

根据教育部考试中心制定的全国计算机  
等级考试一级 MS Office 新大纲要求编写



(2008年版)

全国计算机等级考试命题研究组审定

# 全国计算机等级考试

## 一级教程 (MS Office)

全国计算机等级考试研究中心 编



西北工业大学出版社

全国计算机等级考试（2007 年大纲）应试用书

# 全国计算机等级考试 一级教程

MS Office

---

全国计算机等级考试研究中心 编

西北工业大学出版社

**【内容提要】**本书是严格按照教育部考试中心和全国计算机等级考试系列用书编委会 2007 年最新审核批准的“全国计算机等级考试大纲一级 MS Office”而编写的。全书注重实际操作和应用能力的训练，并在每章后附有相应的练习供读者学习和参考。

本书实用性强，图文并茂，通俗易懂，是参加全国计算机等级一级考试的必备教材，它既可作为全国高等院校计算机入门教材，也可供计算机爱好者自学参考。

#### 图书在版编目 (CIP) 数据

全国计算机等级考试一级教程/全国计算机等级考试研究中心编. —4 版. —西安: 西北工业大学出版社, 2008.7

ISBN 978-7-5612-1567-8

I. 全… II. 全… III. 电子计算机—水平考试—教材 IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 076102 号

出版发行: 西北工业大学出版社

通信地址: 西安市友谊西路 127 号 邮编: 710072

电 话: (029) 88493844 88491757

网 址: www.nwpup.com

电子邮箱: computer@nwpup.com

印 刷 者: 陕西宝石兰印务有限责任公司

开 本: 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张: 17

字 数: 452 千字

版 次: 2008 年 7 月修订版第 1 次印刷

定 价: 27.00 元

# 前 言

全国计算机等级考试开始于 1994 年。原国家教委考试中心于 1994 年 1 月颁布了《全国计算机等级考试大纲》，该大纲的颁布带来了全社会学习计算机、应用计算机的高潮。全国计算机等级考试由教育部考试中心组织实施，各省、自治区、直辖市承办，每年开考两次。

为了拓展全国计算机等级考试的服务领域，教育部考试中心决定将一级考试科目进行调整。为配合考生学习和考试，编者根据全国计算机等级考试大纲（2007 版）一级 MS Office 的考核要求编写了本书。全书主要分为计算机基础知识、中文 Windows 2000 操作系统的使用、中文字处理软件 Word 2000、中文电子表格软件 Excel 2000、中文幻灯片制作软件 PowerPoint 2000、计算机网络及应用等部分。

本书根据大纲要求的重点和难点，配合相应的例子和图形，将计算机的操作技巧以形象直观的形式展现在读者面前，并配有相应的图文注释，易学易懂易掌握。

本书既适合作为本科、大专院校及相关学校的教学用书，也可作为广大考生参加等级考试的学习辅导书。

本书由全国计算机等级考试研究中心编写。在编写过程中，得到高等院校的许多专家、学者的关注和支持，在此一并表示感谢。对于本书中的错误与不足之处，敬请同行和读者批评指正，以便我们在今后的工作中不断地改进和完善。

编 者

# 目 录

<b>第一章 计算机基础知识</b> ..... 1	<b>第二章 中文 Windows 2000 操作系统</b> ..... 37
<b>第一节 计算机概述</b> ..... 1	<b>第一节 Windows 2000 的基本知识</b> ..... 37
一、计算机发展简史..... 1	一、Windows 2000 概述..... 37
二、我国计算机技术的发展概况..... 2	二、Windows 2000 的功能和特点..... 37
三、计算机的特点..... 3	三、Windows 2000 的运行环境..... 38
四、计算机的应用..... 4	四、Windows 2000 的启动和退出..... 39
五、计算机的分类..... 5	五、创建新用户账户..... 39
<b>第二节 数制的基本概念</b> ..... 6	六、Windows 2000 桌面的组成..... 40
<b>第三节 计算机中字符的编码</b> ..... 9	<b>第二节 Windows 2000 的基本操作</b> ..... 41
一、西文字符的编码..... 9	一、Windows 2000 的基本术语..... 41
二、汉字的编码..... 10	二、鼠标和键盘的操作..... 42
<b>第四节 指令和程序设计语言</b> ..... 12	三、Windows 2000 的窗口..... 43
一、计算机指令..... 12	四、菜单和工具栏的操作..... 45
二、程序设计语言..... 12	五、对话框..... 47
<b>第五节 计算机系统的组成</b> ..... 14	<b>第三节 运行应用程序</b> ..... 48
一、“存储程序控制”计算机的概念..... 14	一、应用程序的运行..... 48
二、计算机硬件的组成..... 15	二、应用程序的退出..... 49
三、计算机软件系统的组成..... 16	三、强制结束任务..... 49
<b>第六节 微型计算机的硬件组成</b> ..... 19	四、最小化所有应用程序窗口..... 49
一、微型计算机的基本结构..... 20	五、应用程序间的切换..... 49
二、微型计算机的硬件及其功能..... 20	<b>第四节 Windows 2000 的资源管理系统</b> ..... 49
三、微型计算机的技术指标..... 26	一、基本概念..... 50
<b>第七节 多媒体技术简介</b> ..... 27	二、“资源管理器”的启动和退出..... 51
一、多媒体技术的概念..... 27	三、“资源管理器”窗口..... 51
二、多媒体的组成..... 27	四、管理文件和文件夹..... 52
三、多媒体技术的特点..... 29	五、有关磁盘的操作..... 57
四、多媒体计算机系统..... 29	六、剪贴板及其使用..... 61
五、多媒体技术的应用..... 30	七、“我的电脑”窗口..... 62
<b>第八节 计算机病毒及其防治</b> ..... 31	八、创建应用程序的快捷方式..... 62
一、计算机病毒的概念..... 31	
二、计算机病毒的传播途径及预防..... 32	
三、计算机使用安全常识..... 33	
<b>习题一</b> ..... 34	

第五节 Windows 2000 系统	第六节 Word 的图文混排功能	111
环境设置	一、插入图片	111
一、设置显示器	二、编辑图片	112
二、鼠标和键盘	三、设置图片格式	113
三、添加和删除应用程序	四、绘图工具及其特殊用途	114
四、中文输入法的安装与输入	五、设置图形格式	116
五、改变日期/时间、区域设置	六、艺术字的使用	118
六、在“开始”菜单上添加新的项目	七、插入文本框	119
第六节 Windows 附件的常用程序	第七节 模板与样式	120
一、附件	一、运用模板	121
二、Windows 2000 多媒体附件	二、运用样式	122
三、Windows 2000 帮助系统	习题三	124
习题二	第四章 Excel 2000 的使用	127
第三章 Word 2000 的使用	第一节 Excel 2000 概述	127
第一节 Word 2000 的启动和退出	一、Excel 基本功能	127
一、Word 2000 的启动	二、Excel 基本概念	128
二、Word 2000 的退出	第二节 Excel 基本操作	129
第二节 Word 2000 窗口的组成	一、启动 Excel 2000	129
第三节 Word 的基本操作	二、Excel 2000 的窗口及操作	129
一、创建新文档	三、退出 Excel 2000	131
二、打开已存在的文档	四、建立与保存工作簿	132
三、输入文本	五、工作表的数据输入	133
四、文档的保存和保护	六、打开与关闭工作簿	135
五、基本编辑技术	七、处理工作簿中的工作表	136
六、多窗口和多文档的编辑	八、编辑工作表	139
第四节 Word 的排版功能	第三节 公式与函数的使用	141
一、字符格式的编排	一、输入公式	141
二、段落格式的编排	二、修改公式	142
三、自动生成目录和索引	三、自动求和按钮的使用	142
四、版面设置	四、函数的使用	143
五、文档的打印	五、关于错误信息	146
第五节 Word 表格的制作	第四节 工作表格式化	147
一、创建表格	一、数字显示格式	147
二、编辑表格	二、日期时间格式化	148
三、格式化表格	三、设置字符格式	148
四、表格中的数据处理	四、标题居中与数据对齐方式	150

五、调整行高与列宽 .....	151	八、幻灯片的插入、删除和移动 .....	193
六、设置表格边框及底纹 .....	152	九、设置幻灯片的外观 .....	194
七、自动套用格式 .....	153	十、添加批注和备注 .....	197
<b>第五节 图表</b> .....	154	<b>第四节 幻灯片放映</b> .....	198
一、建立图表 .....	154	一、添加动画效果 .....	198
二、在图表中添加或删除数据系列 .....	156	二、插入影片和声音 .....	198
三、设置图表图案 .....	157	三、设置放映方式 .....	199
四、操作图表中的文字 .....	158	四、设置幻灯片的切换效果 .....	200
<b>第六节 工作表的数据库操作</b> .....	159	五、自动控制放映 .....	200
一、建立数据库的数据表 .....	160	六、设置“动作按钮” .....	201
二、编辑记录 .....	160	七、设置超级链接 .....	201
三、排序 .....	161	八、创建自定义放映 .....	202
四、筛选数据 .....	163	九、简单放映幻灯片 .....	203
五、数据分类汇总 .....	165	<b>第五节 打包和打印演示文稿</b> .....	205
<b>第七节 打印工作表</b> .....	168	一、打包演示文稿 .....	205
一、打印预览 .....	168	二、打印演示文稿 .....	206
二、页面设置 .....	169	<b>习题五</b> .....	207
三、打印输出 .....	172	<b>第六章 计算机网络及应用</b> .....	209
<b>习题四</b> .....	174	<b>第一节 计算机网络基础</b> .....	209
<b>第五章 PowerPoint 2000 的使用</b> .....	176	一、计算机网络的概念 .....	209
<b>第一节 PowerPoint 2000 的基础</b>		二、计算机网络的分类 .....	209
<b>知识</b> .....	176	三、计算机网络的功能 .....	210
一、PowerPoint 2000 的启动与退出 .....	176	四、数据通信 .....	211
二、PowerPoint 2000 的工作界面 .....	177	五、计算机网络的物理组成 .....	212
三、幻灯片的视图方式 .....	178	六、网络拓扑结构 .....	213
<b>第二节 演示文稿的基本操作</b> .....	180	<b>第二节 局域网</b> .....	215
一、创建演示文稿 .....	180	一、局域网的基本概念 .....	215
二、保存演示文稿 .....	182	二、局域网的分类 .....	215
三、打开演示文稿 .....	183	三、局域网的工作模式 .....	215
<b>第三节 编辑演示文稿</b> .....	184	四、局域网的构成 .....	216
一、输入文本 .....	184	五、局域网的通信协议 .....	216
二、摘要幻灯片 .....	185	<b>第三节 Internet 基础知识</b> .....	217
三、编辑文本 .....	185	一、Internet 概念 .....	217
四、设置项目符号和编号 .....	186	二、Internet 提供的服务 .....	217
五、添加页眉和页脚 .....	188	三、域名的分类 .....	219
六、在幻灯片中插入对象 .....	188	四、Internet 的接入 .....	220
七、查找和替换 .....	192	<b>第四节 IE 浏览器的使用</b> .....	221

一、IE浏览器的启动 .....	221
二、IE浏览器的基本设置和操作 .....	221
三、常见的门户网站 .....	225
<b>第五节 搜索引擎 .....</b>	<b>225</b>
一、搜索引擎的概述 .....	226
二、搜索引擎的基本类型 .....	226
三、搜索查询技巧 .....	227
四、常见的搜索引擎 .....	227
五、文件的下载 .....	228
<b>第六节 电子邮件的使用 .....</b>	<b>229</b>
一、申请电子邮箱 .....	229
二、国内常用免费电子邮箱 .....	230
三、创建和发送电子邮件 .....	230
四、接收和阅读电子邮件 .....	231
五、删除电子邮件 .....	232
六、使用联系人 .....	233
<b>习题六 .....</b>	<b>234</b>

<b>附 录 .....</b>	<b>236</b>
附录1 2006年9月全国计算机等级考试 一级试卷一级MS Office .....	236
附录2 2007年4月全国计算机等级考试 一级试卷一级MS Office .....	240
附录3 2007年9月全国计算机等级考试 一级试卷一级MS Office .....	244
附录4 2008年4月全国计算机等级考试 一级试卷一级MS Office .....	248
附录5 全国计算机等级考试一级 MS Office 参考答案与评析...	252
附录6 2007年全国计算机等级考试一级 MS Office 考试大纲 .....	262



# 第一章 计算机基础知识

随着微型计算机的出现以及计算机网络的发展,计算机的应用已经渗透到社会的各个领域,它不仅改变了人类社会的面貌,而且还改变着人们的生活方式。所以在 21 世纪的今天,掌握和使用计算机逐渐成为人们必不可少的技能。

本章主要内容:

- ◆ 数制的基本概念
- ◆ 计算机中字符的编码
- ◆ 指令和程序设计语言
- ◆ 计算机系统的组成
- ◆ 微型计算机的硬件组成
- ◆ 多媒体技术
- ◆ 计算机病毒及其防治

## 第一节 计算机概述

计算机从最早的自动计算机(也叫机械计算机)到现代的数字式电子计算机(Numerical Electronic Computer,也叫电子计算机),其性能不断提高,而价格却越来越便宜,并逐步从尖端科学领域进入家庭生活中,用于数值计算以及信息的处理等。实际上,计算机 95%的应用是在非数值领域中。所以,了解计算机的发展过程、分类、特点及应用,为进一步学习和使用计算机作铺垫。

### 一、计算机发展简史

计算机俗称电脑(Computer),是一种能够存储程序和数据、并能自动执行程序,能快速而高效地自动完成对各种数据化信息处理的电子设备。

1946年2月,第一台电子计算机ENIAC(Electronic Numerical Integrator And Computer)即“电子数字计算机”在美国加州研制成功。这台计算机的诞生标志着电子计算机时代的到来,它的出现具有划时代的意义。

在ENIAC研制的同时,匈牙利出生的美籍数学家冯·诺依曼针对它的致命弱点与莫尔小组合作进行了EDVAC计算机(即离散变量电子自动计算机)的研究,确立了计算机的5个基本组成部分:输入设备、输出设备、运算器、存储器和控制器,并把计算机要执行的指令和要处理的数据都采用二进制来表示,还采用了存储程序的原理,该设计思想解决了程序的“内部存储”和“自动运行”两大难题,从而提高了计算机的运算速度,相当于ENIAC运算速度的240倍。基于该思想,计算机以惊人的速度发生了翻天覆地的变化,从电子元件的发展来看,主要划分为4代。

(1) 第一代计算机(1946—1957年)。第一代计算机是电子管计算机。其基本元件是电子管,内存储器采用水银延迟线,外存储器有纸带、卡片、磁带、磁鼓等。由于当时电子技术的限制,运算

速度为每秒几千次到几万次，内存储器容量也非常小（仅为 1 000~4 000 字节）。计算机程序设计语言还处于最低阶段，用一串 0 和 1 表示的机器语言进行编程，直到 20 世纪 50 年代才出现了汇编语言。尚无操作系统出现，操作机器困难。

第一代计算机体积庞大，造价昂贵，速度低，存储容量小，可靠性差，不易掌握，主要应用于军事和科学研究领域。

UNIVAC-I (The Universal Automatic Computer) 是第一代计算机的代表。

(2) 第二代计算机 (1958—1964 年)。第二代计算机是晶体管计算机。在这一阶段，计算机软件有了较大的发展，出现了一系列高级程序设计语言，例如 Basic, FORTRAN、COBOL 等，并提出了操作系统的概念。第二代计算机与第一代计算机相比较，计算机体积小、成本低、重量轻、功耗小、速度快、功能强和可靠性高。其使用范围也由单一的科学研究扩展到数据处理和事务管理等其他领域中。

IBM-7000 系列机是第二代计算机的代表。

(3) 第三代计算机 (1965—1970 年)。第三代计算机的主要元件是采用小规模集成电路 (SSI, Small Scale Integrated circuits) 和中规模集成电路 (MSI, Medium Scale Integrated circuits)。所谓集成电路是用特殊的工艺将完整的电子线路做一个硅片上，通常只有四分之一邮票大小。与晶体管电路相比，集成电路计算机的体积、重量、功耗都进一步减小，运算速度、逻辑运算功能和可靠性都进一步提高。此外，软件在这个时期形成了产业。操作系统在规模和功能上发展很快，通过分时操作系统，用户可以共享计算机上的资源。提出了结构化、模块化的程序设计思想，出现了结构化的程序设计语言 Pascal。

这一时期的计算机同时向标准化、多样化、通用化、机种系列化发展。IBM-360 系列是最早采用集成电路的通用计算机，也是影响最大的第三代计算机的代表。

(4) 第四代计算机 (1971 年至今)。随着集成电路技术的不断发展，单个硅片可容纳晶体管的数目也迅速增加。20 世纪 70 年代初期出现了可容纳数千个至数万个晶体管的大规模集成电路 (LSI, Large Scale Integrated circuits)，70 年代末期又出现了一个芯片上可容纳几万个到几十万个晶体管的超大规模集成电路 (VLSI, Very Large Scale Integrated circuits)。VLSI 能把计算机的核心部件甚至整个计算机都集成在一个硅片上。

第四代计算机的主要元件是采用大规模集成电路 (LSI) 和超大规模集成电路 (VLSI)。集成度很高的半导体存储器完全代替了服役达 20 年之久的磁芯存储器，磁盘的存取速度和存储容量大幅度上升，开始引入光盘，外部设备种类和质量都有很大提高，计算机的速度可达每秒几百万至上亿次。体积、重量和耗电量进一步减少，计算机的性能价格比基本上以每 18 个月翻一番的速度上升（即著名的摩尔定律）。操作系统向虚拟操作系统发展，数据库管理系统不断完善和提高，程序语言进一步发展和改进，软件行业发展成为新兴的高科技产业。计算机的应用领域不断向社会各个方面渗透。

IBM4300 系列、3080 系列、3090 系列和 9000 系列是这一代计算机的代表性产品。

计算机整个发展过程的主要特点是体积越来越小、运行速度越来越快、功能越来越强、价格越来越低、逐步走向网络化。

## 二、我国计算机技术的发展概况

我国从 1956 年开始研制计算机，1958 年研制成功第一台电子管计算机 103 机，1959 年夏研制成功运行速度为每秒 1 万秒的 104 机，是我国研制的第一台大型通用电子数字计算机。103 机和 104 机的研制成功，填补了我国在计算机技术领域的空白，为促进我国计算机技术的发展做出了贡献。1964

年研制成功晶体管计算机, 1971 年研制以集成电路为主要器件的 DJS 系列计算机。在微型计算机方面, 研制开发了长城系列、紫金系列、联想系列等微机, 并取得了迅速发展。

在国际高科技竞争日益激烈的今天, 高性能计算机技术及应用水平已成为显示综合国力的一种标志。1978 年, 邓小平同志在第一次全国科技大会上曾说: “中国要搞四个现代化, 不能没有巨型机!” 20 多年来, 在我国计算机专家的不懈努力下, 取得了丰硕成果, “银河”、“曙光”和“神威”计算机的研制成功使我国成为具有独立研制高性能巨型计算机能力的国家之一。

1983 年底, 我国第一台被命名为“银河”的亿次巨型电子计算机诞生了。1992 年, 10 亿次巨型计算机银河-II 研制成功。1997 年 6 月, 每秒 130 亿次浮点运算、全系统内存容量为 9.15 GB 的银河-III 并行巨型计算机在北京通过国家鉴定。

1995 年 5 月曙光 1000 研制完成, 这是我国独立研制的第一套大规模并行机系统, 打破了外国在大规模并行机技术方面的封锁和垄断。1998 年, 曙光 2000-I 诞生, 它的峰值运算速度为每秒 200 亿次浮点运算。1999 年 9 月, 曙光 2000-II 超级服务器问世, 它是国家“863 计划”的重大成果, 其峰值速度达到每秒 1 117 亿次, 内存高达 50 GB。

1999 年 9 月, “神威”并行计算机研制成功并投入运行, 其峰值运算速度可高达每秒 3 840 亿浮点结果, 位居当今世界已投入商业运行的前 500 位高性能计算机的第 48 位。

从 2001 年开始, 我国自主研发通用 CPU 芯片。龙芯 (Godson) CPU 是中国科学院计算机技术研究所自行研制的高性能通用 CPU, 也是国内研制的第一款通用 CPU。龙芯 2 号已达到 Pentium III 的水平。2006 年 9 月龙芯 2E 通过了技术鉴定, 其性能比龙芯 2 号大有提高。可以预测, 未来的龙芯 3 号将是一个多核的 CPU。我国在微机通用 CPU 的研发方面, 已走上了自主创新的发展之路。

### 三、计算机的特点

计算机获得了空前广泛的应用, 这与计算机本身所具有的特点是密不可分的, 计算机的特点主要有以下几点。

#### 1. 运算速度快

目前最快的巨型机运行速度已达每秒 100 多亿次, 这是传统计算工具所无法比拟的。随着技术的进步, 计算机的运算速度还在迅速提高。计算机的高运算速度使它在金融、交通、通信等领域中能做到实时、快速的服务。这里的“处理速度快”指的不仅局限于算术运算速度, 也包括逻辑运算速度。极高的逻辑判断能力是计算机广泛应用于非数值数据领域中的首要条件。

#### 2. 计算精度高

计算机的精度取决于机器的字长位数, 字长越长, 精度越高。由于计算机采用二进制表示数据, 易于扩充机器字长。不同型号计算机的字长有 8 位、16 位、32 位、64 位等, 为了获取更高的精度, 还可以进行双倍字长或多倍字长的运算, 甚至达到数百位二进制。

#### 3. 存储容量大

计算机的存储器可以把原始数据、中间结果以及运算指令等存储起来以便使用。存储器不仅可以存储大量的信息, 还能够快速而准确地存入或读取这些信息。存储容量的大小, 标志着计算机记忆能力的大小。采用半导体存储元件作为存储器的计算机, 其主存容量可达几十万字节至几十兆字节, 其辅存容量可达几十兆字节至几十吉字节, 而且吞吐率很高。

#### 4. 可靠性强

随着科学技术的不断发展,电子技术也将发生着很大的变化,电子器件的可靠性也越来越高。在计算机的设计过程中,通过采用新的结构可以使其具有更高的可靠性。

#### 5. 工作自动化

计算机的内部操作是按照人们事先编好的程序自动地进行。只要将事先编制好的程序输入到计算机中,计算机就会自动按照程序规定的步骤来完成预定的处理任务,而不需要人工干预,而且通用性很强,是现代化、自动化、信息化的基本技术手段。

#### 6. 适用范围广,通用性强

计算机靠存储程序控制进行工作。一般来说,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;无论是复杂的还是简单的问题,都可以分解成基本的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,各个应用领域中的专家研发、编制出许多“以人为本”的应用软件产品,使得人们可以很轻松地使用计算机解决本领域中的各类实际问题。计算机已经渗透到科研、学习、工作和生活的各个方面。

### 四、计算机的应用

随着计算机技术的发展,计算机在越来越多的领域中得到广泛的应用,主要包括科学计算、信息处理、自动控制、辅助功能、网络应用、人工智能等方面。

#### 1. 科学计算

科学计算也称为数值计算,是计算机最早的应用领域,高速、高精度的运算是人工运算所望尘莫及的,现代科学技术中有大量复杂的数值计算,例如在军事、航天、气象、地震勘测等尖端科技领域,都离不开计算机的精确计算,从而大大节省了人力、物力和时间。

#### 2. 数据处理

数据处理也称为信息管理或事务处理,是指利用计算机强大的数据存储、运算功能对大量数据进行分类、排序、合并、统计等加工处理,例如企业的经济管理、图书资料管理、人事档案管理、事务管理、交通调度管理等。目前,数据处理已成为计算机应用的一个重要方面。

#### 3. 自动控制

自动控制也称为过程控制或实时控制,是指用计算机对连续工作的控制对象实行自动控制,并及时采集检测数据,按最优方案实现自动控制。主要应用在宇航、军事领域以及工业生产系统,例如航天飞机的飞行、军事目标的全球定位与控制、集成电路板的生产以及炼钢过程中的计算机控制等。

#### 4. 辅助功能

计算机辅助功能就是将计算机的工程计算、数据处理、逻辑判断等功能结合起来,形成一个专门帮助人们完成任务的系统,主要包括计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助教学(CAI)、计算机辅助功能(CAE)等。

## 5. 网络通信

网络通信是指利用计算机网络实现信息的传递、交换和传播。随着计算机网络的快速发展,人们很容易实现不同地区间、国际间的通信以及各种数据的传输与处理,从而改变了人们的时空观念。目前,计算机已广泛应用于国际互联网(Internet),使全球信息得到更快的传输和更大的共享。

## 6. 人工智能

人工智能是指利用计算机来模拟人类的某些智能行为,例如感知、推理、学习、理解、联想、探索、模式识别等。人工智能主要研究的是将人脑进行思维的过程编成计算机程序,在计算机中存储一些公式和规则,然后让计算机自动探索解答的方法,主要应用在机器人、机器翻译、模式识别等。总之,计算机已渗透到社会的各行各业,将带领人们进入信息化的社会。

## 7. 多媒体应用

近些年来,随着多媒体应用技术的发展和多媒体计算机的普及、网络应用的发展,多媒体技术广泛应用在文化教育、各类技术培训、家庭娱乐、电子图书和商业应用等领域。如:在现代教育技术的应用中,有计算机辅助教学、计算机模拟培训、多媒体教室和网上学校等。

# 五、计算机的分类

随着计算机技术的进步,各种计算机的性能均会有不同程度的提高,各种分类方法也会有所改变,不同领域,不同用途,对计算机分类的标准也将有所不同。

## 1. 按计算机所处理的信号进行分类

按计算机所处理的信号可分为数字计算机和模拟计算机。数字计算机处理数字信号,而模拟计算机处理连续变化的模拟信号。

## 2. 按计算机的用途分类

按计算机的用途可分为通用计算机和专用计算机。通用计算机应用范围很广,而专用计算机用于一些专用场合。

## 3. 按本身性能分类

按本身性能分类是最常用的分类方法,所依据的性能主要包括字长、存储容量、运算速度、外部设备、允许同时使用一台计算机的用户多少、价格高低等。根据这些性能可将计算机分为超级计算机、大型计算机、小型计算机、微型计算机和 workstation 5 类。

(1) 超级计算机(Supercomputer): 超级计算机又称巨型机。它是目前功能最强、速度最快、价格最昂贵的计算机。一般用于解决诸如气象、太空、能源、医药等尖端科学研究和战略武器研制中的复杂计算。它们安装在国家高级研究机关中,可供几百个用户同时使用。这种机器价格昂贵,号称国家级资源。世界上只有少数几个国家才能生产这种机器,如美国克雷公司生产的 Cray1-1, Cray1-2 和 Cray1-3 都是著名的巨型机。我国自己生产的银河-III 型百亿次机、曙光-2000 型机和“神威”千亿次都属于巨型机。巨型机的研制开发是一个国家综合国力和国防实力的体现。

(2) 大型计算机(Maincomputer): 这种机器也有很高的运算速度和很大的存储容量,并允许相当多的用户同时使用。当然在量级上不及超级计算机,价格比巨型机便宜。大型机通常都像一个家族

一样形成系列,如 IBM 4300 系列、IBM 9000 系列等。同一系列的不同型号的机器可以执行同一个软件,称为软件兼容。这类机器通常用于大型企业、商业管理或大型数据库管理系统中,也可用作大型计算机网络中的主机。

(3) 小型计算机 (Minicomputer): 其规模比大型机要小,但仍能支持十几个用户同时使用。这类机器价格便宜,适合于中小型企事业单位使用。像 DEC 公司生产的 VAX 系列,IBM 公司生产的 AS/400 系列都是典型的小型机。

(4) 微型计算机 (Microcomputer): 其最主要的特点是小巧、灵活、便宜。不过通常一次只能供一个用户使用,所以微型计算机也叫个人计算机 (Personal Computer)。近几年又出现了体积更小的计算机,如笔记本式、膝上型、掌上型微机等。

微型计算机还可按字长分为 8 位机、16 位机、32 位机和 64 位机;按结构分为单片机、单板片、多芯片机和多板机;按 CPU 芯片分为 286 机、386 机、486 机、Pentium 机、Pentium II 和 Pentium III 机等。

(5) 工作站 (Workstation): 它与功能较强的高档微型机之间的差别不十分明显。通常,它比微型机有较大的存储容量和较快的运算速度,而且配备大屏幕显示器。主要用于图像处理 and 计算机辅助设计等领域。不过,随着计算机技术的发展,包括前几类机器在内,各类机器之间的差别有时也不再是那么明显了。例如,现在高档微型机的内存容量比前几年小型机甚至大型机的内存容量还大得多。

随着网络时代的到来,网络计算机 (Network Computer) 的概念也应运而生。Acorn 公司在 1997 年底推出了网络计算机型。其主要宗旨是适应计算机网络的发展,降低机器成本。这种机器只能联网运行而不能单独使用,它不需配置硬盘,所以价格较低。

## 第二节 数制的基本概念

数制 (Number System) 是指用一组固定的数字和一套统一的规则来表示数据的方法。数制的种类有多种,除了常用的十进制外,还有二进制、八进制、十六进制、二十四进制等。在任何一种数制中,只能使用一组固定的数字来表示数的大小。数字在一个数中所处的位置称为数位,具体使用多少个数字表示一个数值的大小,就称为该数值的基数。这里主要介绍十进制、二进制和十六进制数。

### 1. 十进制数

我们习惯使用的十进制数由 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 十个不同的符号组成,每一个符号处于十进制数中不同的位置时,它所代表的实际数值是不一样的。例如 1999 可表示成:

$$1 \times 1\,000 + 9 \times 100 + 9 \times 10 + 9 \times 1 = 1 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 9 \times 10^0$$

上式中每个数字符号的位置不同,它所代表的数值也不同,这就是经常所说的个位、十位、百位、千位……的意思。

### 2. 二进制数

二进制数和十进制数一样,也是一种进位计数制,用到的只有“0”和“1”两个数字。计算机中的所有数据都采用二进制数表示。

例如二进制数 1101 表示十进制数 13,如下所示:

$$(1101)_2 = 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 8 + 4 + 0 + 1 = 13$$

在计算机中采用二进制记数法的原因如下:

(1) 可行性。如果用十进制数，需要 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 不同的 10 个基数，用电子技术很难实现这 10 种不同的状态。使用二进制数，只需 0, 1 两个基数，很容易实现两种不同的状态。

(2) 可靠性。采用二进制数只需两种状态，而且数字转移和处理干扰能力较强，不易出错，可以提高计算机工作的可靠性。

(3) 简易性。二进制数的运算法则简单。

(4) 通用性。二进制数只需要 0, 1 两个代码就可以代表逻辑值“假”和“真”，为在计算机中实现逻辑判断提供了方便。

### 3. 十六进制数

基数为 16，即“逢十六进一”。它含有十六个数字符号：0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9、A、B、C、D、E、F，其中 A、B、C、D、E、F 分别表示数码 10、11、12、13、14、15。权为  $16^i$ 。

应当指出，二进制和十六进制都是计算机中常用的数制，所以在一定数值范围内直接写出它们之间的对应关系。表 1.1 列出了 0~15 这 16 个十进制数与其他两种数制的对应表示。

表 1.1 三种计数制的对应表示

十进制	二进制	十六进制	十进制	二进制	十六进制
0	0000	0	8	1000	8
1	0001	1	9	1001	9
2	0010	2	10	1010	A
3	0011	3	11	1011	B
4	0100	4	12	1100	C
5	0101	5	13	1101	D
6	0110	6	14	1110	E
7	0111	7	15	1111	F

### 4. 十进制数与二进制数之间的转换

对于各种数据间的转换，重点要求掌握二进制整数与十进制整数之间的转换。十进制数与二进制数之间的转换包括整数和小数两部分的转换。

(1) 十进制整数转换成二进制整数。把一个十进制整数转换成二进制整数的方法如下：

把被转换的十进制整数反复地除以 2，直到商为 0，所得的余数（从末位读起）就是这个数的二进制表示。简单地说就是“除 2 取余法”。

例如，将十进制整数  $(58)_{10}$  转换成二进制数的方法如下：

2	58	余数	0	↑	低
2	29		1		
2	14		0		
2	7		1		
2	3		1		
2	1		1		
	0				高

于是， $(58)_{10} = (111010)_2$

(2) 十进制小数转换成二进制小数：十进制小数转换成二进制小数是将十进制小数连续乘以 2，

选取进位整数，直到满足精度要求为止，简称“乘2取整法”。

例如，将十进制小数  $(0.175)_{10}$  转换成二进制小数的方法如下：

0.175	整数	
× 2		高
0.350	0	↓ 低
× 2		
0.700	0	
× 2		
1.400	1	
× 2		
0.800	0	

将十进制小数 0.175 连续乘以 2，把每次所进位的整数，按从上往下的顺序写出。

于是， $(0.175)_{10} = (0.0100)_2$

(3) 二进制数转换成十进制数：把二进制数转换为十进制数的方法是将二进制数按权展开求和即可。

例如，将  $(10110011.101)_2$  转换成十进制数的方法如下：

$1 \times 2^7$	代表十进制数 128
$0 \times 2^6$	代表十进制数 0
$1 \times 2^5$	代表十进制数 32
$1 \times 2^4$	代表十进制数 16
$0 \times 2^3$	代表十进制数 0
$0 \times 2^2$	代表十进制数 0
$1 \times 2^1$	代表十进制数 2
$1 \times 2^0$	代表十进制数 1
$1 \times 2^{-1}$	代表十进制数 0.5
$0 \times 2^{-2}$	代表十进制数 0
$1 \times 2^{-3}$	代表十进制数 0.125

于是， $(10110011.101)_2 = 128 + 32 + 16 + 2 + 1 + 0.5 + 0.125 = (179.625)_{10}$



提示：权，或称为位权，是指数位上的数字乘以一个固定的数值。例如十进制数逢十进一，对每一位数可以分别赋以位权  $10^0$ ， $10^1$ ， $10^2$ ，...，用这样的位权就可以表示十进制数。

## 5. 二进制数与十六进制数之间的转换

因为  $2^4=16$ ，所以可以用 4 位二进制数表示一位十六进制数。二进制数与十六进制数之间的转换也就相当简单了。

将一个二进制数转换成十六进制的方法是从个位数开始向左按每四位二进制数一组划分，不足四位的组前面以 0 补足，然后将每组四位二进制数代之以一位十六进制数字即可。

例如：将二进制整数  $1111101011011B$  转换成十六进制整数。

按上述方法分组得：0001，1111，0101，1011，在所划分的二进制数组中，最后一组不足四位补 0，再以一位十六进制数字替代每组的四位二进制数得：

$1111101011011B = 1F5BH$

将十六进制整数转换成二进制整数的过程与二进制数转换成十六进制数相反。即将每一位十六进制数字代之以与其等值的四位二进制数展开即可。



### 第三节 计算机中字符的编码

前面内容介绍过, 计算机中的数据是用二进制表示的, 而人们习惯用十进制数。那么输入输出时, 数据就要进行十进制和二进制之间的转换处理, 因此, 必须采用一种编码的方法, 由计算机自己来承担这种识别和转换工作。在计算机中, 对非数值的文字和其他符号进行处理时, 要对文字和符号进行数字化处理, 即用二进制数编码来表示文字和符号。字符编码 (Character Code) 是用二进制编码来表示字母、数字以及特殊符号的。

#### 一、西文字符的编码

西方文字, 以英文为例, 它的每个单词均由 26 个字母按不同组合拼写而成, 加上各种标点符号, 其不相同的字符数量不多, 所以, 西文字符的编码问题比较简单。计算机中常用的字符编码有 ASCII 和 EBCDIC。EBCDIC 码主要用于 IBM 的大型主机, ASCII 码用于微型机与小型机。

目前计算机中普遍采用的是 ASCII (American Standard Code for Information Interchange) 码, 即美国信息交换标准代码。ASCII 码有 7 位版本和 8 位版本, 国际上通用的 7 位 ASCII 码称 ISO-646 标准, 用 7 位二进制数  $b_6b_5b_4b_3b_2b_1b_0$  表示一个字符的编码, 其编码范围为 0000000B~1111111B, 共有  $2^7=128$  个不同的编码值, 相应可以表示 128 个不同字符的编码。7 位 ASCII 码表如表 1.2 所示。表中对大小写英文字母、阿拉伯数字、标点符号及控制符等特殊符号规定了编码, 共 128 个字符。表中每个字符都对应一个数值, 称为该字符的 ASCII 码值。如数字“0”的 ASCII 码值为 0110000B (或 48D, 或 30H), 字母“A”的码值为 1000001B (或 65D, 或 41H), “a”的码值为 1100001B (或 97D, 或 61H) 等。从表中可以看到: 128 个编码中有 34 个是控制符的编码 (00H~20H 和 7FH) 和 94 个字符编码 (21H~7EH)。在计算机内部有一个字节 (8 位二进制位) 存放一个 7 位 ASCII 码, 最高位  $b_7$  置为 0。

表 1.2 标准 ASCII 码字符集

$b_6b_5b_4$ $b_3b_2b_1b_0$	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NUL	DLE	SP <sup>①</sup>	0	@	P		p
0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC2	“	2	B	R	b	r
0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	BEL	ETB	‘	7	G	W	g	w
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	!
1101	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	SD	RS	.	>	N	^	n	~
1111	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

①是空格字符。

..B. 2E2