

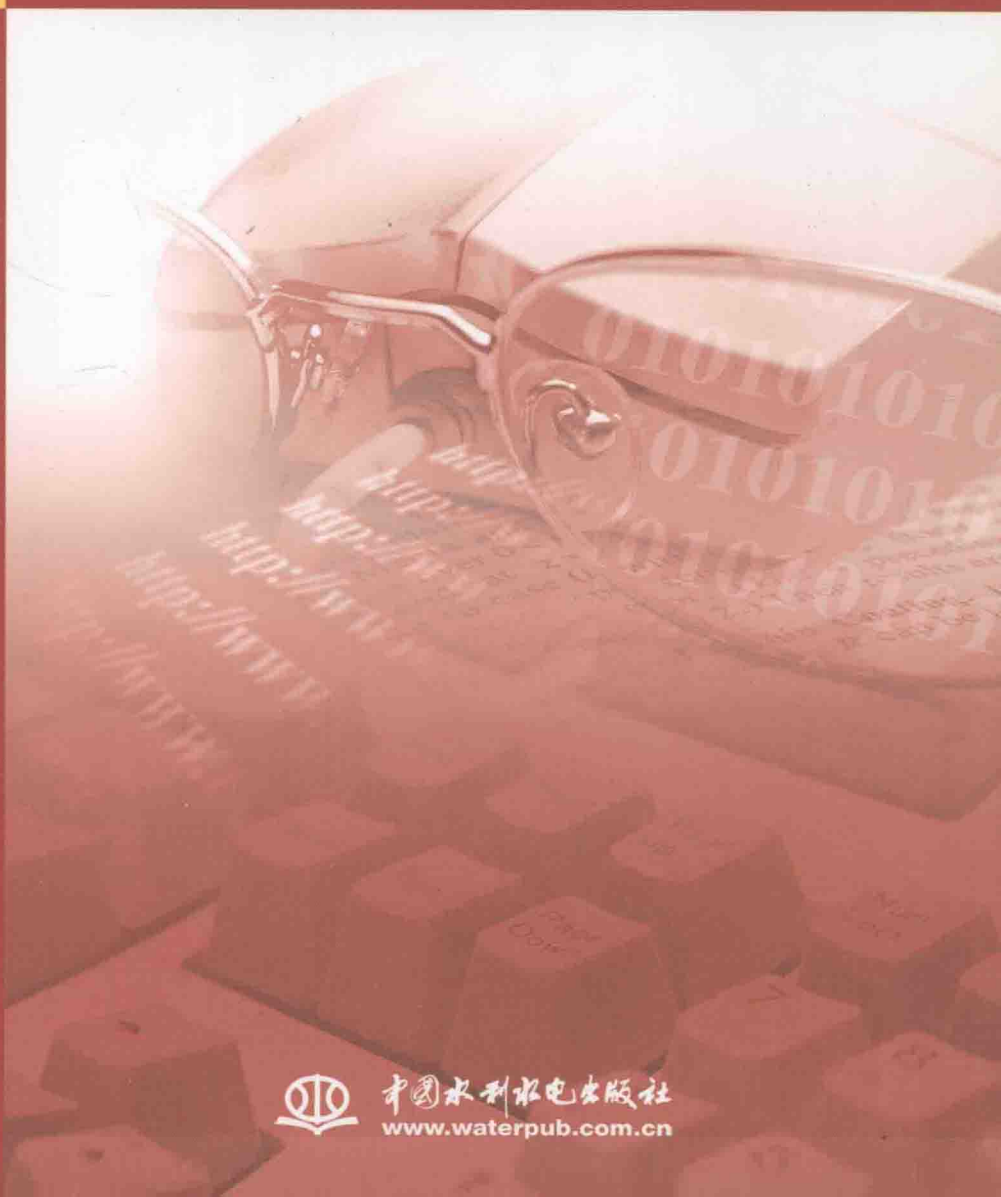
21

世纪高职高专规划教材

计算机应用基础新编教程

主 编 胡 波 唐学军 副主编 赵 渊 黄元力 肖 静 陈 丽

21SHJIGAOZHIGAOZHUANGUIHUAJIAOCAI



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

21 世纪高职高专规划教材

计算机应用基础新编教程

主 编 胡 波 唐学军

副主编 赵 渊 黄元力 肖 静 陈 丽



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

全书按照工学结合人才培养模式的要求,以社会需求定职业岗位,以职业岗位定职业能力,以职业能力定课程领域。以培养学生能力为目标,基于实际工作任务(过程)组织教学内容。采用任务驱动和项目驱动相结合的方式来构造知识和技能平台,强调理论和训练一体化,按照“先项目后知识,先实践应用后理论提高”的方式来编写整本教材。

本书主要介绍计算机基础知识、Windows XP 操作系统、文字处理软件 Word 2003、电子表格软件 Excel 2003、演示文稿制作软件 PowerPoint 2003 及计算机网络基础知识。

本书内容丰富、图文并茂、操作步骤详细、易学易懂,不仅适合作为高职高专院校“计算机应用基础”课程的教材,也可作为计算机初级培训教材和计算机初学者的入门参考书。

本书配有免费电子教案,读者可以从中国水利水电出版社网站以及万水书苑下载,网址为: <http://www.waterpub.com.cn/softdown/>和 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础新编教程 / 胡波, 唐学军主编. —
北京: 中国水利水电出版社, 2010. 5
21世纪高职高专规划教材
ISBN 978-7-5084-7416-8

I. ①计… II. ①胡… ②唐… III. ①电子计算机—
高等学校: 技术学校—教材 IV. ①TP3

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第065072号

策划编辑: 寇文杰 责任编辑: 杨元泓 加工编辑: 俞 飞 封面设计: 李 佳

书 名	21 世纪高职高专规划教材 计算机应用基础新编教程
作 者	主 编 胡 波 唐学军 副主编 赵 渊 黄元力 肖 静 陈 丽
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 14.25 印张 356 千字
版 次	2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	26.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前言

以社会需求定职业岗位,以职业岗位定职业能力,以职业能力定课程领域,构建基于工作过程的行动导向课程体系,是当前高等职业院校课程建设的重要内容。行动导向课程体系的开发,是以培养能力为主线,按工作过程中的不同工作任务的相关性来实现知识和实践技能整合的“串行”体系,是以学生的“学”为中心,使学生循序渐进地学习各门课程的过程变成符合或接近实际的工作过程,使课程更加符合职业技术教育的特点和规律。

教材是课程内容的载体,针对行动顺序的每一个工作环节来传授相关的课程内容,实现实践技能与理论知识的整合。这意味着,基于工作过程导向以典型的工作任务为载体,采用任务驱动的方式来构造知识和技能平台,进一步明确课程需要解决什么能力、所包含哪些知识、怎样把握度等,打破以前的学科及课程结构,把传统教学内容融合到完整的典型工作任务中,让学生对知识有整体认识,又可以提高效率,即先行后知、先学后教,使学习者从中获得实践技能、理论知识,这是这次编写教材的宗旨和纲领。

“计算机应用基础”是我国目前高等职业院校各专业学生必修的公共基础课,该课程是一门实践性很强的课程。通过该课程的系统学习,使学生能够掌握计算机的基础知识、基本概念和基本操作,熟练地使用操作系统和办公自动化软件,掌握计算机网络等现代通信手段和应用技术,并为后续课程的学习以及实际工作中的应用打下坚实的基础。但部分高职院校“计算机应用基础”课程学时较少、学生基础参差不齐,不适合教师授课安排,因此全书按照工学结合人才培养模式的要求,以培养学生能力为目标,基于实际工作任务(过程)组织教学内容。采用任务驱动和项目驱动相结合的方式来构造知识和技能平台,强调理论和训练一体化,按照“先项目后知识,先实践应用后理论提高”的方式来编写整本教材,内容选取学生职业能力必备模块,精炼、实用,典型工作任务的选取具有综合性、连贯性、实用性。

全书共分6章,教学学时为32学时。各章的教学学时安排可参考下表。

章节	内容	学时分配	
		理论讲授	实践训练
第1章	计算机基础知识	1	1
第2章	Windows XP 操作系统	2	2
第3章	文字处理软件 Word 2003	4	4
第4章	电子表格软件 Excel 2003	4	4
第5章	演示文稿制作软件 PowerPoint 2003	3	3
第6章	计算机网络基础	2	2
总计		16	16

本书由广安职业技术学院计算机与信息工程系的胡波、唐学军担任主编,由胡波负责整体构思、设计和统稿、审稿工作。具体编写分工如下:第1章由胡波编写;第2章由黄元力

编写；第3章由赵渊编写；第4章由肖静编写；第5章由陈丽编写；第6章由唐学军编写。参加编写的人员还有周吉林、罗雷、刘伯忠、杨晶晶等。在此，谨向关心和支持本书编写的所有广安职业技术学院领导和同事表示衷心的感谢。

由于编写的时间仓促，加之作者水平有限，书中难免存在不妥和疏漏之处，敬请广大读者与同行批评指正。

编者

2010年4月

目

录

前言

第1章 计算机基础知识 1

1.1 走进计算机世界 1

1.1.1 计算机的特点 1

1.1.2 计算机的发展历史 2

1.1.3 计算机的分类 3

1.1.4 计算机的应用领域 4

1.1.5 计算机中的数据表示方法 4

1.2 计算机系统的基本组成 7

1.2.1 计算机硬件系统及工作原理 8

1.2.2 微型计算机的硬件组成 9

1.2.3 计算机软件系统构成 13

1.3 文字输入 14

1.3.1 认识计算机键盘和鼠标 14

1.3.2 键盘操作的正确姿势和要领 16

1.3.3 常用汉字输入法 18

实训项目一：指法训练及中文打字训练 22

本章小结 24

测试题1 24

知识延伸与拓展 26

第2章 Windows XP 操作系统 29

2.1 Windows XP 概述 29

2.1.1 认识 Windows XP 29

2.1.2 安装 Windows XP 30

2.1.3 启动和退出 Windows XP 30

2.1.4 操作系统概念、功能及分类 30

2.2 Windows XP 的基本操作 32

2.2.1 Windwos XP 的桌面 32

2.2.2 鼠标的基本操作 35

2.2.3 任务栏的基本操作 37

2.2.4 窗口基本操作 40

2.2.5 菜单基本操作 42

2.3 Windows XP 系统环境设置 44

2.3.1 控制面板的启动 44

2.3.2 系统环境设置 45

2.3.3 添加、删除软硬件 48

实训项目二：Windows XP 基本操作及系统

环境设置 50

2.4 Windows XP 资源管理器的使用 53

2.4.1 认识并打开资源管理器 53

2.4.2 组织资源管理器中的内容 54

2.4.3 用资源管理器管理文件 56

实训项目三：Windows XP 资源管理器操作 60

本章小结 61

测试题2 61

知识延伸与拓展 63

第3章 文字处理软件 Word 2003 67

3.1 走进 Word 2003 67

3.2 制作求职自荐书 68

3.2.1 求职自荐书的创建 68

3.2.2 求职自荐书的保存 72

3.2.3 求职自荐书的编辑与修改 73

3.2.4 在求职自荐书中插入项目符号 与编号 78

3.2.5 字符的格式化 78

3.2.6 段落的格式化 80

实训项目四：制作求职自荐书 83

3.3 美化求职自荐书 84

3.3.1 插入表格 84

3.3.2 插入图片 93

3.3.3 插入艺术字 95

3.3.4 插入文本框 96

3.3.5 打印求职自荐书 97

实训项目五：美化求职自荐书 102

本章小结 104

测试题3 105

知识延伸与拓展 107

第4章 电子表格软件 Excel 2003	110	5.3.1 动画方案	180
4.1 走进 Excel 2003	110	5.3.2 自定义动画	181
4.2 制作产品销售表	111	5.3.3 动作按钮	182
4.2.1 创建产品销售表	111	5.3.4 动作设置	183
4.2.2 编辑产品销售表	114	5.3.5 幻灯片切换	184
4.2.3 美化产品销售表	120	5.4 演示文稿的放映与打印	185
4.2.4 产品销售表的保存	122	5.4.1 幻灯片播放	185
4.3 使用公式和函数处理产品销售表中 的数据	122	5.4.2 幻灯片打印	187
4.3.1 使用公式处理产品销售表	122	实训项目九：多媒体演示文稿——“数码 产品介绍”的效果设置	189
4.3.2 使用函数处理产品销售表	123	本章小结	190
实训项目六：制作产品销售表	124	测试题 5	190
4.4 管理产品销售表	125	知识延伸与拓展	191
4.4.1 数据清单的排序	125	第6章 计算机网络基础	193
4.4.2 数据清单的筛选	126	6.1 计算机网络基础知识	193
4.4.3 数据清单的分类汇总	128	6.1.1 计算机网络的基本概念	193
4.4.4 用图表分析产品销售表	130	6.1.2 计算机网络的分类	194
4.5 打印产品销售表	133	6.1.3 计算机局域网及其组成	194
实训项目七：产品销售表中的数据处理和 图表的建立	136	6.2 Internet 基础	198
本章小结	137	6.2.1 Internet 的发展	198
测试题 4	137	6.2.2 Internet 地址	199
知识延伸与拓展	140	6.2.3 Internet 的基本服务	199
第5章 演示文稿制作软件 PowerPoint 2003	143	6.3 在网上浏览和搜索信息	200
5.1 走进 PowerPoint 2003	143	6.3.1 启动和设置 IE 浏览器	200
5.2 制作多媒体演示文稿——“数码 产品介绍”	150	6.3.2 IE 浏览器的使用	203
5.2.1 演示文稿创建	150	6.3.3 搜索网上信息	206
5.2.2 演示文稿保存	152	实训项目十：网上浏览和搜索信息	207
5.2.3 演示文稿的编辑	152	6.4 用电子邮件和朋友联系	208
5.2.4 文本编辑和对象插入	156	6.4.1 电子邮件的相关知识	208
5.2.5 文本和对象的格式化	164	6.4.2 电子邮件的使用	208
5.2.6 幻灯片格式的设置	172	6.4.3 使用 Outlook Express 收发邮件	212
实训项目八：制作“数码产品介绍” 演示文稿	180	实训项目十一：收发电子邮件	216
5.3 为演示文稿定义动画与动作设置	180	本章小结	217
		测试题 6	217
		知识延伸与拓展	219
		参考文献	220

第1章 计算机基础知识

工作任务：认识计算机系统

学习目标：了解计算机的特点、发展历史、分类及应用领域；理解不同数制的特点，掌握二进制数和十进制数之间的相互转换；理解计算机系统的工作原理，掌握计算机硬件系统和软件系统的组成；熟悉计算机键盘和鼠标，掌握汉字的录入方法。

学习内容：

- 认识计算机及其特点
- 计算机的发展简史
- 计算机的分类
- 计算机应用领域
- 计算机系统的组成
- 文字录入

教学建议：讲授法，图片、视频实物展示法

建议学时：理论讲授1学时，实践训练1学时

1.1 走进计算机世界

● 学习目标

了解计算机的特点、发展历史、分类及应用领域，掌握计算机中的数据表示方法及各种进制的转换方法。

● 任务描述

计算机是一种能够按照人们事先编制的程序进行自动、高速、精确计算、信息处理和信息存储的电子设备。它能够对输入的信息进行处理加工、存储和传送，然后得到人们需要的信息。在这一点上，计算机与人脑有相似之处，因此计算机也被称为“电脑”。从1946年世界上第一台计算机诞生至今，在短短60余年的时间里，计算机技术飞速发展，已成为20世纪最为卓越的科学成就之一。电子计算机的发展与应用水平是衡量一个国家科技发展水平和经济实力的重要标志，因此学习和应用计算机知识，对于每个学生、科技人员、教学和管理工作者都是十分必要的。

1.1.1 计算机的特点

计算机作为通用信息处理工具，它具有以下的特点。

1. 运算速度快

计算机运算速度是指单位时间内执行指令的平均条数。目前最快的超级计算机每秒钟能进行1000万亿次以上的运算，普通计算机也能达到每秒钟数十亿次的运算。由于计算机运算

速度快,使得过去需要几年甚至几十年才能完成的复杂任务,现在只需要几天、几小时,甚至更短的时间就可以完成。

2. 运算精度高

计算机采用二进制进行运算,使得数值计算非常精确,可以有几十位有效数字。从硬件角度讲,计算机运算精度取决于字长,字长越长精度越高,目前的通用计算机多为 32 位机和 64 位机,再加上软件的辅助,运算精度是以往其他计算工具无法比拟的。

3. 具有逻辑判断和记忆能力

计算机不仅能进行加、减、乘、除等数值计算,还可以进行逻辑计算,即“是”与“非”的判断。计算机的存储器是记忆部件,能将大量的信息临时或者永久地保存下来。

4. 自动化程度高

计算机内部的操作运算都是由预先编制的程序控制进行,期间不需要人工干预地进行连续运算、处理和控制。

5. 可靠性和通用性强

现代计算机采用了大规模或者超大规模的集成电路,因此具有非常高的可靠性。它除了可以进行数值计算之外还能用于数据信息处理、工业控制、辅助设计等方面,具有很强的通用性。

1.1.2 计算机的发展历史

1. 计算机的诞生

计算机最初是为了军事上计算弹道轨迹而研制的。它是由美国宾夕法尼亚大学莫尔学院和阿伯丁弹道研究所于 1946 年制造,并命名为“电子数字积分计算机”(Electronic Numerical Integrator And Computer, ENIAC)。ENIAC 与现在的计算机相比十分笨拙,全机共使用了 18000 个电子管、10000 多只电容器及 70000 多个电阻,总重量达到 30 吨,占地 170m²,耗电 150kW,每秒钟能进行 5000 次加法运算。尽管它体积大、耗电多、运算速度慢,但是它却是最早问世的一台数字式电子计算机,是现代计算机的始祖,也标志着人类社会进入了计算机时代。

2. 计算机的发展阶段

从第一台计算机问世到今天,电子计算机发展异常迅速,它采用的电子元器件已经经历了电子管、晶体管、中小规模集成电路、大规模和超大规模集成电路 4 个发展阶段。

第一代(1946~1958 年),电子管计算机时代。这一代计算机采用电子管作为逻辑元件,使用延迟线和磁鼓作为内存储器,外存主要使用纸带、卡片、磁带等,程序设计语言采用机器语言和汇编语言,运算速度为几千次/秒~几万次/秒。这一时期的计算机运算速度慢、体积较大、重量较重、价格高、应用范围小,主要应用于科学和工程计算。

第二代(1958~1964 年),晶体管计算机时代。这个阶段的计算机采用晶体管作为基本电子元器件,内存为磁芯存储器,外存为磁盘,运算速度为几万次/秒~几十万次/秒。使用高级语言(如 Fortran、Cobol)进行编程,提出了操作系统的概念。

第三代(1965~1970 年),集成电路计算机时代。集成电路技术可以在几平方毫米的单晶硅片上集中十几个到上百个电子元器件组成的逻辑电路。这个时期的计算机采用集成电路技术,体积大为缩小,功耗降低,功能和可靠性大大提高。其存储部件采用半导体存储器,运算

速度达到每秒几十万次~几百万次。在软件方面,操作系统日趋成熟,功能日益完善,并出现了 BASIC 等高级语言。

第四代(1970年以后),大规模和超大规模集成电路计算机时代。集成电路在这个时代得到了巨大的发展并沿用至今,先后采用大规模集成电路(Large Scale Integration, LSI)和超大规模集成电路(Very Large Scale Integration, VLSI)作为计算机的逻辑元器件、内部存储器。使用大规模和超大规模集成电路制造的电子计算机在体积、重量、价格、耗电量、运算速度和可靠性等方面都达到了新的高度。其软件配置也更加丰富,操作系统方面出现了并行处理技术和多机等。计算机的各种外设相继出现,如鼠标、键盘、图像扫描仪、打印机等。

1.1.3 计算机的分类

计算机种类繁多,通过对计算机的应用特点,可将其分为两大类,即专用计算机和通用计算机。专用计算机是为解决某类问题或者某些特定领域而设计的计算机,如工业自动化生产、导弹火箭控制、卫星图像处理等。它们的主要特点是系统结构及配套软件都是在指定领域非常高效的,但对于其他领域则不能发挥其效率。通用计算机是面向多种应用领域和多种算法的计算机,它的特点是系统结构和软件能够适合多种不同用户的需求。通用计算机适应性强、应用面广,一般来说按照其规模、速度和功能又可分为巨型机、大型机、小型机、微型机和单片机。

1. 巨型机

巨型机又称为超级计算机,它是所有计算机中价格最贵、功能最强的一类计算机。它具有巨大的数据计算能力和数据信息处理能力,大多应用在国家高科技领域和国防尖端技术中。目前世界上仅有少数几个国家能够研制生产巨型机,它也是衡量一个国家经济水平和科技实力的重要标志。我国目前运算速度最快的超级计算机是由国防科学技术大学研制的天河一号,它的运算速度在每秒千万亿次以上,是继美国之后世界上第二个能够研制千万亿次超级计算机的国家。

2. 大型机

大型机也具有很强的运算能力和很大的存储容量,主要运用在高校、银行和科研机构。目前生产大型机的公司主要有:IBM、Sun 以及 UNISYS 公司等。

3. 小型机

小型机性能较好,价格相对便宜,使用和维护也相对简单,应用领域十分广泛,如工业自动化控制、大型分析仪器等。典型的小型机如 IBM RS/6000、AS/400 等。

4. 微型机

微型机也称为个人计算机(PC),它是当前应用范围最广,发展最为迅速的计算机。微型机体积小、价格低、功能齐、操作维护都十分简便,已深入到人类社会的各个领域,其机型也发展成膝上型、笔记本型及掌上型等。

5. 单片机

单片机也被称为微控制器(Microcontroller),是因为它最早被用在工业控制领域。单片机由芯片内仅有 CPU 的专用处理器发展而来,最早的设计理念是通过将大量外围设备和 CPU 集成在一个芯片中,使计算机系统更小,更容易集成复杂的并且对体积要求严格的控

制设备当中。

1.1.4 计算机的应用领域

当前计算机的应用十分广泛,已渗透到社会的各行各业,逐渐改变着人类传统的工作、学习和生活方式。计算机的主要应用可概括为以下几个方面。

1. 信息处理

数据信息处理是指对各种数据进行收集、存储、整理、分类、统计加工、利用及传播等方面,也是目前计算机应用最为广泛的领域。如图书资料检索、企业信息管理、档案工资管理、学生信息成绩管理、城市交通管理、银行储蓄管理、交通票务管理、数据报表、数据分析统计等。

2. 科学计算

科学计算是计算机的强项,也是计算机最早的应用领域,主要运用其完成和解决科学研究、工程技术中的数学计算问题。在科研、建筑、航天、军事、气象等各领域,计算机都能大显身手。

3. 自动控制

自动控制主要利用计算机高速、高精度的特性,通过人们事先编制的程序在工业生产中实现自动化应用。通过计算机控制,除了可以让人类从繁重的重复工作中解脱出来进行更深层次的研究之外,还能大大提高产品的质量和合格率,缩短生产周期。

4. 计算机辅助工程

计算机辅助工程包括计算机辅助设计(Computer Aided Design, CAD)和计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)两方面。计算机辅助设计是指设计人员利用计算机辅助进行工程或产品的设计,以达到最优效果的一种技术。它已广泛应用于飞机、汽车、机械、电子、建筑等各行业。计算机辅助制造是指利用计算机系统进行生产管理、控制和操作。使用CAM技术可以提高产品质量、降低成本、改善劳动条件等。

5. 计算机辅助教学

计算机辅助教学(Computer Aided Instruction, CAI),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。

6. 计算机网络

计算机网络是计算机技术和通信技术结合的产物。计算机网络的应用从根本上改变了人类感知世界、人与人交流的方式,也促进了国际间文字、图像、视频等各类数据的传输与处理。

7. 人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, AI),是研究、开发用于模拟、延伸和扩展人的智能的理论、方法、技术及应用系统的一门新的技术科学。目前,其应用主要体现在机器人、专家系统以及模式识别等方面。

1.1.5 计算机中的数据表示方法

日常生活中,我们通常使用十进制,计算时,逢十进一,而计算机在进行数据处理加工时,内部均采用二进制来表示数据和信息。有时为了方便,也采用八进制、十六进制,但在计算机中一律会转化为二进制进行存储和计算。

1. 进位计数制

数制是指采用一组固定的符号和一套统一的规则来表示数值的方法。按照进位方式计数的数值称为进位计数制，进位计数制有三个要素：数码、基数和位权。

数码是指指数制中表示基本数值大小的不同数字符号。例如，十进制有10个数码：0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。

基数是指指数制所使用数码的个数。例如，二进制的基数为2；十进制的基数为10。

位权是指指数制中某一位上的1所表示数值的大小（所处位置的价值）。例如，十进制的123，1的位权是100，2的位权是10，3的位权是1。位权是一个指数，以“基数”为底，其幂是数位的序号。因此可以将一个十进制数按位权展开的多项式之和来表示。如十进制数256.5可表示为：

$$256.5 = 2 \times 10^2 + 5 \times 10^1 + 6 \times 10^0 + 5 \times 10^{-1}$$

其中从左向右，每一位对应的权值分别为 10^2 、 10^1 、 10^0 、 10^{-1} 。

(1) 十进制。十进制的基本特点：

- 十个数码：0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。
- 逢十进一。

(2) 二进制。二进制的基本特点：

- 两个数码：0、1。
- 逢二进一。

任意一个 n 位整数和 m 位小数的二进制数 B 可表示为：

$$B = B_{n-1} \times 2^{n-1} + B_{n-1} \times 2^{n-2} + \cdots + B_1 \times 2^1 + B_0 \times 2^0 + B_{n-1} \times 2^{-1} + \cdots + B_{-m} \times 2^{-m}$$

(3) 八进制。八进制的基本特点：

- 八个数码：0、1、2、3、4、5、6、7。
- 逢八进一。

任意一个 n 位整数和 m 位小数的八进制数 Q 可表示为：

$$Q = Q_{n-1} \times 8^{n-1} + Q_{n-1} \times 8^{n-2} + \cdots + Q_1 \times 8^1 + Q_0 \times 8^0 + Q_{n-1} \times 8^{-1} + \cdots + Q_{-m} \times 8^{-m}$$

(4) 十六进制。十六进制的基本特点：

- 十六个数码：0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F。
- 逢十六进一。

任意一个 n 位整数和 m 位小数的八进制数 H 可表示为：

$$H = H_{n-1} \times 16^{n-1} + H_{n-1} \times 16^{n-2} + \cdots + H_1 \times 16^1 + H_0 \times 16^0 + H_{n-1} \times 16^{-1} + \cdots + H_{-m} \times 16^{-m}$$

(5) 进制之间的对应关系。几种进制的对应关系如表 1-1-1。

表 1-1-1 各种进制的对应关系

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	9	1001	11	9
1	1	1	1	10	1010	12	A
2	10	2	2	11	1011	13	B
3	11	3	3	12	1100	14	C

续表

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
4	100	4	4	13	1101	15	D
5	101	5	5	14	1110	16	E
6	110	6	6	15	1111	17	F
7	111	7	7	16	10000	20	10
8	1000	10	8	17	10001	21	11

2. 数制之间的转换

(1) 二、八、十六进制数转换为十进制数。根据数制的定义方式及表示方式，二、八、十六进制转化为十进制数时，只需要按位权展开然后相加即可。

例 1-1 将二进制数 $(10010.11)_2$ 转换为十进制数。

$$(10010.11)_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 + 1 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (18.75)_{10}$$

例 1-2 将八进制数 $(56.4)_8$ 转换为十进制数

$$(56.4)_8 = 5 \times 8^1 + 6 \times 8^0 + 4 \times 8^{-1} = (46.5)_{10}$$

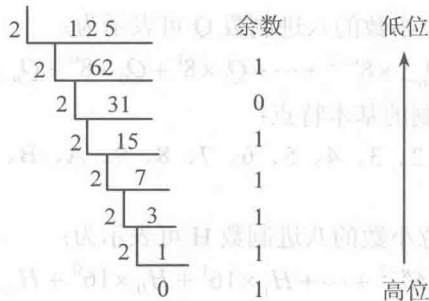
例 1-3 将十六进制数 $(3F.A)_{16}$ 转换为十进制数。

$$(3F.A)_{16} = 3 \times 16^1 + 15 \times 16^0 + 10 \times 16^{-1} = (63.625)_{10}$$

(2) 十进制转换为二进制数。十进制数有整数和小数部分，在将十进制数转换为二进制数时，需要将整数部分和小数部分分开转换。整数部分采用除以 2 取余法，小数部分采用乘以 2 取整法。分别转换后再用小数点将这两部分连接起来。

例 1-4 将十进制数 125.625 转换为二进制数。

整数部分：



小数部分：

				0.625			
二进制十六	二进制八	二进制十	二进制一	$\times 2$	二进制八	二进制二	二进制十
		1		1.25			
				0.25			
		0		$\times 2$		1	1
				0.5			
		1		$\times 2$		10	2
				1			

因此 $(125.625)_{10} = (1111101.101)_2$ 。

(3) 二进制数与八、十六进制数之间的转换。

将二进制数转换为八进制数时, 由于 $2^3 = 8$, 故可采用“三位并一位”的方法, 即从小数点为基准, 整数部分从右至左, 每三位为一组, 最高位不足三位时, 用 0 补齐; 小数部分由左至右, 每三位一组, 最低有效位不足三位时, 用 0 补足三位。然后, 将各组三位二进制数用一个八进制数替换即可。

例 1-5 将二进制数 $(11010110.1101)_2$ 转换为八进制数。

$$\begin{array}{ccccccc} (011 & 010 & 110. & 110 & 100) & _2 = & (326.64) & _8 \\ 3 & 2 & 6. & 6 & 4 & & & \end{array}$$

八进制数转换为二进制数时, 可采用“一位拆三位”的方法, 即将一位八进制数替换成三位二进制数即可。

例 1-6 将八进制数 $(167.34)_8$ 转换为二进制数。

$$\begin{array}{ccccccc} (1 & 6 & 7. & 3 & 4) & _8 = & (1110111.0111) & _2 \\ 001 & 110 & 111.011 & 100 & & & & \end{array}$$

将二进制数转换为十六进制数时, 由于 $2^4 = 16$, 故可采用“四位并一位”的方法, 即从小数点为基准, 整数部分从右至左, 每四位为一组, 最高位不足四位时, 用 0 补齐; 小数部分由左至右, 每四位一组, 最低有效位不足四位时, 用 0 补足四位。然后, 将各组四位二进制数替换为一个十六进制数。

例 1-7 将二进制数 $(11000110111.101001)_2$ 转换为十六进制数。

$$\begin{array}{ccccccc} (0110 & 0011 & 0111.1010 & 0100) & _2 = & (637.A4) & _{16} \\ 6 & 3 & 7. & A & 4 & & \end{array}$$

十六进制数转换为二进制数时, 可采用“一位拆四位”的方法, 即将一位十六进制数替换成四位二进制数即可。

例 1-8 将十六进制数 $(8ED.C5)_{16}$ 转换为二进制数。

$$\begin{array}{ccccccc} (8 & E & D. & C & 5) & _{16} = & (100011101101.11000101) & _2 \\ 1000 & 1110 & 1101. & 1100 & 0101 & & & \end{array}$$

1.2 计算机系统的基本组成

● 学习目标

了解计算机硬件系统和软件系统的组成, 熟悉常用计算机的软硬件配置。

● 任务描述

完整的计算机系统由硬件系统和软件系统两大部分组成。硬件系统是指构成计算机的物理设备的总称, 是由各种元器件、电子线路所构成。计算机软件系统是指在硬件设备上运行的各种程序和资料文档的总称, 它对硬件设备进行管理和维护。没有软件系统的计算机被称为“裸机”, 不具备工作能力。计算机硬件系统和软件系统相辅相成, 二者缺一不可。在计算机技术的发展过程中, 硬件和软件相互促进, 不断完善, 使得计算机具有了强大的功能。

1.2.1 计算机硬件系统及工作原理

构成计算机的硬件系统通常由“五大件”组成：输入设备、输出设备、存储器、运算器和控制器，其结构如图 1-2-1 所示。

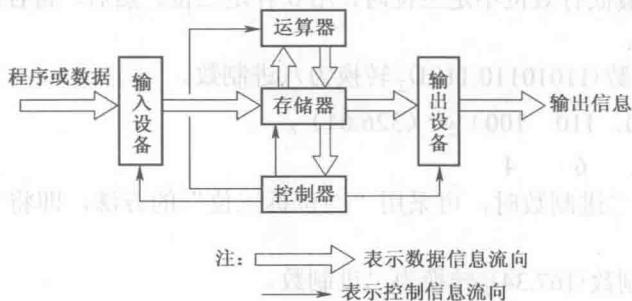


图 1-2-1 计算机硬件系统结构图

计算机的工作原理可描述为：计算机在执行程序时先将要执行的相关程序和数据放入内存储器中，在执行程序时，CPU 根据当前程序指针寄存器的内容取出指令并执行指令，然后再取出下一条指令并执行，如此循环下去直到程序结束指令时才停止执行。其工作过程就是不断地取指令和执行指令的过程，最后将计算的结果放入指令指定的存储器地址中。

1. 运算器

运算器是计算机中执行各种算术和逻辑运算操作的部件。运算器由算术逻辑单元、累加器、状态寄存器、通用寄存器组等组成。

2. 控制器

控制器是发布命令的“决策机构”，它对各种指令进行分析判断并发出控制信号。控制器由程序计数器、指令寄存器、指令译码器、时序产生器和操作控制器组成。

运算器和控制器组成了计算机的核心——中央处理器（Central Processing Unit, 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。按用途存储器可分为主存储器（内存）和辅助存储器（外存）。

一个存储器能存放信息的总量称为存储器的容量，它反映了计算机记忆信息的能力，常以字节（Byte）为单位。1 个字节为 8 个二进制位（bit），即 $1\text{Byte}=8\text{bit}$ 。目前的存储器容量一般都较大，因此存储器容量的单位还有千字节（KB）、兆字节（MB）、吉字节（GB）、万亿字节（TB）等。它们之间的关系如下。

$$1\text{Byte}=8\text{bit}$$

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

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

$$1\text{GB}=2^{10}\text{MB}=1024\times 1024\times 1024\text{B}$$

$$1\text{TB}=2^{10}\text{GB}=1024\times 1024\times 1024\times 1024\text{B}$$

4. 输入设备

输入设备是计算机用于接收用户输入的数据、程序及其他信息的设备总称，包括常见的

键盘、鼠标、扫描仪等。

5. 输出设备

输出设备是计算机将处理后的信息输出给用户的设备总称，常见的输出设备如显示器、音响、打印机、绘图仪等。

1.2.2 微型计算机的硬件组成

微型计算机诞生于 20 世纪 70 年代，它采用了大规模和超大规模的集成电路技术，是如今各个领域广泛使用的电子机器，也是发展最为迅猛的高新科技之一。作为我们日常工作、学习不可缺少的工具，微型计算机基本都是由主机、显示器、键盘、鼠标、打印机等组成。

1. 主机

主机是微机放置主板和其他设备的容器，主要由主板、机箱、CPU、内存、硬盘、光盘驱动器、电源以及其他输入/输出的控制器和接口（如 USB 控制器、显卡、网卡、声卡等）组成。下面介绍主机内一些非常重要的部件。

（1）主板。主板也称为主机板（Mainboard）、母板，是电脑系统的核心部件。主板一般为矩形电路板，上面安装了组成计算机的主要电路系统，一般有 BIOS 芯片、I/O 控制芯片、键盘和面板控制开关接口、指示灯插接件、扩充插槽、主板及插卡的直流电源供电接插件等元件，如图 1-2-2 所示。

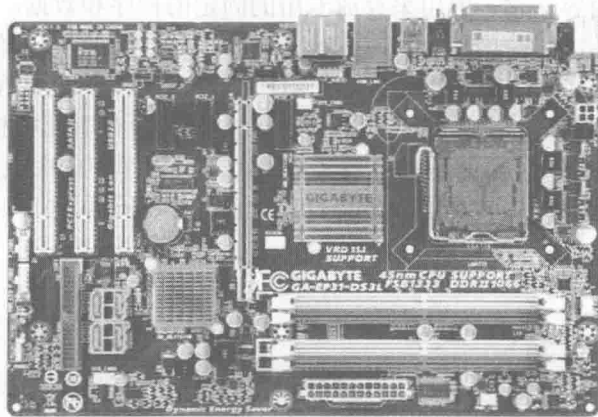


图 1-2-2 主板示意图

（2）CPU。CPU 是中央处理器（Central Processing Unit）的缩写，也称为微处理器。CPU 是计算机的核心，负责处理、运算计算机内部的所有数据，如图 1-2-3 和图 1-2-4 所示。



图 1-2-3 AMD Opteron™（皓龙）处理器



图 1-2-4 英特尔 Core（酷睿）i7 处理器

(3) 内存储器。内存储器也被称为内存 (Memory)，其作用是用于暂时存放 CPU 中的运算数据，以及与硬盘等外部存储器交换的数据。计算机中所有程序的运行都是在内存中进行的，因此内存的性能对计算机的影响非常大。现在个人计算机的内存容量已经非常大，一般可扩展至 1GB、2GB 甚至更高。内存储器从功能上又可分为随机存储器 (Random Access Memory, RAM)，又称读写存储器；只读存储器 (Read Only Memory, ROM)。内存储器如图 1-2-5 所示。

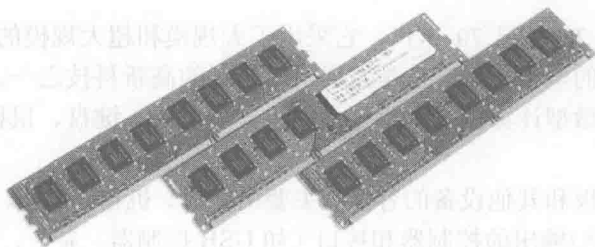


图 1-2-5 单条 2GB 的内存条

随机存储器 (Random Access Memory, RAM) 的特点有：可以读出，也可以写入。读出时并不损坏原来存储的内容，只有写入时才修改原来所存储的内容。断电后，存储内容立即消失，即具有易失性。

只读存储器 (Read Only Memory, ROM)，顾名思义，它的特点是只能读出原有的内容，不能由用户再写入新内容。它一般用来存放专用的固定的程序和数据。不会因断电而丢失。

(4) 外部存储器。外部存储器用于存放不需要立即处理的数据和信息，一般由磁介质或光电设备构成。个人计算机常见的外存储器主要有：硬盘、软盘、光盘存储器、移动存储器等。

硬盘。硬盘由铝制或者玻璃制的碟片组成，它容量大、存取速度相对较快，是计算机主要的存储媒介之一。计算机使用的绝大多数文件及用户文档都存放在硬盘上。目前使用的硬盘一般都是 160GB、250GB、500GB 等。硬盘样式如图 1-2-6 所示。

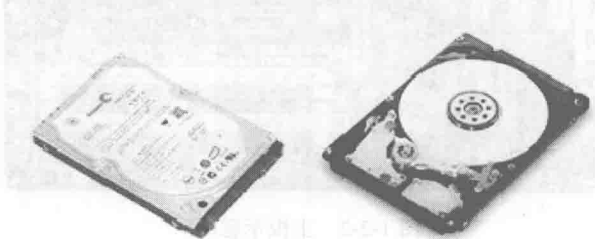


图 1-2-6 容量为 500GB 的硬盘

软盘。软盘是个人计算机中最早使用的可移动介质。作为一种可移动存储方法，它是那些需要被物理移动的小文件的理想选择。软盘有 8 英寸、5.25 英寸、3.5 英寸之分。软盘存取速度慢，容量也小，且易损坏，因此当前的计算机已不再配置。软盘外观如图 1-2-7 所示。

光盘存储器。光盘存储器是用激光技术来存取信息的设备。光盘的特点是存储容量大，保存信息寿命长，稳定可靠。光盘存储器由光盘、光盘驱动器及光盘控制适配器组成。光盘一般有三种：CD-ROM、CD-R 和 CD-RW。CD-ROM 是只读光盘；CD-R 只能写入一次，以后不能再次改写；CD-RW 是可重复擦、写光盘。CD 光盘可存储信息的最大容量是 700MB，现