

21 世纪高等继续教育精品教材·公共课系列

计算机 应用基础教程

J ISUANJI YINGYONG
JICHU JIAOCHENG

主编◎李刚

中国人民大学出版社

21 世纪高等继续教育精品教材·公共课系列

计算机应用基础教程

主 编 李 刚

中国人民大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础教程/李刚主编
北京:中国人民大学出版社,2009
21 世纪高等继续教育精品教材·公共课系列
ISBN 978-7-300-11107-0

- I. 计…
- 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 146139 号

21 世纪高等继续教育精品教材·公共课系列
计算机应用基础教程
主 编 李 刚

出版发行	中国人民大学出版社		
社 址	北京中关村大街 31 号	邮政编码	100080
电 话	010-62511242 (总编室)	010-62511398	(质管部)
	010-82501766 (邮购部)	010-62514148	(门市部)
	010-62515195 (发行公司)	010-62515275	(盗版举报)
网 址	http://www.crup.com.cn http://www.ttrnet.com (人大教研网)		
经 销	新华书店		
印 刷	北京鑫丰华彩印有限公司		
规 格	185 mm × 260 mm 16 开本	版 次	2009 年 9 月第 1 版
印 张	12.5	印 次	2009 年 9 月第 1 次印刷
字 数	300 000	定 价	25.00 元

总 序

21 世纪, 科学技术发展日新月异, 发明创造层出不穷, 知识更新日趋频繁, 全民学习、终身学习已经成为适应经济与社会发展的基本途径。近年来, 我国高等教育取得了跨越式的发展, 毛入学率由 1998 年的 8% 迅速增长到 2004 年的 19%, 已经进入到大众化的发展阶段, 这其中高等继续教育发挥了重要的作用。同时, 高等继续教育作为“传统学校教育向终身教育发展的一种新型教育制度”, 对实现“形成全民学习、终身学习的学习型社会”、“构建终身教育体系”的宏伟目标, 发挥着其他教育形式不可替代的作用。

目前, 我国高等继续教育的发展规模已占全国高等教育的一半左右, 随着我国产业结构的调整、传统产业部门的改造以及新兴产业部门的建立, 各种岗位上数以千万计的劳动者, 需要通过边工作边学习来调整自己的知识结构、提高自己的知识水平, 以适应现代经济与社会发展的要求。可见, 我国高等继续教育的发展, 既肩负着重大的历史使命, 又面临着难得的发展机遇。

我国的高等继续教育要抓住机遇发展, 完成自己的历史使命, 从根本上说就是要全面提高教育教学质量, 这涉及多方面的工作, 但抓好教材建设是提高教学质量的基础和中心环节。众所周知, 高等继续教育的培养对象主要是已经走上各种生产或工作岗位的从业人员, 这就决定了高等继续教育的目标是培养能适应新世纪社会发展要求的动手能力强、具有创新能力的应用型人才。因此, 高等继续教育教材的编写“要本着学用结合的原则, 重视从业人员的知识更新, 提高广大从业人员的思想文化素质和职业技能”, 体现出高等继续教育的针对性、实用性和职业性特色。

为适应我国高等继续教育发展的新形势、培养应用型人才、满足广大学员的学习需要, 中国人民大学出版社邀请了国内知名专家学者对我国高等继续教育的教学改革与教材建设进行专题研讨, 成立了教材编审委员会, 联合中国人民大学、中国政法大学、东北财经大学、武汉大学、山西财经大学、东北师范大学、华中科技大学、黑龙江大学等 30 多所高校, 共同编撰了“21 世纪高等继续教育精品教材”, 计划在两年内陆续推出百种高等继续教育精品系列教材。教材编审委员会对该系列教材的作者进行了严格的遴选, 编写教材的专家、教授都有着丰富的继续教育教学经验和较高的专业学术水平。教材的编写严格依据教育部颁布的“全国成人高等教育公共课和经济学、法学、工学主要课程的教学基本要求”; 教材内容的选择克服了追求“大而全”的现象, 做到了少而精, 有针对性, 突出了能力的训练和培养; 教材体例的安排突出了学习使用的弹性和灵活性, 体现“以学为主”的教育理念; 教材充分利用现代化的教育手段, 形成文字教材和多媒体教材相结合的立体化教材, 加强了教师对学生学习过程的指导和帮助, 形象生动、灵活方便, 易于保存, 可反复学习, 更能适应学员在职、业余自学, 或配合教师讲授时使用, 会起到很好的教学效果。

这套“21 世纪高等继续教育精品教材”在策划、编写和出版过程中, 得到教育

部高教司、中国成人教育协会、北京高校成人高教研究会的大力支持和帮助，谨表深切谢意。我们相信，随着我国高等继续教育的发展和教学改革的不深入，特别是随着教育部“高等学校教学质量和教学改革工程”的实施，这套高等继续教育精品教材必将为促进我国高校教学质量的提高做出贡献。

杨干忠

前 言

目前计算机技术与互联网的应用已经非常普及，给人们的生活和工作带来了便利，人们期望学习和掌握计算机应用技能的知识，以适应学习和工作的需要。

本书面向初学者，全面介绍了计算机的基础知识、Windows 系统的基本操作、Word 软件的应用、Excel 软件的应用、PowerPoint 软件的应用、计算机网络与互联网的应用等内容。

编写本书的指导思想是以互联网的应用为依托，说明了微型计算机系统的构成和工作原理，介绍了微型计算机及其常用软件的使用，介绍了利用互联网网络索取和发布信息的方法。本书内容通俗易懂，操作步骤清晰详尽，不容易理解的地方以举例的方式加以说明，知识点介绍完毕后都有思考与实验环节来强调和巩固知识体系，每章都配有“思考与实验”题，以便读者能尽快理解和掌握相关知识。本书内容安排如下：

第1章 计算机基础知识。主要介绍微型计算机的应用、计算机系统的组成、计算机的维护常识等内容。读者通过学习相关知识，了解微型计算机的工作原理，掌握配置微型计算机硬件和软件的方法。

第2章 Windows 系统基本操作。主要介绍 Windows 系统的使用技巧。通过学习相关知识，掌握 Windows 系统桌面参数的设置方法，掌握附件程序、文件管理、控制面板的使用技巧。

第3章 Word 软件的应用。主要介绍 Word 文档的操作知识。通过学习相关知识，掌握 Word 文档的编辑技巧，学会排版 Word 文档，打印 Word 文档。

第4章 Excel 软件的应用。主要介绍 Excel 工作簿和工作表的操作知识。通过学习相关知识，掌握编辑 Excel 表格的技巧，掌握加工 Excel 表格数据的技巧，掌握制作 Excel 图表的技巧，掌握设置 Excel 表格格式的技巧，掌握打印 Excel 表格的方法。

第5章 PowerPoint 软件的应用。主要介绍制作 PowerPoint 幻灯片文件的方法。通过学习相关知识，掌握编辑 PowerPoint 幻灯片的技巧，掌握设置 PowerPoint 幻灯片格式的技巧，掌握设置 PowerPoint 幻灯片播放格式的技巧，掌握打印 PowerPoint 幻灯片的方法。

第6章 计算机网络与互联网的应用。主要介绍计算机网络和互联网应用的知识。通过学习相关知识，了解计算机网络的组成以及连接计算机网络的方法，掌握浏览器、搜索引擎、上传/下载网络资源的方法，掌握管理电子邮件、利用网络发布信息的技巧，掌握网页程序设计的方法，了解计算机网络安全知识。

各章中的“思考与实验”题均配有参考答案，请至 www.crup.com.cn “资源中心”获取。

本书可以作为大、中专院校非计算机专业的教材及计算机培训班用书。本书由李刚主编，参加编写的还有陈子建、周海霞。本书得到了中国人民大学出版社的大力支持，在此表示感谢。由于计算机技术发展较快，书中难免有遗漏和不当之处，恳请读者批评指正。

编 者

21 世纪高等继续教育精品教材 编审委员会

顾 问 董明传

主 任 杨千忠 贺耀敏

副主任 周蔚华 陈兴滨 宋 谨

委 员 (按姓氏笔画为序)

王孝忠	王晓君	王德发	龙云飞	卢雁影
刘传江	安亚人	杨千忠	杨文丰	李端生
辛 旭	宋 玮	宋 谨	张一贞	陈兴滨
周蔚华	赵树嫔	贺耀敏	贾俊平	高自龙
黄本笑	盛洪昌	常树春	寇铁军	韩民春
蒋晓光	程道华	游本强	缪代文	

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机概述	1
1.2 计算机中信息的表示	4
1.3 微型计算机的基本组成	7
1.4 微型计算机的使用	16
第2章 Windows 系统基本操作	19
2.1 操作系统概述	19
2.2 Windows XP 的启动与退出	21
2.3 Windows XP 的窗口与桌面	25
2.4 设置“开始”菜单和“任务栏”	28
2.5 存储管理	29
2.6 Windows XP 的文件管理	31
2.7 Windows XP 的“控制面板”	35
2.8 Windows XP 附件的应用	40
2.9 压缩软件 WinRAR 的使用	47
2.10 Windows Vista 简介	49
第3章 Word 软件的应用	53
3.1 Word 基础知识	53
3.2 Word 文档的基本操作	56
3.3 编辑 Word 文档的文本	59
3.4 在 Word 文档中插入表格	67
3.5 在 Word 文档中插入元素	70
3.6 Word 文档的排版	79
3.7 页面设置、预览和打印文档	86
3.8 Word 2007 软件简介	89
第4章 Excel 软件的应用	91
4.1 Excel 软件基础知识	91
4.2 工作簿的基本操作	93
4.3 工作表的基本操作	96
4.4 编辑单元格	102
4.5 调整工作表的行或列	104
4.6 公式的应用	105
4.7 函数	108

4.8	数据管理	110
4.9	图表处理	116
4.10	工作表格式	119
4.11	Excel 2007 软件简介	123
第5章	PowerPoint 软件的应用	125
5.1	PowerPoint 软件基础知识	125
5.2	演示文稿文件的基本操作	127
5.3	演示文稿的视图	132
5.4	编辑幻灯片	134
5.5	设置幻灯片的放映效果	145
5.6	打印幻灯片	150
5.7	PowerPoint 2007 软件简介	152
第6章	计算机网络与互联网的应用	154
6.1	计算机网络基础	154
6.2	互联网应用概述	158
6.3	互联网浏览器	164
6.4	下载/上传网络资源	170
6.5	搜索引擎	173
6.6	电子邮件的使用	175
6.7	利用网络发布信息	179
6.8	网页设计	182
6.9	网络信息安全	184
附录		186
参考文献		187

第1章 计算机基础知识

【要点提示】

- ★ 了解计算机的发展历程、计算机的分类和应用领域。
- ★ 掌握微型计算机的工作原理、各部件的职能、微型计算机的应用知识。
- ★ 了解数制及转换的知识，掌握计算机字符编码的规则，理解计算机处理字符的原理。
- ★ 学习微型计算机系统构成的知识，掌握常用微型计算机硬件设备的使用方法。
- ★ 学习微型计算机软件的知识，掌握常用软件的功能和安装方法。
- ★ 学习安装微型计算机系统的知识，正确安装微型计算机系统。
- ★ 学习加强计算机安全防护意识的知识。

当今计算机技术已经成为人们学习和工作的基本技能。要灵活操控计算机，就需要了解计算机中信息的表示方法，掌握计算机的工作原理，掌握计算机体系的构成。

本章介绍微型计算机硬件系统和软件系统的构成，结合微型计算机的应用，说明微型计算机硬件的性能和常用设备的使用方法，说明微型计算机常用的软件及其使用方法。

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的发展与应用

1. 计算机的发展历程

(1) 计算机体系结构的基本思想。

计算机是一种能自动运行、具有高速运算能力和信息存储能力、在程序控制下完成信息加工工作的电子设备。计算机的出现得益于杰出的学者冯·诺依曼，1945年冯·诺依曼在一份研究报告中提出了建立“自动计算系统”设备的设想，这就是目前被广泛使用的计算机。冯·诺依曼的研究报告提出的计算机体系结构的基本思想可以归纳为三点：1) 计算机中的程序和数据全部采用二进制数表示。2) 计算机由输入设备、存储设备、运算器、控制器、输出设备组成。3) 计算机由存储程序控制完成有关工作。按照这个设计思想，1946年世界第一台电子数字计算机正式投入运行，它的名称是ENIAC (The Electronic Numerical Integrator and Calculator)。ENIAC的出现奠定了计算机发展的基础，随着计算机技术的发展，目前计算机技术已经广泛应用到社会的各个领域，计算机成为人们处理信息的重要工具。

(2) 计算机发展的四个阶段。

从计算机电子元件的构成看，计算机的发展经历了以下四个阶段：

- 1) 第一代计算机。电子管计算机时期，属于计算机发展的初级阶段，计算机的运算速度

慢,信息的存储容量小,主要用于科学计算,采用机器语言(二进制代码方式)和汇编语言方式设计程序。

2) 第二代计算机。晶体管计算机时期,计算机的体积明显减小,出现了操作系统软件,计算机自动控制能力增强,主要用于科学计算和事务处理,采用类似于自然语言的高级程序设计语言设计程序,程序设计的效率得到了提高。

3) 第三代计算机。集成电路计算机时期,计算机的体积减小,计算机的运算速度和性能明显提高,出现了计算机通信网络,微型计算机诞生,计算机广泛应用于各个领域,采用计算机高级语言设计程序。

4) 第四代计算机。大规模或超大规模集成电路计算机时期,微型计算机技术和应用发展迅猛,出现了计算机互联网络,计算机应用领域更加广泛,多媒体信息处理非常简便,出现了面向对象的程序设计语言,计算机程序设计的效率更高;计算机病毒的出现使计算机的安全受到威胁。

未来计算机的应用发展趋势是:将继续以互联网的应用为核心,增强计算机网络的功能和协同工作的能力,计算机更加便于携带,计算机的智能化得到提高。

2. 计算机的分类

计算机按照用途可以分为通用计算机和专用计算机。通用计算机功能齐全,用途广泛;专用计算机功能单一。通用计算机可以分为以下几类:

(1) 巨型计算机。计算机的浮点运算速度达到每秒万亿次。我国研制的银河系列计算机即银河 I、银河 II、银河 III 计算机属于巨型计算机。

(2) 大型计算机。大型计算机采用并行处理器技术,具有很强的数据处理能力。

(3) 中型计算机。中型计算机主要用于事务数据处理,应用于银行系统、证券系统、大型企业和科研机构。

(4) 小型计算机。小型计算机体积小,功能强,维护方便,适合做网站主机。

(5) 微型计算机。微型计算机体系结构简单,软件丰富并且功能强大。微型计算机款式多样,有台式计算机、笔记本计算机、掌上电脑等,家庭使用非常方便。

3. 计算机的应用领域

电子计算机自诞生以来广泛应用于各个领域。

(1) 数值计算。数值计算是计算机应用的重要领域,数值计算要求量大、计算结果精度高、速度快。例如航天数据计算、气象数据加工、建筑设计计算、遥感监测等。

(2) 事务数据处理。事务数据处理是计算机应用最广泛的领域,事务处理主要是文字数据的处理,包括数据的收集、存储、加工、传输、利用等环节。事务数据处理广泛运用于不同领域的信息系统,例如电子政务系统、电子商务系统、办公自动化系统、企业的管理信息系统、银行的金融信息系统、证券信息系统等。

(3) 过程控制。利用计算机做生产过程的自动化控制,可以实现生产过程的实时数据处理,过程控制的应用提高了生产效率。

(4) 计算机辅助技术。计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)技术是指工程技术人员利用计算机技术对产品和工程项目进行总体设计、绘图、分析的过程,利用 CAD 技术可以提高产品设计、建筑设计的效率。利用计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)技术,可以降低产品制造的成本。计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI)技术,是一种利用计算机作为教学手段的教学系统,这个技术的应用克服了传统教学方式受

到时间和空间的限制局限,可以根据学生的不同情况进行教学。

(5) 人工智能的应用。利用计算机可以模拟人的思维、感知、判断、理解活动。例如,智能机器人的应用、医疗专家系统诊疗病情软件的应用属于这个范畴。

(6) 计算机网络的应用。利用计算机网络可以实现信息资源的共享,特别是互联网的应用与人们的生活、学习和工作密切相关,利用互联网可以获得更多的信息资源。

(7) 计算机多媒体的应用。多媒体是指文字、图片、音频和视频信息。利用计算机可以处理多媒体信息资源,制作、加工和播放多媒体资料文件,给人们带来娱乐享受。

1.1.2 微型计算机的应用

1. 微型计算机

随着半导体技术的飞速发展,计算机的逻辑部件和存储部件普遍采用了大规模、超大规模集成电路及高密度组装技术,这样计算机的体积进一步缩小,这就产生了微型计算机。第一代 PC (Personal Computer) 计算机诞生于 1981 年,以 IBM 公司的 IBM PC/XT 机为代表,CPU 的型号是 8088,如图 1—1 所示。后来出现了许多微机兼容机,微型计算机的品牌也在增加。微型计算机包括台式微机和便携式微机,如图 1—2 所示。

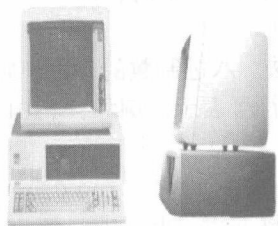


图 1—1 IBM PC/XT 机

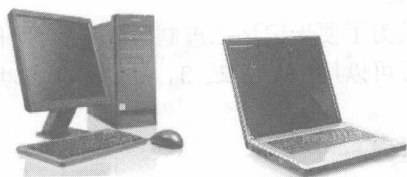


图 1—2 台式微机和便携式微机

2. 微型计算机的应用领域

微型计算机因便于携带,性价比高,能够在家庭、办公室实现移动办公而得到广泛应用。随着互联网技术的推广,以网络为中心的微型计算机应用更加普及,微型计算机可以应用于以下方面:

(1) 登录互联网浏览网络信息资源,实现远程网络办公和网络信息资源管理,如电子政务系统、电子商务系统、网络银行系统、网络票务系统、网上报名注册、网络发布信息 etc 应用。

(2) 利用信息系统软件进行部门或企业的信息管理、人事管理、财务管理、物流管理,可提高部门、企业的管理效率和水平。

(3) 利用 Office 软件进行文字处理、表格数据加工和数据管理。

(4) 利用计算机多媒体技术进行娱乐游戏。

【思考与实验 1—1—1】电子计算机分成哪些类型?

【思考与实验 1—1—2】电子计算机有哪些应用领域?

【思考与实验 1—1—3】计算机事务处理的应用有哪些方面?

【思考与实验 1—1—4】微型计算机有哪些应用领域?

1.2 计算机中信息的表示

1.2.1 数制及数制间的转换

1. 数制及其表示

数制是一种计数进位的规则，常见的有十进制、二进制、八进制、十六进制。

(1) 十进制。

十进制是最常用的计数方法。十进制数计数规则是逢十进位，十进制数的各位可以用 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 共 10 个符号表示。例如，65, 1024 等表示十进制数。

(2) 二进制。

二进制数是计算机内部存储数据采用的计数方法。二进制数的计数规则是逢二进位，二进制数的各位可以用 0, 1 共 2 个符号表示。例如， $(01000001)_2$, $(1111)_2$ 等表示二进制数。

1 位二进制数能够表达“0”，“1”共 2 个信息状态，2 位二进制数能够表达“00”，“01”，“10”，“11”共 4 个信息状态… n 位二进制数能够表达 2^n 个信息状态。

(3) 八进制。

八进制数是为了便于记忆二进制数而采用的计数方法。八进制数的计数规则是逢八进位，八进制数的各位可以用 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 共 8 个符号表示。例如， $(101)_8$, $(77)_8$ 等表示八进制数。

(4) 十六进制。

十六进制数也是为了便于记忆二进制数而采用的计数方法。十六进制数的计数规则是逢十六进位，十六进制数的各位可以用 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F 共 16 个符号表示。例如， $(41)_{16}$, $(A9F)_{16}$ 等表示十六进制数。

四种进制数间的对照关系如表 1—1 所示。

表 1—1 四种进制数间的对照关系

十进制	二进制	八进制	十六进制	十进制	二进制	八进制	十六进制
0	0	0	0	10	1010	12	A
1	1	1	1	11	1011	13	B
2	10	2	2	12	1100	14	C
3	11	3	3	13	1101	15	D
4	100	4	4	14	1110	16	E
5	101	5	5	15	1111	17	F
6	110	6	6	16	10000	20	10
7	111	7	7	17	10001	21	11
8	1000	10	8	18	10010	22	12
9	1001	11	9	19	10011	23	13

2. 数制间的转换

各种进制数之间的转换遵循一定的规律，在此介绍常见的转换方法。

(1) 十进制数 $(X)_{10}$ 转换成 N 进制数的方法： $(X)_{10} = (\cdots K_4 K_3 K_2 K_1 K_0)$ 。

第一步，将十进制数 X 除以 N 得到一个余数和一个商，其中余数作为 K_0 ；如果商小于 N ，

那么商作为 K_1 ，这样转换完毕。如果得到的商大于 N 就要进行第二步转换。

第二步，将第一步得到的商除以 N 得到一个余数和一个商，其中余数作为 K_1 ；如果商小于 N ，那么商作为 K_2 ，这样转换完毕。如果得到的商大于 N 就要进行第三步转换。

第三步，将第二步得到的商除以 N 得到一个余数和一个商，其中余数作为 K_2 ；如果商小于 N ，那么商作为 K_3 ，这样转换完毕。如果得到的商大于 N 就要进行下一步转换，以此类推最终可以得到结果。

(2) N 进制数转换成十进制数 $(X)_{10}$ 的方法： $(\cdots K_4 K_3 K_2 K_1 K_0)_N = (X)_{10}$ 。

公式： $X = \sum_{i=0}^{n-1} K_i N^i$ ，这里假定 X 是正整数。 N 表示进制， N 可以是 2, 8, 16 之一。 i 表示 N 进制数从右侧开始的位数，假定有 k 位 N 进制数， $i = \{0, 1, \cdots, k-1\}$ 。 k_i 表示 N 进制数从右侧开始的第 i 位的取值。

例如， $(01000001)_2 = (1 \times 2^6 + 1 \times 2^0)_{10} = (64 + 1)_{10} = (65)_{10}$ 。

(3) 二进制数与八进制数的互换。

二进制数转换成八进制数的方法是将二进制数从右侧开始向左侧每三位一组，不足三位时补零，将每一组三位二进制数分别转换成一八进制数，就可以得到二进制数对应的八进制数。

八进制数转换成二进制数的方法是将八进制数逐位分别转换成三位二进制数，不足三位时用零补足成三位。每一位八进制数对应一组三位二进制数，这样可以得到二进制数。

(4) 二进制数与十六进制数的互换。

二进制数转换成十六进制数的方法是将二进制数从右侧开始向左侧每四位一组，不足四位时补零，将每一组四位二进制数分别转换成一十六进制数，就可以得到二进制数对应的十六进制数。

十六进制数转换成二进制数的方法是将十六进制数逐位分别转换成四位二进制数，不足四位时用零补足成四位。每一位十六进制数对应一组四位二进制数，这样可以得到二进制数。

3. 计算机表示数据的单位

由于计算机是电子设备，计算机加电以后才能正常工作，当电子元件有电压时用“1”表示它的状态，当电子元件没有电压时用“0”表示它的状态，因此计算机内部只能用“1”、“0”表示信息，这样计算机内部的数据和指令只能用二进制数表示。计算机要处理文字、数值等数据，必须将其转换成二进制数。

计算机中存储数据的最小单位是 1 位二进制代码称为 1bit（比特），其结果值是“0”或“1”。8bit 称为 1Byte（字节简写 B）， $2^{10}B = 1024B = 1KB$ ， $2^{10}KB = 1MB$ ， $2^{10}MB = 1GB$ ， $2^{10}GB = 1TB$ 。

字长是计算机一次处理二进制位数的指标。早期的微型计算机一次可以处理 16 位二进制位数，所以计算机的字长是 16 位，目前大部分微型计算机是 32 位字长，高档微型计算机是 64 位字长的计算机。由于计算机中的指令和内存单元的地址采用二进制代码表示，所以理论上讲，32 位字长的计算机可以有 2^{32} 条指令，可以提供 2^{32} 个内存单元，因此字长是衡量计算机性能的重要指标。

1.2.2 ASCII 编码

1. ASCII 编码的作用

ASCII（American Standard Code for Information Interchange）编码即美国标准信息交换码，

是微型计算机普遍采用的英文字符编码方案。ASCII 编码解决英文符号在计算机中保存的问题，它给每个英文符号分配一个唯一的二进制代码，计算机通过保存和处理每个符号对应的二进制代码，完成对英文符号的加工。

2. ASCII 编码方案

ASCII 编码方案将所有英文字母（包括大写和小写）、数字符号、特殊符号有规律地排列成为一个符号集合，每个符号依次用八位二进制代码表示，所以一个符号在计算机内部存储占 1 个字节空间。每个符号二进制代码左侧第一位为“0”，其余七位是 0 或 1 的组合，这样 ASCII 编码方案中共有 2^7 个符号。ASCII 编码表参见“附录”。

例如，字母“A”的 ASCII 编码是“01000001”，字母“a”的 ASCII 编码是“01100001”。当用户在键盘上输入字母“A”时，计算机内存存储的是 ASCII 编码“01000001”，计算机输出设备处理到“01000001”时，屏幕上就显示“A”。

1.2.3 汉字编码

1. 汉字编码的作用

汉字编码解决的是汉字及中文符号在计算机中的保存问题，按照汉字的编码方案将每个中文符号分配一个二进制代码，计算机通过保存和处理每个符号对应的二进制代码，完成对汉字的加工。

2. 汉字编码方案

汉字编码方案是收集所有汉字、特殊符号形成汉字符号集合，所有符号有规律地排列，每个符号依次用十六位二进制代码表示，所以一个汉字符号在计算机内部存储占 2 个字节。每个汉字的二进制代码左侧第 1 位和第 9 位为“1”，这样每个符号都用一个二进制代码表示，汉字编码方案中共有 2^{16} 个符号。

汉字国标码（GB 2312—1980）是第一个汉字编码的国家标准，国标码字符集共有 7 445 个字符，分为 3 个部分：（1）符号区，包括常用符号、序号、希腊字符、制表符共 682 个符号。（2）一级字库，包括常用汉字，按照汉字拼音的顺序排列，共 3 755 个符号。（3）二级字库，包括汉字，按照汉字的偏旁排列，共 3 008 个符号。

计算机处理汉字的原理很简单，例如，在计算机中保存“中”字时，需要选择汉字的输入方法，如拼音输入法、五笔输入法等，如果选择拼音输入法，需要在键盘上输入“中”字的拼音，计算机将“中”字对应的二进制编码保存到内存存储，计算机的输出设备处理到“中”字二进制编码时，屏幕或打印机上就显示“中”字的符号。

【思考与实验 1-2-1】计算机为什么用二进制表达信息？

【思考与实验 1-2-2】计算机表示数据的单位有哪些？

【思考与实验 1-2-3】将十进制数 128 转换成为二进制数。

【思考与实验 1-2-4】字节与字长的区别是什么？

【思考与实验 1-2-5】说明 ASCII 编码表的作用和编码方案。

【思考与实验 1-2-6】说明计算机处理汉字的原理。

【思考与实验 1-2-7】对照附录查出 A、Z、a、z、回车键、空格键对应的二进制代码。

1.3 微型计算机的基本组成

1.3.1 微型计算机的硬件系统

1. 微型计算机硬件系统的构成

硬件是指计算机设备。微型计算机硬件系统的构成如图 1—3 所示。

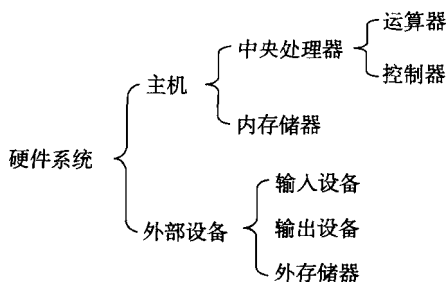


图 1—3 微型计算机硬件系统的构成

2. 微型计算机的工作原理

微型计算机由输入设备、存储设备、运算器、控制器和输出设备组成，如图 1—4 所示。微型计算机的工作原理如下：

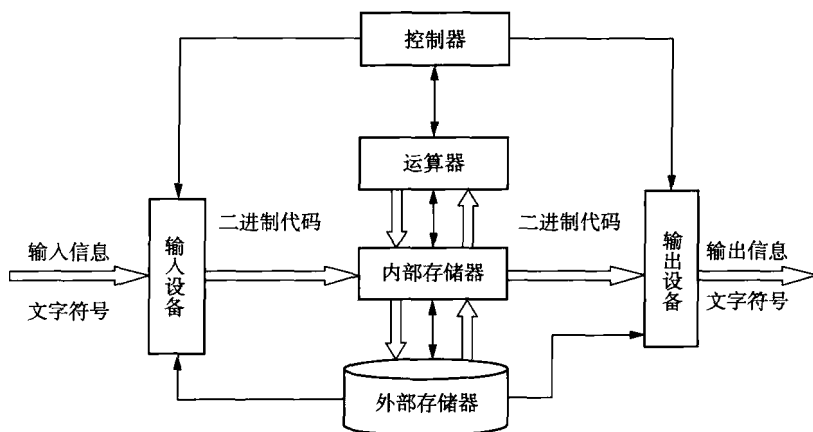


图 1—4 微型计算机的工作原理

➡ : 表示数据信息 → : 表示控制信息

(1) 计算机把以文字符号形式存在的数据或程序，通过输入设备转换成二进制代码，存储到计算机的内部存储器中。

(2) 计算机在控制器的控制下，根据程序的处理要求，从内部存储器中取得数据传送到运算器进行加工，运算结束后，运算器将运算的结果返回到内部存储器。

(3) 计算机在控制器的控制下，根据程序的处理要求，从内部存储器中取得数据传送到输出设备，经输出设备将二进制代码转换成文字符号显示或打印。

(4) 计算机在控制器的控制下, 根据操作需要, 计算机可以将内存储器中的数据保存到计算机的外部存储器。

3. 微型计算机各部件的职能

(1) 输入设备。

由于计算机是电子设备, 计算机只能够识别二进制代码, 所以计算机输入设备的职能是将文字符号经过输入设备的处理, 转换成为二进制代码保存到计算机的内部存储器。

(2) 存储设备。

存储设备是存储用户输入的数据或计算机加工结果的设备。计算机的存储设备分成内部存储设备和外部存储设备两类。

计算机的内部存储器是保存当前正在加工数据的场所, 内部存储器分为若干单元, 每个单元有一个地址名称, 每个单元的数据以八位二进制代码的形式表示, 存储数据的单元个数有限, 单元个数越多说明能够处理的数据越多。计算机内部存储器的数据是以电信号的形式存在, 断电会造成计算机内部存储器数据的丢失。

计算机的外部存储器是保存内部存储器数据的场所, 将内部存储器的数据可以以计算机文件的形式保存到外部存储器。相对于内部存储器来说, 计算机的外部存储器存储数据的容量大, 因为外部存储器设备可以随时增加, 计算机外部存储器的数据是以磁信号的形式存在, 简单来说数据在磁盘上留下的刻痕, 所以计算机断电不会造成外部存储器数据的丢失。

(3) 运算器。

计算机的运算器 (ALU) 是计算机进行各种运算的部件, 可以进行算术运算和逻辑运算。

(4) 控制器。

计算机的所有工作全部是在控制器的控制和协调下完成的。

运算器和控制器集成在一起称为中央处理器 (CPU)。计算机 CPU 提供的指令越多, 计算机的性能越强。单位时间内, CPU 处理指令的条数越多, 计算机的速度越快。单位时间内, CPU 处理发出的控制指令越多, 计算机的速度越快。所以, CPU 是衡量计算机性能好坏的重要指标, 目前微型计算机采用双 CPU 技术, 提高了计算机的性能。

(5) 输出设备。

由于计算机内部是以二进制代码的形式加工数据, 所以计算机输出设备的职能是将计算机内部的二进制代码转换成为图形或符号, 以备用户识别。

4. 硬件系统各部分的职能

(1) 主板。

主板是计算机中的一块电路板, 用于连接各种设备和插卡。主板上 CPU 插槽、高速缓存、内存插槽、控制芯片组 (CMOS/BIOS 集成块等)、总线扩展 (PCI, ISA, AGP)、外部设备接口 (如键盘接口、鼠标接口、COM 口、LPT 口、GAME 口、USB 接口)、外部设备插槽等, 如图 1—5 所示。

(2) CMOS/BIOS。

CMOS 是保存计算机开机参数的芯片, BIOS 是处理 CMOS 的程序。计算机启动时要按照 CMOS 设置的参数工作, 计算机的用户能修改 CMOS 设置的参数, CMOS 集成在主板上。由于 CMOS 中也保存着计算机的时钟参数, 需要电力来维持, 所以每一块主板上都会有一颗纽扣电池, 叫 CMOS 电池。要设置 CMOS 里存放的参数, 必须通过 BIOS 程序把设置好的参数写入