

希望电脑学校 2000

基础篇

北京希望电脑公司 总策划
成都木马科技有限公司 编 著

本书配套光盘内容包括

1. 本书配套多媒体教学软件
2. Windows 98、FoxPro for Windows、电脑日常维护、多媒体教学软件
3. 速成木马打字高手、软件



ITI *
6
63

本图出自《照相馆的故事》

“九五”国家重点电子出版物规划项目 · 希望计算机知识普及系列

目 录

第一章 计算机基础知识	1	2.5.3 选择硬盘	31
1.1 电脑的诞生	1	2.5.4 维护硬盘的使用方法	32
1.2 电脑的发展	2	2.6 软盘	32
1.3 电脑的特点	2	2.6.1 软盘的维护	33
1.4 电脑的分类	3	2.6.2 软盘写保护	33
1.5 电脑的应用	4	2.6.3 维护好软盘驱动器	33
1.6 硬件基础	5	2.7 显卡	33
1.6.1 中央处理器	5	2.8 显示器	35
1.6.2 存储器	6	2.9 声卡	37
1.6.3 输入设备	8	2.10 音箱	38
1.6.4 输出设备	8	2.11 键盘和鼠标器	38
1.6.5 电源、总线	9	2.12 打印机	40
1.6.6 计算机的性能指标	10	2.12.1 打印机的分类	40
1.7 软件基础	10	2.12.2 正确地使用打印机	41
1.7.1 基础知识	11	2.13 UPS	41
1.7.2 软件系统	16	2.14 MODEM	42
第二章 硬件入门	22	2.15 机箱	43
2.1 CPU	22	2.16 CMOS 设置	44
2.1.1 什么是 CPU	22	第三章 DOS	49
2.1.2 CPU 的类型	22	3.1 文件、目录和路径	49
2.1.3 CPU 的维护	25	3.1.1 文件	49
2.2 主板	25	3.1.2 目录	51
2.2.1 主板的分类	25	3.1.3 路径	52
2.2.2 主板的结构	26	3.2 DOS 的基本组成	53
2.3 内存	27	3.3 DOS 与用户的接口	53
2.3.1 内存的性能指标	28	3.4 DOS 内存	53
2.3.2 合适的内存	28	3.4.1 DOS 内存分类	53
2.4 CD-ROM	28	3.4.2 DOS 内存检测	55
2.4.1 CD-ROM 的性能指标	29	3.4.3 DOS 内存管理工具	55
2.4.2 CD-ROM 驱动器的外型	29	3.5 DOS 的安装	56
2.4.3 光盘简介	29	3.6 DOS 的启动	57
2.4.4 CD-ROM 的维护	30	3.7 基本命令	57
2.5 硬盘	30	3.8 批处理文件	64
2.5.1 硬盘的工作原理	30	3.9 系统配置	64
2.5.2 硬盘的重要指标	31	第四章 Windows 95	66

4.1	启动 Windows 95	66
4.2	Windows 95 的桌面	67
4.3	设置任务栏	68
4.4	设置显示器	70
4.5	窗口	71
4.6	我的电脑	72
4.7	开始菜单	73
4.7.1	运行程序	73
4.7.2	关闭程序	73
4.7.3	添加 / 删除程序	74
4.7.4	文档菜单	76
4.7.5	查找菜单	76
4.7.6	关闭系统	78
4.8	资源管理	78
4.8.1	菜单和工具栏	80
4.8.2	文件及文件夹的管理	81
4.8.3	共享您的资源	84
4.9	创建快捷方式	84
4.9.1	用拖放创建快捷方式	85
4.9.2	用复制和粘贴来创建快捷方式	85
4.9.3	用快捷方式向导创建快捷方式	85
4.10	系统工具	86
4.10.1	备份	86
4.10.2	扫描磁盘	88
4.10.3	磁盘碎片整理	90
4.10.4	磁盘空间管理程序	93

4.11	控制面板	95
4.11.1	添加新硬件	95
4.11.2	安装、删除程序	96
4.11.3	添加打印机	98
4.11.4	声音	100
4.11.5	键盘	100
4.11.6	鼠标	101
4.11.7	设置网络	102
4.11.8	口令	104
4.11.9	安装和使用字体	104
4.12	安装 Windows 95	105

第五章 输入法 112

5.1	英文输入	112
5.2	五笔字型	113
5.3	几种常用输入法	122
5.4	微软拼音输入法	123
5.5	区位码输入法	124
5.6	全拼输入法	124
5.7	双拼输入法	124
5.8	表形码输入	125
5.9	郑码输入法	126

附录 希望电脑学校 2000 配套光盘

使用说明	127
运行环境	127
使用方法	127
光盘上内容介绍	127

第一章 计算机基础知识

本章介绍计算机的基础知识，包括电脑的诞生、发展史、分类、软件基础、硬件基础等内容。本章重点和难点均是软件基础和硬件基础。

在科幻小说和科幻影视里，我们经常可以看见这样的情节：在遥远的未来，电脑已无处不在，突然有一天电脑叛逆了人类，给人类带来了巨大的灾难。甚至还有“电脑统治了世界，人类沦为电脑的奴隶”这样的情节。同电脑相比，人类显得弱小、愚钝，无力抗争。真会有这样的一天吗？

的确，随着电脑技术越来越快的发展，电脑在日常生活和各行各业中的应用越来越多，电脑的智能也越来越高。前年，IBM公司的巨型计算机“深蓝”同世界棋王卡斯帕罗夫进行了一次国际象棋比赛，结果深蓝获胜。虽然这标志着计算机技术的又一进步，但无疑也使人们多了一些担心：电脑真的会战胜人类吗？

我们还是先来了解一下电脑吧。

1.1 电脑的诞生

电脑最初实际上只是一种计算工具，这从它的本名“电子计算机”就可以看出来。远古时代，人类以自己的手指或用摆石头、草绳打结等方法计数。先是计数，再就是运算，然后就在运算的速度上进行发展。最早的计算工具，应该算是我国古代经过加工制造出来的算盘了，后来又出现了机械计算机、计算尺、手摇计算机等。随着人类社会的不断进步和科学技术的飞速发展，现实生活中出现了大量的数据运算，这些运算要求精确度高、速度快，比如导弹发射、气象预报等，传统的计算工具已远远不能满足实际需求。这一切，迫使人们必须研究新的计算工具。

到了本世纪20年代，IBM公司和贝尔公司研制出继电器式计算机，这也只是计算机的雏形。真正的电子计算机是1946年在美国研制成功的。当时，美国陆军部急需一台高速的计算工具，以解决二战中颇为棘手的弹道计算问题，在它的主持下，世界上第一台电子计算机诞生了，它被命名为ENIAC（Electronic Numerical Integrator And Calculator），这就是现代计算机的始祖了。ENIAC的英文意思是电子数值积分器和计算器，它的样子和今天的计算机可完全不同。ENIAC使用电子管作为逻辑元件，是一个庞然大物，它有30吨重，占地170平方米，每小时耗电140度。那时候的科学家们使用这台计算机，可不像我们今天这样坐在椅子上轻松的敲键盘，他们需要不停的走来走去，扳动各种开关给计算机下达指令。这个大家伙也不像今天的计算机能够显示漂亮的图形和文字，更无法用鼠标和键盘输入命令，它输入和输出的全都是二进制的代码，只有专业人员才会使用它。ENIAC工作的基本原理是：存储指令并按顺序执行，使全部运算成为真正的自动过程。这个基本原理是一个叫冯·诺依曼的科学家提出来的。一直到今天，我们所使用的计算机仍然遵循

着这条基本原理，冯·诺依曼也由此被尊为了现代计算机之父。

1.2 电脑的发展

ENIAC 在当时已经算是了不起的了，每秒钟可以进行 5000 次加减运算，它的功能非常单纯，就是进行科学计算，今天看来它仅仅相当于一个可编程的计算器。以 ENIAC 为代表的第一代计算机用途大都是科学计算，使用者用二进制的代码编程，后期逐渐发展了汇编语言。但是这一时期的计算机，都还只是一种专业的计算工具。

随着技术的发展，50 年代末，晶体管代替了电子管作为计算机的逻辑元件，第二代计算机诞生了。计算机的运算速度提高到了每秒几万次到几十万次，体积也不像过去那样臃肿了。应用范围也扩展到各种数据处理和工业控制。

60 年代中期，集成电路开始出现，计算机运算速度大大提高、存储容量越来越大、体积越来越小、应用越来越广泛。这时，高级程序设计语言和操作系统的出现，使得计算机的操作变得更加简单。

70 年代中期以后，大规模和超大规模的集成电路使第四代计算机的体积进一步缩小，运算速度可高达每秒百万次甚至亿次，可靠性增强，操作系统不断完善，应用软件层出不穷，使用范围极大地扩大。在这一时期出现的微处理器，比前几代计算机的功能更强，而它的问世和大规模生产，使计算机渗入到企业、学校、机关和家庭，成为无所不在的常用工具。

一般来说，计算机大约每隔 3 至 5 年更新换代一次，体积缩小 10 倍，运算速度提高 10 倍，价格降低 10 倍。随着人们对计算机功能的期盼，目前的计算机正向巨型化、微型化、网络化和智能化方向发展。

也许计算机技术的发展速度实在是太快了。谁也没有料到今天这样的情形。在巨型机叱咤风云的时候，有人甚至认为，到了 21 世纪，全世界只需要有 50 台巨型机，就可以满足所有的需求了。也许在当时，谁也不会想到今天全世界会使用着上亿台电脑，更不会担心计算机会战胜人类吧！

虽然计算机来到我们这个古老的世界只有几十年，但它却以惊人的速度发展成为现代社会的一大支柱。计算机不再是少数专家才会使用的神秘之物，它已经渗透到了社会的各个领域：计算机可以用于计算石油的储藏量；提供全国各地中长期天气预报；帮助科学家设计飞机；进行军事情报分析，卫星图片识别等。而今天，它已不仅用于国防、宇航、科研等高精尖领域，而是越来越多地走进家庭：计算机可以辅导我们学习，进行辅助教学；可以在家中实现电子购物，查阅图书馆的资料，接收和发送电子邮件，进行全球范围的通讯；可以听音乐、看电影、玩游戏等。

1.3 电脑的特点

计算机是一种现代化的计算工具，能够对信息快速而精确地进行处理，具体讲，它有

以下几个方面特点:

(1) 运算速度快

现在计算机的运算速度已达每秒几十万次,几百万次,甚至亿次以上。在天气预报、地质勘测、导弹发射等尖端科技中,有大量复杂的科学计算,过去靠其他计算工具远远不能满足需要,现在用计算机就能很快解决这些复杂的科学计算。快速性是计算机最为突出的特点。

(2) 计算精度高

计算机的计算精度是其他计算工具无法相比的。人们用计算机计算可以精确到小数点后几十位、几百位。计算机的高精度性使它运用于航空航天、高阶微分方程、地震信息等。

(3) 具有记忆功能

这是计算机的重要特点。它能存储大量的数据和信息,而且不会“忘记”,需要时随时调用,这一点比人的记忆强得多。现代计算机可以存储一个图书馆信息,可以存储整个国家的银行信息等。

(4) 具有逻辑判断功能

计算机除了进行算术运算外,还可进行逻辑运算。它可以对文字、符号、大小、异同等进行判断和比较,还可以进行逻辑推理和证明。所以计算机可用来实现事务处理,用于各种管理决策中。

(5) 具有自动运行功能

人们将事先编好的程序输入计算机,发出执行的指令,计算机就会自动执行你的输入程序,不需要人工干预。各个行业使用计算机来实现生产控制和事务管理,可节省人力、提高劳动效率、保证产品质量。

1.4 电脑的分类

根据计算机规模大小和功能强弱,人们通常将计算机分为以下几类:

(1) 巨型机

运算速度超过每秒亿次的高性能计算机,主要应用在尖端科技、战略武器、社会经济模拟等新领域的研究。我国研制成功的“银河”计算机就属于巨型机。目前,美国研制出的巨型机其运算速度已达每秒 1000 亿次以上。

(2) 大、中型机

运算速度在每秒几千万次左右,通常装备在国家科研机构以及重点理、工科院校,美国 IBM 公司曾是此种机型的主要生产厂家。

(3) 小型机

运算速度在每秒几百万次左右,通常用在一般的科研机构、设计院和普通高校,我国生产的太极系列等都是小型计算机。

(4) 微型机

也称个人计算机(PC机),是目前应用最广泛的机型,如通常所说的 386、486、586 等机型都属于微型机。它的运算速度也可达每秒百万次以上。微机的使用已渗透到各行各

业和千家万户。

(5) 工作站

是一种运算速度比微机快，并配有大屏幕显示器和大容量存储器，而且有较强的网络通信功能的计算机。主要用于图形图像处理 and 计算机辅助设计中。

1.5 电脑的应用

很多人可能认为计算机就是一种用于计算的工具，事实上，这种理解是不正确的。在计算机问世初期，它的确是用于数值计算，“计算机”也因此而得名。而现在，计算机在非数值计算方面的应用已远远超过了它在数值方面的应用，因此，把计算机称为“信息处理机”更为贴切。

计算机最典型的应用领域有以下几个方面：

(1) 数值计算

在现代科学技术工作中，科学计算问题十分庞大而复杂，例如，天气预报中的卫星云图分析、火箭运行轨迹的计算、导弹的拦截等，都需要计算机来完成，人工是无法完成这些复杂而又要求高速的运算的。

(2) 信息处理

又称数据处理，是计算机应用领域中所占比例最大的领域。主要是指利用计算机对大量的信息进行分析、合并、分类和统计等加工处理，例如，人口统计、工资管理、银行业务、图书检索、编辑排版等。应用计算机可以实现信息管理的自动化，以至于实现办公自动化、管理自动化和社会自动化。

(3) 过程控制

又称实时控制。计算机能及时采集检测数据，按最优方案实现自动控制。利用计算机对工业生产过程进行控制，不仅可以大大提高自动化水平、减轻工人劳动强度，而且可以提高控制的精度、产品质量和成品合格率，因此在机械、冶金、石油化工、电力、导弹、卫星发射以及轻工业等部门得到十分广泛的应用。

(4) 计算机辅助设计 (CAD)

利用计算机帮助人们进行工程设计，以提高设计工作的自动化程度，节省人力和物力。广泛应用于机械、服装、建筑以及电路等的设计中。

(5) 计算机辅助制造 (CAM)

利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作，以提高产品质量、降低成本、缩短生产周期以及改善劳动条件。

(6) 计算机辅助教学 (CAI)

把教学内容编成“课件”，学生可以根据自己的程度选择不同的内容。采用计算机辅助教学可以使教学内容多样化、形象化，便于因材施教。

(7) 计算机辅助测试 (CAT)

利用计算机来完成大量复杂的测试工作。

(8) 计算机与日常生活

随着计算机的微型化，它已经渗透到人们的日常生活中，并走进了普通家庭，给家庭生活带来了巨大的变化，给人们增添了极大的便利和无穷无尽的乐趣。例如家庭财务管理、家务自动管理、家庭电脑教师、电子邮件以及家庭娱乐等。

虽然今天的电脑在功能和速度上有了日新月异的发展，但它的基本工作原理仍然没变：那就是存储指令并按顺序执行。所以说，一台电脑要正常的工作，必须要有两部分：事先编制好的指令——我们通常所说的软件就是指这部分，以及执行指令的部分——我们通常所说的硬件。打个比方，硬件就好比人的身体，而人的思想、智慧则好比人的软件，二者缺一不可。

1.6 硬件基础

简单地讲，电脑的硬件是指看得见摸得着的东西。我们经常看到的电脑有一台像电视机一样的显示器，下面是一个大匣子似的东西，叫主机。主机的前面有一个键盘，有的旁边还有一个像老鼠一样的东西称为鼠标。如果配了打印机的系统，则在主机旁还有一台打印机。这些，我们都称之为电脑的硬件。您想多了解一些您的电脑吗？您想知道您的电脑究竟由哪些基本部件组成吗？先让我们想想人是怎样处理信息的。大家都知道，人处理信息一般是先用眼睛、耳朵和鼻子等感觉器官输入信息，然后用大脑存储并处理信息，最后以嘴、手等器官输出信息。那么，作为信息处理机的计算机，它的基本组成部件就与上述器官类似，下面让我们来具体看看吧。

1.6.1 中央处理器

中央处理器俗称 CPU (Central Processing Unit)，它是计算机的控制中心，就像大脑是我们人的控制中心一样。其实 CPU 的作用和人脑差不多，人脑能够识别各种从人体感觉器官传来的信息，控制人们的思想和行动；而 CPU 就是负责处理外部传来的指令，控制计算机的工作。CPU 主要包括运算器和控制器。

运算器

运算器简称 ALU (Arithmetic Logic Unit)，是电脑中真正的加工部件，它能对数据做各种算术运算和逻辑运算。做过数学题的人都知道，做一道题不仅要列出式子，还要对其进行计算才能得出最后的结论，运算器起的就是计算器的作用。不过，它不像我们一般的计数器只能够对数据进行加、减、乘、除等算术运算，它还能够对数据进行“大于”、“小于”、“等于”判断和“与”、“或”、“非”等逻辑运算。所以运算器又叫算术逻辑部件。

运算器的好坏，直接影响着计算机 CPU 的工作速度，过去老式计算机的测量速度以毫秒（千次/秒）计算，现在的微机是以微秒（百万次/秒）计算，大型计算机则以毫微秒（十亿次/秒）或微微秒（ 10^{12} 次/秒）计算。

控制器

运算器怎么知道什么时候该做运算以及对什么数据进行怎样的运算呢？这一切依赖于控制器 (Control Unit) 的幕后操纵。控制器是计算机的指挥中心，它本身并不执行指令，

而是负责对输入的指令进行分析,并统一控制和指挥计算机的各个部件,保证各部件协调一致地工作。因此,计算机才能自动、连续地按照人们编好的程序,实现一系列指定的操作来完成一定的任务。可见,控制器简直就像“加工厂”的调度中心。

控制器的主要部件有:时钟、计数器和译码器。

(1) 时钟 (Clock): 计算机各部分能协调运作,就是依靠时钟电路发出的时钟脉冲对电路打开和关闭的控制。

(2) 计数器 (Counter): 是能够计算并记住发出脉冲数量的部件。计数器既可以为某个指令需要重复的次数进行计数,也可以记住当前执行指令的地址。

(3) 译码器 (Decoder): 是对指令操作进行解释的部件,也就是将操作码转换成计算机读得懂的相应的控制电位,相当于一个称职的翻译。

1.6.2 存储器

计算机的魅力在什么地方呢?它为什么能吸引越来越多的人来使用它呢?其中一个主要的原因是它的运算速度快,这是人脑所不能比的。而计算机的运算速度之所以快,就是因为计算机有存储器这样一个记忆系统。存储器是用来存储程序 and 数据的设备,它是任何计算机所不可缺少的十分重要的部分。存储器由许多独立的存储单元组成,一个存储单元存放一个字节 (byte)。衡量存储器容量的单位一般是 KB (2^{10} B)、MB (2^{10} KB) 和 GB (2^{10} MB)。

根据存储器所处的位置不同,可将存储器分为内存储器和外存储器。

内存储器

内存储器简称内存,是计算机的记忆装置之一。内存存在主机的内部,可以随时与 CPU 进行数据交换,并负责存放计算机正在执行的程序及其所处理的数据。

根据作用不同,内存分为只读存储器和随机存储器两种。

(1) 只读存储器

只读存储器 (Read Only Memory, ROM) 是指一种用特殊设备将指令和数据存放进去之后,计算机只能从其内部取出指令和数据,而不能依靠计算机向其内部写入或修改指令和数据的一种存储器。ROM 内部是固化好的程序,只能阅读,不能修改。

存入这种存储器的指令和数据是永久存放在其内部的,它不会因为计算机电源的关闭而丢失。这类存储器多用来存放固定的程序和数据,大多为计算机系统程序。如:微机引导程序、监控程序、语言编译器等均永久存放在 ROM 之中。在计算机中最典型的 ROM 存储器就是 BIOS,即通常所说的基本输入输出系统,该存储器被安装在计算机的主板上。

(2) 随机存取存储器

随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM) 是指计算机能够根据需要任意在其内部存、取 (即写入、读出) 指令和数据的存储器。RAM 就好像黑板或笔记本一样,可以在上面任意写字,写完以后,可以修改或阅读。RAM 是构成内存的主要部分,通常所讲内存就是指 RAM,它直接与 CPU 进行数据的传递和交换。

RAM 中的指令和数据不是永久记忆的,它既可根据需要由计算机对其进行更新和修改,也会随计算机电源的关闭而全部消失。所以,这种主存储器用于存放经常更改的数据、

指挥计算机做某项工作的源程序、需要处理和处理完的数据等。

外存储器

外存储器简称为外存，设在主机的外部，用来存放当前不参加运行的程序和数据或存放在内存放不下的数据和那些需要永久性保存的数据。外存就好像计算机的后勤部队，或者说是后备军，随时准备支援计算机的前方工作。外存储器的存储容量很大，价格相对便宜，克服了内存不能永久记忆计算机使用者需要存储的数据和信息、记忆量较小、不便携带的弱点。

外存储器内记忆的数据和程序，不能直接送入 CPU 进行处理，必须通过内存进行中转，即先将需要处理的数据或执行的程序从外存取出并写入内存，然后由内存再直接传递给 CPU 使用。这种工作很像商场的售货工作。假如把商品比作数据或程序，仓库比作外存，柜台比作内存，顾客比作 CPU。当顾客需要某个商品时，不是从仓库去取，而是从柜台上取，柜台就是联系仓库与顾客的中介。与此相似，内存就是 CPU 与外存的中介，负责中转 CPU 所需要的外存的程序和数据。

计算机外存储器的种类很多，常见的有：软磁盘存储器、磁带存储器、光盘存储器、硬磁盘存储器等。我们就微型计算机最常用的软磁盘存储器和硬磁盘存储器作一简单的介绍。

(1) 软磁盘存储器

软磁盘存储器 (Diskette Storage Device) 简称软盘，指能够将数据和信息存储在软磁盘上的存储系统。软盘中存放数据和信息的是一种既薄又软、表面涂有磁性材料的碟形盘片，盘片外面套有质地坚硬的保护壳。

根据软盘的尺寸大小，软盘可分为 5.25 英寸和 3.5 英寸盘。3.5 英寸盘尺寸小，携带方便，容量大，全密封 (没有裸露磁表面)，写保护缺口不需要贴封条 (改为手拨开关)。而且，由于 3.5 英寸盘所使用的盘片是硬质塑料外壳封装，并且在磁头读/写窗口处安装了金属自动开闭器，这样就可避免以往所有的软盘需要防压、防指纹、防尘、防高温、禁止书写和暴晒等弊端，抗恶劣环境性能明显改观。此外，3.5 英寸盘还具有反插保护，当您不小心将盘片插反或弄错方向时，保护装置起作用，使盘片插不进去，这样就可以提早发现并及时纠正。所以，一般常用 3.5 英寸盘。

软磁盘驱动器可使磁盘转动，由能向磁盘读/写信息的磁头等电子器件组成。它负责将信息写入软磁盘或从软磁盘中读取数据。不同型号的磁盘，必须用与之匹配的软磁盘驱动器进行存取工作，就好像不同的脚要穿不同尺码的鞋子一样。

(2) 硬磁盘存储器

硬磁盘存储器 (Hard Disk) 简称硬盘，其特点是存储容量大，可靠性高，存取速度快，不易损坏等。

根据尺寸大小，硬盘可分为 5.25 英寸、3.5 英寸、2.25 英寸等数种。硬盘一般是封装在主机箱内的一组磁盘，一台微机正常配置一套硬盘驱动装置，至多两套。硬盘不仅有固定密封式结构，另外还有驱动器与硬磁盘分离的活动硬盘，那就是可卸式硬盘，即像软盘一样，可在使用时随时插入。这为数据保密、扩大存储容量、提高外存访问速度提供了一种切实可行的方法。

硬磁盘驱动器是一种作用和原理与软磁盘驱动器一致的装置，与软盘存储器一样，硬磁盘存储器也是通过磁盘驱动器接口与计算机其他设备相互联系和数据沟通的。

1.6.3 输入设备

“巧妇难为无米之炊”，电脑如果没有程序和数据，也就不能工作。那么，原始数据和程序从什么地方进入电脑呢？那就是通过电脑的输入设备，它就好像人的眼睛、耳朵和鼻子。电脑的输入设备包括计算机键盘、鼠标器、语音识别器、磁卡机、读卡机、扫描仪等。下面就让我们来具体了解一下这些设备。

键盘

键盘（Keyboard）是计算机的标准输入设备，也是最常用的输入设备之一。键盘上面有很多标有字母、数字和其他符号的键，与英文打字机很类似，用它能够向计算机输入各种数字、符号和文字。当我们要向电脑输入数据、发出命令、回答电脑提出的问题时，只需敲击相应的键即可。

鼠标

鼠标是近年来逐渐流行的一种输入设备，因为它形如老鼠，所以称之为鼠标。在某些环境下，使用鼠标比键盘更直观、更方便，而且它有些功能是键盘所不具备的。例如，在某些绘图软件下，利用鼠标可以随心所欲地绘制出线条丰富的图形。随着 Windows 的推广，鼠标的使用也日趋广泛。现在，鼠标已成为每台计算机的基本配置。

根据结构的不同，鼠标可以分为机电式和光电式两种。

使用鼠标时，只要在桌面上移动鼠标及点按其上的按键（一般有三个键，常用的是左键和右键），即可完成各种功能。

语音识别器

语音识别器（Voice Recognition Device）是一种通过麦克风将人的语音转换成计算机能识别的语音信号并输入计算机内的装置。

磁卡机

磁卡机（Magnetic Card Device）是一种通过磁卡读写技术对磁卡片进行读写识别的装置。它广泛用于银行计算机存取业务工作中，比如建行的龙卡、工行的牡丹卡等。

扫描仪

扫描仪是一种能将文字和图形进行扫描并将其送入计算机内的输入设备。

1.6.4 输出设备

前面已讲过，人脑接受外界信息是通过眼睛、耳朵和鼻子，对于思考完的事情或者说处理的结果，人是通过嘴将它转换成语音或通过手将它转换成文字表达在纸上。计算机的输出设备与人的嘴和手的这种作用相同，能够将计算机内的各种信息以人们可以识别的符号形式传递出来。计算机输出设备种类繁多，有显示器、打印机、绘图仪、缩微胶片机和语言输出系统等。下面就让我们来具体了解一下这些设备。

显示器

显示器 (Display) 是大家较为熟悉的部件, 它的外形与家用电视机相似, 但电脑的显示质量要比电视高得多。计算机内部处理完的信息可显示在显示器的屏幕上, 通过显示在屏幕上的内容, 我们能了解计算机工作的进展和结果。

显示器的原理很简单: 显示屏幕由许许多多的点构成, 这些点排得越密, 画面的质量也就越高。如果我们控制有些点亮, 有些点不亮, 那么肯定可以显示一幅画; 如果再能控制每个点的色彩, 就可得到彩色的画面。看过大型团体操表演的人对这个原理会比较理解: 数万名学生整整齐齐地表演各队列变化, 他们手中拿着不同颜色的纸板, 当他们按事前排好的动作同时举起手中的纸板时, 从远处就可看到各种美妙的图案。

显示器有彩色和单色之分, 有低分辨率、中分辨率、高分辨率之分。每种显示器还必须配上与其适配的显示卡 (适配器) 才能正常工作, 常见的适配器有:

MDA (双频单色显示器)	CGA (彩色图形适配器)
EGA (增强型彩色图形适配器)	VGA (视频图形适配器)
SVGA (标准 VGA)	XGA (智能图形适配器)

打印机

通过启动打印机 (Printer) 可以把电脑输出的信息打印在纸上, 以便长期保存。目前常用的打印机有针击式、喷墨机、激光打印机三种。

针击式打印机的击打部件称为打印头, 其中含有几排排列有序的钢针, 打印头和纸之间有一根色带, 它的作用就像复印纸一样, 当打印头横向移动时, 电脑控制有的针击打, 有的针不击打, 这样就打印出各种不同的文字或图形。目前国内较流行的针式打印机, 有 9 针和 24 针, 针数越多, 打印出来的字就越美观。针式打印机的主要优点是结构简单、价格便宜、维护费用低, 主要缺点是打印速度慢、噪音大、打印质量也较差。

喷墨打印机没有打印头, 打印头用微小的喷嘴代替。喷墨打印机一般分为黑白和彩色两种, 它的主要优点是打印精度较高、噪音较低、价格较便宜, 主要缺点是打印速度较慢、墨水消耗量较大。

激光打印机是近年来发展很快的一种输出设备, 由于它具有精度高、打印速度快、噪音低等优点, 已越来越成为办公自动化的主流产品, 受到广大用户的青睐。激光打印机的出现是印刷出版业中的一场革命, 它将计算机输出信号转换成静电潜象信号, 磁信号使磁粉吸附在纸上形成有色字符, 它印出的字符光滑美观、质量高、稳定性强。

1.6.5 电源、总线

有了完成计算机其各种功能的主要部件, 但计算机各部分之间的数据信息如何交流传递呢? 告诉您, 这是通过总线实现的。总线是电脑信息的运输大动脉, 它的英文名字也很有趣, 叫做 BUS。我们都知道, BUS 的意思是“公共汽车”。总线正像公共汽车一样, 载着数据周游于仓库、控制中心、车间之间。总线包括负责数据传递的数据总线 (Data Bus)、包含传送目的地址的地址总线 (Address Bus) 和负责控制系统操作的信号传送的控制总线 (Control Bus)。数据总线是双向传递线, 即各部件数据通过该总线可进行双向传输。控制总线中既有单向传送也有双向传送连线。

计算机全称是“电子计算机”，所以它是一种电子装置，那么驱使它运行的当然应该是电能。为了让各个电子器件正常工作，计算机内就要有一个提供各种电源的设备，这就是计算机电源（Power），电源负责将市电转换成计算机种器件所需要的直流电。

1.6.6 计算机的性能指标

不同计算机各个组成部分的类型不同，它们之间的性能也就存在着差异，通常人们用以下的指标来衡量一台计算机的性能好坏。

字长

字长是 CPU 一次能够并行处理的数据位数，字长越长，可以表示的有效位数就越多，因而精度越高。

主频

计算机的主频是指 CPU 的时钟频率，它的单位是 MHz（兆赫兹）。主频越高，计算机的运行速度也越高。人们通常把计算机的类型和主频标注在一起，例如 586/33，表示 CPU 芯片的类型为 80586，主频为 33MHz。

内存容量

内存容量是指随机存储器 RAM 的存储容量的大小，它决定了可运行程序的大小和程序运行的效率。早先计算机的内存容量只要 640KB 就可以了，随着 DOS 版本的不断升级、Windows 的出现和各种应用软件对内存要求的不断提高，所要求的内存容量也不断增大。内存越大，主机和外设交换数据所需的时间越少，因而运行速度越快。

磁盘容量

磁盘容量即硬盘和软盘的存储容量，它反映了计算机存取数据的能力。

1.7 软件基础

人出生后，大脑一片空白，不会做任何事情，必须经过一个教育训练的过程，让他懂得大量的知识和道理，让他具有思想和智慧。电脑也是这样，刚从厂家装配出来的计算机，只是具有处理各种数据的潜力，但并不会处理任何工作，必须由人指导它开展工作，这种指导就是向其内部输入从事某项工作的指令，也就是软件。

相对于计算机硬件而言，软件是指看不见也摸不着，但又确实存在的东西。具体地说，软件是指程序运行所需要的数据以及与程序相关的文档资料的集合。程序（Program）是一系列有序的指令的集合，指令（Instruction）是指规定计算机完成某项操作的命令。计算机之所以能够自动而连续地完成预定的操作，就是运行特定程序的结果。计算机程序通常都是由计算机语言来编制的，编制程序的工作就称为程序设计。

没有软件的计算机，称为“裸机”，对绝大多数人来说它只是一堆废铁，相当于一个没有思维的植物人。

1.7.1 基础知识

数制及相关转换

人们最熟悉最常用的数制是十进制，也就是通常所说的“逢十进一”。除此之外，月份是十二进制，也就是“逢十二进一”；时间的分、秒是“逢六十进一”。看来，人们总是根据不同的问题，选用不同的进制。

计算机是一种计算工具，它的最基本的作用是对数据进行加工和处理。要对数据进行加工和处理，首要条件是必须解决数据在计算机中的表示和存储。人们用十进制表示一个数，也就是用 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 十个数字符号（或称数码）中的任意一个或几个来表示一个数，要在计算机中用十进制来表示和存储一个数，就必须找到具有十种物理状态的器件，才能表示这十个数码之间的差别，然而要在自然界中找到存在十种状态的器件是根本不可能的，所以要在计算机中用十进制表示和存储一个数是根本办不到的。人们通过实践探索发现自然界中存在许许多多的二状态物理器件，例如开/关、高/低、通/断等，因而，计算机内部的数的表示和存储采用二进制。

有了软件，我们就可以在计算机上看到漂亮的图形和我们熟悉的文字了，我们也可以通过键盘和鼠标向计算机发出命令，这一切都是软件的功劳，因为实际上计算机是不会认识图形和文字的，更不会懂得我们的命令，计算机能懂得的，就只有以二进制数表示的指令和数据；计算机能处理的，也只有二进制数。是软件替我们完成了中间的翻译工作。同时所有的软件本身在计算机里的最终格式也是二进制数。

1. 进位计数制

按进位的原则进行计数的方法，称为进位计数制。

(1) 十进制

十进制数的特点是：

1) 有十个不同的数字符号（又称数码），即 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9。

2) 进位规则是“逢十进一”。也就是说，同一数码处于不同的数位（又称权），代表的意义是不同的。例如 666.66 这个数，每一个 6 代表的意义都不同。这个数可以写成：

$$666.66=6 \times 10^2+6 \times 10^1+6 \times 10^0+6 \times 10^{-1}+6 \times 10^{-2}$$

$10^2, 10^1, 10^0, 10^{-1}, 10^{-2}$ 称为十进制数的“权”，而“10”称为十进制数的基数。由此我们可以看出，数制包含了两个要素，一个是数码，一个是进位规则。

一般来讲，一个 R 进制数有 R 个不同的数码，它的进位规则是逢 R 进一。R 的方幂就是权，R 称为基数。

(2) 二进制

二进制数有两个不同的数码 0 和 1，它的进位规则是“逢二进一”。如果采用二进制计数，则有 0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111, 1000……。注意：当计数满二后，就要向前一位进 1，1 读为“壹”。在二进制计数法中，10 不是十的意思，应读为“壹零”。

(3) 八进制

八进制有 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 八个数码，它的进位规则是“逢八进一”。如果采用八进制计数，则有 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12……

(4) 十六进制

十六进制有 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F 十六个数码, 进位规则是“逢十六进一”。当计数到 F 以后, 如果再往下记一个数就满十六了, 按照进位规则, 下一个数应该是 10, 而不是 16, 这一点大家一定要注意。

2. 进位计数制的表示方法

我们把计算机中常用的几种进位计数制表示数的方法列于下表。

十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F
16	10000	20	10

从表中可知, 如十进制计数制中的 2, 在二进制中用 $(10)_2$ 表示; 同理, 十进制中的 8, 在八进制中用 $(10)_8$ 表示; 十进制中的 16, 在十六进制中用 $(10)_{16}$ 表示。其他数的表示方法, 表中均一目了然。

3. 不同进位计数制之间的转换

如果给出了一个比较简单的十进制数, 根据上面的表格, 我们能很快地说出它所对应的几种进位制的数, 但是, 对于任意一个十进制数, 我们就不一定能说出它所对应的几种进位制的数。下面介绍常用的十进制数与二进制数的转换。

(1) 十进制数转换成二进制数

对于任意给定的一个十进制数, 先对其整数部分采用除二取余法求出相应的二进制数, 然后再对其小数部分采用乘二取整法求出相应的二进制数, 最后再把两部分合并在一起就是所求的二进制数。

除二取余法法则: 用 2 不断地去除要转换的十进制整数, 直至商为 0 为止。将所得各次余数, 以最后余数为最高为依次排列, 即得到所要的二进制数。

例：求 $(35)_{10}$ 的二进制数

2	35	余数 ⁴	
2	17	.....1	最低位
2	8	.....1	
2	4	.....0	
2	2	.....0	
2	1	.....0	
	1	.....1	最高位

$$\therefore (35)_{10} = (100011)_2$$

乘二取整法法则：用 2 不断地去乘要转换的十进制小数，直至满足所要求的精度或小数部分为 0 为止。把每次乘积的整数部分，以最初整数为最高数位，依次排列，即得到所要的二进制数。

例：求 $(0.6531)_{10}$ 的二进制数（只取 6 位小数）

0.6531		
×	2	整数
	1.3062	.....1
	0.3062	
×	2	
	0.6124	.....0
×	2	
	1.2248	.....1
	0.2248	
×	2	
	0.4496	.....0
×	2	
	0.8992	.....0
×	2	
	1.7984	.....1

$$\therefore (0.6531)_{10} = (0.101001)_2$$

对于十进制的混合小数，可以将其整数和小数部分分开进行转换，然后将结果组合起来，即为所求。

(2) 二进制数转换成十进制数

法则：先写出要转换的二进制数的权展开式，然后按十进制数的运算法则进行计算，运算结果即为所求。

例：求 $(10101.101)_2$ 的十进制数

$$\begin{aligned}(10101.101)_2 &= 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3} \\ &= 16 + 4 + 1 + 0.5 + 0.125 \\ &= 21.625\end{aligned}$$

$\therefore (10101.101)_2 = (21.625)_{10}$

数的定点和浮点表示法

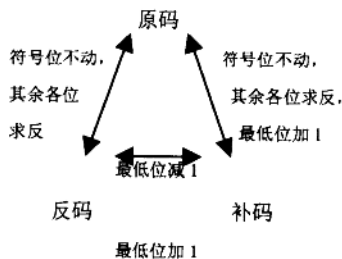
在计算机中，数可以采取定点表示法或浮点表示法。所谓定点表示法，就是小数点在数中的位置是固定不变的；所谓浮点表示法，就是小数点在数中的位置是浮动的。

采用定点表示法数据的计算机，称为定点机；采用浮点表示数据的计算机，称为浮点机。

原码、补码、反码

对一个二进制数（称为真值，如+1101.11，-1011.101）需要将符号位数字化后存放，一般用0表示正号、1表示负号。这种数称为机器数。机器数最常用的三种表示形式是：原码、补码和反码。

原码表示法是机器数的一种最简单的表示法，只要把真值的符号部分用0或1替换即可。正数的三种表示方法是一样的；负数的三种表示方法之间相互转换规则如下图所示：



例：设机器字长为8，已知 $X=+4$ ， $Y=-4$ ，分别求 X ， Y 的原码、补码和反码。

分析：字长为8，因而原码、补码和反码均为8位，而且最高位为符号位。

解：[X]原=0 0000100

[X]补=0 0000100

[X]反=0 0000100

[Y]原=1 0000100

[Y]补=1 1111100

[Y]反=1 1111011

ASCII 码

用汇编语言或高级语言编写的程序输入到计算机时，人与计算机通信所用的语言，就不再是一种纯数字语言了，而多是字符的语言，其中还包括字符式的数据信息（例如，在十六进制中用A，B，C，D，E，F表示十至十五）。这就需要对字符进行编码，以便计算机识别、存储和处理。