

ZhongDeng ZhiYe XueXiao JiaoCai

中等职业学校教材

计算机

应用基础

朱同庆 鲁兆雯 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

中等职业学校教材

计算机应用基础

朱同庆 鲁兆雯 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机应用基础 / 朱同庆, 鲁兆雯编著. —北京: 人民邮电出版社, 2005.9

中等职业学校教材

ISBN 7-115-13940-7

I. 计... II. ①朱...②鲁... III. 电子计算机—专业学校—教材

IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 098791 号

内 容 提 要

本书主要介绍计算机的基础知识和基本操作, 包括计算机基础知识、汉字输入法、中文 Windows 2000、文字处理软件 Word 2000、电子表格软件 Excel 2000、计算机网络与 Internet 基础等内容。本书内容由浅入深、循序渐进、图文并茂。每章配有适量习题, 学生通过练习, 能够达到巩固所学知识的目的。

本书适合作为中等职业技术学校“计算机应用基础”课程的教材, 也可以作为初学者自学的参考书。

中等职业学校教材

计算机应用基础

-
- ◆ 编 著 朱同庆 鲁兆雯
责任编辑 张孟玮
执行编辑 王 平
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 13.25
字数: 314 千字
印数: 1—5 000 册
 - 2005 年 9 月第 1 版
2005 年 9 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-13940-7/TP · 4927

定价: 18.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

前 言

计算机技术是当今世界发展最快和应用最广泛的科技领域。随着计算机应用深入到社会的各个领域,计算机在人们工作、学习和生活的各个方面正发挥着越来越重要的作用。操作使用计算机已经成为社会各行各业劳动者必备的工作技能。计算机应用基础知识成为现代人必修的基本文化课程。为了适应计算机应用迅速发展和学校教学的需要,我们编写了这本《计算机应用基础》。

《计算机应用基础》是中等职业技术学校的公共基础课,对于中职学生来说,计算机是从事各项工作的重要工具,应着重培养学生掌握计算机的操作技能。

本书根据劳动和社会保障部《计算机办公软件应用技能培训和鉴定标准(操作员级)》编写,最大特点是直接面向中等职业学校教学,充分考虑了中等职业学校学生的实际需求,叙述简洁明了,通俗易懂,使教师教起来方便,学生学起来实用。

本书主要介绍计算机的基础知识和常用软件的使用方法,全书共 6 章。

- 第 1 章: 计算机基础知识,介绍与计算机相关的基本概念。
- 第 2 章: 汉字输入法,介绍键盘的基本操作、全拼输入法、智能 ABC 输入法,并重点介绍五笔字型输入法。
- 第 3 章: 中文 Windows 2000,介绍中文 Windows 2000 的基本概念和基本操作。
- 第 4 章: 文字处理软件 Word 2000,介绍 Word 2000 的基本概念和使用方法。
- 第 5 章: 电子表格软件 Excel 2000,介绍 Excel 2000 的基本概念和使用方法。
- 第 6 章: 计算机网络与 Internet 基础,介绍计算机网络与 Internet 的基本概念以及 Internet Explorer 和 Outlook Express 的使用方法。

本课程总教学课时约为 100,一般可用 40 个课时讲解教材的内容,用 60 个课时让学生上机操作,才能较好地完成教学任务。在教学中尽量采用先进的教学手段,采用计算机网络或多媒体设备进行教学,边讲解边演示。

本书是专门为中等职业技术学校编写的,适合作为“计算机应用基础”课程的教材,也可作为初学者自学的参考书。

本书由朱同庆主编。其中第 1,3,6 章由朱同庆编写,第 2,4,5 章由鲁兆雯编写。全书由朱同庆负责统稿和定稿。

本书的编写得到人民邮电出版社的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢。

由于编者经验有限,加上时间仓促,书中难免有不妥之处,恳请专家和读者批评指正。

作 者

2005 年 5 月

目 录

第1章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的发展与应用	1
1.1.1 计算机的发展	1
1.1.2 计算机的特点	2
1.1.3 计算机的应用	2
1.2 信息在计算机中的存储形式	4
1.2.1 数制及其转换	4
1.2.2 计算机的数据与编码	6
1.3 计算机系统的组成	7
1.3.1 计算机硬件	8
1.3.2 计算机软件	9
1.4 计算机硬件基础	10
1.4.1 主机	10
1.4.2 存储器	10
1.4.3 输入设备	11
1.4.4 输出设备	12
1.4.5 多媒体设备	12
1.5 多媒体技术概述	13
1.5.1 多媒体概念	13
1.5.2 多媒体的基本要素	13
1.5.3 多媒体技术	14
1.5.4 多媒体技术的应用	14
1.6 计算机病毒与防治	15
1.6.1 计算机病毒	15
1.6.2 计算机病毒的防治	16
1.6.3 常用杀毒软件简介	17
练习题	17
第2章 汉字输入法	20
2.1 键盘的基本操作	20
2.1.1 计算机键盘	20
2.1.2 打字姿势	22
2.1.3 打字指法	23
2.2 汉字输入法简介	24



2.2.1 概述.....	24
2.2.2 常用的汉字输入法	24
2.2.3 输入法的切换	25
2.2.4 正确的中文输入状态	25
2.3 汉语拼音输入法	25
2.3.1 全拼输入法	25
2.3.2 智能 ABC 输入法	27
2.4 五笔字型输入法	29
2.4.1 了解汉字.....	29
2.4.2 五笔字型分区法则	31
2.4.3 五笔字型基本输入法则	35
2.4.4 五笔字型的简化输入	38
2.4.5 帮助键【Z】的使用	41
2.4.6 重码与容错码	41
练习题.....	42
第3章 中文 Windows 2000	45
3.1 Windows 2000 基础	45
3.1.1 Windows 2000 的启动与退出	45
3.1.2 Windows 2000 桌面	46
3.1.3 窗口的组成与操作	47
3.1.4 对话框.....	49
3.1.5 剪贴板.....	50
3.1.6 帮助系统.....	50
3.2 文件和文件夹的管理	51
3.2.1 资源管理器	51
3.2.2 文件或文件夹的操作	54
3.3 Windows 2000 应用程序	59
3.3.1 计算器.....	59
3.3.2 记事本.....	60
3.3.3 画图.....	60
3.3.4 多媒体应用程序	62
3.4 Windows 2000 系统设置	64
3.4.1 控制面板.....	64
3.4.2 屏幕显示设置	65
3.4.3 设置日期和时间	66
3.4.4 添加/删除程序	67
3.4.5 中文输入法	68
3.4.6 打印机的设置	69
练习题.....	70



第4章 文字处理软件 Word 2000	72
4.1 Word 2000 基础知识	72
4.1.1 Word 2000 的启动和退出	72
4.1.2 Word 2000 的窗口组成与操作	73
4.1.3 Word 2000 的视图方式	76
4.2 文档的基本操作	76
4.2.1 建立文档	76
4.2.2 打开文档	77
4.2.3 保存文档	77
4.2.4 关闭文档	79
4.3 文档的编辑	80
4.3.1 输入文档	80
4.3.2 选定文本	82
4.3.3 插入与改写文本	83
4.3.4 移动和复制文本	84
4.3.5 删除文本	85
4.3.6 插入文档	86
4.3.7 撤消与恢复	86
4.3.8 查找与替换	87
4.4 文档的格式化	88
4.4.1 字符格式化	88
4.4.2 段落设置	91
4.4.3 分栏排版	94
4.4.4 边框和底纹	96
4.4.5 项目符号与编号	98
4.4.6 页眉与页脚	100
4.4.7 设置页码	102
4.5 表格处理	103
4.5.1 创建表格	103
4.5.2 编辑表格	105
4.5.3 调整表格	108
4.5.4 修饰表格	112
4.5.5 表格的计算与排序	114
4.6 图形处理	115
4.6.1 插入图片	116
4.6.2 绘制图形	116
4.6.3 插入艺术字	118
4.6.4 插入文本框	120
4.7 Word 2000 的其他功能	122



4.7.1 页面设置和打印文档	122
4.7.2 公式编辑器	126
练习题	128
第 5 章 电子表格软件 Excel 2000	131
5.1 Excel 2000 的基本操作	131
5.1.1 启动 Excel 2000	131
5.1.2 Excel 2000 的界面	132
5.1.3 退出 Excel 2000	134
5.1.4 Excel 2000 的窗口操作	134
5.2 建立与管理工作簿	136
5.2.1 建立工作簿	136
5.2.2 打开工作簿	136
5.2.3 保存工作簿	138
5.2.4 关闭工作簿	138
5.3 建立工作表	139
5.3.1 单元格的基础知识	139
5.3.2 单元格的选定	140
5.3.3 输入数据	140
5.4 编辑工作表	143
5.4.1 编辑单元格数据	143
5.4.2 清除单元格内容	143
5.4.3 移动和复制单元格	144
5.4.4 填充单元格区域	145
5.4.5 插入行、列和单元格	147
5.4.6 删除行、列和单元格	147
5.4.7 查找与替换	148
5.4.8 工作表的操作	149
5.4.9 页面设置	151
5.4.10 打印工作表	153
5.5 格式化工作表	154
5.5.1 改变行高和列宽	154
5.5.2 设置单元格字符格式	155
5.5.3 设置单元格的颜色和图案	156
5.5.4 设置单元格的数字格式	157
5.5.5 标题居中与单元格数据对齐	158
5.5.6 设置单元格的边框	160
5.5.7 使用条件格式	161
5.5.8 设置工作表背景图案	162
5.6 公式与函数	163



5.6.1 公式的应用	163
5.6.2 函数的应用	166
5.7 数据库管理	168
5.7.1 创建数据库	168
5.7.2 数据排序	169
5.7.3 数据筛选	170
5.8 图表	172
5.8.1 创建图表	172
5.8.2 编辑图表	174
5.8.3 更改图表类型	177
练习题	178
第 6 章 计算机网络与 Internet 基础	181
6.1 计算机网络基础	181
6.1.1 计算机网络的发展	181
6.1.2 计算机网络的功能	182
6.1.3 计算机网络的分类	183
6.1.4 局域网	184
6.2 Internet 基础知识	186
6.2.1 Internet 基本概念	186
6.2.2 Internet 的主要服务功能	187
6.2.3 计算机与 Internet 的连接方式	188
6.3 Internet Explorer 6.0 的使用	189
6.3.1 启动 IE 6.0	189
6.3.2 浏览网页	190
6.3.3 保存网页信息	191
6.3.4 IE 的设置	192
6.4 用 Outlook Express 收发电子邮件	192
6.4.1 电子邮件概述	192
6.4.2 电子邮件的申请	193
6.4.3 Outlook Express 的使用	194
练习题	199
参考文献	201

第 1 章 计算机基础知识



计算机是人类最伟大的发明之一，随着计算机的研究、生产和应用的迅速发展，计算机信息处理技术已成为当今世界上发展最快和应用最广的科技领域之一。掌握计算机的使用已成为现代人必不可少的技能。

本章主要介绍以下内容：

- 计算机的发展与应用
- 信息在计算机中的存储形式
- 计算机系统的组成
- 计算机硬件基础
- 多媒体技术
- 计算机病毒与防治

1.1 计算机的发展与应用

1.1.1 计算机的发展

计算机是一种具有高速运算能力、内部存储能力，由程序控制操作过程的电子设备。

1964 年美国宾夕法尼亚大学研制成功了世界上第一台计算机，取名为 ENIAC。根据计算机所用的逻辑元件的不同，可将计算机的发展经历分为电子管、晶体管、集成电路（中、小规模）、大规模和超大规模集成电路 4 个发展阶段。在这个过程中，计算机不仅在体积、质量和消耗功率等方面显著减少，而且在硬件和软件技术方面也有了极大的发展，在运算速度、存储容量和可靠性等方面都得到极大地提高。表 1.1 列出了计算机各个发展阶段的主要特点的比较。

表 1.1 计算机各个发展阶段的主要特点的比较

发展阶段	第一代 (1946 年~1958 年)	第二代 (1958 年~1964 年)	第三代 (1964 年~1971 年)	第四代 (1971 年~至今)
性能指标				
逻辑元件	电子管	晶体管	中、小规模集成电路	大规模、超大规模集成电路
存储器	磁芯，磁鼓（磁带）	磁芯存储器（磁盘）	半导体（磁盘为主）	高集成度半导体（磁盘、光盘、移动存储器）
运算速度（次/s）	几千至几万	几万至几十万	几十万至几百万	几百万至百亿
软件	机器语言 汇编语言	编译语言 高级编程语言	操作系统 交互式语言	数据库系统 网络软件



续表

发展阶段 性能指标	第一代 (1946 年~1958 年)	第二代 (1958 年~1964 年)	第三代 (1964 年~1971 年)	第四代 (1971 年~至今)
主要特点	体积大, 可靠性差, 耗电大, 价格昂贵	体积小, 质量小, 耗 电小, 可靠性较高	小型化, 耗电小, 可 靠性高	微型化, 耗电极小, 可靠性 很高
应用场合	科学计算	数据处理	工业控制	社会各个领域

当今, 计算机技术的广泛普及和应用, 加快了信息技术的革命, 人类进入了信息时代。多媒体技术的应用, 实现了文字、数据、图形、图像、动画、声音的再现和传输, Internet 把世界连成一体, 形成信息高速公路, 令人真正感到“天涯咫尺”。

当前, 计算机正朝着巨型化、微型化、智能化、网络化等方向发展, 其应用范围越来越广泛, 更多的人使用了计算机, 它已经成为人们学习、工作和生活中不可缺少的工具。

1.1.2 计算机的特点

1. 运算速度快

计算机的运算速度通常以每秒钟做加法运算的次数来描述。我国研制成功的银河 III 巨型计算机运算速度可达每秒钟 130 亿次。计算机能有如此快的速度, 其中一个原因是采用了存储程序原理, 使计算机能自动地进行运算, 可以说计算机的运算速度是传统的计算工具所不能比拟的。

2. 计算精度高

计算精度通常用数据中有效数字的位数来表示, 有效位数越多, 精度越高。一般的计算机的计算精度可以达到十几位有效数字, 因此能满足一般情况下对计算精度的要求。以前, 一些数学家为了把圆周率计算到小数点后几百位, 耗去了几十年甚至毕生的精力, 现在计算机已经把圆周率计算到小数点后 2 亿位。

3. 具有记忆和逻辑判断能力

计算机可以把原始数据、中间结果等信息存储起来, 供使用者调用。这是计算机与其他计算装置的一个重要区别。计算机还具有逻辑判断能力, 能够在运算过程中随时进行各种逻辑判断, 并根据判断的结果自动决定下一步进行的工作。

4. 程序运行自动化

由于计算机内部的操作都是自动控制进行的, 因此, 利用计算机解决问题时, 人们只要把编写好的程序输入计算机后, 计算机就在程序的控制下自动完成全部运算并输出运算结果, 不需要人的干预。

1.1.3 计算机的应用

1. 科学计算

利用计算机解决科学研究和工程设计等方面的数学计算问题, 不仅能节约大量的人力和



时间,而且提高了计算精度。计算机已成为发展高尖端技术不可缺少的工具,例如计算机在导弹发射、地震预测、建筑设计等方面的应用。

2. 数据处理

数据处理是把各种数据(声音、文字、图像、图表等)输入计算机后,经过计算机的记录、整理、计算、加工后输出符合要求的 information 的过程。例如企业管理、统计分析、资料管理和图书检索等。

3. 实时控制

实时控制又称为过程控制,是指用计算机及时采集数据,将数据处理后,按最佳值迅速地对控制对象进行控制。利用计算机对工业生产过程进行实时控制,不仅可以提高工业自动化水平,减轻工人劳动强度,节省能源消耗,降低生产成本,而且可以提高产品的质量和合格率。在卫星、导弹发射等国防尖端科学技术领域,更是离不开计算机的实时控制。

4. 办公自动化

办公自动化是指利用办公自动化设备(传真机、复印机、打印机、通信设备等)和计算机来处理日常的各项事务工作,进行各种文档的存储、查询和统计等工作。

5. 系统仿真

系统仿真是利用模型来模仿真实系统的技术。通过仿真模型可以了解实际系统在各种因素变化的条件下,其性能的变化规律。例如利用计算机进行飞行模拟训练、航海模拟训练等。

6. 计算机辅助系统

计算机辅助系统包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助测试(CAT)和计算机辅助教学(CAI)。

(1) 计算机辅助设计(CAD)是利用计算机帮助设计人员进行工程设计,以提高设计工作的自动化程度,节省人力和物力。

(2) 计算机辅助制造(CAM)是利用计算机进行生产设备的管理、控制生产流程与操作过程,提高产品质量、降低生产成本、缩短生产周期,并且能改善生产人员的工作条件。

(3) 计算机辅助测试(CAT)是利用计算机进行复杂而大量的测试工作。例如,把计算机和X光透视技术结合起来的“计算机X射线断层造影”(简称CT)技术,可以准确地确定人体任何部位中的肿瘤、血栓或异物等,为进一步治疗提供精确的图像和数据信息。

(4) 计算机辅助教学(CAI)是利用计算机代替教师进行教学,把教学内容编成各种“课件”,学生可以根据自己的程度选择不同的内容,从而使教学内容多样化、形象化,便于因材施教,例如各种教学软件、试题库等。

7. 人工智能

人工智能是利用计算机模拟人类的感知、思维、推理等智能活动。例如机械手与机器人的研究、定理证明、专家系统等方面。



8. 网络与通信

网络与通信是将地理位置不同的多台计算机通过通信介质连接起来,组成计算机网络,实现计算机之间的数据通信和各种资源共享。例如,民航、铁路、海运等交通部门的计算机连接成网络后,可以随时随地查询航班、车次与船期等消息,还可以实现就近购票等服务业务。

总之,计算机广泛应用在科研、生产、军事、气象、邮电、教育、交通、金融等各行各业,并且深入到文化、娱乐和家庭生活等各个领域。

1.2 信息在计算机中的存储形式

1.2.1 数制及其转换

在计算机中,常用的进位计数制是二进制、八进制和十六进制,其中二进制用得最广泛。

1. 进位计数制的表示方法

(1) 十进制:以 10 为基数的计数体制称为十进制。采用 10 个数码 0~9,进位规则是逢 10 进 1。在十进制中,每个数码的位置不同时,它所代表的数值也不同。从小数点往左,其位权分别是 10^0 、 10^1 、 10^2 ……从小数点往右,其位权分别是 10^{-1} 、 10^{-2} ……例如: $123=1\times 10^2+2\times 10^1+3\times 10^0$ 。

(2) 二进制:以 2 为基数的计数体制称为二进制。采用 2 个数码 0 和 1,进位规则是逢 2 进 1。在二进制中,每个数码的位置不同时,它所代表的数值也不同。从小数点往左,其位权分别是 2^0 、 2^1 、 2^2 ……从小数点往右,其位权分别是 2^{-1} 、 2^{-2} ……例如: $(101.01)_2=1\times 2^2+0\times 2^1+1\times 2^0+0\times 2^{-1}+1\times 2^{-2}$ 。

(3) 八进制:以 8 为基数的计数体制称为八进制。采用 8 个数码 0~7,进位规则是逢 8 进 1。在八进制中,每个数码的位置不同时,它所代表的数值也不同。从小数点往左,其位权分别是 8^0 、 8^1 、 8^2 ……从小数点往右,其位权分别是 8^{-1} 、 8^{-2} ……例如: $(621.13)_8=6\times 8^2+2\times 8^1+1\times 8^0+1\times 8^{-1}+3\times 8^{-2}$ 。

(4) 十六进制:以 16 为基数的计数体制称为十六进制。采用 16 个数码 0~9、A~F,用 A~F 分别表示 10~15,进位规则是逢 16 进 1。在十六进制中,每个数码的位置不同时,它所代表的数值也不同。从小数点往左,其位权分别是 16^0 、 16^1 、 16^2 ……从小数点往右,其位权分别是 16^{-1} 、 16^{-2} ……例如: $(12A.C)_{16}=1\times 16^2+2\times 16^1+10\times 16^0+12\times 16^{-1}$ 。

十进制、二进制、八进制和十六进制的对应关系如表 1.2 所示。

2. 不同数制之间的转换

(1) 二进制转换成十进制:将二进制数的每一位系数与对应的权值相乘,再将所得的乘积相加就可以得到该数的十进制数。

【例 1.1】 将二进制数 $(101.01)_2$ 转换成十进制数。

解: $(101.01)_2=1\times 2^2+0\times 2^1+1\times 2^0+0\times 2^{-1}+1\times 2^{-2}=(5.25)_{10}$



表 1.2

四种进制对照表

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
1	1	1	1	9	1001	11	9
2	10	2	2	10	1010	12	A
3	11	3	3	11	1011	13	B
4	100	4	4	12	1100	14	C
5	101	5	5	13	1101	15	D
6	110	6	6	14	1110	16	E
7	111	7	7	15	1111	17	F
8	1000	10	8	16	10000	20	10

(2) 十进制转换成二进制：分为整数部分的转换和小数部分的转换两个部分。

整数部分采用除 2 反序取余法。将十进制整数连续除以 2，求得各次的余数，直到商等于零，将余数反序排列，得到该数的二进制整数。

小数部分采用乘 2 顺序取整法。将十进制小数连续乘以 2，求得各次的整数部分，将整数顺序排列，得到该数的二进制小数。

【例 1.2】将十进制数 13、0.3125 转换成二进制数。

解：

$$\begin{array}{r|l} 2 & 13 \cdots \cdots 1 \\ 2 & 6 \cdots \cdots 0 \\ 2 & 3 \cdots \cdots 1 \\ 2 & 1 \cdots \cdots 1 \\ & 0 \end{array}$$

反序

$$(13)_{10} = (1101)_2$$

取整数

$$\begin{array}{l} 0.3125 \times 2 = 0.625 \cdots \cdots 0 \\ 0.625 \times 2 = 1.25 \cdots \cdots 1 \\ 0.25 \times 2 = 0.5 \cdots \cdots 0 \\ 0.5 \times 2 = 1.0 \cdots \cdots 1 \end{array}$$

顺序

$$(0.3125)_{10} = (0.0101)_2$$

(3) 二进制转换成八进制：以小数点为界，将二进制数整数部分从低位开始，小数部分从高位开始，每 3 位一组，头尾不足 3 位的补 0，然后将各组的 3 位二进制数分别转换为相应的八进制数，顺序排列。

【例 1.3】将二进制数 $(1101010110011.1111)_2$ 转换为八进制数。

$$\begin{array}{ccccccc} \text{解：} & \underline{001} & \underline{101} & \underline{010} & \underline{110} & \underline{011} & . & \underline{111} & \underline{100} \\ & 1 & 5 & 2 & 6 & 3 & . & 7 & 4 \end{array}$$

$$\text{即 } (1101010110011.1111)_2 = (15263.74)_8$$

(4) 八进制转换成二进制：将八进制数每一位分别转换为 3 位二进制数并顺序排列。

【例 1.4】将八进制数 $(376)_8$ 转换为二进制数。

$$\begin{array}{ccc} \text{解：} & 3 & 7 & 6 \\ & \underline{011} & \underline{111} & \underline{110} \end{array}$$

$$\text{即 } (376)_8 = (11111110)_2$$

(5) 二进制转换成十六进制：以小数点为界，将二进制数整数部分从低位开始，小数部分从高位开始，每 4 位一组，头尾不足 4 位的补 0，然后将各组的 4 位二进制数分别转换为



相应的十六进制数，顺序排列。

【例 1.5】将二进制数 $(1110101101.01011)_2$ 转换为十六进制数。

解： 0011 1010 1101 . 0101 1000
 3 A D . 5 8

即 $(1110101101.01011)_2 = (3AD.58)_{16}$

(6) 十六进制转换成二进制：将十六进制数每一位分别转换为 4 位二进制数并顺序排列。

【例 1.6】将十六进制数 $(25B.3C)_{16}$ 转换为二进制数。

解： 2 5 B . 3 C
 0010 0101 1011 . 0011 1100
 即 $(25B.3C)_{16} = (1001011011.001111)_2$

1.2.2 计算机的数据与编码

1. 数据单位

计算机内所有的信息都是以二进制形式存放的。数据的常用单位有位、字节和字。

(1) 位 (bit)：位是计算机中存储数据的最小单位，指二进制数中的一个位数，其值为“0”或“1”。

(2) 字节 (byte)：字节是计算机存储容量的基本单位，一个字节由 8 位二进制数组成。在计算机内部，一个字节可以表示一个数据，也可以表示一个英文字母，两个字节可以表示一个汉字。

1 024 个字节称为 1K 字节 (1KB)，1 024K 个字节称为 1 兆字节 (1MB)，1 024M 个字节称为 1 吉字节 (1GB)。

(3) 字 (word)：字是指计算机一次存取、加工、运算和传送的数据长度，一个字的二进制位数称为字长。不同计算机系统内部的字长是不同的，计算机中常用的字长有 8 位、16 位、32 位、64 位等。计算机字长越长处理的信息越多，其精度越高、速度越快。

2. 字符编码

(1) ASCII 码：字符是计算机的主要处理对象，在计算机中以二进制代码的形式表示字符。美国标准信息交换码 (ASCII 码) 是目前在计算机中最常用的字符编码。ASCII 码用 7 位二进制数进行编码，可以表示 128 个字符，其中包括 26 个大写英文字母，26 个小写英文字母，10 (0~9) 个数码，32 个专用字符 (标点符号、运算符)，和 34 个控制字符。表 1.3 列出了 ASCII 码字符表。

表 1.3

ASCII 码字符表

高位 低位	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	Ctrl+2	Ctrl+P	空格	0	@	P	,	p
0001	Ctrl+A	Ctrl+Q	!	1	A	Q	a	q
0010	Ctrl+B	Ctrl+R	"	2	B	R	b	r
0011	Ctrl+C	Ctrl+S	#	3	C	S	c	s



续表

高位 低位	000	001	010	011	100	101	110	111
0100	Ctrl+D	Ctrl+T	\$	4	D	T	d	t
0101	Ctrl+E	Ctrl+U	%	5	E	U	e	u
0110	Ctrl+F	Ctrl+V	&	6	F	V	f	v
0111	Ctrl+G	Ctrl+W	'	7	G	W	g	w
1000	BS	Ctrl+X	(	8	H	X	h	x
1001	→	Ctrl+Y	)	9	I	Y	i	y
1010	Ctrl+J	Ctrl+Z	*	:	J	Z	j	z
1011	Ctrl+K	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	Ctrl+L	Ctrl+\	,	<	L	\	l	
1101	←	Ctrl+]	-	=	M	]	m	}
1110	Ctrl+N	Ctrl+^	.	>	N	^	n	~
1111	Ctrl+O	Ctrl+_	/	?	O	_	o	Ctrl+-

若要确定一个数字、字母、符号或控制字符，可以在表 1.3 中先查到它的位置，然后确定它所在位置的相应列（高 3 位编码）和行（低 4 位编码），最后将高 3 位编码与低 4 位编码合在一起，就是所查字符的 ASCII 码。例如字母 D 的 ASCII 码为 1000100。

（2）汉字编码：汉字也是一种字符数据，在计算机中同样用二进制数表示，称为汉字的机内码。

汉字的国标码是 GB 2312—80，是用于计算机汉字处理和汉字通信系统的标准代码。

用计算机显示或打印汉字时，是把每个汉字看成一个图形，这个图形用点阵信息来描述，所有汉字的点阵信息按照机内码的顺序存储起来，称为汉字库。

1.3 计算机系统的组成

计算机系统由硬件和软件两大部分组成，如图 1.1 所示。硬件是构成计算机的实体，是计算机系统中实际装置的总称。仅仅具备硬件部分，计算机是不能正常工作的，还必须有软件来安排计算机做什么工作、怎样工作。软件是相对硬件而言，是指计算机运行所需的程序、数据及有关资料。

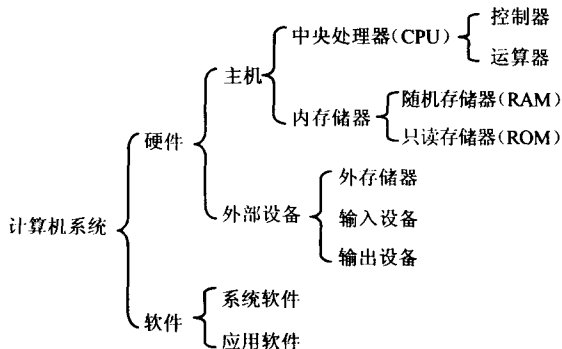


图 1.1 计算机系统的组成



计算机系统是一个整体，既包括硬件又包括软件，两者是不可分割的。只有在完善的硬件结构基础上配以先进的软件，才能充分发挥计算机的效能。目前，计算机之所以能够广泛应用到各个领域，正是因为软件的丰富多彩，能够出色地完成各种不同的任务。当然，计算机硬件是支持软件工作的基础，没有良好的硬件配置，软件再好也没有用武之地。同样，没有软件的支持，再好的硬件配置也是毫无价值的。人们通常把没有安装任何软件的计算机称为裸机。

1.3.1 计算机硬件

计算机硬件是指构成计算机的一些看得见、摸得着的实际物理设备，是计算机工作的物质基础。计算机硬件包括组成计算机的各种部件和外围设备。

一台计算机主要由运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备 5 个基本部分组成。

1. 运算器

运算器又称为算术逻辑部件，是对数据进行加工处理的部件。运算器的主要任务是执行各种算术运算和逻辑运算。运算器的核心部件是加法器和若干个高速寄存器，加法器用于运算，寄存器用于存储参加运算的各类数据以及运算后的结果。

2. 控制器

控制器是对输入的指令进行分析，并统一控制和指挥计算机的各个部件完成一定任务的部件。控制器是计算机的控制指挥中心，能根据事先安排好的指令发出各种控制信号，控制计算机各个部分的工作，使计算机按照预定的顺序高速工作。例如，控制器从存储器中读出数据，将数据写入存储器中，按照程序规定的步骤进行各种运算和处理等。

一般都是把运算器和控制器集成在一块半导体芯片上，称为中央处理器（CPU）。

3. 存储器

存储器是计算机的记忆部件，主要用于保存程序和数据。根据存储器的组成介质、存取速度的不同，存储器又可以分为内存储器（简称内存）和外存储器（简称外存）两种。

4. 输入设备

输入设备是计算机从外部获取信息的装置。输入设备的任务是接受操作者提供给计算机的原始信息，例如文字、图形、声音等，并将其转换为计算机所能识别和接受的信息方式，例如电信号、二进制编码等，然后按顺序把它们送入存储器。常用的输入设备有键盘、鼠标和扫描仪等。

5. 输出设备

输出设备是将计算机内部的信息打印或者显示出来的设备。其主要作用是把计算机对数据、指令处理后的结果等内部信息，转变为人们习惯接受的（例如字符、曲线、图像、表格、声音等）或者能被其他机器所接受的信息形式输出。常用的输出设备有显示器和打印机。