

全国计算机等级考试 培训辅导教程

一级 B 教程

基础知识及问题解答 (Windows 版)

- ▶ 紧扣教学大纲，注重基础知识培养
- ▶ 突出重点难点，深入解答常见问题
- ▶ 注重实际操作，提供系统复习支持



高等教育出版社

00019057

全国计算机等级考试培训辅导教程

一 级 B 教 程
基础知识及问题解答
(Windows 版)

本书编写组

高等教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

一级 B 基础知识及问题解答: Windows 版. —北京: 高等教育出版社, 2000
全国计算机等级考试培训辅导教程
ISBN 7-04-007911-9

I. 一… II. III. 窗口软件, Windows—水平考试—自学参考资料
IV. TP316.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 09792 号

一级 B 教程基础知识及问题解答 (Windows 版)
本书编写组

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市东城区沙滩后街55号 邮政编码 100009
电 话 010—64054588 传 真 010—64014048
网 址 <http://www.hep.edu.cn>

经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京二二〇七工厂

开 本	787 × 1092 1/16	版 次	2000 年 6 月第 1 版
印 张	28	印 次	2000 年 6 月第 1 次印刷
字 数	660 000	定 价	30.00 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



C0495572



内 容 提 要

本书是《全国计算机等级考试培训辅导教程》的一册，该书的主要内容是一级考试（Windows 版）所涉及到的基础知识。

本书的主要知识点有：计算机基础知识（包括计算机的产生、发展、分类、特点，二进制常识，数字与字符编码，计算机性能指标，病毒的基本概念）；微机常识（微机系统的组成，多媒体微机的概念，CPU、存储器、软盘驱动器、硬盘驱动器、CD-ROM 驱动器、显示器、打印机等）；DOS 操作系统（DOS 的概念、组成、版本、启动，文件的概念命名、类型、磁盘文件的路径，最常用的 DOS 命令）；Windows 95/98 操作系统；Word 文字处理系统的使用；Excel 电子表格系统。

本书既适合有关学校课堂教学使用，也可作为广大考生参加等级考试的学习辅导书。

JS481/12

编写说明

全国计算机等级考试是教育部考试中心面向社会推出的一种全国性考试。全国计算机等级考试是一种重视应试人员对计算机和软件应用能力的考试，因此，它不限制报考人员的学历背景和年龄。这种开放性的、公正的、客观的考试为各行各业计算机应用人员能力的测试提供了统一、客观的标准。开考几年来，产生了良好的社会效益。参加该考试的考生从开考第一年1994年的10000余人上升到1998年的逾50万人，考试也从初期的每年1次发展到每年2次。

随着参加考试的人数的增多，对培训教程和适合各种不同层次考生的辅导用书的需求数量也在上升；与此同时，对教材的质量也提出了更高的要求。本丛书就是在这种情况下应运而生的。

适逢教育部于1998年9月颁布了新的计算机等级考试大纲，为此，本书的主编约请国内部分高等学校从事计算机等级考试教学第一线工作的教师和一些对计算机普及教育有经验的同仁，根据新的大纲编写了《全国计算机等级考试培训辅导教程》，作为全国计算机等级考试培训教程的配套辅导读物。在编写的过程中我们主要注意了以下几点：

1. 紧扣教学大纲，注重基础知识培养

本书针对教育部1998年最新颁布的《计算机等级考试大纲》组织编写，并根据大纲的最新调整适当地调整了教材内容。

2. 突出重点难点，深入解答常见问题

本书的作者既有参与等级考试教学研究的专家，又有许多来自教学第一线的教师，因此，本教材既能紧扣大纲，深入浅出地讲解基础知识；又能突出重点与难点，为考生系统地复习提供方便，同时给予必要的应试指导。

3. 注重实际操作，提供系统复习指导

本教材分为基础知识、问题与难点解答、习题与例题分析三部分，各部分比例恰当，方便学校教学与学生课后自学。它是集教师教学、学生自学、应试复习于一体的实用教材。

总之，在努力贯彻新的考试大纲，按照新的考试大纲来组织内容的同时，编者兼顾课堂教学和考生考前系统自学或复习的需要，在讲解基本知识的同时，注意分析难点，着力解决易混淆的概念，纠正错误的观点——这是集教师教学、学生自学、考前系统复习为一体的新思维教材。

本书是《全国计算机等级考试培训辅导教程》中的一册，该书的主要内容是一级考试（Windows 版）所涉及到的基础知识。

本书的主要知识点有：计算机基础知识（包括计算机的产生、发展、分类、特点，二进制常识，数字与字符编码，计算机性能指标，病毒的基本概念）；微机常识（微机系统的组成，多媒体微机的概念，CPU、存储器、软盘驱动器、硬盘驱动器、CD-ROM 驱动器、显示器、打印机等）；DOS 操作系统（DOS 的概念、组成、版本、启动，文件的概念命名、类型、磁盘文件的路径，最常用的 DOS 命令）；Windows 95/98 操作系统；Word 文字处理系统的使用；Excel 电子表格系统。

本书主要用作为广大考生参加等级考试的学习辅导书，也完全可以作为有关学校非计算机专业课堂教学之用。

虽然编写组作了大量细致的工作，但肯定还有不少谬误之处，欢迎广大读者多提意见，以利再版更正。

编者

2000 年 4 月

责任编辑	许 远 安 达(特约)
封面设计	王凌波
版式设计	许 远
责任印制	宋克学

目 录

第1章 计算机基础知识

1.1 认识计算机	(1)
1.1.1 “计算机”的概念	(1)
1.1.2 计算机的特点	(1)
1.1.3 计算机的发展历程	(2)
1.1.4 计算机的应用领域	(3)
1.1.5 计算机的种类	(4)
1.2 二进制和计算机编码	(5)
1.2.1 数制的基本概念	(5)
1.2.2 计算机中的二进制数据	(6)
1.2.3 计算机中的信息	(7)
1.2.4 计算机编码	(8)
1.3 计算机工作原理与程序设计语言	(11)
1.3.1 计算机的工作过程	(11)
1.3.2 程序设计语言	(12)
1.4 计算机病毒与安全操作	(14)
1.4.1 计算机病毒	(14)
1.4.2 计算机病毒的检测与清除	(15)
1.4.3 计算机的安全操作	(16)
1.5 问题与解答	(17)
1.6 习题与答案	(24)
1.6.1 填空题	(24)
1.6.2 选择题	(24)
1.6.3 判断题	(25)
1.6.4 简答题	(25)
1.6.5 答案	(25)

第2章 微机常识

2.1 计算机系统概述	(27)
2.2 微机系统	(30)
2.2.1 概述	(30)
2.2.2 微机的硬件系统	(31)
2.2.3 微机的软件系统	(32)
2.2.4 开机	(32)
2.3 微机硬件常识 (一) —— 键盘与鼠标	(32)

2.3.1 键盘	(32)
2.3.2 鼠标简介	(34)

2.4 微机硬件常识 (二) —— 中央处理器与内存存储器	(35)
2.4.1 中央处理器	(35)
2.4.2 内存存储器	(38)
2.5 微机硬件常识 (三) —— 外存储器	(39)
2.5.1 软盘	(39)
2.5.2 硬盘	(40)
2.5.3 光盘	(42)
2.5.4 磁盘驱动器	(42)
2.5.5 磁带	(43)
2.6 微机硬件常识 (四) —— 输入和输出设备	(43)
2.6.1 显示器和显示卡	(44)
2.6.2 打印机	(46)
2.6.3 打印机的使用	(47)
2.7 计算机的性能指标	(49)
2.8 多媒体技术	(49)
2.8.1 什么叫多媒体	(50)
2.8.2 多媒体技术的基本特征	(50)
2.8.3 多媒体个人计算机 (MPC)	(50)
2.8.4 多媒体技术应用	(51)
2.9 问题与解答	(51)
2.10 习题与答案	(59)
2.10.1 填空题	(59)
2.10.2 判断题	(60)
2.10.3 选择题	(60)
2.10.4 答案	(61)

第3章 操作系统与DOS操作常识

3.1 操作系统的基本知识	(63)
3.1.1 操作系统的定义	(63)
3.1.2 操作系统的基本类型	(64)
3.1.3 操作系统的基本功能	(65)
3.2 DOS的基本知识与基本操作	(66)
3.2.1 DOS系统的组成	(66)
3.2.2 DOS的启动	(67)

3.2.3 驱动器切换.....	(68)	4.5.2 与“资源管理器”窗口之间的切换	(139)
3.2.4 DOS 常用的控制键和功能键	(69)	4.6 控制面板	(141)
3.2.5 DOS 文件的基本知识	(69)	4.6.1 启动控制面板	(141)
3.2.6 目录和路径.....	(72)	4.6.2 设置显示器	(143)
3.3 DOS 命令	(73)	4.6.3 设置键盘	(145)
3.3.1 DOS 命令的组成	(73)	4.6.5 设置鼠标	(146)
3.3.2 DOS 命令的类型	(74)	4.6.6 区域设置	(146)
3.3.3 常用 DOS 命令	(75)	4.6.7 日期/时间.....	(147)
3.4 问题与解答.....	(81)	4.6.8 添加/删除程序.....	(147)
3.5 习题与答案.....	(86)	4.7 Windows 95 的应用程序简介	(151)
3.5.1 填空题.....	(86)	4.7.1 画图	(151)
3.5.2 选择题.....	(86)	4.7.2 记事本	(153)
3.5.3 答案.....	(88)	4.7.3 计算器	(154)
		4.7.4 MS-DOS 方式	(154)
		4.7.5 剪贴板	(156)
第 4 章 中文 Windows 95/98 的使用		4.8 Windows 95 的帮助系统	(157)
4.1 Windows 95 操作系统的使用	(91)	4.8.1 启动帮助系统	(157)
4.1.1 Windows 95 的功能和特点	(91)	4.8.2 帮助正文窗口	(159)
4.1.2 Windows 95 的配置和运行环境	(92)	4.8.3 Windows 95 的自学系统	(160)
4.1.3 Windows 95 的启动与桌面	(92)	4.8.4 Windows 95 速成系统	(160)
4.1.4 Windows 95 的退出	(92)	4.9 Windows 95 中的汉字输入法	(162)
4.1.5 Windows 95 的桌面组成	(94)	4.9.1 输入法的选用	(162)
4.2 Windows 95 的基本操作	(96)	4.9.2 使用“输入法属性”对话框	(162)
4.2.1 基本概念.....	(96)	4.9.3 汉字输入法	(163)
4.2.2 鼠标的使用.....	(97)	4.10 问题与解答.....	(166)
4.2.3 键盘的使用.....	(98)	4.11 习题与答案.....	(180)
4.2.4 窗口.....	(99)	4.11.1 填空题.....	(180)
4.2.5 菜单	(104)	4.11.2 选择题.....	(180)
4.2.6 对话框	(107)	4.11.3 答案.....	(182)
4.2.7 图标	(111)		
4.3 应用程序管理	(113)	第 5 章 文字处理软件 Word 97	
4.3.1 应用程序的运行	(113)	5.1 Word 97 简介	(183)
4.3.2 应用程序的切换	(115)	5.1.1 Word 97 的功能与特点	(183)
4.3.3 在桌面上创建应用程序的快捷方式	(115)	5.1.2 Word 97 的工作环境	(185)
4.3.4 应用程序的退出	(115)	5.2 启动和退出 Word 97	(186)
4.4 资源管理器	(116)	5.2.1 启动 Word 97	(186)
4.4.1 Windows 95 的文件系统	(116)	5.2.2 退出 Word 97	(192)
4.4.2 启动和退出 Windows 资源管理器	(118)	5.2.3 帮助系统	(193)
4.4.3 资源管理器窗口	(118)	5.3 基本操作	(198)
4.4.4 管理文件和文件夹	(121)	5.3.1 建立新文档	(198)
4.4.5 对象属性	(132)	5.3.2 打开已有的文档	(199)
4.4.6 文件和文件夹查找	(135)	5.3.3 输入文本	(202)
4.4.7 复制和格式化磁盘	(136)	5.3.4 保存文档	(205)
4.5 “我的电脑”窗口	(139)	5.3.5 文本块的操作	(206)
4.5.1 “我的电脑”窗口的的基本操作	(139)		

5.3.6 删除文本	(212)	6.4.1 选择单元格	(328)
5.3.7 文本的查找和替换	(213)	6.4.2 单元格的编辑操作	(334)
5.3.8 撤消和重复操作	(216)	6.5 公式和函数	(340)
5.4 使用 Word 97 编排	(217)	6.5.1 使用公式	(340)
5.4.1 设置字符格式	(217)	6.5.2 复制公式	(342)
5.4.2 设置段落格式	(224)	6.5.3 使用自动求和按钮	(344)
5.4.3 页面设置	(233)	6.5.4 使用函数	(345)
5.4.4 打印文档	(240)	6.6 设置单元格的格式	(347)
5.5 制作表格	(242)	6.6.1 设置数字的格式	(347)
5.5.1 创建表格	(242)	6.6.2 设置字体的格式	(351)
5.5.2 管理表格	(246)	6.6.3 设置数据对齐格式	(352)
5.5.3 设置表格的边框、底纹和文字方向	(253)	6.6.4 设置单元格的行高和列宽	(355)
5.6 图形功能	(255)	6.6.5 设置颜色和图案	(357)
5.6.1 插入图形	(255)	6.6.6 设置边框	(357)
5.6.2 编辑图形对象	(260)	6.6.7 复制格式	(360)
5.6.3 绘制图形	(263)	6.6.8 自动套用表格格式	(360)
5.6.4 使用文本框	(265)	6.7 Excel 图表	(361)
5.7 问题与解答	(267)	6.7.1 建立图表	(361)
5.8 习题与答案	(292)	6.7.2 修改图表	(366)
5.8.1 选择题	(292)	6.8 打印工作表	(373)
5.8.2 填空题	(294)	6.8.1 页面设置	(373)
5.8.3 操作题	(295)	6.8.2 打印输出	(377)
5.8.4 思考题	(296)	6.9 工作表的数据库操作	(379)
5.8.5 参考答案	(296)	6.9.1 建立数据清单	(380)

第 6 章 电子表格软件 Excel 97

6.1 Excel 97 简介	(299)	6.9.2 排序	(381)
6.1.1 启动 Excel 97	(299)	6.9.3 筛选	(385)
6.1.2 Excel 97 窗口的组成	(301)	6.9.4 分类汇总	(388)
6.1.3 工作簿和工作表	(303)	6.10 问题与解答	(391)
6.1.4 帮助系统	(305)	6.11 习题与答案	(401)
6.2 打开和保存工作簿	(307)	6.11.1 选择题	(401)
6.2.1 建立新工作簿	(307)	6.11.2 思考题	(403)
6.2.2 打开和关闭工作簿文件	(309)	6.11.3 参考答案	(403)
6.2.3 保存文件	(311)		
6.3 工作表的基本操作	(313)		
6.3.1 输入数据	(313)		
6.3.2 选取工作表	(320)		
6.3.3 工作表的插入和删除	(321)		
6.3.4 移动工作表	(323)		
6.3.5 复制工作表	(324)		
6.3.6 工作表重命名	(324)		
6.3.7 分割工作表窗口	(326)		
6.4 单元格的基本操作	(327)		

第 7 章 计算机网络初步应用

7.1 计算机网络	(405)
7.1.1 计算机网络的概念	(405)
7.1.2 计算机网络的组成	(406)
7.1.3 网络的种类	(406)
7.1.4 局域网的网络拓扑结构	(407)
7.2 Internet 概述	(408)
7.2.1 了解 Internet	(408)
7.2.2 Internet 的基本构成与使用	(409)
7.2.3 Internet 地址	(410)
7.2.4 连接 Internet	(411)

7.3 使用 Internet Explorer 5.0 浏览 Internet	(411)	7.4.4 发送邮件	(423)
7.3.1 启动 Internet Explorer 5.0	(411)	7.4.5 接收和查看电子邮件	(426)
7.3.2 浏览器使用方法	(413)	7.4.6 回复邮件	(427)
7.3.3 使用收藏夹	(415)	7.5 问题与解答	(428)
7.3.4 设置 Internet Explorer 5.0	(417)	7.6 习题与答案	(436)
7.4 使用 Outlook Express 5.0 管理电子邮件	(421)	7.6.1 选择题	(436)
7.4.1 电子邮件简介	(421)	7.6.2 思考题	(437)
7.4.2 启动 Outlook Express 5.0	(422)	7.6.3 参考答案	(437)
7.4.3 标准按钮栏	(423)		

第 1 章

计算机基础知识

学习指导

本教材的第 1 章是根据《全国计算机等级考试一级 B 考试大纲 (Windows 环境)》，将有关的基础知识集中讲解。这些知识概念性强，有些内容记忆量大，有些内容计算量大，难点集中。读者可仔细阅读本章内容，揣摩“问题与解答”中提及的难点，并对照练习题检查学习成果。本章内容分为三部分：

(1) 第一部分介绍了计算机的产生、发展、分类、特点及应用的基本知识，其中包括微型计算机分类与发展，此部分的讲解围绕着“计算机”的概念来展开。

(2) 第二部分讲述数制和信息在计算机中的表示，主要内容有数制的概念、不同数制的相互转化、字符编码原理和数据存储的基本单位。

(3) 第三部分介绍了计算机的性能指标、计算机病毒的基本概念。

1.1 认识计算机

1.1.1 “计算机”的概念

“计算机”的概念是学习本章中遇到的第一个问题，完整地理解这个概念应从了解计算机的定义、应用、发展、分类、特点这几个方面来着手。

我们所说的计算机是电子数字计算机的简称，它是一种能自动、高速、精确地进行信息处理的现代化的电子装置，它能自动完成对数据、图形等信息的加工处理、存储或传送，并输出人们所需的信息。

1.1.2 计算机的特点

计算机 (Computer) 也称电脑，是人类 20 世纪最杰出的科技成就之一。它是人类大脑的

延伸,提高了人类脑力劳动的效能,使得人类的创造力得到了充分的发挥。

计算机作为信息处理的工具,在信息存储、处理、交流传播方面扮演了核心的角色,在办公自动化、辅助设计、辅助教育、语音识别与合成、机器翻译、出版、金融、情报检索等领域都有广泛的应用。

计算机一般具有以下特点:

1. 处理速度快

随着计算机的发展,运算速度在不断提高。目前,一般微型计算机的运算速度已达到每秒几十万次乃至上亿次,一些先进的巨型机,运行速度已达到每秒几千亿次,不仅极大地提高了人的工作效率,而且使许多极复杂的科学问题得以解决。

2. 运算精度高、工作可靠

计算机运算的精确度取决于计算机的字长,计算机的字长越长,数的表示范围就越大,有效数字的位数就越多,数的精度就越高。一般的计算工具只有几位有效数字,而计算机的有效数字可以准确到几十位,甚至上百位。

计算机工作的可靠性相当高,比如它可成千上万次地重复一个任务,只要条件相同,运行结果就相同。人们常说的“计算机错误”,其实常常是指由于与计算机相连的设备或人们编制软件造成的错误。

3. 存储容量大

计算机可以存储大量的数据,并且可以把事先编好的程序也存储起来。微型计算机的内存存储器可达到上百兆。设置外部存储器,通过虚拟存储管理技术,使计算机的信息处理能力几乎达到无限。

4. 具有自动运行能力

计算机能够自动连续执行事先编制的程序,这是它最突出的优点,也是与其他计算工具的本质区别。用户无须操作和干预程序的运行,计算过程中计算机能判断下一步该做什么,遇到分支,会选择走哪条支路,使计算机能进行诸如情报检索、资料分析、逻辑推理、定理证明等逻辑加工性质的工作。

5. 适用范围广

计算机的应用范围广泛,因为无论是数值的还是非数值的数据,都可以表示成二进制数的编码;无论多么复杂的问题,都可以分解成简单的二进制算术运算和逻辑运算,并可用程序描述解决问题的步骤。所以,计算机能在许多领域被广泛使用。

1.1.3 计算机的发展历程

世界上第一台电子计算机由美国宾夕法尼亚大学于1946年研制成功,称为ENIAC(电子数值积分器和计算器——Electronic Numerical Integrator and Calculator的缩写)。这台计算机是为了解决科学计算问题而设计的,它是一个庞然大物,重达30余吨,运算能力仅仅是5 000次/秒。而现在使用Pentium III CPU的微型计算机运算能力每秒就超过亿次,更不用

说那些巨型计算机了。

短短 50 年来,随着电子技术的发展,计算机技术得到了突飞猛进的发展。一般根据电子器件的变化,计算机经历了以下发展历程:

1. 第一代计算机

第一代计算机出现在 1946 年到以后的 10 来年,一般将这一时期称为电子管计算机时代。其主要特征是以电子管为逻辑开关元件,存储器为延迟线(内存)或磁鼓(外存),运算速度每秒数千至数万次。软件系统处于初始阶段,只能使用机器语言和汇编语言。

2. 第二代计算机

第二代计算机指 20 世纪 50 年代中期到 60 年代中期使用的计算机,一般将这一时期称为晶体管计算机时代。其主要特征是以晶体管为逻辑开关元件,内存存储器为磁芯,运算速度每秒达到几十万至几百万次。软件方面开始有了操作系统的概念,并出现了高级语言,如 BASIC、FORTRAN、COBOL 等。

3. 第三代计算机

第三代计算机一般指 20 世纪 60 年代中期到 70 年代初期使用的计算机。其主要特征是采用中、小规模集成电路制作逻辑开关元件,使用半导体存储器作为内存,外存储器使用大容量磁盘,运算速度达到每秒几百万至千万次。软件方面操作系统和高级语言得到进一步发展,出现了分时操作系统,并且程序设计方法开始采用结构化程序设计(例如,著名的 PASCAL 语言)。

4. 第四代计算机

第四代计算机一般指 20 世纪 70 年代初期到今天使用的计算机。其主要特征是采用大规模集成电路或超大规模集成电路作为逻辑开关元件,半导体存储器的集成度越来越高,内存容量越来越大、速度越来越快,外存储器使用各种类型的软盘、硬盘和光盘,运算速度每秒以亿计算。

在这期间出现了微型计算机,它使计算机进入千家万户成为可能,并迅速扩展到社会的各个领域。20 世纪 90 年代计算机网络技术得到了飞速发展,它可以把在地理位置分散分布的多台计算机通过网络联系在一起,实现资源和信息共享,例如国际互联网(Internet)就是当今世界上最大最流行的计算机网络。网络的推广和普及是未来计算机的发展方向。

1.1.4 计算机的应用领域

1. 数值计算

解决各种数学问题的计算统称数值计算,这是当初发明计算机的基本目的。对于一些工程技术领域的复杂的数学问题,计算量大、计算精度高,需依靠高速运算和存储量大的计算机系统才能完成。目前计算机已广泛应用于航空航天、造船、建筑等传统计算工具难以完成的领域。

2. 信息处理

信息处理是目前计算机应用最广泛的领域之一。信息处理是指用计算机对各种形式的

信息(如文字、图像、声音等)收集、存储、加工、分析和传送的过程。例如生产管理、质量管理、财务管理和仓库管理中的数据库应用,以及办公自动化中的文字处理和文件管理等都属于信息处理的范畴。

3. 过程控制

过程控制是指用计算机对生产过程或其他需由计算机控制的过程进行控制,其大致原理是把控制现场的模拟量、开关量和脉冲量经由放大和转换电路送给计算机,由计算机进行数据采集,实现自动检测、自动调节和自动控制。计算机用于工业控制,有力地促进了自动化技术的普及和提高。

4. 辅助设计、辅助教学、辅助制造和辅助测试

计算机辅助设计(CAD)可利用计算机对建筑工程、机械部件、家电产品和服装等进行设计。

计算机辅助教学(CAI)可改变过去传统的教学模式,取而代之的是图、文、声、像并茂的多媒体教学。

计算机辅助制造(CAM)可以利用计算机控制生产过程,并能缩短生产周期,提高制造质量。

计算机辅助测试(CAT)可以利用计算机进行模拟实验、自我测评等。

5. 计算机通信

计算机通信可以实现计算机信息和资源的共享。尤其是随着国际互联网的发展,计算机通信的应用已达到空前广泛。

1.1.5 计算机的种类

目前,国际上沿用的计算机分类方法是把计算机划分为超级计算机(Supercomputer)、大型计算机(Mainframe)、小型计算机(Minicomputer)、微型计算机(Microcomputer)、工作站(Workstation)5类。其中的微型计算机就是我们平常所说的个人计算机(PC, Personal Computer),也称为PC机,它是20世纪70年代出现的新机种。微型计算机的重要标志是把运算器和控制器集成在一个芯片上,称为微处理器或中央处理器,英文简称CPU(Central Processing Unit),它本身还不是一个微型计算机,只有与适当容量的存储器、输入输出设备的接口电路以及必要的输入输出设备结合在一起后,才是一个微型计算机。

微型计算机由于具有采用高性能微处理器、软件丰富、功能齐全、价格便宜等优势而拥有广大的用户,并走入家庭,从而大大推动了计算机的普及应用。

微型计算机按其结构组成的不同可分为:单片计算机、单板计算机、通用微型计算机;按品牌分,目前市场上有三大产品系列:IBM PC系列、PS/2系列、APPLE公司的Macintosh系列;按微处理器或中央处理器分,可分为:Intel系列、非Intel系列。

1.2 二进制和计算机编码

计算机所表示和使用的数据可以分为数值数据和字符数据两类。数值数据用以表示数学意义上的数值;非数值数据中以字符、图形等最为典型,图形、声音也属非数值数据。

本节先介绍数值数据的表示,再介绍字符数据的表示。

1.2.1 数制的基本概念

1. 十进制计数制

数值的表示分为进位制和非进位制两种,大家熟知的罗马数字就是非进位制的表示方法,这种方法现已不常用。现在采用的进位制表示方法中又以十进制最为普及。

从最常用和最熟悉的十进制计数法可以看到:其加法规则是“逢十进一”;任意一个十进制数值都可用0、1、2、3、4、5、6、7、8、9共十个数字符号组成的字符串来表示,这些数字符号称为数码;数码处于不同的位置(数位)代表不同的数值。例如111.11这个数中,第一个1处于百位数,代表一百,第二个数1处于十位数,代表十,第三个数1处于个位数,代表一,第四个数1处于十分位代表十分之一,而第五个1处于百分位,代表百分之一。因此,十进制数111.11可以写成:

$$111.11 = 1 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 1 \times 10^0 + 1 \times 10^{-1} + 1 \times 10^{-2}$$

上式称为数值的按权展开式,其中 10^i 称为十进制数的权,10称为基数。

2. R 进制计数制

从对十进制计数制的分析可以得出,任意R进制计数制同样有基数R、权 R^i 和按权展开表示式。其中R可以为任意正整数,如二进制的 $R=2$,十六进制的 $R=16$ 等。

(1) 基数(Radix):一个计数制所包含的数字符号的个数称为该数制的基数,用R表示。例如:

十进制(Decimal):任意一个十进制数可用0、1、2、3、4、5、6、7、8、9十个数字表示,它的基数 $R=10$ 。

二进制(Binary):任意一个二进制数可用0、1两个数字表示,其基数 $R=2$ 。

八进制(Octal):任意一个八进制数可用0、1、2、3、4、5、6、7八个数字表示,它的基数 $R=8$ 。

十六进制(Hexadecimal):任意一个十六进制数可用0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、A、B、C、D、E、F十六个数字表示,它的基数 $R=16$ 。

为区分不同数制的数,书中约定对于任一R进制的数N,记作: $(N)_R$ 。如 $(1010)_2$ 、 $(A006)_{16}$,分别表示二进制数1010、和十六进制数A006。不用括号及下标的数,默认为十进制,如256。人们也习惯在一个数的后面加上字母D(十进制)、B(二进制)、Q(八进制)、H(十六进制)来表示其前面的数用的进位制,如1010B表示二进制数1010;A006H表示十六

进制数 A006。

(2) 权:任何一个 R 进制的数都是由一串数码表示的,其中每一位数码所表示的实际值大小,除数码本身的数值外,还与它所处的位置有关,由位置决定的值就称为权值。权用基数 R 的 i 次幂 R^i 表示。

对于一个 R 进制数具有 n 位整数, m 位小数,那么其位权为 R^i ,其中 $i = -n-1, \dots, 2, 1, 0, -1, \dots, -m$ 。显然,对于任一 R 进制数,其最右边数码的位权最小,最左边数码的位权是最大。

(3) 数值的按权展开:类似十进制数值的表示,任何 R 进制数的值都可表示为:各位数码本身的值与其权的乘积之和。例如:

• 十进制数 128.67 的按权展开

$$128.67 = 1 \times 10^2 + 2 \times 10^1 + 8 \times 10^0 + 6 \times 10^{-1} + 7 \times 10^{-2}$$

• 二进制数 111.01 的按权展开

$$(111.01)_2 = 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 + 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2}$$

• 八进制数 607.5 的按权展开

$$(607.5)_8 = 6 \times 8^2 + 0 \times 8^1 + 7 \times 8^0 + 5 \times 8^{-1}$$

• 十六进制数 EA6 的按权展开

$$(EA6)_{16} = 14 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 6 \times 16^0$$

这种过程叫作数值的按权展开。由上可知,任意一个具有 n 位整数和 m 位小数的 R 进制数 N 的按权展开为

$$(N)_R = d_{n-1}R^{n-1} + d_{n-2}R^{n-2} + \dots + d_2R^2 + d_1R^1 + d_0R^0 + d_{-1}R^{-1} + \dots + d_{-m}R^{-m}$$

其中 d_i 为 R 进制的数码。

1.2.2 计算机中的二进制数据

我们日常生活中使用的十进制数由 1、2、3、4、5、6、7、8、9、0 十个基本符号组成,它是逢十进一。而计算机中处理的数据是以二进制的形式存在的,它们由 1 和 0 这两个基本符号组成,逢二进一。

1. 了解二进制

计算机中之所以使用二进制数,是因为它便于实现。例如,电源的状态有“通”和“断”两种形式,所以,在计算机中可以用连通的电路代表 1,断开的电路代表 0。若用十进制数,要找一种具有十个稳定状态的电器元件是相当困难的。

二进制数因为是逢二进一、借一当二,所以有如下运算结果:

$$0+0=0 \quad 0+1=1 \quad 1+1=10$$

二进制和十进制的对应关系如表 1-1 所示。

2. 十进制数转换为二进制数

要将十进制数转换为二进制数可以使用“除基倒取余”法,即用要转换的十进制数反复除以 2,将得到的余数从后向前排列就得到二进制数表示形式。