

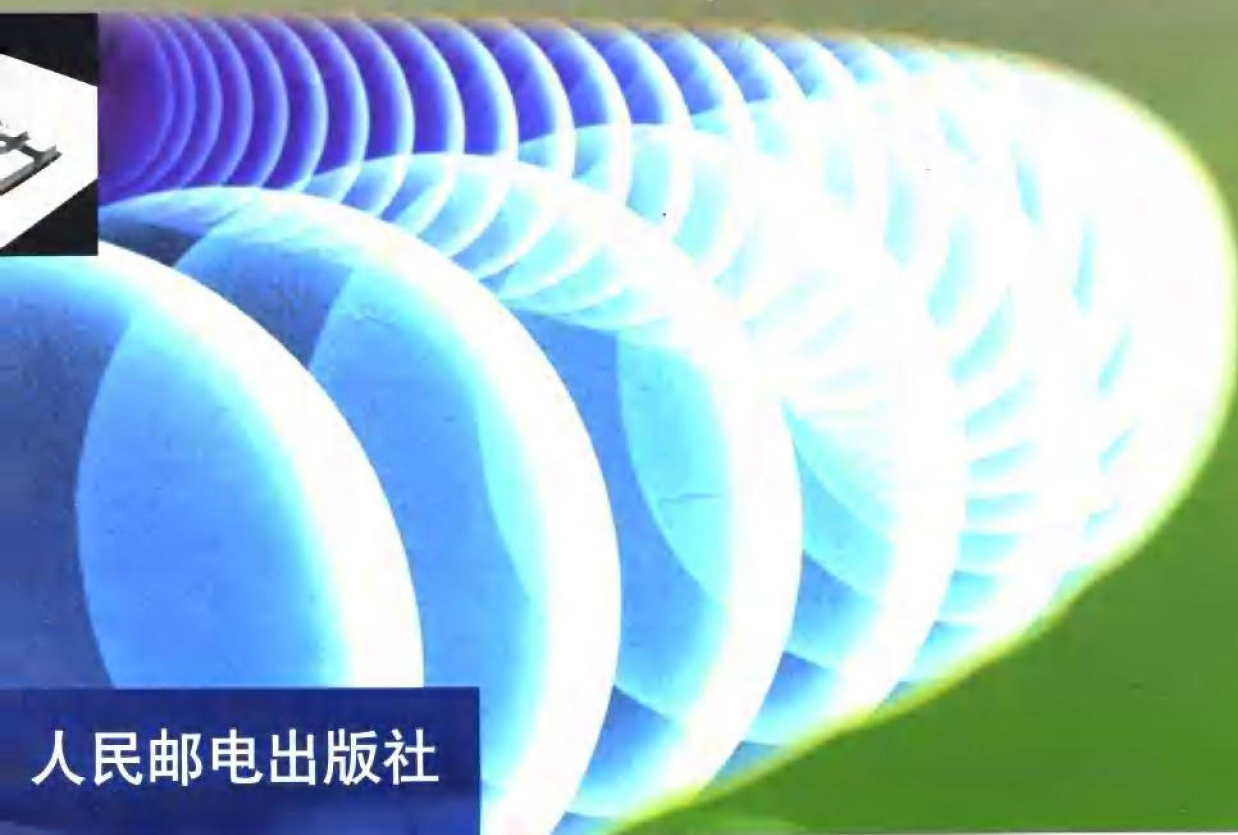
全国计算机等级考试('98大纲)应试用书

全国计算机等级考试辅导教材

1级、2级——

Dos环境微机操作与 FoxBASE程序设计

李乃超 丁铁麟 编



人民邮电出版社

全国计算机等级考试('98 大纲)应试用书

全国计算机等级考试辅导教材

1 级、2 级—DOS 环境微机操作 与 FOXBASE 程序设计

李乃超 丁铁麟 编

756/10

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书按照全国计算机等级考试一、二级新考试大纲('98大纲)要求编写。主要包括:计算机基本知识、微机软硬件系统组成、病毒的清除与预防、计算机网络、多媒体技术、DOS操作系统、Windows 95操作系统、汉字操作系统、汉字输入方法、WPS文字处理软件、FoxBASE关系数据库管理系统的操作与程序设计。

本书系统简明,注重实用。适用于全国计算机等级考试一、二级应试者,以及各类计算机操作与应用培训班人员,亦可供大专院校非计算机专业学生使用。

全国计算机等级考试辅导教材
**1级、2级——DOS环境微机操作
与 FOXBASE 程序设计**

- ◆ 编 李乃超 丁铁麟
责任编辑 潘春燕
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本:787×1092 1/16
印张:22.75
字数:562千字
印数:1-6 000册
- 1999年12月第1版
1999年12月北京第1次印刷

ISBN 7-115-08194-8/TP·1376

定价:34.00元

编者的话

在科学技术飞速进步的今天,计算机已经不再仅仅是一门科学技术;它作为社会信息化的核心技术,已成为推动全球经济和社会发展的的重要手段,并因此被人们誉为“第二文化”。显然,计算机的操作和使用已经成为人们生活和工作中的基本技能。正因为如此,自原国家教委考试中心 1994 年开始组织全国计算机等级考试以来,应试人数每年都有大幅度增加,发展势头之猛为人们所始料不及。1997 年 11 月原国家教委考试中心又召开了第二届全国计算机等级考试委员会全委会,总结了几年来经验,审订修改了考试大纲。新考试大纲最重要的变化是把一级考试分为 DOS 和 Windows 两种环境,二级考试增加 Windows 的内容。

为了适应当前社会上及非计算机专业学生应试和学习使用计算机的需要,作者在多年计算机教学实践以及常年举办计算机等级考试培训的基础上,根据新考试大纲一、二级考试的要求编写了这套教材。此套教材包括 DOS 版、Windows 级。本书为 DOS 版,它满足一级考试 DOS 环境和二级考试的需要。

全书分四篇十章。第一篇微机基础,介绍了计算机的分类、应用、数制、微机硬件系统、软件系统、计算机网络与多媒体技术等。第二篇操作系统,介绍了 DOS 操作系统、Windows 操作系统。第三篇文字处理,介绍了汉字操作系统、汉字输入法以及 WPS 文字处理软件。第四篇数据处理,介绍了 FoxBASE 数据库管理系统的应用、操作以及程序设计。

为了适应非计算机专业读者的特点,本书编写时力求做到:

1. 内容系统、结构严谨。本书严格遵照全国计算机等级考试一、二级考试大纲的要求选材,从基础起步,循序渐进,层层深入,结构清晰。

2. 简明易懂、注重应用。用简明形象的语言解释抽象的要领和术语;从操作的用途、方法入手介绍操作命令,并通过大量举例训练操作加深理解,每章还附有相当数量的习题。

3. 深浅适度、应用面广。本书包括计算机原理、操作及编程的基本内容。它适用于全国计算机等级考试的应试人员,管理、文秘方面的工作人员以及非计算机专业学生等各类读者。其中参加一级考试者可选用第一至第九章,二级考试者选用第一、二、四篇。没有选用的部分可作进一步拓宽提高的参考读物。

本书编写过程中参考了许多专家、学者的著作,在此一并致谢。由于时间仓促,内容面广,错误疏漏之处在所难免,恳请读者指正。

编者
1999 年 8 月

目 录

第一章 计算机基础知识	1
1.1 计算机的分类、发展及应用	1
1.1.1 计算机的分类	1
1.1.2 计算机的发展	2
1.1.3 计算机的应用	5
1.2 计算机的数制	6
1.2.1 数制	6
1.2.2 数制转换	6
1.2.3 二进制的运算	8
1.3 计算机系统的组成及工作过程	10
1.3.1 计算机系统的组成	10
1.3.2 计算机指令	12
1.3.3 计算机的工作过程	14
第二章 微机硬件系统	16
2.1 中央处理单元	16
2.1.1 CPU 的组成	16
2.1.2 CPU 的分类	17
2.2 存储器	19
2.2.1 内存储器	19
2.2.2 外存储器	21
2.2.3 高速缓存	23
2.3 总线、接口与主板	23
2.3.1 总线	23
2.3.2 主板	25
2.3.3 接口	28
2.4 输入输出设备	29
2.4.1 插卡	30
2.4.2 输入设备	31
2.4.3 输出设备	33
2.5 微机的性能指标与基本配置	34
2.5.1 微机的主要性能指标	35
2.5.2 微机系统的基本配置	35

第三章 微机软件系统	37
3.1 数据与编码	37
3.1.1 数据的形态及单位	37
3.1.2 字符编码	37
3.1.3 数值表示	39
3.2 计算机语言	40
3.2.1 计算机语言的概念	40
3.2.2 语言分类	40
3.3 操作系统概述	43
3.3.1 操作系统的概念和功能	43
3.3.2 操作系统的分类	44
3.4 计算机病毒及其防治	46
3.4.1 计算机病毒的概念和特点	46
3.4.2 计算机病毒的来源与分类	47
3.4.3 计算机病毒的基本结构与传播	49
3.4.4 计算机病毒的消除与预防	50
第四章 计算机网络与多媒体	54
4.1 计算机网络	54
4.1.1 计算机网络的基本概念	54
4.1.2 计算机局域网	61
4.1.3 Internet	65
4.2 多媒体计算机	68
4.2.1 多媒体计算机的基本概念	68
4.2.2 多媒体计算机的功能与应用	69
4.2.3 多媒体通信	71
第五章 MS-DOS 操作系统	73
5.1 MS-DOS 操作系统概述	73
5.1.1 MS-DOS 的概念和功能	73
5.1.2 DOS 的基本组成	74
5.1.3 DOS 启动的过程及方法	75
5.1.4 DOS 的控制键及其功能	78
5.2 DOS 命令	80
5.2.1 DOS 命令的功能与分类	80
5.2.2 DOS 命令的格式与执行方式	81
5.2.3 DOS 命令集	81
5.3 文件与文件目录	83
5.3.1 文件概述	83

5.3.2 文件目录	85
5.3.3 路径	86
5.4 目录操作及其命令	87
5.4.1 显示目录	87
5.4.2 建立目录	88
5.4.3 显示目录结构	89
5.4.4 改变当前目录	89
5.4.5 删除子目录	90
5.4.6 设置查找路径	90
5.5 文件操作及其命令	91
5.5.1 建立文件	91
5.5.2 显示文件内容	92
5.5.3 复制文件	92
5.5.4 文件比较	95
5.5.5 文件改名	95
5.5.6 删除文件	96
5.5.7 设置文件属性	96
5.5.8 脱机打印	97
5.6 磁盘操作及其命令	98
5.6.1 磁盘格式化	98
5.6.2 显示修改磁盘卷标	100
5.6.3 复制软盘	101
5.6.4 软盘比较	103
5.6.5 磁盘文件备份与恢复	103
5.7 功能操作及其命令	105
5.7.1 清理屏幕	105
5.7.2 设置系统日期	106
5.7.3 设置系统时间	106
5.7.4 显示 DOS 版本	107
5.7.5 改变系统提示符	107
5.8 输入输出改向	108
5.8.1 什么是输入输出改向	108
5.8.2 输出改向	109
5.8.3 输入改向	110
5.8.4 管道操作	110
5.9 批处理文件	111
5.9.1 批处理文件的概念与建立	111
5.9.2 批处理文件的分类与执行	112
5.9.3 批处理文件命令	113

第六章 Windows 95 操作系统	117
6.1 Windows 95 概述	117
6.1.1 Windows 95 的组成和基本功能	117
6.1.2 Windows 95 的特点	117
6.1.3 Windows 95 的运行环境	118
6.2 Windows 95 总控管理——桌面系统	118
6.2.1 Windows 95 的启动	118
6.2.2 Windows 95 桌面的组成	120
6.2.3 “开始”按钮、开始菜单与系统退出	120
6.2.4 窗口的组成与操作	121
6.2.5 菜单的操作	125
6.2.6 任务栏的操作	126
6.2.7 图标操作	127
6.2.8 用户桌面图标的建立	128
6.3 文件、文件夹与磁盘管理——“资源管理器”和“我的电脑”	130
6.3.1 “我的电脑”的基本操作	130
6.3.2 资源管理器的界面与基本操作	131
6.3.3 文件和文件夹的管理	134
6.3.4 磁盘管理	139
6.4 系统配置——“控制面板”	141
6.4.1 “控制面板”概述	141
6.4.2 应用程序的安装与删除	141
6.4.3 中文输入法	144
6.4.4 系统日期和时间的修改	148
6.4.5 显示器	149
6.4.6 打印机安装与设置	151
6.5 Windows 95 的应用程序——“附件”	155
6.5.1 “写字板”	155
6.5.2 “画图”	160
6.5.3 剪贴板	165
6.5.4 MS-DOS 方式	166
第七章 汉字操作系统与汉字输入法	168
7.1 汉字操作系统简介	168
7.1.1 汉字操作系统与 DOS 系统的关系	168
7.1.2 汉字编码	168
7.1.3 汉字字库	169
7.1.4 汉字的输入和输出	170
7.2 UC DOS 5.0 汉字操作系统	171

7.2.1 UC DOS 5.0 的功能特点及运行环境	171
7.2.2 UC DOS 5.0 的启动	172
7.2.3 UC DOS 5.0 汉字提示行的使用	173
7.2.4 UC DOS 5.0 功能键的使用	175
7.3 汉字输入方法	178
7.3.1 汉字输入简介	179
7.3.2 智能全拼输入法	180
第八章 WPS 文字处理软件	185
8.1 WPS 文件的组成及应用环境	185
8.1.1 WPS 的硬件配置	185
8.1.2 WPS 软件环境	185
8.1.3 WPS 文件的组成	186
8.2 WPS 的启动	186
8.2.1 WPS 的启动	186
8.2.2 WPS 主菜单的功能及使用	186
8.3 WPS 对文件及控制符号的规定	188
8.3.1 文件名和扩展名	188
8.3.2 文件名的输入	189
8.3.3 控制符号及光标	189
8.4 编辑文书文件	190
8.4.1 进入编辑状态	190
8.4.2 命令菜单的使用	191
8.4.3 光标的移动	192
8.4.4 文本的录入与删除	193
8.4.5 文件操作	194
8.4.6 块的定义与操作	195
8.4.7 查找与替换	196
8.4.8 版面格式控制	198
8.4.9 打印控制	201
8.4.10 制表	206
8.4.11 模拟显示与打印输出	207
8.4.12 其它功能	210
8.4.13 WPS 命令一览表	211
第九章 FoxBASE 数据库管理系统的应用与操作	214
9.1 数据库概述	214
9.1.1 数据库与数据库系统	214
9.1.2 数据库的结构	215
9.2 FoxBASE 简介	218

9.2.1 FoxBASE 的文件和技术指标	218
9.2.2 FoxBASE 命令的形式和执行方式	219
9.2.3 FoxBASE 的变量、函数及表达式	221
9.2.4 FoxBASE 的启动和退出	223
9.3 数据库的建立和修改	224
9.3.1 数据库的创建	224
9.3.2 数据库的打开与关闭	226
9.3.3 数据库的显示	226
9.3.4 数据库结构的修改	227
9.3.5 数据库的复制	228
9.4 记录的维护	229
9.4.1 记录的追加	229
9.4.2 记录的插入	230
9.4.3 记录的删除	232
9.4.4 记录的修改	233
9.5 记录的排序、查询与统计	236
9.5.1 记录的排序	236
9.5.2 记录的查询	239
9.5.3 统计	241
9.6 多数据库文件的操作	243
9.6.1 工作区	243
9.6.2 数据库文件间的合并	244
9.6.3 数据库文件间的更新	245
9.6.4 数据库文件间的关联	246
9.7 磁盘文件操作与系统环境配置	247
9.7.1 磁盘文件操作命令	247
9.7.2 系统初始化与系统状态的显示	248
9.7.3 系统工作状态设置语句	249
9.8 常用函数	251
9.8.1 数值运算函数	251
9.8.2 字符函数	252
9.8.3 日期函数	254
9.8.4 转换函数	255
9.8.5 测试函数	257
第十章 FoxBASE 程序设计	263
10.1 程序设计概述	263
10.1.1 程序的概念和设计过程	263
10.1.2 FoxBASE 程序文件的建立和运行	266
10.2 基本程序结构	268

10.2.1 顺序结构及常用命令	268
10.2.2 分支结构	275
10.2.3 循环结构	278
10.3 过程及调用	280
10.3.1 过程及调用的概念和方法	280
10.3.2 自定义函数	283
10.3.3 过程文件	285
10.3.4 内存变量的操作	288
10.4 程序的调试与维护	294
10.4.1 程序错误的种类	294
10.4.2 程序调试的方法和命令	296
10.4.3 程序错误的捕获与处理	299
10.5 屏幕菜单程序设计	301
10.5.1 菜单设计概述	301
10.5.2 专用菜单设计命令	307
10.5.3 屏幕格式程序文件	312
习题一	315
习题二	317
习题三	319
习题四	321
习题五	323
习题六	326
习题七	329
习题八	332
习题九	335
习题十	338

第一章 计算机基础知识

1.1 计算机的分类、发展及应用

1.1.1 计算机的分类

计算机又称电脑,它是一种按照程序规定的步骤自动高速地处理信息的电子设备。从规模和功能的角度,目前国际上把计算机分成六大类。

一、巨型计算机(Super Computer)

巨型计算机又称超级计算机。通常指用于尖端科学、战略武器、社会经济模拟等新领域研究的最大、最快、最贵的主机。世界上仅有几个厂家可以生产巨型机。美国的克雷公司是生产巨型机的主要厂家,其产品有 Cray-1、Cray-2、Cray-3 等。我国研制成功的银河 I 型亿次机和银河 II 型十亿次机都是巨型机。

二、大型主机(Mainframe)

大型主机包括通常所说的大型机和中型机,一般以大型主机及其外部设备为基础组成计算中心,统一安排使用主机的资源。美国 IBM 公司生产的 IBM360、370、4300、3090 以及 9000 系列都曾是有名的大型主机型号。其它如日本的富士通、NEC 公司等也生产这类计算机。前者的产品与 IBM 兼容,后者的产品不与 IBM 兼容。

三、小型计算机(Minicomputer)

这种计算机体积小、重量轻、价格低、使用灵活,常为中小企事业单位所采用。美国 DEC 公司的 VAX 系列、DG 公司的 MV 系列、IBM 公司的 AS/400 系列以及富士通的 K 系列都是有名的小型机。我国的太极系列计算机是与 VAX 兼容的小型机。

四、小巨型计算机(Minisuper Computer)

小巨型计算机又称桌上型超级电脑。它是近年来出现并发展迅速的机型。美国 Convex 公司的 C 系列、Allian 公司的 FX 系列都是比较成功的小巨型机。

五、微型计算机(Micro Computer)

微型计算机简称微机,又称为个人计算机,或 PC 机(Personal Computer)。微型计算机可分为三大产品系列,其中最大的系列是占 90% 以上的 IBM-PC 及其兼容机。其次是由苹果公司制造的 Apple-Macintosh 系列,又称为苹果机或麦金塔机。再次是 IBM 公司的 PS/2 系列。我国生产的“长城”、“浪潮”、“长江”等微型机都是 IBM-PC 兼容机。

六、工作站(Work Station)

工作站大多是多用户系统,运算速度比通常的微机快,配备大屏幕显示器和大容量的存储

器,有较强的网络通信功能。高档工作站的性能也有接近小型机或低档大型主机的。工作站主要用于特殊的专业领域,如图像处理、计算机辅助设计等。工作站可分为初级工作站、工程工作站、超级工作站及超级绘图工作站等。典型机器有 HP-Apollo 工作站、SUN 工作站等。

1.1.2 计算机的发展

计算机在其出现之后不长的时期内获得了出乎意料的迅速发展,它对人类社会文明产生了极其深远的影响。这里我们把计算机的发展分为两大历史阶段,第一阶段为近代计算机阶段,第二阶段为现代计算机阶段。在第二个历史阶段中,随着计算机技术的发展,计算机逐渐形成了三个分支:第一分支为大型计算机;第二分支为微型计算机;第三分支为计算机网络。

一、近代计算机阶段

近代计算机是指具有完整含义的机械式计算机或机电式计算机。这个阶段从 1822 年开始,大约经历了 120 年左右的历史。

英国剑桥大学数学教授查尔·巴贝奇是这个阶段最具代表性的人物。他为了解决当时用人工计算数学用表所产生的误差,于 1822 年开始设计差分机。1834 年他又转向设计一台更完善的分析机。分析机的重要贡献在于它已具有计算机的五个基本部分:输入装置、处理装置、存储装置、控制装置以及输出装置。巴贝奇设计的计算机以齿轮为元件,以蒸汽为动力,它的复杂程度已超出了当时科学技术发展水平,所以,直到他逝世也没有完成这些机器的设计。

1936 年,美国哈佛大学教授霍华德·艾肯(Howard Aiken)在巴贝奇的基础上,提出用机电方法而不是纯机械方法来实现分析机的想法。在 IBM 公司总裁沃森的赞助下,1944 年由艾肯设计、由 IBM 公司制造的 Mark I 计算机在哈佛大学投入运行。这台机器使用了大量的继电器作为开关元件,并且与巴贝奇一样用十进制计数齿轮组作存储器,采用穿孔纸带进行程序控制。正如艾肯教授所说,Mark I 使巴贝奇的梦想变成了现实。

二、传统大型机阶段

传统大型计算机经历了 50 年的发展,通常分为电子管、晶体管、集成电路、超大规模集成电路等四代。

1. 第一代计算机

第一代计算机以下列特点为标志:

- (1) 采用电子管作开关元件。
- (2) 所有指令与数据用“1”或“0”来表示,分别对应于电子器件的“接通”与“关断”,这就是机器可以理解的机器语言。
- (3) 可以存储程序,从而使制造通用计算机成为可能。然而存储设备还比较落后,容量也很有限。
- (4) 输入主要用穿孔卡,速度很慢。

这个阶段大约从 1946 年至 1958 年,著名的机器有 ENIAC(埃尼阿克)、EDVAC(埃德瓦克)、EDSAC(埃德沙克)、UNIVAC(尤尼瓦克)等。

ENIAC(The Electronic Numerical Integrator and Computer)是人所共知的第一台大型电子数字计算机,标志着人类计算工具的历史性突破。它从 1943 年 4 月立项,由美国陆军阿伯丁弹道实验室提供经费,由宾州大学莫奇莱教授和埃克特博士设计制造,于 1946 年 2 月成功投入运行,一直服役到 1955 年。

EDVAC(The Electronic Discrete Variable Computer)是在 ENIAC 研制过程中,由冯·诺依曼提出的一种改进方案,其主要改进有两点:一是为了充分发挥电子元件的高速性能而采用了二进制,而 ENIAC 使用的是十进制;二是把指令和数据都一起存储起来,让机器能自动地执行程序,而 ENIAC 内部还不能存储程序。这台计算机虽然设计较早,但直到 1952 年才投入运行。

EDSAC(The Electronic Delay Storage Automatic Calculator)是在 EDVAC 之后由英国剑桥大学威尔克斯教授设计制造的。它也是存储程序的计算机。它的设计虽然比 EDVAC 晚一些,但在 1949 年就投入了运行,因此,它是第一台存储程序的计算机。

UNIVAC(The Universal Automatic Computer)的设计师是 ENIAC 的主要研究者莫奇莱和埃克特。他俩在完成 ENIAC 后,于 1947 年离开宾州大学,建立了埃克特-莫奇莱计算机公司。1951 年第一台产品 UNIVAC 交付美国人口统计局使用,人们认为它的运行标志着人类进入了计算机时代。因为它有两个重要特点:一是计算机从实验室走向社会,作为商品交付用户使用;二是计算机从单纯军事用途进入公众都能利用的数据处理领域,引起社会大众的强烈反响。

2. 第二代计算机

人们通常把 1959 年至 1964 年出现的晶体管计算机称为第二代计算机。例如 UNIVAC-II, 贝尔的 TRADIC、IBM 的 7090、7094、7040、7044 等。这一代计算机的主要特点是:

(1) 用晶体管代替了电子管。晶体管有一系列优点:体积小、重量轻、发热少、耗电省、速度快、寿命长、价格低、功能强。用它作计算机的开关元件,使机器的结构与性能都发生了新的飞跃。

(2) 普遍采用磁心存储器作内存,采用磁盘磁带作外存。这就使存储容量增大,可靠性提高,为系统软件的发展创造了条件。

(3) 计算机体系结构中许多意义深远的特性相继出现。例如变址寄存器、浮点数据表示、中断、I/O 处理等。

(4) 汇编语言取代了机器语言,而且出现了 FORTRAN、COBOL 等高级语言。

(5) 计算机的应用范围进一步扩大,开始进入过程控制等领域。

3. 第三代计算机

第三代计算机是指 1965 年至 1970 年出现的集成电路计算机,例如 IBM360 系列、Honeywell16000 系列、富士通 F230 系列等。这一代计算机有如下特点:

(1) 用集成电路取代了晶体管。它的体积更小、耗电更省、功能更强、寿命更长。

(2) 用半导体存储器取代了磁心存储器。这样,存储器也开始集成电路化,内存容量大幅度增加。

(3) 第三代计算机开始走向系列化、通用化、标准化。这与普遍采用微程序技术有关,为确立富有继承性的体系结构发挥了重要作用。

(4) 系统软件和应用软件都有很大发展。操作系统在规模和复杂性方面都取得了进展。为了提高软件质量,出现了结构化、模块化程序设计方法。

4. 第四代计算机

第四代计算机是指 1971 年以后出现的大型主机,主流产品有 IBM 的 4300 系列、3080 系列、3090 系列以及最新的 IBM9000 系列。这一代计算机具有如下特点:

(1) 用超大规模集成电路取代了中小规模集成电路。

(2) 从计算机体系结构来看,四代机只是三代机的扩展和延伸。

(3) 并行处理与多处理领域(例如图像处理领域、人工智能与机器人领域、超级计算领域)

正在积累经验,为未来的技术突破准备着条件。

5. 新一代计算机

80 年代开始,日本、美国和欧洲一些国家纷纷开展了新一代计算机系统的研究,但现在还未见有突破性的进展。

三、微型计算机及网络阶段

微型计算机的发展速度十分惊人,自其出现以来的短短二三十年已经历了几个发展阶段。

1. 第一代微型计算机

1981 年 8 月,IBM 公司推出个人计算机 IBM-PC。1983 年 8 月又推出了 PC/XT,其中 XT 表示扩展型(Extended type)。IBM 在微机市场上取得了很大成功。它使用 Intel 8088 芯片为 CPU,内部总线为 16 位,外部总线为 8 位。IBM-PC 在当时是最好的产品,它具有一系列使人耳目一新的特点,其中包括:80 列的显示、采用 PC 单总线的开放式结构、有大小写字母和光标控制的键盘、有文字处理配套软件等。

正因为如此,人们把 IBM-PC/XT 及其兼容机称为第一代微型计算机。它们的性能已远远超过第一代大型主机。

2. 第二代微型计算机

1984 年 8 月,IBM 公司又推出了 IBM-PC/AT,其中 AT 代表先进型(Advanced)或高级技术(Advanced Technology)。它使用 Intel 80286 芯片为 CPU,时钟从 8MHz 到 18MHz,是完全 16 位的微处理器,内存达到 1MB,并配有高密软磁盘和 20MB 以上的硬盘,采用了 AT 总线,又称工业标准体系结构 ISA 总线。

286AT 及其兼容机称为第二代微型计算机。它们的性能达到 0.5 ~ 1MIPS(迈普斯),即每秒可处理 0.5 ~ 1 百万条指令。

3. 第三代微型计算机

1986 年 PC 兼容机厂家 Compaq 公司率先推出 386AT,采用了与 ISA 总线兼容的扩展工业标准体系结构的 EISA 总线。1987 年 IBM 推出 PS/2 - 50 型,它使用 80386 为 CPU 芯片,但总线不与 ISA 总线兼容,而是 IBM 独创的微通道体系结构 MCA 总线。

4. 第四代微型计算机

1989 年 Intel 80486 芯片问世后,很快就出现了以它为 CPU 的 486 微型计算机。486 微机称为第四代微型计算机。它们仍按总线类型分为 EISA 与 MCA 两个分支,但又发展了局部总线技术。1992 年 Dell 公司的 XPS 系列首先使用了 VESA 局部总线。1993 年 NEC 公司的 Image P60 又采用了新的 PCI 总线标准。

5. 第五代微型计算机

1993 年 Intel 又推出了 Pentium 芯片。它实际上是 80586,但是出于专利保护的需要,给它取了一个新的名字 Pentium,中文译名为“奔腾”。各国微机厂家纷纷推出以奔腾为芯片的微型机。

目前 Intel 公司生产的“奔腾”系列芯片有: Pentium、Pentium MMX、Pentium Pro、Pentium II、Pentium III,其处理速度从 112MIPS 到 450MIPS。此外,Cyrix 公司和 ADM 公司的 Cyrix 6x86Mx、AMD K6 - 2 和 AMD K6 - 3 等在性能上对应于“奔腾”系列芯片,在价格上比“奔腾”系列芯片低,具有较强的市场竞争能力。

网络技术是计算机系统集成应用的支柱技术。80 年代以来,它从简单到复杂,从低级到高级,获得了迅速的发展。

1.1.3 计算机的应用

计算机之所以能够得到迅速发展,其关键在于它的应用广泛。目前,计算机的应用范围几乎涉及了人类社会的所有领域:从办公室到家庭,从科学教育到文化艺术,从生产到娱乐,计算机几乎无处不在。将这么多的应用归纳起来可以分成四个方面。

一、科学计算

科学计算是计算机应用最早也是最广泛的领域。由于计算机运算速度快,存储量大以及连续运算等特点,它的应用不仅节省了大量的时间、人力和物力,而且解决了人工无法实现的各种科学计算问题。

在计算机应用之前,科学计算中经常由于计算工作量巨大,以致根本无法实现,或者即使能够计算,也由于速度太慢而失去意义。例如,气象预报需要对大量的云图等气象资料进行计算,只有超级计算机才能实现。又如,庞大工程技术项目需要详细地计算成百上千甚至更多的方案,从中选优,若没有计算机,完全用人工计算,仅一个方案就不知要花费多少人力和时间,还何谈从成百上千个方案中择优。因此在天文学、量子化学、空气动力学、核物理学、现代航空航天等学科,以及在导弹发射、卫星飞行轨道计算控制、现代防空系统等军事领域都离不开计算机。

二、信息管理

信息管理是在计算机应用中效益明显且所占比例最大的领域。据统计已超过计算机总数的50%。信息管理在商业、银行、邮政、运输、税收等部门的事务处理中,以及在政府部门、企事业单位的人事、档案、物资、会计、统计管理等方面,都得到了广泛应用。在这些领域,计算方法较为简单,但数据处理量很大,输入输出频繁,其核心是数据处理。数据处理从简单到复杂经历了三个发展阶段。

第一阶段,电子数据处理 EDP(Electronic Data Processing)阶段。它以文件系统为手段,实现对一个部门内的单项管理。

第二阶段,管理信息系统 MIS(Management Information System)阶段。它以数据库技术为工具,实现单位或部门的全面管理。

第三阶段,决策支持系统 DSS(Decision Support System)阶段。它以数据库、模型库、方法库为基础,帮助决策者做出更加科学有效的决策。

三、过程控制

利用计算机可以实现对单机乃至整个生产过程的自动控制。它不仅提高了生产过程中的自动化水平,减轻了劳动强度,而且可以提高控制的准确性,提高产品的质量及合格率。因此,在机械、冶金、石油、化工、轻工、纺织、交通、邮电、水利电力等领域都得到了广泛应用。例如,由计算机控制的数控机床,可以加工出形状复杂、精度极高的产品;由计算机控制的装配流水线,可以实现整个生产过程的高效率、高质量以及全面自动化。又如,在石油化工方面,用计算机对液体和气体的温度、压力、流量、成份等工艺参数进行控制,可以实现对整个生产过程的控制。

四、计算机辅助工程

辅助工程应用的方面很多,主要包括计算机辅助设计、辅助制造、辅助测试等。计算机辅助设计 CAD(Computer Aided Design)是利用计算机帮助设计人员进行设计。例如,可以利用CAD技术进行强度计算、结构模拟与设计、自动绘图等,不但提高了设计速度,还提高了设计

质量。

计算机辅助制造 CAM(Computer Aided Manufacturing)是利用计算机对生产设备进行管理、控制和操作的过程。计算机辅助测试 CAT(Computer Aided Testing)是利用计算机辅助进行产品测量测试。

1.2 计算机的数制

1.2.1 数制

一、数制的概念

长期以来,我们习惯于使用十进制数,但事实上,在日常生活中,还有其他进制数,如 60 秒为 1 分钟,就是 60 进制,七天为一周就是七进制,等等。归纳起来,数制是用一组固定的数字和一套统一的规则来表示数目的方法。就一种数制而言,具体使用多少个固定的数字符号来表示数目的大小称为该数制的基数 N ,并称该数制为 N 进制。

N 进制有以下特点:

- (1) 数符的数目等于基数,最小的数符为 0,最大的数符为 $N-1$;
- (2) 设有 N 进制数 $D_n D_{n-1} \cdots D_0 D_{-1} \cdots D_{-m}$,用多项式表示该数的十进制值为:

$$S = D_n N^n + D_{n-1} N^{n-1} + \cdots + D_1 N^1 + D_0 N^0 + \cdots + D_{-m} N^{-m}$$

计算的实例可参见 1.2.2 数制转换。

- (3) 统一的计数规则为“逢 N 进一,借一当 N ”。例如,十进制是逢 10 进 1,借 1 当 10。

二、二进制

二进制数是以 2 为基数的计数制。二进制具有以下特点:

- (1) 只有两个数字符号 0、1;
- (2) 计数规则为逢 2 进 1,借 1 当 2;
- (3) 二进制整数中,不同的数码在不同的数位所代表的值是不同的。右边第一位表示为 2^0 ,第二位表示为 2^1 ,第三位表示为 2^2 ,……

由于二进制本身只有 0 和 1 两个数,用二进制表示信息具有简易性、逻辑性与可靠性等优点,因此计算机中广泛地使用二进制,可以说二进制已成为计算机中数制的基础。

1.2.2 数制转换

在日常生活中,一般使用十进制,而在计算机中则采用二进制,为了书写方便,编程时又常使用八进制、十六进制。因此,数制间的关系及其转换方法就变得十分重要。下面具体介绍数制间的转换方法。

一、非十进制数转化为十进制数

1. 把二进制数转换为十进制数

转换的方法为:将二进制数各位表示的值按十进制加法规则进行累加,所得出的和便为转换后的十进制数。