



跟我学电脑 丛书

王永民

五笔字型发明人 王永民教授 主编



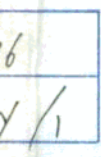
电脑入门

朱卫宇 编著

北京·气象出版社

电脑入门

北京



生

难得一套电脑科普书

前天,纽约时报公布了本周内纽约州畅销书的排行榜。名列榜首的书,是一本理论物理学的科普读物《时间简史》(A Brief History of Time),作者斯蒂芬·霍金(Stephen Hawking),被誉为自爱因斯坦以来当代最伟大的天才理论物理学家。他以残废之身在轮椅上研究著述了20多个年头。评论文章称,他的这本书是在世界上引起轰动、在纽约连续100个星期销量排名第一的书,发行已超过100万册。

我立即到书店花16美元买了一本,一口气翻完了180页正文。啊!这真是一本我从未见过的令人不忍掩卷的科普书。作者把高深的理论,诸如什么是时间,时间有无头尾,什么是宇宙和黑洞,什么是相对论等等,讲得通俗易懂,趣味盎然!

一本高深理论物理学的科普书居然会如此畅销,的确是发人深省的。

也许,科普书的难点正在于写“深”容易,写“浅”反而难!不是真正精于一门的饱学之士,不是真正了解读者心理的大手笔,便很难写出好的科普书。正所谓“明白不明白的人为什么不明白,才算真明白”。

然而电脑,实在不是一般人容易弄明白的洋机器。

继西方世界全面实现电脑化之后,电脑用于机关,电脑走向民间,在国内已蔚然成风。要让国人明白电脑是怎么回事,要让普通人学会操作电脑,除了开展正规教育之外,我以为最重要的,恐怕就是编写一套通俗易懂、趣味盎然的自学丛书,满足为数更多的自学者的要求。

事实上,电脑并不高深莫测。不少人对电脑望洋兴叹,常常是因为那些厚厚的叫人眼花缭乱而又枯燥无味的操作手册、用户指南使人望而生畏,不敢问津。

现在,这种情况可望有所改善。我看了中国气象出版社出版的《跟我学电脑》丛书一套11册的初稿,觉得这套丛书具有以下特色:

一、实用性强。书中介绍的都是最基本的电脑知识,着重于实际应用和操作方法,看了就明白,明白了就能用。

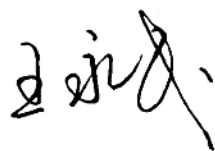
二、图文并茂。书中附有大量的电脑屏幕图,以图解文,直观教学,形象生动,另配有许多漫画,可使读者迅速领会,印象深刻。

三、浅显易懂。丛书为初学者编写,尽量避免抽象概念,自学者不必死记硬背,只管照章操作,即可熟练掌握,无师自通。

这真是一套难得的电脑科普书。对国内读者来说,可谓是雪中送炭。

而且,这是一套具有《时间简史》一书特色的好书!

我相信,这套丛书也会像《时间简史》在美国受到欢迎一样,在中国乃至国外华人界受到欢迎。特此向中国气象出版社表示祝贺和感谢,是为序。

A handwritten signature in black ink, appearing to be '王永' (Wang Yong) followed by a stylized flourish.

1997年5月6日于纽约 Flushing

引 言

随着信息时代的到来,计算机逐步进入到社会生活的每一个领域。在这种趋势之下,电脑的操作成为一项必备的基本技能。有人曾断言信息时代的文盲将不再意味着不识字,而是意味着不懂得计算机。因此,对于不熟悉计算机甚至于从来没有接触过计算机的朋友来说,赶快“扫盲”成为当务之急。

本书正是出于这种考虑,主要以没有任何计算机基础的朋友为对象,深入浅出地介绍了计算机的一些基础知识与基本操作技能。如果您有初中以上文化程度,本书能使您很快地达到计算机的入门水平。

本书特点

1. 浅显易懂。以通俗的语言介绍了电脑使用中最基本的常识。您只要具有初中以上文化水平,阅读本书就不会有吃力之感。
2. 以图带文。本书有大量插图。版式活泼、新颖,读来轻松愉快。
3. 覆盖面广。在介绍基本知识 with 技能的同时,还着力于知识广度上的延伸,使读者对当今的计算机世界有更全面的了解。
4. 实用性强。所介绍的操作技能都是初学者实践中将会遇到的,具有很强的针对性。

本书结构

本书共分为八章,前五章为入门知识,包括了计算机一般性知识、上机操作、汉字系统使用、电脑编程等内容的学习,另外还在第四章向大家推荐了几个实用软件,并且较为详细地介绍了它们的使用方法,以便读者能够更好地应付电脑使用过程中所遇到的种种麻烦。在基本知识与操作技能的介绍基础上,本书的后三章着重于扩大读者的知识面。其中对数据库、网络、计算机病毒、计算机应用技术等内容进行了较为简明的介绍,可供对此有兴趣的读者参考。

本书的阅读方法

本书是专为您设计和写作的,只要您具备初中以上文化水平即可愉快地读完本书并学会了操作您的新朋友——电脑,本书伴有可视图表信息和解释性说明,对您操作电脑的每一步都有具体指导,同时还有许多能加深您理解的漫画,祝愿本书能给您带来一段快乐时光。

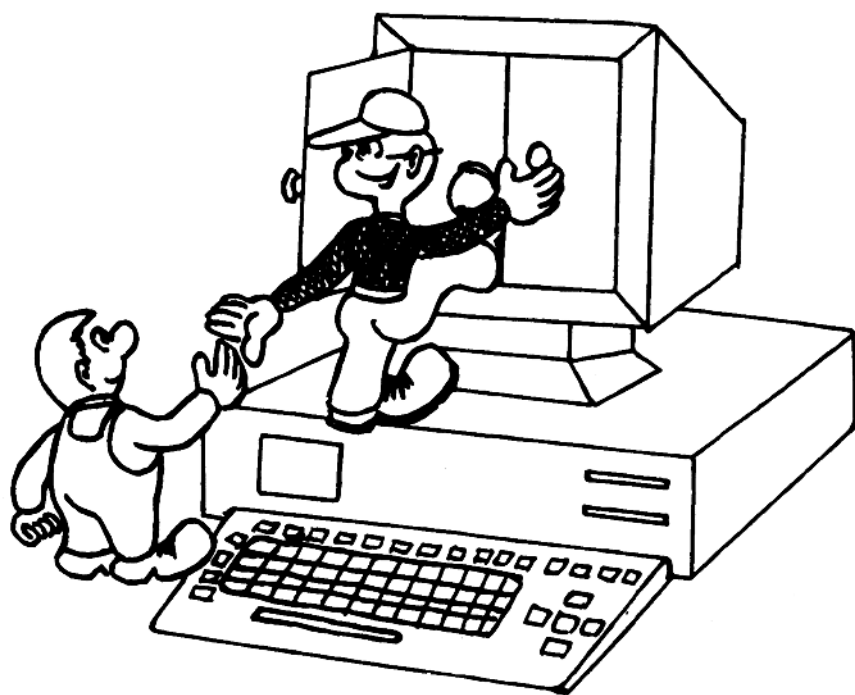
目 录

第1章 推开大门	(1)
1.1 认识一位新朋友	(2)
1.2 术语——入门必备	(3)
1.3 电脑家庭成员	(4)
1.4 怎样利用电脑解决问题	(5)
1.5 微机的基本结构	(6)
1.6 微机的灵魂——操作系统	(12)
1.7 微机的特点	(14)
1.8 计算机的过去、现在和未来	(15)
1.9 广泛的应用领域	(17)
第2章 走进电脑世界	(21)
2.1 与电脑交谈的工具——键盘	(22)
2.2 认识 DOS	(25)
2.3 启动	(27)
2.4 文件的管理	(33)
2.5 常用的操作命令	(40)
2.6 内存管理	(63)
2.7 有关硬盘的分区	(66)
2.8 批处理入门	(68)
2.9 小议系统配置	(73)
2.10 关于磁盘的一般知识	(76)
第3章 用电脑写字做文章	(83)
3.1 汉化的实质与汉字库	(84)
3.2 进入汉字系统	(86)
3.3 汉字输入技术	(88)
第4章 认识几个好帮手	(95)
4.1 多面手 PC Tools	(96)
4.2 磁盘医生 NDD	(117)
4.3 游戏克星 GB4	(120)
4.4 浅谈 Windows	(124)
第5章 让电脑按您的意愿工作——电脑编程入门	(127)
5.1 程序是什么	(128)
5.2 BASIC 语言一日通	(129)
5.3 程序编制的基本过程	(153)
5.4 实战初步	(157)

5.5 各种语言及编程方法简介.....	(164)
第6章 数据库与网络概貌	(169)
6.1 数据库系统的诞生.....	(170)
6.2 数据库系统的组成.....	(171)
6.3 数据库系统的特征.....	(173)
6.4 网络的形成与发展.....	(175)
6.5 网络的组成与种类.....	(177)
6.6 网络的形状.....	(179)
6.7 一个应用例子.....	(183)
第7章 消灭病毒	(185)
7.1 什么是计算机病毒.....	(186)
7.2 计算机病毒的种类.....	(187)
7.3 惊人的危害性.....	(189)
7.4 病毒的构成.....	(192)
7.5 病毒的起源与传播.....	(194)
7.6 典型病毒大曝光.....	(196)
7.7 防治有方.....	(204)
第8章 开阔眼界——电脑应用初探	(209)
8.1 计算机辅助设计 CAD	(210)
8.2 在控制中的应用.....	(213)
8.3 办公自动化.....	(216)

第1章

推开大门



- 认识一位新朋友
- 术语——入门必备
- 电脑的基本结构
- 微机的灵魂——操作系统

在学习使用计算机之前,让我们先来了解点关于电脑的一般性知识。

1.1

认识一位新朋友

提到计算机,有些读者很自然地就会想起我们所使用的计算器。做各种运算,只要按按上面的钮,马上就能知道答案。然而这并不是我们所说的计算机。计算机的结构和功能要比计算器复杂得多,作用也很多。那么,计算机究竟是什么样子的呢?它有多大的威力呢?还是让我们先来看看下面这张图吧!

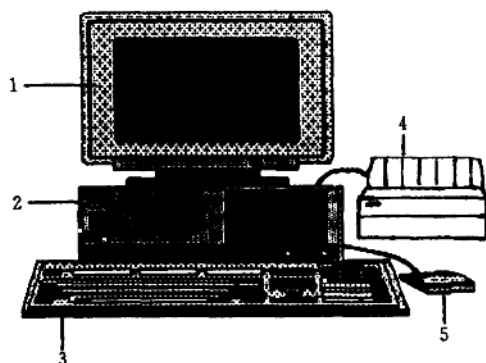


图 1.1 微型计算机外观

(1)显示器;(2)主机;(3)键盘;(4)打印机;(5)鼠标

这就是我们要向大家介绍的新朋友——计算机。更严格地讲,这是一台微型计算机,简称“微机”,又叫做“微电脑”。微机与我们的关系最为密切,它的作用可以渗透到我们生活中的每个领域。在以后的章节中我们将主要向大家介绍这位朋友的脾气秉性。和他打交道不是一件难事,但也不可掉以轻心,一不留神,你也许会被他弄得晕头转向。闲话少说,还是让我们先来看看它的“长相吧”!

首先说最上面的那个像电视机一样的东西,它叫做显示器(1)。显示器也可以用家用的普通电视机代替,它是显示字符和图形的地方。比如计算机运算的结果、运行的提示等内容都有可能显示器上看到,离开了它,我们几乎就成了“瞎子”。

显示器下面的那个方家伙叫做主机(2)。它是计算机的主体,可以称它为计算机的“头脑”。这里能进行各种复杂的运算和处理,能命令显示器显示出运算的结果或图像,还能命令打印机打印出计算的结果。少了它,整个计算机就成了一堆废物,什么也干不了。

主机前面的那个扁东西叫做键盘(3)。键盘上有许多的按钮,按钮上分别标着 0,1,2,...,9 等 10 个数字,26 个英文字母,还有其它一些符号。按动键盘上的键,就可以将各种数字和字符输进计算机,使计算机按你的意图工作,键盘是同计算机打交道最常用的工具和通道。

旁边那个带圆筒的东西叫做打印机(4)。如果你从显示器上知道了计算结果,想记录下来,那不需要自己动手抄写,你可以要求主机下达命令给打印机,打印机就会清晰地写起字来,把运算结果写在打印纸上。

最后出场的是那个小东西——鼠标(5)。它的作用同键盘类似。所不同的是它个头小,上面只有两三个按钮,它的最大特点就是定位又快又准,只要你拿着它在桌面上移来移去就可以

了,非常简单。现在很多软件(例如游戏)都要用到鼠标,最典型的例子就是游戏“挖地雷”。

以上这五部分是微机的主要组成,但一般来说,有了显示器、主机和键盘,计算机就可以正常工作了。各部分之间由导线相连,相互传递信息和命令。比如,一按键盘上的“A”键,主机立刻意识到“现在按的是A键”,马上下达了“在显示器上表示A字”的命令。显示器接到命令,就显示出“A”字,你就知道“A”字已经输入在计算机里了。

到这里,读者大概已经和我们介绍的这位新朋友面熟了。它的特点和作用我们将在后面慢慢向大家介绍。相信它一定会成为你忠实的朋友。

1.2

术语——入门必备

初学者在学习使用计算机的时候,经常会遇到一些名词术语。因此,在学习和使用计算机前,先了解这些基本术语是很重要的,这是学习计算机的前提。本节将着重介绍一些常用的基本名词术语,以便在后面部分见到它们不感到太陌生。

- 硬件:** 一台电子计算机中所有固定装置的总称叫做计算机的硬件。硬件是计算机工作的物质基础,是计算机软件发挥作用施展其技能的场所。它是看得见摸得着的硬设备。如:主机、打印机、显示器等都是计算机的硬件。
- 软件:** 软件是指指挥计算机工作的各种程序的集合,是计算机的灵魂,它的任务是发挥和扩大计算机的功能,提高机器的使用率。
- 指令:** 规定计算机进行某种基本操作的命令。指令是计算机自动控制的依据。
- 指令系统:** 指令系统指一台计算机能识别和执行的全部指令。指令系统标志着计算机功能的强弱。
- 程序:** 完成一定处理功能的指令的有序集合称为程序。在人们使用计算机时,为完成某个特定任务,必须把要解决的问题按处理步骤编成一条条计算机能识别和执行的指令。
- 二进制:** 一种数的表示方法,其特点是逢二进一。如十进制中的3,表示为二进制就是11,二进制是计算机中采用的数的表示法。
- 字位:** 二进制数的每一位叫一个字位(bit),是计算机所能表示的最基本最小的数据单位。比如3在计算机中表示为11,就有两个字位。
- 字节:** 衡量计算机所容纳信息量多少的单位。规定八个字位为一个字节(Byte),一个字节可表示最大的数为255(即11111111),1024个字节叫1K字节(1KB),1024KB叫1M字节(1MB)。
- PC机:** PC机就是个人计算机(Personal Computer)。它是微机的一种。
- 控制器:** 控制器是整个计算机的控制中心,它根据指令向计算机各部位发出信号,以完成各种指令的运行。
- 运算器:** 运算器是微机对信息进行加工的部件,其功能是完成算术运算和逻辑运算。
- CPU:** CPU全称是中央处理器(Central Processing Unit),它包括运算器和控制器,是计算机的核心部件。我们通常所说的286、386、486等指的就是这种微机的CPU的型号。一台机器档次的高低主要取决于CPU的功能的强弱。
- 内存:** 全称是内部存储器,直接与CPU交换信息,计算机执行各种任务都要在内存中完成,内存就好比是工厂的车间,它的大小也影响着任务完成的快慢。

- 外存:** 全称是外部存储器,作为内存的辅助,与内存交换信息。比如硬盘、软盘等。外存好比是工厂的仓库,它的容量一般要比内存大很多。计算机工作过程一般是从外存(仓库)调入任务(原材料),在内存(车间)中处理(如加工出产品)送回外存(仓库)或以某种方式输出。
- 存储容量:** 存储容量是指计算机中存储器能够存放的字节数目的多少。
- 磁盘:** 磁盘是由涂有一层磁性材料的盘片组成,它可以存储大量的信息,好比录音机里的磁带。磁盘分为硬盘和软盘,硬盘存储容量大,固定在计算机内部,存取速度快,工艺复杂,造价高;软盘一般装在纸套或小盒中,重量很小,携带方便,平时与计算机分离,存储容量相对较小。
- 软驱:** 全称是软盘驱动器。软盘使用时需要插入软驱中,由软驱来控制读写,当然,软驱的动作也是要受 CPU 的控制。
- 协处理器:** 协处理器(CO-processor)是与主处理器一起工作的附加微处理器,也叫协同微处理器。在主微处理器执行其原定任务时,它完成专门的任务。通常,增加专门的协处理器可以加速完成数字运算任务。我们通常所说的 387 指的就是一种协处理器 80387。
- 主板:** 对目前常见的 IBM 及其兼容微机,打开微机的机箱,可以看到主机是由几块电路板、硬盘、软盘驱动器、电源和一些连线等组成,其中较大的一块电路板是微机主板,像中央处理器、协处理器都安装在这块板上,它是主机的主要组成部分。
- I/O 卡:** 即 I/O 接口,是微机主板上所插的一块集成电路板,并可与其它外部设备相连接,I/O 卡的功能是保证 CPU 为其它外部设备之间交换信息;接口分为通用接口和专用接口,通用接口适用于任何输入输出设备的接口,也叫多功能卡,可以连接打印机、键盘、鼠标器等,专用接口是只适用于某一设备的接口,如显示卡等。
- 主频:** 计算机的主频为中央处理器时钟的频率;主时钟在一秒钟内发出的同步脉冲数称为“主频”,以千赫(kHz)或兆赫(MHz)为单位,对于同样的计算机硬件来说,主频越高计算机的速度就越快。我们使用的微机上显示有“33”“25”等字样,这些数字就表示着机器的主频。
- 单显:** 单显是指单色显示器,也就是说这种显示器只有一种颜色的显示功能(通常看到的是绿色)。
- 彩显:** 彩显是指彩色显示器,这种显示器能同时显示多种颜色的数字或图形。
- 汉卡:** 汉卡是一种硬字库,它是一块带有只读存储器的集成电路板,只读存储器中存放汉字字模。该板可以插在主机板扩展槽上,这样使用汉字可以节省内存空间。

1.3

电脑家庭成员

从第一台电子计算机的出现到现在,计算机已经几度“改朝换代”。同时,这个大家庭中的成员也越来越多。一般来说,我们可以从以下几个方面来区分各类计算机。

最常见的是从规模上分,可以分为巨型计算机、大型计算机、中型计算机、小型计算机和微型计算机。我们这里所说的“大”“小”并不是指它们的个头大小,而是指功能的强弱。巨型机功能最强,每秒钟运算可达几十亿次。微机虽说功能相对较弱,但它价格便宜,最常见,随着制造技术的不断改进,微机在我们日常生活中的应用也越来越广泛了。

从工作原理上讲,可以分为数字计算机和模拟计算机,所谓模拟计算机是指它内部的量是用模拟量表示,如用电压大小表示,其输出是靠仪表或绘图仪。这种计算机最大的缺点就是精度低,因此现在最常用的是数字计算机。

从用途上看,可以分为通用计算机和专用计算机。顾名思义,专用计算机是为一些特定任务或工程设计的计算机,我们平时常用的则是通用计算机。

另外,还有许多种分类方法,例如:从工作方式上讲可分为串行计算机和并行计算机;从表示方式上讲可分为定点计算机和浮点计算机;从结构方式上讲可分为积木式计算机、单板计算机和位片式计算机。至于每种计算机的特点与功能,有兴趣的读者可以查阅有关资料,这里就不再一一赘述了。

1.4

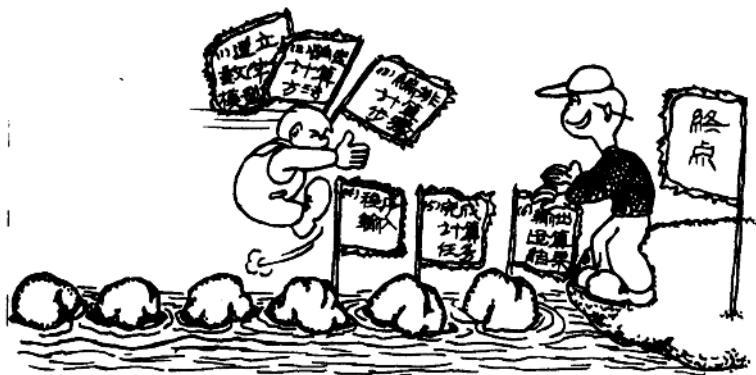
怎样利用电脑解决问题

计算机是一种具有“智能”的工具,但这种“智能”是科学工作者赋予的,也就是说,计算机只是模拟了人脑的思维过程,本身并不能主动思维,它的一切活动都是由人事先安排的。在科学和工程中提出一些实际问题需要计算机解决时,一般要经历以下几个步骤:

(1)建立数学模型。由于实际问题不一定都是以数学形式给出的,所以人们必须把它用一个数学公式来描述,这个工作称为建立数学模型。

(2)确定计算方法。为了能在计算机上计算,需要选择某种合适的计算方法,并且能保证精度要求。

(3)编排计算步骤。也就是按照数学模型和计算方法进行程序设计,使计算步骤具体化。程序中的每一步骤称为一条指令。指令规定了一种基本的操作(如加、减、乘、除等)以及操作时需要的有关数据。当然所谓的指令是一些计算机能够识别的约定,计算机只能忠实地按照程序中每条指令的规定,来完成计算任务或其他各种操作。



(4)输入计算程序。把编写好的程序通过输入设备输入到计算机中的一个具有“记忆”功能的装置中存储起来。程序中的每条指令通常是按一定顺序一条条存放的,计算机工作时按顺序依次取出,逐条执行。

(5)在计算机中完成计算任务。在计算机中有一个运算部件,它能完成基本的算术逻辑运算。另外,计算机中还有一个担任指挥的机构,它能控制从存储部件逐条取出指令,并控制计算机中的其他各个部件协调地执行所规定的操作,从而有条不紊地完成程序所要求的各种计算任务和处理工作。

(6)输出运算结果。

在上述过程中,前四步主要是由人直接处理的,后两步是由计算机处理的。由此可见,单有一台计算机是解决不了问题的,其中大量的工作还是要由人来完成,这也正是我们要学习使用计算机的目的所在。

1.5

微机的基本结构

前面我们已经提到过微机从外观上看大致由主机、显示器、键盘、打印机以及鼠标器等部件组成。那么作为“头脑”的主机究竟是由什么构成的呢?我们将在这一节中给出一个直观的答案。另外,作为一个计算机系统,它由硬件和软件两大部分组成。举例来说,一台电话机是一个设备,也就是一个硬件。但是只有一台电话机并不能完成通话的功能,还必须有一个电话号码。只有按规定拨了电话号码后,电话机才能工作,电话号码则是软件。硬件和软件是相互依存的两个部分,离开了一方,另一方就失去了存在的意义。随着计算机的发展,软硬件的关系也愈加密切。如某些功能要求,可以由硬件实现,也可以由软件实现,而各具不同的优点。甚至还可以软硬结合实现。

一、硬件的组成

作为物质基础的微机硬件系统主要由主机、显示器、键盘和磁盘驱动器组成,也可配置打印机等其它外部设备。下面对它们分别加以介绍。

主机

主机是微机的核心,由三部分组成:中央处理器、内部存储器、输入输出接口。三者通过总线相连。见图 1.2。

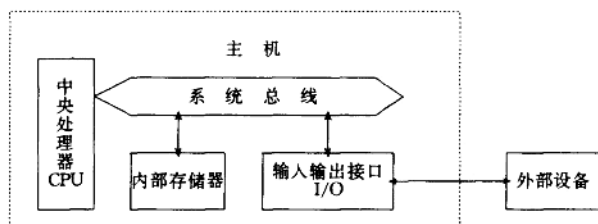


图 1.2 计算机硬件系统图

其中总线负责提供各部分信息传递的通道,可以看作是计算机的“神经”。

1. 中央处理器(CPU)

中央处理器又称 CPU, 是计算机的心脏, 控制着计算机的一切活动。CPU 由运算器和控制器两部分组成。控制器是计算机的控制中心, 它从存储器读出指令, 经分析处理后, 再向各个部件发出相应的控制信号。运算器是计算机的数据加工和处理场所, 在控制器的控制下, 它从存储器中取出数据, 进行诸如相加、移位等算术逻辑运算, 处理后的结果再送至存储器。

在微型计算机中, 运算器和控制器被做在一块集成电路芯片上, 这就是所谓的微处理器。目前市场上微处理器芯片型号很多, 主要有美国 Intel 公司 8086 系列芯片、Motorola 公司的 M68000 系列芯片以及 Zilog 公司的 Z-80 系列芯片。IBM-PC 微型计算机及其兼容机普遍采用 Intel 公司的 8086 系列芯片, CPU 的型号决定了微机的档次, 通常我们所说的 286、386、486 机, 实际上是指其 CPU 的型号为 80286、80386 和 80486。

2. 内存

内存即内部存储器, 它是用来存放计算机的内部数据和代码的一种装置。目前在微型计算机中的内存都是由若干片采用集成电路工艺制造的半导体器件组成。每个器件称为一个“内存芯片”或“内存条”, 其内部又是由若干个功能相同的逻辑单元所组成。每一个逻辑单元都有“接通”和“断开”两种状态, 存储器正是利用这两种状态来存放信息的。例如, 我们可以认为某个逻辑单元的“接通”表示“1”, “断开”表示“0”。每个单元只能存放两个数字, 即“0”或“1”。那么如何存放更多的数字呢? 这就必须将多个逻辑单元组合起来使用, 逻辑单元数目越多, 能存放的数字也就越多。例如, 将两个单元组合起来便可以表示 4 个数字, 请看下表。

单元 1	单元 2	符号	十进制数字
断开	断开	00	0
断开	接通	01	1
接通	断开	10	2
接通	接通	11	3

从上表中可以看到, “符号”的前一位代表单元 1 的状态, 后一位代表单元 2 的状态, “数字”的含义与两个逻辑单元的状态有着一一对应的关系。

实际上, 在上面的例子中我们已经不知不觉地接触到了“二进制”的概念。假设上面表格中的“符号”表示的也是一些数字, 那么这些数字具有“逢二进一”的特点。例如, 我们对第二个符号“01”加上“1”便构成了“02”, 但“02”无法用一位数字表示(一位数字只能表示 0 或 1), 因此我们采用向前进一位的方法来表示, 即用“10”表示“2”, 从而得到了第三个符号“10”。

由于计算机中内存的特点决定了计算机内只能存放二进制的数字, 其运算也只能按二进制进行。通过上面的例子可以看到, 一个逻辑单元相当于一位二进制数; 两个逻辑单元组合相当于两位二进制数, 可以表示 0~3 的十进制数字; 三个逻辑单元组合相当于三个二进制数字, 可以表示 0~7 的十进制数; 四个逻辑单元组合便可以表示 0~15 的十进制数, 依此类推, 更多的逻辑单元组合起来便能表示更多十进制数。这之间对应关系为:

$$\text{十进制数个数} = 2^N$$

其中 N 代表组合的逻辑单元数目。

通常我们将计算机的内存按八个逻辑单元分别进行组合, 每八个逻辑单元的组合称为一个“字节”(英文名称是“Byte”, 简称“B”), 前面我们已经说过字节是计算机使用存储器的基本

单位。内存的容量是以字节为单位的。随着微电子技术的发展,单片集成电路内所集成的逻辑单元数目也越来越多,为了便于表达,需要以更大的单位来表达内存的大小。如下所示:

K 字节, 又称 KB	1KB=1024 字节
M 字节, 又称 MB	1MB=1024KB
G 字节, 又称 GB	1GB=1024MB

注意:以上这些单位不仅适用于内存,而且也适用于外存(即磁盘等)。目前市面上出售的微机,其内存一般配备是 640KB~16MB,配备多大的内存可以由用户选定。一般来说,档次越高的机器内存越大。

计算机中的内存通常包括两类,第一类是只读存储器,英文名称是 ROM (Read Only Memory),第二类是随机存储器,英文名称是 RAM (Random Access Memory)。

微机中 ROM 的数量通常较小,它的特点是只能从其中读取信息,不能向其中写入信息。它的信息通常是采用专用设备写入的。ROM 的好处是断电后其中的信息仍能保存,不会消失,因此,常用来存放微机开机启动时必备的一些基本指令和信息。

与 ROM 不同, RAM 的特点是既可以从中读取信息,又能向其中写入信息,且信息的写入不需要专用设备,由微机本身就可实现,读出信息后,其中原有位置的信息保持不变,但一旦重新写入信息,其中原有位置的信息将被后写入的信息所取代。RAM 常用来存放微机运行时大量的程序和数据信息。RAM 中的信息在微机断电后便会消失,下次开机后,如要使用以前的信息,只有重新写入。

读者也许会想,既然计算机只能存储二进制数据,那么我们使用计算机是否要用二进制来与计算机打交道呢? 其实并不是这样。早期的计算机要求使用者必须用二进制输入信息,计算机输出的信息也是以二进制表示的,非常不方便。但今天的微型计算机已经发展得相当成熟了,使用微机的人也许根本就不需要知道二进制,微机接收信息和输出信息都是以人们习惯的方式进行的,可以直接输入十进制的数字,也可以输入各种符号,而且还可以输入图表、图像、声音等信息。计算机的输出信息也不仅仅是数字,还可以是一些符号、图形、图像或声音等。

3. 输入输出接口

如果计算机仅有主机,那它就成了光杆司令,无法进行工作。我们需要将数据和程序输入计算机中,经计算机处理后还需要将结果输出。有许多工作要由主机以外的专门设备完成,这些设备称为计算机的外部设备(简称外设)。如何将计算机与外部设备连接呢? 这就需要通过输入输出接口(简称为接口)。

通常我们使用键盘输入,用显示器和打印机输出需要的结果,若需要长久地保存数据,还需要外部存储设备。这些外部设备通过接口连至主机,听从 CPU 统一指挥。

并行接口用于连接打印机,显示接口(显示卡)用于连接显示器,磁盘驱动器接口用于连接硬盘、软盘驱动器,串行接口可连接带有串口的外设,也可用于与其它系统通信。这些接口电路板通常称为适配器。

从计算机主机板上我们可以看到一排 36 线长条插座,这些插座是主机板上的扩展槽,接口电路板只要插在扩展槽内即可。286 以上机器还有一些加长的 36 线插座。主机与外部设备的关系如图 1.3 所示。

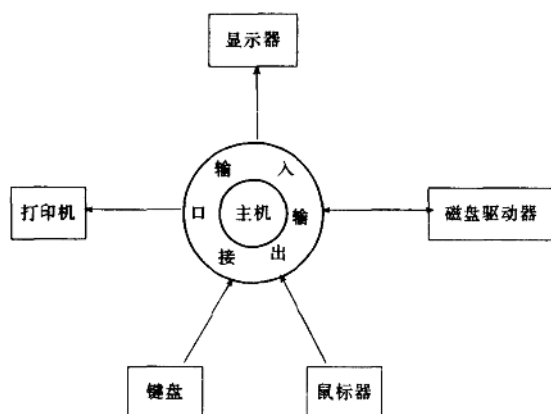


图 1.3 主机与外设的关系

显示器

显示器是计算机的重要输出设备,用于显示文字和图形。它的屏幕大小有 9 英寸、12 英寸、14 英寸、20 英寸等。显示部分是由显示器和作为主机接口的显示适配器组成。显示的主要参数是显示适配器的分辨率,目前主要有:

单色显示适配器(MDA)	分辨率为 720×348
彩色图形显示适配器(CGA)	分辨率为 640×200
增强型彩色图形显示适配器(EGA)	分辨率为 640×350
阵列图形显示适配器(VGA)	分辨率为 640×480

还有一些更高分辨率的图形显示器,达到 1024×768、1024×1024、2048×2048 等,其中数字表示显示器横、竖能分辨的点的个数。显示器的分辨率越高光点越发细腻,色彩更加丰富。

显示器的主要参数是“扫描行间距”。目前市面上的显示器规格一般有 .28、.31 等,数字越小档次越高。

打印机

打印机是把文字和图形数据打印到纸上的输出设备,打印机种类很多,有针式打印机、喷墨打印机、激光打印机等。

针式打印机有 9 针和 24 针两种,它的工作原理是打印针撞击色带,在纸上留下墨迹,从而将要打印的文字记录到纸上。这类打印机具有价格便宜、打印成本低的优点,所以得到广泛使用,目前大多使用的是 LQ 系列打印机。针式打印机的缺点是打印噪声较大、速度慢、打印精度不高等。

喷墨打印机是一种很有前途的打印机,价格低、工作无噪声是它的独特优点,由于使用一次性喷头,所以打印成本较高。这类打印机的打印精度要比针式打印机好得多。市场上占主导地位的是 HP 和 CANON 两个系列。

激光打印机是一种高精度的输出设备,打印速度快,无噪声,但价格较高,市场上主要流行的 HP 和 CANON 系列激光打印机。

三种打印机的比较见下表。

种类	价格	打印成本	速度	精度	噪声
针式打印机	便宜	低	慢	低	大
喷墨打印机	便宜	较高	快	高	小
激光打印机	较贵	较高	快	高	小

打印精度是用 DPI(Dot Per Inch, 每英寸的点数)来表示的,针式打印机分辨率为 180DPI,即每英寸 180 个点,有的针式打印机横向可达 360 点;喷墨打印机分辨率为 300DPI 或 360DPI;激光打印机的分辨率为 300DPI、400DPI、500DPI,甚至可达 600DPI。对于印刷行业可能需要更高精度的输出,照排机是一种高精度的输出设备,分辨率可达 742DPI、1016DPI、3000DPI 等,用于彩色输出的高达 6000DPI。

键盘

键盘是一个十分重要的输入设备,绝大多数的文字和数据录入是通过键盘进行的。早期使用的键盘是 84 键键盘,现在大多使用 101 键、102 键键盘等,关于键盘的操作,第二章将详细介绍。

外部存储器

前面我们已经介绍过内部存储器,它是存放计算机运行时的数据和程序代码的地方。内存的存储器有限,而且在计算机断电后 RAM 中的数据会全部丢失。如果想长期保存信息则需要把内存中的数据转储到可以永久地保存信息的介质上,这就是计算机的外部存储器,微型计算机的外部存储器主要有软磁盘存储器和硬盘存储器。关于磁盘存储器的知识我们将在下一章中着重向大家介绍。

其它外部设备

除了上述的一些计算机外部设备外,还有很多其它外部设备,如鼠标器、图像扫描仪、绘图仪、数字磁带机等。

二、软件系统

计算机硬件结构只是组成的一半,另一半是软件。所谓软件就是指各种各样的程序。这些程序是解决各种问题的步骤。当计算机装备上各种程序后,它就具有了十分奇妙的功能。计算机中的软件主要有以下几种:

程序语言

人们利用程序语言,把自己需要解决问题的步骤写出来,这就叫编制程序。对于人们来说,最希望的是自然语言、或是所习惯的专业语言。但是程序是需要由机器执行的,这些语言必须让机器能够识别并执行,这就产生了极大的矛盾,因而也就产生出各种各样的程序语言。

- 机器语言:用二进制编码书写的机器的指令系统。
- 汇编语言:基于机器语言,用符号代替二进制编码。
- 高级语言:一种面向问题的语言,接近于自然语言。

不管是高级语言,还是汇编语言,机器都不能直接识别。用这种语言编写的程序,称为源程序。必须将高级语言转换成机器语言,计算机才能识别和执行。这种机器语言的程序称为目的程序。执行高级语言的方式有两种。一是将源程序通过一个编译程序翻译、编译成机器懂得的目的程序。将此目的程序提供给机器执行。高级语言的编译程序也称编译器(Compiler)。编译

汇编语言的称程序汇编器(Assembler)。每一种语言都有它自己的编译程序。第二种方式是不生成目的程序,只根据高级语言的语句逐条解释,机器逐条执行。如汇编、BASIC 都可以解释执行。完成这种功能的程序称解释程序或解释器。语言的处理程序,是系统软件之一。

操作系统

操作系统是一组软件,它们的功能是用来控制和管理计算机所具有的各种资源。主要分为两部分:一是对计算机所有的资源进行调度、管理、监督,使它们尽可能地充分发挥其作用,彼此之间能保持协调、高效。所谓资源,是指计算系统中的处理器、主存储器、各种外部设备、各种配置的软件等。二是为用户使用计算机提供监控手段和服务的条件。使用户能很方便地使用机器的各种功能,并能有效地监督和控制机器的工作。操作系统本身的性能直接影响了机器的各种功能,它的作用类似于人的大脑的作用,再强健的体魄没有一个良好的大脑控制也将一事无成。关于操作系统的初步知识我们将在下节中进行介绍。

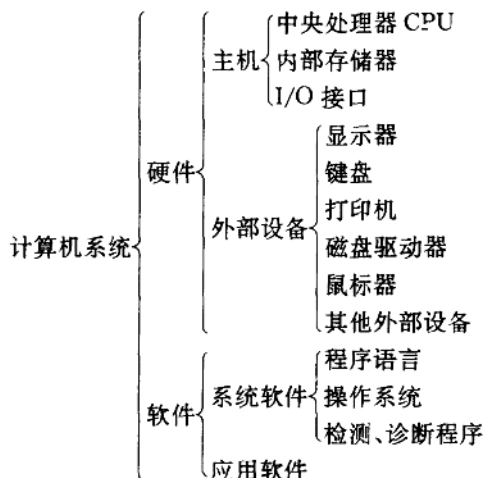
检测、诊断程序

这是机器的又一系统软件。它的主要功能是用来检验和定位机器中的故障。计算机是一种组成十分复杂的电子设备,必须定期地进行检测与维护,以保证其正确可靠地工作。当全部检测程序都能正确执行时,则说明机器是完好的。一旦出现错误,利用诊断程序应能找到故障的位置。检验和诊断从理论到实现都是计算机系统中独立的一部分,均有专门的书籍予以论述。

以上三种程序是计算机系统本身配置的,所以称为系统软件。在用户使用时还要输入用户的源程序,称为应用程序。当前为给用户方便,许多常用的通用软件已形成商品,或组成一个软件包,随着计算机系统一起出售。如工资管理、财务管理、人事档案管理等软件。

三、软硬件的层次

由以上我们可以看到,计算机系统的组成不仅包含硬件部分,还应包括系统软件和应用软件,二者相互渗透、相互促进。如下所示:



计算机系统的层次关系如图 1.4 所示。硬件位于最低层。通过 BIOS(Base Input/Output System, 基本输入输出系统)将系统软件与硬件联系到一起,应用软件是通过操作系统与计算