

应用教程

计算机

周福春 郝成义 著

中国统计出版社

TP3
Z665

722952

计算机应用教程

周福春 郝成义

中国统计出版社

(京)新登字 041 号

版权所有。未经许可,本书的任何部分均不得以任何形式重印、复制、拷贝、翻译。

图书在版编目(CIP)数据

计算机应用教程/周福春,郝成义著,一北京:中国统计出版社,1996.6

ISBN 7-5037-2236-3

I. 计…

Ⅰ. ①周… ②郝…

Ⅱ. 电子计算机—基本知识—教材

Ⅳ. TP3

中国统计出版社出版

(北京复外三里河月坛南街 38 号 100826)

郑州文华印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 16 开本 32.5 印张 63 万字

1996 年 6 月第一版 1996 年 6 月郑州第一次印刷

印数:1—10000 册

*

定价:29 元

前 言

随着电子计算机技术的发展,计算机在社会各个领域中正发挥着越来越重要的作用,成为我国现代化建设中不可缺少的重要组成部分。为满足社会各界对计算机知识的需要,我们编写了本书。

本书从实用的目的出发,考虑到不同读者的兴趣差异和水平差异,所包括的内容比较丰富,安排顺序上由浅入深,特别适合非计算机专业人员学习使用。

本书在编写时参照了全国计算机等级考试大纲的要求,因此读者又可将本书作为全国计算机等级考试的复习参考书。

本书共分五篇(三十二章):

第一篇介绍计算机基础知识,内容包括计算机基本知识、DOS 磁盘操作系统、汉字操作系统、计算机病毒的防治与处理等。适用于等级考试一、二级的计算机基础部分。

第二篇介绍 WPS 文字处理系统,内容包括文字处理系统的基本操作和特殊操作。适用于等级考试一级的文字处理部分。

第三篇介绍汉字 FoxBASE+数据库管理系统,内容包括数据库基本概念,数据库的建立、显示、修改、排序、索引、查询、统计,报表与标签格式文件,多个数据库操作,程序设计基础及运行技巧等。适用于等级考试的数据库管理系统程序设计部分。

第四篇介绍作为目前发展趋势的图形操作系统中文 Windows,内容包括中文 Windows 的系统组成、文件管理器、桌面系统、中文 Windows 运行环境配置以及中文 Windows 的汉字操作问题等。

第五篇介绍基于中文 Windows 的电子表格软件中文 Excel,内容包括中文 Excel 基本知识、文件管理、工作表数据输入与编辑、公式与函数、工作表格式化、图表和图形操作、数据库管理、工作表和图表打印等。

本书第一篇至第三篇由周福春编写,第四篇和第五篇由郝成义编写。

由于编者水平有限、时间仓促,难免有错误和不妥之处,敬请读者批评指正。

编 者

1996 年 5 月

内 容 简 介

本书参照国家教委推出的全国计算机等级考试大纲中提出的要求，并结合当前国内广泛使用的软件，全面、系统地介绍了计算机的知识、操作、维护、使用和编程技术。

全书共分五篇三十二章，主要内容包括计算机基础知识、WPS 文字处理软件、FoxBASE+数据库管理系统、中文 Windows 图形操作系统和中文 Excel 电子表格软件。

在编写过程中，充分突出本书的实用性，注意由浅入深、循序渐进、繁简适当，尽量采用通俗语言解释、描述一些初学者难以理解的概念、术语、命令、编程和操作技术，为读者自学创造条件。

本书既适于作为非计算机专业人员初学者的学习教材，又可以作为进一步学习的提高教材，同时也可作为参加全国计算机一、二级等级考试应试者的复习资料。

目 录

第一篇 计算机基础

第一章 计算机基础知识	1
第一节 计算机发展简史和应用领域	1
第二节 计算机分类、特点、主要指标及配置	3
第三节 计算机数制的表示、运算及转换	6
第四节 数据单位和编码	14
第五节 数据类型及存储形式	17
第六节 计算机系统的构成	20
第七节 计算机指令系统	26
第二章 DOS 磁盘操作系统	28
第一节 操作系统的基本概念	28
第二节 DOS 的启动与键盘操作	32
第三节 磁盘文件	37
第四节 DOS 基本命令	44
第五节 批处理文件和系统配置文件	63
第三章 汉字操作系统	74
第一节 汉字处理技术的一般工作原理	74
第二节 UC DOS 汉字操作系统	76
第三节 SPDOS 汉字操作系统	79
第四章 计算机病毒的防治与处理	87
第一节 计算机病毒的起因	87
第二节 计算机病毒的特点	87
第三节 计算机病毒的危害及征兆	89
第四节 计算机病毒的防治与消除	91

第二篇 WPS 文字处理系统

第五章 WPS 文字处理系统的基本操作	94
第一节 WPS 系统综述	94
第二节 WPS 系统主菜单及编辑环境菜单	96
第三节 基本编辑	101
第六章 WPS 文字处理系统的特殊操作	110
第一节 块操作	110
第二节 查找与替换	112

第三节 设置打印控制符	114
第四节 模拟显示与打印输出	121
第五节 窗口功能	125

第三篇 汉字 FoxBASE+数据库管理系统

第七章 FoxBASE+系统概述	132
第一节 数据库基本概念	132
第二节 FoxBASE+主要技术指标及运行环境	134
第三节 FoxBASE+的安装、启动和退出	135
第八章 FoxBASE+基础	137
第一节 数据类型、常量、变量	137
第二节 内部函数	140
第三节 表达式	151
第四节 文件类型、功能和命令格式	153
第九章 数据库的建立和显示	156
第一节 数据库结构的建立	156
第二节 数据库记录的输入	160
第三节 数据库文件的打开和关闭	162
第四节 记录指针的定位	163
第五节 数据库结构、记录的显示	164
第六节 磁盘文件目录的显示	166
第十章 数据库的修改与维护	167
第一节 数据库结构、记录的修改	167
第二节 数据库记录的删除	169
第三节 数据库文件的复制	170
第四节 磁盘文件的改名和删除	176
第十一章 数据库的排序、索引、查询与统计	177
第一节 数据库记录的排序与索引	177
第二节 数据库记录的查询	181
第三节 数据的统计与汇总	185
第十二章 报表格式文件和标签文件	189
第一节 报表格式文件	189
第二节 标签格式文件	193
第十三章 多重数据库间的操作	198
第一节 工作区的基本概念及选择	198
第二节 数据库之间的关联	201
第三节 数据库的更新归并	203
第四节 数据库之间的连接	205

第十四章 程序的编辑、运行及系统状态设置	207
第一节 程序的编辑	207
第二节 程序的编译与运行	209
第三节 系统工作状态的设置	211
第十五章 程序设计基础	216
第一节 程序中的交互语句	216
第二节 程序中的辅助语句	218
第三节 程序设计中的控制结构	219
第四节 内存文件的建立和使用	241
第五节 数组	243
第十六章 程序设计	247
第一节 程序的结构设计	247
第二节 输入输出格式控制	248
第三节 菜单设计	256
第四节 报表输出技术	265
第五节 FoxBASE+系统配置文件(CONFIG.FX)	273

第四篇 中文 Windows

第十七章 中文 Windows 概述	276
第一节 什么是中文 Windows	276
第二节 中文 Windows 的特点	277
第三节 Windows 所需配置	278
第四节 Windows 功能简介	278
第十八章 中文 Windows 基本操作	281
第一节 中文 Windows 的启动	281
第二节 窗口操作	282
第三节 菜单操作	284
第四节 对话框操作	285
第五节 文件操作	287
第六节 系统帮助	291
第七节 程序运行和退出	292
第十九章 文件管理器	294
第一节 文件管理器窗口	294
第二节 目录管理	295
第三节 文件和目录操作	298
第四节 磁盘操作	301
第二十章 桌面系统	303
第一节 时钟	303

第二节	计算器	303
第三节	日历	305
第四节	剪贴板	307
第五节	记事本	307
第六节	书写器	309
第七节	画笔	317
第八节	卡片盒	325
第二十一章	运行环境配置	329
第一节	桌面设置	329
第二节	颜色设置	333
第三节	其它设置	335
第二十二章	汉字操作问题	338
第一节	汉字输入法状态	338
第二节	常用汉字输入法	340
第三节	汉字输入法的设置	342
第四节	码表生成器	346

第五篇 中文 Excel 5.0

第二十三章	基础知识	348
第一节	Excel 5.0 中文版简介	348
第二节	Excel 的启动与退出	349
第三节	如何得到帮助	351
第二十四章	文件管理	354
第一节	新建文件和打开文件	354
第二节	保存文件	355
第三节	保护文件	358
第二十五章	工作表数据输入	359
第一节	基本输入操作	359
第二节	数据类型及输入方法	360
第三节	建立数据序列	365
第二十六章	公式与函数	370
第一节	公式与函数的建立	370
第二节	地址及引用规则	373
第三节	运算符	376
第四节	函数的分类及含义	379
第二十七章	工作表数据编辑	387
第一节	单元格内容编辑	387
第二节	区域选定与区域命名	387

第三节	数据移动	390
第四节	数据复制	391
第五节	数据插入	393
第六节	数据清除/删除	395
第七节	数据查找与替换	397
第八节	工作簿编辑	399
第二十八章	格式化工作表	405
第一节	与字体有关的设定	405
第二节	数据格式设定	408
第三节	数据对齐方式	414
第四节	边框线、颜色与图案设定	416
第五节	数据保护	419
第六节	行列调整	420
第七节	式样的建立与套用	423
第二十九章	图表操作	427
第一节	图表的建立	427
第二节	图表类型与格式选择	432
第三节	图表编辑	438
第三十章	图形处理	448
第一节	图形绘制	448
第二节	图形编辑	452
第三节	幻灯制作	456
第三十一章	数据库管理	461
第一节	建立数据库	461
第二节	数据库排序	465
第三节	数据库筛选	467
第四节	建立数据透视表	472
第三十二章	工作表和图表打印	479
第一节	打印预览	479
第二节	页面设置	481
第三节	打印	486
附录一	ASCII 字符码表	489
附录二	区位码特殊字符表	492
附录三	FoxBASE+(2.10 版)命令一览表	494
附录四	计算机等级考试说明及考试大纲	504

第一篇 计算机基础

第一章 计算机基础知识

电子计算机问世以来,它以强大的生命力飞速地向前发展,已形成规模巨大的计算机工业,开拓了信息产业这一新兴领域。作为信息化社会发展的核心,它不但部分代替和完善了人的智能劳动,更重要的是使人类社会现代科学技术和生产结构发生了革命性的深刻变革,是人类进入信息时代的重要标志。

为使非计算机专业人员能够适应现代科技发展的需要,推广和普及计算机的应用,本书从计算机基础知识入手,通过对计算机基本概念和基本原理的介绍,使学员对计算机整体有一个完整的了解和认识,能够熟练地掌握计算机的操作和使用,同时为进一步学习计算机其它方面的技术打下良好的基础。

第一节 计算机发展简史和应用领域

一. 计算机的发展

计算机诞生之前,人们已经开始使用机械式的计算机工具。1946年,世界上第一台电子数字计算机 ENIAC(Electronic Numerical Integrator and Computer)在美国加州宾西法尼亚大学问世。它使用了 18800 个电子管,运算速度为每秒 5000 次,耗电 150 千瓦,重量达 130 吨,占地 170 平方米,还附加一台 30 吨重的散热冷却器,是一台庞然大物的电子计算工具。

计算机分为两种类型:电子模拟计算机和电子数字计算机。模拟计算机以连续变化的电压量表示数据,精度低。数字计算机以数字 0 和 1 表示数据,精度高,数据存储量大,稳定可靠。下面我们讨论的计算机都是指电子数字计算机,简称计算机或电脑。

由于计算机科学理论、工程实践、工艺水平的提高和完善,以及计算机技术的广泛应用,极大地促进了其自身的发展,在短短的五十年间,它经历了四次更新换代,第五代产品也取得了重大的进展。关于产品年代的划分没有一个严格的界线,依据的原则不同,年代的划分也有所不同,下面主要从计算机硬件角度考虑划分计算机产品的年代。

1. 第一代计算机

1946 年到 1958 年,称电子管计算机时代。主要特点是使用电子管作为逻辑电路元件,用磁鼓或磁芯作为主存储器,运算速度几千次/秒。主要用于科学计算。

2. 第二代计算机

1959 年到 1964 年,称晶体管计算机时代。主要特点是使用晶体管作为逻辑电路元件,用磁芯作为主存储器,运算速度几十万次/秒到百万次/秒,除用于科学计算外,开始进入实时的过程控制和简单的数据处理。

3. 第三代计算机

1965 年到 1970 年,称小规模、中规模、大规模集成电路计算机时代。主要特点是使用小规模、中规模、大规模集成电路作为计算机逻辑部件,取代了分立元件,普遍使用磁芯作为主存储器,并开始使用半导体存储器,运算速度几百万次/秒,出现了多用户操作系统,系统软件和应用软件有了很大发展,广泛用于各个领域,初步实现了系列化和标准化。

4. 第四代计算机

1971 年到现在,称超大规模集成电路计算机时代。主要特点是使用超大规模集成电路作为计算机逻辑部件,使用超大规模集成电路作为主存储器,运算速度可达几千万次/秒至几亿次/秒,数据通信、网络分布式处理及多媒体技术的发展,给今天人类的生产活动和社会活动带来了巨大的变革。

5. 新一代计算机 FGCS

从 80 年代开始,美国、日本及欧洲共同体都开展了新一代计算机(Future Generation Computer System)的研究。认为新一代计算机系统会拥有智能特性,带有知识表示与推理能力,可以模拟人的设计、分析、决策、计划及其它智能活动,并具有人机自然通信能力,可以作为各种信息化企业的智能助手,使计算机技术又将进入一个崭新的发展阶段。

二. 应用领域

计算机已经广泛地深入到人类社会的各个领域,各行各业都离不开计算机提供的服务。计算机的应用领域概括起来主要包括以下几个方面。

1. 数值计算

数值计算是计算机的看家本领。如在数学、物理、化学、生物学、天体物理学等基础科学的研究中;航天、航空、工程设计、气象分析等复杂的科学计算中,都可以由计算机完成,甚至处理手工计算无法完成的工作,对现代科学技术的发展起着巨大的推动作用。

2. 过程控制

在科学研究、工业生产、交通运输、宇航、导弹、卫星等各种作业中,使用计算机进行过程控制和监测。如现在的工业控制机就是利用计算机对它们实现高速、安全、准确的自动控制,不仅提高了生产工作效率,而且也可以使人类从繁重的体力劳动中部分解放出来。

3. 信息处理

信息处理也称数据处理。人们把采集的大量数据,按一定的组织方式输入到计算机中,通过计算机的运算、分析、加工输出人们所需要的有用信息。在企业管理、金融财务、交通运输、医疗、核算、检索、分类等等,实现了科学化、自动化,节省了大量的人力、物力和时间,使人们能够准确、及时地得到所需要的各种信息资料。其中可以产生控制、决策信息,用于指挥、控制客观事物发展的信息。如方针政策、计划方案、行动命令、施工图纸、加工流程等。这类信息关系到人们改造客观事物活动的成败,它是信息效益的集中点,取得控制决策性信息成为信息工作的最终目的。目前,世界上绝大部分计算机都应用在这个领域之中。

4. 计算机辅助设计

用计算机提供的 CAD(计算机辅助设计)、CAM(计算机辅助制造)、CAT(计算机辅助测试)等软件,使设计人员可以利用这些绘图软件,在三维空间中定义几何图形。利用点、直线、圆、圆弧、曲线、曲面几何元素正确地构造出产品的几何模型,实体均处于设计人

员的预想的空间位置上,在计算机屏幕上显示出真实感图或消隐图。利用图形旋转功能,从各个不同角度观察,审视产品设计情况。并可输出符合图纸标准的工程图纸、生成产品加工程序及进行产品的检测。主要应用在机械、航天、航空、造船、电子、工程建设、轻纺等。它并不只是简单地取代传统的设计、加工方法,而是向设计人员提供了崭新的技术手段,即改善了工作条件,又能帮助设计人员思考、改进、完善设计方案;使许多用传统方法难以解决的工程问题得到满意的解决。提高了设计质量,缩短了设计试制周期,降低设计试制费用,增强产品的市场竞争力。

5. 人工智能

让计算机模仿人类大脑的思维能力,利用数理逻辑,进行逻辑推理。常用的软件有 Prolog(逻辑程序设计语言)、Lisp(代数表处理语言)等。实现用自然语言进行人机对话,是自然语言与自动定理证明完美结合的产物。如专家系统、人工神经网络系统等,已被广泛应用于模式识别、信号处理、文字、图象、语音识别、市场经济预测等人工智能的宽广领域。

第二节 计算机分类、特点、主要指标及配置

一. 计算机分类

对计算机的分类有不同的解释,从使用角度分为专用和通用两种。对通用的计算机我国一般把它分成单片机、微机、小型机、中型机、大型机和巨型机。但国际上通常把计算机分为以下六大类。

1. 个人计算机(personal computer)

也称微机或称个人电脑,简称 pc 机。我国数百万台计算机中,微机数量最多。本书介绍的就是微机的基础知识与微机的应用。

2. 工作站(workstation)

工作站与高档微机间的差别不十分明显。高档工作站的性能与小型机相近,甚至接近大型机。其主要特点是网络功能强,采用分辨率很高的大屏幕显示器(配有鼠标器),大容存储器。多用于特殊业务处理,如图象处理,计算机辅助设计等。

3. 小型计算机(minicomputer)

也称迷你电脑。如 VAX 系列机、MV 系列机、AS/400 等,都是比较流行的小型机。适合部门性的要求,普遍为中小型企事业单位使用。

4. 大型计算机(mainframe)

国内通常称作中型机或大型机。常与它为核心组成计算中心,对其它机器和本机资源进行统一管理。适用于大中型企事业单位使用。

5. 小巨型计算机(mini supercomputer)

这是新发展起来的迷你超级电脑,也称台式超极电脑。

6. 巨型计算机(Super computer)

目前,世界上也只有少数几个公司能生产巨型机。我国由长沙国防科技大学研制成功的银河 I 型和银河 II 型巨型机运算速度每秒 1 亿次和 10 亿次。对尖端科学,战略武器,社

会及经济模拟等新领域的研究具有极重要的意义。

二. 计算机的特点

计算机技术发展的如此迅猛,主要是它能给人类带来巨大的经济效益,这些是与它本身具有的特点分不开的。计算机主要特点表现在以下几个方面:

1. 在程序控制下自动操作和运算

计算机能按人的意愿自动执行为它规定好的各种操作,只要把需要的各种操作和计算编好程序存入计算机中,当它运行时,在程序的指挥、控制下,自动地执行下去,除非要求采取人机对话方式,一般不需要人工直接干预运算的处理过程。

2. 运算速度快

用电子线路组成的计算机具有极高的工作速度。现在普通微机每秒钟可执行几千万条指令,巨型机可达数亿次或几百亿次。随着新技术的不断发展,工作速度还在不断增加。这不仅极大地提高了工作效率,还使许多复杂问题的运算处理有了实现的可能性。

3. 有记忆功能

计算机有存储装置,能够存储各种类型的信息。它不但能保存数值型数据,而且还能将文字、图形、图象、声音等,把它们转换成计算机能够存储的数据格式保存在存储装置中,可以根据需要随时使用。

4. 运算精度高

计算机对于参加运算的数值型数据,微机能达到十几位有效数字,高档计算机可以是几十位有效数字,这个精度是其它任何计算工具所不及的,能满足大多数科学计算的高精度要求。

5. 具有逻辑运算能力

计算机用数字化信息表示数及各类信息,并采用逻辑代数作为相应的设计手段,不但能进行数值计算,而且能进行逻辑运算,判断数据之间的关系。如 $7 > 5$, “李” < “张”,其结果是一个逻辑值:真或假,根据判定的结果决定下一步的操作。正是利用这种逻辑运算能力实现对文字信息进行排序、索引、检索,使计算机能够灵活巧妙地完成各种计算和操作,能应用于各个科学领域并渗透到社会生活的各个方面。

三. 主要性能指标

计算机的应用非常广泛,对不同用途的计算机选择也有所不同。衡量一台计算机的性能需要多种指标,使用环境不同侧重面也不尽相同。下面介绍计算机基本的一些性能指标。

1. 基本字长

基本字长是指中央处理器(CPU)一次能够处理的二进制信息的位数。它决定了中央处理器中的加法器、寄存器、数据线等的位数。习惯上一般是指数据线的条数,每一根数据线代表一个二进制数位。

字长影响计算机的精度,字长位数越多精度越高,同时还影响机器运算速度,字长越长,一次处理二进制的位数越多,因此运算速度也就越快。字长甚至与指令的强弱有关,尤其对长指令更为明显,这一点在小型机上比较突出。

目前,微机从早期的8位字长发展到现在的16位、32位、64位字长。如Apple机是8位字长,286机采用16位字长,386、486机多采用32位字长,586机有很多采用64位字长,而P6机则采用标准64位字长。习惯上称8位机,16位机,32位机,64位机。

2. 主存容量

以字为单位的计算机常用字数乘以字长表示存储容量。如： 32768×16 表示有 32768 个单元，每个单元字长 16 位(即 16 个二进制位)。

以字节(即 8 个二进制位)为单位的计算机常用字节数量表示。习惯上将 1024 个字节简称 1 K，1024 K 简称 1 M，1024 M 简称 1 G。微机容量都是以字节个数表示的。

3. 运算速度

计算机执行不同的运算所用的时间不同，如加、减运算时间短，而乘、除运算时间长，因此对运算速度有不同的计算方法。现在多采用两种计算方法：一种是规定加、减、乘、除各占的比例，折算为一个运算速度指标；另一种是给出每秒能够执行的机器指令条数，即用 Mips 作为运算速度指标。MIPS---Million of Instructions Per Second 如 10 MIPS 即是每秒 1 千万次。注意不要把运算速度作为衡量性能的唯一指标。

4. 外围设备的配置

外围设备要根据实际需要进行选择，主要是指计算机的输入设备、输出设备的配置。如键盘、显示器、打印机、软硬盘等。各种设备又有具体的指标，不同的生产厂家，不同的价格，多选用性能价格比高的设备。

5. 指令系统功能

指令系统功能的强弱，很大程度上决定着计算机整体功能。一般微机一百多条指令，高档计算机可达二百多条指令，指令条数越多，表示指令系统功能越强。

6. 系统软件的配置情况

除了正确地选择计算机硬件以外，计算机软件也是计算机组成的重要部分。根据计算机硬件的配置情况，选择适合该机能够支持的系统软件和应用软件。例如西文操作系统，中文操作系统，单用户或多用户以及通用软件和专用软件等，这些需要灵活掌握，根据需要而定。

7. 诊断能力与容错能力

如果在硬件设计时就考虑到诊断、容错的需要而配备了诊断程序和容错能力，会对使用、维护带来很大好处。有的系统采用容错结构，如多机工作体制，能在局部出现问题时，自动记录故障信息并能维持基本的工作能力

四. 基本配置

微机从外观来看，只有三件设备：主机、显示器和键盘。

1. 主机

计算机所有的控制、运算部件以及硬、软盘驱动器包括光盘驱动器等都装在一个箱体里。机箱内配有一个为计算机提供各种直流电压的电源块，它把外部输入的交流电(一般 220V，进口的也有 110V 的)经过变压整流后产生直流电压供整机使用。

箱体底部水平放置一块大的印刷电路板，称系统板，也称主板。上面主要安装有中央处理器(CPU)、内存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、高速二次缓冲存储器(Cache)，与键盘连线的插口及多个扩充槽(插座)。扩充槽可以插入与它相匹配的各种适配卡(带有插头的印刷电路控制版)。目前多采用 ISA、EISA、VESA、PCI 等总线结构。适配卡现在主要流行安装多功能套卡；共两块，其中一块是控制显示器的显示适配卡，另一块是控制硬盘、软盘和带有打印机、鼠标器等接口的多功能适配卡。另外，可以扩充汉卡、防病毒卡等等。

系统板是计算机的核心部件，也是选择机器的最重要的指标。

2. 显示器

计算机配置的显示器种类很多。有液晶显示器，主要用于笔记本式电脑，体积小、重量轻。如 8.5 英寸，9.5 英寸，10.4 英寸等。另一种是 CRT(阴极射线管)显示器，这是目前微机主要选用的显示设备。CRT 显示器分为单色与彩色两种，单色已逐渐被淘汰，而彩色显示器的屏幕尺寸和分辨率又是各有不同。屏幕尺寸从 14--29 英寸不等，一般微机常用 14 英寸，而工作站常采用 19 英寸以上的大屏幕彩显。按显示分辨率划分成 CGA 方式：640 × 200 点、EGA 方式：640 × 350 点、VGA 方式：640 × 480 点、SVGA 方式：1024 × 768 点等。现在的微机多使用后者。分辨率的高低直接影响屏幕显示的清晰度，屏幕显示的任何信息都由点阵组成，分辨率越高，显示的字符、汉字、图形、图象等越清晰。

3. 键盘

键盘的种类也很多，有专用键盘，以适应不同国家不同环境的使用。而通用键盘多采用英文键盘，早期有 83 键(PC 机)，有 97 键(长城机)和现在普遍使用的 101 键和 102 键键盘。

外部设备：指计算机所配置的输入、输出设备的总称，简称外设。

下面给出一个市场上经常能见到的计算机硬件配置指标，仅供参考而已。

奔腾/75 电脑

外 理 器	Intel pentium /75MHz
内 存	16MB
高速缓存	内部 16KB 外部 256KB
显 示 卡	PCI 1MB 显存
软 驱	1.44MB 1.2MB
硬 盘	540MB/850MB
显 示 器	0.28mm(点距) SVGA 彩显逐行
扩 展 槽	三个 PCI + 四个 ISA

注：奔腾（即 CPU 是 586），简称 P5，英文名是 Pentium，而 CPU 为 686 则简称 P6，英文名为 Pentium Pro。

第三节 计算机数制的表示、运算及转换

一. 为什么计算机采用二进制

1. 常用的进制方法

人们习惯用十进制表示一个数，即以十为模，逢十进一的进制方法。实际上，人们还使用其它的各种进制。如十二进制(一打等于十二个，一英尺等于十二英寸，一年等于十二个月)。十六进制(如一市斤等于十六小两)。六十进制(一小时等于六十分，一分等于六十秒)等等。这些完全是由于人们的习惯和实际需要，并非是天经地义的进制方法。

电子数字计算机内部一律采用二进制数表示任何信息。虽然计算机内部只能进行二进制数的存储和运算，但为了书写、阅读方便，可以使用十、八、十六进制形式表示一个数，

不管采用哪种形式, 计算机都要把它们变成二进制数存入计算机内部, 运算结果可以经再次转换后, 通过输出设备再次把它们还原成十、八、十六进制形式。

2. 为什么计算机采用二进制

电子数字计算机内部采用二进制表示方法, 这是由于二进制数在电气元件中最容易实现, 稳定, 可靠, 而且容易运算。

(1) 二进制数只要求识别“0”和“1”两个符号, 具有两种稳定状态的电气元件都可以实现。如电压的高低, 电灯的亮灭, 电容的充电放电, 晶体管的导通截止等。计算机就是利用输出电压的高或低分别表示数字“1”或“0”的。

(2) 二进制计算规则简单

下面列出二、十进制的一位数的加法和乘法运算规则:

十进制数计算公式:

加法	乘法
$0 + 0 = 0$	$0 \times 0 = 0$
$0 + 1 = 1$	$0 \times 1 = 0$
$0 + 2 = 2$	$0 \times 2 = 0$
...	...
$9 + 8 = 17$	$9 \times 8 = 72$
$9 + 9 = 18$	$9 \times 9 = 81$
共 100 条	共 100 条

二进制数计算公式:

加法	乘法
$0 + 0 = 0$	$0 \times 0 = 0$
$0 + 1 = 1$	$0 \times 1 = 0$
$1 + 0 = 1$	$1 \times 0 = 0$
$1 + 1 = 10$	$1 \times 1 = 1$
共 4 条	共 4 条

从上面可以看出, 二进制数的运算及运算规则比十进制数的运算简单得多。

(3) 可以使用逻辑代数作为设计和分析工具

逻辑代数也称布尔代数, 是用来研究逻辑变量间的关系, 最终结果是个布尔量, 即是一个逻辑值: “0”或“1”。这里的“0”和“1”并不是表示数值, 而是代表问题的结果的两种可能: 真或假、是或非、正确或错误等。

二. 二进制数的算术运算、逻辑运算和表示

1. 二进制数的算术运算

计算机只能进行二进制数的运算, 二进制数实际是 0、1 序列。运算规则如下:

(1) 二进制加法

运算规则: $0 + 0 = 0$, $0 + 1 = 1$, $1 + 0 = 1$, $1 + 1 = 10$ (进位是 1, 即逢二进一)。

例 1: 01101110

$$\begin{array}{r} 01101110 \\ + 00101101 \\ \hline 10011011 \end{array}$$

例 2: 10100101

$$\begin{array}{r} 10100101 \\ + 00001111 \\ \hline 10110100 \end{array}$$

(2) 二进制减法

运算规则: $0 - 0 = 0$, $1 - 0 = 1$, $1 - 1 = 0$, $10 - 1 = 01$ (有借位, 即借 1 当 2)。

例 1: 01101110

$$\begin{array}{r} 01101110 \\ - 00101101 \\ \hline 01000001 \end{array}$$

例 2: 10100101

$$\begin{array}{r} 10100101 \\ - 00001111 \\ \hline 10010110 \end{array}$$