



计算机实用教程

中文

# Visual FoxPro 3.0

## for Windows

### 编程与实例

萧雨 郑玉坤 主编

中文 Visual FoxPro 3.0 for Windows 编程与实例

人

1.132.3  
Y/1

版  
社

人民邮电出版社

计算机实用教程

# 中文 Visual FoxPro 3.0 for Windows

## 编程与实例

萧 雨 郑玉坤 主编

人民邮电出版社

## 内 容 提 要

本书重点介绍了数据库管理系统 Visual FoxPro 3.0 的使用方法和使用技巧。其中第一章至第三章全面介绍了 Visual FoxPro 3.0 的基础知识及项目管理器的使用方法,并通过一实例演示了使用 Visual FoxPro 3.0 进行程序开发的全过程,第四章至第八章依次介绍了数据库和表、表单、报表、标签、菜单的建立和使用方法,第九章详细介绍了 Visual FoxPro 3.0 中的数据类型、变量、数组、函数、过程、程序调试方法等。为了方便读者使用,在本书最后的附录中给出了 Visual FoxPro 3.0 中属性、事件、方法、命令、函数和变量的功能索引。

结合具体实例介绍新概念、新方法和新技术是本书的一大特色,全书语言浅显易懂、内容新颖,可供管理软件开发人员、大专院校师生、计算机爱好者和各种培训班使用。

计算机实用教程  
中文 Visual FoxPro 3.0 for Windows  
编程与实例

萧 雨 郑玉坤 主编

\*

人民邮电出版社出版发行  
北京崇文区夕照寺街14号  
北京密云春雷印刷厂印刷  
新华书店总店北京发行所经销

\*

开本:787×1092 1/16 1997年10月第1版  
印张:19.25 1997年10月北京第1次印刷  
字数:474千字 印数:1—8000册

ISBN 7-115-06727-9/TP·538

定价:27.00元

## 出版者的话

随着计算机技术的飞速发展，计算机应用的迅速推广，广大计算机开发者及使用者急切地需要了解计算机新技术、新软件及新知识。为进一步向全社会普及计算机知识，提高计算机使用人员的技术水平，使计算机在各个领域发挥更大作用，我们组织编写了这套既具有实用性，又适合培训和自学的《计算机实用教程》丛书。

本套丛书在一定程度上反映了计算机技术的发展趋势，并将社会上较为成功的操作技巧、操作方法吸收过来，适当加入一些服务于操作的原理，使读者不仅知道怎么做，还知道为什么这么做，从而达到举一反三、触类旁通的目的。

这套丛书重点突出、深浅适度、图文并茂、实用性强，每章都附有习题或思考题。以供读者自学和复习之用。

本套丛书首次推出13种，今后还将不断充实与更新，愿它能为读者开辟一个崭新的天地，成为读者的良师益友。

1997年10月

## 编者的话

Visual FoxPro 3.0 是美国 Fox 软件公司推出的全新的微机关系型数据库管理系统,它所具有的强大的性能、丰富而完整的工具、无以伦比的速度、极其友好的图形用户界面、简单的数据存取方式、良好的兼容性、独一无二的跨平台特性以及真正的可编译性,使其成为目前最快、最完美的数据库管理系统。

自从 Fox 软件公司并入 Microsoft 公司之后, FoxPro 版本不断更新、功能不断增强,其最新版本 Visual FoxPro 3.0 不仅仅新增加了 150 个命令与函数,更为重要的是引入了可视化编程技术,提供了众多的工具(如向导、生成器和设计器等)和工具条,使得对一些常用功能的操作更为简单直观。Visual FoxPro 3.0 对数据库概念作了根本上的修正,使得数据库已不再是传统上的单纯用户存储数据的 .DBF 文件,而是表以及表的视图、连接、关联、存储过程、规则、缺省值、触发器等集合和管理者。Visual FoxPro 3.0 不仅支持面向过程的编程方法,而且支持面向对象的编程方法,通过使用 Visual FoxPro 3.0 的对象模型,用户可使用面向对象编程的所有特征:类、继承、封装、多态性及子类。利用 Visual FoxPro 3.0 的事件模型,用户既可在属性窗口中直观地控制事件,也可用语言以编程的方式来控制,从而生成真正事件驱动的应用程序。Visual FoxPro 3.0 可方便地与其他应用程序共享数据,也可方便地与其他应用程序交换数据。Visual FoxPro 3.0 支持客户/服务器计算,在开发客户/服务器应用程序时将 Visual FoxPro 3.0 作为前台,使用 SQL 语言直接访问服务器。所有这些功能给用户带来了极大的方便。

本书由萧雨和郑玉坤主编,参与本书编写工作的还有何春垣、赵文生、刘先枝、郑永红、徐苹、李冬、郭明文、刘珊、张春华、刘贞等,本书由张海之负责审校。

由于时间仓促,不当之处在所难免,尚希读者批评指正。

编者

1997年9月

# 目 录

<b>第一章 Visual FoxPro 3.0 入门</b> .....	1
1.1 管理信息系统的概念 .....	1
1.1.1 信息与数据 .....	1
1.1.2 管理信息 .....	2
1.1.3 管理信息系统 .....	2
1.1.4 管理信息系统的研究对象 .....	2
1.2 管理信息系统开发的技术、策略和方法 .....	3
1.2.1 管理是信息系统开发的基础技术 .....	3
1.2.2 管理信息系统开发策略 .....	5
1.2.3 管理信息系统的开发方法 .....	5
1.3 Visual FoxPro 3.0 发展历程 .....	7
1.4 Visual FoxPro 3.0 的特点 .....	8
1.5 Visual FoxPro 3.0 的安装、删除和启动 .....	10
1.5.1 安装 Visual FoxPro .....	10
1.5.2 升级到 Windows 95 .....	10
1.5.3 从硬盘上删除 Visual FoxPro .....	11
1.5.4 启动 Visual FoxPro .....	11
思考题 .....	12
<b>第二章 Visual FoxPro 3.0 操作初步</b> .....	13
2.1 认识 Visual FoxPro 3.0 用户界面 .....	13
2.1.1 菜单系统 .....	13
2.1.2 动态菜单和弹出菜单 .....	14
2.1.3 工具栏 .....	15
2.2 Visual FoxPro 3.0 中的文件操作 .....	16
2.2.1 创建一个新文件 .....	17
2.2.2 打开一个已有的文件 .....	17
2.2.3 保存文件 .....	19
2.2.4 存盘退出 .....	19
2.2.5 不存盘退出 .....	19
2.3 利用项目管理器更好地管理用户程序与数据 .....	19
2.3.1 项目管理器的使用 .....	20
2.3.2 项目管理器窗口概述 .....	20
2.3.3 项目管理器窗口操作 .....	21

2.3.4	组成文件列表	23
2.3.5	项目管理器的按钮	24
2.3.6	查看或填充项目信息	25
2.3.7	从一个项目文件中向另一个项目文件中加入文件	26
2.3.8	建立自己的项目文件	27
2.4	Visual FoxPro 程序设计举例	28
2.4.1	创建新项目文件	28
2.4.2	创建表文件	28
2.4.3	利用表单设计器设计界面	31
2.4.4	创建一个软件说明对话框	35
2.4.5	创建菜单程序	40
2.4.6	创建主控程序	41
2.4.7	创建可执行程序	42
2.4.8	试运行所生成的执行文件	42
	思考题	43
<b>第三章</b>	<b>Visual FoxPro 3.0 深入讨论</b>	<b>44</b>
3.1	Visual FoxPro 中的文本编辑	44
3.1.1	光标移动控制键	44
3.1.2	文本编辑	45
3.1.3	设置编辑器的特性	48
3.1.4	改变字体	48
3.1.5	命令续行	48
3.1.6	行缩进	49
3.2	使用命令窗口	49
3.2.1	命令输入和编辑	50
3.2.2	出错处理	50
3.2.3	执行带有续行符的命令	51
3.3	键盘宏	51
3.3.1	键盘宏的建立	51
3.3.2	编辑已定义的键盘宏	52
3.3.3	宏的使用	54
3.3.4	使用宏时应注意的问题	54
3.4	Visual FoxPro 设计器、向导和生成器分类解析	55
3.4.1	设计器(Designs)	55
3.4.2	向导(Wizards)	56
3.4.3	生成器(Builders)	58
3.5	系统键盘定义	59
3.5.1	菜单快捷键	59

3.5.2	窗口操作组合键	60
3.5.3	帮助键	60
3.5.4	属性窗口组合键	61
3.5.5	系统缺省键盘宏定义	61
3.6	Visual FoxPro 3.0 文件类型	61
3.7	Visual FoxPro 系统性能	62
3.7.1	表和索引文件	62
3.7.2	字段特性	63
3.7.3	内存变量和数组	63
3.7.4	程序和过程文件	63
3.7.5	报表设计器性能	63
3.7.6	其他	63
	思考题	64
<b>第四章 数据库和表</b>		<b>65</b>
4.1	创建表	65
4.1.1	创建数据库	66
4.1.2	创建数据库表	66
4.1.3	创建表索引	68
4.1.4	设置表属性	68
4.2	利用 Visual FoxPro 设计环境操作表	69
4.2.1	记录浏览	69
4.2.2	定制浏览窗口	70
4.2.3	添加记录	72
4.2.4	在表中移动	72
4.2.5	删除记录	73
4.2.6	定制表	73
4.3	索引与排序	75
4.3.1	索引的创建	75
4.3.2	索引文件的类型	77
4.3.3	索引文件的创建	77
4.3.4	索引文件的引用	78
4.3.5	索引标志维护	78
4.3.6	索引的维护	79
4.3.7	表中数据的筛选	80
4.3.8	表的排序	80
4.4	使用数据库	81
4.4.1	创建新数据库	81
4.4.2	在数据库中加入和移去表	81



4.4.3	在表之间建立关系	81
4.4.4	使用参照完整性	83
4.5	数据库和表操作命令	84
4.5.1	数据库操作	85
4.5.2	表操作	90
4.5.3	字段操作	91
4.5.4	数据有效性约束	92
4.5.5	使用触发器	93
4.5.6	修改表结构	94
4.5.7	处理记录	95
4.5.8	排序记录	96
4.6	使用多个表	98
4.6.1	浏览工作区	98
4.6.2	在工作区中打开表	99
4.6.3	关闭工作区中的表	99
4.6.4	定义表的别名	99
4.6.5	表的关联	100
4.7	共享访问程序设计	101
4.7.1	在文件中访问数据	101
4.7.2	限制对数据的访问	101
4.7.3	使用数据工作期	103
4.7.4	缓冲访问数据	103
4.7.5	检测并解决冲突	105
4.7.6	使用事务处理	105
	思考题	106

## 第五章 查询和视图 107

5.1	设计查询	107
5.1.1	启动查询设计器或查询向导	108
5.1.2	选定要查询的字段	110
5.1.3	选定所需的记录	111
5.1.4	排序查询结果	111
5.1.5	分组查询结果	112
5.1.6	定向输出查询结果	113
5.1.7	运行查询	117
5.1.8	关于 SQL	117
5.2	使用视图更新数据	117
5.2.1	创建视图	118
5.2.2	设置更新条件	121

5.2.3	定制视图 .....	122
5.3	视图操作命令与函数 .....	124
5.3.1	创建视图 .....	124
5.3.2	使用视图 .....	127
5.3.3	优化视图 .....	129
5.4	向应用程序中添加查询 .....	130
5.4.1	以编程方式添加查询 .....	130
5.4.2	将结果存储到表、数组或临时表中 .....	131
5.4.3	在窗口中显示结果 .....	131
5.4.4	创建交叉表查询 .....	131
5.4.5	创建图形 .....	132
5.4.6	集成查询和报表 .....	132
	思考题 .....	133
<b>第六章</b>	<b>表单设计 .....</b>	<b>134</b>
6.1	设计表单 .....	134
6.1.1	创建表单对象 .....	134
6.1.2	创建数据环境 .....	136
6.1.3	向表单中添加对象 .....	139
6.1.4	处理对象 .....	142
6.1.5	使用表单集 .....	144
6.2	表单管理 .....	144
6.2.1	关闭活动的表单 .....	144
6.2.2	隐藏表单 .....	145
6.2.3	将参数传递到表单 .....	145
6.2.4	从表单返回值 .....	145
6.2.5	管理表单的多个实例 .....	145
6.2.6	为表单或表单集设置设计区 .....	146
6.3	在表单中进行程序设计 .....	146
6.3.1	关于面向对象程序设计 .....	146
6.3.2	对象、属性、事件和方法 .....	146
6.3.3	对象操作 .....	147
6.4	在 Visual FoxPro 中使用类 .....	150
6.4.1	类、子类、父类和封装 .....	150
6.4.2	在面向对象程序设计中引入类的原因 .....	150
6.4.3	Visual FoxPro 中的类 .....	151
6.4.4	Visual FoxPro 中的基类 .....	151
6.4.5	创建用户自定义类 .....	153
6.4.6	引用用户自定义类 .....	156

6.4.7	类库维护 .....	156
6.5	在应用程序中使用类 .....	157
6.5.1	调用父类方法代码 .....	157
6.5.2	给予类增加功能 .....	158
6.5.3	向容器中的对象添加功能 .....	158
6.5.4	在嵌套容器中向对象添加功能 .....	158
6.5.5	调用通用的类代码 .....	159
6.5.6	创建类定义的子类 .....	159
6.5.7	以编程方式从类中创建对象 .....	159
6.6	控件使用要点 .....	159
6.6.1	文本框 .....	159
6.6.2	列表框 .....	160
6.6.3	表格 .....	163
6.6.4	选项按钮组 .....	167
6.6.5	其他控件 .....	169
6.7	控件使用技巧 .....	170
6.7.1	使控件更容易使用的方法 .....	171
6.7.2	允许拖放操作 .....	171
6.7.3	添加页框 .....	173
6.7.4	继续程序设计 .....	174
	思考题 .....	181
<b>第七章</b>	<b>报表设计 .....</b>	<b>182</b>
7.1	报表设计的步骤与方法 .....	182
7.1.1	报表类型 .....	182
7.1.2	报表设计的步骤 .....	183
7.1.3	创建报表布局的方法 .....	183
7.2	报表设计示例 .....	183
7.2.1	启动报表向导或打开报表设计器 .....	183
7.2.2	使用报表向导创建初步报表 .....	183
7.2.3	利用报表设计器调整报表 .....	187
7.3	报表设计器使用详解 .....	189
7.3.1	报表设计器中的带区 .....	190
7.3.2	设置报表设计器的数据环境 .....	191
7.3.3	报表控件 .....	191
7.3.4	修改报表布局 .....	193
7.3.5	更改页面 .....	197
7.3.6	在布局上分组数据 .....	198
7.3.7	定义报表变量 .....	200

7.3.8	使用报表带区事件 .....	200
7.3.9	控制报表控件的打印 .....	201
7.3.10	预览结果.....	203
7.3.11	打印报表.....	203
7.4	报表设计技巧和快速报表 .....	204
7.4.1	创建一对多报表 .....	204
7.4.2	运用快速报表方法生成报表的初步布局 .....	204
7.4.3	暂时更改报表的打印机设置 .....	205
7.5	标签文件的创建与使用 .....	206
7.6	向应用程序中添加报表和标签 .....	207
7.6.1	控制报表和标签的输出 .....	208
7.6.2	集成查询和报表 .....	208
	思考题.....	209
<b>第八章</b>	<b>菜单和工具栏.....</b>	<b>210</b>
8.1	设计菜单 .....	210
8.1.1	使用菜单设计器创建菜单系统 .....	210
8.1.2	菜单设计器的使用 .....	211
8.2	创建自定义工具栏 .....	215
8.2.1	定制 Visual FoxPro 工具栏.....	215
8.2.2	定义工具栏类 .....	216
8.2.3	在表单集中添加自定义工具栏 .....	218
8.2.4	协调菜单和用户自定义工具栏 .....	219
	思考题.....	220
<b>第九章</b>	<b>Visual FoxPro 3.0 程序设计 .....</b>	<b>221</b>
9.1	Visual FoxPro 3.0 程序的基本结构 .....	221
9.1.1	分支结构 .....	221
9.1.2	循环结构 .....	222
9.2	过程与函数 .....	222
9.2.1	过程与函数的基本形式 .....	222
9.2.2	过程与函数的存储形式 .....	223
9.2.3	过程与函数的执行 .....	223
9.2.4	参数传递 .....	224
9.2.5	关于 DO 命令 .....	225
9.3	数据与操作 .....	226
9.3.1	数据类型 .....	226
9.3.2	数据存储 .....	229
9.3.3	操作符 .....	231

9.3.4	表达式 .....	233
9.3.5	数据操作 .....	235
9.4	程序调试 .....	239
9.4.1	分别测试各个组件 .....	239
9.4.2	使用调试工具 .....	240
9.4.3	添加测试代码 .....	242
9.4.4	错误处理 .....	242
	思考题 .....	243
<b>附录 A</b>	<b>Visual FoxPro 3.0 控件和对象速查</b> .....	244
A.1	Visual FoxPro 3.0 控件速查 .....	244
A.2	Visual FoxPro 3.0 对象速查 .....	146
A.3	Visual FoxPro 3.0 引用速查 .....	247
<b>附录 B</b>	<b>Visual FoxPro 3.0 属性、事件和方法速查</b> .....	249
B.1	Visual FoxPro 3.0 属性 .....	249
B.2	Visual FoxPro 3.0 事件 .....	256
B.3	Visual FoxPro 3.0 方法 .....	258
<b>附录 C</b>	<b>Visual FoxPro 3.0 命令与函数速查</b> .....	260
C.1	Visual FoxPro 3.0 的命令 .....	260
C.2	Visual FoxPro 3.0 函数 .....	272
<b>附录 D</b>	<b>系统内存变量速查</b> .....	285

# 第一章 Visual FoxPro 3.0 入门

进入 90 年代以来,计算机技术正以空前的速度深入到社会生活的各个领域,将人类推向一个全新的信息时代。现在,整个社会都离不开信息,社会的现代化最终将以社会的信息化为归宿。随着计算机技术在管理领域中的日益普及,计算机应用领域中一门重要的科学分支——管理信息系统,也就应运而生了。

管理信息系统又被称为 MIS(Management Information System),它是管理科学、信息科学、系统科学与计算机科学相结合的综合性学科。它对管理领域的内、外部环境的有关信息进行采集、存储及传递,并根据现代经营管理模型,利用计算机对这些信息进行转换、加工,从而使管理规范化、系统化。目前,管理信息系统开发已形成一种较为固定的模式,因此,我们下面首先来简单谈一谈这方面的情况。此外,本章还将向读者介绍以下内容:

- Visual FoxPro 3.0 的特点;
- Visual FoxPro 3.0 的运行环境;
- Visual FoxPro 3.0 的版本;
- Visual FoxPro 3.0 的安装、卸载和启动。

## 1.1 管理信息系统的基本概念

一般来讲,管理信息系统主要涉及信息、管理信息、管理信息系统和管理信息系统要研究的对象几个概念。下面我们分别叙述之。

### 1.1.1 信息与数据

随着科学技术的发展,信息一词已家喻户晓,而且以其不断扩展的含义渗透到社会生活的各个领域,终于与材料、能源一起被列为社会发展的三大科学支柱。对信息的利用程度,已成为现代社会文明和科学技术发展的重要标志之一。

信息对人类如此之重要,然而对信息的定义却不十分一致。有人以词典为根据定义信息为消息、新闻、情报;有人定义信息为关于现实世界新的事实的知识;也有人定义信息为反映客观世界中各种事物的特征和变化、可以通讯的知识。尽管说法不一,但本质上并无矛盾。例如,河流水位的高低、高炉中铁水的温度、产品市场预测的结果、生产计划及统计报表等等,都可以称为信息。由于世界在不断地运动和变化,新知识新概念新理论层出不穷,所以说信息也在不断地产生。可以说,信息是普遍存在于自然界、人类社会和人的认识思维过程中,从宏观的宇宙学说到微观的粒子结构,从人类的起源到当今的文明社会,人们都是通过信息来认识各种事物的特征和变化。大量事实表明,人类社会中,物质资源需要自然界提供的信息去发现和开发,能量的发挥也要用信息来触发。信息是人类社会的一种宝贵资源,对它的有

效利用程度,已成为社会发展水平的一个重要标志。毫无例外,信息也是现代化管理的重要资源,只有通过信息来反映人、财、物、产、供、销的各种特征和变化,才能提高国家或企业的管理水平,促使社会生活的各方面顺利发展。

信息与数据是两个密切相关的不同概念。数据一般指用以载荷信息的物理符号,即反映客观世界而记录下来的可以鉴别的数值或非数值的符号。一方面,并非任何数据都能表示信息,信息只是消化的数据;另一方面信息是直接反映现实的概念,而数据则是信息的具体表现。尽管如此,信息和数据确实是不可分的概念,以致在许多场合都不加区分地使用它们。例如往往不加区分地使用信息处理和数据处理、信息管理和数据管理这些词汇。

### 1.1.2 管理信息

管理信息是对企业生产经营活动过程中收集的数据经过加工处理、给以分析解释、明确意义后,对企业经营管理活动产生影响的数据。数据是记录生产经营活动中的事实,而信息是对管理人员的行为有影响的情报和数据。管理信息反映企业的生产经营活动状况,是企业计划、核算、调度、统计、定额和经济活动分析等工作的依据。

### 1.1.3 管理信息系统

管理信息系统 MIS 是一个由人和计算机等组成的旨在进行管理信息的收集、加工、储存、传递、维护和使用的系统。它建立在现代管理理论、系统工程、数学方法和计算机技术之上。它不仅能进行一般的事务处理,代替管理人员的繁杂劳动,而且能为管理人员提供辅助决策方案。

### 1.1.4 管理信息系统的研究对象

从管理信息系统的特征和作用中可以看出,管理信息系统所关心的是信息的活动和决策过程,以及计算机的实现方法。具体说就是根据系统的目标,从信息需求出发,研究信息的来源、收集、整理、存储、加工、传递、输出的全过程,以及研究如何用计算机来实现这个过程。因此,一般而言,管理信息系统的研究对象主要包括以下几个方面:

1. 信息需求的研究。信息系统的最重要的作用就是及时、迅速地向用户提供有用的信息。因此,管理信息系统的开发必须从调查用户的信息需求入手,确定管理信息系统的输出。并据此确定需要收集什么资料和数据,进行什么样的处理。一个企业由许多机构组成,各个机构或机构中的不同管理人员对信息的需求是不同的,必须从调查入手,通过分析,研究如何保证信息能及时、可靠地送到用户手中。

2. 信息流程的研究。管理信息系统要研究整个管理过程中信息的流动过程,用数据流程图和业务处理流程图来描述系统的信息输入、输出以及流向。

3. 信息存储的研究。根据用户需求的信息量,以及各种原始数据的种类、内容、格式,确定存储组织的方法。一般用于管理的信息系统可以建立在文件系统之上,也可以建立在数据库管理系统之上。但是由于管理信息系统一般规模比较大,所以应该尽量使用数据库管理系统数据,以方便信息的存取和管理。因此,如何根据信息的数量、种类和特征来设计数据库的存储模式,就成了信息系统的一个很大课题。

4. 管理信息系统的结构研究。一个管理信息系统往往涉及许多用户,包含许多功能,规

模比较大。所以一般应研究如何采用结构化设计方法,将整个系统分解为若干个子系统,并继续研究如何将每一个子系统划分为若干个独立的功能模块。也就是说,要采用“分而治之”的方法,将一个大的系统逐步分解为若干个功能模块。具有层次控制关系的功能模块结构图就反映了整个信息系统的结构。

5. 管理信息系统实施的研究。主要研究每个功能模块的实现算法、程序设计以及调试方法,最终在计算机上实现整个系统,使系统的功能达到预期的目标。

当然,除了以上所述,还有许多课题需要研究,例如计算机网络应用、通讯等等,都是与管理信息系统密切相关的课题。

## 1.2 管理信息系统开发的技术、策略和方法

管理信息系统的开发已有二三十年的历史,尽管各国都在根据自己的情况,采用不同的方式进行研制,但是从丰富经验中总结出来的系统开发方法却是不谋而合的,其中得到公认的就是结构化系统分析和设计的方法。这一节将简单介绍几个与设计有关的问题。

### 1.2.1 管理是信息系统开发的基础技术

开发管理信息系统涉及到许多技术,其中主要的有数据库技术、计算机网络技术、安全保密技术等等。

#### 1.2.1.1 数据库技术

数据库技术是 MIS 开发的基础。它有如下特点:

(1) 采用复杂的数据模型。数据模型不仅要描述数据本身的特点,还要描述数据之间的联系。这种联系是通过存取路径来实现的。通过存取路径来表示自然的数据联系,这是数据库与传统文件的根本区别。这样数据不再面向特定的某个或多个应用,而是面向整个应用系统,从而减少了数据冗余,实现了数据共享。

(2) 有较高的数据独立性。数据的物理结构和逻辑结构差别可以很大。用户以简单的逻辑结构操作数据而无需考虑数据的物理结构。数据结构分成用户的逻辑结构、整体逻辑结构及物理结构三级。用户的数据和外存中的数据之间的转换由数据库管理系统来实现。为提高效率、减少冗余或增加新的数据,常须改变数据库结构。在改变物理结构时,尽量不影响整个逻辑结构、用户的逻辑结构以及应用程序,这就是物理数据独立性。在改变整体逻辑结构时,尽量不影响用户的逻辑结构以及应用程序,这就是物理逻辑数据独立性。在改变整体逻辑结构时,尽量不影响用户的逻辑结构以及应用程序,这就是逻辑数据独立性。

(3) 提供下述四方面控制功能:

①数据完整性。保证数据库始终包含正确的数据,系统设计一些完整性检验以确保数据值符合某些规则。

②数据安全性。保证数据的安全和机密,防止数据丢失和被窃取。

③数据库的并发控制。避免并发程序之间的干扰,防止数据库被破坏,杜绝提供给用户不正确的数据。



④对数据的存到不一定以记录为单位。也可以以字段为单位。这为数据的存取提供了很大的灵活性。

### 1.2.1.2 计算机网络技术

计算机网络技术用于 MIS,其主要目的是使各子系统之间实现资源共享、互相通信。具体地说,计算机网络具有如下功能:

#### (1) 数据传输

这是计算机网络的基本功能,它是指计算机网络内各子系统之间进行的透明数据交换。

#### (2) 资源共享

这是以数据通信为基础的网络的更高一级的功能,是指计算机网络内各子系统可以共享整个网络的各种资源。主要应用有:

①数据共享。

②算法共享。

③共享硬件。

#### (3) 分散处理

计算机网络内多个子系统协同工作,实现所要求的功能,是建立在上述两类功能基础上的更为复杂的网络功能。主要应用有:

①分担负荷。

②并行处理。

③分散作业。

### 1.2.1.3 安全保密技术

MIS 中的信息是相应管理部门的核心资源,MIS 的安全、正常运转也就成了管理部门正常运转的保证。当今计算信息系统的发展趋势是数据库化与网络化,数据的共享程序越高,网络技术越发达,则 MIS 的安全与保密愈加重要。MIS 中信息的泄漏,往往会造成整个 MIS 的全面崩溃,从而导致相应的管理部门陷入瘫痪状态,甚至危及国家的安全。

#### 1. 威胁 MIS 安全性因素

威胁 MIS 安全的因素大致有如下几种:

(1) 天灾。如水灾、火灾或地震等客观因素。

(2) 计算机病毒。在计算机技术日益发展与普及,给人类带来巨大财富的同时,也给社会带来了潜在的威胁。计算机专业人员编制一些窃取信息或干扰系统的程序(简称计算机病毒),然后这些病毒又通过软件媒介的传播而四处扩散,给计算机领域带来很大的危害。

(3) 安全保密技术不高,由于数据库管理系统及通信网络中的安全与保密功能差,使 MIS 的可靠性差,并给犯罪分子以可乘之机。

(4) 行政管理体制不健全,有关计算机信息系统的社会法律没有制定,是 MIS 发挥效力的巨大障碍,也是计算机犯罪猖狂的原因之一。

#### 2. MIS 的安全保密

(1) 技术措施。这是指在软件技术上考虑对 MIS 进行保护。一个成功、安全的 MIS 应当具备这样的条件:加密的功能入口,防止未被授权的用户对 MIS 进行越权访问;良好的用户