

21 世纪教学改革与创新规划教材

大学计算机 基础教程

李枚毅 © 主编

湘潭大学出版社

大学计算机基础教程

主 编 李枚毅

副主编 文中华 曹江莲

湘潭大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础教程 / 李枚毅主编. —湘潭: 湘潭大学出版社, 2009.8

ISBN 978-7-81128-128-6

I. 大… II. 李… III. 电子计算机—高等学校—教材
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 148354 号

大学计算机基础教程

李枚毅 主编

责任编辑: 朱美香

封面设计: 胡 瑶

出版发行: 湘潭大学出版社

社 址: 湖南省湘潭市 湘潭大学出版大楼

电话(传真): 0731-58298966 邮编: 411105

网 址: <http://xtup.xtu.edu.cn>

印 刷: 湖南天闻新华印务邵阳有限公司

经 销: 湖南省新华书店

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 17.25

字 数: 420 千字

版 次: 2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-81128-128-6

定 价: 34.00 元

(版权所有 严禁翻印)

内容介绍

本书是学习计算机专业知识的入门教材,主要包括计算机基础知识、Windows XP 操作系统、Linux 操作系统、Word 2007 文字处理软件、Excel 2007 电子表格软件、PowerPoint 2007 演示文稿制作软件、计算机网络和 Internet 技术、多媒体技术、信息安全与计算机病毒防治等。

本书是多年从事计算机基础课程教学的资深教师,根据教育部高等学校非计算机专业计算机基础课程教学指导分会最新精神而编写的高等学校该类课程的最新教材,具有一定的先进性、系统性和科学性。本书内容新颖、图文并茂、深入浅出,充分体现了非计算机专业的教学特点,并注重实用性、可操作性以及学生的创新能力和实践能力的培养。为使学生快速掌握计算机应用的基础知识,具备操作计算机、使用现代化办公软件、进行网络操作等基本能力,本书还配有相应的《大学计算机基础实验指导》辅助教材。

前 言

随着计算机系统硬件和软件的不断升级,我国的计算机基础教育也走向了一个新的阶段。为了紧跟计算机领域迅速发展的步伐,教学内容需要不断地调整,淘汰过时和落后的知识,补充当前流行和先进的内容。为此,湘潭大学信息工程学院组织和安排了新一轮教材的编写。

大学计算机基础课程是大学非计算机类各专业学生必修的公共基础课程,是学习其他与计算机技术有关课程的基础。本书是根据教育部的教学基本要求和近年来我们开展的计算机基础教育在教育思想与教育理念、教学方法与教学手段等方面取得的成功经验进行编写的。本书在注重先进性、系统性和科学性的基础上重点突出了实用性和可操作性,使学生快速掌握计算机应用的基础知识,具备操作计算机、使用现代化办公软件、进行网络操作和使用常用计算机安全工具软件等基本能力,培养学生的创新精神和实践能力。

全书共分9章,第1章介绍计算机的工作原理、硬件和软件组成、软件的发布与采购等内容;第2章介绍操作系统 Windows XP;第3章介绍免费使用和自由传播的操作系统 Linux;第4章介绍文字处理软件 Word 2007;第5章介绍电子表格软件 Excel 2007;第6章介绍演示文稿制作软件 PowerPoint 2007;第7章介绍计算机网络的基本技术及主流应用网络技术;第8章介绍多媒体技术的相关概念、数字声音、数字图形图像、数字视频、动画等技术;第9章介绍信息安全、计算机病毒及流氓软件处理方法等内容。

本书由李枚毅教授担任主编,文中华、曹江莲担任副主编。本书第1章由王毅编写,第2章由文中华编写,第3章由门浩编写,第4章由曹江莲编写,第5章由朱江编写,第6章由张陵山编写,第7章由文获和编写(第7.5节由李枚毅编写),第8章前3节由杨晟院编写、后2节由王求真编写,第9章由李枚毅编写,附录1由王毅编写,附录2由李枚毅编写。

本书的编写工作得到湖南省重点教学改革项目(湘教通 2007230)和湖南省"计算机理论与软件"重点学科的支持。石跃祥教授在百忙中抽出宝贵时间审阅了全书,刘融融、李郁郁等同学整理了部分书稿。另外,本书编写过程中参考了许多同行的资料。湘潭大学出版社为本书的出版提供了大力支持,相关编辑出色的工作给本书的质量和按时出版提供了保障。在此一并对他们表示衷心的感谢。

本书虽经多次讨论并反复修改,但由于编者水平和时间限制,不当之处仍在所难免,敬请广大读者批评指正。

编者

2009年7月于湘大

目 录

第 1 章 计算机系统概述

- 1.1 计算机发展过程 (1)
- 1.2 计算机硬件 (4)
- 1.3 信息编码 (19)
- 1.4 计算机常用的数制 (21)
- 1.5 计算机软件 (23)

第 2 章 Windows XP

- 2.1 Windows XP 的基本知识与基本操作 (31)
- 2.2 用户管理 (37)
- 2.3 文件与文件夹管理 (40)
- 2.4 磁盘管理 (46)
- 2.5 控制面板 (53)

第 3 章 Linux

- 3.1 Redhat 基本操作 (61)
- 3.2 GNOME 的使用 (63)
- 3.3 Redhat 高级操作 (72)
- 3.4 Mozilla 浏览器的使用 (79)

第 4 章 Word 2007

- 4.1 Word 2007 概述 (81)
- 4.2 输入和编辑文档 (88)
- 4.3 文档排版 (95)
- 4.4 表格制作 (105)
- 4.5 图文操作 (115)
- 4.6 样式与模板 (118)

第 5 章	Excel 2007	
5.1	Excel 2007 概述	(120)
5.2	工作表的操作	(121)
5.3	数据输入与计算	(126)
5.4	创建图表	(141)
5.5	数据排序	(144)
5.6	数据筛选	(145)
5.7	分类汇总	(147)
第 6 章	PowerPoint 2007	
6.1	PowerPoint 2007 概述	(149)
6.2	演示文稿的编辑	(153)
6.3	设置幻灯片外观	(159)
6.4	动画设置和幻灯片放映	(163)
第 7 章	计算机网络和 Internet 技术	
7.1	计算机网络基础	(169)
7.2	Internet 应用	(178)
7.3	IPv4 地址与端口号	(195)
7.4	建立 Internet 信息服务	(198)
7.5	Dreamweaver 网页制作	(201)
第 8 章	多媒体技术	
8.1	多媒体技术概述	(210)
8.2	数字声音	(213)
8.3	数字图形图像	(219)
8.4	数字视频	(230)
8.5	动画	(237)
第 9 章	信息安全与计算机病毒防治	
9.1	信息安全	(239)
9.2	网络安全常用技术	(241)
9.3	计算机病毒及其防治	(248)
9.4	流氓软件及其处理	(260)
附录 1	ASCII 字符编码	(265)
附录 2	计算机相关法律法规	(266)
参考文献		(269)

第1章 计算机系统概述

1.1 计算机发展过程

1.1.1 计算机的诞生

计算机是人们在长期的生产实践中创造出来的一种计算工具,用以减轻繁琐的劳动。它具有计算、模拟、分析问题、操纵机器、处理事务等能力,是一种有“思维”能力的机器,这种“思维”受人的操纵与控制。

追溯计算机的发明可以从中国古代开始说起。古代人类发明算盘来进行数学计算,主要利用拨弄算珠的方法,通过固定的口诀就可以将答案计算出来。随后,这种被称为“计算与逻辑运算”的方法传入西方。16世纪,著名的苏格兰数学家约翰·纳皮尔(1550—1617)发明了一部可协助处理乘法等较为复杂数学算式的机器,被称为“棋盘计算器”。这时期属于纯计算的阶段,直到19世纪计算机才有了急速的发展。

19世纪,英国数学家巴贝奇设计了一部能够自动进行数学或逻辑运算的机器——分析机。由于那个时代的机械工艺水平所限制,巴贝奇并没有造出实际的计算机,然而他的想法都留在了精细的设计图上。他把数据记录在卡片上,在卡片的不同位置上打孔,代表不同的数字,然后把打孔卡片送入分析机进行运算。而现代计算机在磁盘出现以前,也一直使用在纸带上打孔的方式来输入、输出数据。正因为他设想中的计算机概念与现代计算机的特性极其相似,因此,他被后人视作“计算机之父”。

20世纪40年代初,二战激战正酣。那时军队的主要武器是飞机和大炮,谁研制出新型大炮,谁就能赢得战争。因此美国陆军在马里兰州的阿伯丁设立了“弹道研究实验室”。美国军方要求该实验室每天为陆军炮兵部队提供六张火力表,每张火力表都要计算几百门大炮炮弹轨迹。计算这六张火力表所需的工作量大得惊人,使用当时的计算工具,即使实验室的二百多名计算人员加班加点工作,也需要两个多月才能算完一张火力表。在“时间就是胜利”的战争年代,这么慢的速度是不行的。

为了改变这种状况,宾夕法尼亚大学莫尔学院的物理学家莫希利,于1942年提出了试制第一台电子计算机的设想。美国军方得知后,马上拨款大力支持,成立了一个以莫希利、埃克特为首的研制小组,开始计算机的研制工作。不久,著名数学家冯·诺依曼加入了研制小组,他对计算机的许多关键性问题的解决作出了重要贡献。

1945年春天,世界上第一台计算机“埃尼阿克”研制成功。1946年2月10日,美国陆军机械部和宾夕法尼亚大学莫尔学院联合向世界宣布“埃尼阿克”的诞生。它重达30吨,用了18 000个电子管,耗电100 kW以上。它的性能虽然还不如目前一台普及型微型计算机的性能,然而在当时却是划时代的创举,成为了电子数字计算机的始祖。从此,计算机进入一



个飞速发展的崭新时代。

冯·诺依曼(Von Neumann)领导下的研制小组采用的存储程序方案研制的计算机,称为冯·诺依曼计算机。其后开发的计算机都采用这种模式。冯·诺依曼机具有如下基本特点:

(1) 计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五部分组成。

(2) 采用存储程序的方式,程序和数据存放在同一个存储器中,指令和数据一样可以送到运算器运算,即由指令组成的程序是可以修改的。

(3) 指令和数据用二进制码表示。

(4) 指令由操作码和地址码组成。

(5) 指令在存储器中按顺序存放。

(6) 机器以运算器为中心,输入/输出设备与存储器间的数据传送都通过运算器完成。

随着技术的发展和 new 应用领域的开拓,对冯·诺依曼机做了很多改进,使计算机系统结构有了很大发展,如某些机器程序与数据分开存放在不同的存储器中,程序不允许修改,机器不再以运算器为中心,而以存储器为中心等等。

1.1.2 计算机的发展阶段

电子计算机的发展,如果从第一台计算机问世开始算起,到现在也只有六十多年时间,在人类科技史上还没有一种科学的发展速度可以与电子计算机的发展速度相提并论。在推动计算机发展的诸因素中,电子器件的发展起决定性作用;其次,计算机系统结构和计算机软件的发展也起着重大作用。根据这两个因素,可以将计算机的发展分为四代。

1. 第一代计算机(1946—1954 年)

第一代计算机的特征是采用电子管作为逻辑元件;用阴极射线管或声汞延迟线做主存储器;数据表示主要是定点数表示;采用机器语言或汇编语言编写程序。主要为军事和国防尖端技术而研制的计算机,其成果扩展到民用,又转为工业产品,形成计算机工业。

2. 第二代计算机(1955—1964 年)

第二代计算机的特征是用晶体管代替电子管;用铁淦氧磁芯和磁盘作主存;引入变址寄存器和浮点运算部件;利用 I/O 处理机提高输入输出操作能力等。在软件方面引入了高级语言(如 FORTRAN, COBOL, ALGOL 等)以简化程序设计;建立子程序库和批处理管理程序。计算机除在军事和国防尖端技术上应用外,还用于气象、工程设计、数据处理以及其他科学研究等领域。

3. 第三代计算机(1965—1974 年)

第三代计算机的特征是用中小规模集成电路 IC 代替分离晶体管,用半导体存储器代替铁淦氧磁芯存储器;使用微程序技术简化处理机设计,提高了处理机的灵活性;引进了多道程序、并行处理等新技术,在系统结构上开始突破冯·诺依曼型机结构。在软件方面,操作系统的成熟及其功能的日益强大是第三代计算机的显著特点;多处理机、虚拟存储器系统以及面向各种用户的应用软件的发展,大大丰富了计算机的软件资源。为了充分利用已有的



软件资源,解决软件兼容问题而发展了多种系列机。所谓通用化、系列化、标准化已成为计算机设计的指导思想。

通用化是指计算机指令系统丰富,兼顾科学计算、数据处理、实时控制三个方面。

系列化是指各档次的机器采用相同的系统结构,即在指令系统、数据格式、字符编码、中断系统、控制方式、输入/输出操作方式等方面保持一致,从而保持程序兼容。程序兼容是指在一种型号上运行的程序可以不加修改地在其他型号计算机上运行,只是执行时间不同而已。

标准化是指采用标准构件,通过积木方式来构造计算机系统,即DIY的思想。

在计算机向大型机巨型机发展的同时,另一个发展方向是大量生产低成本的小型计算机。最典型的例子是DEC公司的PDP-11系列机,由于成本低、性能好、适用范围广,在计算机的推广和普及方面起了巨大的作用。

4. 第四代计算机(1975年以后)

第四代计算机的特征是以大规模集成电路LSI和超大规模集成电路VLSI为计算机主要功能部件;用集成度高的半导体存储器作为主存;在系统结构方面发展并行处理技术、多机系统、分布式计算机系统和计算机网络以及非冯·诺依曼结构计算机等。在软件方面发展分布式操作系统、数据库和知识库、高效可靠的高级语言以及软件工程标准化等,并逐步形成软件产业部门。第四代计算机另一重要分支是微处理器和微型计算机。1971年Intel公司成功研制微处理器4004,之后又研制成8080。此后,经过不断地发展,相继出现了16位、32位和64位微型计算机。微型计算机体积小、功耗少、成本低,其性价比优于其他类型的计算机,因而得到广泛应用和迅速普及。

1.1.3 计算机的发展趋势

目前,计算机的发展主要是从计算机的智能化和计算机的制造材料两个方面展开。

以半导体材料为基础的制造技术日益趋向它的物理极限。要解决这个问题,必须开发新的材料,探索新的方法和计算技术来研制计算机,如生物计算机、光计算机和量子计算机等。

生物计算机在20世纪80年代中期开始研制,其最大的特点是采用了生物芯片,它由生物工程技术产生的蛋白质分子构成。在这种芯片中,信息以波的形式传播,运算速度比当今最新一代计算机快10万倍,能量消耗仅相当于普通计算机的十分之一,并且拥有巨大的存储能力。由于蛋白质分子能够自我组合,再生新的微型电路,使得生物计算机具有生物体的一些特点,如能发挥生物本能自动修复芯片故障,还原模仿人脑的思考机制等。

光学计算机就是利用光作为信息的传播载体。与电子相比,光子具有许多独特的优点:它的速度永远等于光速;具有电子不具备的频率及偏振特征,从而大大提高传载信息的能力;光信号传播根本不需要导线,即使在光线交会时也不会互相干扰、互相影响。如一块直径仅2cm的光棱镜通过的信息比特率可以超越全世界现有全部电缆总和的300多倍。光学计算机的智能水平也远远超过目前速度最快的超级计算机1000多倍。

在人类进入21世纪之际,科学家们根据量子力学理论,在研制量子计算机的道路上取得了新的突破,美国科学家宣布,他们已成功地实现了四量子位逻辑门,取得了四个锂离子



的量子缠结状态。这一成果意味着量子计算机如同含苞欲放的花蕾,必将开出绚丽的花朵。

计算机的发展促进了人工智能的发展,于是提出了智能计算机的概念。智能计算机一般具有下列功能:

- (1) 智能接口功能。能自动识别自然语言(文字、语音)和图形、图像(视觉)能力。
- (2) 理解和推理功能。能根据计算机内存储的信息进行推理,具有问题求解和学习功能。
- (3) 知识库管理功能。能完成知识获取、知识检索和知识更新等功能。

1.2 计算机硬件

计算机硬件是计算机系统中实际存在的物理实体,是看得见摸得着的。从物理构成上看,它是由各种电子器件、印刷电路板等构成的各种计算机插件、机架、电源、散热系统以及具有各种功能的外部设备等所组成的复杂系统。从逻辑功能上看,它是由中央处理机、存储器、外部设备和它们之间的信息连线、接口所组成。

1.2.1 计算机硬件的五大部件

让我们分析一下人工解题的过程。

假设用计算器或算盘求解一个代数多项式 $y = ax^2 + bx + c$, 其中 a, b, c 和 x 为已知数, 求 y 值。

首先要进行算法分析,确定计算步骤。根据给定的数学问题,选择适当的计算方法,将其变换成能进行四则运算的形式,然后再确定计算步骤。在本例中可以先计算 x^2 , 然后计算每项乘积 ax^2, bx , 最后再两两相加求得 y 值。也可以变换成 $y = (ax + b)x + c$ 后,再求 y 值。

算法及运算步骤确定以后,就可以进行计算了。计算过程是根据给定的原始数据和拟定的运算步骤,由人来控制各步运算的先后顺序以及运算的执行。人在运算过程中使用了计算器、纸和笔以及脑、眼和手。

从上面的分析可以看出,用计算机模拟人进行自动计算,必须具备满足下述功能的基本部件。

- (1) 能把解题的原始数据、运算步骤输入到机器的部件,称为输入设备(Input Device)。
- (2) 保存、读取和记录原始数据、运算步骤、中间结果、最后结果的部件,称为存储器(Memory)。它相当于纸和笔。
- (3) 能进行各种基本运算的部件,称为运算器(Arithmetic Logical Unit, 简称为ALU)。它相当于计算器或算盘。
- (4) 计算机必须按确定的运算步骤,控制与协调其他部件正确地运行,起这种作用的部件称为控制器(Control Unit)。它相当于人的脑、眼和手,起控制、观察、判断和使用计算器的作用。
- (5) 将计算结果或其他数据,以表格、文件、图形形式进行输出的部件称为输出设备(Output Device)。

以上五大部件是计算机最基本的组成部分。因为运算器和控制器是计算机最重要的核心部件,将其放在一起,构成了中央处理单元(CPU),也称为中央处理机,如果是做在一个



集成电路块上,则称为微处理器。存储器根据其所处的位置,又分为内存储器(或叫主存储器)和外存储器。中央处理单元(CPU)和主存储器构成计算机的主体,称为主机。主机以外的硬件设备称为外部设备,简称外设,它包括常用的输入/输出设备和外存储器。输入设备和输出设备也称为 I/O 设备。I/O 设备主要用于计算机与用户之间的相互联系。其主要功能是实现人-机对话、数据输入与输出以及各种形式的数据变换等。在我国还应具有处理汉字的能力。它们之间的联系如图 1-1 所示。

用户使用计算机时,首先将解题的运算步骤与原始数据准备好,即编制好计算机的解题程序,在控制器的控制下通过输入设备将程序和数据输入到存储器,计算机便自动地执行程序而不需要人的干预。

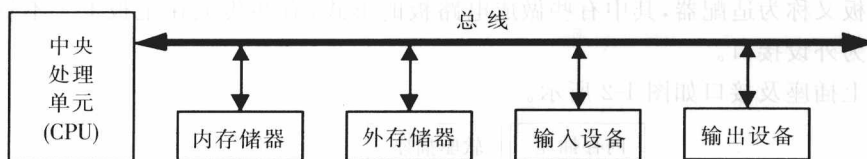


图 1-1 计算机硬件组成

1. 总线

总线是计算机中多个部件传送信息共享的一组传输线。在计算机系统中,各个部件之间是通过总线传送二进制信息的,这些信息分为控制信息、数据信息和地址信息。按传送的信息不同,总线(Bus)分为数据总线、地址总线和控制总线。

数据总线主要用于 CPU、存储器、输入/输出设备之间的数据传送。数据总线既可由 CPU 送出数据,也可由其他部件将数据送至 CPU,因此数据总线具有双向传送的功能。数据总线的宽度(根数)取决于机器的字长。根据字长,可以将计算机分为 8 位机、16 位机、32 位机、64 位机等。例如,32 位机的数据总线的宽度为 32,即由 32 根线组成。

地址总线是传送地址信息的一组传输线,用于选择存储单元或外部设备。地址总线是单向传输的,地址总是由源部件传送到目的部件。地址总线的宽度决定了计算机的寻址能力,即存储器范围。例如,20 位地址总线的寻址范围为 $2^{20} = 1\text{M}$ 。

控制总线是传送计算机系统中控制信号的一组传输线,用于传送对计算机各个部件进行控制的控制命令以及了解各部件的状态。控制总线中的每一根传输线都是单向的,有从 CPU 发送出去的,也有从外部设备发送出去的。

在计算机中,所要求完成的操作都是通过这三种总线传输一些信息到相关部件来完成的。例如,CPU 要从内存的某个单元中读取或者写入数据,则通过地址总线传送地址信息,选中该内存单元;通过控制总线发出“读”或者“写”命令到内存,启动内存执行读操作或者写操作;而该单元的数据就通过数据总线读入 CPU 或者从 CPU 通过数据总线写入该单元;同时通过控制总线监视内存送来的回答信号,判断内存的工作是否已经完成。

通过总线,计算机结构变得简单、规整和易于扩展,因此总线性能非常重要。如果性能太差,将影响到整个计算机系统的性能。目前,在 PC 机中常用的总线有五种,它们各自的性能如表 1-1。



表 1-1 常用五种总线的性能表

总线名称	ISA	VESA	PCI	PCI_E	AGP
最大位宽(位)	16	32	32	点对点串行	32
最高时钟频率(MHz)	8	33	33/66	133~666	66 或者 133
最大稳定数据传输流量(MB/s)	16	132	32/264~528	250 ~5 000 MB/s	533
负载能力(插卡数)	>12	3	10	32	1

在系统主板上,总线上有多个扩展槽(插槽),用来连接各种接口板。用户可以根据自己的需要插入各种各样的接口板,连接各种外部设备。这种开放式体系结构为用户连接外部设备提供了方便。

接口板又称为适配器,其中有些做成电路板的形式,有些集成在主板上。不管怎样,它们都统称为外设接口。

主板上插座及接口如图 1-2 所示。

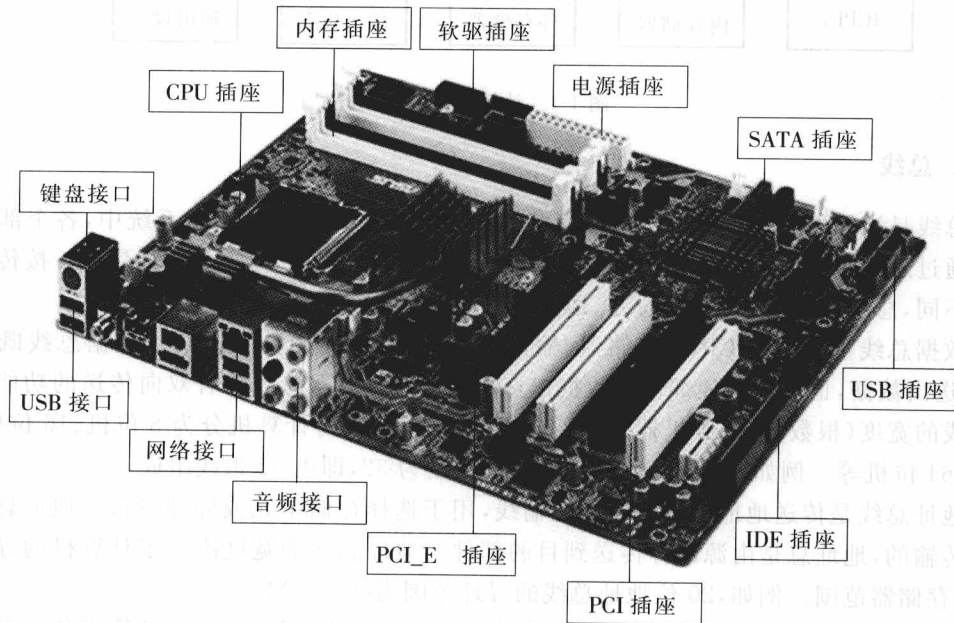


图 1-2 主板插座与接口图

2. 微机接口

随着微机的性能不断增强,应用范围越来越广,需要有越来越多的外设与微机连接到一起。而微机连接的外设多种多样,其信号类型复杂,传输速率各不相同,结构也不同。因为外部来的信号无法直接与系统总线相连,所以它们之间需要接口电路进行转换。

(1) 硬盘接口

硬盘接口是连接硬盘的线路和器件的集合,一方面通过插座与总线相连,另一方面与硬盘驱动器相连。目前,常用的有 EIDE(简称 IDE)、SCSI 和 SATA 三种, EIDE、SCSI、SATA 之间的性能比较如表 1-2。



表 1-2 常用硬盘接口性能比较

硬盘接口	IDE	SCSI	SATA
传输方式	并行	并行	串行
优点	价格低、兼容性好	可同时挂接多个设备 高带宽、多任务、CPU 占用率低、电缆较长、允许外置使用、可热插拔	结构简单,易于安装,功耗低
缺点	电缆长度有限 性能差	价格较高	需要高速系统总线配合,成本较高
传输速率	33~133 MB/s	40~320 MB/s	150~300 MB/s

(2) 键盘接口

PC 机采用的是 PS/2 接口。PS/2 接口标准是由 IBM 制定的,主要用于连接鼠标和键盘。

(3) 串行接口

串行通信是通过用一根传输线传输数据,如有 8 位数据要传送,必须在这根线上依次传输 8 次,每次传输 1 位。能完成串行通信的接口称为串行接口,RS232 就是常用的串行接口标准之一,其优点是传输距离比较远,连线少;缺点是传输速率比较慢。串行接口用于连接一些对速率要求不太高的设备,如鼠标、调制解调器(MODEM)、数码相机和手写板等。现在的微机采用了 9 芯的串行接口。

(4) 并行接口

并行通信是指数据的所有位能同时传输,如有 8 位数据,则需要 8 根数据线来传输数据,即数据的并行传输。能完成并行通信的接口称为并行接口,PC 机中的并行接口的标准是 IEEE1284,它支持双向数据传输。其优点是传输速率比串行接口快,缺点是传输距离短,传输线多。通过它可以将打印机或其他并行设备连接到计算机。

(5) 显示卡

显示卡是负责连接主机和显示器之间的专用接口,即将主机送出的数字信号转换成模拟信号,通过显示器显示出相应的信息。常用的有 VGA 接口(Video Graphics Array,视频图形阵列),早期还有 CGA、EGA 等。

(6) 通用串行接口 USB

USB 的推出将结束外部设备与主机之间繁杂的连接方式,使计算机背部变得简单整洁,用户也无需考虑哪种设备连接哪种接口的问题。一方面 USB 规范提供了一种输入/输出接口的统一界面,另一方面它能够提供较高的传输速率,支持热插拔的功能。一台计算机最多可以连接 127 个 USB 设备。如鼠标、键盘、数码相机、数码摄像机等等。目前 USB 的接口标准已经从 USB1.0 发展到 USB2.0。

(7) 声卡

声卡主要完成数字音频信号和模拟音频信号之间的相互转化,比如声频卡、声霸卡。

(8) 网卡

网卡的功能是通过计算机网络(如 Internet 网)与其他计算机进行通信。常用的网络接口为有线 RJ45 和无线接口。按其速度又分为 1 000 Mb/s、100 Mb/s、10 Mb/s。



键盘接口、串行接口、并行接口、USB 接口、网卡、声卡一般都集成在主板上。

(9) 视频卡

视频卡是完成数字视频信号和模拟视频信号之间相互转化的适配器,例如电视卡、图形/图像卡、图像采集卡等。

声卡和视频卡在将模拟信号数字化的过程中要承担编码压缩工作,在将数字信号转变为模拟信号时要完成快速解码工作。声卡和视频卡的好坏在很大程度上取决于其编码的压缩和解码工作的速度与质量。

各种接口是硬件设备,都必须有与之相配合的软件才能正常地工作,发挥更高的效率,这些软件称为驱动程序。

1.2.2 输入设备

输入设备是用来输入原始数据和处理这些数据的程序的设备。输入的程序和数据存入计算机的存储器中。输入的信息有数字、字母和控制符等,这些符号在计算机中都是用二进制码来表示的。常用的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、话筒、手写输入笔等等。

1. 键盘

键盘是最常用的计算机输入设备。用户可以通过键盘输入文字和各种数据,并可用它直接发出命令来控制计算机完成一些操作。

在计算机中,键盘是与主机分开的一个独立部件,它通过一根电缆与主机的键盘接口相连。当用户按下一个键时,键盘内的控制电路将该字符的位置信息转换为二进制码,再通过电缆传送给主机。

标准键盘为 101 键盘,随着多媒体技术的发展,键盘上集成了多种功能,如播放键、手写板、鼠标等。按制造工艺来分有机械式键盘、电容式键盘、薄膜式键盘、电阻式键盘等,薄膜式键盘生产成本低,普及程度高。键盘由四个部分组成,如图 1-3 所示。

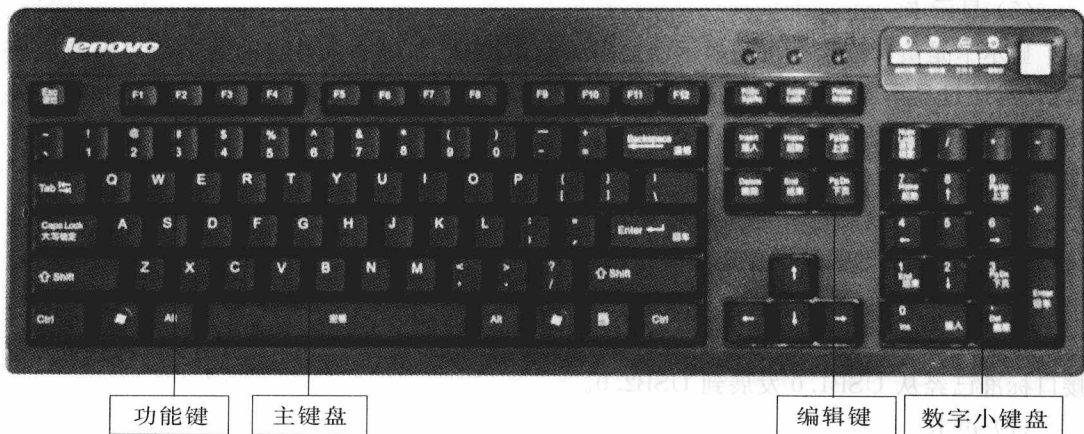


图 1-3 键盘示意图

(1) 主键盘。位于键盘的左下方,主要用于输入字符,又称为打字键区。该键区有英文字符键、数字键、标点符号键、商用符号键、功能键、控制键[Ctrl]和变换键[Alt]。控制键和变换键不能单独使用,必须与其他键共同使用,在不同的软件系统中起着不同的作用。退格



键←[Backspace]是用于将光标位置前的字符删除,并向左移动一个字符。[Tab]键用于将光标移动多格。[Caps Lock]键用于字母的大小写转换。

(2) 数字小键盘。主要用于数据录入和编辑,可用数字锁定键来切换。数字锁定键[Num Lock]按一次(指示灯亮),此时该键区提供数字输入;再按一次(指示灯灭),该键区提供编辑功能。

(3) 功能键。有12个功能键F1~F12和4个其他键。F1~F12在不同的软件中具有不同的功能。[Esc]键一般用来使系统退出当前状态或取消还未进行的操作;屏幕打印键[Print Screen]在进行屏幕打印时使用。

(4) 编辑键。用于光标定位和编辑操作。其中四个箭头键能使光标分别向上、向下、向左和向右移动;[Home]键和[End]键用来使光标移至行首或行尾;[Page Up]键和[Page Down]键用作上下翻页;插入键[Insert]是用来设置文本编辑是处在插入状态还是替换状态;删除键[Delete]则用来删除光标处的一个字符。

2. 鼠标(Mouse)

鼠标以其快速、准确、直观的屏幕定位和选择能力而深受欢迎,目前已成为微机必备的输入设备。鼠标的外形像是一只老鼠,它通过一根电缆与主机的串行接口、PS/2接口或USB接口相连。目前常用的鼠标有机械式和光电式。

(1) 机械式鼠标的下面有一个可以滚动的小球,当鼠标在平面上移动时,小球也随之滚动,带动鼠标内两个相互垂直的滚轴转动,通过发光二极管和光检测器的检测,将鼠标的机械运动轨迹转换成数字电信号,然后送入主机内使屏幕上的光标随之移动。机械式鼠标价格便宜,故障率高,需要经常清洗。

(2) 光电式鼠标有两对互成直角放置的光电检测器,分别代表X、Y方向。当鼠标在板上移动时,光源发出的光经桌面反射后由光检测器检测来确定鼠标的位移情况。光电式鼠标的故障率低,但价格较贵,使用时必须附带一块专门的鼠标垫。

对于笔记本型计算机,由于体积小,所以使用了一小块称为触摸板的平板,其功能与鼠标一样,使用时只要用手轻搓触摸板就可以拖动光标移动。

鼠标上带有两个键(左、右键)或三个键(左、中、右键),有的更多,各个按键的功能由软件定义。通常鼠标和键盘是配合使用的。

除了键盘和鼠标外,还有各种各样的输入设备,例如图形以及商业条形码可以通过扫描仪输入到计算机中,扫描仪已经成为一种流行的图形输入设备;数码摄像机和数码照相机也可以是计算机的图像输入设备;话筒就是计算机的语音输入设备。此外还有光笔、触摸屏、游戏操纵杆、数字手套等。另外各种各样的传感器,如温度传感器、电磁传感器、红外线传感器、超声波传感器、光传感器、压力传感器等,它们所检测到的信号,经过数字化之后,都可以输入到计算机中,因此,它们也都可视作计算机的输入设备。

1.2.3 输出设备

输出设备是用来输出计算机处理结果的设备。一般是以十进制数、字符、图形、表格等形式显示或打印出来,也可以存放在磁盘和磁带上。常用的输出设备有打印机、显示器、绘图仪等。



有些设备既可作为输入设备,又可作为输出设备,如磁盘机、磁带机等。

1. 显示器

显示器又称为监视器。它是以可见光的形式传递和显示信息的装置,也是向用户提供信息的重要设备之一。按所使用的显示器件分为阴极射线显示器(CRT)、液晶显示器(LCD)和等离子显示器等。常用的有 CRT 和 LCD。

CRT 显示器的工作原理和电视机的工作原理相同。显示器屏幕上的字符或图形均是由一个个像素构成的。常用的显示器性能指标有屏幕尺寸、刷新频率、点间距、灰度级。

和电视机一样,屏幕尺寸用显示器屏幕的对角线长度表示,有 14、15、17、19、20 英寸之分。

刷新频率表示显示器每秒对屏幕画面重画的次数。刷新频率太低,屏幕画面就会出现闪烁,采用 70 Hz 或更高的刷新频率就几乎能完全消除闪烁和屏幕反射的影像。

点间距是指相邻像素之间的距离。点间距越小,分辨率越高,图像就越清晰。目前常用的点距有 0.28 mm、0.25 mm、0.21 mm、0.17 mm 等。

灰度级是指像素的亮暗程度。彩色显示器的灰度级则是指颜色的种类。灰度级越多,图像的层次和色彩就越逼真清晰。

由于价格低、技术成熟,尽管体积大而笨重,阴极射线显示器目前仍在广泛使用。

LCD 与 CRT 相比,优点是完全平面、无闪烁、聚焦精准、健康环保、体积小、节能、重量轻,缺点是可视角度小、整体反应时间较慢、色彩表现力不足,以及对比度、亮度偏暗等。液晶显示器主要用于便携式笔记本计算机,也是目前使用最为普遍的显示器。

2. 打印机

打印机是指将计算机中的二进制信息转换成人们能够识别的形式,如字符、图形,印刷在纸质载体上的设备。打印机是计算机最基本的输出设备之一。

按打印方式分类,可分为击打式打印机和非击打式打印机。按印字原理分类,又分为活字形打印机和点阵型打印机。常用的是非击打式、点阵型的打印机。

目前,非击打式打印机有喷墨打印机、激光打印机和热敏打印机等。

喷墨打印机是将墨水通过精细的喷头喷到纸上来形成字符和图形的。喷墨打印机价格便宜、体积小、噪声低、打印质量较好、打印速度较快,但不能长久保存信息。

激光打印机是采用激光和电子照相技术的一种高速打印设备。它的原理与复印机相似,不过采用了激光作为光源,利用激光扫描把要打印的字符或图形印在硒鼓上形成静电潜影,然后转换成磁信号,使碳粉吸附在纸上,经定影后输出。激光打印机的特点是分辨率高,性能比喷墨打印机更好、但是价格比较贵。

热敏打印机是利用电阻材料做成的打印头产生的热量变化,使专用的热感应纸或热感应色带因受热不同而产生不同的反应,使打印纸产生不同的变色,形成字符和图像。它具有非常丰富的色彩和明暗层次,打印速度和分辨率非常好。

除了显示器和打印机之外,还可以有多种计算机输出设备。例如,用于绘制工程图纸绘图机等。