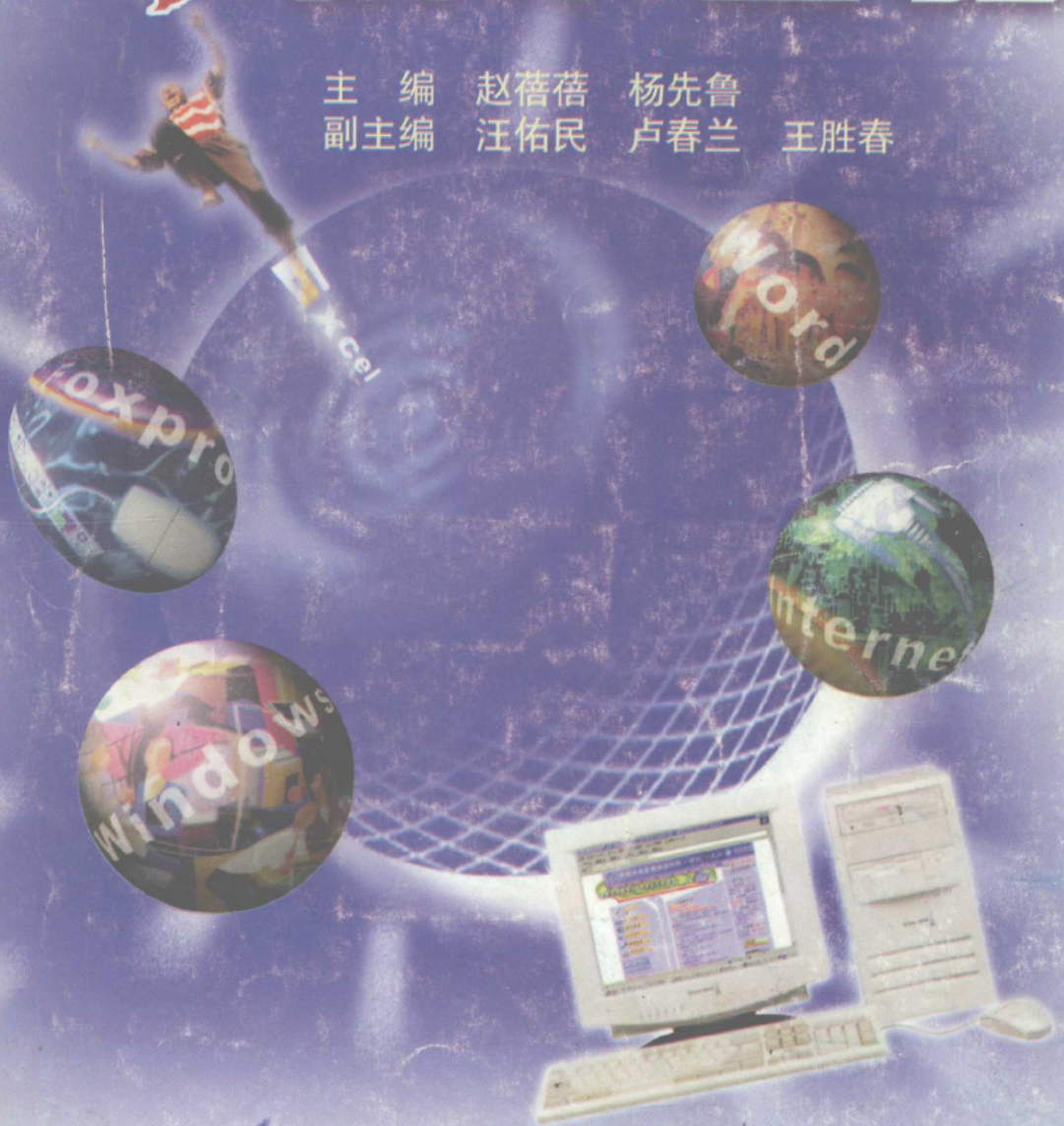


计算机文化 与技术基础

主 编 赵蓓蓓 杨先鲁
副主编 汪佑民 卢春兰 王胜春



中国地质大学出版社

计算机文化与技术基础

主 编 赵蓓蓓 杨先鲁
副主编 汪佑民 卢春兰
王胜春

中国地质大学出版社
(中国·武汉)

内 容 提 要

本书分为上、下两篇。上篇为计算机文化基础,共七章,主要内容有计算机基本知识、磁盘操作系统 DOS、Windows 操作系统、Word 字表处理软件和电子表格 Excel 的使用、网络技术和多媒体技术基础;下篇为 FoxPro 关系数据库,共八章,具体内容有数据库的基础知识、FoxPro 概述、FoxPro 的基本语法、数据库的基本操作、多重数据库操作、FoxPro 程序设计初步、窗口与菜单设计和输入输出程序设计。

本书可作为非计算机专业计算机课程用书,也可作为学习计算机基础知识的自学教材。

图书在版编目(CIP)数据

计算机文化与技术基础/赵蓓蓓,杨先鲁,汪佑民,卢春兰,王胜春主编. —武汉:中国地质大学出版社,1999.9

ISBN 7-5625-1438-0

I. 计…

Ⅱ. ①赵… ②杨… ③汪… ④卢… ⑤王…

Ⅲ. 计算机文化-技术方法-操作系统-数据库-教材

Ⅳ. TP. 30

责任编辑:刘仙洲

责任校对:熊华珍

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 31 号) 邮编:430074

电话:(027)87482760 传真:87481537 E-mail:cbo@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

开本:787 mm×1092 mm 1/16

字数:557 千字 印张:21.625

版次:1999 年 9 月第 1 版

印次:1999 年 9 月第 1 次印刷

印刷:武汉测绘院地图印刷厂

印数:1—5 000 册

ISBN 7-5625-1438-0/TP·25

定价:32.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前 言

21 世纪是一个以信息技术为主要支柱的知识经济时代,计算机、网络 and 通信技术高度的结合将改变着人们的工作、学习和生活方式,人们将进一步认识到计算机在 21 世纪的作用和地位。

计算机作为一种信息处理工具,它的运算速度快、存储容量大,具有程序控制自动工作等特点,将人们的创造性思维推向一个更高的阶段,现代人类在文化创造活动中越来越离不开计算机。“计算机文化”这一概念是 90 年代初出现的,近年来广为流行。

目前,对非计算机专业学生开设的计算机课程的课程体系主要有两种:一种是开设“计算机文化基础”和“计算机技术基础”两门课;另一种是只开设一门“计算机应用基础”课。在“计算机文化基础”课中主要讲述计算机的基础知识、操作系统、字表处理软件、多媒体和网络技术;“计算机技术基础”则是结合一种程序设计语言或数据库语言,如 Pascal、FoxPro,让学生掌握计算机软件中的一些基本概念以及程序设计的思路和方法;“计算机应用基础”课除了“计算机文化基础”课所含内容外,还增加了数据库的基本概念和基本操作,但没有程序设计。

“计算机应用基础”课程内容与国家教育部考试中心 1998 年制定的全国计算机等级考试一级大纲要求是一致的;而二级大纲要求必须掌握一种程序设计语言或数据库语言,学完“计算机文化基础”和“计算机技术基础”两门课程,既可参加一级等级考试,也可参加二级等级考试。

本书将“计算机文化基础”和“计算机技术基础”课程内容统一起来,起名为“计算机文化与技术基础”,分上、下两篇,上篇为计算机文化基础内容,下篇为计算机技术基础内容(这里选择了关系数据库 FoxPro)。该书既可作为“计算机应用基础”一门课程用书,又可作为“计算机文化基础”和“数据库语言”两门课程用书。

对非计算机专业学生的计算机教学的主要目标,是培养学生的计算机应用能力,本书在注重基础性、系统性和先进性的基础上,突出了实用性和可操作性,在操作内容比较多的章节,均给出了上机指导的有关内容。

参加本书编写的人员有:赵蓓蓓(上篇第一章,下篇第一、三、四、五、八章),杨先鲁(上篇第二章、第七章),汪佑民(上篇第三章、第六章,下篇第二章),卢春兰(下篇第六章),王胜春(上篇第五章,下篇第七章),杜进(上篇第四章和附录二),许小静(上篇第五章部分内容和附录三),陈文娟(附录一)。赵蓓蓓负责全书的统稿。

感谢在本书的编写和出版过程中给予关心和支持的学校领导、教务处和电教中心领导;感谢为该书的出版做了大量工作的中国地质大学出版社的领导和编辑。

敬请读者对书中不当之处给予批评指正。

编 者

1999年8月于东湖之滨

目 录

上篇 计算机文化基础

第一章 计算机的基本知识	(1)
1.1 计算机概述	(1)
1.1.1 计算机的定义	(1)
1.1.2 计算机的发展	(1)
1.1.3 计算机的类型	(3)
1.1.4 计算机的主要特点	(3)
1.1.5 计算机的应用领域	(4)
1.2 数制及数制间的相互转换	(5)
1.2.1 数制的基本概念和常用进位计数制	(5)
1.2.2 数制间的相互转换	(6)
1.3 二进制数的算术运算与逻辑运算	(9)
1.3.1 二进制数的算术运算	(9)
1.3.2 二进制数的逻辑运算	(10)
1.4 计算机中的数据与编码	(10)
1.4.1 数据在计算机内的存储与表示形式	(10)
1.4.2 数据的单位	(11)
1.4.3 二~十进制编码和字符编码	(11)
1.5 微型计算机(微机)系统概述	(13)
1.5.1 微机发展简史	(13)
1.5.2 微机的分类	(14)
1.5.3 微机系统的基本组成	(14)
1.5.4 微机的指令及指令系统	(15)
1.6 微机硬件系统	(15)
1.6.1 微机硬件系统的基本结构及基本配置	(15)
1.6.2 微处理器	(17)
1.6.3 内存	(18)
1.6.4 外存	(19)
1.6.5 输入设备	(21)
1.6.6 输出设备	(23)
1.7 微机软件系统	(24)

1.7.1 软件分类	(24)
1.7.2 常用系统软件	(24)
1.8 计算机语言和语言处理程序	(25)
1.8.1 计算机语言	(25)
1.8.2 语言处理程序	(26)
1.9 习题与上机指导	(27)
1.9.1 本章要点	(27)
1.9.2 习题	(27)
1.9.3 上机指导	(29)
第二章 磁盘操作系统——DOS 的基本操作	(31)
2.1 操作系统的基本概念	(31)
2.1.1 操作系统的功能	(31)
2.1.2 操作系统的种类	(32)
2.2 DOS 的组成和启动	(33)
2.2.1 MS-DOS 的组成	(33)
2.2.2 DOS 的启动	(34)
2.3 文件、目录和路径	(36)
2.3.1 文件的概念	(36)
2.3.2 目录	(38)
2.3.3 路径	(38)
2.4 DOS 的常用命令	(39)
2.4.1 文件操作命令	(39)
2.4.2 目录操作命令	(42)
2.4.3 磁盘操作命令	(46)
2.4.4 其他常用命令	(48)
2.4.5 关于输入和输出重定向	(50)
2.5 批处理文件	(51)
2.5.1 批处理的概念	(51)
2.5.2 批处理文件的建立和修改	(51)
2.5.3 批处理命令简介	(51)
2.5.4 关于自动批处理文件	(52)
2.6 系统配置文件	(52)
2.6.1 关于系统配置文件及其作用	(52)
2.6.2 系统配置文件中常用命令简介	(53)
2.7 计算机病毒防范和安全操作	(53)
2.7.1 计算机病毒防范	(53)
2.7.2 计算机安全操作	(54)
2.8 习题与上机指导	(55)
2.8.1 本章要点	(55)

2.8.2 例题解析	(55)
2.8.3 习题	(56)
2.8.4 上机指导	(58)
2.8.5 MS-DOS 常用的编辑键和控制键	(60)
第三章 Windows 的基本操作	(62)
3.1 Windows 概述	(62)
3.1.1 Windows 的启动与退出	(63)
3.1.2 Windows 95 的窗口	(63)
3.1.3 鼠标的使用和键盘操作	(65)
3.1.4 Windows 中的对话框	(66)
3.2 Windows 95 的桌面与操作	(67)
3.2.1 桌面布置及调整方法	(67)
3.2.2 桌面系统中“开始”按钮的使用	(69)
3.2.3 程序窗口的切换	(70)
3.2.4 Windows 下的汉字操作	(71)
3.2.5 我的电脑	(71)
3.2.6 回收站	(74)
3.3 控制面板	(75)
3.3.1 控制面板的作用	(75)
3.3.2 主要图标功能介绍	(76)
3.4 Windows 资源管理器	(83)
3.4.1 基本名词术语	(83)
3.4.2 资源管理器窗口说明	(84)
3.4.3 文件夹的使用及文件的管理	(85)
3.4.4 窗口显示管理	(87)
3.5 Windows 系统的附件程序	(90)
3.6 习题与上机指导	(93)
3.6.1 本章要点	(93)
3.6.2 习题	(93)
3.6.3 上机指导	(94)
第四章 中文字处理软件 Word 97	(96)
4.1 中文 Word 97 概述	(96)
4.1.1 中文 Word 97 的启动	(96)
4.1.2 Word 97 的工作环境	(97)
4.1.3 Word 97 中的对话框	(103)
4.1.4 帮助文件的使用	(104)
4.1.5 Word 97 的退出	(105)
4.2 中文 Word 97 的基本操作	(105)

4.2.1	在 Word 97 中创建一个新文档	(105)
4.2.2	输入文本	(105)
4.2.3	自动更正	(107)
4.2.4	Word 97 文档的简单排版	(108)
4.2.5	文档的存储与保护	(111)
4.2.6	关闭文档	(113)
4.3	中文 Word 97 的文档编辑	(113)
4.3.1	打开一个已有的文档	(113)
4.3.2	基本编辑技巧	(114)
4.3.3	段落格式编排	(117)
4.3.4	页面格式编排	(120)
4.3.5	高级编辑技巧	(123)
4.4	中文 Word 的表格处理	(124)
4.4.1	创建一个新表格	(124)
4.4.2	编辑表格	(125)
4.4.3	文本与表格之间的转换	(128)
4.4.4	表格内数据的排序与计算	(129)
4.5	中文 Word 97 的图形功能	(129)
4.5.1	绘制图形	(129)
4.5.2	在文档中插入和编辑图片	(130)
4.6	文件打印	(131)
4.6.1	页面设置	(131)
4.6.2	打印预览	(133)
4.7	习题与上机指导	(135)
4.7.1	本章要点	(135)
4.7.2	习题	(135)
4.7.3	上机指导	(136)
第五章	电子表格 Excel	(137)
5.1	Excel 概述	(137)
5.1.1	Excel 简介	(137)
5.1.2	Excel 安装、启动和退出	(137)
5.2	Excel 窗口结构及各组件功能	(138)
5.2.1	标题栏、菜单栏	(138)
5.2.2	工具栏、状态栏	(139)
5.3	Excel 的基本操作	(139)
5.3.1	单元格操作与菜单操作	(139)
5.3.2	工具栏操作与使用帮助	(140)
5.4	操作工作表	(140)
5.4.1	工作表的创建、关闭与保存	(140)

5.4.2	打开现有工作表与工作表内单元格操作	(140)
5.5	公式与函数	(141)
5.5.1	公式	(141)
5.5.2	函数	(142)
5.6	数据库和多表操作	(142)
5.6.1	Excel 对数据库的操作	(142)
5.6.2	多表操作	(143)
5.7	习题与上机指导	(144)
5.7.1	本章要点	(144)
5.7.2	习题	(144)
5.7.3	上机指导	(144)
第六章	计算机网络	(145)
6.1	计算机网络概述	(145)
6.1.1	计算机网络的定义	(145)
6.1.2	计算机网络功能——服务内容	(145)
6.1.3	计算机网络分类及网络系统构成	(146)
6.1.4	计算机网络常用设备和常用术语	(146)
6.1.5	通信网中的通信介质	(147)
6.1.6	计算机网络体系结构——网络协议	(148)
6.2	局域网	(148)
6.2.1	局域网的组成	(148)
6.2.2	网络的拓扑结构	(149)
6.2.3	Netware 网络操作系统	(150)
6.3	国际互联网 Internet	(153)
6.3.1	什么是 Internet	(153)
6.3.2	Internet 的起源与发展	(154)
6.3.3	Internet 的工作方式	(154)
6.3.4	Internet 提供的主要服务	(155)
6.3.5	连接 Internet 网	(156)
6.4	使用 Internet	(159)
6.4.1	远程登录——Telnet	(159)
6.4.2	文件传输 FTP	(162)
6.4.3	超文本查询——WWW	(164)
6.4.4	电子邮件 E-mail	(166)
6.5	习题与上机指导	(169)
6.5.1	本章要点	(169)
6.5.2	习题	(169)
6.5.3	上机指导	(169)

第七章 多媒体应用基础	(170)
7.1 多媒体计算机概述	(170)
7.1.1 基本概念	(170)
7.1.2 多媒体技术的发展及应用	(170)
7.2 多媒体信息的计算机表示与处理	(171)
7.2.1 文字与图形信息	(171)
7.2.2 音频处理技术	(172)
7.2.3 图像处理技术	(172)
7.3 多媒体硬件介绍	(173)
7.3.1 CD-ROM 驱动器(光驱)	(173)
7.3.2 声音卡	(173)
7.3.3 视频卡	(174)
7.3.4 与多媒体相关的设备	(175)
7.4 Windows 中的多媒体功能	(175)
7.4.1 Windows 95 与多媒体	(175)
7.4.2 Windows 95 对多媒体的支持	(176)
7.5 习题与上机指导	(178)
7.5.1 本章要点	(178)
7.5.2 习题	(178)
7.5.3 上机指导	(178)

下篇 FoxPro 关系数据库

第一章 数据库基础知识	(179)
1.1 数据、信息和数据处理	(179)
1.1.1 数据和信息	(179)
1.1.2 数据处理	(180)
1.2 数据处理技术的发展	(180)
1.2.1 从文件系统到数据库系统	(180)
1.2.2 数据库系统的特点	(181)
1.3 数据库的基本概念	(182)
1.3.1 数据库及其管理系统	(182)
1.3.2 数据库系统	(182)
1.3.3 数据库的结构	(182)
1.3.4 数据库语言及应用系统	(183)
1.3.5 数据模型	(183)
1.4 关系数据库的基本概念	(184)
1.4.1 关系	(184)
1.4.2 关系数据库语言	(185)
1.4.3 关系数据库的三种关系操作	(185)

1.5	习题与上机指导	(186)
1.5.1	本章要点	(186)
1.5.2	习题	(186)
第二章	中文 FoxPro 概述	(187)
2.1	FoxPro 的版本及主要特点	(187)
2.1.1	FoxPro 的版本	(187)
2.1.2	FoxPro 的主要特点	(187)
2.2	FoxPro 的运行环境和安装	(188)
2.2.1	运行环境	(188)
2.2.2	FoxPro 的安装	(189)
2.3	中文 FoxPro 的用户界面	(189)
2.3.1	FoxPro 的启动和退出	(189)
2.3.2	FoxPro 的工作界面	(189)
2.3.3	FoxPro 各选项的功能	(190)
2.4	中文 FoxPro 的数据类型和文件类型	(193)
2.4.1	FoxPro 的数据类型	(193)
2.4.2	FoxPro 的文件类型	(194)
2.4.3	FoxPro 的主要技术指标	(195)
2.5	习题与上机指导	(196)
2.5.1	本章要点	(196)
2.5.2	习题	(196)
2.5.3	上机指导	(196)
第三章	基本语法	(197)
3.1	常数和变量	(197)
3.1.1	常数	(197)
3.1.2	变量	(197)
3.2	表达式	(199)
3.2.1	显示命令? /??	(200)
3.2.2	表达式	(200)
3.3	函数	(202)
3.3.1	算术运算函数	(203)
3.3.2	字符函数	(204)
3.3.3	日期和时间函数	(207)
3.3.4	转换函数	(208)
3.3.5	测试函数	(209)
3.4	命令的格式	(211)
3.4.1	命令的格式	(211)
3.4.2	关于命令格式的语法要求	(212)

3.5	数组	(213)
3.5.1	数组的定义	(213)
3.5.2	数组的使用	(213)
3.6	习题与上机指导	(214)
3.6.1	本章要点	(214)
3.6.2	习题	(214)
3.6.3	上机指导	(215)
第四章	数据库的基本操作	(216)
4.1	数据库的建立	(216)
4.1.1	建立数据库文件结构	(216)
4.1.2	打开和关闭数据库文件	(219)
4.1.3	输入数据库文件记录	(220)
4.2	数据库的显示与修改	(223)
4.2.1	数据库记录指针的定位	(223)
4.2.2	数据库结构的显示与修改	(224)
4.2.3	数据库记录的显示与修改	(225)
4.3	数据库记录的增加与删除	(228)
4.3.1	数据库记录的增加	(228)
4.3.2	数据库记录的删除	(229)
4.4	数据库的排序和索引	(231)
4.4.1	排序	(232)
4.4.2	索引	(234)
4.5	数据库的查询	(240)
4.5.1	顺序查询	(240)
4.5.2	索引查询	(240)
4.5.3	SQL SELECT 语句和 RQBE 窗口	(241)
4.6	数据统计	(242)
4.6.1	统计记录个数的命令	(242)
4.6.2	数据求和命令	(243)
4.6.3	数据求平均值命令	(243)
4.6.4	分类求和命令	(243)
4.6.5	计算命令	(243)
4.7	文件操作	(244)
4.7.1	文件的复制	(244)
4.7.2	文件改名与删除	(246)
4.7.3	其他文件操作命令	(247)
4.8	内存变量和数组的操作	(247)
4.8.1	内存变量的操作	(247)
4.8.2	数组的操作	(249)

4.9	习题与上机指导	(250)
4.9.1	本章要点	(250)
4.9.2	习题	(250)
4.9.3	上机指导	(251)
第五章	多重数据库操作	(253)
5.1	工作区的选择与使用	(253)
5.1.1	工作区的概念	(253)
5.1.2	工作区的选择与使用	(253)
5.2	数据库的关联与连接	(254)
5.2.1	数据库的关联	(254)
5.2.2	数据库的连接	(256)
5.2.3	数据库间的数据更新	(257)
5.3	VIEW 窗口	(259)
5.3.1	VIEW 窗口的组成与功能	(259)
5.3.2	利用 VIEW 窗口建立关联	(260)
5.4	习题与上机指导	(261)
5.4.1	本章要点	(261)
5.4.2	习题	(262)
5.4.3	上机指导	(262)
第六章	FoxPro 程序设计初步	(263)
6.1	程序设计基础	(263)
6.1.1	结构化程序设计思想	(263)
6.1.2	程序文件的建立、执行与编译	(264)
6.1.3	程序设计中常用的命令	(267)
6.1.4	程序控制结构	(272)
6.2	子程序、过程、自定义函数	(283)
6.2.1	子程序	(283)
6.2.2	过程	(284)
6.2.3	用户自定义函数	(286)
6.3	内存变量的属性及参数的传递方法	(287)
6.3.1	内存变量的属性	(287)
6.3.2	程序调用中参数的传递方法	(289)
6.4	程序调试	(291)
6.4.1	调试步骤	(291)
6.4.2	调试方法	(291)
6.5	习题与上机指导	(293)
6.5.1	本章要点	(293)
6.5.2	习题	(293)

6.5.3 上机指导	(295)
第七章 FoxPro 的窗口和菜单设计	(297)
7.1 窗口设计	(297)
7.1.1 命令方式	(297)
7.1.2 菜单方式	(300)
7.2 菜单设计	(300)
7.2.1 选单和菜单	(300)
7.2.2 光带式选单	(300)
7.2.3 下拉式菜单	(302)
7.3 习题与上机指导	(304)
7.3.1 本章要点	(304)
7.3.2 习题	(304)
7.3.3 上机指导	(304)
第八章 输入、输出程序设计	(306)
8.1 输入、输出程序设计	(306)
8.1.1 屏幕输入、输出格式设计命令	(306)
8.1.2 打印机输出格式设计命令	(308)
8.1.3 程序举例	(309)
8.2 报表生成器	(311)
8.2.1 启动报表生成器	(311)
8.2.2 建立一个快速报表	(312)
8.3 习题与上机指导	(312)
8.3.1 本章要点	(312)
8.3.2 习题	(313)
8.3.3 上机指导	(314)
附录一 智能 ABC 和五笔字型汉字输入法	(315)
附录二 FoxPro 常用命令一览表	(323)
附录三 FoxPro 常用函数一览表	(328)
主要参考文献	(331)

上篇 计算机文化基础

第一章 计算机的基本知识

1.1 计算机概述

1.1.1 计算机的定义

一、基本定义

我们通常所说的计算机是指电子数字计算机,它是一种在程序控制下自动进行信息处理的电子设备。

利用计算机处理信息,首先应将工作的步骤编成程序存放在计算机的存储器中,计算机在程序的控制下,自动完成数据的输入、存储、加工、传输以及信息输出等数据处理任务。

我们把指示计算机进行某一操作的命令叫指令,一组有序指令的集合称为程序。计算机作为一种信息处理工具,它和其他计算工具的主要区别在于计算机具有存储程序和自动执行程序的能力。

二、存储程序和程序控制是现代计算机的重要标志

存储程序之原理是由美籍匈牙利数学家,冯·诺依曼于1946年提出的。存储程序原理可简述为:要用计算机处理数据,除了向计算机提供所要处理的原始数据外,还要将完成数据处理所需的工作步骤事先编成程序输入到计算机内存储起来,计算机根据人们事先存储在计算机内的程序自动地工作,最终输出处理后的数据结果——信息。

计算机处理数据的过程与人脑非常相似,即都应有取得原始数据、按规则处理数据、输出信息等工作步骤。但是计算机存储信息的容量比人脑大得多,运算速度也比人脑快得多,是人脑的延伸,因此有时也将计算机称为电脑。

一般把基于存储程序原理的计算机称为冯·诺依曼型计算机。

1.1.2 计算机的发展

1946年2月,世界上第一台电子数字计算机ENIAC在美国宾西法尼亚大学研制成功。

ENIAC 的诞生标志着计算机不再是只能做简单计算的计算工具,而是一个能高速、精确、自动地进行复杂运算的电子装置。

一、计算机的发展历程

从 ENIAC 的诞生到现在,按计算机所采用的逻辑元件(即电子器件)的种类来看计算机的发展历程,通常将计算机的发展历程分为四个阶段(即划分为四个计算机时代):

(1) 第一代计算机(1946~1958 年)。这一代计算机是以电子管作为基本物理器件,称为“电子管时代”。电子管计算机的体积大、耗电量大、容量小、速度慢、价格贵,其应用范围仅限于军事和科学计算。

(2) 第二代计算机(1959~1964 年)。这一代计算机是以晶体管作为基本物理器件,称为“晶体管时代”。晶体管计算机与电子管计算机相比,具有体积小、耗电省、速度快、寿命长、成本低、功能强等优点,其应用范围除了军事和科学计算外,还开始用于数据处理、事务管理和过程控制等方面。

(3) 第三代计算机(1965~1971 年)。这一代计算机是以中小规模集成电路作为基本物理器件,称为“中小规模集成电路时代”。第三代计算机与第二代晶体管计算机相比,它的体积、耗电量进一步减小(或减少),而功能、运算速度、可靠性方面进一步提高,计算机已开始应用于各个领域。

(4) 第四代计算机(1972 年至今)。这一代的计算机是以大规模集成电路和超大规模集成电路作为基本物理器件,称为“大规模集成电路时代”。计算机的体积更小、耗电量更少、功能更强、寿命更长、可靠性更高。由于大规模和超大规模集成电路的出现,使计算机超巨型化和微型化的发展成为可能,而微型计算机的出现和发展,使得计算机逐步深入到社会的各个领域,为计算机的网络化创造了条件。

组成一个完整的计算机系统除了所需的物理器件(即硬件)外,还应有机运行所需的各种程序(即软件)。从整个计算机系统看,在计算机发展的四个阶段中,其软件技术也在不断进步。第一代计算机只能用机器语言或汇编语言编制程序;第二代计算机开始使用操作系统,有了各种高级程序设计语言(如 FORTRAN、COBOL 等);第三代计算机在软件方面有很大的发展,操作系统进一步完善;第四代计算机的软件更加丰富,出现了数据库、网络软件等,操作系统不断完善和发展,软件行业已发展为新型的产业部门。

二、计算机发展的特点

计算机的发展速度是非常迅速的,发展的特点是体积缩小、重量减轻、价格下降、速度提高、可靠性增加。简单讲,计算机的性能价格比在不断提高。

这四代计算机都属于冯·诺依曼型计算机。冯·诺依曼型计算机的主要功能是进行信息处理,而正在研制的第五代计算机将是一种非冯·诺依曼型的计算机,可以高程度地模拟人脑,具有学习和推理能力,具有知识处理的能力。将新一代计算机称为“知识信息处理系统”。未来的计算机将是智能化的,这是计算机发展的总趋势。

计算机的发展方向归纳起来可以有以下四个方面:

一是巨型化,即研制速度高、功能强的大型和巨型机,以适应军事和尖端科学的需要。

二是微型化,即发展性能高而价格低的超小型机和微型机,以适应各行各业的需要。

三是网络化,即将计算机技术与通信技术相结合,通过通信设备和通信线路,将分布在不同地方的具有独立功能的多个计算机系统连接起来形成一种网络,在通信协议的控制下进行彼此间的通信,并实现计算机系统资源的共享。