

高等职业院校
规划教材

大学

计算机基础

主 审 沈凤池
主 编 练玉来
副主编 李 征 朱林婷

WEB

www

URL

http://

com

浙江科学技术出版社

高等职业院校
规划教材

大学 计算机基础

主 审 沈凤池
主 编 练玉来
副主编 李 征 朱林婷
编著者 傅晓锋 朱林婷
邵贵平 徐玉岩
丁建刚 李振华
练玉来 李 征

浙江科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/练玉来主编. —杭州: 浙江科学技术出版社, 2009. 9

高等职业院校规划教材

ISBN 978-7-5341-3648-1

I. 大… II. 练… III. 电子计算机—高等学校: 技术学校—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 144310 号

丛 书 名 高等职业院校规划教材
书 名 大学计算机基础
主 审 沈凤池
主 编 练玉来
副 主 编 李 征 朱林婷
编 著 者 傅晓锋 朱林婷 邵贵平 徐玉岩
丁建刚 李振华 练玉来 李 征

出版发行 浙江科学技术出版社

杭州市体育场路 347 号 邮政编码: 310006

联系电话: 0571-85152486

E-mail: cl@zkpress.com

排 版 杭州大漠照排印刷有限公司

印 刷 杭州飞达美术印刷厂

开 本	787×1092 1/16	印 张	23.25
字 数	557 000		
版 次	2009 年 9 月第 1 版		2009 年 9 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 978-7-5341-3648-1	定 价	39.50 元

版权所有 翻印必究

(图书出现倒装、缺页等印装质量问题,本社负责调换)

策划组稿	张祝娟	责任编辑	陈 岚
封面设计	孙 菁	责任校对	张 宁
责任印务	李 静		

前言

一方面,随着计算机技术的飞速发展和普及,计算机已成为社会不可缺少的工具,熟悉和掌握计算机基础知识已成为学生适应未来本职工作和社会发展的必要条件之一。另一方面,由于各个学生平时接触计算机的机会和各个地区及他们就读过的小学、中学重视计算机程度各不相同,导致目前高职院校的学生的计算机水平参差不齐:有部分学生基础好,一点就通;有些学生自信满满,觉得什么都会,但真正做起来又不会;有的学生好像会,但又好像忘记了;有的学生计算机知识基本上等于零。同时,很大一部分学生虽然会操作,但不知道原理及如何拓展使用。

针对以上问题,我们按照教育部提出的高职院校非计算机专业的学生计算机能力的培养目标和计算机一级考试大纲,结合在校高职学生的实际情况,基于工作过程的课程开发理念编写了本教材。本书通过案例引入明确课程要解决的现实问题和技能点的现实应用,让学生明白学了有什么用,知识技能点可以让学生掌握必要的理论知识,并对操作技能点形成感性的认识;操作技能点用条理清晰的方式描述操作步骤;在工作任务部分描述解决案例的实际问题的任务分解;最后在工作步骤处解决案例中的实际问题。

不同程度的学生在阅读本书的时候可以选择性地查阅:

对于基础较好的学生,可以先看引入案例,进行思考,看能否解决案例问题;接下来再直接看工作任务,如果中间有些步骤不太清楚,可以看对应的工作步骤,本书中的工作任务划分和工作步骤是一一对应的。

对于有一点基础知识的学生,可以先看引入案例了解技能点的实际用途,再看操作技能点,最后对着工作任务自己做,碰到不懂的再看对应的工作步骤。

对于基础较差的学生,最好平时多花点时间理解引入案例中的实际问题,再理解知识技能点,在此基础上再在机器上练习操作技能点,最后对着工作任务操作,遇到不会的再看工作步骤。

本书由沈凤池担任主审,浙江商业职业技术学院练玉来担任主编,浙江商业职业技术学院的李征和朱林婷担任副主编。本书第一章由李振华编写,第二章和第六章由傅晓锋编写,第三章由朱林婷编写,第四章由丁建刚编写,第五章由邵贵平编写,第七章由徐玉岩编写,第八章由练玉来编写。全书由练玉来统稿。

在本书的编写过程中,我们借鉴了一些图书文献,在此向他们致以诚挚的谢意。

由于编写时间仓促,加之编者水平有限,难免会有错误和不妥之处,恳请读者批评和指正。

对于选用本书作为学生教材的学校,可直接与作者或出版社(zzj@zkpress.com)联系,获取该教材的电子资料。

编 者

2009年7月



C 目 录 CONTENTS

第一章 计算机基础知识	1
第一节 计算机的发展及应用	1
第二节 计算机工作原理	17
第三节 信息技术	29
第四节 信息安全知识	34
第二章 操作系统 Windows XP	40
第一节 Windows XP 基础	40
第二节 Windows 文件管理	55
第三节 Windows 个性化设置	75
第四节 应用程序和附件	86
第三章 文档处理软件 Word 2003	93
第一节 初识 Word 2003	93
第二节 Word 2003 的格式排版	99
第三节 Word 2003 中表格的制作	121
第四节 Word 2003 的图文混排	130
第五节 Word 2003 的高级应用	143
第四章 演示文稿软件 PowerPoint 2003	148
第一节 PowerPoint 2003 概述	148
第二节 静态演示文稿	153
第三节 动态演示文稿制作	168
第五章 计算机网络技术	179
第一节 Internet 接入	179
第二节 IE 浏览器	198
第三节 电子邮件 E-mail	212
第四节 网络安全	223

第六章 网页制作工具 FrontPage 2003	231
第一节 网站和网页的创建	231
第二节 超级链接和动态效果的制作	258
第三节 表单的制作	266
第七章 电子表格 Excel 2003	278
第一节 Excel 2003 的基本知识	278
第二节 Excel 2003 中公式和函数的使用	290
第三节 工作表的格式化	297
第四节 工作表中的数据管理与分析	309
第五节 图表的建立与编辑	316
第八章 数据库管理系统 Access 2003	324
第一节 数据库基础知识	324
第二节 Access 2003 简介	329
第三节 表的创建和操作	335
第四节 单表查询	350
第五节 表关系和多表查询	361

第一章 计算机基础知识

计算机世界是神秘莫测的,很多同学了解计算机是通过对大学信息技术基础这门课程的学习,比如用微软的 Office 软件写一个 Word 报告、做一个 Excel 表格等,这也是当前信息社会的基本要求,但仅有这些技能是不够的。

我们还需要了解以下这些内容:

- 计算机的工作原理是什么?
- 计算机指令是如何执行的?
- 数值在计算机中的表示是什么?
- 文本信息在计算机中的表示是什么?
- 关于信息安全和职业道德方面需要注意什么?

本章将从计算机的发展及应用、计算机工作原理、信息技术和信息安全知识四方面来讲授计算机的基础知识。

第一节 计算机的发展及应用



案例引入

大一学生张华一家人都喜欢玩电脑,张华喜欢编程;张华的爸爸闲暇的时候喜欢玩游戏,而且是网络 3D 游戏;张华的妈妈喜欢看电影。一台电脑无法满足大家的需求,于是,张华一家准备再买两台电脑。最近几天,张华一家都在跑电脑市场,看看去却不知道如何下手。

像张华一家这样的案例在现实生活中是非常常见的。许多大一同学开学后想要买一台电脑,但苦于不知道如何配置和选择电脑。本节主要讲授计算机的发展、分类、特点以及现代微机的组成部件和性能指标,帮助大家初步了解微机的配置和选择。



知识技能点

一、计算机简史

计算机的发展与计算科学和计算工具密切相关,因此我们从计算科学与计算工具的发

展进程方面来介绍计算机的发展史。

1. 计算机的发展

现代计算机主要是指通用电子计算机。从 1946 年起,电子计算机得到了飞速发展。按其电子元件的不同,我们把它的发展分为如下几个阶段:

(1) 如果以电子逻辑元器件为主要依据,可划分成如下五个阶段:

① 第一代计算机(大约为 1946~1955 年)。20 世纪 50 年代,人们主要采用真空电子管元件来制造计算机,这些由电子管组成的计算机被称为第一代计算机。这一时期的计算机体积大、速度慢、能耗高、使用不便且故障率高,主要用于科学计算。莫奇利和埃克脱再次联合制造的通用自动计算机 UNIVAC,使用了 5000 个电子管,是第一代计算机趋于成熟的标志,它共服役了 7 万多小时才“引退”。此时的计算机仅仅是计算机专家手中的工具。

② 第二代计算机(大约为 1958~1964 年)。20 世纪 50 年代末期,出现了以晶体管为主要元件的第二代计算机。其主要特点是:用晶体管代替了电子管;内存存储器采用了磁芯体;在体积、能耗、寿命等各个方面都有了较大改进;在软件方面配置了子程序库和批处理管理程序,并且推出了 FORTRAN、CORBOL、ALGOL 等高级程序设计语言及相应的编译程序。这一时期,不仅用于科学计算的计算机继续发展,而且中小型计算机,特别是相对廉价的小型数据处理计算机开始大量生产。第一台晶体管计算机是 CDC 公司制造的 1604 机器。这一时期,商用的 COBOL 语言、科学计算用的 ALGOL 语言等高级语言进入实用阶段,操作系统初步成型,使计算机的使用方式由手工操作变为自动作业管理。随着高级语言程序设计技术的发展和系统软件的出现,对计算机的操作和使用不再专属于少数的计算机专家了。

③ 第三代计算机(大约为 1965~1974 年)。IBM 公司推出了 IBM360 系列计算机,并且垄断了六到七成的国际市场,它的出现标志着计算机进入了第三代。第三代计算机的主要特征是采用中小规模的集成电路技术,在几平方毫米的单晶硅片上集成了由上千个元器件组成的逻辑电路,以系列化设计方式拓展了适用范围;计算机的体积更小,耗电更少,可靠性更高,速度更快,应用更广泛。这一时期,计算机中已形成了相当规模的软件子系统,高级语言种类进一步增加,操作系统日益完善,磁盘逐渐成为不可缺少的辅助存储器。此时,计算机用户可以不受地理限制、快捷地享受软硬件资源和信息资源。

④ 第四代计算机(大约为 1974 年至今)。随着大规模集成电路和微处理器的出现,计算机进入了第四代,其标志是采用大规模集成电路(Large Scale Integration, LSI)与超大规模集成电路(Very Large Scale Integration, VLSI)。大规模集成电路的产生,促使微型计算机产生并快速发展。时至今日,多核处理器的诞生使得微型计算机的体积越来越小、性能越来越强、可靠性越来越高、能耗越来越少、价格越来越低、应用范围越来越广。

⑤ 第五代计算机尚在研制之中,而且发展比较缓慢。第五代计算机的研究目标是试图打破计算机现有的体系结构,使得计算机能够具有像人那样的思维、推理和判断能力。也就是说,第五代计算机的主要特征是人工智能,它具有一些人类智能的属性,例如自然语言理解能力、模式识别能力和推理判断能力等。

(2) 如果以计算机技术的发展为依据,则可以划分为如下三个阶段:

第一个阶段为电子计算机时代。随着 1971 年美国 Intel 公司制成世界上第一个微处理器 4004,各种各样的微处理器和微型计算机应运而生,开创了第二个阶段——微型计算机的时代。之后的第三个阶段为网络与多媒体时代。

2. 奠定计算机发展的重要人物及其思想

在计算机发展过程中,有几位不得不提的非常重要的人物:香侬、图灵、冯·诺依曼。

(1) 香侬与现代信息论。1938年,香侬发表了著名的论文《继电器和开关电路的符号分析》,首次用布尔代数进行开关电路分析,并证明布尔代数的逻辑运算可以通过继电器电路来实现,明确地给出了实现加、减、乘、除等运算的电子电路的设计方法。这篇论文成为开关电路理论的开端。

香侬是现代信息论的创始人。现代信息论的出现,对现代通信技术和电子计算机的设计产生了巨大的影响。信息论对早期的计算机产业没有什么直接影响,但随着数字压缩技术的出现和成熟,该理论的影响力日益加深。

(2) 图灵与图灵机。1936年,年仅24岁的英国人图灵发表了著名的《论应用于决定问题的可计算数字》一文,提出思考实验原理计算机概念。图灵把人在计算时所做的工作分解成简单的与人的计算类似的过程,这种过程需要:存储器,用于储存计算结果;一种语言,表示运算和数字;扫描;计算意向,即在计算过程中决定下一步打算做什么;执行下一步计算。具体到每一步计算,则分成:改变数字的符号;扫描区改变,如往左进位和往右添位等;改变计算意向等。图灵还采用了二进位制。这样,24岁的他就把人的工作机械化了。这种理想中的机器被称为“图灵机”,在计算机史上与“冯·诺依曼机器”齐名。图灵机是一种抽象计算模型,用来精确定义可计算函数。图灵机由一个控制器、一条可以无限延伸的带子和一个在带子上左右移动的读写头组成。

半个世纪以来,数学家提出的各种各样的计算模型都被证明是和图灵机等价的。1945年,图灵到英国国家物理研究所工作,并开始设计自动计算机。1950年,图灵发表了题为《计算机能思考吗》的论文,给人工智能下了一个定义,而且论证了人工智能的可能性。1951年,他被选为英国皇家学会会员。

(3) 冯·诺依曼与存储程序的计算机体系结构。计算机发展史上另一位重要人物是20世纪最杰出的数学家之一冯·诺依曼。他不仅是个数学天才,在其他领域也大有建树。更为难得的是,他并不仅仅局限于纯数学上的研究,而是把数学应用到其他学科中去。他具备的坚实的数理基础和广博的知识,为他后来从事计算机逻辑设计提供了坚强的后盾。

一次偶然的的机会,冯·诺依曼获悉了ENIAC计算机的研制计划。出于实际工作中对计算的需要以及把数学应用到其他科学问题的强烈愿望,冯·诺依曼迅速决定投身到计算机研制者的行列中去。ENIAC问世后,通过对ENIAC的考察,冯·诺依曼敏锐地抓住了它的最大弱点——没有真正的存储器。ENIAC只有20个暂存器,它的程序是外插型的,指令存储在计算机的其他电路中,因此在解题之前,必须先想好所需要的全部指令,通过手工把相应的电路联通。这种准备工作要花几小时甚至几天时间,而计算本身只需要几分钟。计算的高速与编写程序的手工化存在着很大的矛盾。

针对这个问题,冯·诺依曼提出了存储程序的思想:要求程序和数据一样,也必须存储在计算机的主存储器中,这样计算机就能够自动重复地执行程序,而不必每个问题都重新编程,从而大大加快了运算进程。这一思想标志着自动运算的实现,标志着电子计算机的成熟。虽然计算机技术发展很快,但“存储程序原理”至今仍然是计算机内在的基本工作原理。科学家们一直致力于提高程序设计的自动化水平,改进用户的操作界面,提供各种开发工具、环境与平台,目的都是为了让人们更加方便地使用计算机,可以少编程甚至不编程,因为

计算机编程毕竟是一项复杂的脑力劳动。但不管用户的开发与使用界面如何演变,“存储程序原理”没有变,它仍然是我们理解计算机系统功能与特征的基础。

冯·诺依曼体系结构确立了现代计算机的体系结构,至今没有改变。冯·诺依曼体系结构的特点是:

- ① 指令和数据均采用二进制表示,从而简化了机器的逻辑线路。
- ② 指令和数据一样存储在主存储器中。
- ③ 计算机由运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备五大部分组成。

3. 计算机的发展趋势

计算机诞生至今,其发展可谓日新月异,这种发展速度是其他行业难以比拟的。计算机发展的一个显著趋势是向两极发展:一方面,研制高速度、大容量、强功能的大型机、巨型机,以适应军事以及尖端科学研究的需要;另一方面,由于超大规模集成电路技术的快速发展,研制性价比高、体积小的超小型机和微型机,以开拓应用领域和占领广大市场。总的来说,计算机正朝着数字化、智能化、网络化、多媒体化等方向发展。

(1) 数字化。大量信息可以被压缩,并以光速进行传输。

(2) 智能化。计算机智能化是指使计算机具有模拟人的感觉和思维过程的能力,这也是目前正在研制的新一代计算机要实现的目标。直到今日,作为传输信息的网络几乎没有智能。随着未来信息技术向着智能化的方向发展,在超媒体的世界里,“软件代理”可以替我们在网络上漫游。“软件代理”不再需要浏览器,它本身就是信息的寻找器。

(3) 网络化。所谓计算机网络,就是把分布在各地区、各部门的多台计算机,通过通信线路互相连接起来,以达到资源共享的目的,在有效利用计算机资源特别是信息资源的基础上,形成一个大规模、强功能的信息综合处理系统。目前,计算机网络在交通、金融、企业管理、商业等行业中都得到了广泛的应用。

(4) 多媒体化。多媒体技术是当前计算机领域中最引人注目的新技术之一。多媒体计算机就是利用计算机技术、通信技术和大众传播技术来综合处理多种媒体信息的计算机。这些媒体信息包括文本、视频、图像、图形、声音和文字等。多媒体技术使多种信息建立了有机的联系,集成为一个系统;将文字、声音、图形、图像、视频等信息媒体与计算机集成在一起,使计算机的应用由单纯的文字处理进入文、图、声、影集成处理,形成一种人机交互处理多种信息的新技术,以实现多种感官的综合刺激,符合人们的认知规律。多媒体化的发展,有利于获取和记忆知识,提高学习效率。

随着计算机科学技术的不断发展和研究的深化,研究内容也变得复杂。先是发展相应的计算模型和数学工具,然后依靠计算模型和数学工具将研究工作继续深入下去。一个问题的求解方法和结果的好坏,取决于该问题的抽象描述以及其数据和信息表示的方式,而不是在数据和信息表示之上的操作和其他。一方面,对计算模型和各种新型计算机体系结构、人工智能的研究将不断进行下去;另一方面,围绕着各种科学计算和数据处理的计算机应用问题、软件开发方法学,特别是并行与分布式软件开发方法的研究以及各种计算机应用技术将成为未来学科发展的主线。

在未来的20年或者更长的时间里,计算机科学领域的研究重点将集中在新一代计算机体系结构,如神经元计算、网络与通信技术等;并行与分布式软件开发方法学研究,如高级语言与程序设计理论、系统软件设计等;人工智能理论及其应用,如数理逻辑、知识工程等;计

算机应用的关键技术,如计算几何、自然语言处理与机器翻译、模式识别与图像处理等。

二、计算机的应用

近年来,随着计算机科学技术的迅速发展,特别是网络技术和多媒体技术的迅速发展,计算机被不断应用于新的领域。通信技术与计算机技术的结合,产生了计算机网络和 Internet;卫星通信技术与计算机技术的结合,产生了全球定位系统 GPS、地理信息系统 GIS;多媒体技术的发展在音乐、电影、电视、舞蹈、娱乐、虚拟现实中得到了广泛的应用。

1. 科学计算

科学计算是计算机最初的应用,也是计算机最基本和核心的应用,科学计算就是为了解决科学和工程中的数学问题。科学研究和工程技术中通常将实际问题归结为某一数学模型,这些数学模型内容复杂、计算量大、要求精度高,只有将计算机作为工具才能快速地进行一系列计算和处理并且取得满意的结果。诸如天气预报、流体力学、航空航天、信息安全、大型工程设计等许多科学研究领域,都需要完成大量的、过程复杂的、精密的数值运算,而计算机高速、准确的计算能力非常适合这类工作。例如,卫星和导弹的发射,必须精确地计算其运行轨道和目标;24 小时天气预报,如果用手摇计算器进行计算需要几个星期,改用高速计算机则只需要几个小时或更短的时间。总之,计算机高速度、高精度的计算改变了科学研究和工程设计的面貌,使计算机成为广大科学工作者和工程设计人员的重要工具。

2. 信息处理

信息处理是利用计算机对信息资源进行输入、分类、存储、合并、整理、统计等加工处理,并产生处理结果,如报表、发展趋势等。信息处理是目前计算机应用最多的一个领域。目前,我国有大量的计算机应用于金融、保险、电信、交通等领域,而现在用得较多的数字图书馆、科技情报检索以及飞机售票订票管理信息系统等也属于信息处理的范畴。

3. 自动控制

实时系统是实现工业生产过程自动化的一个重要手段。实时系统从 20 世纪 60 年代开始应用于冶金、机械、电力、石油化工等部门,现在还利用网络扩大控制范围,或利用嵌入式系统应用于电子产品中,或采用集散系统把控制功能分散给若干台计算机承担,而管理则集中在一台或多台高性能计算机上进行。如现代化养殖场中对室内温度的自动化调节、化工产品中的自动配料、炼钢和炼铁过程中的炉温控制等都采用自动控制系统。

4. 数据管理

在商业、工业、政府部门等领域都会保存大规模的数据资料,这些数据必须有一套行之有效的管理手段进行管理,以便在需要的时候能从中获取有价值的信息。在这一应用领域,计算机技术发展了一套复杂完备的数据库管理系统,如今已经相当成熟的有 Oracle、Sybase、DB2 等。

5. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是用计算机模拟人的高级思维活动进行数学定理的证明、语言识别、图像识别、决策指挥等,在专家系统、机器人以及军事、化学、地质、医疗等行业都有广泛的应用。近 20 余年来,围绕人工智能的应用主要表现在以下几个方面:

(1) 机器人。可分为工业机器人和智能机器人。工业机器人通常用于完成重复性的规定操作,智能机器人则具有感知和识别能力。

(2) 专家系统。它是用于模拟专家智能的一类软件。需要时,由用户输入要查询的问题和有关的数据,专家系统通过推理判断向用户作出解答。

(3) 模式识别。它的本质是抽取被识别对象的特征,即所谓的模式,与事先存在于计算机中的已知对象的特征进行比较与判别。声音识别、指纹识别、机器人景物分析等都是模式识别应用的实例。

(4) 智能检索。它除存储经典数据库中代表已知的“事实”外,智能数据库和知识库中还存储供推理和联想使用的“规则”,因而智能检索具有一定的推理能力。

6. 因特网

随着因特网的普及,计算机在因特网上的应用已经越来越广泛,如收发邮件、上网进行资料检索、电子商务等。

计算机的应用还体现在计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助教学(CAI)、办公自动化(OA)等领域中,并且在这些领域中的应用还在不断扩展。随着计算机的发展,计算机的应用范围不断扩大,已逐步深入到社会的各个层面。

7. 娱乐

如今,三维图形与动画技术在社会生活的各个方面得到了大量的应用,如电影、电视、手机、电子游戏等。信息时代文化、艺术与计算机科学的交融和交互,不仅开发了计算机娱乐的产物,同时也促进了媒体艺术、艺术设计、影视、动画、音乐与数字技术等各个相关专业领域内容和形式的变革与创新。

数字娱乐是以大众的娱乐和休闲方式为主要研究对象,基于数字化和网络化的平台,通过多媒体的交互手段,创造具有参与性、互动性和娱乐性的产品和环境。数字娱乐包括移动内容数字娱乐设计、网络(网站)艺术设计、数字影音设计、数字动画及其周边产品设计、主题娱乐公园体验设计等。

三、计算机的特征和分类

1. 计算机的特点

计算机的发明和发展是 20 世纪最伟大的科学技术成就之一。作为一种通用的智能工具,计算机具有以下几个特点:

(1) 处理速度快。处理速度(或称运算速度)是计算机的一个重要性能指标。计算机的处理速度可以用每秒钟执行加法的次数来衡量。计算机的运算速度已由早期的每秒钟几千次发展到现在的最高可达每秒钟几千亿次乃至几万亿次。过去用人工旷日持久才能完成的运算,现在计算机在瞬间即可完成。计算机的高速处理能力极大地提高了工作效率,把人们从浩繁的脑力劳动中解放出来,这是计算机被广泛使用的主要原因之一。

(2) 运算精度高。在科学研究和工程设计中,对运算的结果精度有很高的要求。计算机对数据的结果精度可达到十几位、几十位有效数字,根据需要甚至可达到任意的精度。

(3) 存储能力强。计算机可以存储大量信息,这使计算机具有“记忆”的功能,今天没有做完的工作,可以放到计算机中“记忆”,明天再拿出来继续做,这为人们提供了很大的方便。

(4) 具有逻辑判断能力。计算机除了能够完成基本的算术运算外,还具有进行比较、判断等逻辑运算的功能。这种能力是计算机处理逻辑推理问题、实现信息处理自动化的前提。

(5) 可靠性高、通用性强。由于采用了集成电路技术,计算机具有非常高的可靠性,可

以连续无故障地运行几个月甚至几年。可靠性高主要有两方面的原因：一是计算机内部是利用电的 2 个稳定状态的二进制数进行运算，外界电压无论怎么变化，其运算得到的结果都是毋庸置疑的；二是由于采用了大规模和超大规模集成电路，具有非常高的可靠性。通用性强也有两方面的原因：一是现代计算机之间的软件通用性强；二是现代计算机不仅可用于进行科学计算，也可用于数据处理、实时控制、辅助设计、办公自动化及计算机网络通信等，通用性非常强。

(6) 网络与通信功能。当今使用计算机已不再是单机时代，往往与网络、通信密切相关。通过通信技术，可以让成千上万的计算机联成网，超越地理界限，实现网上软件资源、硬件资源和信息资源的共享。

2. 计算机的分类

可以根据计算机的工作原理、运算方式、字长、用途、信息的处理方式、数据表示形式和综合性能指标等对计算机进行分类。

(1) 根据工作原理、运算方式，计算机可以分为数字计算机、模拟计算机和混合计算机。数字计算机的性能特点是计算机处理时输入和输出的数值都是数字量；模拟计算机处理的数据对象直接为连续的电压、温度、速度等模拟数据；混合计算机将数字技术和模拟技术相结合，输入/输出既可以是数字，也可以是模拟数据。目前，应用最为广泛的是数字计算机，因此常把数字计算机简称为电子计算机或计算机。

(2) 根据字长，计算机可以分为 8 位机、16 位机、32 位机、64 位机等。

(3) 根据用途，计算机可以分为通用计算机和专用计算机。通用计算机是具有较强通用性的计算机，其特点是它的系统结构和软件能够解决多种类型的问题，满足多种用户的需求，一般的数字计算机多属于此类。专用计算机是针对某一特定应用领域，为解决某些特定问题而设计的计算机，其特点是它的系统结构以及专用软件对于其特定的应用领域是高效的，如嵌入式系统。

(4) 根据计算机内部对信息的处理方式，可以分为并行计算机和串行计算机。

(5) 根据计算机处理的数据表示形式，可以分为定点计算机和浮点计算机。

(6) 根据计算机的综合性能指标（按照计算机的字长、运算速度、存储量大小、功能强弱、配套设备多少、软件系统的丰富程度等），通用计算机可以分为巨型机、大型机、中型机、小型机、微型机。

巨型机也称为超级计算机，它采用大规模并行处理体系结构，存储量大，运算速度极快，有极强的运算处理能力。我国自行研制成功的银河-Ⅲ 百亿次计算机和曙光千亿次计算机都属于巨型机。巨型机大多使用在军事、科研、气象、石油勘探等领域。

大型机具有极强的综合处理能力，它的运算速度和存储容量仅次于巨型机。大型机主要用于计算中心和计算机网络中。

小型机的规模较小，它的结构较简单、操作简便、维护容易、成本较低。小型机主要用于科学计算和数据处理。除此以外，它还用于生产中的过程控制以及数据采集、分析计算等。

微型机也称为个人计算机或微机，由微处理器、半导体存储器和输入/输出接口等组成。它的体积较小、质量轻、价格便宜、使用方便、灵活性好、可靠性强。

常见的微型机还可以分为台式机、笔记本电脑、掌上电脑等多种类型，用于社会生活各个领域的信息处理。微机中的台式机可便于日后的升级更新，同等价格的台式机比笔记本

电脑有更多的选择余地,性能也更出众。笔记本电脑适合于经常出差的商务人士、在校大学生、编程人员以及家庭中的第二台电脑,可为用户的工作、学习和生活创造便利和愉悦的环境。

现代微机从使用人群分,可以分为商用机和家用机。商用机主要用于商业用途,对安全性、稳定性要求比较高。商务人士通常习惯在旅途中选择一款稳定轻薄的商务笔记本电脑随身携带。在校大学生通常会选择一款各方面性能都不错、外观也较时尚、面向中端的多媒体功能较强的笔记本电脑。家用机要求美观,价格实惠,更加注重性价比。

3. 微机的特点

微型计算机是目前使用最广泛、最普及的一种计算机,它除了具有计算机的一般特点外,还具有以下一些特点:

(1) 体积小,重量轻。微型计算机的核心部件是微处理器。由超大规模集成电路制成的微处理器体积小、重量轻,组装成的一台微型计算机总共只有 10~20 千克的重量,可以放在桌子上使用。由于微型计算机往往为个人所使用,因此习惯上又称其为个人计算机(Personal Computer),简称为 PC。近几年来,又发展了便携式计算机、笔记本电脑、掌上电脑等。

(2) 价格便宜,成本低。随着大规模集成电路技术工艺的进步,制作大规模集成电路的成本越来越低,微型计算机系统的制造成本大幅度下降,使得微型计算机很快普及千家万户。

(3) 使用方便,运行可靠。微型计算机的结构如同搭积木一般,可以根据不同的需要灵活方便地组成各种规模的微机系统。由于采用大规模集成电路,很多功能电路都集成在一个芯片上,因此元器件数目大大减少。微型计算机采用的 CMOS 大规模集成电路功耗小,发热量低,使得整机的可靠性大大提高。

(4) 对工作环境无特殊要求。微型计算机对工作环境没有特殊要求,可以放置在办公室或家里使用,不像以前的大、中、小型机对安装机房的温度、湿度和空气洁净度有较高的要求,这非常有利于微型计算机应用的普及。当然,提供一个良好的工作环境,能使微型计算机更正常地工作。微型计算机工作环境的基本要求是:室温为 $15^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$, 房间相对湿度为 $20\%\sim 80\%$, 室内经常保持清洁,电源电压稳定,附近避免磁场干扰。

四、现代微机的组成部件

随着计算机的普及,微机(见图 1-1)几乎到处可见,那现代微机是由哪些部件组成的呢?



图 1-1 微机

1. 输出设备

我们对微机印象最深的就是它的显示器,如图 1-2 所示。

用户可以通过显示器查看、浏览文件内容,观赏图片和电影等,显示器就是微机的输出设备。输出设备是指从计算机中输出的、用户可直接识别信息的设备。

显示器作为计算机中重要的输出设备,是人机交互的窗口,所有的多媒体视觉信息都要通过显示器显示出来。显示器按照显示屏幕大小的不同,分为 14 英寸(1 英寸=2.54 厘米)、15 英寸、17 英寸、19 英寸、20 英寸或者更大;按照工作原理的不同,分为阴极射线管(CRT)显示器、液晶(LCD)显示器和等离子(PDP)显示器。

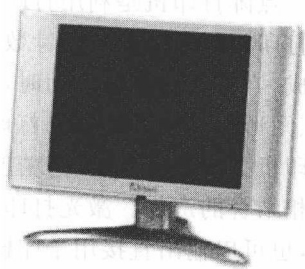


图 1-2 显示器

按照显示的功能分类,有普通显示器和显示终端两大类。显示器和显示终端是两个不同的概念。显示器的功能简单,只作为计算机系统的输出设备,它的控制电路和存储逻辑都在主机箱的接口板中,目前个人计算机系统使用的就是这种结构。显示终端是由显示器和键盘组成的一套独立完整的输入/输出设备,它可以通过标准通信接口接到远离主机的地方,其结构也比显示器复杂很多。显示系统包括显示器和显示适配器。

CRT 显示器的主要技术指标有:

(1) 像素和分辨率。显示器屏幕显示出来的图像是由一个一个的发光点组成的,这些发光点即为像素,每个像素包含一个红、绿、蓝色的磷光体。显示器画面解析度的标准由每帧画面的像素决定。分辨率,简单地说就是屏幕每行、每列的像素数。最大分辨率取决于显示器在水平和垂直方向上可以显示的最多点的数目。分辨率以水平显示的像素个数 $\times$ 垂直扫描线数来表示。目前,15 英寸的显示器最高分辨率一般可以达到 1280×1024 。

(2) 屏幕尺寸。屏幕尺寸指显示器屏幕对角线的长度,单位为英寸,如 14 英寸、15 英寸、17 英寸、19 英寸、21 英寸等。

(3) 点距。点距是指屏幕上相邻两个颜色相同的荧光点之间的距离。点距的单位是毫米。点距越小,意味着单位显示区域内可以显示的像点越多,显示的图像就越清晰细腻。常见点距规格有 0.25 毫米、0.28 毫米、0.31 毫米等。

(4) 刷新频率。刷新频率指屏幕的刷新速度。刷新频率越低,图像的闪烁和抖动越严重,眼睛越容易疲劳。刷新频率又分垂直刷新频率和水平刷新频率。垂直刷新频率以赫兹为单位,是画面的刷新次数,一般应在 75 赫兹以上,低于 60 赫兹就会感觉屏幕闪烁。

(5) 视频带宽。视频带宽是每秒钟电子枪扫描过的总像素数,等于水平分辨率 $\times$ 垂直分辨率 $\times$ 画面刷新次数。与水平刷新频率相比,带宽更具有综合性,也更能直接反映显示器的性能。目前,15 英寸显示器一般要达到 64 兆赫兹的视频带宽,17 英寸显示器要达到 75 兆赫兹的视频带宽。

与 CRT 显示器相比,液晶显示器工作电压低,功耗小,几乎没有辐射,完全平面,无闪烁,无失真,可视面积大,轻薄。液晶显示器的性能指标有分辨率、刷新频率、防眩光与防反射、观察屏幕视角、可视角度、亮度、对比度、响应时间、显示色素等几方面。

除了显示器之外,打印机也是微机常用的输出设备。利用打印机可以打印出各种资料、

文本、图形、图像等。

根据打印机的工作原理,可以将打印机分为三类:点阵打印机、喷墨打印机和激光打印机。点阵打印机是利用打印头内的点阵撞针撞击打印色带,在打印纸上产生打印效果。点阵打印机打印头上的钢针数有 9 针、24 针等。喷墨打印机的打印头由几百个细小的喷墨口组成,当打印头横向移动时,喷墨口可以按一定的方式喷射出墨水,打到打印纸上,形成字符、图形等。常见的喷墨打印机有 HP Desk Jet plus、Canon BJ10e、HP Paint Jet 等。激光打印机是一种高速度、高精度、低噪声的非击打式打印机,它是激光扫描技术与电子照相技术相结合的产物。激光打印机具有最高的打印质量和最快的打印速度,可以输出漂亮的文稿,也可以输出直接用于印刷版的透明胶片,但其购置费用和消耗费用都比较高,因此一般多用于高档次的桌面印刷系统。常见的激光打印机有 HP Laser Jet 系列、Canon LBP 系列等。

2. 输入设备

微机中必备的输入设备是鼠标和键盘,如图 1-3 所示。

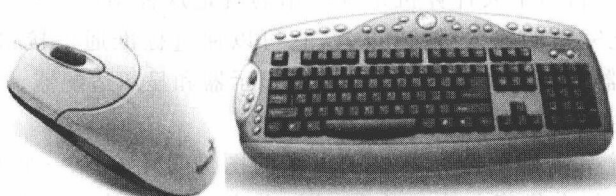


图 1-3 鼠标和键盘

输入设备的功能是把原始数据和处理这些数据的程序通过输入接口输入到计算机的存储器中。

(1) 键盘。键盘是向计算机发布命令和输入数据的重要输入设备。在微机中,它是必备的标准输入设备。在 DOS 操作系统下,键盘几乎可以完成所有的操作。即使是在 Windows 操作系统下,键盘还是不可取代的文字输入设备。

早期的键盘共有 83 个键,类似于英文打字机。后来,不断增加新的控制键,逐渐发展为标准的 101 键 PC 键盘。再后来,微软定义了 Windows 95 加速键盘,将键盘上的键增加到了 104 个。现在市场上销售的大多是 104 键,有些厂商还增加了一些特殊的功能键,如上网键、关机键等,这些特殊的键需要专门的驱动程序才能起作用。键盘上一般有 3 个指示灯,用来提示键盘目前的状态。

早期的键盘接口是 AT 键盘口,它是一个较大的圆形接口,俗称“大口”。后来,改用 PS/2 接口作为键盘的专用接口,俗称“小口”。所以,按键盘的接口来分类,主要分为老式的 AT 接口和新式的 PS/2 接口。这里要注意的是,虽然键盘和鼠标都有相同的 PS/2 接口,但是不能互换。AT 键盘接口和 PS/2 键盘插口可以通过一个转换接头转换,即 AT 到 PS/2 或 PS/2 到 AT。104 键盘是目前使用最广泛的键盘,该键盘共有 4 个键区:功能键区、主键盘区、光标控制键区(编辑键区)和数字键区(小键盘区)。

(2) 鼠标。随着 Windows 的盛行,鼠标逐渐超越键盘成为使用率第一的基本输入设备。市场上的鼠标有光电与机械鼠标、三键鼠标及滚轮鼠标等。按照接口类型来分,可分为 PS/2 接口的鼠标、串行接口的鼠标、USB 接口的鼠标;按照工作原理来分,可分为机械式鼠标、