

大学计算机基础

- ◆ 计算机基础知识
- ◆ Windows 7操作与应用
- ◆ Word 2010/Excel 2010/
PowerPoint 2010应用
- ◆ 网络基础与网页制作
- ◆ 多媒体技术基础



刘勇 主编

高等学校计算机应用规划教材

大学计算机基础

刘 勇 主编

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书根据教育部《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求》中有关规定,并结合一线教师多年教学经验编写而成。该书以最新的 Windows 7 和 Office 2010 为平台讲授计算机的基础知识和使用方法。全书共分为 5 章,主要内容包括:计算机基础知识,操作系统基础,文字处理软件 Word 2010,电子表格软件 Excel 2010,演示文稿制作软件 PowerPoint 2010,计算机网络基础与应用,多媒体技术基础等,每章后面均有习题和实验操作。

本教程内容丰富、层次清晰、图文并茂,注重对学生实际动手能力的培养和训练,知识讲解通过实例操作的形式来实现,具有很强的实用性和可操作性。适合作为高等院校计算机公共课程的教学用书,也可作为专科及成人教育的培训教材和教学参考书。

本书对应的电子教案可以到 <http://www.tupwk.com.cn/downpage> 下载。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

大学计算机基础/刘勇 主编. —北京:清华大学出版社,2011.7

(高等学校计算机应用规划教材)

ISBN 978-7-302-26213-8

I. 大… II. 刘… 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(2011)第 129446 号

责任编辑:胡辰浩(huchenhao@263.net) 李维杰

装帧设计:孔祥丰

责任校对:胡花蕾

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:三河市君旺印装厂

装 订 者:三河市新茂装订有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:19 字 数:502 千字

版 次:2011 年 7 月第 1 版 印 次:2011 年 7 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:33.00 元

前 言

为提高教学质量，贯彻落实教育部《关于进一步加强高等学校计算机基础教学的意见暨计算机基础课程教学基本要求》，我们结合多年教学经验编写了《大学计算机基础》教材，该教材以最新的 Windows 7 和 Office 2010 为平台讲授计算机基础知识和使用方法。全书共分为 5 章，主要内容包括：计算机基础知识，操作系统基础，文字处理软件 Word 2010，电子表格软件 Excel 2010，演示文稿制作软件 PowerPoint 2010，计算机网络基础与应用，多媒体技术基础等，每章后面均有习题和实验操作。

本教程在内容上注重对学生实际动手能力的培养和训练，知识讲解通过实例操作的形式来实现，具有很强的实用性和可操作性。书中的实验均选用典型实例，不乏趣味性，对每个实验都提供了实验范例或操作提示，使学生很容易就能掌握所学内容。章末习题以单选题和判断题形式出现，习题内容有助于读者巩固所学的基本概念，有助于培养读者的实际动手能力、增强对基本概念的理解和实际应用能力。

本书适合作为高校本科生计算机公共课程的教学用书，也可作为专科生及成人教育的培训教材和教学参考书。

除刘勇主编外，参加本书编写的人员还有路明玉、陈明、徐瑶、刘丽瑶、刘英、廉哲、谢玉萍、吴芳。由于水平有限，本书难免有不足之处，欢迎广大读者批评指正。我们的信箱是 xianjiaozhongxin@mail.sylu.edu.cn。

编 者

2011 年 5 月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1
1.1 计算机与信息社会	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 信息与信息技术	4
1.1.3 计算机在信息社会的应用	5
1.2 计算机系统	6
1.2.1 计算机硬件系统	7
1.2.2 计算机软件系统	8
1.2.3 计算机的工作原理	10
1.3 数据在计算机中的表示	11
1.3.1 进位计数制及相互转换	12
1.3.2 数据在计算机中的表示	14
习题	17
第 2 章 操作系统基础	21
2.1 操作系统简介	21
2.2 Windows 基础	21
2.2.1 启动与退出	21
2.2.2 桌面组成及设置	22
2.2.3 使用“开始”菜单	27
2.2.4 操作窗口	29
2.2.5 控制面板	35
2.2.6 账户管理	42
2.2.7 帮助系统	45
2.3 程序管理	45
2.3.1 程序的运行和退出	46
2.3.2 任务管理器	46
2.3.3 管理默认程序	47
2.3.4 安装或卸载应用程序	47
2.4 文件管理	48
2.4.1 文件和文件夹	48

2.4.2	“计算机”与 Windows “资源管理器”	49
2.4.3	管理文件和文件夹	50
2.5	磁盘管理	54
2.5.1	创建和格式化新分区(卷)	54
2.5.2	查看磁盘属性	55
2.5.3	磁盘碎片整理	55
2.5.4	磁盘清理	56
2.5.5	磁盘检查	56
2.6	设备管理	56
2.7	实用附件	58
	习题	62
	Windows 实验操作	66
实验一	Windows 基础实验(上)	66
实验二	Windows 基础实验(下)	69
第 3 章	办公软件	73
3.1	文字处理软件 Word 2010	73
3.1.1	Word 2010 简介	73
3.1.2	文档的管理	77
3.1.3	文档的编辑	81
3.1.4	文档的排版	86
3.1.5	图形与图片	99
3.1.6	表格	105
3.1.7	文档的打印	111
	Word 习题	116
	Word 实验操作	120
实验一	文档的基本操作和排版	120
实验二	页面设置和图文混排	127
实验三	表格制作	131
3.2	电子表格软件 Excel 2010	138
3.2.1	Excel 2010 简介	138
3.2.2	输入数据	140
3.2.3	编辑工作表	146
3.2.4	设置工作表格式	150
3.2.5	使用公式和函数	156
3.2.6	数据管理	163
3.2.7	应用图表	171

3.2.8 打印管理	175
Excel 习题	179
Excel 实验操作	185
实验四 工作表的基本操作和格式化	185
实验五 数据图表化	189
实验六 数据管理	192
3.3 演示文稿制作软件 PowerPoint 2010	196
3.3.1 演示文稿的基本操作	196
3.3.2 演示文稿的外观设置	201
3.3.3 对象的添加与编辑	205
3.3.4 演示文稿的动画设计	208
3.3.5 演示文稿的放映设计	212
PowerPoint 习题	215
PowerPoint 实验操作	220
实验七 演示文稿的创建与编辑	220
实验八 幻灯片的动画及放映设置	224
第 4 章 计算机网络基础与应用	228
4.1 计算机网络概述	228
4.1.1 计算机网络的概念、组成、功能和网络协议	228
4.1.2 计算机网络与互联网的发展历史	229
4.1.3 计算机网络的分类	231
4.2 局域网	233
4.2.1 局域网的主要特点	233
4.2.2 局域网的基本组成	233
4.2.3 小型局域网组建案例	234
4.3 Internet 基础	237
4.3.1 Internet 的概况	237
4.3.2 Internet 接入技术	237
4.3.3 IP 地址	238
4.3.4 Internet 提供的基本服务	241
4.4 信息安全技术	242
4.4.1 概述	242
4.4.2 计算机病毒及其防治	242
4.4.3 网络安全	244
4.4.4 信息安全技术	247
4.5 网页制作	248

4.5.1	网页设计基础	248
4.5.2	网页中各种对象的添加	252
4.5.3	页面布局	256
4.5.4	网页发布	259
习题		260
实验操作		264
实验一	网络基础	264
实验二	网页设计	266
第5章	多媒体技术基础	269
5.1	多媒体技术概述	269
5.1.1	多媒体的定义	269
5.1.2	多媒体技术的特性	270
5.2	多媒体计算机系统	270
5.2.1	多媒体计算机概述	270
5.2.2	多媒体计算机的软件系统	271
5.3	多媒体信息的处理技术	272
5.3.1	数字音频	272
5.3.2	数字图像	273
5.3.3	数字视频	274
5.3.4	数据压缩技术	276
5.4	Flash 动画制作	276
5.4.1	Flash 简介	276
5.4.2	Flash 基础知识	277
5.4.3	常用绘图工具	280
5.4.4	基本动画制作	282
5.4.5	综合应用和发布	285
习题		287
实验操作	Flash 综合动画制作	288
参考文献		291
习题答案		293

第1章 计算机基础知识

1.1 计算机与信息社会

电子计算机是 20 世纪人类最伟大的发明之一，随着计算机科学的发展与应用的普及，计算机已经融入人们的生活，成为人们日常生活、工作、学习中不可缺少的一个基本工具。

“21 世纪是以计算机为基础的信息时代”，掌握以计算机为核心的信息技术基础知识和应用能力是现代大学生必备的基本素质。

1.1.1 计算机的发展

一般认为，世界上第一台数字式电子计算机诞生于 1946 年 2 月，它是由美国宾夕法尼亚大学物理学家莫克利(J.Mauchly)和工程师埃克特(J.P.Eckert)等人共同开发的电子数值积分计算机(Electronic Numerical Integrator And Calculator, 简称 ENIAC)。

ENIAC 体积非常庞大，其占地面积为 170 平方米，总重量达 30 吨，如图 1-1 所示。机器中约有 18 800 只电子管、1 500 个继电器、70 000 只电阻以及其他各种电气元件，每小时耗电量约为 140 千瓦。这样一台“巨大”的计算机每秒钟可以进行 5 000 次加减运算，相当于手工计算的 20 万倍、机电式计算机的 1000 倍。这台计算机的功能虽然无法与今天的计算机相比，但它的诞生却是科学技术发展史上一次意义重大的事件，展现出新技术革命的曙光。

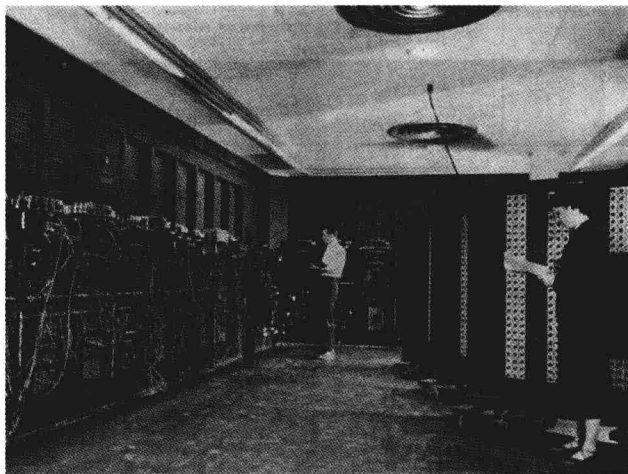


图 1-1 ENIAC(电子数值积分计算机)

ENIAC 虽是第一台正式投入运行的电子计算机，但它却并不具备现代计算机“存储程序”

的思想。由于其结构设计不够弹性化，导致对它的每一次再编程都意味着电气物理线路的再连接。ENIAC 的开发小组针对其缺陷又进一步完善了设计。1946 年 6 月，冯·诺依曼博士发表了“电子计算机装置逻辑结构初探”论文，并设计出第一台“存储程序”的离散变量自动电子计算机(The Electronic Discrete Variable Automatic Computer, 简称 EDVAC), 于 1952 年正式投入运行，其运算速度是 ENIAC 的 240 倍。冯·诺依曼提出的 EDVAC 计算机结构为人们普遍接受，并成为当今所有计算机的基础结构。

1. 计算机的发展历程

ENIAC 诞生至今半个多世纪以来，计算机获得了突飞猛进的发展。人们依据计算机性能和当时的软硬件技术，将计算机的发展划分成以下四个阶段，如表 1-1 所示。

表 1-1 计算机发展的四个阶段

年代	第一代 1946~1957	第二代 1958~1964	第三代 1965~1970	第四代 1971~现在
电子器件	电子管	晶体管	集成电路	大规模集成电路
存储器	延迟线、磁芯、磁鼓磁带、纸带	磁芯、磁鼓磁带、磁盘	半导体存储器 磁芯、磁鼓 磁带、磁盘	半导体存储器 磁带、磁盘 光盘
处理方式	机器语言 汇编语言	监控程序 高级语言	实时处理 操作系统	实时/分时处理网络 操作系统
应用领域	科学计算	科学计算 数据处理 过程控制	科学计算 系统设计等 科技工程领域	各行各业
运算速度	5000 至 3 万次/秒	几十万至百万次/秒	百万至几百万次/秒	几百万至千亿次/秒
典型机种	ENIAC EDVAC IBM705	UNIVAC II IBM7094 CDC6600	IBM360 PDP 11 NOVA1200	ILLIAC-IV VAX 11 IBM PC

从 20 世纪 80 年代开始，日本、美国以及欧盟都相继开展了对新一代计算机的研究。新一代计算机是把信息采集、存储、处理、通信和人工智能结合在一起的计算机系统，它不仅能进行一般的信息处理，而且能面向知识处理，具有形式推理、联想、学习和解释能力，能帮助人类开拓未知的领域和获取新的知识。

2. 计算机的发展趋势

计算机技术一直保持着高速发展的趋势，在 21 世纪，将会不断地有越来越多被世人瞩目的新产品研发出来，计算机的发展越来越向功能巨型化、体积微型化、资源网络化和处理智能化方向发展。

(1) 功能巨型化

功能巨型化是指具有高速运算能力、大存储容量和强功能的巨型计算机。其运算能力一般在每秒百亿次以上、内存容量在几百兆字节以上。巨型计算机主要用于尖端科学技术和军事国防系统的研究开发。

(2) 体积微型化

微型计算机已应用于不同种类的小型仪器设备，作为工业控制过程的“心脏”，使仪器设备实现“智能化”是微型计算机的特点。随着微电子技术的进一步发展，笔记本型、掌上型等微型计算机必将以更优的性价比受到人们的欢迎。

(3) 资源网络化

资源网络化是指利用通信技术和计算机技术，把分布在不同地点的计算机互联起来，按照网络协议相互通信，以达到所有用户都可共享软件、硬件和数据资源的目的。现在，计算机网络在各行各业中都得到了广泛的应用。

目前开发的三网合一系统工程，便是将计算机网、电信网、有线电视网合为一体。将来人们通过网络能更好地传送数据、文本资料、声音、图形和图像，用户可随时随地在全世界范围拨打可视电话或收看任意国家的电视和电影。

(4) 处理智能化

处理智能化是计算机发展的一个重要方向，新一代计算机，将可以模拟人的感觉行为和思维过程的机理，进行“看”、“听”、“说”、“想”、“做”，具有逻辑推理、学习与证明的能力。

展望未来，计算机的发展必然要经历很多新的突破。从目前的发展趋势来看，未来的计算机将是微电子技术、光学技术、超导技术和电子仿生技术相互结合的产物。第一台超高速全光数字计算机，已由欧盟的英国、法国、德国、意大利和比利时等国的 70 多名科学家和工程师合作研制成功，光子计算机的运算速度比电子计算机快 1000 倍。在不久的将来，超导计算机、神经网络计算机等全新的计算机也会诞生。届时计算机将发展到一个更高、更先进的水平。

3. 计算机的分类

计算机发展到今天，已是琳琅满目、种类繁多，并表现出各自不同的特点。可以从不同的角度对计算机进行分类。

(1) 按数据类型分类

电子计算机可以分为数字计算机、模拟计算机和数模混合计算机三种。在数字计算机中，所处理的数据都是以“0”、“1”数字代码的数据形式来表示，这些数据在时间上是离散的，称为数字量，经过算术与逻辑运算后仍以数字量的形式输出；在模拟计算机中，要处理的数据都是以电压或电流大小来表示，这些数据在时间上是连续的，称为模拟量，处理后仍以连续的数据(图形或图表形式)输出；在混合计算机中，要处理的数据用数字与模拟两种数据形式混合表示，它既能处理数字量，又能处理模拟量，并具有在数字量和模拟量之间相互转换的能力。目前的电子计算机绝大多数都是数字计算机。

(2) 按元件分类

电子计算机可以分为电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机和大规模集成电路计算机等。随着计算机的发展,电子元件也在不断更新,将来的计算机将发展成为利用超导电子元件的超导计算机,利用光学器件及光路代替电子器件电路的光学计算机,利用某些有机化合物作为元件的生物计算机等。

(3) 按规模分类

电子计算机可以分为巨型机、大型机、中型机、小型机和微型机等。“规模”主要是指计算机所配置的设备数量、输入输出量、存储量和处理速度等多方面的综合规模能力。

(4) 按用途分类

电子计算机可以分为通用计算机和专用计算机两种。通用计算机的用途广泛,可以完成不同的应用任务,个人计算机就是典型的通用计算机;专用计算机是为完成某些特定任务而专门设计研制的计算机,用途单纯,结构较简单,工作效率也较高,像银行取款机、电信资费查询机、MP3 下载机等都属于专用计算机。

1.1.2 信息与信息技术

1. 信息及信息的概念

(1) 信息

信息是无处不在的,信息既是对各种事物的变化和特征的反映,又是事物之间相互作用和联系的表现特征。信息可以通过语言、文字、图像、声音、视频、动画等多种形式表现。一般来说,我们可以从信息的含义、表现形式、载体这三个方面来认识信息。一句话,通过各种渠道知道的内容或消息都通称信息。

(2) 信息技术

随着信息技术(Information Technology, 简称 IT)的发展,其内涵在不断变化,因此目前还没有统一的定义。可以这样说,凡是能扩展人的信息功能的技术,都是信息技术。它主要是指利用电子计算机和现代通信手段实现获取信息、传递信息、存储信息、处理信息、显示信息、分配信息等的相关技术。

2. 信息技术的内容

一般来说,信息技术包含 3 个层次的内容:信息基础技术、信息系统技术和信息应用技术。

信息基础技术是信息技术的基础,包括新材料、新能源、新器件的开发和制造技术。近几十年来发展最快、应用最广泛、对信息技术以及整个高科技领域影响最大的是微电子技术和光电技术。

信息系统技术是指与信息的获取、传输、处理、控制的设备和系统有关的技术。感测技术、通信技术、计算机与智能技术、控制技术是它的核心支撑技术。

信息应用技术是为满足各种实用目的,如信息管理、信息控制、信息决策而发展起来的具体的技术群,如企业的自动化、办公自动化、人工智能和互联网通信技术等,它们是信息

技术开发的根本目的所在。

3. 信息技术的特征

有人将计算机与网络技术的特征——数字化、网络化、多媒体化、智能化、虚拟化，当作信息技术的特征。我们认为，信息技术的特征应从如下两方面来理解：

- 信息技术具有技术的一般特征——技术性。具体表现为：方法的科学性，工具设备的先进性，技能的熟练性，经验的丰富性，作用过程的快捷性，功能的高效性等。
- 信息技术具有区别于其他技术的特征——信息性。具体表现为：信息技术的服务主体是信息，核心功能是提高信息处理与利用的效率、效益。决定信息技术的信息特性还有普遍性、客观性、相对性、动态性、共享性、可变换性等特性。

1.1.3 计算机在信息社会的应用

计算机的应用十分广泛，目前已渗透到人类活动的各个领域，国防、科技、工业、农业、商业、交通运输、文化教育、政府部门、服务等各行各业都在广泛地应用计算机来解决各种实际问题。归纳起来，目前计算机主要应用在以下几个方面：

1. 科学计算(数值计算)

科学计算是计算机最早应用的领域，所解决的大都是一些十分复杂的数学问题。科学计算的特点是计算公式复杂，计算量大和数值变化范围大，原始数据相应较少。这类问题只有具有高速运算和信息存储能力，以及高精度的计算机系统才能完成。例如数学、物理、天文学、生物学等基础科学的研究以及航天飞船、飞机设计、天气预报、地质探矿等方面的大量计算都可以使用计算机来完成。

2. 数据处理(信息处理)

数据处理是指对各种数据进行收集、存储、整理、分类、统计、加工、利用、传播等一系列活动的统称。它是目前计算机应用最广泛的领域。数据处理的特点是原始数据多，时间性强，计算公式相应比较简单。例如财务管理、物资管理、市场预测等工作。目前，在数据处理方面已进一步形成事务处理系统(TPS)、办公自动化系统(OAS)、电子数据交换系统(EDI)、管理信息系统(MIS)、决策支持系统(DSS)等应用系统。

3. 过程控制(实时控制)

过程控制是利用计算机及时采集检测数据，按最优值迅速地对控制对象进行自动调节或自动控制。采用计算机进行过程控制，不仅可以大大提高控制的自动化水平，而且可以提高控制的及时性和准确性，从而改善劳动条件、提高产品质量及合格率。因此，计算机过程控制已在机械、冶金、石油、化工、纺织、水电、航天等部门得到广泛的应用。

4. 计算机辅助技术

CAI(计算机辅助教学)是指在计算机辅助下进行的各种教学活动，以对话方式与学生讨论教学内容、安排教学进程、进行教学训练的方法与技术。

CAD(计算机辅助设计)是指利用计算机及其图形设备帮助设计人员进行设计工作。

CAM(计算机辅助制造)是指在机械制造业中,利用电子数字计算机通过各种数值控制机床和设备,自动完成离散产品的加工、装配、检测和包装等制造过程。

5. 人工智能(智能模拟)

人工智能(Artificial Intelligence, 简称 AI)是计算机模拟人类的智能活动,诸如感知、判断、理解、学习、问题求解和图像识别等。现在,人工智能的研究已取得不少成果,有些已开始走向实用阶段。例如,能模拟高水平医学专家进行疾病诊疗的专家系统,具有一定思维能力的智能机器人等。

6. 电子商务

电子商务(Electronic Commerce, 简称 EC)是在互联网开放的网络环境下,基于浏览器/服务器(B/S)应用方式,实现消费者的网上购物、商户之间的网上交易和在线电子支付的一种新型的商业运营模式。

电子商务涵盖的范围很广,泛指通过网络进行的交易或信息交换,像网络购物、公司间的账务支付或电子公文通信等均为电子商务的重要环节;一般可分为企业对企业(B2B)和企业对消费者(B2C)两种。随着国内 Internet 用户的增加,利用 Internet 进行网络购物并以信用卡付款的消费方式已渐流行。

1.2 计算机系统

一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两部分组成。现在的计算机已发展成一个庞大的家族,其中的每个成员,尽管在规模、性能、结构和应用等方面存在着很大差别,但是它们的基本结构是相同的,如图 1-2 所示。

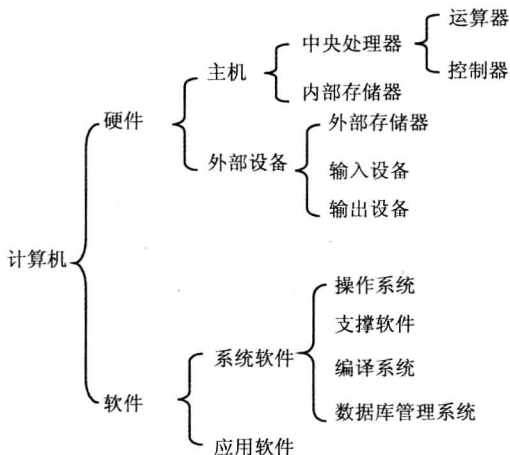


图 1-2 计算机系统的组成

1.2.1 计算机硬件系统

计算机硬件系统是指计算机系统中由电子、机械、磁性和光电元件组成的各种计算机部件和设备，是看得见、摸得着的。

构成计算机硬件系统的通常有“5 大件”：输入设备、输出设备、存储器、运算器和控制器。它们之间的关系如图 1-3 所示。其中，细线箭头表示由控制器发出的控制信息流向，粗线箭头表示数据信息流向。这种计算机组成结构也就是冯·诺依曼结构。时至今日，我们使用的计算机不管机型大小，都属于这种结构。

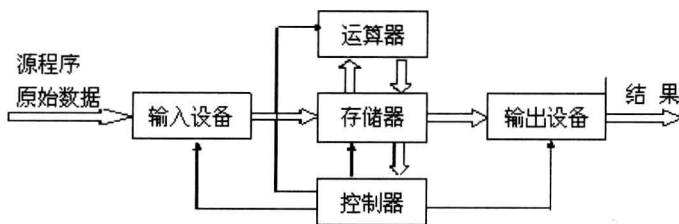


图 1-3 冯·诺依曼结构的计算机

计算机 5 大硬件部件的基本功能为：

1. 运算器

运算器的主要功能是完成各种算术运算和逻辑运算，能做加、减、乘、除等数学运算，也能做比较、判断、查找等逻辑运算。

2. 控制器

控制器是计算机的指挥中心，负责决定执行程序的顺序，给出执行指令时机器各部件需要的操作控制命令。

运算器和控制器集成在一起，称中央处理器(Central Processing Unit)，即 CPU。

3. 存储器

存储器是用来存储程序和数据部件，有了存储器，计算机才有记忆功能，才能保证正常工作。

存储器按其在计算机中的作用可分为主存储器、辅助存储器和高速缓冲存储器。中央处理器能直接访问的存储器称为内存储器(也称主存)，包括高速缓冲存储器和主存储器。中央处理器不能直接访问外存储器，外存储器的信息必须调入内存储器后才能由中央处理器进行处理。所以，内存的存取速度比外存快。相对辅存而言，内存的存取速度快，但容量较小，且价格较高。辅存的特点是存储容量大，价格低，但存取速度较慢，由于辅存设置在主机外部，故又称为外存。常用的外存是磁盘、光盘、U 盘。

高速缓冲存储器(Cache)是为了解决 CPU 和主存之间速度匹配问题而设置的。如图 1-4 所示，它是介于 CPU 与 M_2 之间的小容量存储器，但存取速度比主存快。有了高速缓冲存储器，就能高速地向 CPU 提供指令和数据，从而加快程序执行的速度。

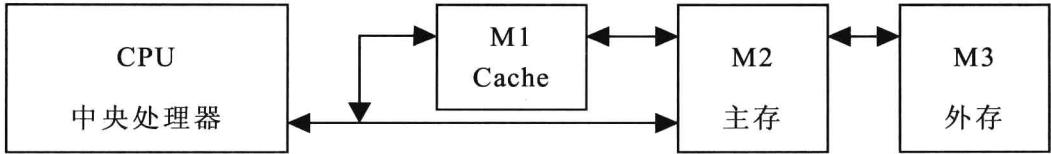


图 1-4 CPU 与存储器系统的关系

主存储器可分为两类：一类是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM), 用于存放现场程序和数据, RAM 中的内容可随时按地址进行存取。因为 RAM 中的信息是由电路的状态表示的, 所以断电后信息一般会立即丢失。为此, 在录入和编辑过程中应经常存盘, 避免因故障或断电造成信息丢失。另一类是只读存储器(Read Only Memory, ROM), 其特点是用户在使用时只能进行读操作, 不能进行写操作, 存储单元中的信息由 ROM 制造厂商在生产时写入, 也可由用户根据需要一次性写入, ROM 中的信息关机后不会消失。计算机的 BIOS(基本输入输出系统)软件就存放在 ROM 内。

存储器容量是指存储器中最多可存放的二进制数据的总和, 其基本单位是字节(Byte, B), 每个字节包含 8 个二进制位(bit)。

一般用 KB(千字节)、MB(兆字节)或 GB(吉字节)作为存储容量的计量单位, 它们之间的关系是:

$$1\text{KB}=1024\text{B}=2^{10}\text{B}$$

$$1\text{MB}=1024\text{KB}=2^{20}\text{B}$$

$$1\text{GB}=1024\text{MB}=2^{30}\text{B}$$

$$1\text{TB}=1024\text{GB}=2^{40}\text{B}$$

4. 输入设备

输入设备是用来输入计算程序和原始数据的设备。常见的输入设备有键盘、图形扫描仪、鼠标器、磁盘驱动器、摄像头、触摸屏等。

5. 输出设备

输出设备是用来将计算机工作的中间结果及处理后的结果进行呈现的设备。常见的输出设备有显示器、打印机、数字绘图仪等。

1.2.2 计算机软件系统

计算机软件是指计算机系统上的程序及其文档。程序是计算任务的处理对象和处理规则的描述; 文档是为了便于了解程序所需的阐明性资料。

计算机软件总体分为系统软件和应用软件两大类。

1. 系统软件

系统软件是指控制和协调计算机及其外部设备、支持应用软件开发及运行的软件。一般包括操作系统、语言处理程序、系统支持软件和数据库管理系统等。

1) 操作系统

操作系统(Operating System, 简称 OS)是管理计算机硬件与软件资源的程序,同时也是计算机系统的内核与基石。操作系统是一个庞大的管理控制程序,大致包括5个方面的管理功能:进程与处理机管理、作业管理、存储管理、设备管理和文件管理。目前微机上常见的操作系统有DOS、OS/2、UNIX、XENIX、Linux、Windows、Netware等。

2) 语言处理程序

语言处理程序一般是由汇编程序、编译程序、解释程序和相应的操作程序等组成,是为用户设计的编程服务软件,作用是将高级语言源程序翻译成计算机能识别的目标程序。

3) 系统支持软件

系统支持软件是支持编制和维护其他软件的工具,是为了对计算机系统进行测试、诊断和排除故障,进行文件的编辑、传送、装配、显示、调试,以及进行计算机病毒检测、防治等的程序,是软件开发过程中进行管理和实施而使用的软件工具。例如各种开发调试工具软件、编译程序、连接程序、计算机工具软件、诊断测试软件、病毒防治软件等。

4) 数据库管理系统

数据库管理系统(Data Base Management System, 简称 DBMS)是对数据库中的资源进行统一管理和控制的软件,数据库管理系统是数据库系统的核心,是进行数据处理的有利工具。目前,被广泛使用的数据库管理系统有FoxPro、SQL Server、Sybase、Oracle等。

2. 应用软件

应用软件是为计算机在特定领域中的应用而开发的专用软件。应用软件由各种应用系统、软件包和用户程序组成。各种应用系统和软件包是提供给用户使用的针对某一类应用而开发的独立软件系统,例如科学计算软件包(IMSL等)、文字处理系统(Word等)、办公自动化系统(OAS)、管理信息系统(MIS)、决策支持系统(DSS)、计算机辅助设计系统(CAD)等。应用软件不同于系统软件,系统软件是利用计算机本身的逻辑功能,合理地组织用户使用计算机的硬软件资源,以充分利用计算机的资源,最大限度地发挥计算机的性能,便于用户使用、管理;而应用软件是用户利用计算机及其提供的系统软件,为解决自身的、特定的实际问题而编制的程序和文档。

组成计算机系统的硬件和软件是相辅相成的两个部分。硬件是组成计算机系统的基础,而软件则是对硬件功能的扩充与完善。离开硬件,软件无处栖身,也无法工作。没有软件的支持,硬件仅是一堆废铁。如果把硬件比作计算机系统的躯体,那么软件就是计算机系统的灵魂,有躯体而无灵魂是僵尸,有灵魂而无躯体则是幽灵。

计算机硬件系统与软件系统的关系如图1-5所示。