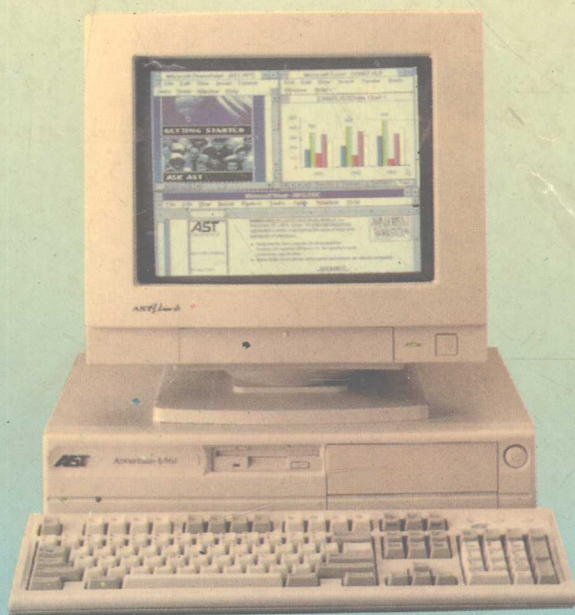


非计算机专业教学用书

计算机基础

(等级考试 I 级教程)

张宽海 赖邦蕙 编著
何福良 张艳珍



电子科技大学出版社

计算机基础

(等级考试 1 级教程)

张宽海 赖邦蕙 编著
何福良 张艳珍

2.27

E

电子科技大学出版社

[川]新登字 016 号

计算机基础

内容简介

本书是根据国家和四川省计算机等级考试大纲编写的一本计算机基础教育普及教材,其内容完全覆盖了全国和四川省一级考试大纲的要求,并略有加深和拓宽,以利于应用和再学习的需要。

全书共分十章。第一~三章,介绍计算机基础知识和中西文 DOS 操作系统,同时考虑到为了提高读者操作技能的实际需要,并对常用的汉字录入方法如拼音、双拼双音、五笔字型、自然码以及常用汉字操作系统 CCDOS、WMDOS、Super-DOS 都一一作了介绍;第四~六章介绍文字处理软件 WorStar,现代办公必备软件 WPS,以及电子表格组合软件 Lotus1—2—3 以满足各类层次读者的需要;第七~十章介绍财务管理必备软件 dBASE 和 FoxBASE⁺。

每章末尾所附的习题尽量选用全国和省计算机等级考试的样题,以便使读者达到自我检测、发现不足、巩固学习成果的目的。

本书内容丰富、例题广泛、讲解清晰,可作为大专院校非计算机专业、成人教育(含高教自考)、职工大学以及各类电脑培训班的读者学习计算机知识和提高应用能力的教材或参考书,也是广大电脑爱好者、有意参加计算机等级考试的读者、家用电脑用户的良师益友。

计算机基础

张宽海 赖邦蕙 编著
何福良 张艳珍

电子科技大学出版社出版

(成都建设北路二段四号)邮编 610054

成都银河印刷厂印刷

四川省新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 20.125 字数 486 千字
版次 1996 年 2 月第一版 印次 1996 年 2 月第一次印刷

印数 1—5000 册

ISBN7—81043—455—1/TP·152

定价:21.80 元

前 言

计算机是先进的信息处理工具,是人类文明和进步的重要标志。在迈向 21 世纪的今天,人类社会正加快迈进“信息化社会”的进程。计算机知识和应用能力已成为当代人知识结构中不可缺少的组成部分,更是年轻一代人提高求职能力的一个重要条件。为了加强和提高全民族的素质,普及计算机教育,国家和四川省分别开设了计算机等级考试。本书就是为了适应各类在校学生和社会上广大读者学习计算机知识的需要,按照国家和四川省等级考试大纲编写的,内容覆盖了全国和四川省一级考试大纲的要求,并略有加深和拓宽,以利于运用和再学习的需要。本书作者都是从事高等教育和科研多年的教师,都有计算机等级考试的教学和教材编写的丰富经验,编写时力求概念准确,内容全面、结构合理、论叙通俗。本书适合于参加全国和省计算机一级等级考试的在校学生和其他考生的学习需要,也是广大读者学习计算机知识的参考书。

全书共分为十章,前三章的内容是计算机基础知识和西文 DOS 操作系统及汉字操作系统。考虑到提高操作技能的实际需要,对常用的汉字录入方法拼音、双拼双音、五笔字型、自然码和对常用的汉字操作系统 CCDOS、WMDOS、Super-DOS 都作了介绍。第四至六章的内容是文字处理软件 WS、WPS、Lotus1—2—3,以满足各类层次读者的需求。第七至十章的内容是 FoxBASE+ 数据库知识,除按全国和省一级考试大纲要求编写外,内容略有拓宽,学习时可有所选择。

为便于学习和查阅,全书未加附录,将有关内容分别编入相应章节。每章后的习题尽量选用了全国和省等级考试的样题。本书中的程序和示例均在计算机上执行通过。

本书第一、二、三章由张宽海编写,第四、五、六章由何福良编写,第七、八章由张艳珍编写,第九、十章由赖邦蕙编写。全书由张宽海总纂。

本书的编写和出版过程得到西南财经大学信息系领导和电子科大出版社同志的帮助和支持,在此表示衷心感谢。

限于编者水平,不妥之处,敬请各界专家,同行读者朋友批评指正,以便我们今后能向朋友们奉献更好的书。

作 者

1995 年 12 月

目 录

第一章 计算机初步知识

1.1 概论	(1)
1.1.1 计算机的发展	(1)
1.1.2 计算机的特点	(2)
1.1.3 计算机的分类	(3)
1.1.4 计算机的应用	(4)
1.2 信息在计算机中的表示和储存	(5)
1.2.1 进位计数制及其相互转换	(6)
1.2.2 数在计算机中存储形式	(9)
1.2.3 字符在计算机中的表示——ASCII 码	(10)
1.2.4 汉字在计算机中的表示——国标区位码	(12)
1.3 计算机硬件的基本构成和工作原理	(13)
1.3.1 计算机硬件构成框图	(13)
1.3.2 磁盘知识	(15)
1.3.3 计算机的工作原理	(17)
1.3.4 微机的主要性能指标及配置	(18)
1.3.5 键盘及打字指法	(18)
1.4 计算机软件系统	(20)
1.4.1 软件基本概念	(21)
1.4.2 程序设计语言简介	(21)
1.4.3 源程序和目标程序	(22)
1.4.4 计算机系统	(23)
1.5 计算机病毒知识	(23)
1.5.1 计算机病毒及其特点	(24)
1.5.2 计算机病毒的预防和消除	(24)
1.5.3 计算机病毒的判断	(25)
练习题	(26)

第二章 操作系统

2.1 操作系统概述	(29)
2.1.1 操作系统的功能	(29)
2.1.2 操作系统的分类	(31)
2.2 DOS 操作系统	(32)
2.2.1 DOS 的功能模块构成	(32)
2.2.2 DOS 系统的启动	(33)

2.2.3	DOS 编辑键和控制键	(36)
2.3	DOS 磁盘文件	(37)
2.3.1	文件概念和分类	(38)
2.3.2	目录和路径	(41)
2.3.3	配置文件(CONFIG·SYS)及设置	(43)
2.3.4	批处理概念及自动批处理文件	(44)
2.4	DOS 的常用命令	(45)
2.4.1	内部命令和外部命令	(45)
2.4.2	目录操作命令	(46)
2.4.3	文件操作命令	(53)
2.4.4	磁盘操作命令	(57)
2.4.5	其它 DOS 命令	(63)
2.4.6	批处理文件子命令	(66)
2.4.7	配置子命令	(67)
2.5	一般 DOS 错误信息	(68)
	练习题	(70)

第三章 汉字操作系统与汉字输入方法

3.1	汉字信息处理基础	(74)
3.1.1	汉字的输入	(74)
3.1.2	汉字显示,打印及字库	(75)
3.1.3	汉字操作系统的基本结构	(76)
3.2	汉字 CCDOS 操作系统	(77)
3.2.1	CCDOS4.0 的构成	(77)
3.2.2	CCDOS 的启动	(78)
3.2.3	CCDOS 主要功能	(79)
3.3	WMDOS 汉字操作系统	(80)
3.3.1	WMDOS 的构成	(80)
3.3.2	WMDOS 的启动及参数设置	(82)
3.3.3	WMDOS 主要功能	(84)
3.3.4	WMDOS 的动态环境	(85)
3.4	SPDOS 汉字操作系统介绍	(87)
3.4.1	SPDOS 系统构成	(87)
3.4.2	SPDOS 启动	(89)
3.4.3	SPDOS 功能	(90)
3.5	汉字几种输入法简介	(91)
3.5.1	拼音和简拼输入	(92)
3.5.2	SPDOS 的双音编码	(94)
3.6	五笔字型输入	(95)

3.6.1	五笔字型编码基础	(95)
3.6.2	五笔字型的编码方法	(98)
3.6.3	末笔划字型交叉识别码	(100)
3.6.4	词组输入和 Z 学习键	(101)
3.6.5	五笔字型简码输入	(102)
3.7	自然码输入法	(103)
3.7.1	自然码启动与退出	(103)
3.7.2	自然码编码规则	(104)
3.7.3	字词输入	(106)
3.7.4	自选词的使用	(109)
3.7.5	特殊符号的输入	(110)
	练习题	(113)

第四章 文字处理软件 Wordstar

4.1	文字处理概述	(115)
4.1.1	文字处理软件	(115)
4.1.2	Wordstar 简介	(115)
4.1.3	文字处理中的文件类型	(116)
4.2	Wordstar 的安装与启动	(116)
4.2.1	Wordstar 的安装	(116)
4.2.2	启动和退出 Wordstar	(116)
4.3	文书文件的建立	(117)
4.3.1	命令说明	(117)
4.3.2	WS 编辑状态说明	(118)
4.3.3	退出编辑状态	(119)
4.4	WS 基本编辑操作	(119)
4.4.1	光标控制命令	(119)
4.4.2	删除、插入、修改操作	(121)
4.4.3	WS 在线帮助命令	(123)
4.5	字符串查找与替换	(124)
4.5.1	字符串查找与替换命令列表	(124)
4.5.2	字符串查找与替换操作说明	(124)
4.5.3	字符串查找与替换操作注意事项	(125)
4.6	字块操作	(125)
4.6.1	连续字块与方字块的概念	(125)
4.6.2	字块状态转换命令	(126)
4.6.3	字块定义	(126)
4.6.4	字块操作	(127)
4.7	格式编排命令与排版	(127)

4.7.1	行尾自动绕转功能	(127)
4.7.2	设定文本行间距	(128)
4.7.3	本行居中	(128)
4.7.4	设定文本左边界和右边界	(128)
4.7.5	段落重排	(129)
4.8	WS 表格处理	(129)
4.8.1	适当设置 WS 工作状态	(129)
4.8.2	逐个逐行输入表格符号	(129)
4.8.3	灵活使用字块操作功能快速制表	(129)
4.9	WS 点命令与字型控制	(131)
4.9.1	点命令及其含义	(131)
4.9.2	点命令使用举例	(131)
4.10	WS 文件打印	(132)
4.10.1	启动打印功能	(132)
4.10.2	两类说明	(133)
4.11	WS 的其他功能	(133)
4.11.1	WS 起始菜单上的其他命令	(133)
4.11.2	在编辑状态下使用的其他命令	(134)
	练习题	(135)

第五章 WPS 文字处理系统

5.1	WPS 系统组成和使用环境	(137)
5.1.1	WPS 系统组成	(137)
5.1.2	启动 Super-CCDOS5.10 汉字操作系统	(138)
5.1.3	Super-CCDOS5.10 汉字操作系统控制键	(139)
5.1.4	启动 WPS	(139)
5.1.5	WPS 主菜单命令说明	(140)
5.2	建立和编辑文书文件	(141)
5.2.1	文件名菜单的使用和文件名输入	(141)
5.2.2	WPS 编辑状态行说明	(141)
5.2.3	文书文件控制符号	(142)
5.2.4	WPS 文件编辑的两种操作方式	(142)
5.2.5	WPS 基本编辑操作	(143)
5.2.6	WPS 文件操作	(145)
5.3	窗口操作	(145)
5.3.1	窗口分割和窗口调整	(145)
5.3.2	窗口转换	(147)
5.3.3	窗口关闭	(147)
5.4	块操作	(147)

5.5 字符串寻找和替换	(148)
5.6 WPS 表格功能	(149)
5.6.1 自动制表	(149)
5.6.2 手动制表	(150)
5.7 格式编排与段落重排	(150)
5.7.1 命令列表	(150)
5.8 打印控制命令	(151)
5.8.1 打印字体、字型与字号	(151)
5.8.2 汉字修饰与控制命令	(151)
5.8.3 选划线、背景、前景与阴影	(152)
5.8.4 其他打印控制命令	(152)
5.9 模拟显示和文件打印	(152)
5.9.1 模拟显示	(152)
5.9.2 文件打印	(153)
5.10 其他 WPS 命令	(154)
5.10.1 计算器	(154)
5.10.2 日期、时间、星期的输入	(155)
5.10.3 WPS 帮助系统	(155)
5.10.4 DOS 命令行功能	(156)
练习题	(156)

第六章 电子表格组合软件——Lotus1-2-3

6.1 Lotus 1-2-3 的运行环境及启动	(157)
6.1.1 Lotus 1-2-3 的运行环境	(157)
6.1.2 Lotus 1-2-3 的启动与退出	(157)
6.2 Lotus 1-2-3 工作单状态说明	(157)
6.2.1 控制区域	(158)
6.2.2 工作区域	(159)
6.2.3 信息提示行	(159)
6.3 Lotus 1-2-3 工作单基本概念	(159)
6.3.1 单元和当前单元	(160)
6.3.2 单元属性	(160)
6.3.3 单元区域和区域名	(161)
6.3.4 屏幕窗口	(161)
6.3.5 一般控制键和功能键	(162)
6.3.6 表格数据类型格式控制符	(162)
6.3.7 Lotus 1-2-3 命令菜单的使用及命令树	(162)
6.4 表格数据的输入和修改	(163)
6.4.1 数据分析和表格参数设置	(163)

6.4.2	输入表格数据	(165)
6.4.3	公式的输入	(165)
6.5	Lotus 1-2-3 文件操作命令	(167)
6.5.1	Lotus 1-2-3 中的文件类型	(167)
6.5.2	工作文件的保存	(168)
6.5.3	磁盘工作单文件的读入命令	(168)
6.5.4	磁盘文件的删除命令	(168)
6.5.5	改变 Lotus 1-2-3 工作目录	(169)
6.5.6	磁盘文件列表命令	(169)
6.6	Lotus 1-2-3 工作单基本编辑	(169)
6.6.1	修改单元数据	(169)
6.6.2	表格行或列的增加	(169)
6.6.3	表格行或列的删除	(170)
6.6.4	单元和单元区域的指定	(171)
6.7	单元内容的移动和拷贝	(172)
6.7.1	相对单元地址和绝对单元地址	(172)
6.7.2	单元复制时的源区域和目标区域	(172)
6.7.3	单元复制时公式文本中单元地址的变化	(173)
6.7.4	单元复制命令	(173)
6.7.5	单元移动命令	(173)
6.7.6	完善工资表的计算公式	(174)
6.8	函数	(174)
6.8.1	算术函数	(175)
6.8.2	统计函数	(175)
6.8.3	日期时间函数	(175)
6.8.4	逻辑函数	(176)
6.8.5	特殊函数	(177)
6.8.6	字符串函数	(177)
6.9	Lotus 1-2-3 图形功能	(178)
6.9.1	Lotus 1-2-3 图形类型	(178)
6.9.2	Lotus 1-2-3 图形定义	(178)
6.9.3	Lotus 1-2-3 基本图形命令	(179)
6.9.4	图形任选项参数设置	(180)
6.10	Lotus 1-2-3 文件打印	(182)
6.10.1	表格输出中几个名词	(182)
6.10.2	设置打印机状态默认参数	(183)
6.10.3	工作单打印命令	(183)
6.10.4	工作单打印任选项设置	(183)

6.10.5 表格打印实例——工资表	(184)
6.11 Lotus 1-2-3 命令树	(185)
6.11.1 主命令菜单	(185)
6.11.2 工作单命令	(185)
6.11.3 区域命令	(187)
6.11.4 文件命令	(187)
6.11.5 打印命令	(188)
6.11.6 图形命令	(188)
6.11.7 数据命令	(189)
6.11.8 加载程序命令	(189)
练习题	(190)

第七章 数据库管理系统概述

7.1 信息、数据与数据管理	(191)
7.1.1 信息与数据	(191)
7.1.2 数据处理	(191)
7.1.3 数据处理的发展阶段	(191)
7.2 数据库系统的基本概念	(192)
7.2.1 数据库(Data Base)	(192)
7.2.2 数据库管理系统(Data Base Management System)	(193)
7.2.3 数据库应用程序	(193)
7.2.4 数据库系统(Data Base System)	(193)
7.3 数据模型	(194)
7.3.1 层次模型	(194)
7.3.2 网状模型	(194)
7.3.3 关系模型	(195)
7.4 关系数据库系统简介	(196)
7.4.1 关系数据库系统的发展	(196)
7.4.2 关系数据库的三种关系操作	(196)
7.5 FoxBASE+的特点与主要技术指标	(197)
7.5.1 FoxBASE+的特点	(197)
7.5.2 FoxBASE+的新增功能	(198)
7.5.3 FoxBASE+的主要性能指标	(198)
7.6 FoxBASE+的数据类型与文件类型	(199)
7.6.1 FoxBASE+的数据类型	(199)
7.6.2 FoxBASE+的文件类型	(201)
7.7 FoxBASE+的命令结构与规定	(202)
7.7.1 FoxBASE+的命令结构	(202)
7.7.2 FoxBASE+的命令短语	(203)

7.7.3	FoxBASE+的命令规则	(203)
7.7.4	FoxBASE+的命令执行方式	(204)
7.8	FoxBASE+的软件配置与运行环境	(205)
7.8.1	FoxBASE+的软件配置	(205)
7.8.2	FoxBASE+的运行环境	(205)
7.9	FoxBASE+的安装、启动和退出	(206)
7.9.1	FoxBASE+的安装	(206)
7.9.2	FoxBASE+的启动	(206)
7.9.3	退出FoxBASE+的系统	(207)
7.9.4	汉字dBASE III的启动	(207)
	练习题	(208)
第八章 数据库文件的建立与基本操作		
8.1	建立数据库文件	(210)
8.1.1	建立数据库结构	(211)
8.1.2	向数据库输入数据	(214)
8.1.3	全屏幕编辑	(216)
8.2	数据库文件的打开与关闭	(217)
8.2.1	打开库文件	(217)
8.2.2	关闭数据库文件	(217)
8.3	显示数据库的结构与记录	(218)
8.3.1	显示数据库的结构	(218)
8.3.2	显示数据库的记录	(219)
8.4	数据库记录的添加与指针定位	(220)
8.4.1	追加记录	(220)
8.4.2	批量追加记录命令	(220)
8.4.3	指针定位	(221)
8.4.4	插入状态	(223)
8.5	数据库文件的结构与记录修改	(224)
8.5.1	修改库文件的结构	(224)
8.5.2	记录的编辑	(226)
8.5.3	窗口修改记录	(226)
8.5.4	替换修改命令	(228)
8.6	删除记录	(230)
8.6.1	逻辑删除	(230)
8.6.2	恢复记录命令	(231)
8.6.3	物理删除	(231)
8.6.4	删除全部记录	(232)
8.7	数据库的排序与索引	(233)

8.7.1 数据的分类排序	(233)
8.7.2 索引文件	(234)
8.7.3 建立索引文件	(235)
8.7.4 索引文件的打开和使用	(237)
8.8 记录的查询	(240)
8.8.1 顺序查找	(240)
8.8.2 查找操作的技巧	(241)
8.8.3 索引查找	(243)
8.9 数据库文件的复制和备份	(245)
8.9.1 复制数据库文件	(245)
8.9.2 复制数据库结构	(245)
8.9.3 复制数据库的结构文件	(246)
8.9.4 利用结构文件建立数据库	(247)
8.10 数据库统计	(248)
8.10.1 统计记录数	(248)
8.10.2 求和	(249)
8.10.3 求平均值	(250)
8.10.4 分类汇总	(250)
8.11 报表格式文件与标签文件	(251)
8.11.1 报表格式文件	(251)
8.11.2 标签文件	(254)
练习题	(257)

第九章 表达式与常用函数

9.1 常量与变量	(263)
9.1.1 常量	(263)
9.1.2 变量	(263)
9.1.3 内存变量的使用	(263)
9.2 表达式	(265)
9.3 内存变量的基本操作命令	(266)
9.3.1 内存变量的显示	(266)
9.3.2 内存变量的保存	(266)
9.3.3 恢复内存变量	(267)
9.3.4 内存变量的删除	(267)
9.3.5 内存变量的定义	(268)
9.4 常用函数	(268)
9.4.1 数值型函数	(268)
9.4.2 字符串函数	(269)
9.4.3 日期和时间函数	(270)

9.4.4 类型转换函数	(271)
9.4.5 状态测试函数	(272)
练习题	(279)
第十章 多重数据库操作及辅助操作命令和简单程序设计	
10.1 数据库的连接和多库操作	(283)
10.1.1 工作区的选择和互访	(283)
10.1.2 数据库的连接	(285)
10.1.3 数据库数据的批量更新	(286)
10.1.4 在两个数据库间建立关联	(287)
10.2 数据库辅助操作命令	(289)
10.2.1 文件管理命令	(290)
10.2.2 通用命令	(291)
10.3 FoxBASE+的简单程序设计	(292)
10.3.1 命令文件的建立与执行	(292)
10.3.2 人机会话命令及使用	(293)
10.3.3 程序的四种基本结构语句及程序设计	(295)
10.3.4 过程及其调用	(300)
10.3.5 菜单程序设计	(303)
10.3.6 报表程序设计	(306)
练习题	(309)

第一章 计算机初步知识

1.1 概 论

计算机的出现和发展是当代科学技术最伟大的成就之一。

什么是计算机(Computer)呢?按现在的观点,计算机是一种能自动完成信息处理的机器,它有存储、处理和输出加工信息的能力。生产工具可以看成是人类体能和智能器官的一种延伸,计算机就是人脑功能某方面的替代物。在迈向 21 世纪“信息化社会”的当代,作为一种先进的信息处理工具的计算机将帮助人们处理信息,获得知识促进生产力发展起着任何其它生产工具不可替代的作用。掌握计算机知识已成为当代人知识结构不可缺少的部分,是劳动者素质高低的一种体现。

本章将扼要介绍计算机初步知识和继续学习必备的一些基本知识和概念。

1.1.1 计算机的发展

在第二次世界大战期间,出于军事上的需要,美国耗费巨资,着手计算机的研制工作。1946 年宾夕法尼亚大学莫尔电工学院与阿伯丁弹道研究所合作研制出取名为 ENIAC 的世界上第一台电子计算机,即电子数字积分计算机(Electronic Numerical Intergrator and Calculator)。该机使用了 18000 多个电子管,重量 30 多吨,占地 160 平方米,耗电 150 千瓦左右,运算速度仅每秒 5000 次,就是这个性能不高的庞然大物标志着人类迈进处理信息计算机化的时代。

从第一台计算机诞生至今,不到 50 年的时间里计算机发展经历了四代,正向第五代计算机过渡。这种阶段的划分是根据计算机构成材料的物理特性而区分的。

1. 第一代计算机(1946~1957 年)

使用类似于现在的白炽灯泡的电子管作为计算机的元器件,所以也可称为“电子管计算机”时代。其主要特点是:使用电子管作基本元器件,体积大机器笨重,可靠性差,容易损坏。存储器采用延迟线或静电存储管,后又改用磁鼓,磁芯,因此存储器体积大、容量小。输入输出采用穿孔卡片或纸带,速度慢。软件语言使用机器语言,没有操作系统,程序设计开发周期长、速度慢,难以推广。只有极少数的专业人员使用计算机做科学计算。

2. 第二代计算机(1958~1964 年)

以类似现在半导体收音机中的二极管、三极管的晶体管作为计算机的元器件,所以也可称为“晶体管计算机时代”。其主要特点是:以晶体管代替电子管后,较之第一代电子管计算机体积小、重量轻、耗电少、可靠性高、功能强、速度快。存储器采用磁芯,磁盘和磁带作辅助存储器,存储器容量得到增大。许多表现现代计算机体系结构思想的特征在这代计算机中开始出现。输入输出设备得到改进,系统软件为监控程序,提出了操作系统概念。编程语言有了很大的发展,用汇编语言代替了机器语言,也使用了不少高级语言,如 FORTRAN、COBOL、ALGOL 等。应用范围也扩大,除科学计算外还用于过程控制和数据处理。使用计算机的人员范围得到扩大,不仅是计算机专业人员可使用它,懂得高级语言的工程技术人员也能使用计算机。

3. 第三代计算机(1965~1970 年)

以集成电路作为计算机的基本元器件,所以也可称“集成电路计算机时代”。

集成电路是在一种很小的半导体基片(芯片)上,装有许多晶体二极管、三极管、电阻、电容等电子元件并将其连接成整体的电子线路。集成电路以其包含的电子元件的数量多少可分为小规模、中规模、大规模、甚至超大规模集成电路。目前集成几百万个元件的芯片也不再是新鲜事情了。由于集成电路的引进,计算机体积、可靠性、速度、价格等性能指标得到进一步提高。存储器除了采用磁芯外,也开始使用半导体存储器。系统软件采用操作系统,应用软件出现多样化,使用上出现结构化、模块化程序设计思想。由于软件设计思想的解放和操作系统发展的成熟,计算机正面临全社会化的前景。

4. 第四代计算机(1971年至今)

以大规模或超大规模集成电路作为计算机的基本元器件。因此,也可称为“大规模集成电路计算机”时代。硅片上的电子元件集成度的不断提高是这一阶段最显著的特点,计算机的运算器和控制器等核心部件一般都制成在一块集成电路上,即是常称的 CPU;这样,使计算机朝巨型化和微型化的发展成为现实。这一阶段是微型机迅猛发展的时期,进入 80 年代后,基本上一年多就推出一个新品种,品种的更新均是以 CPU 芯片的型号改进而划分的,例如 8086, 8088, 80286, 80386, 80486, 80586 芯片型号。市场上常称的 286, 386, 486, 586 机就是指芯片为 80286~80586 的计算机。第四代计算机用半导体存储器代替磁芯存储器,存储容量进一步提高,输入输出设备更是种类繁多,还引进了光盘,数据通讯、计算机网络有很大发展。计算机技术和通讯技术的结合,正改变人们社会生活的方式,影响着经济的发展。

5. 未来的第五代计算机

从进入 80 年代后,开始进行第五代计算机的研制工作。对第五代计算机机型的构想,多是从计算机实现的功能上来划分的,因此实现的方式可能有多种途径。五代机构想的蓝图有各种不同的方案。但有一点是共同的,第五代计算机应具有人的某些智能功能,因此可以称为是人工智能计算机,它可将信息处理上升为知识处理阶段,具有人类大脑某些思维处理的能力。人和计算机打交道似乎和一个具有人某些“情感”的机器人打交道,它可以和人进行人类自然语言间的部分交流,而实现人对它要求实现的功能。多媒体技术可能是实现这方面的一个途径;计算机结构的彻底改变是另一种思路,模仿人神经功能的生物计算机,更高速度处理的光计算机等也可能是五代机实现的另一途径。

1.1.2 计算机的特点

电子计算机在不到 50 年的时间如此迅猛、惊人的得到发展,是因为它具有人类发明的任何生产工具无法具有的特点。

1. 运算速度极快。目前普通的微型机进行加减乘除四则运算次数可达几十万次甚至几百万次,巨型机高达数百亿次。计算机几分钟的运算工作量,靠人去完成要几十年甚至几百年才能完成。如此惊人的高速度使人类尖端技术的高科技领域离不开计算机工作。也使以前无法完成的大型气象的中长期预报实现成为可能。计算机还具有极高的可靠性,它可以连续工作几个月甚至十几年而不出差错。

2. 计算精度高、可靠性强。计算机数字计算的精度可达十几位。几十位甚至几百位。这样能满足尖端技术对精度的任何要求,例如空间技术中的飞行器对接,离不了大量轨道参数实时计算、控制、调整的计算过程。空间技术的每个成就与计算机是分不开的。

3. 存储容量大,表现出惊人的记忆功能。指令和处理的信息将以 0 和 1 的数据形式存储到

计算机中,计算机才能按人的要求自动处理信息。这几百万、几千万甚至几十亿个数据计算机都能有条不紊地进行处理,它必须具有极大的数据存储容量,这就是存储器容量。一般计算机可存储几百万个,几千万个甚几十亿个数据,电子计算机这种惊人的记忆能力,使它成为当代和未来不可替代的信息处理工具。

4. 具有逻辑判断能力。计算机除了有四则运算的算术运算能力,还具有逻辑判断能力,即有可以进行比较、判断和选择的能力。这就是集合运算中的与、或、非的运算加条件选择语句等所实现的。计算机称为电脑就是这一功能的反映。利用这一功能可以用计算机证明数学中的难题,著名的世界难题“四色问题”就是三台计算机用了 1200 小时的时间完成证明的。这种非凡的能力使人们寄希望于未来的计算机,将有人部分思维功能想法的依据所在。

5. 有自动完成处理的能力。只要将程序和数据输入计算机,并向计算机发出执行的指令,计算机就可以不需要人干预,按事前人设计程序的要求,自动完成数据处理的工作。这也是其它工具无法替代的原因。这一特点使计算机成为人类在各种领域内实现自动化控制的帮手。

1.1.3 计算机的分类

计算机分类可从不同的角度进行,随着计算机技术的发展,传统的分类界限越来越变得模糊,90 年代的高档微机性能已达到和超过 80 年代大型机的水平。目前国际上通行采用六大类的分类法,这是由美国 IEEE 的一个委员会提出的,即分为:大型主机、小型计算机、个人计算机、工作站、巨型计算机、小巨型计算机。而我国计算机界却长期采用巨、大、中、小、微的五类分类法。这些分类都是按计算机运算速度、存储容量、软件配置和功能强弱的特点来划分的。为便于交流和国际接轨。采用国际惯例分类则更为恰当。

1. 大型主机(mainframe)

此类机包括通常所指的大型机和中型机。这类机只有企事业单位才配置作为计算中心,计算机中心统一安排管理对主机的使用、目前我国有些城市分行一级就使用此类机器作为结算中心处理业务用。IBM370 系列、DEC 公司的 VAX800、富士通的 M-780 系列都属于此类机器。

2. 小型机(minicomputer)

微机出现前小型机是最低档次机器,但由于体积小,价格低,性能价格比高等优点,因此在一般企事业单位和学校中仍普遍使用。微机出现后,小型机与高档机的差别越来越小,小型机的市场受到一定限制,但在速度、容量、外设、软件上还是存在差别,不能完全替代它,DEC 公司的 PDP 系列,DG 公司的 MV 系列、IBM 的 AS/400 系列,富士通的 K 系列都是较好的小型机。

3. 个人计算机(personal computer)

俗称电脑或微机(microcomputer),简称 PC 机。这是目前世界上使用最广泛,数量最多的机器,据统计世界上微机已达几千万台。微机体积小、功耗低、可靠性高、价格低,对使用环境要求不高,因此得到广泛应用,对计算机普及和社会化起了重要作用。微机正朝着更高性能和更小更轻的方向发展,便携机、笔记本电脑、口袋机近年来相继问世,促进了微机的迅猛发展。IBM 公司 PC 系列及其兼容机,APPLE 公司的 Macintosh 及我国长城、浪潮 0520,联想等系列都是此系列微机。

4. 工作站(Workstation)

工作站与高档微机之间的界限不十分明显,一般是以设置的用途来区分的,有些用高档机