

第 1 章

计算机基础知识

目标：掌握计算机的发展史、系统构成、工作原理及基本的软硬件知识。

重点：计算机系统的基本结构及工作原理、计算机各部位的连接、信息的表示、存储，微型计算机的性能指标和计算机软硬件系统。

1.1 计算机概论

计算机最早应用于计算，它也因此而得名。现代社会的飞速发展使电子计算机更广泛地应用于信息处理、自动控制、辅助设计、辅助制造、辅助教学、人工智能和现代通信等领域。

计算机是一种能按照人们事先编写的程序连续、自动地工作，能对输入的数据信息进行加工、存储、传送，由电子和机械部件组成的电子设备。

1.1.1 计算机的发展

1. 第一代计算机

世界上第一台电子数字式计算机于 1946 年 2 月 15 日在美国宾夕法尼亚大学正式投入运行，它的名称叫 ENIAC（埃尼阿克），是电子数值积分计算机（The Electronic Numerical Integrator and Computer）的缩写。虽然它的功能还比不上今天最普通的一台微型计算机，但在当时它已是运算速度的绝对冠军，并且其运算的精确度和准确度也是史无前例的。这段时期被人们称为“电子管计算机时代”。

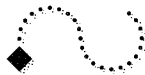
2. 第二代计算机

从 1960 年到 1964 年，由于在计算机中采用了比电子管更先进的晶体管，所以第一台晶体管计算机被制造出来，这段时期称为“晶体管计算机时代”。

晶体管比电子管小得多，不需要暖机时间，消耗能量较少，处理更迅速、更可靠。第二代计算机的程序语言从机器语言发展到汇编语言。接着，高级语言 FORTRAN 语言和 COBOL 语言相继开发出来并被广泛使用。这时，开始使用磁盘和磁带等辅助存储器。

3. 第三代计算机

从 1965 年到 1970 年，集成电路被应用到计算机中来，因此这段时期被称为“中小规



2 模集成电路计算机时代”。

第三代计算机的特点是体积更小、价格更低、可靠性更高、计算速度更快。第三代计算机的代表是 IBM 公司花了 50 亿美元开发的 IBM 360 系列。主存仍采用磁芯,出现了分时操作系统及会话式语言等多种高级语言,而且实现了多道程序(内存中同时可以有多个程序),当其中一个等待输入/输出时,另一个可以进行计算。

4. 第四代计算机

1971 年末,世界上第一台微处理器和微型计算机在美国旧金山南部的硅谷应运而生,它开创了微型计算机的新时代。

1975 年,美国 IBM 公司推出了个人计算机 PC(Personal Computer),从此,人们对计算机不再陌生,个人计算机时代开始了。

5. 第五代计算机(微型计算机阶段)

微型计算机(Microcomputer)简称微机或 PC,是对大型主机进行的第二次“缩小化”。它的一个突出特点是将运算器和控制器制作在一块集成电路芯片上,一般称为微处理器。

微型计算机具有体积小、重量轻、功耗小、可靠性高、对环境要求不严格、价格低廉、易于成批生产等特点,从最初的 286、386、486、586 到 Pentium、Pentium II、Pentium III,到当前流行的 Pentium IV 和 Celeron 等都属于微型计算机,汉语又把 Pentium 翻译为“奔腾”,更突出了它的高速度特征。

6. 计算机网络阶段

随着微型计算机的发展,20 世纪 70 年代出现了在局部范围内把计算机连在一起的趋势,这个联起来的网络称为局域网。20 世纪 90 年代后,Internet 继续迅猛扩展。

计算机互联网的概念很简单,就是把不同的信息,用更自然、更直接的方式连接起来。时至今日,Internet 已经成为人们日常生活中不可缺少的一部分,网络已经不仅仅是某种令人震撼的技术成果,它已经演变成人们进行创造和文化交流的广阔舞台,成为 20 世纪最伟大的技术和文化变革。

1.1.2 计算机的特点

计算机是一种能存储程序,能自动连续地对各种数字化信息进行算术、逻辑运算的电子设备。基于数字化的信息表示方式与存储程序工作方式,这样的计算机具有许多突出的特点。

1. 运算速度快

计算机的运算速度非常快,每秒钟可以处理几百万条指令。现在利用计算机的快速运算能力,10 多分钟就能做出一个地区的气象、水情预报。例如大地测量的高阶线性代数方程的求解,导弹或其他发射装置运行参数的计算,情报、人口普查等超大量数据的检索处理等。



小贴士

高性能计算机每秒能进行超过 10 亿次的加减运算。



2. 计算精度高

在计算机内部采用二进制数字进行运算,表示二进制数值的位数越多,精度就越高。普通微型计算机的计算精度已达到 32~64 位二进制数,因此,可以用增加表示数字的设备和运用计算技巧的方法,使数值计算的精度越来越高。

3. 记忆能力强

计算机可以存储大量的数据、资料,这是人脑所无法比拟的。在计算机中存储器的容量可以做得非常大,既能记忆各种大量的数据信息,又能记忆处理加工这些数据信息的程序,而且可以长期保留,还能根据需要随时存取、删除和修改其中的数据。

4. 逻辑判断能力

计算机具有逻辑判断能力,可以根据判断结果,自动决定以后执行的命令。计算机还具有执行某些与人的智能活动有关的复杂功能,模拟人类的某些智力活动,如图形和声音的识别,推理和学习的过程。

5. 具有自动执行程序的能力

计算机是一个自动化程度极高的电子装置,在工作过程中不需人工干预,能自动执行存放在存储器中的程序。计算机适合去完成那些枯燥乏味令人厌烦的重复性劳动,也适合控制以及深入到人类难以胜任的、有毒的、有害的作业场所。

6. 互联网进入千家万户

真正使互联网进入千家万户、变成主流的是 20 世纪 90 年代 Web 的发明,其最重要的特点就是网络把通信和计算机有机地融合起来,使人们跨越了时间和空间的局限,把“同步”世界与“异步”世界沟通起来。

1.1.3 计算机的应用

计算机的应用领域非常广泛,几乎渗透到所有领域,主要有以下几个方面。

1. 商业应用

用计算机对数据及时地加以记录、整理和运算,加工成人们所要求的形式,称为数据处理。数据处理系统具有输入/输出数据量大而计算却很简单的特点。在商业数据处理领域中,计算机广泛应用于财会统计与经营管理中。

(1) 电子银行

“自助银行”是 20 世纪产生的电子银行的代表,完全由计算机控制的“银行自助营业所”可以为用户提供 24 小时的不间断服务。

(2) 电子交易

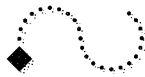
所谓“电子交易”,是指通过计算机和网络进行商务活动。电子交易是在 Internet 的广泛联系与传统信息技术系统的丰富资源相结合的背景下应运而生的一种网上相互关联的动态商务活动,是在 Internet 上展开的。

(3) 数据处理

计算机能对各种各样的数据进行处理,如分类、查询、统计、分析、文字处理等。

2. 工业应用

在现代化工厂里,计算机普遍用于生产过程的自动控制。



(1) 过程控制

用于生产过程自动控制的计算机,一般都是实时控制的。它要求很快的反应速度和很高的可靠性,以提高产量和质量,提高生产率,改善劳动条件,节约原料消耗,降低成本,达到过程的最优控制。

(2) 系统开发

随着网络建设的日趋完善,以此基础开发和使用的营销系统、财务系统、供应系统等各套程序软件运行的逐步正常,以计算机网络为平台的信息管理基本实现。

(3) CAD/CAM

计算机辅助设计/计算机辅助制造(CAD/CAM)是借助计算机进行设计的一项实用技术,实现自动化或半自动化,不仅可以大大缩短设计周期,加速产品的更新换代,降低生产成本,节省人力、物力,而且对保证产品质量有重要作用。

3. 企业管理

现代计算机更加广泛地应用于企业管理。现代化企业充分利用计算机强大的存储能力和计算能力,对生产要素的大量信息进行加工和处理,进而形成了基于计算机的现代化企业管理的概念。

(1) 管理系统

为企业量身订制各种专业管理系统(如采购、销售系统等),很多企业在工资、物资仓储、合同、生产统计、财务管理等方面都已经使用计算机管理系统,这样也能最大限度地利用先进的技术手段进行各项系统的开发和建设。

(2) 管理效率

用户基本资料一次性建立,便于规范控制、物料控制,加强了各个部门之间的联系和整体化管理。另外对提高计划的可行性,实现均衡生产,提高库存管理的服务水平,也是个推动。还可以最大限度地降低库存量,以减少库存的资金积压。

4. 教育应用

计算机在教育领域应用非常广泛,如远程教育、模拟教学、多媒体教学、数字图书馆、教育周边服务等。

5. 人工智能

人工智能是计算机应用研究的前沿学科。近年来人工智能的研究开始走向实用化,使计算机能模拟人类的感知、推理、学习和理解等某些智能行为。

6. 生活领域应用

在生活中,计算机可以应用在数字社区、信息服务、网上学术交流、网上文献检索等各个方面。

1.1.4 多媒体技术

1. 多媒体技术的产生

随着 Internet 的迅猛发展,人们已经不满足于在网络上传输简单的文本图像信息,更加丰富的多媒体信息,特别是连续的媒体内容(视频和音频)已经开始在互联网上普及。通过网络传输,连续媒体数据为人们呈现出一个极具吸引力的信息交流场景。



小贴士

多媒体还具有通过与社会增值网连接构成方便使用的声像图书馆的功能,人们足不出户就可以阅读和欣赏到各种图、声、文并茂的多媒体信息,为人们生活和娱乐提供方便。

2. 多媒体软件

多媒体计算机软件有多媒体压缩、解压缩软件、多媒体声像同步软件、多媒体通信软件等。特别需要指出的是,多媒体系统在不同领域中的应用需要有多种开发工具,而多媒体开发和创作工具为多媒体系统提供了方便直观的创作途径,很多多媒体开发软件包提供了图形、色彩板、声音、动画、图像及各种媒体文件的转换与编辑手段。

3. 多媒体的特点

(1) 形象直观

利用多媒体强大的图形、动画、三维立体功能,可以展现普通教学手段无法演示的宏观和微观世界,一些在普通条件下无法实现和无法观察到的内容通过计算机屏幕能生动而形象地呈现在面前。对在教学中难以理解的内容,可以反复播放,提高教学效果。

(2) 交互性强

多媒体隐含了互动的功能。利用多媒体的交互性,人和计算机可进行信息交流,进行人机对话,而且非常易于操作,这使学生能够利用多种感知手段获取知识,克服传统教学模式之下的被动灌输。

(3) 多媒体课件共享

网络是多媒体课件共享的最佳方式。教师只要将课件发布,全世界的学习者就能及时地访问到多媒体资源。目前,在全世界已经有很多免费的多媒体课件网址可供选用。

(4) 信息的实时传播

国内外的大事要闻、重大的体育比赛及演出都可以使人们足不出户在第一时间看到实时传播。

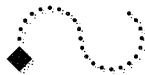
(5) 优秀的技术资源

目前基于网络的各种技术,如 CGI、ASP、NET、PHP4、XHTML、XML、VRML、Flash、Shock Wave、Go Live 等都是非常适合制作多媒体的网络技术。甚至比传统的利用 Authorware 和 Director 等多媒体工具制作的多媒体课件更具开放性、通用性、交互性和易用性,有利于协作合作,共同提高。



小贴士

多媒体领域真正的前进方向,是能随心所欲地从一种媒体转换到另一种媒体。像建筑学一样,在这些领域之间架起桥梁,包括文字媒体、声音媒体(包括音乐、语音)、图像媒体(包括图形、图像、动画、视频),它们之间可以进行完善的转换和融合。



1.1.5 计算机中信息的表示及存储

1. 计算机内的二进制数

计算机所表示和使用的数据可分为两大类,数值数据和非数值数据。数值数据用以表示量的大小、正负,如整数、小数等。非数值数据用以表示一些字符、图形、色彩、声音等。计算机中的信息都是用二进制编码表示的。

2. 数据的存储单位

(1) 位(bit)

位是最小的信息单位,用 0 或 1 表示一个二进制位。位记为 bit 或 b。

(2) 字节(Byte)

字节记为 Byte 或 B,是数据存储中最常用的基本单位。1 个字节由 8 个二进制位组成,计算机的存储容量就是指此计算机存储器所能存储的总字节数。

计算机的存储器(包括内存与外存)通常都是以字节作为容量的单位。



小贴士

计算机存储器的常用容量单位:

K 字节 1KB=1024B

M 字节 1MB=1024KB

G 字节 1GB=1024MB

T 字节 1TB=1024GB

(3) 字(Word)

计算机处理数据时,一次可以运算的数据长度称为一个“字”。

(4) 字长

一个字中所包含的二进制数的位数称为字长。字长与计算机的类型、档次等有关。如 IBM PC 为 16 位微型计算机,其字长为 16 位,而 Pentium 是 32 位计算机,其字长为 32 位。

3. 常见的信息编码

(1) ASCII 码

由于计算机只能直接接受、存储和处理二进制数。对于数值信息可以采用二进制数码表示,对于非数值信息可以采用二进制代码编码表示。



小贴士

编码是指用少量基本符号根据一定规则组合起来以表示大量复杂多样的信息。

一般来说,需要用二进制代码表示哪些文字、符号取决于我们要求计算机能够“识别”哪些文字、符号。为了能将文字、符号也存储在计算机里,必须将文字、符号按照规定的编



码转换成二进制数代码。

目前,计算机中一般采用国际标准化组织规定的 ASCII 码(美国标准信息交换码)来表示英文字母和符号。ASCII 码有 7 位版本和 8 位版本两种。国际上通用的是 7 位版本。7 位版本的 ASCII 码有 128 个元素,只需用 7 个二进制位($2^7=128$)表示。

8 位 ASCII 码也称为扩充 ASCII 码,可以表示 256 种不同的字符,分为基本部分和扩充部分。目前多数国家将 ASCII 码的扩充部分规定为自己国家语言的字符代码,我国把扩充 ASCII 码作为汉字的机内码。

(2) 汉字编码

对于英文,大小写字母总计只有 52 个,加上数字、标点符号和其他常用符号,128 个编码基本够用,所以 ASCII 码基本上满足了英语信息处理的需要。我国使用汉字不是拼音文字,而是象形文字,由于常用的汉字也有 6000 多个,因此使用 7 位二进制编码是不够的,必须使用更多的二进制位。



小贴士

我国国家标准局于 2000 年 3 月颁布的国家标准 GB 8030—2000《信息技术和信息交换用汉字编码字符集·基本集的扩充》,收录了 2.7 万多个汉字。它彻底解决邮政、户籍、金融、地理信息系统等迫切需要人名、地名所用汉字,也为汉字研究、古籍整理等领域提供了统一的信息平台基础。

(3) 多媒体信息编码

对于文字可以使用二进制代码编码,对于图形、图像和声音也可以使用二进制代码编码。例如,一幅图像是由像素阵列构成的。每个像素点的颜色值可以用二进制代码表示:二进制的 1 位可以表示黑白两色,2 位可以表示四种颜色,24 位可以表示真色彩(即 $2^{24} \approx 1600$ 万种颜色)。

声音信号是一种连续变化的波形,可以将它分割成离散的数字信号,将其幅值划分为 $2^8=256$ 个等级值或 $2^{16}=65536$ 个等级值加以表示。

1.2 计算机系统的基本结构及工作原理

整个计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。

1.2.1 硬件系统

计算机硬件系统是指计算机系统中由电子、机械、磁性和光电元件组成的各种计算机部件和设备,虽然目前计算机的种类很多,但从功能上可以划分为五大基本组成部分,它们是运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备,如图 1-1 所示。

1. 主机

(1) 中央处理器(CPU)

CPU 英文名全称为 Central Processing Unit,它是主机的核心,也是负责运算和控制

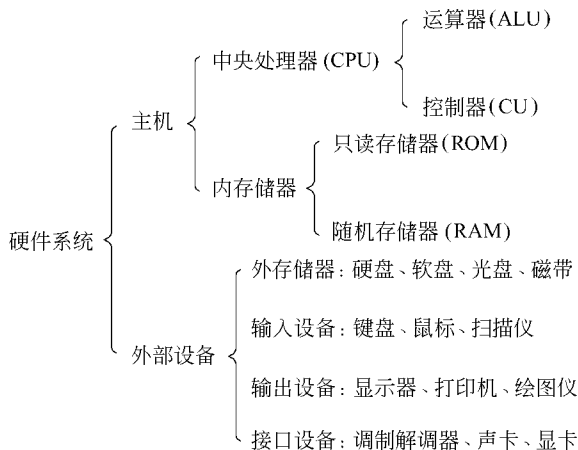
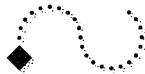


图 1-1 硬件系统示意图

的中心,计算机的运转是在它的指挥控制下实现的,是整个计算机的核心,相当于人的大脑一样。CPU 包括运算器和控制器。

① 运算器

运算器是对信息进行加工、运算的部件,它的速度几乎决定了计算机的计算速度。运算器的主要功能是对二进制编码进行算术运算(加、减、乘、除)和逻辑运算。

② 控制器

控制器是整个计算机系统的控制中心,它指挥计算机各部分协调地工作,保证计算机按照预先规定的目标和步骤有条不紊地进行操作及处理。

控制器从内存中逐条取出指令,分析每条指令规定的是什么操作(操作码),以及进行该操作的数据在存储器中的位置(地址码)。然后,根据分析结果,向计算机其他部分发出控制信号。

(2) 内存存储器

内存存储器可分为两类:一类是随机存储器(RAM),其特点是存储器中的信息能读能写,RAM 中信息在关机后即丢失,因此,用户在退出计算机系统前,应把当前内存中产生的有用数据转存到可永久性保存数据的外存中去,以便以后再次使用,RAM 又可称为读写存储器。

另一类是只读存储器(ROM),其特点是用户在使用时只能进行读操作,不能进行写操作,存储单元中的信息由 ROM 制造厂在生产时或用户根据需要一次性写入,ROM 中的信息关机后不会丢失。

2. 外部设备

(1) 外存储器

外存储器(简称外存)是存放程序 and 数据的“仓库”,可以长时间地保存大量信息。外存与内存相比容量要大得多,例如当前微机的外存(硬盘)配置可为几百 GB 数量级。但外存的访问速度远比内存要慢,所以计算机的硬件设计都是规定 CPU 只从内存取出指令执行,并对内存中的数据进行处理,以确保指令的执行速度。当需要时,系统将外存中



的程序或数据成批地传送到内存,或将内存中的数据成批地传送到外存。

(2) 输入设备

输入设备是用来输入计算程序和原始数据的设备。常见的输入设备有键盘、图形扫描仪、鼠标、摄像头等。

(3) 输出设备

输出设备是用来输出计算结果的设备。常见的输出设备有显示器、激光打印机、数字绘图仪等。

(4) 接口设备

接口设备主要是指网络设备、声卡、显卡等。

1.2.2 计算机的软件系统

软件是计算机系统的重要组成部分。相对于计算机硬件而言,软件是计算机的无形部分,但它的作用是很大的。所谓软件,就是安装或存储在计算机中的程序,有时这些软件也存储在外存储器上,如光盘或软盘上。常用软件有: Windows XP、Office 2003 办公软件、金山词霸、超级解霸等。



小贴士

软件是指能指挥计算机工作的程序与程序运行时所需要的数据,以及与这些程序和数据有关的文字说明和图表资料,其中文字说明和图表资料又称为文档。

计算机的软件系统可以分为系统软件和应用软件两大类,如图 1-2 所示。

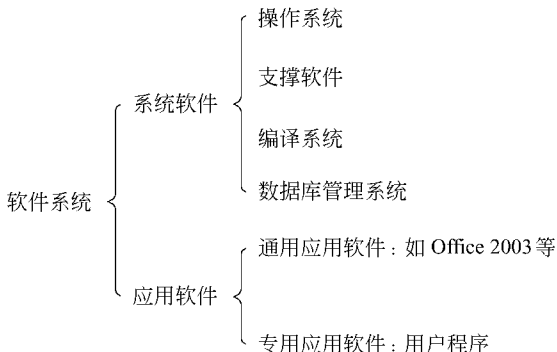
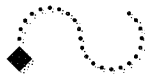


图 1-2 计算机软件系统



小贴士

软件系统是为了方便用户使用计算机和充分发挥计算机效率,以及为解决各类具体应用问题的各种程序的总称。



软件系统分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是为提高计算机效率和方便用户使用计算机而设计的各种软件,一般由计算机厂家或专业软件公司研制。系统软件又分为操作系统、支撑软件、编译系统和数据库管理系统等。

(1) 操作系统

操作系统是为了合理、方便地利用计算机系统,而对其硬件资源和软件资源进行管理与控制的软件。操作系统具有处理机管理(进程管理)、存储管理、设备管理、文件管理和作业管理五大管理功能,由它来负责对计算机的全部软硬件资源进行分配、控制、调度和回收,合理地组织计算机的工作流程,使计算机系统能够协调一致,高效率地完成处理任务。



小贴士

操作系统是计算机的最基本的系统软件,对计算机的所有操作都要在操作系统的支持下才能进行。目前常用的操作系统有 Windows 2003、Windows XP、Windows 7、UNIX、Linux 等。

(2) 支撑软件

支撑软件是支持其他软件的编制和维护的软件,是为了对计算机系统进行测试、诊断和排除故障,进行文件的编辑、传送、装配、显示、调试,以及进行计算机病毒检测、防治等的程序,是软件开发过程中进行管理和实施而使用的软件工具。在软件开发的各个阶段选用合适的软件工具可以大大提高工作效率。

(3) 编译系统

要使计算机能够按照人的意图去工作,就必须使计算机能接受人向它发出的各种命令和信息,这就需要有用来进行人和计算机交换信息的“语言”。计算机语言的发展有机器语言、汇编语言和高级程序设计语言三个阶段。

(4) 数据库管理系统

数据库是以一定组织方式存储起来且具有相关性数据的集合,它的数据具有冗余度小,而且独立于任何应用程序而存在,可以为多种不同的应用程序共享。也就是说,数据库的数据是结构化了的,对数据库输入、输出及修改均可按一种公用的可控制的方式进行,使用十分方便,大大提高了数据的利用率和灵活性。

数据库管理系统(Data Base Management System,DBMS)是对数据库中的资源进行统一管理和控制的软件,数据库管理系统是数据库系统的核心,是进行数据处理的有利工具。目前,被广泛使用的数据库管理系统有 SQL Server、Oracle 等。

2. 应用软件

应用软件是针对某一个专门目的而开发的软件,如:办公软件、财务管理系统、辅助教学软件、图形处理软件、计算机辅助设计软件、工具软件、游戏软件等。



1.2.3 计算机的基本工作原理

计算机基本工作原理都是采用以“存储程序”(将解题程序存放到存储器)和“程序控制”(控制程序顺序执行)为基础的设计思想。这个思想是美籍匈牙利数学家冯·诺依曼(Von Neumann)于1945年提出的。

根据这个原理,使用计算机前,要把处理的信息(数据)和处理的步骤(程序)事先编排好,并以二进制数的形式输入到计算机内存储中,然后由计算机控制器严格地按照程序逻辑顺序逐条执行,完成对信息的加工处理。这种基于“存储程序”和“程序控制”原理的计算机,称为冯·诺依曼型计算机,如图1-3所示。

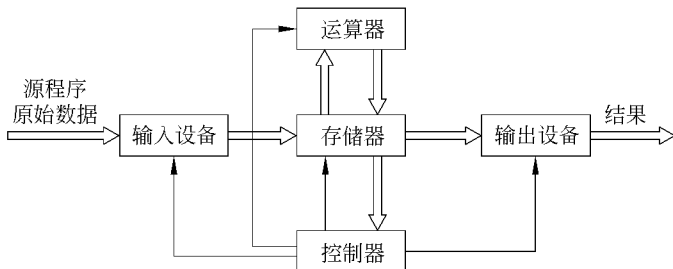


图 1-3 计算机工作原理图

1.2.4 软件与硬件的逻辑等价性

在计算机中任何由软件实现的操作,都可以由硬件来实现,反之亦然。只不过由硬件实现的操作速度更快,但缺乏软件实现的灵活性。软硬件的这种特性,叫做逻辑等价性。这是特指在实现计算机指令和程序功能上的逻辑等价。

计算机的硬件和软件是相辅相成的。它们共同构成完整的计算机系统,缺一不可,没有软件的计算机等于一堆废铜烂铁,无任何作用;同样,没有硬件,软件也就如无源之水,犹如空中楼阁。它们只有相互配合,计算机才能正常运行。

1.3 微型计算机

1.3.1 微型计算机系统

微型计算机以微处理器和总线为核心。微处理器是微型计算机的中央处理部件,包括寄存器、累加器、算术逻辑部件、控制部件、时钟发生器、内部总线等;总线是传送信息的公共通道,并将各个功能部件连接在一起,总线分为数据总线、地址总线和控制总线三种。

此外,微型计算机还包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、输入/输出电路以及组成这个系统的总线接口等,微型计算机基本结构如图1-4所示。

1. 中央处理器

主机是计算机最主要的设备,计算机的心脏等主要器官就位于机箱之中,相当于人的大脑一样,几乎所有的文件资料和信息都由它控制,而且还负责给其他的计算机设备分配工作。

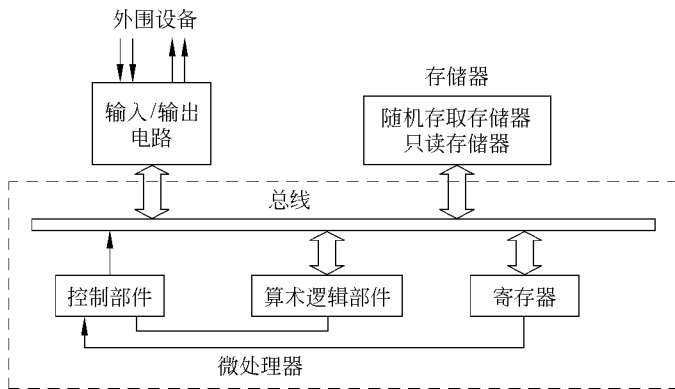
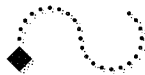


图 1-4 微型计算机基本结构图

平常大家说的 486、586、奔腾、Pentium II 和 Pentium III 1GB 就是指不同的 CPU。通常用主频评价 CPU 的能力和速度,如 PIII 800CPU,表示主频为 800MHz。

2. 主板

系统主板是微型计算机中一块用于安装各种插件,并由控件芯片构成的电路板。主板上不仅有芯片组、BIOS 芯片、各种跳线、电源插座,还提供以下插槽:CPU 插槽、内存插槽、总线扩展槽、IDE 接口、软盘驱动器接口,以及串行口、并行口、PS/2 接口、USB 接口、CPU 风扇电源接口、各类外设接口等。

3. 总线

总线是计算机中各部件之间传递信息的基本通道。依据传递内容的不同,总线又分为数据总线、地址总线和控制总线三种。

4. 内存储器

内存储器是计算机用于直接存取程序和数据的地方,因此计算机在执行程序前必须将程序装入内存中。当前内存是由半导体组成的,没有机械装置,所以内存的速度远远高于外存,但容量相对外存来说有局限。

5. 外存储器

(1) 硬盘

硬盘是由若干片硬盘片组成的盘片组,一般被固定在计算机机箱内。硬盘的容量大,存取速度快。目前生产的硬盘容量一般在 320~1500GB 以上。在使用硬盘时,应保持良好的工作环境,如适宜的温度和湿度、防尘、防震等,不要随意拆卸。

磁记录技术的重大进步推动了硬盘的记录密度。随着产品的更新换代不断提高,这使得存储容量有了极大的飞跃。从磁阻(MR)记录头到巨磁阻(GMR)记录头的转变,使 1997 年以来磁盘的单位面积密度(位/平方英寸)年均增长达 100%左右。目前的桌面系统中,60%以上的硬盘为 7200 转/分,而且这一趋势仍将继续下去。

(2) 光盘和 DVD

① 光盘

最常用光盘是 5 英寸只读光盘,称为 CD-ROM。这种光盘只能读出,不能重新写入。



一片 5 英寸光盘可以存储 650MB 的信息。

② DVD

DVD 盘片的容量为 4.7GB, 相当于 CD-ROM 光盘的 7 倍。DVD 盘片可分为: DVD-ROM、DVD-R(可一次写入)、DVD-RAM(可多次写入)和 DVD-RW(读和重写)。

(3) 辅助存储器

现在移动存储技术发展迅速, 辅助存储器包括闪存(U 盘)、存储卡、记忆棒、移动硬盘等。辅助存储器的容量一般都比较 大, 而且可以移动, 便于不同计算机之间进行信息交流。

各种存储技术的参数比较, 如表 1-1 所示。

表 1-1 各种存储技术的参数

各种存储器	体 积	容 量	特 点
闪存(U 盘)	多样化、最小化	1GB/2GB/2×2GB/2×4GB 等	携带轻便、防震
存储卡	体积最小化	4GB/8GB/16GB/32GB 等	便于携带, 超大空间, 防震及摇动, 多功能
记忆棒	50mm×21.5mm×2.8mm 31mm×20mm×1.6mm,	8GB/16GB/32GB/64GB 等	高度抵抗震动及摇动, 多功能, 数据存储安全
移动硬盘	体积相对偏大	250GB/320GB/500GB/1TB/ 2TB 等	抗电磁/抗潮, 多功能, 速度更快、携带轻便

由于激烈的竞争, 许多移动存储的厂商开始思考整合性多功能的发展趋势。

目前多功能概念正在附加到移动存储产品上。例如将 MP3、录音等功能与存储功能整合在一起, 满足消费者对数码技术产品的多种需求。通过运行数据仓库的日期、便笺、通讯录、提醒等选项, 用户可将日程安排、记事提醒、公务邮件等多种信息自动备份并随身携带, 大大提高了办公效率。

有些移动存储已经脱离 PC 的应用。USB OTG(On-The-Go)的设备就可以脱离 PC 独立地和 U 盘、DC、MP3 等设备交换数据。这也在一定程度上说明了, 应用的中心正在由 PC 机为主向外围的设备扩展。



小提示

扩展内存

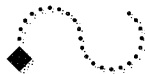
买一条 1GB 的内存, 只要有相应的接口就可以添加, 但是所添加的内存条最好是同品牌的, 频率要一样(266 333 400 或者 533), 添加时把内存插到主板上就行了。

运行速度并不由内存单一变量决定, 还与 CPU 频率、硬盘读取速度, 甚至与主板芯片都有关系的。内存条扩展后, 计算机运行速度自然就快了。

6. 输入设备

(1) 键盘

键盘是目前应用最普遍的一种输入设备, 它是由一组排列成阵列形式的按键开关组成的, 每按下一个键, 则产生一个相应的字符代码(每个按键的位置码), 然后将它转化成



14 ASCII 码或其他代码送往主机。用户的指令必须通过它才能告诉主机。通过它,计算机才知道要做什么,而且目前键盘对计算机来说还是一个不可替代的输入设备。

(2) 鼠标

鼠标是微机最常用的输入设备。常见的鼠标有光电式和机械式两种。

其他的输入设备还有光笔、图形板、扫描仪、跟踪球、操纵杆等。跟踪球是用手指或手掌推动的一个球体,它的工作方式类似于鼠标,用手来转动球体,得到相对的位移。图形输入设备则有摄像机、扫描仪等。现在又出现了语音与文字输入系统,可以让计算机从语音的声波和文字的形狀中领会到含义。

7. 输出设备

(1) 显示器

显示器是计算机的主要输出设备。显示器按其工作原理可分为:阴极射线管显示器(CRT)和液晶显示器(LCD)。

在购买显示器时,显示器支持的颜色多少、显示器一秒钟更新几次画面的次数,都是考虑的因素。

(2) 音箱

见过有的人一边在计算机前操作,一边听着美妙的音乐吗?那就是音箱的杰作。现在,有声有画的多媒体计算机家族越来越壮大,为我们的生活增添了很多的色彩,同时也吸引了很多计算机爱好者,主机的声音通过声卡传送给音箱,再由音箱表达出来,真正把多媒体的效果体现出来。

(3) 打印机

打印机也是一种常用的输出设备,通过一根并口电缆与主机后面的并行口相连。打印机有三种类型:针式打印机、喷墨打印机和激光打印机,其性能是逐级递增的。

1.3.2 微型计算机的性能指标

1. 字长

字长以二进制位为单位,其大小是 CPU 能够同时处理的数据的二进制位数。它直接关系到计算机的计算精度、功能和速度。像 Pentium、Pentium Pro、Pentium II、Pentium III、Pentium IV 处理器大多是 32 位,目前主流 CPU 使用的 64 位技术主要有 AMD 公司的 AMD64 位技术、Intel 公司的 EM64T 技术和 Intel 公司的 IA-64 技术。

2. 运算速度

通常所说的计算机的运算速度(平均运算速度)是指每秒钟所能执行的指令条数。一般用百万次/秒(MIPS)来描述。

3. 时钟频率(主频)

时钟频率是指 CPU 在单位时间(秒)内发出的脉冲数。通常,时钟频率以兆赫(MHz)为单位。时钟频率越高,其运算速度就越快。

4. 内存容量

内存容量反映了内存储器存储数据的能力。存储容量越大,其处理数据的范围就越广,并且运算速度一般也越快。现在的微型计算机内存配置能够达到 512MB~1GB,甚



至更高。

以上只是一些主要性能指标。评定一种微机的优劣不能仅仅根据一两项指标,一般需要综合考虑。性能价格比是评价计算机的主要概念,选择微机时以满足应用的要求和一段时间的应用发展需求为目的,不需要盲目追求先进性。

除了上述这些主要性能指标外,还有其他一些指标,如外设配置、软件配置等。



小提示

如何选购计算机

不管是购买计算机的新手还是老手,在购机前都要了解所购买计算机的用途,一般分为三类:经济实惠型、多功能型和高性能型。了解每类的特点可以增长选择购买系统的能力,既要满足需要,又能做到少花钱,而且还可以进行娱乐。

经济实惠型:功能一般,价格比较便宜。适合计算机初学者。

多功能型:这种系统装有 G3 和 Pentium 处理器(或其他类似的),内存很大,硬盘很大,并且有多媒体功能。这使用户有足够的空间去操作和存储图像,进行更多的复杂计算和设计任务,运行三维游戏软件等。

高性能型:这种 PC 是建立在最新最先进的组件基础上的,推动着计算机技术的发展,这种级别的计算机,工作于复杂的图形设计和多媒体应用软件,特大内存,特大硬盘空间,视频存储空间相应也很大。这种高性能的配置有着令人难以置信的速度和功率,使计算机游戏达到了一种前所未有的效果。顶级的三维加速器,高质量的音响和高性能的处理器的加一起,使得游戏看起来比以往任何时候都更逼真。如果运行对计算机性能要求高的游戏软件,那就应该选择这种机型。

目前主流配置为:CPU: 2.5GHz 以上;内存容量: 2GB 以上;硬盘容量: 500GB 以上;显示器: 液晶宽屏 19 寸以上。

1.3.3 计算机各部位的连接

1. 对号入座原则

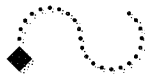
对号入座原则,就是根据要连接到主机的部件或设备的连接插头、插座的形状,在主机上找到对应的相同的形状,在连接键盘和鼠标时,一定要注意其方向性,即插头上的小舌头一定要对准插孔中的方形孔。

2. 颜色识别原则

颜色识别原则,就是根据要连接到主机的部件或设备的连接插头、插座的颜色,在主机上找到对应的颜色后,再插入即可完成连接。如:键盘的插头是蓝色的,那么只要将这一插头插在主机背面板上的蓝色插座中即可,这个蓝色插座就叫做键盘插孔。在连接键盘时,一定要注意其方向性。

鼠标的插头是绿色的,应将其插入主机背面板上的对应颜色的插座鼠标插孔中。同样,连接鼠标时也应注意其方向性。

音箱的插头是红色的,耳机的插头是黄色的,那么就将它们的插头分别插入主机箱背面的红色和黄色插座中即可,这些插座分别叫做音频输出口和麦克风插孔。



3. 显示器的插头

显示器的插头是一个梯形形状的插头,也是唯一未遵从双色原则的设备,但它的连接依然很方便,因为,显示器的插头是 15 针的插头,只要将其对准主机箱背面板上的相同大小的 15 眼的梯形插座,并均匀地稍加用力就可顺利插好。

4. 其他设备

其他设备与主机的相连,只要注意颜色相对和方向即可。电源的连接是所有连接操作中的最后一项工作,即在其他设备都连接完成,并检查无错误后,才可进行电源的连接。连接电源也是比较简单的,只需将电源线上有三个凹形眼的插头与主机上的电源插座相连,另一头插入与其相接的电源接线板的插座中。显示器电源的连接与此相同。

1.4 计算机病毒及其防治

1.4.1 病毒概述

计算机病毒(Computer Viruses)是一种人为编写的特制程序,它寄生在其他文件中,而且会不断地自我复制并传染给别的文件,通过非授权人入侵而隐藏在可执行程序和数据文件中,影响和破坏正常程序的执行和数据安全,具有相当大的破坏性。

计算机一旦有了计算机病毒,就会很快地扩散,这种现象如同生物体传染生物病毒一样,具有很强的传染性。



小贴士

传染性是计算机病毒最根本的特征,也是病毒与正常程序的本质区别。

1. 病毒症状

计算机染上病毒后,如果没有发作,是很难觉察到的。计算机病毒发作都会有哪些症状呢?下列一些现象可以被认为是计算机感染病毒的典型特征。

- (1) 有时计算机的工作会很不正常,有时会莫名其妙地死机或不能正常启动。
- (2) 有时计算机会突然重新启动,有时程序会干脆运行不了。
- (3) 程序装入时间比平时长,运行异常。
- (4) 发现可执行文件的大小发生变化或发现不知来源的隐藏文件。
- (5) 磁盘的空间突然变小了,或不识别磁盘设备。
- (6) 程序或数据神秘地丢失了,文件名不能辨认。
- (7) 显示器上经常出现一些莫名其妙的信息或异常显示(如白斑或圆点等),甚至在屏幕上出现对话框。
- (8) 用户访问设备时发现异常情况,如打印机不能联机或打印符号异常。

这些病毒发作时通常会破坏文件,是非常危险的,一般只要计算机无缘无故工作不正常,就有可能是染上了病毒。以前人们一直以为,病毒只能破坏软件,对硬件毫无办法,可是 CIH 病毒打破了这个神话,因为它竟然在某种情况下可以破坏硬件。



2. 病毒的分类

(1) 病毒分类

病毒主要分以下 4 种类型。

引导区型病毒：自身占据了引导扇区，系统的一次初始化，病毒就被激活。

文件型病毒：寄生在扩展名为 COM、EXE、DRV、SYS、BIN、OVL 等文件中。

宏病毒：寄生在 Microsoft Office 文档上的病毒宏代码。

特洛伊木马：这是一种专门的程序工具，如比较有名的 BO、Pwlview，特别是中文界面的 Netspy，操作方法一看就会。这种程序令你在不知不觉中予以运行，于是开始实施对计算机的攻击。甚至有的使你在毫无察觉的情况下主动告知你的用户名和口令，有的则伸向计算机的 C 盘找到 Windows 下的有关程序里，把你的账号和密码都显示出来。

(2) 病毒入侵渠道

病毒入侵渠道主要分以下 4 种。

源码病毒：源码病毒是在源程序被编译之前插入到由高级语言源程序中的病毒。

入侵病毒：入侵病毒是在程序运行时侵入到现有程序中，实际上把病毒程序的一部分插入到主程序中的病毒。

操作系统病毒：操作系统病毒攻击的目标是计算机操作系统，工作时往往以自己的逻辑功能来替代操作系统的部分功能，可以导致整个系统陷于瘫痪。如病毒程序取代磁盘分区表或 BOOT 区的引导程序，在系统的运行过程中不断捕捉控制权，进行病毒的扩散。

外壳病毒：外壳病毒是将病毒包裹在主程序的周围，尤其是组成 DOS 基本系统的三个基本文件等可执行程序文件的周围，但不对其源程序作修改，一旦这些程序被执行，病毒即驻留在内存中，随即感染磁盘和其后执行程序。

1.4.2 清除病毒

如果发现了计算机病毒，应立即清除。清除病毒的方法通常有两种：人工处理和利用杀毒软件。

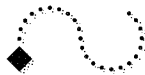
如果发现磁盘引导区的记录被破坏，就可以用正确的引导记录覆盖它。如果发现某一文件已经感染上病毒，则可以取消在该文件上的链接，或者干脆清除该文件等，这些都属于人工处理。



小提示

清除病毒的人工处理方法是重要的，但是，人工处理时容易出错，有一定的危险性，如果不慎操作将会造成系统数据的损失，不合理的处理方法还可能导致意料不到的后果。

通常杀毒软件具有对特定种类的病毒进行检测的功能，有的软件可查出几百种甚至几千种病毒，并且大部分杀毒软件可同时消除这些查出来的病毒。另外，利用杀毒软件清除病毒时，一般不会因清除病毒而破坏系统中的正常运行。计算机病毒以及反病毒技术都是以软件编程技术为基础，杀毒软件总是滞后于病毒的发现，任何清病毒软件都只能发现病毒和清除部分病毒。



目前常用杀毒软件有:卡巴斯基 Kaspers、江民杀毒软件、瑞星杀毒软件、McAfee 麦咖啡、诺顿 Norton Antiv、金山毒霸引擎病毒、光华反病毒软件、安博士、北信源、天网、熊猫卫士等。

1.4.3 计算机病毒的预防

计算机病毒和其他程序一样,是人工编写出来的。既然病毒也是人工编写的程序,那就会有办法来对付它。目前主要是使用计算机病毒的疫苗程序,这种程序能够监督系统运行,并防止某些病毒入侵,当发现磁盘及内存有变化时,就会立即通知用户,由用户采取措施处理。最重要的是采取各种安全措施预防病毒,不给病毒以可乘之机。

1. 随时清查

为了避免损失,不要轻易接受来历不明的软件;经常用国内外杀毒软件提供的清除病毒的功能进行检查和清除;当发现上网速度奇慢无比,如“已发送字节”数变为 1?/FONT>3kbps 时,应立即挂断网络,然后对硬盘进行认真地检查。

2. 借助防火墙功能

为了保护网络的信息安全,目前国内许多 ISP 提供了防火墙功能,一些调制解调器生产厂家也提供了自己的防火墙软件。但是这些功能在你的设备默认设置下可能被禁用,有必要自己通过重新更改设置来启动应用它们,达到对自己计算机的保护。由于 ISP 关于主火墙或软件使用方法各有不同,使用该功能时需要按 ISP 的通知或调制解调器的说明书进行设置。

3. 有必要关闭“共享”

Windows 的网上邻居,在给用户带来方便的同时也带来了隐患,使得一些特殊的软件可以搜索到网上的“共享”而直接访问对方的硬盘,从而使别有用心的人控制你的机器。鉴别是否“共享”主要看硬盘或文件夹图标下有无一只小手托着,如果有则表明启动了共享功能。你只需要选中该图标,选择“文件”下的“共享”标签,再选中“不共享”,这只小手就消失了。

如果用户必须使用“共享”服务,那么也应该明确具体哪些部分可以共享,尽量不要将整个驱动器共享出来,而是仅将那些有必要共享的文件夹设置为共享,并且用不易猜中的口令来保护这些共享资源。

4. 硬件预防

硬件预防主要采取两种方法:一是改变计算机系统结构;二是使用杀毒软件。目前主要是采用后者,当系统启动后先自动执行相应的杀毒程序,从而取得 CPU 的控制权。

5. 管理预防

这是最有效的一种预防病毒的措施。目前世界各国基本都采用这种方法。一般通过以下途径。

(1) 法律制度:规定制造计算机病毒是违法行为,对罪犯实施法律制裁。

(2) 计算机系统管理制度:有系统使用权限的规定、系统支持资料的建立和健全的规定、文件使用的规定、定期清除病毒和更新磁盘的规定等。

(3) 重要文件一定要加强保护、及时备份,而且应该尽可能地做到一式三份。



(4) 在计算机没有染毒时,一定要做一张或几张系统启动盘,万一计算机染了毒,它们就会起很大的作用。



小贴士

虽然很多病毒杀除后就消失了,但因为有些病毒在计算机一启动时就已驻留在内存中,在这种带有病毒的环境下杀毒只能把它们从硬盘上杀除,但内存中还有,所以想要彻底杀除,一定要用没有感染病毒的启动盘重新启动,才能保证计算机启动后内存中没有病毒。也只有这样,才能将病毒彻底杀除。

6. 预防病毒更重要

毕竟杀毒软件做得再好,也只是针对已经出现的病毒,它们对新病毒是无能为力的。而新的病毒总是层出不穷,并且在 Internet 高速发展的今天,病毒传播得也极为迅速。

重要的预防措施是不要随便复制来历不明的软件,不要使用未经授权的软件,尤其是上网时更要小心,网上的免费软件到处都是,使用前一定要用杀毒软件检查。



拓展知识

保障隐私安全 不把秘密留在网络上

当我们上网的时候,可能会使用电子信箱,这样就会留下账号;可能会访问一些网站,这样会留下上网信息;可能会登录一些电子商务网站,那账号和密码则会默认保存在系统之中……这样,一旦自己的计算机被入侵,这些留下的信息则可能毫无保留地暴露在黑客面前。所以,一定不能把这些秘密保留下来。

1. 清除 IE 缓存记录

为了加快上网浏览速度,IE 会将最近浏览过的网站内容保存在缓存中,这样下一次再访问该网站时就可以直接从缓存中读取数据。这虽然加快了浏览速度,但是却埋下了安全隐患。

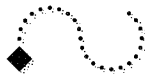
对此,用户可以执行浏览器的“工具”→“Internet 选项”命令,在打开的窗口“常规”标签中单击“Internet 临时文件”区的“删除文件”按钮,这样会弹出一个询问窗口,选中其中的“删除所有脱机内容”复选框并确定,这样即可把所有文件都删除了。

2. 清除 Cookies 记录

Cookies 主要是为了提供网站跟踪用户,保存了网站的 IP 地址、用户名等。它是在我们访问网站后自动生成的,并保存在安装目录的 Cookies 目录中。因此用户只需要打开系统所在分区,然后进入\WINDOWS\system32\config\systemprofile\文件夹,将其中的文件全部删除即可。

3. 删除历史记录

History 文件夹记录了最近一段时间内浏览过的网站内容,如果是 Windows 2000 系统则会记录访问过的文件夹。这样通过此信息就可以了解用户一段时间内访问过的操作。因此,在离开计算机前,一定要把这些记录彻底清除掉,才能保证个人隐私的安全。



打开 IE 浏览器,执行“工具”→“Internet 选项”命令,然后在“常规”标签中单击“清除历史记录”按钮就可以了。

4. 密码记录清除

登录电子信箱、在网上进行各种注册登记等操作时,都会要求输入密码。有时为了方便,经常会使用系统的自动完成功能,系统会记忆下你的密码,在下次输入同样的用户名时会自动完成密码的输入。如在退出系统时没有把密码清除掉,那就太危险了。

为了不让危险存在,提醒用户要将其清除掉,打开 IE 浏览器,执行“工具”→“Internet 选项”命令,然后在“内容”标签中单击“自动完成”按钮,在这里可以通过“清除自动完成历史记录”下的“清除表单”和“清除密码”将曾经的记录全部删除。

5. 恢复已访问过 IE 地址颜色

IE 以及 Web 页面设计者一般都将页面上未访问过的和访问过的链接设置成不同的颜色,虽然这是为了方便用户浏览,但不经意间却会泄露你的浏览足迹。不过,通过下面的方法,就可以消除这种颜色的变化。

打开 IE 的“Internet 选项”窗口,在“常规”标签中单击“辅助功能”按钮,在随后打开的对话框中,勾选“格式”区域的“不要使用 WEB 页中指定的颜色”项,单击“确定”按钮退出。再单击“颜色”按钮,在“颜色”区域选中“使用 Windows 颜色”,在“链接”区域通过调色板将未访问过的和访问过的链接颜色再设为一致,单击“确定”按钮退出即可。

6. 关闭 IE 自动填写表单

IE 中自动完成功能给用户填写表单和输入 Web 地址带来一些便利,但同时也给用户带来了潜在的泄密危险,尤其是对于在网吧或公共场所上网的网民。若需要禁止该功能,只需打开“Internet 选项”窗口,然后在“内容”标签中单击“自动完成”按钮,在打开的窗口中取消“自动完成功能应用于”下的各个选项,这样浏览器以后就不会再自动记录信息以便于填写表单了。

1.4.4 使用计算机的道德规范

我们不管是做人还是做事,都要遵守国家法律和社会道德规范。计算机是高科技电子设备,计算机教室既是人们接受知识、增长技能的实习基地,也是反映人们公德意识、素质水平和文明风气的窗口。计算机教室中的财产属于共享资源,必须要有一个优雅、安静、卫生的文明环境,因此在使用时一定要树立正确的科学态度,自觉地按照法律使用信息技术,自觉地遵守计算机操作的道德规范,进行与信息技术有关的活动。

1. 计算机使用环境要求

在使用和管理计算机之前,首先应熟悉所使用计算机的外部环境,包括计算机的电源保护措施、环境温度、环境湿度、洁净程度等。

电源一般要有专用电源,如配备稳压电源和不间断电源等,以防止出现电压不稳定或突然停电造成计算机器件的损坏或信息来不及保护而丢失的问题;微型计算机的环境温度一般在 $10^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 之间;其相对湿度最高不能超过 80%;计算机室要保持干净、整洁,防止灰尘,因为灰尘依附在磁盘或磁头上,会引起磁盘的读盘错误,甚至信息丢失,依附在计算机的其他部件上,会引起部件或器件的短路等问题,使部件或器件损坏。