

计算机文化基础

Ji suan ji wen hua ji chu

邓志宏 主编



企业管理出版社

ENTERPRISE MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

计算机文化基础

邓志宏 主编



企业管理出版社

ENTERPRISE MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机文化基础 / 邓志宏. —北京: 企业管理出版社, 2006.10

ISBN 978-7-80197-599-7

I.计... II.邓... III.电子计算机—基本知识
IV.TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 128430 号

书 名: 计算机文化基础

作 者: 邓志宏

责任编辑: 李 林

书 号: ISBN 978-7-80197-599-7

出版发行: 企业管理出版社

地 址: 北京市海淀区紫竹院南路 17 号 邮编: 100044

网 址: <http://www.emph.cn>

电 话: 出版部 68414643 发行部 68414644 编辑部 68428387

电子信箱: 80147@sina.com zbs@emph.cn

印 刷: 湖南文理学院美光彩印厂

经 销: 新华书店

规 格: 787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 18 印张 370 千字

版 次: 2007 年 1 月第 1 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 4000 本

定 价: 32.00 元

版权所有 翻印必究 · 印装有误 负责调换

序

进入 21 世纪以来，我们从来没有像以往一样感觉到学习的重要性：高等教育毛入学率的增加，知识更新的加快，全民学习热潮的高涨，计算机网络技术的普及，给每一个人既带来了前所未有的条件和机遇，也带来了前所未有的压力——昨天还自以为是新颖的知识，今天就已经过时了。正如江泽民同志所说的那样：“知识社会初见端倪”。

如何在知识的诞生、知识的传承、知识的传播、知识的更新都不断加快的今天培养出适应社会又能改造社会的优秀人才，是摆在现代教育面前的根本任务。特别是现代成人高等教育，不可能像普通高等教育那样有相当充裕的课堂时间让教师从容不迫地进行课堂讲授，也没有像普通高等教育那样，学生们除了在课堂汲取知识的营养之外，还通过丰富多彩的校园文化活动锻炼自己各方面的能力。成人教育要克服工学的矛盾，学生们对一些死记硬背的“死”的知识不感兴趣，希望通过接受高等教育，既获得一些基本理论、基本知识方面的训练，也使自己各方面的能力得以提高。特别是相当一部分学员，希望通过学习，解决一些生产实际和生活实际中的一些急需解决的问题。

但是，我国目前对成人高等教育的特点缺乏系统深入的研究，各个高等学院特别是普通高等院校，对成人教育工作不够重视，虽然制定有区别于普通高等教育的教学计划，但是没有针对成人教育特点的系统的教材；虽然有承担成人教育教学的师资，但没有适合成人教育特点的教学方法。湖南文理学院在成人教育的教学方法上进行了初步改革，并取得了阶段性的成果，为了把这一改革引向深入，开发了成人教育公共课系列教材。想通过初步的尝试，积累经验，把改革引向深入。

这套教材，除了讲授一些作为高等教育的接受者必须具备的一些基本理论和基本知识外，贯穿始终的是学生能力培养的主线。培养学生的动手能力、实践能力、创造能力，特别是学生不断获取新知识的能力，是本套教材要着力解

决的重点。只有通过能力的培养和提高，特别是学生获取新的知识的能力的提高，才能使学生在知识不断更新的社会里、在知识社会的大潮中掌握主动权。

当然，进行成人教育教学体系、教学内容、教学方法及教材的改革，是一项庞大的系统工程，它要在实践中不断总结经验和提高。这套教材，我们希望在使用中不断听取学员和教师的意见，不断修订完善。

编 者

2006年8月10日

目 录

第一章 计算机基础	1
1.1 计算机概述	1
1.1.1 计算机的发展概况	1
1.1.2 计算机的应用	3
1.1.3 计算机发展趋势	5
1.2 计算机的种类	6
1.2.1 传统分类	6
1.2.2 现实分类	6
1.3 计算机系统的组成与工作原理	7
1.3.1 计算机硬件系统	7
1.3.2 计算机软件系统	9
1.3.3 计算机基本工作原理	14
1.4 微型计算机组成	15
1.4.1 CPU(Central Processing Unit)	16
1.4.2 系统主板	17
1.4.3 内部存储器	18
1.4.4 外部存储器	19
1.4.5 I / O 总线与扩展槽	21
1.4.6 输入 / 输出设备	22
1.5 多媒体	23
1.5.1 声音媒体的表示	23
1.5.2 图形和图像媒体的表示	25
第二章 操作系统	29
2.1 操作系统基础	29
2.1.1 操作系统的概念	29
2.1.2 操作系统的组成及功能	32
2.2 Windows XP 操作系统	33

2.2.1 中文 Windows XP 的安装	33
2.2.2 Windows XP 的启动与退出	34
2.2.3 Windows XP 的窗口	40
2.2.4 Windows XP 的对话框	43
2.2.5 快捷菜单和帮助信息	46
2.2.6 Windows 资源管理器	48
2.2.7 控制面板	58
2.2.8 使用附件程序	81
第三章 计算机网络基础与 Internet 应用	101
3.1 计算机网络概念	101
3.2 计算机网络的类型	101
3.3 计算机网络的互连	102
3.3.1 网络硬件	102
3.3.2 网络协议	105
3.3.3 IP 地址和域名系统	107
3.4 计算机网络的应用	111
3.4.1 WWW	111
3.4.2 浏览器	112
3.4.3 资讯的查询	114
3.4.4 FTP 与 Telnet	117
3.4.5 电子公告栏 BBS	121
3.4.6 通信	122
第四章 计算机信息技术	126
4.1 计算机多媒体系统	126
4.1.1 多媒体计算机及其组成	126
4.1.2 多媒体计算机标准	130
4.1.3 Windows 中的多媒体处理软件	131
4.1.4 制作多媒体文件	135
4.2 信息技术的特点	136
第五章 中文 OFFICE 2000 的使用	138
5.1 Word 2000 中文版	138
5.1.1 Word 2000 功能及运行环境	138

5.1.2 Word 2000 工作窗口组成	140
5.1.3 编辑文档	142
5.1.4 文档的排版处理	153
5.1.5 图形处理	167
5.1.6 文档中的表格处理	173
5.1.7 页面排版和打印文档	184
5.2 Excel 电子表格的使用	189
5.2.1 Excel 中文版环境介绍	189
5.2.2 数据输入	193
5.2.3 编辑电子表格	199
5.2.4 新建、打开和保存文件	206
5.2.5 图表	216
5.2.6 页面设置和打印	223
5.3 PowerPoint 幻灯片制作	229
5.3.1 powerpoint 的窗口	229
5.3.2 菜单栏的使用	230
5.3.3 创建演示文稿	235
5.3.4 在幻灯片视图中加入文本	239
5.3.5 在大纲视图下编辑演示文稿	241
5.3.6 图表的基本知识	246
5.3.7 幻灯片的放映	249
第六章 常见文档的使用	253
6.1 超文本文件的建立及应用	253
6.2 图片文件特效设计	255
6.2.1 Photoshop 介绍	255
6.2.2 实例介绍	255
6.3 动画文件的建立	258
6.3.1 Flash 介绍	258
6.3.2 Flash 实例：制作雪花	258
第七章 文档的保存与格式转换	261
7.1 文档保存方式	261
7.1.1 软盘	261

7.1.2 U 盘.....	262
7.1.3 网盘.....	262
7.1.4 邮箱.....	263
7.2 格式转换.....	263
7.2.1 HTML 文档的转换	263
7.2.2 ACCESS 转换 EXCEL	263
7.2.3 WORD 转换 EXCEL	264
第八章 局域网的组建与维护	265
8.1 局域网中的硬件和软件	266
8.2 学校局域网的组建和维护的方案	272
8.2.1 Internet 接入方式	272
8.2.2 组网硬件	273
8.2.3 安装步骤	274
8.2.4 Windows 的连接共享	277
8.3 常见网络故障与维修	278
8.4 远程维护	279
8.4.1 Netmeeting 的使用方法	279
8.4.2 QQ 使用	280

第一章 计算机基础

1.1 计算机概述

计算机(Computer)是一种既能自动、高速地进行大量计算,又能高效地实施信息处理的电子工具。

1.1.1 计算机的发展概况

1946年2月世界上第一台计算机ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Calculator)诞生了。ENIAC 虽然每秒只能进行 5000 次加法运算,然而它使科学家们从奴隶般的计算中解脱出来。至今人们公认,ENIAC 的问世,表明了计算机时代的到来,具有划时代的伟大意义。

50 多年来,计算机系统结构不断变化,应用领域也在不断地拓宽。人们根据计算机采用的物理器件把计算机的发展分成 4 个阶段:电子管时代、晶体管时代、中小规模集成电路时代、大规模和超大规模集成电路时代。

随着计算机技术的发展和应用的推动,尤其是微处理器的发展,计算机的类型越来越多样化。根据用途的不同,计算机可以分为通用机和专用机。通用机的特点是通用性强,具有很强的综合处理能力,能够解决各种类型的问题。专用机则功能单一,配有解决特定问题的软、硬件,能够高速、可靠地解决特定的问题。

根据计算机的运算速度、字长、存储容量、软件配置等多方面的综合性能指标可以将计算机分为:巨型机、大型机、小型机、工作站、微型机、网络计算机等。这种分类标准不是固定不变的,只能针对某一个时期。

(1)巨型机。巨型机也称为超级计算机(Super Computer),是指目前速度最快、处理能力最强的计算机,目前已达到每秒几万甚至几十万亿次浮点运算。巨型机最初用于科学和工程计算,现在已经延伸到事务处理、商业自动化等领域。1997年6月,由国防科技大学计算机研究所研制的“银河III”并行巨型计算机峰值性能为每秒 130 亿次浮点运算,其综合技术达到当时国际先进水平。

(2)大型机。大型机也称为主机(Main Frame),这可能是因为这类机器通常都安装在机架内的缘故。大型机的特点是大型、通用,具有较快的处理速度和较强的处理能力。大型机一般作为大型“客户机/服务器”系统的服务器,或

者“终端/主机”系统中的主机。主要用于银行、大公司、规模较大的高等学校和科研院、所，用来处理日常大量繁忙的业务。

(3) 小型机。小型机规模小，结构简单，设计试制周期短，便于采用先进工艺，用户不必经过长期培训即可维护和使用。因此小型机比大型机有更大的吸引力，更易推广和普及。小型机应用范围很广，如用于工业自动控制、大型分析仪器、测量仪器、医疗设备中的数据采集、分析计算等，也可作为大型机、巨型机的辅助机，并广泛用于企业管理以及大学和研究所的科学计算等。

近年来，随着微型计算机的迅速发展，小型机受到了严重的挑战。为了加强竞争能力，小型机普遍采用了两大技术：一是 RISC (Reduced Instruction Set Computer, 精简指令集计算机系统) 技术，即将比较常用的指令用硬件实现，很少使用的、复杂的指令留给软件去完成，借以降低芯片的制造成本，提高整机的性能/价格比。二是采用多处理机结构，如采用多个 PII 或 PIII 组成一个计算机，能显著地提高速度。

(4) 工作站。工作站是一种介于微型机与小型机之间的高档微机系统。工作站发展迅速，成为专长处理某类特殊事务的一种独立的计算机类型。工作站通常配有高分辨率的大屏幕显示器和大容量的内、外存储器，具有较强的数据处理能力与高性能的图形功能。

早期的工作站大都采用 Motorola 公司的 680 系列芯片，配置 UNIX 操作系统。现在的工作站多数采用 Pentium 4，配置 Windows NT 或 Windows 2000 等视窗操作系统。和传统的工作站相比，“NT/Pentium”工作站价格便宜。有人将这类工作站称为“个人工作站”，而传统的、具有高图像性能的工作站称为“技术工作站”。

(5) 微型计算机。微型计算机又称个人计算机(PC, Personal Computer)。今天，微型计算机的应用已经遍及社会的各个领域，从工厂的生产控制到政府的办公自动化，从商店的数据处理到家庭的信息管理，几乎无所不在。微型计算机的种类很多，主要分成两类：台式机(Desktop Computer)和便携机(Portable Computer)。目前非常流行的笔记本(Notebook)电脑和个人数字助理 PDA 属于便携机范畴。

(6) 网络计算机。网络计算机(NC, Network Computer)是在 Internet 充分普及和 Java 语言推出的情况下提出的一种全新概念的计算机。根据 IBM、Oracle 和 Sun 公司共同制定的网络计算机参考标准(Network Computer Reference Profile), NC 是一种使用基于 Java 技术的瘦客户机系统，它提供了一个混合系统，在这个混合系统中，某些应用在服务器上执行，某些应用在客户机上执行。NC 针对 Internet / Intranet 标准而采用全新设计，开机时会下载 Java 小应用程序(Java Applet)供本地使用，并与装在服务器上的应用相连，存取主机上的数据。由于下载频繁，因此 NC 只适用于高带宽的网络环境。

NC 是一个与标准显示器、键盘和鼠标相连的小型机箱，没有硬盘驱动器，关机时所有的应用和数据均保留在服务器或主机上，因此有人称 NC 为瘦客户机。但是 NC 的功能一点也不比 PC 差，PC 能做的 NC 也能做，而且更安全、更

便宜。NC 能够保障信息安全, 避免 PC 存在的安全隐患, 如 Pentium 系列号问题、Windows 的“后门”问题、病毒和黑客威胁的隐患等。成本低是 NC 的另一个重要优势。据测算, 一个包含 15 台 PC 机的系统在 5 年中的 TC0 (PC 的成本加上所有相关的管理和维护费用) 为 217663 美元, 折合到每台 PC 机为每年 2902 美元, 其中硬件成本只是 TC0 的 13%。而同样的系统如采用网络电脑, 由于网络电脑在管理、升级、安装、维护等方面的突出优点, 其 TC0 每年仅为 1258 美元, 与采用 PC 相比还不到一半。如果按照其他机构 (包括著名的 Gartner Group) 的估算, 一台 PC 每年的 TC0 高达 7000~15000 美元, 那么 NC 节省的费用还要多得多。迄今为止, NC 在市场上并不成功, 究其原因时机还不成熟, 其中主要原因是: 大多数应用系统还没有过渡到“浏览器/服务器”模式, 常用的局域网的速率只有 10Mb/s, 同时 NC 本身的技术也不够成熟, 这些都使 NC 的推广受阻。但是有些专家仍然认为, NC 将取代 PC 成为网络时代计算机的主流。

1.1.2 计算机的应用

计算机及其应用已渗透到社会的各行各业, 正在改变着传统的工作、学习和生活方式, 推动着社会的发展。

(1) 科学计算。将在发展科学技术和生产中所遇到的各种数学计算问题统称为科学计算, 或数值计算。这类应用问题计算: 计算工作量大、计算复杂。例如, 人造卫星轨迹的计算; 高层建筑的结构力学分析; 水坝应力的计算等。计算机强大的计算、解题能力, 大大改变了工程设计和产品设计的面貌, 很多设计, 在过去由于计算工作量大而无法进行或只能采取粗略近似的算法, 使用计算机后, 由于计算速度可以提高千万倍, 过去人工计算需要以年单位才能完成的, 现在用几天、几小时, 甚至几分钟就能获得满意的结果。因而, 可采用更精确的算法, 甚至可对不同计算方案进行选优, 以得到最佳方案。

(2) 自动控制。计算机应用于生产过程的自动控制系统中, 如冶金、电子、机械等领域的自动化, 需要精确而及时地作出反应, 统称为计算机实时应用。生产过程中使用计算机控制能提高产品的产量和质量, 提高生产率, 改善劳动条件, 节约原材料消耗, 降低成本。自动控制是用计算机来搜集所检测的数据, 按最佳值自动控制对象的实现过程, 这类应用的特点是精确度高, 速度快而实时响应, 不允许迟延。

(3) 数据处理。人类在科学研究、生产实践、经济活动各领域以及日常生活中, 都要处理大量的信息, 如数据、文字、图像和声音等, 需要进行分析、归纳、分类、统计和预测, 最后可能要保存或绘制出曲线、报表等。这些具体的工作, 大多不涉及复杂的数学运算, 只需要作简单的算术运算和逻辑处理, 但工作量大、繁琐, 而且时间性强。这类工作, 用计算机来做是最适合的。现代计算机作数据处理方面的应用, 占有相当大的比例。

(4) 计算机辅助设计与制造。计算机辅助设计 (CAD, Computer Aided Design)

技术是设计人员借助计算机进行设计的一项专门技术。使用计算机来辅助设计,使设计过程走向半自动化和自动化,是计算机应用的一个重要方面。计算机辅助设计不仅可以缩短设计周期,降低生产成本,节省人力、物力,而且对于保证产品质量,提高合格率也有重要的作用。

利用图形显示设备和专门的输入设备,可以通过计算机在荧屏上直接绘制和修改设计图形。计算机专用软件可以帮助设计人员整理设计数据,并将设计结果资料存贮或打印出来。

在工业生产中的计算机辅助制造(CAM, Computer Aided Manufacturing)和辅助测试(CAT, Computer Aided Test),在教育上的计算机辅助教学(CAI, Computer Aided Instruction)。除了CAD/CAM之外,计算机辅助系统还有计算机辅助工艺规划(CAPP, Computer Aided Process Planning)、计算机辅助工程(CAE, Computer Aided Engineering)、计算机辅助教育(CBE, Computer Based Education)等。都广泛地使用计算机。

计算机集成制造系统(CIMS, Computer Integrated Manufacture System)是指以计算机为中心的现代化信息技术应用于企业管理与产品开发制造的新一代制造系统,是CAD、CAPP、CAM、CAE、CAQ(计算机辅助质量管理)、PDMS(产品数据管理系统)、管理与决策、网络与数据库及质量保证系统等子系统的技术集成。它将企业生产、经营各个环节,从市场分析、经营决策、产品开发、加工制造到管理、销售、服务都视为一个整体,即以充分的信息共享,促进制造系统和企业组织的优化运行,其目的在于提高企业的竞争能力及生存能力。CIMS通过将管理、设计、生产、经营等各个环节的信息集成、优化分析,从而确保企业的信息流、资金流、物流能够高效、稳定地运行,最终使企业实现整体最优效益。

(5) 逻辑关系加工。逻辑关系加工是指用计算机对一逻辑性质的问题进行加工处理。在逻辑关系加工这类应用中,最突出的例子是机器自动翻译,即由计算机把一种语言文字翻译成另一种语言文字。从1950年开始,好几个国家先后在计算机上进行机器自动翻译的研究试验。我国也较早地开展这方面的研究工作,并在1959年成功地进行了俄汉机器自动翻译试验。目前,国际上各主要文种的机器自动翻译已基本研究成功。至于语言的自动翻译,即由机器把人的—种语言翻译成另一种语言,仍处于探索之中。

(6) 电子商务和多媒体技术。电子商务(E-Business)是指利用计算机和网络进行的商务活动,具体地说,是指综合利用LAN(局域网)、Intranet(企业内部网)和Internet进行商品与服务交易、金融汇兑、网络广告或提供娱乐节目等商业活动。交易的双方可以是企业与企业之间(B2B),也可以是企业与消费者之间(B2C)。

电子商务是一种比传统商务更好的商务方式,它旨在通过网络完成核心业务,改善售后服务,缩短周转周期,从有限的资源中获得更大的收益,从而达到销售商品的目的,它向人们提供新的商业机会,市场需求以及各种挑战。

多媒体(Multi-media),又称为超媒体(Hyper-media),是一种以交互方式

将文本、图形、图像、音频、视频等多种媒体信息，经过计算机设备的获取、操作、编辑、存储等综合处理后，将这些媒体信息以单独或合成的形态表现出来的技术和方法。特别是，它将图形、图像和声音结合起来表达客观事物，在方式上非常生动、直观、易被人们接受。

多媒体技术是以计算机技术为核心，将现代声像技术和通信技术融为一体，以追求更自然、更丰富的接口界面，因而其应用领域十分广泛。它不仅覆盖计算机的绝大部分应用领域，同时还拓宽了新的应用领域，如可视电话、视频会议系统等。实际上，多媒体系统的应用以极强的渗透力进入了人类工作和生活的各个领域，正改变着人类的生活和工作方式，成功地塑造了一个绚丽多彩的划时代的多媒体世界。

(7) 人工智能。人工智能(AI, Artificial Intelligence)是指用计算机来模拟人类的智能。虽然计算机的能力在许多方面远远超过了人类，如计算速度，但是真正要达到人的智能还是非常遥远的事情。不过目前一些智能系统已经能够替代人的部分脑力劳动，获得了实际的应用，尤其已在机器人、专家系统、模式识别等方面。

1.1.3 计算机发展趋势

当前，计算机的研制朝着智能化、网络化、巨型化和微型化等方面展开。

(1) 智能化。近年来，超大规模集成电路与人工智能技术的发展，给研制新型计算机提供了技术和物质条件。智能化，就是使计算机具有人工智能，使计算机能够识别图像、证明定理、学习研究、探索、联想、启发、理解人类语言以及会说话等。

(2) 网络化。目前，友好的人机界面和计算机网络技术已成为发展计算机的重要任务，国际互联网应用汇集了人类的智慧和文明。网络化，就是按约定的协议，将若干台计算机资源(硬件、软件及数据资源等)汇集，它们彼此通过传输介质(同轴电缆，光纤、卫星及无线链路，双绞线或电话线等)互连起来，以使用户共享信息资源。Internet 将世界各地生动地连接起来，它使国家与国家、人与人之间变得更亲近。

(3) 巨型化。为适应尖端技术和科学计算，特别是国防科研计算的需要，国际上和我国早已着手研制速度更快的巨型计算机。其方向侧重于进一步强化目前计算机所具有的数值计算功能。

(4) 微型化。若在计算机应用上侧重于强化计算机的大众化和普及化方面的性能和效益，就应研制性能高而价格低的普及型微小型计算机。目前，微型机发展十分迅速，以高档微处理器构成微机系统功能相当强大，已超过了传统的小型计算机功能。由于微型机具有高速度、大容量、高可靠性和低价格等特点，在性能价格比上具有明显优势，因此它开拓了普及计算机应用的新纪元。

展望未来，在计算机发展中，将会是半导体技术、光学技术、超导和电子

仿生技术与计算机相结合, 计算机技术展现一个更先进的水平, 成为科学技术进步的象征。计算机及其应用形成的强大信息产业, 与国家发展息息相关。由此所形成的计算机文化是人类文明的显著表现。

1.2 计算机的种类

1.2.1 传统分类

1989年11月美国IEEE(电子电气工程师学会)的一个专门委员会根据计算机的种类的演变过程和发展趋势, 把当时的计算机分为六大类:

- (1) 大型主机(Main Frame), 包括大型机和中型机;
- (2) 小型计算机(Mini Computer), 又称迷你电脑;
- (3) 个人计算机(Personal Computer), 又称个人电脑, 简称PC机, 即通常我们所说的微型计算机(Micro Computer);
- (4) 工作站(Workstation), 包括工程工作站、图形工作站等;
- (5) 巨型计算机(Super Computer), 又称超级计算机, 超级电脑;
- (6) 小巨型机(Mini Super), 又称小超级计算机。

1.2.2 现实分类

10年来, 大型主机和小型机都走了下坡路, 相应的公司被微机厂商兼并, 例如康柏(Compaq)公司收购了DEC, 巨型机和小巨型机也一蹶不振, 一直是巨型机霸主的克雷(Cray)公司也被图形工作站厂商SGI公司收购。这种情况迫使我们考虑如何对日常工作中遇到的计算机进行现实分类。现在, 我们把它分为服务器、工作站、台式机、便携机、手持设备五大类。

(1) 服务器(Server), 它有功能强大的处理能力、容量很大的存储器以及快速的输入输出通道和联网能力。通常它的处理器也用高端微处理器芯片组成, 例如, 用64位的Alpha芯片组成的Unix服务器, 原则上, 过去的小型机、大型机甚至巨型机都可以当服务器使用。事实上, 今天的巨型机也是由数量很多的奔腾芯片构成的。

(2) 工作站(Workstation), 它与高端微机的差别主要表现在工作站通常要有一个屏幕较大的显示器, 以便显示设计图、工程图、控制图等。

(3) 台式机/Desktop PC), 它就是通常所说的微型机, 由主机箱、显示器、键盘、鼠标等组成。由于它会占据一个办公桌的桌面, 所以也称为桌面机。此外, 厂家通过不同的配置以适应不同的目标用户, 进而又分成商用计算机、家用计算机甚至多媒体计算机, 其实它们并没有本质的区别。随着技术的发展,

所有的计算机都是多媒体了，到那时“多媒体计算机”的说法也就自然而然地消失了。

(4) 笔记本(Notebook) 又称便携机或移动 PC(Mobile PC)，它的功能已经与台式机不相上下，但体积小、重量轻，价格却比台式机贵一二倍。它像一个笔记本，打开后，一面是 LCD 液晶显示器，另一面则是键盘以及当鼠标使用的触摸板等。由于它便于携带，所以正在发展无线联网技术以适应移动工作的需要。

(5) 手持设备又称掌上电脑(Handheld PC) 或称亚笔记本(Sub-notebook)，亚笔记本比笔记本更小更轻。手持设备有 PDA(个人数字助理)、商务通、快译通以及第二代半、第三代手机等。

1.3 计算机系统的组成与工作原理

一个完整的计算机系统是由硬件系统和软件系统两部分组成的。硬件系统是组成计算机系统的各种物理设备的总称，是计算机系统的物质基础，如 CPU、存储器、输入设备、输出设备等。硬件系统又称为裸机(Naked Machine)，裸机只能识别由 0、1 数字信号组成的机器代码，没有软件系统，计算机几乎是没有用的。软件系统是为运行、管理和维护计算机而编制的各种程序、数据文档的总称。实际上，用户所面对的是经过若干层软件“包装”的计算机，计算机的功能不仅仅取决于硬件系统而更大程度上是由所安装的软件系统所决定。

1.3.1 计算机硬件系统

第一台计算机 ENIAC 的诞生仅仅表明人类发明了计算机，从而进入了“计算机”时代，并对后来的计算机在体系结构和工作原理上具有重大影响。在同一时期由美籍匈牙利数学家冯·诺依曼和他的同事们研制的 EDVAC 计算机。在 EDVAC 中采用了“程序存储”的概念，以此概念为基础的各类计算机统称为冯·诺依曼机。它的主要特点可以归结为：

(1) 计算机应由五个基本部分组成：运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备，另外还必须由总线加以连接。

(2) 程序和数据以同等地位存放在存储器中，并按存储器的地址访问存储器中数据。

(3) 程序和数据以二进制表示，即以 0、1 两个数字信号表示。

50 多年来，虽然计算机系统从性能指标、运算速度、工作方式、应用领域和其它方面与当时的计算机有很大差别，但基本结构没有变，都属于冯·诺依曼结构体系计算机，其结构如图 1.3.1-1 所示。

(1) 运算器。运算器的主要功能是算术运算、逻辑运算和数据传递。计算机中最主要的工作是运算，大量的数据运算任务是在运算器中进行的。

运算器又称算术逻辑单元(ALU, Arithmetic and Logic Unit)。

在计算机中, 算术运算是指加、减、乘、除(早期的 ALU 并无乘、除功能)等基本运算, 逻辑运算是指逻辑判断、逻辑比较以及其他的基本逻辑运算。但不管是算术运算还是逻辑运算, 都只是基本运算。也就是说, 运算器只能做这些最简单的运算, 复杂的计算只能通过基本运算一步步实现。然后, 由于运算器的运算速度快得惊人, 因而计算机才有高速的信息处理功能。

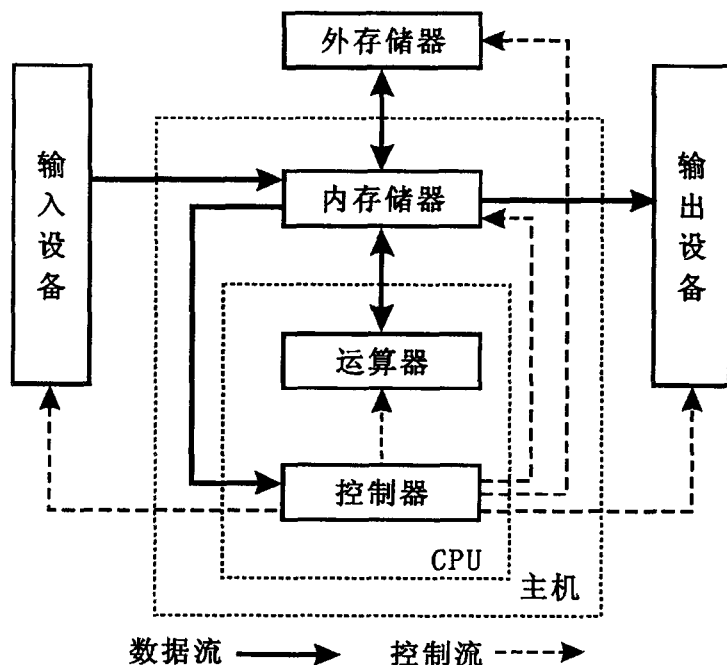


图 1.3.1-1 计算机基本结构

运算器中的数据取自内存, 运算的结果又送回内存。运算器对内存的读写操作是在控制器的控制之下进行的。

(2) 控制器。控制器是计算机的神经中枢, 只有在它的控制之下整个计算机才能有条不紊地工作, 自动地执行程序。

控制器的工作过程是: 首先从内存中取出指令, 并对指令进行分析, 然后根据指令的功能向有关部件发出控制命令, 控制它们执行这条指令规定的功能。当各部件执行完控制器发来的命令后, 都会向控制器反馈执行的情况。这样逐一执行这一系列指令, 就使计算机能够按照由这一系列指令组成的程序的要求自动完成各项任务。

控制器和运算器一起组成中央处理单元, 即 CPU (Central Processing Unit), 它是计算机的核心。

(3) 存储器。存储器的主要功能是存放程序和数据。使用时, 可以从存储器中取出信息, 不破坏原来的内容, 这种操作称为存储器的读操作; 也可以把信息写入存储器, 原来的内容被抹掉, 这种操作称为存储器的写操作。

存储器通常分为内存储器和外存储器。