



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

高等职业教育
教学用书

计算机应用基础

创新版

主 编 武马群

高等教育出版社



“十二五”职业教育国家规划教材
经全国职业教育教材审定委员会审定

Jisuanji Yingyong Jichu

计算机应用基础

主 编 武马群

高等教育出版社·北京

内容提要

本书是“十二五”职业教育国家规划教材,经全国职业教育教材审定委员会审定。

本书以中小型信息处理任务为载体,以培养信息素养为目标,详细介绍了计算机应用方面的基础知识及操作方法,主要包括计算机基础知识、操作系统与 Windows7 应用、网络基础与 internet 应用、信息处理技术基础、数据统计分析与 Excel 2010 应用、文档编辑排版与 Word 2010 应用、多媒体演示与 PowerPoint2010 应用等。本书还与工信部信息处理技术员职业技能鉴定标准接轨,知识点基本覆盖了信息处理技术员考试大纲。

本书适合作为高职院校“计算机应用基础”课程教材,也可作为计算机基础知识的自学参考书。同时,本书编写结合了五年制高职学生的实际情况和教师需求,也可作为五年制高职教学用书。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础 / 武马群主编. —北京: 高等教育出版社, 2014. 8

ISBN 978 - 7 - 04 - 039759 - 8

I. ①计… II. ①武… III. ①电子计算机-高等教育-教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 155619 号

策划编辑 李光亮 责任编辑 李光亮 封面设计 吴 昊 责任印制 蔡敏燕

出版发行	高等教育出版社	咨询电话	400-810-0598
社 址	北京市西城区德外大街 4 号	网 址	http://www.hep.edu.cn
邮政编码	100120		http://www.hep.com.cn
印 刷	杭州广育多莉印刷有限公司		http://www.hepsh.com
开 本	787mm×1092mm 1/16	网上订购	http://www.landaco.com
印 张	21		http://www.landaco.com.cn
字 数	562 千字	版 次	2014 年 8 月第 1 版
购书热线	021-56717287	印 次	2014 年 8 月第 1 次印刷
	010-58581118	定 价	38.50 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物 料 号 39759-00

出版说明

2012年12月,教育部职业教育与成人教育司启动了“十二五”职业教育国家规划教材的选题立项工作。作为全国最大的职业教育教材出版基地,高等教育出版社认真贯彻执行《教育部关于“十二五”职业教育教材建设的若干意见》(教职成〔2012〕9号)文件精神,按照“统筹规划、优化结构、锤炼精品、鼓励创新”的原则,整合全国的优质出版资源,积极参与了该项工作。目前,已获立项的教材相继完成了编写工作,经教育部组织专家审定并公示后,陆续出版。

高等教育出版社国家规划教材的作者中有参与制定高等职业教育新专业教学标准的专家,有高等职业教育国家专业教学资源库建设项目的主持人,有学科领域的领军人物,有企业的技术人员,他们是保证教材编写质量的基础。

高等教育出版社国家规划教材主要突出以下五个特点:

1. 执行新标准

以《高等职业学校专业教学标准(试行)》为依据,服务经济社会发展和人的全面发展。教材内容与职业标准对接,突出就业能力培养。

2. 构建新体系

教材整体规划、统筹安排,注重系统培养,兼顾多样成才,突出产教融合。遵循技术技能人才培养规律,构建服务于中职高职衔接、职业教育与普通教育相互沟通的现代职业教育教材体系。

3. 找准新起点

教材编写遵循易用、易学、易教的原则,强调以学生为中心,符合职业教育的培养目标与学生认知规律。

4. 推进新模式

在高等职业教育工学结合、知行合一的人才培养模式下,改革教材编写体例,创新内容呈现形式,推进“任务驱动”、“项目化”、“工作过程导向”、“理实一体化”、“做中学、做中教”等教学模式的实施。

5. 配套新资源

秉承高等教育出版社打造数字化教学资源传统与优势,教材内容与高等职业教育国家专业教学资源库紧密结合,同时配套建设课程教学资源,为教学提供全面支持和增值服务。

为了更好地为教学服务,高等教育出版社将以国家规划教材为基础,组织教师培训和教学研讨活动,通过与教师互动以及滚动建设立体化教学资源,把教材建设提高到一个新的水平。

高等教育出版社

2014年7月

编 委 会

主 编 武马群

参 编 贾清水 刘瑞新 孙振业 郝 杰

前言

本书是“十二五”职业教育国家规划教材，经全国职业教育教材审定委员会审定。

个人计算机的普及与网络的广泛应用是信息化时代的重要特征。截至2013年12月，我国互联网用户已经达到6.18亿人，互联网普及率为45.8%；全国移动电话用户达到12.23亿人，其中3G用户3.87亿人，占比达到31.6%；互联网宽带接入用户总数达到1.88亿户，其中4M以上宽带用户比例达到77.4%，农村地区宽带接入用户达到4 699.7万户。计算机的普及与计算机网络的发展密不可分，网络使人们进入信息世界，通过网络搜集需要的信息，利用网络休闲、游戏，借助网络学习、购物、通信交流。例如，人们可以利用计算机快速获取信息、便捷地与朋友建立联系，随时随地发送微博分享信息等。计算机和网络的普及已经极大地改变了人类的思维和生存方式。

生活在信息化时代的人们，更需要具有良好的信息素养。所谓信息素养是指人的信息意识、信息技能及信息道德等方面的综合素质。

信息意识表现为人对信息的敏感性，即有分析信息、利用信息做出决策的强烈意识，形成以数据为基础、基于事实决策的工作方法和工作习惯。具有良好信息意识的人能够从日常工作、生活、学习的各方面发现信息，知道从哪里、以什么方式获取信息，能够对信息进行鉴别，判断信息的真伪，判别信息的完整性、可用性、有效性，能够识别数据之间的联系。

信息技能表现为人获取信息、处理信息、评价信息、利用信息、交流信息的能力。信息技能的核心是利用信息，即能通过数据（数据是信息的载体）采集、数据检验、数据整理、数据加工、统计分析得出基本结论，发现存在的规律，形成决策建议，发挥信息处理在“发现事实”、“辅助决策”方面的作用。信息交流的技能是指人能够利用各种工具和媒体对信息进行规范、完整、准确、直观的表达与展示，将信息高效率地传达给受众。

信息道德表现为人自觉地服从并遵守在信息领域中用以规范人们相互关系的思想观念与行为准则；维护信息领域的秩序和安全；执行国家颁布信息安全相关政策、知识产权保护等法律法规。信息道德（自我约束）、信息政策（政府导向）和信息法律（法律约束）是规范人们各种信息活动的三个方面，三者相互补充、相辅相成。

根据高等职业教育教学改革要求，“计算机应用基础”课程大力推进以信息处理能力培养为主线的课程改革，就是要以培养学生的信息素养为核心，以培养学生信息处理能力为主线，通过该课程学习让学生学会“用数据说话”、“基于事实做出决策”，逐步形成利用计算机工具分析、解决实际问题的能力。因此，高等职业院校“计算机应用基础”课程

的教学基本要求是使学生掌握信息处理技术的基本知识和基本方法,通过大量的练习形成信息思维习惯;使学生熟练、正确、有效地使用计算机软硬件工具,进行信息采集、信息整理、信息加工处理,并基于信息处理结果能够进行辅助决策;让学生掌握规范的编辑排版技能,以文档、电子表格、演示文稿、网页等形式进行信息展示,达到信息交流的目的。同时,着重培养学生的信息素养,养成良好的信息道德,使学生了解信息技术对环境、社会及全球的影响,理解并自觉遵守信息领域的基本行为规范,认知自身的社会责任。

本书在教授学生如何使用计算机工具的同时,注重对学生运用计算机和网络进行信息处理的基本知识和技能的培养。与以往的《计算机应用基础》教材相比,本书是以Office 2010为基础,增加了一章——“信息处理技术基础”,并在配套的《计算机应用基础实训指导》中增加了相应的实训项目——“网络信息检索与分析”,让学生建立信息处理的概念、掌握信息处理基本方法和流程,使学生将计算机操作技能与信息处理技术相结合,强化了对学生的“信息素养”的培养。

本书编写考虑了不同基础学生的学习需求,并兼顾到学生获取计算机等级证书和信息处理员证书考试的要求以及对具有潜力的学生进一步深入学习的问题等。在实际教学过程中,建议安排120学时,其中课内授课不低于60学时。

本书由北京信息职业技术学院武马群主编。其中,第1章由武马群编写,第2章和第6章由刘瑞新编写,第3章由孙振业编写,第4章和第5章由郝杰编写,第7章由贾清水编写。

与本书配套的《计算机应用基础实训指导》一书也将同时出版。

若需要书中涉及的素材或其他配套资源,请通过邮箱jiaqs@bitc.edu.cn索取。

由于作者水平所限,书中难免存在不足之处,敬请读者批评指正。

编 者
2014年8月

目 录

第 1 章 计算机基础知识	1	4.5 信息的交流与展示	131
1.1 计算机基本概念	1	4.6 信息安全知识	132
1.2 计算机系统的组成	5	第 5 章 数据统计分析与 Excel 2010 应用 ...	137
1.3 计算机中的数与信息编码	11	5.1 数据统计分析的基本概念	137
1.4 计算机应用新发展	19	5.2 Excel 2010 概述	139
1.5 计算机的安全使用	23	5.3 Excel 2010 的基本操作	141
第 2 章 操作系统与 Windows 7 应用	30	5.4 工作表格式化设置	150
2.1 操作系统的基本概念、功能和分类 ...	30	5.5 公式与函数的使用	162
2.2 Windows 操作系统概述	32	5.6 图表的使用	176
2.3 BIOS 的设置与 Windows 7 的安装 ...	33	5.7 工作表的数据库操作	186
2.4 Windows 7 应用基础	35	5.8 打印工作表	196
2.5 管理文件和文件夹	46	第 6 章 文档编辑排版与 Word 2010 应用 ...	203
2.6 Windows 的“控制面板”	53	6.1 文档式信息展示	203
2.7 使用附件和帮助	63	6.2 Word 概述	203
2.8 文件数据安全	64	6.3 文档的编辑排版	211
第 3 章 网络基础与 Internet 应用	67	6.4 表格的制作	228
3.1 计算机网络概述	67	6.5 图文混排	245
3.2 Internet 应用概述	75	6.6 长文档的编排	264
3.3 Internet 的接入	80	6.7 批注和修订	271
3.4 Internet 的应用	88	第 7 章 多媒体演示与 PowerPoint 2010	
3.5 网络信息安全	104	应用	274
第 4 章 信息处理技术基础	110	7.1 多媒体基础知识	274
4.1 信息处理的基本概念	110	7.2 PowerPoint 概述	283
4.2 信息获取	113	7.3 演示文稿对象的编辑	299
4.3 信息加工处理	121	7.4 演示文稿的放映	312
4.4 信息辅助决策	125		

第1章 计算机基础知识

在学习计算机应用的技术技能之前,必须对我们已经司空见惯的计算机有一个科学意义上的了解,掌握其相关基础知识,了解其组成结构,并能够正确地使用计算机。这一章,我们主要学习计算机的基础知识、计算机的系统构成、计算机中数据与信息的编码、多媒体基础知识、计算机安全使用等内容。

1.1 计算机基本概念

本节主要学习计算机的定义、计算机的发展历程、计算机的主要应用领域,在学习过程中有条件的读者可以结合教材中出现的专业词汇,经常上网进行信息检索,扩展阅读计算机相关的基础知识。

1.1.1 计算机的概念

电子计算机(Electronic Computer)是一种能够按照指令对各种数据和信息进行自动加工和处理的电子设备,简称计算机(Computer),俗称电脑。

电子计算机是20世纪人类最伟大的技术发明之一,它的出现和广泛应用把人类从繁重的脑力劳动中解放出来,提高了社会各个领域信息的收集、处理和传播的速度与准确性,直接促进了人类向信息化社会的迈进。

1.1.2 计算机的发展

世界上公认的第一台电子计算机 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer, 电子数值积分计算机) 1946 年诞生于美国宾夕法尼亚大学,是为美国陆军弹道研究实验室设计和建造的,主要用于弹道计算。ENIAC 的问世,标志着人类计算工具的历史性变革。半个多世纪以来,随着电子技术的迅猛发展,电子计算机经历了4个发展阶段。

第1代(1946—1958年)是电子管计算机(见图1-1)时代。这一代计算机的逻辑元件采用电子管(见图1-2),使用机器语言编程,尔后又产生了汇编语言。代表机型有 ENIAC、IBM650(小型机)、IBM709(大型机)等。

第2代(1959—1964年)是晶体管计算机(见图1-3)时代。这一代计算机逻辑元件采用晶体管(见图1-4),并出现了管理程序和 COBOL、FORTRAN 等高级编程语言。代表机型有 IBM7090、IBM7094、CDC7600 等。

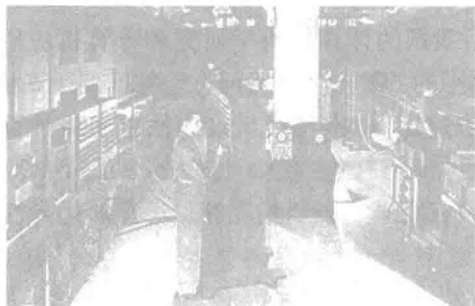


图 1-1 电子管计算机



图 1-2 电子管



图 1-3 晶体管计算机



图 1-4 晶体管

第3代(1965—1970年)是中小规模集成电路计算机(见图1-5)时代。这一代计算机逻辑元件采用中、小规模集成电路(见图1-6),出现了操作系统和诊断程序,高级语言更加流行,如BASIC、Pascal、APL等。代表机型有IBM360系列、富士通F230系列等。



图 1-5 集成电路计算机

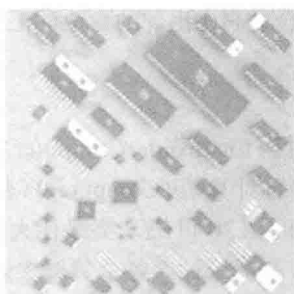


图 1-6 中、小规模集成电路

第4代(1971年至今)是大规模集成电路计算机时代。这一代计算机逻辑元件是大规模和超大规模集成电路,使用微处理器(Microprocessor)芯片(见图1-7)。这一代计算机速度快、存储容量大、外围设备种类多、用户使用方便、操作系统和数据库技术进一步发展。计算机技术与网络技术、通信技术相结合,使计算机应用进入了网络时代,多媒体技术的兴起扩大了计算机的应用领域。

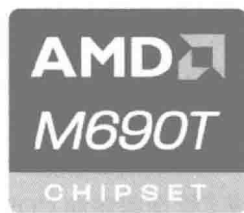


图 1-7 微处理器芯片

我国于1958年研制出第一台电子计算机,此后我国的计算机科学研究和计算机应用得到迅猛发展,代表性成就是成功研制出具有世界先进水平的“曙光”、“天河”系列超级计算机。2010年11月,“天河一号”曾以4.7千万亿次/秒的峰值速度,首次将五星红旗插上超级计算领域的世界之巅。2013年5月由国防科学技术大学研制的“天河二号”超级计算机(见图1-8)系统,以峰值计算速度5.49亿亿次/秒、持续计算速度3.39亿亿次/秒双精度浮点运算的优异性能再次位居榜首,成为全球最快的超级计算机。

1971年美国Intel公司首次把中央处理器(CPU)制作在一块芯片上,研制出了第一个4位单片微处理器Intel 4004,它标志着微型计算机的诞生。微型计算机也称为个人计算机(PC),是各类计算机

中发展最快、使用最多的一种计算机,我们日常学习、生活、工作中使用的多数是微型计算机。微型计算机(通常简称“微机”)又有台式机和笔记本电脑等多种形式,如图1-9和图1-10所示。



图 1-8 “天河二号”超级计算机



图 1-9 台式机



图 1-10 笔记本电脑

介于普通微型计算机和小型计算机之间有一类高档微机,称为工作站,它具有速度快、容量大、通信功能强的特点,适合于复杂数值计算,价格便宜,常用于图像处理、辅助设计、办公自动化等方面。苹果工作站如图1-11所示。

最小的单片机则把计算机做在了一块半导体芯片上,使它可直接嵌入其他机器设备中进行数据处理和过程控制。例如,ATMEL公司的AT89S51单片机,如图1-12所示。

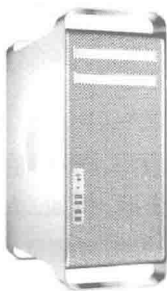


图 1-11 苹果工作站



图 1-12 AT89S51 单片机

微型计算机随着集成电路技术的进步已经出现了5个发展阶段。

第1代(1971—1973年):4位或准8位微型计算机。其CPU的代表是Intel 4004、Intel 8008。

第2代(1974—1977年):8位微型计算机。其CPU的代表是Intel 8080、M6800、Z80。

第3代(1978—1980年):16位微型计算机。其CPU的代表为Intel 8086、M68000、Z8000。

第4代(1981—1992年):32位微型计算机。其CPU的代表是Intel 80386、Intel 80486、IAPX432、MAC2、HP32、M68020等。

第5代(1993年至今):64位微型计算机。其CPU的代表是Pentium(奔腾)和PowerPC以及

Alpha 芯片。

根据“摩尔定律”，微处理器和微型计算机以平均每 18 个月性能提高一倍、价格降低一半的速度发展。因此，随着超大规模集成电路的发展，以及其他新技术在计算机上的应用，会不断出现性能更好、价格更低的计算机产品。

1.1.3 计算机的应用领域

计算机以其速度快、精度高、能记忆、会判断和自动化等特点，经过短短几十年的发展，它的应用已经渗透到人类社会的各个方面，可谓无所不在。从国民经济各部门到生产和工作领域，从家庭生活到消费娱乐，到处都可见计算机的应用成果，因此计算机应用能力已经成为人们必备的基本能力之一。

总的来讲，计算机的应用领域可以归纳为五大类：科学计算、信息处理、过程控制、计算机辅助设计 / 辅助教学、人工智能。

1. 科学计算

科学计算 (Scientific Calculation) 是计算机应用最早的领域。在科学研究和工程设计中，经常会遇到各种各样的数值计算问题。例如，我国嫦娥一号卫星从地球到达月球要经过一个十分复杂的运行轨迹（如图 1-13 所示），为设计运行轨迹要进行大量的计算工作。计算机具有速度快、精度高的特点以及能够按指令自动运行、准确无误的运算能力，可以高效率地解决这类问题。科学计算又称为数值计算。

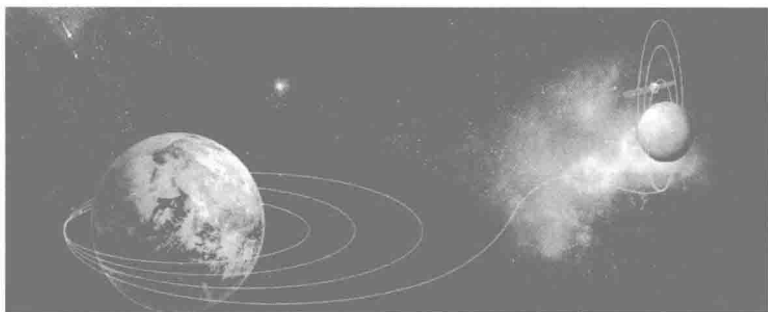


图 1-13 嫦娥一号卫星探月

2. 信息处理

信息处理 (Information Processing) 是指用计算机对信息进行搜集、加工、存储和传递等工作，其目的是为有各种需求的人们提供有价值的信息，作为管理和决策的依据。例如，人口普查资料的统计、股市行情的实时管理、企业财务管理、市场信息分析、个人理财记录等都是信息处理的例子。计算机信息处理已广泛应用于企业管理、办公自动化、信息检索等诸多领域，成为计算机应用最活跃、最广泛的领域之一。

3. 过程控制

计算机过程控制 (Process Control) 是指用计算机对工业过程或生产装置的运行状况进行检测，并实施生产过程自动控制。例如，用火箭将嫦娥一号卫星送向月球的过程，就是一个典型的计算机控制过程。将计算机信息处理与过程控制有机结合起来，能够实现生产过程自动化，甚至能够出现计算机管理下的无人工厂。

4. 计算机辅助设计 / 辅助教学

计算机辅助设计 (Computer-Aided Design, CAD) 是指利用计算机来帮助设计人员进行工程设计。

辅助设计系统配有专业绘图软件,用来协助设计人员绘制设计图纸,模拟装配过程,甚至设计结果能够直接驱动机床加工制造。用计算机进行辅助设计,不但速度快,而且质量高,可以缩短产品开发周期,提高产品质量。

计算机辅助教学(Computer-Aided Instruction, CAI)是指利用计算机来辅助教学和学习。教师可以利用计算机创设仿真的情境,向学生提供丰富的学习资源,提高教学效果;可以开发网络化学习资源库,支持学生远程学习,并实现在计算机辅助下的师生交互,构成新型的人机交互学习系统,学习者可以自主确定学习计划和进度,既灵活又方便。

5. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI)是利用计算机对人的智能进行模拟,模仿人的感知能力、思维能力和行为能力等,例如语音识别、语言翻译、逻辑推理、联想决策、行为模拟等。最具有代表性的应用是机器人,包括机械手、智能机器人(见图1-14)。

在我们的日常生活中,计算机应用的案例比比皆是,如每一部高级汽车中都有几十个电脑控制芯片,它们可以使汽车的各个部件很好地协调运行,让汽车随时保持最佳状态。我们看到的每一部电视剧、每一部动画片、每一本书籍都是经过计算机编辑加工完成的。可以说,人类现代化的生产和生活已经离不开计算机技术,并随着计算机技术的发展和应用的深化,正在促进人类加快向着信息化社会迈进。

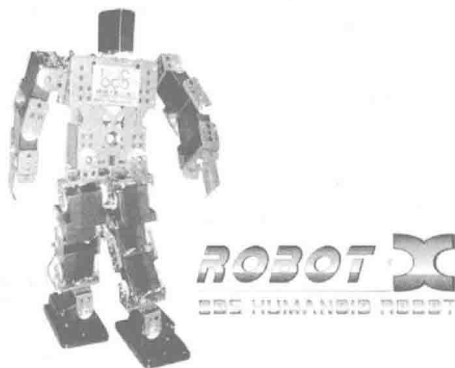


图1-14 智能机器人

5

1.2 计算机系统的组成

本节主要学习微型计算机系统的组成结构、计算机硬件系统和软件系统、系统各部分的功能等知识,包括运算器、控制器、存储器、输入设备、输出设备,还有CPU、内存、外存、I/O接口、I/O设备、系统总线等。

1.2.1 计算机组成结构

典型的以存储器为中心的计算机组成结构如图1-15所示。计算机的硬件系统由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备五大部分构成。

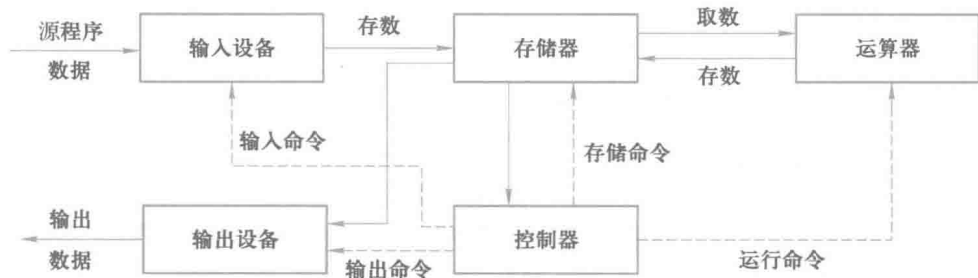


图1-15 计算机组成结构

运算器(Arithmetic and Logic Unit, ALU)是计算机中对数据进行加工处理的部件。它的主要功能是对二进制形式的数据进行加、减、乘、除等算术运算以及与、或、非等逻辑运算。

控制器 (Control Unit, CU) 是计算机中指挥其他各功能单元协调工作的控制部件。它的基本功能是根据程序指令的要求, 发出一系列控制信号, 使运算器、存储器、输入、输出设备等相互配合完成数据处理任务。

存储器 (Memory) 是计算机中存储程序和数据部件。它的主要功能是将待处理的数据、处理数据的程序 (指令的集合)、经处理后的结果数据等, 有序地保存起来, 并在控制器的控制下可以随时进行“存”、“取”操作, 配合整个计算机的数据处理工作。

运算器、控制器、存储器构成计算机系统的硬件核心, 人们常称这部分为计算机的“主机”。

输入设备和输出设备 (Input/Output Devices, I/O 设备) 是计算机主机与人 (或其他设备) 交换信息的设备, 也是人们使用计算机时接触最多的设备。

1.2.2 微型计算机系统的组成

微型计算机的典型组成结构如图 1-16 所示。

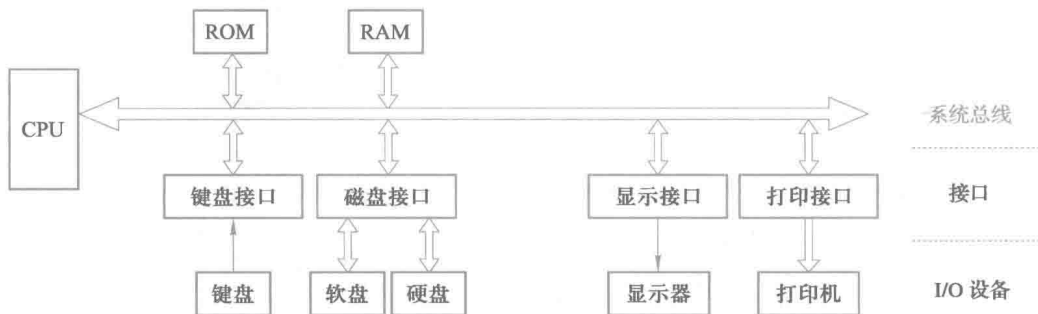


图 1-16 微型计算机的典型结构

从图 1-16 可以看出, 微型计算机是以 CPU 为核心, 通过系统总线将存储器、外存储器、输入设备、输出设备等连接起来, 形成完整的硬件系统。

系统总线 (Bus) 是计算机系统部件之间传送数据和控制信号的公共通道。系统总线由三个部分构成: 数据总线、地址总线和控制总线, 分别主要承担数据、地址和控制信号的传送任务。

一个完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两个部分组成, 如图 1-17 所示。计算机硬件 (Hardware) 是指那些由电子元器件和机械装置组成的“硬”设备, 如键盘、显示器、主板等, 它们是计算机能够工作的物质基础。计算机软件 (Software) 是指那些在硬件设备上运行的各种程序、数据和有关的技术资料, 如 Windows 操作系统、数据库管理系统等。没有安装软件的计算机称为“裸机”, 裸机无法工作。

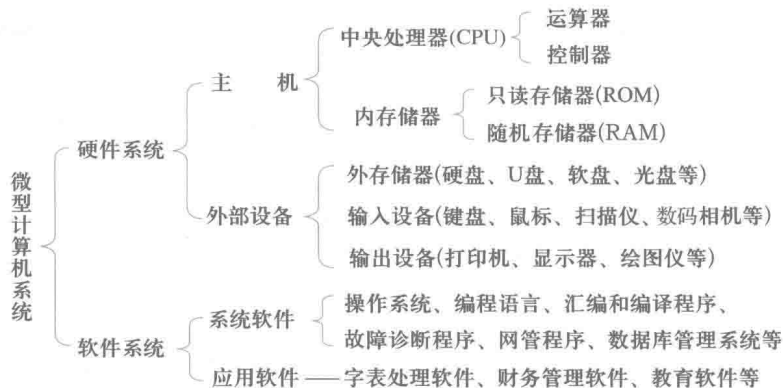


图 1-17 微型计算机系统的组成

1.2.3 计算机硬件系统

当今计算机采用 von Neumann(冯·诺依曼)体系结构,其硬件系统由5个基本部分组成,即运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备,如图1-15所示。在微型计算机中,运算器和控制器构成计算机的中央处理器(Central Processing Unit, CPU),中央处理器与内存储器构成计算机的主机,其他外存储器、输入和输出设备统称为外围设备。

1. 中央处理器(CPU)

CPU是一个超大规模集成电路芯片,它包含了运算器和控制器的功能,因此CPU又称为微处理器(MPU)。

目前,中央处理器型号很多,主流产品是Intel系列、AMD系列等,如图1-18所示。CPU的主要技术指标如下。



图1-18 CPU外形与商标

(1) 字长

字(Word)是中央处理器处理数据的基本单位,字中所包含的二进制数的位数称为字长,它反映了计算机一次可以处理的二进制代码的位数。CPU的字长通常由其内部数据总线的宽度决定,它是CPU最重要的指标之一。字长越长,数据处理精度越高,速度越快。通常以字长来称呼CPU,如Pentium 4的字长32位,称为32位微处理器。

(2) 主频

CPU的主频是指CPU的工作时钟频率,是衡量CPU运行速度的指标。例如,Pentium 4 2.0 GHz的主频是2.0 GHz。

(3) 整数和浮点数性能

整数运算由ALU实现,而浮点数运算由浮点处理器(Floating Point Unit, FPU)实现。浮点运算主要应用在图形软件、游戏程序处理等。浮点运算能力是选择CPU需要考虑的重要因素之一。

(4) 高速缓冲存储器

高速缓冲存储器(Cache)设置在CPU内部,工作过程完全由硬件电路控制,数据的存取速度快,其存取速度高出内存数倍,设置Cache可以提高计算机的运行速度。Cache容量较小,通常在1 MB以下。在相同的主频下,Cache容量越大,CPU性能越好。

2. 存储器

计算机存储器分为3种:高速缓冲存储器(Cache)、主存储器(内存)和外存储器。在计算机中采取如图1-19所示的三级存储器策略来解决存储器的大容量、低成本与适应CPU高速度之间的矛盾。

主存储器(内存)分为ROM和RAM两种。ROM存放固定不变的程序和数据,关机后不会丢失;RAM用来在计算机运行时存放系统程序和应用程序以及数据结果等,关机后内容消失。在计算

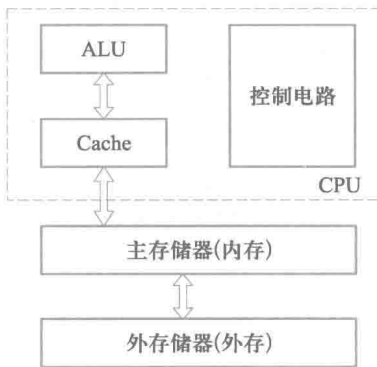


图1-19 三级存储器策略

机系统中,内存容量主要由RAM的容量来决定,习惯上将RAM直接称为内存。内存通常做成条形,故俗称内存条。内存条如图1-20所示,内存条安装在主板上CPU的附近。内存容量从几百兆字节(MB)到几个吉字节(GB),如256 MB、512 MB、1 GB、2GB、4GB等,可根据需要配置。

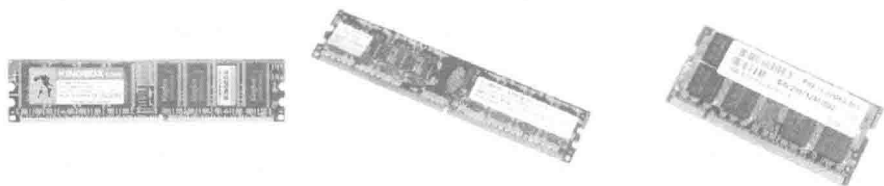


图 1-20 内存存储器

只读存储器(ROM),在计算机工作时只能读出(取),不能写入(存)。ROM中存储的程序或数据是在组装计算机之前就写好的。只读存储器芯片有3类:MROM称为掩模ROM,存储内容在芯片生产过程中就写好了;PROM称为可编程ROM,存储内容由使用者一次写入,不能再更改;EPROM称为可擦除可编程ROM,使用者可以多次更改写入的内容。

随机存储器(RAM),可随时读出和写入,分为DRAM(动态RAM)和SRAM(静态RAM)两大类。DRAM存储容量大、速度较慢、价格便宜,内存的大部分都是由DRAM构成的;SRAM速度快、价格较贵,常用于高速缓冲存储器。

外存储器简称外存,也叫做辅助存储器。外存储器由磁性材料或光反射材料制成,价格低,容量大,存取速度慢,用于长期存放暂时不用的程序和数据,常用的有硬盘、光盘和移动存储器等(见图1-21、图1-22、图1-23)。



图 1-21 硬盘



图 1-22 光盘



图 1-23 U 盘

存储容量的单位用B(字节)、KB(千字节)、MB(兆字节)、GB(吉字节)、TB(太字节)来表示,1 TB=1024 GB,1 GB=1024 MB,1 MB=1024 KB,1 KB=1024 B。

硬盘是计算机的基本配件,几乎所有的用户数据都要存储到硬盘中,如图1-21所示。硬盘包括硬盘盘片和硬盘驱动器,驱动器驱动盘片旋转实现数据存取。当前主流IDE硬盘的硬盘转速一般为5400 rpm和7200 rpm,转速反映硬盘的档次。随着硬盘容量的不断增大,硬盘的转速也在不断提高。目前硬盘容量已经达到120 GB以上。

光盘(CD ROM)的容量约650 MB,单面DVD光盘的容量约4.7 GB,双面双层DVD的容量可达17 GB。光盘驱动器是对光盘进行读写操作的一体化设备,目前流行的光驱有DVD-ROM和Combo(康宝)。光盘驱动器可以同时带有刻录功能,称为光盘刻录机,记作CD RW或DVD-RW。

移动存储器主要有移动硬盘和U盘两类。移动硬盘和普通硬盘没有本质区别,经过防震处理,提供USB接口,实现即插即用。U盘属于移动半导体存储设备(闪存),也采用USB接口,存储容量已经达到1 TB,成为计算机使用者必备的移动存储设备。

3. 输入设备(Input Device)

输入设备用于向计算机输入程序和数据。它将程序和数据从人类习惯的形式转换成计算机的内部二进制代码放在内存中。常见的输入设备有键盘、鼠标、扫描仪、摄像头等(见图1-24、图1-25)。



图 1-24 鼠标键盘



图 1-25 扫描仪

键盘是向计算机发布命令和输入数据的重要输入设备。根据接口的不同,键盘可分为 PS/2 接口键盘和 USB 接口键盘,当前的主板大多同时支持这两种接口的键盘。根据键盘与计算机连接方式不同,键盘可分为有线键盘和无线键盘。无线键盘在使用时需在主机上加装配套的接收器,用于接收键盘发出的信号。接收器一般安装在 USB 接口上。

目前常用鼠标分机械式和光电式两类。机械式鼠标底部有一个可以滚动的橡胶球,通过滚动球的滚动,将位置移动变换成为计算机可以理解的信号。光电式鼠标有一个光电探测器,在具有反光功能的板上使用,检测鼠标移动产生电信号,传给计算机完成光标的同步移动。

4. 输出设备 (Output Device)

输出设备将计算机内的二进制代码形式的数据转换成人类习惯的文字、图形和声音等形式输出。常见的输出设备有显示器、打印机、绘图仪等。

显示器是必备的输出设备,主要有 CRT(阴极射线管)显示器和液晶显示器 (LCD) 两类,如图 1-26 所示。CRT 显示器接收视频信号输入,分辨率为 800×600 像素、 1024×768 像素或更高,分辨率是指屏幕每行 $\times$ 每列的像素数。液晶显示器具有体积小、低功耗、无闪烁、无辐射的特点,价格比同档次的 CRT 显示器高很多。



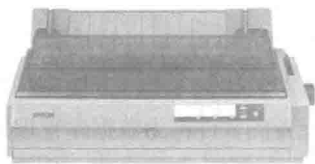
CRT显示器



液晶显示器

图 1-26 显示器

打印机是用来打印文字或图片的设备,是办公自动化必不可少的输出设备之一。打印机常用针式打印机、喷墨打印机、激光打印机三种,如图 1-27 所示。根据打印颜色可分为单色打印机和彩色打印机,根据打印幅面可分为窄幅打印机 (A4 以下) 和宽幅打印机。



(a) 针式打印机



(b) 喷墨打印机



(c) 激光打印机

图 1-27 打印机