的主角, 因为计算机的启动过程正是在它的控制下进行的。BIOS 一般被存放在 ROM(只读存储芯片)之中, 即使在关机或掉电以后, 这些代码也不会消失。

第二个基本概念是内存的地址, 计算机中一般安装有 512MB、1GB 或 2GB 内存, 这些内存的每一个字节都被赋予了一个地址, 以便 CPU 访问内存。32MB 的地址范围用十六进制数表示就是 0~1FFFFFFH, 其中 0~FFFFFFH 的低端 1MB 内存非常特殊, 因为最初的 8086 处理器能够访问的内存最大只有 1MB, 1MB 的低端 640KB 被称为基本内存, 而 A0000H~BFFFFH 要保留给显示卡的显存使用, C0000H~FFFFFFH 则被保留给 BIOS 使用, 其中系统 BIOS 一般占用了最后的 64KB 或更多一点的空间, 显卡 BIOS 一般在 C0000H~C7FFFH 处, IDE 控制器的 BIOS 在 C8000H~CBFFFH 处。

下面就来仔细看看计算机的启动过程。

第一步: 按下电源开关, 电源就开始向主板和其他设备供电, 此时电压还不太稳定, 主板上的控制芯片组会向 CPU 发出并保持一个 RESET(重置)信号, 让 CPU 内部自动恢复到初始状态, 但 CPU 在此刻不会马上执行指令。当芯片组检测到电源已经开始稳定供电了(当然从不稳定到稳定的过程只是一瞬间的事情), 它便撤去 RESET 信号(如果是手工按下计算机面板上的 Reset 按钮来重启计算机, 那么松开该按钮时芯片组就会撤去 RESET 信号), CPU 马上就从地址 FFFF0H 处开始执行指令, 从前面的介绍可知, 这个地址实际上在系统 BIOS 的地址范围内, 无论是 Award BIOS 还是 AMI BIOS, 放在这里的只是一条跳转指令, 跳到系统 BIOS 中真正的启动代码处。

第二步: 系统 BIOS 的启动代码首先要做的事情就是进行 POST(Power-On Self Test, 加电后自检), POST 的主要任务是检测系统中一些关键设备是否存在和能否正常工作, 例如内存和显卡等设备。由于 POST 是最早进行的检测过程, 此时显卡还没有初始化, 如果系统 BIOS 在进行 POST 的过程中发现了一些致命错误, 例如没有找到内存或者内存有问题(此时只会检查 640KB 常规内存), 那么系统 BIOS 就会直接控制喇叭发声来报告错误, 声音的长短和次数代表了错误的类型。在正常情况下, POST 过程进行得非常快, 我们几乎无法感觉到它的存在, POST 结束之后就会调用其他代码来进行更完整的硬件检测。

第三步: 接下来系统 BIOS 将查找显卡的 BIOS, 前面说过, 存放显卡 BIOS 的 ROM 芯片的起始地址通常设在 C0000H 处, 系统 BIOS 在这个地方找到显卡 BIOS 之后就调用它的初始化代码, 由显卡 BIOS 来初始化显卡, 此时多数显卡都会在屏幕上显示出一些初始化信息, 介绍生产厂商、图形芯片类型等内容, 不过这个画面几乎是一闪而过。系统 BIOS 接着会查找其他设备的 BIOS 程序, 找到之后同样要调用这些 BIOS 内部的初始化代码来初始化相关的设备。

第四步: 查找完所有其他设备的 BIOS 之后, 系统 BIOS 将显示出它自己的启动画面, 其中包括系统 BIOS 的类型、序列号和版本号等内容。

第五步: 接着系统 BIOS 将检测和显示 CPU 的类型和工作频率, 然后开始测试所有

的 RAM，并同时在屏幕上显示内存测试的进度，我们可以在 CMOS 设置中自行决定使用简单耗时少或者详细耗时多的测试方式。

第六步：内存测试通过之后，系统 BIOS 将开始检测系统中安装的一些标准硬件设备，包括硬盘、CD-ROM、串口、并口、软驱等设备，另外绝大多数较新版本的系统 BIOS 在这一过程中还要自动检测和设置内存的定时参数、硬盘参数和访问模式等。

第七步：标准设备检测完毕后，系统 BIOS 内部的支持即插即用的代码将开始检测和配置系统中安装的即插即用设备，每找到一个设备，系统 BIOS 都会在屏幕上显示出设备的名称和型号等信息，同时为该设备分配中断、DMA 通道和 I/O 端口等资源。

第八步：到这一步为止，所有硬件配置都已经检测完毕，多数系统 BIOS 会重新清屏并在屏幕上显示出一个表格，其中概略地列出了系统中安装的各种标准硬件设备，以及它们使用的资源和一些相关工作参数。

第九步：接下来系统 BIOS 将更新 ESCD(Extended System Configuration Data，扩展系统配置数据)。ESCD 是系统 BIOS 用来与操作系统交换硬件配置信息的一种手段，这些数据被存放在 CMOS(一小块特殊的 RAM，由主板上的电池来供电)之中。通常 ESCD 数据只在系统硬件配置发生改变后才会更新，所以不是每次启动计算机时都能够看到“Update ESCD... Success”这样的信息，不过，某些主板的系统 BIOS 在保存 ESCD 数据时使用了与 Windows 9x 不相同的数据格式，于是 Windows 9x 在它自己的启动过程中会把 ESCD 数据修改成自己的格式，但在下一次启动计算机时，即使硬件配置没有发生改变，系统 BIOS 也会把 ESCD 的数据格式改回来，如此循环，将会导致在每次启动计算机时，系统 BIOS 都要更新一遍 ESCD，这就是为什么有些计算机在每次启动时都会显示出相关信息的原因。

第十步：ESCD 更新完毕后，系统 BIOS 的启动代码将进行它的最后一项工作，即根据用户指定的启动顺序从硬盘或光驱启动。以从 C 盘启动为例，系统 BIOS 将读取并执行硬盘上的主引导记录，主引导记录接着从分区表中找到第一个活动分区，然后读取并执行这个活动分区的分区引导记录，而分区引导记录将负责读取并执行 IO.SYS，这是 DOS 和 Windows 最基本的系统文件。Windows 的 IO.SYS 首先要初始化一些重要的系统数据，然后就显示出我们熟悉的“蓝天白云”界面，在该界面下，Windows 将继续进行 DOS 部分和 GUI(图形用户界面)部分的引导和初始化工作。

如果系统之中安装有引导多种操作系统的工具软件，通常主引导记录将被替换成该软件的引导代码，这些代码将允许用户选择一种操作系统，然后读取并执行该操作系统的基本引导代码(DOS 和 Windows 的基本引导代码就是分区引导记录)。上面介绍的便是计算机在打开电源开关(或按 Reset 键)进行冷启动时所要完成的各种初始化工作，如果在 DOS 下按 Ctrl+Alt+Del 组合键(或从 Windows 中选择重新启动计算机)来进行热启动，那么 POST 过程将被跳过去，直接从第三步开始，另外第五步的检测 CPU 和内存测试也不会再进行。可以看到，无论是冷启动还是热启动，系统 BIOS 都一次又一次地重复进行着这些我们平时并不太注意的事情，然而正是有了这些单调的硬件检测步骤，我们才能够正常使用计算机。

第2章 计算机维护方法

当今社会技术不断地发展,计算机普及率逐年提高,已成为我们生活中必不可少的工具与伙伴。虽然计算机给我们的学习和娱乐带来了方便,但也带来了一些技术上的烦恼。计算机故障种类繁多,如果平时不注意维护和保养,问题可能会不断积累,计算机的状态不断恶化,以致最后爆发造成不必要的损失,使日积月累的数据丢失。因此,掌握一些必要的维护技巧对我们来说是非常必要的。在本章中,我们结合日常生活中的一些使用经验与技巧,为读者介绍一些计算机维护的基本方法。

2.1 计算机日常使用与维护

计算机的日常维护是多方面的,包括定期的检查和平时的保养等。只有善待计算机,它才会更加稳定地工作。

2.1.1 良好的运行环境

计算机虽然是高度智能化的电子产品,但是环境对计算机寿命的影响却是不可忽视的。必须保持计算机有一个良好的运行环境,才能使它正常地工作。

1. 合适的温度和湿度

环境温度过高或过低,都是导致计算机故障甚至器件损坏的罪魁祸首。

家用计算机的工作环境标准温度范围,应维持在夏季 $22^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 至冬季的 $16^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 之间,一般情况下,环境温度以 $19^{\circ}\text{C}\sim 22^{\circ}\text{C}$ 最为适宜。当室内温度到达 34°C 以上并没有空调降温时最好不要长时间使用计算机,否则容易出现工作不稳定、重启、死机等故障现象。

另一方面,虽然温度过低对计算机中的高发热器件比较有利,但它却对硬盘、光驱中的电机、读写磁头及系统散热风扇轴承等机械部件的启动和运转有着相当大的影响,有的主板和内存存在低于 5°C 的环境中使用极其不正常,因此,也应尽量避免计算机在过低温度下使用。

我国南方地区梅雨季节时的空气湿度很大,会使计算机中的电器元件,尤其是带有较高工作电压的显示器,出现较为严重的故障。因此,在这种环境下使用的计算机应该保证每周至少要开机 3h 以上,用计算机自身发出的热量来烘烤潮气,以减少和避免因潮湿而带来的故障。北方地区冬季的环境很干燥,似乎对计算机比较有利,但是,过于干燥容易产生静电,过高的静电又有可能会击穿半导体芯片,从而影响计算机的正常工作。因此,在北方地区冬季干燥环境中使用的计算机,除了要连接可靠的接地线以外,还可以考虑用加湿器来适当提高室内的环境湿度。

2. 正确摆放

计算机的摆放主要以使用者的操作方便、舒适、不易疲劳为准。如鼠标的活动空间

要留充足，选取的电脑桌的高度和使用的座椅的高度要合适，一般桌子的高度以使用者坐下后手臂能自然平放在键盘上为宜。主机、显示器的安放应当平稳，还应保留充足的工作空间和散热空间。例如，在书房中的计算机若要靠墙摆放，桌子与墙壁之间的距离应在 10cm 以上，同时还要留出放置磁盘、光盘等常用备件的位置。显示器还应该远离磁场、辐射源，例如不要将手机、收音机之类的物品放在显示器旁边。

3. 重视计算机的清洁

计算机的组成部件都十分精密。如果计算机在灰尘较多的环境下工作，灰尘会随着散热风扇带起的散热气流污染计算机的散热系统，从而堵塞计算机的各个接口造成散热能力下降，甚至卡死风扇，影响计算机的正常运行，严重时还会造成短路将设备烧毁，因此必须做好计算机的清洁工作。

计算机的清洁措施主要体现在以下两个方面。

(1) 防尘：不使用的时候为计算机套上防尘罩，并保证室内的清洁。

(2) 除尘：包括外部和内部的除尘工作，特别是机箱内部的除尘工作，除尘时使用软油漆刷轻扫即可。对于不好操作的地方，如一些元器件底座，可以采用电吹风的冷风挡或吹气球除尘，同时要做到至少一个月清理一次机箱内部的灰尘，以确保计算机的正常运行。

4. 防止电磁干扰

计算机存储设备的主要介质是磁性材料，如果计算机周边的磁场较强会造成存储设备中的数据损坏甚至丢失，还会造成显示器出现异常抖动或者偏色。所以在计算机周边应尽量避免摆放一些较大磁场的设备(如大功率音箱等)，以避免计算机受到干扰。

5. 稳定的电源

电压瞬间的大幅度波动，有可能导致计算机的重新启动、数据丢失等状况，甚至损坏主机电源或硬盘，对用户造成极大的损失。

在电源不稳定的地区，最好为计算机配上稳压设备，有条件的用户可以配备 UPS，因为 UPS 可在停电之后的一定时间内提供备用电力，使用户能够保存正在运行的程序，而且好的 UPS 具有自动稳压功能，可以为计算机提供更多的保护。

2.1.2 正确的使用习惯

要减少计算机故障的发生，除了良好的使用环境外，还需要用户养成良好的操作习惯。

1. 正确的开关机顺序

正确操作开机的顺序是：先开外设，后开主机。而关机的顺序正好相反：先关主机，后关外设。

正确的开关机顺序，一方面是为了让主机启动时能检测到所有连接到计算机的设备，另一方面，是为了避免打开或关闭外设时对主机产生电流冲击。

2. 避免频繁的开关机

计算机开关机会对配件造成一定的冲击，频繁的开关机势必会缩短配件的寿命，尤其是对硬盘的损伤更为严重。

3. 不要带电插拔设备

一般关机后距离下一次开机的时间至少要 10s，并且尽量避免计算机在工作时候关机。如果计算机在读写数据时突然关机，很可能会损坏驱动器(硬盘、软驱等)等设备。

关机时必须先关闭所有的程序，再按正常的顺序退出，否则，有可能损坏应用程序和硬盘。

4. 不要将光盘长时间放在光驱内

若将光盘长时间放置在光驱中，会导致系统每次开机时对光盘的内容进行读取，从而减缓系统的启动速度。此外，盘片长时间放在光驱中，容易吸附灰尘，从而加速光头的老化，缩短光驱的使用寿命。

5. 减少计算机的搬动

经常的搬动计算机，很可能造成计算机内部设备的连接松动，从而造成计算机故障。在搬动过程中，如果计算机被碰撞，显示器、硬盘、显卡等计算机设备都有被撞坏的可能。所以，最好将计算机固定放置在方便工作的地方，不要经常移动，特别是在计算机运行的时候。

6. 经常关注硬盘的工作状态

观察硬盘的指示灯(通常为机箱面板上红色的小灯)可以判断硬盘工作与否。当硬盘指示灯亮着时，说明此时硬盘中的磁头正在从盘片上读写数据，如果突然切断电源可能会对盘片造成不可恢复的损伤。因此，在硬盘还在工作时不能进行关机操作。

2.1.3 常用外设的清洁

经常给外设做清洁，可以有效延长这些设备的使用寿命。在进行设备清洁工作的时候要仔细，动作要轻，使用的工具和清洁剂要合适，不要使用酒精或含氨类的清洁剂，尽量使用专门的清洁剂和工具。

1. 显示器的清洁

如果显示器的屏幕只是沾染了灰尘，只需要用干燥的软毛刷将灰尘刷掉即可。但如果屏幕布满了指纹或其他不知名的污渍，这时应使用专门的清洁剂来清除。但不要使用酒精、含氨清洁剂来清洁。

2. 键盘的清洁

平时使用键盘时要注意防尘防水，不要让碎屑、烟灰、水等进入键盘。因为灰尘会加快键盘中导电橡胶的腐蚀、卡住键盘的 X 支架和氧化键盘的印制电路；而水浸入会导致电路短路，使键盘永久损坏。

清洗键盘时首先应把键盘从主机上取下，接着倒转键盘并轻拍键盘的底部，将键盘缝中的杂物倒出来，然后用微湿柔软的棉布对键盘按键逐一进行擦拭。

3. 鼠标的清洁

鼠标在日常的使用中，鼠标垫和鼠标下面的滚球、垫片很容易沾染灰尘，甚至形成污垢，污垢过多会造成设备的灵敏度降低，甚至失灵，从而缩短鼠标的使用寿命。因此，要经常清理鼠标垫和鼠标下面的滚球、垫片部分的灰尘和污垢。

若是鼠标垫片上的污垢，直接刮去即可；若是滚动球部分的灰尘或污垢，则需要将鼠标拆开，用棉签仔细清除。

4. 打印机的清洁

由于打印机是集机械、电子技术为一体的精密设备，在日常维护工作中不仅要做好清洁工作，还要注意其机械部分的保养。要经常使用软毛刷清理纸道中的杂物和灰尘，