

主 审 刘德强 张有志

主 编 陈博清 孙义欣 侯金环

JISUANJI YINGYONG JICHU

XIANGMU JIAOCHENG

计算机应用基础 项目教程



山东人民出版社

国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

JISUANJI YINGYONG
JICHU XIANGMU JIAOCHENG

计算机应用基础 项目教程

主 审	刘德强	张有志	
主 编	陈博清	孙义欣	侯金环
副主编	丁雪梅	马凤娟	武希英
	郑 毅		
参 编	肖 蕊	刘静宜	史海燕
	荣 祎	张艳波	张宝玉
	刘艳丽	王卫华	杨建扬

山东人民出版社

国家一级出版社 全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用基础项目教程/陈博清, 孙义欣, 侯金环主编. — 济南: 山东人民出版社, 2015.8

ISBN 978-7-209-08996-8

I. ①计… II. ①陈…②孙…③侯… 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(2015)第189061号

计算机应用基础项目教程

陈博清 孙义欣 侯金环 主编

主管部门 山东出版传媒股份有限公司

出版发行 山东人民出版社

社 址 济南市胜利大街39号

邮 编 250001

电 话 总编室 (0531) 82098914

市场部 (0531) 82098027

网 址 <http://www.sd-book.com.cn>

印 装 山东鸿君杰文化发展有限公司

经 销 新华书店

规 格 16开 (210mm×285mm)

印 张 20.75

字 数 500千字

版 次 2015年8月第1版

印 次 2015年8月第1次

ISBN 978-7-209-08996-8

定 价 38.00元

如有印装质量问题, 请与出版社总编室联系调换。

前 言

随着计算机应用技术的迅速发展,计算机的应用越来越广泛、深入,掌握计算机应用技术已成为当代公民,尤其是大学生必备的基本职业技能,也是培养高素质技能型人才的重要支撑。计算机应用基础是培养学生计算机应用技能的重要课程,本书具有以下几个特点:

1. 采用先进的、普遍应用的应用软件。本教材编写采用 Windows 7、Office 2010 版本环境。
2. 依据全国计算机等级考试二级 MS Office 高级应用考试等标准。参照山东省计算机文化基础的考核和《2013 版全国计算机等级考试二级 MS Office 高级应用考试大纲》的要求编写,遵循学生成长规律和高等教育规律,适应企业岗位对计算机基本应用的需求。

3. 遵循“能力本位、项目课程”的教学改革理念。教材编写选用与企业岗位需求、学习工作相关的项目,将计算机应用的能力和教材的知识点贯穿到项目的实施中,包括项目情境、任务目标、任务描述、任务分析、任务实施、知识平台、能力训练、拓展提高、任务考核等环节,通过完成项目任务,更好地提高计算机应用能力。本教材适用于中高职学生以及有兴趣的读者朋友学习计算机应用基础使用。

4. 具有立体化教学资源。教材由多年从事计算机应用基础教学的高职院校的专家教授编写,集科学性、先进性、针对性、适应性于一体。本教材还同步准备有关教学资料、教学课程包、课程网站等资源,帮助老师教学、学生学习使用。

由于编写时间仓促,编者学识有限,书中难免有疏漏和不足之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者
2015 年 6 月

目 录 | CONTENTS

引 言 计算机认知	1
任务 1: 初识计算机	1
任务 2: 计算机进制与信息编码	5
任务 3: 计算机的组成与工作原理	10
任务 4: 计算机安全与信息道德法规	19
任务 5: 信息技术及发展	25
项目 1 电子档案管理——Windows 7 操作系统应用	32
任务 1: 认识 Windows 7 操作界面	33
任务 2: 文件和文件夹的管理	64
任务 3: 管理和维护计算机系统	78
项目 2 电子文档的排版与设计——Word 应用	90
子项目 1: 系报的编排	90
任务 1: 系报文字的录入与格式化	91
任务 2: 系报的美化	102
任务 3: 系报中表格的插入与设计	117
子项目 2: 毕业论文的格式设计	122
任务 1: 毕业论文的准备(利用信纸模板和邮件合并功能发送毕业论文通知)	124
任务 2: 毕业论文的格式设计	130
项目 3 企业员工人事信息管理——Excel 应用	150
子项目 1: 企业员工档案信息表制作	150
任务 1: 员工档案信息表的设计	151
任务 2: 员工档案信息表的美化	165
任务 3: 员工档案信息表的加工整理	175



子项目 2:企业员工工资表数据处理	182
任务 1:员工工资表的设计及美化	183
任务 2:员工工资表的数据统计	187
子项目 3:企业员工信息综合分析	201
任务 1:企业员工信息分析	202
任务 2:企业员工效益工资表的合并	211
任务 3:企业员工效益工资透视分析	217
项目 4 宣传片的制作——PowerPoint 应用	226
任务 1:宣传片的制作	227
任务 2:宣传片的美化	237
任务 3:为宣传片添加交互效果	252
任务 4:让宣传片中的元素动起来	258
任务 5:观看宣传片的放映	268
项目 5 Internet 连接与应用	274
子项目 1 搭建网络办公环境	274
任务 1:办公室网络搭建	275
任务 2:用云技术实现多地办公	286
任务 3:安装必备办公软件	295
子项目 2 在网上开展业务	306
任务 1:访问与使用 Internet	307
任务 2:搜索业务相关内容	316
任务 3:使用电子邮箱与客户沟通	319



项目情境

经过十年寒窗苦读,张乐同学考上了理想的学校,为了促进自己的学业和职业发展,他决定在开学之前购买一台计算机。虽然平时也使用计算机,但当真正面对各式各样的计算机时,他发现自己对计算机只是一知半解。于是,他决定先对计算机做全面的了解。

任务1 初识计算机



任务描述

为了更好地了解计算机,张乐首先从网上查找关于计算机的相关资料,弄清楚计算机的起源、发展、特点、分类、应用等基本常识。



任务目标

1. 熟悉计算机的起源和发展简史;
2. 掌握计算机的特点和分类;
3. 了解计算机的应用和未来发展趋势。



任务实施

1. 计算机的起源

计算机(Computer),俗称“电脑”,是一种能迅速而高效地自动完成信息处理的机器设备,能够按照预



定的程序对数据进行加工、处理和存储。

最早提出通用数字计算机基本设计思想的是 19 世纪的英国数学家查尔斯·巴贝奇 (Charles Babbage), 基于该思想, 他于 1822 年设计了一台差分机; 1832 年他开始设计一种基于计算自动化的程序控制的分析机。在该机的设计中, 他提出了几乎是完整的计算机设计方案, 所以被后人称为“计算机之父”。

第一台真正意义上的电子计算机是 1946 年 2 月在美国宾夕法尼亚大学正式投入运行的 ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator)。ENIAC 重约 30 吨, 占地约 140 平方米, 使用了约 18800 个真空电子管, 功率 174 千瓦, 每秒可运算 5000 次加法。它没有今天的键盘、鼠标等设备, 人们只能通过扳动庞大面板上的无数开关向计算机输入信息。ENIAC 虽然庞大笨重, 但它的诞生奠定了电子计算机的发展基础, 标志着计算机时代的到来。

2. 计算机的发展

人们根据计算机采用的主要元器件的不同, 将电子计算机的发展分为四代:

(1) 第一代 (1946 年 - 1958 年): 电子管计算机, 也叫真空管计算机, 其主要逻辑元件是电子管, 运算速度为每秒几千次, 内存容量几千字节, 程序设计语言采用机器语言和汇编语言。

(2) 第二代 (1958 年 - 1964 年): 晶体管计算机, 其主要逻辑元件是晶体管, 运算速度可达每秒几十万次, 内存容量增至几十万字节。出现了高级程序设计语言, 极大地简化了编程工作, 应用领域也增至数据处理; 出现了程序员、分析员和计算机系统专家等新型职业, 软件产业由此诞生。

(3) 第三代 (1964 年 - 1971 年): 集成电路计算机, 其主要逻辑元件是中小规模集成电路, 运算速度达每秒几十万次到几百万次。操作系统、高级程序设计语言、编译系统等基本软件在这一时期初步成型。计算机开始应用到各个领域。

(4) 第四代 (1971 年 - 至今): 超大规模集成电路计算机, 其主要逻辑元件是大规模和超大规模集成电路, 运算速度达到了每秒上亿次, 甚至上千万亿次, 操作系统不断完善; 微型机在家庭得到了普及, 并开始了计算机网络时代。

我国计算机的发展概况为:

1956 年开始研制计算机, 1958 年研制出第一台电子管计算机——103 型通用数字电子计算机。

1963 年第一台晶体管计算机——109 型计算机研制成功。

1972 年每秒运算 11 万次的大型集成电路通用数字电子计算机研制成功。

1983 年研制成功每秒运算 1 亿次的“银河-1”巨型计算机。

此后, 我国先后自主开发了“银河”“曙光”“神威”等系列高性能计算机, 取得了令人瞩目的成绩。2014 年 6 月, 在德国举行的超级计算机大会上, 我国的“天河二号”计算机, 连续第三次成为世界第一的计算机系统。以“联想”“清华同方”“方正”和“浪潮”等为代表的我国计算机制造业非常发达, 成为世界计算机主要制造中心之一。

3. 计算机的特点

(1) 运算速度快。计算机运算速度, 是指每秒钟所能执行的指令条数, 一般用“百万条指令/秒”来描述。目前, 计算机的运算速度已经达到数万亿次/秒, 而且还以每隔几个月提高一个数量级的速度在快速发展。

(2) 计算精度高。计算机的计算精度取决于计算机的字长, 字长越长, 计算精度越高。计算机的计算精度在理论上不受限制, 一般的计算机均能达到 15 位有效数字, 经过技术处理可以满足任何精度要求。目前最新的微处理器的字长为 64 位。



(3) 存储容量大。计算机具有强大的存储数据的能力。目前常用存储信息的硬盘,单盘容量已经达到几 TB。

(4) 具有逻辑判断能力。计算机根据逻辑运算做出逻辑判断,对复杂命题分析判断是否成立,并可根
据命题成立与否采取相应的对策。

(5) 工作自动化。计算机能根据人们预先编制的程序自动控制运行。当把包含一连串指令的处理程
序输入计算机后,计算机便会依次取出指令,逐条解释执行,完成各种规定的操作,直到得出结果为止。

(6) 通用性强,适用范围广。通用性是计算机能够应用于各种领域的基础,适用的范围越来越广。

4. 计算机的分类

计算机种类繁多,分类方法各不相同,分类标准也不固定。下面根据用途和性能规模等进行不同的
分类。

(1) 根据计算机的用途划分。根据用途的不同,计算机可分为专用计算机和通用计算机两种。

① 通用计算机:指适用于解决一般问题的计算机。其适应性强,应用面广,如科学计算、数据处理和过
程控制等。

② 专用计算机:指用于解决某一特定问题的计算机。配有为解决某一特定问题而专门开发的软件和
硬件,应用于自动化控制、军事等领域。

(2) 根据计算机的性能规模划分。计算机的性能规模一般依据计算机的字长、运算速度、存储容量、
输入和输出能力等技术指标来衡量。目前,按性能规模大小一般把计算机分为巨型机、大型机、小型机、微
型机和工作站等。

① 巨型机:巨型机又称超级计算机,是在一定时期内运算速度最快、存储容量最大、体积最大、造价也
最高的计算机,实际上是一个巨大的计算机系统。巨型机擅长数值计算,主要用来承担国家重大科学研
究、国防尖端技术和国民经济领域的大型计算课题等任务。

② 大型机:大型计算机具有很强的综合处理能力,主要应用于金融、证券等大中型企业数据处理或用
做网络服务器。硬件配置高档,性能优越,可靠性好,具有较快的运算速度和较大的存储容量,但价格
高昂。

③ 小型机:小型机也是处理能力较强的系统,面向中小企业的应用。它可靠性高,对运行环境要求低,
易于操作且便于维护,价格相对较低,适合用作中小企业、学校等单位的服务器。

④ 微型机:微型计算机简称微机,又称个人计算机(PC)。它通用性好、软件丰富、价格低廉。目前已
广泛应用于办公、学习、娱乐等社会生活的方方面面,是发展最快、应用最为普及的计算机。我们日常使用的
台式计算机、笔记本计算机、掌上计算机等都是微型计算机。

⑤ 工作站:工作站是一种高档的微型计算机,通常配有高分辨率的屏幕显示器及多个中央处理器、大
容量内存储器和高速外存储器,主要面向专业应用领域,具备强大的数据运算与图形、图像处理能力。它
主要应用于工程设计、动画制作、科学研究、软件开发、金融管理、信息服务和模拟仿真等专业领域。

5. 计算机的应用

由于计算机本身具有的强大功能,使得计算机应用渗透到社会各行各业,改变着人们传统的工作、学
习和生活方式。归纳计算机的主要应用如下:

(1) 科学计算。科学计算是指用计算机来完成科学研究和工程技术中的数值计算,是计算机应用最
早的领域。由于计算机的计算速度快、精度高、存储量大、逻辑判断能力强等特点,现在科学计算仍然是计
算机应用的一个重要领域。如高能物理、工程设计、航天技术等,并出现了计算物理、计算化学、生物控制



论等新的学科。

(2)信息管理。信息管理是非数值形式的数据处理。以计算机技术为基础,对大量数据进行收集、存储、归纳、检索、分析、统计等加工处理,形成有用的信息。信息管理已广泛应用于办公自动化、事务处理、情报检索、企业管理和知识系统等领域。

(3)过程控制。又称实时控制,是指用计算机及时采集、检测工业生产过程中的数据,并把检测到的数据存入计算机,再根据相应标准或最优化的目标,迅速地对控制对象进行自动控制或自动调节。计算机过程控制将工业自动化推向了一个更高的水平,已在冶金、石油、化工、纺织、水电、机械和航天等部门得到广泛应用。

(4)计算机辅助系统。计算机辅助系统是指利用计算机辅助完成不同种类任务的系统的总称。主要有:

计算机辅助设计(CAD, Computer-Aided Design),是指利用计算机帮助设计人员进行产品设计和工程设计等工作。

计算机辅助制造(CAM, Computer-Aided Manufacturing),是指利用计算机进行生产设备的管理、控制和操作的过程。

计算机辅助教育(CBE, Computer Based Education),是指利用计算机对学生的教学、训练和对教学事务进行管理,包括计算机辅助教学(CAI, Computer-Aided Instruction)和计算机管理教学(CMI, Computer Managed Instruction)。

另外,还有计算机辅助测试(CAT, Computer-Aided Test)和计算机集成制造系统(CIMS, Computer Integrated Manufacturing System)等。

(5)人工智能。人工智能(AI, Artificial Intelligence)是指开发一些具有人类智能的应用系统,利用计算机模拟人类的思维判断、推理、感知、理解、思考、学习和问题求解等智能活动。人工智能始终是计算机科学领域中一个重要的研究方向,目前已开发了专家系统、自然语言理解、博弈和机器人等具有不同程度的人工智能的计算机系统。

(6)计算机网络与通信。利用通信技术,将不同地理位置的计算机互联,构成一个巨大的计算机网络系统,实现世界范围内的信息资源共享,这是传统通信手段难以达到的。目前,基于 Internet 的物联网技术是新一代信息技术的重要组成部分,其目的是实现物与物、物与人、所有的物品与网络的连接,方便识别、管理和控制。

(7)多媒体技术应用。多媒体技术是指通过计算机对文本、图形、图像、声音、动画、视频等多种媒体信息进行综合处理和管理,使用户可以通过多种感官与计算机进行实时信息交互的技术。多媒体技术被广泛应用于通信、教育、医疗、设计、出版、影视娱乐、商业广告和旅游等领域。

6. 计算机的发展趋势

随着新技术、新发明的不断出现和科学技术水平的提高,当今计算机技术也高速发展,发展方向呈现出巨型化、微型化、网格化与智能化。

(1)巨型化。指具有更快速度、更大存储量和更强大功能的巨型计算机,主要应用于航空航天、军事、气象、人工智能、生物工程等学科领域。巨型计算机的技术水平是衡量一个国家科学技术和工业发展水平的重要标志。

(2)微型化。微型化是大规模及超大规模集成电路发展的必然。从第一块微处理器芯片问世以来,其发展速度与日俱增。目前,计算机芯片集成度越来越高,功能越来越强。



(3) 网格化。网格化是指将计算机和相关装置连接起来形成网络。计算机网络不仅可以实现资源共享,还能提供一个分布式的计算平台,极大地提高了计算机系统的处理能力。网格(Grid)技术能更好地管理网上的资源,它把整个互联网虚拟成一台空前强大的一体化信息系统,犹如一台巨型机,在这个动态变化的网络环境中,实现计算资源、存储资源、数据资源、信息资源、知识资源、专家资源的全面共享。

(4) 智能化。智能化是指让计算机具有模拟人类学习、感知、理解、判断、推理等智力活动的的能力,具备理解自然语言、声音、文字和图像的能力,具有说话的能力,使人机能够用自然语言直接对话。计算机智能化,是研制新一代计算机要实现的目标。

任务2 计算机进制与信息编码

任务描述



生活中,我们用数字、文字、图形、图案等数据表达记录各种各样的信息,计算机怎样表达记录这些信息呢?在计算机中,所有的数据在存储或处理时都要转换成二进制形式。计算机中的数据分为数值型数据和非数值型数据。数值型数据有不同的数制表示方式,西文和汉字也有不同的表示方法。

任务目标



1. 理解数制的概念、掌握数制的分类和转换方法;
2. 掌握计算机的数据单位和换算关系;
3. 熟悉西文字符和汉字的编码。

子任务 1: 计算机中的数制与转换

数制又称计数制,是用一组固定的符号和统一的规则表示数值的方法。在一般情况下,人们习惯于用十进制来表示数,生活中还存在着其他进制,用六十进制表示时分等。在计算机科学中,不同情况下允许采用不同的数制表示数据。下面就介绍几种常用的数制。

1. 几个常用的基本概念

- (1) 数码:一组用来表示某种数制的符号。如十进制有 10 个数码:0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。
- (2) 基数:数制所使用数码的个数。常用“ R ”表示,称 R 进制。如二进制的数码是:0、1,那么基数便为 2。
- (3) 位权:指数码在不同位置上的权值。在进位计数制中,处于不同数位的数码代表的数值不同。例如十进制数 128,8 的权值为 10^0 ,2 的权值为 10^1 ,1 权值为 10^2 。以此推理,第 n 位的权值便是 10^{n-1} ,如果是小数点后面第 m 位,则其权值为 10^{-m} 。

2. 常见的进位计数制

- (1) 十进制:由 0、1、2、...、8、9 十个数码组成,即基数为 10。十进制的特点为:逢十进一,借一当十。一个十进制数各位的权是以 10 为底的幂。用字母 D 表示。



(2) 二进制:由 0、1 两个数码组成,即基数为 2。二进制的特点为:逢二进一,借一当二。一个二进制数各位的权是以 2 为底的幂。用字母 B 表示。

(3) 八进制:由 0、1、2、3、4、5、6、7 八个数码组成,即基数为 8。八进制的特点为:逢八进一,借一当八。一个八进制数各位的权是以 8 为底的幂。用字母 O 表示。

(4) 十六进制:由 0、1、2、…、9、A、B、C、D、E、F 十六个数码组成,即基数为 16。十六进制的特点为:逢十六进一,借一当十六。一个十六进制数各位的权是以 16 为底的幂。用字母 H 表示。

十进制、二进制、八进制、十六进制之间的对应关系见表 1。

表 1 十进制、二进制、八进制、十六进制之间的对应关系

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	0000	0	0	9	1001	11	9
1	0001	1	1	10	1010	12	A
2	0010	2	2	11	1011	13	B
3	0011	3	3	12	1100	14	C
4	0100	4	4	13	1101	15	D
5	0101	5	5	14	1110	16	E
6	0110	6	6	15	1111	17	F
7	0111	7	7	16	10000	20	10
8	1000	10	8	17	10001	21	11

在书写时,为避免几种数制间的混乱,一般用两种方法表示数制:

(1) 把一串数先用括号标上,再加上这种数制的下标。如 $(105)_8$, $(1010)_2$, $(567)_{16}$ 等,对于十进制可以省略。

(2) 给不同的进位计数制后面加不同的字母符号,二进制加 B,八进制加 O,十进制加 D,十六进制加 H。如 102D,1010B,2AFH。

3. 不同数制间的转换

(1) 二进制、八进制、十六进制等“非十进制”数转化为十进制数。转换的方法简单来说就是“按权展开”,即对于任何一个二进制、八进制、十六进制数,可以先写出它的按位权展开式,然后再按十进制进行求和,即可将其转换为十进制数。

例如: $(1011.01)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} = (11.25)_{10}$

$(2AF)_{16} = 2 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 15 \times 16^0 = (687)_{10}$

$(125)_8 = 1 \times 8^2 + 2 \times 8^1 + 5 \times 8^0 = (85)_{10}$

注意:在不至于产生歧义时,可以不注明十进制数的进制,如上例也可直接写为 11.25,687,85。

(2) 十进制数转化为“非十进制”数。十进制数转换为非十进制数时,可对十进制的整数部分和小数部分作不同的计算,分别求值后再连接即可。

整数部分采用“除 R 取余”法,即转换为 R 进制,就用十进制数逐次除以 R 取余数,直到商为 0,然后把余数按倒序排列。比如十进制转换为二进制,就用十进制数逐次除以 2,直至商为 0,得出的余数倒排,即为二进制的整数数码。

小数部分采用“乘 R 取整”法,即将十进制小数不断乘以 R 取整数,直到小数部分为 0 或达到要求的

精度为止(有的小数部分可能永远不会为0)。然后把每次乘积的整数部分按正序排列,就可得到 R 进制小数数码。

例:将十进制数 102.125 转换为二进制数。

整数部分取余

2

102

余0

2

51

余1

2

25

余1

2

12

余0

2

6

余0

2

3

余1

2

1

余1

0

低位, 在右

↑

高位, 在左

小数部分取整

0.125

× 2

0.250

× 2

0.500

× 2

1.000

取整数

0

0

1

高位, 在左

↓

低位, 在右

整数部分转换结果为 1100110, 小数部分转换结果为 001, 将整数和小数部分组合, 转换结果为: 102.125D = 1100110.001B

十进制数转换为八进制数,十进制数转换为十六进制数的方法类似于十进制数转换为二进制数,只不过整数部分除数变为了 8 和 16,即除 8 取余,除 16 取余;小数部分则变为了乘 8 取整,乘 16 取整。

(3)二进制数与八进制数的相互转换。二进制数转换成八进制数的方法是:将二进制数从小数点开始,对二进制整数部分向左每 3 位分成一组,不足 3 位的向高位补 0 凑成 3 位;对二进制小数部分向右每 3 位分成一组,不足 3 位的向低位补 0 凑成 3 位。每一组有 3 位二进制数,分别转换成八进制数码中的一个数字(参看表 1),全部连接起来即可。

八进制数转换成二进制数,只要将每一位八进制数转换成 3 位二进制数,然后依次连接起来即可。

例:把二进制数 10110011.101 转化为八进制数。

010110011.101B = 263.50

二进制每 3 位分组	010	110	011	101
转换为八进制数	2	6	3	5

所以,10110011.101B = 263.50

例:把八进制数 57.26 转换为二进制数。

57.26O = 101,111.010,110B

即 57.26O = 101111.01011B

(4)二进制数与十六进制数的相互转换。二进制数与十六进制数的相互转换方法和二进制数与八进制数的转换方法类似。二进制数转换成十六进制数,只要把每 4 位分成一组,再分别转换成十六进制数码中的一个数字(参看表 1),不足 4 位的分别向高位或低位补 0 凑成 4 位,全部连接起来即可。

十六进制数转换成二进制数,只要将每一位十六进制数转换成 4 位二进制数,然后依次连接起来即可。

例:将 10111001101.011B 转换为十六进制数。

0101,1100,1101.0110B = 5CD.6H



二进制每 4 位分组	0101	1100	1101	0110
转换为十六进制数	5	C	D	6

所以, $10111001101.011\text{B} = 5\text{CD}.6\text{H}$

例:将十六进制数 $1\text{F8}.2$ 转换为二进制数。

$1\text{F8}.2\text{H} = 0001\text{ , }1111\text{ , }1000.0010\text{B}$

即 $1\text{F8}.2\text{H} = 111111000.001\text{B}$



拓展提高

1. 二进制的算术运算规则

加法规则: $0+0=0; 0+1=1; 1+0=1; 1+1=10$ (向高位有进位)

减法规则: $0-0=0; 10-1=1$ (向高位借位); $1-0=1; 1-1=0$

乘法规则: $0\times 0=0; 0\times 1=0; 1\times 0=0; 1\times 1=1$

除法规则: $0/1=0; 1/1=1$

2. 二进制的逻辑运算规则

与运算(AND): $0\wedge 0=0; 0\wedge 1=0; 1\wedge 0=0; 1\wedge 1=1$

或运算(OR): $0\vee 0=0; 0\vee 1=1; 1\vee 0=1; 1\vee 1=1$

非运算(NOT): $\bar{1}=0; \bar{0}=1$

异或运算(XOR): $0\oplus 0=0; 0\oplus 1=1; 1\oplus 0=1; 1\oplus 1=0$

子任务 2: 西文字符和汉字的编码

1. 计算机中数据的单位

(1) 位(bit)。计算机中所有数据以二进制位来表示,一个二进制代码称为一位,记为 bit(比特),简记为 b,是计算机中存储数据的最小单位。一个二进制位只能表示一个 0 或 1。

(2) 字节(Byte)。字节来自英文 Byte,简记为 B。规定 1 个字节由 8 个二进制位组成,即 $1\text{B} = 8\text{bit}$ 。字节是计算机中最基本的存储单位,除了字节,表示存储容量的单位还有 KB,MB,GB,TB 等。它们之间的换算关系是:

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

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

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

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

(3) 字(Word)。一个字通常由一个或若干个字节组成。字长是计算机 CPU 一次所能处理的实际位数长度,也就是 CPU 一个字的位数,它是衡量计算机性能的一个重要指标,字长越长,计算机的性能越强。

2. 字符的编码

计算机处理的对象必须是用二进制表示的数据。具有数值大小和正负特征的数据称为数值数据,而文字、声音、图形等数据并无数值大小和正负特征,称为非数值数据。两者在计算机内部都是以二进制形式表示和存储的。

非数值数据又称为字符或符号数据。由于计算机只能处理二进制数,这就需要用二进制的 0 和 1 按

照一定的规则对各种字符进行编码。

(1)西文字符的编码。使用计算机时,我们通过键盘上的各种字符向计算机中输入命令和数据,这些字符包括 26 个英文字母及各种符号,我们统称为西文字符,目前国际通用的西文字符编码主要是 ASCII 码(American Standard Code for Information Interchange,美国标准信息交换代码)。

ASCII 码是一种西文机内码,有 7 位 ASCII 码和 8 位 ASCII 码两种,7 位 ASCII 码称为标准 ASCII 码,8 位 ASCII 码称为扩展 ASCII 码。7 位标准 ASCII 码用一个字节(8 位)表示一个字符,并规定其最高位为 0,实际只用到 7 位,因此可表示 $2^7 = 128$ 个不同字符,其中包括数字 0-9、26 个大写英文字母、26 个小写英文字母,以及各种标点符号、运算符号和控制命令符号等。对于同一个字母的 ASCII 码值,小写字母比大写字母大 32D。ASCII 码字符见表 2。

表 2 ASCII 字符表

ASCII 码值	字符	ASCII 码值	字符	ASCII 码值	字符	ASCII 码值	字符	ASCII 码值	字符	ASCII 码值	字符	ASCII 码值	字符	ASCII 码值	字符
0	NUL	16	DLE	32		48	0	64	@	80	P	96	`	112	p
1	SOH	17	DC1	33	!	49	1	65	A	81	Q	97	a	113	q
2	STX	18	DC2	34	"	50	2	66	B	82	R	98	b	114	r
3	ETX	19	DC3	35	#	51	3	67	C	83	S	99	c	115	s
4	EOT	20	DC4	36	\$	52	4	68	D	84	T	100	d	116	t
5	ENQ	21	NAK	37	%	53	5	69	E	85	U	101	e	117	u
6	ACK	22	SYN	38	&	54	6	70	F	86	V	102	f	118	v
7	BEL	23	ETB	39	^	55	7	71	G	87	W	103	g	119	w
8	BS	24	CAN	40	(	56	8	72	H	88	X	104	h	120	x
9	TAB	25	EM	41	)	57	9	73	I	89	Y	105	i	121	y
10	LF	26	SUB	42	*	58	:	74	J	90	Z	106	j	122	z
11	VT	27	ESC	43	+	59	;	75	K	91	[	107	k	123	{
12	FF	28	FS	44	,	60	<	76	L	92	\	108	l	124	
13	CR	29	GS	45	-	61	=	77	M	93	]	109	m	125	}
14	SO	30	RS	46	.	62	>	78	N	94	^	110	n	126	~
15	SI	31	US	47	/	63	?	79	O	95	_	111	o	127	

(2)汉字的编码。早期的计算机不能处理汉字,计算机的输入键盘与英文键盘是完全兼容的。为了使计算机能够处理汉字,我国科学家开始研究汉字信息的表达和处理的问题。汉字信息处理系统一般包括编码、输入、存储、编辑、输出和传输,编码是关键。经过 30 年的发展,目前汉字的处理和信息表示已经相当成熟。

①汉字输入码,汉字输入码也称为汉字外部码(外码),是为了将汉字通过键盘符号输入到计算机中的一种编码。一种好的汉字输入码的编码应该具有规则简单、操作方便、易学好记、重码率低等优点。

目前,我国的汉字输入码编码方案已有上千种,但是在计算机上常用的有音码、形码和音形结合码几种。搜狗拼音、智能 ABC、微软拼音等汉字输入法为音码,五笔字型为形码。音码重码多、单字输入速度慢,但容易掌握;形码重码较少,单字输入速度较快,但是学习和掌握较困难。目前以搜狗拼音、智能 ABC、



微软拼音、五笔字型等输入法为主流汉字输入方法。

②汉字交换码。计算机内部处理信息,都是用二进制代码表示的,汉字也不例外。而二进制代码使用起来非常不方便,于是需要采用信息交换码。1980年,我国颁布了第一个汉字编码字符集标准,即《信息交换用汉字编码字符集·基本集》(代号 GB2312-80),即国标码。国标码中有 6763 个汉字和 682 个其他基本图形字符,共计 7445 个字符。其中规定一级常用汉字 3755 个,二级次常用汉字 3008 个。

③汉字机内码。国标码(GB2312-80)不能直接在计算机中使用,因为它没有考虑与基本的信息交换码 ASCII 码的冲突。为了能区分汉字与 ASCII 码,在计算机内部表示汉字时把交换码(国标码)两个字节最高位改为 1,称为“机内码”。这样,当某字节最高位是 1 时,必须和下一个最高位同样为 1 的字节合起来,代表一个汉字。一个汉字用两个字节的内码表示。汉字的国标码与其内码的关系为:

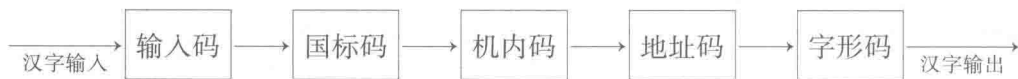
$$\text{汉字的机内码} = \text{汉字的国标码} + 8080\text{H}$$

④汉字地址码,汉字地址码是指汉字字形信息在汉字字库中存储的逻辑地址码。它与汉字内码有着简单的对应关系,方便汉字内码到地址码的转换。当需要输出汉字时,必须使用汉字地址码。

⑤汉字字形码。字形码是汉字的输出码,是用来将汉字显示到屏幕上或打印到纸上所需要的图形数据。

字形码通常有两种:点阵码和矢量码。点阵码是一种用点阵表示汉字字形的编码,它把汉字按字形排列成点阵,一个 16×16 点阵的汉字要占用 32 个字节(1 个字节占 8 位, $16 \times 16 / 8 = 32$),一个 32×32 点阵的汉字则要占用 128 字节。

汉字在计算机中的处理过程,实际上就是上述各种汉字编码间的转换过程。它们之间的流程图为:



任务3 计算机的组成与工作原理



任务描述

计算机公司客户经理为张乐推荐了一款计算机(如图1),并询问需要安装什么软件。面对配置清单,张乐询问这些部件都有什么功能和用途?后面的参数有什么含义?常用计算机都需要哪些软件?

如果你是客户经理,该如何回答这些问题呢?



ThinkPad E431(62772E2) 14英寸
笔记本电脑(i5-3230M 4G 500G 2G
独显 WIN8 蓝牙)

图1 计算机配置清单



任务目标

1. 了解计算机硬件和软件的相关知识;
2. 掌握计算机系统的组成和工作原理;
3. 熟悉微型计算机的一般配置和功能用途。



子任务 1: 计算机系统的组成

1. 计算机系统

计算机系统包括硬件(Hardware)系统和软件(Software)系统两部分。硬件是组成计算机的物理设备的总称,由看得见、摸得着的各种电子器件和电子线路组成,是计算机能够完成工作的物质基础。软件是在计算机硬件设备上运行的各种程序及相关数据的总称,对计算机硬件进行有效控制和管理,提高计算机资源的使用效率,协调计算机各组成部件的工作,扩展计算机的功能,提高计算机实现各类应用任务的能力。

硬件为软件发挥作用提供了舞台,软件是硬件发挥功能的灵魂,两者相辅相成,缺一不可。没有安装软件的计算机通常称为“裸机”,裸机是无法进行工作的。硬件的快速发展为软件提供了强大的支持,使得现在的计算机运行速度越来越快、功能作用越来越多、使用范围越来越广;软件的发展也对硬件提出了更多的要求,促使硬件不断更新和发展。计算机系统的组成如图 2 所示。

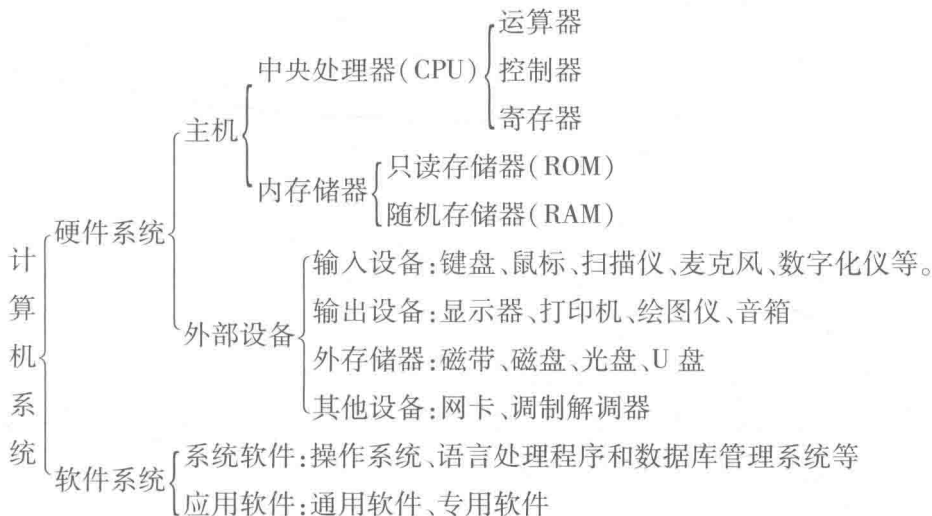


图 2 计算机系统的组成

2. 计算机硬件系统

计算机硬件系统基本上都是采用冯·诺依曼结构,由五部分组成:控制器、运算器、存储器、输入设备和输出设备,它们和各类连接线路组成计算机硬件系统,如图 3 所示。

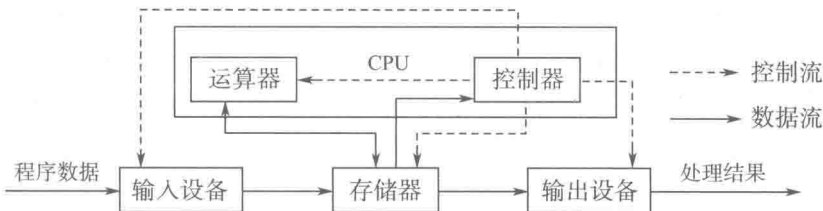


图 3 计算机硬件系统组成

(1) 控制器。控制器是计算机系统的控制和指挥中心,它控制和协调整个计算机的工作。控制器由