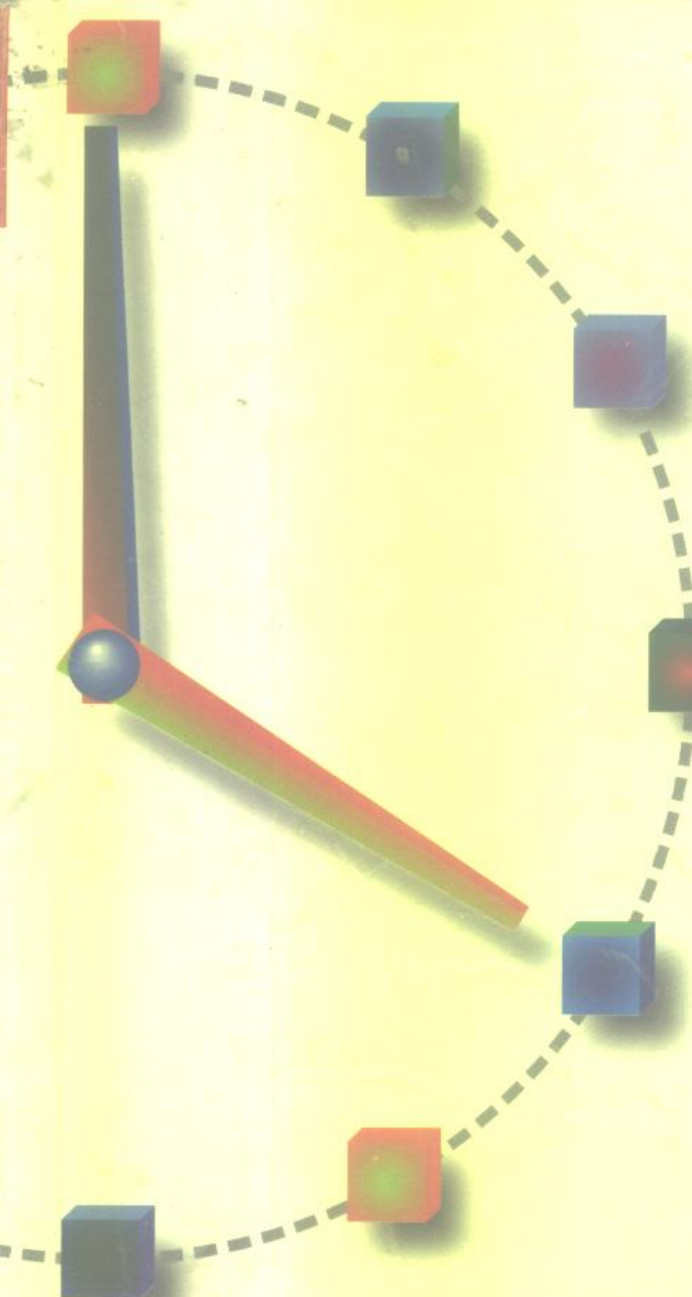




内 容 全 面

深入浅出，包括所有FoxPro命令、操作步骤及应用范例

突 出 重 点

特别针对 5.0 版的新功能加以说明，包括……

梅竹工作室  
李启志 著

# Visual FoxPro 5.0

## 精简易懂



机 械 工 业 出 版 社

当代计算机职业培训系列教程

# Visual FoxPro 5.0 精简易懂

李启志 著

机械工业出版社

本书从初学者的角度深入浅出地介绍了最新版的 Visual FoxPro 5.0 软件。本书以生动简明的语言讲述了数据库的基本概念和 Visual FoxPro 的可视化环境,介绍了 Visual FoxPro 的各项功能和文件格式的含义和用法,每一步都包含详尽的操作步骤和丰富的实例。针对 5.0 版的最新功能,比如对 Internet 的支持以及各种操作向导等,本书特别进行了详细说明。最后,本书还介绍了 Visual FoxPro 中的程序设计方法。

本书内容丰富,简单易学,非常适合 Visual FoxPro 的入门和进一步的学习。

本书繁体字版名为《精简易懂 Visual FoxPro 5.0》,由第三波文化事业股份有限公司出版,版权归第三波文化事业股份有限公司所有。本书简体字中文版由第三波文化事业股份有限公司依出版授权合同约定,授权机械工业出版社依出版授权合同约定出版,未经出版者书面许可,本书的任何部分均不得以任何形式或手段复制或传播。

**本书版权登记号: 图字: 01-97-0434**

**图书在版编目 (CIP) 数据**

Visual FoxPro 5.0 精简易懂/李启志著. -北京: 机械工业出版社, 1997.4

当代计算机职业培训系列教程

ISBN 7-111-05658-2

I. V... II. 李... III. 关系数据库-数据库管理系统, FoxPro 5.0-技术培训-教材  
IV. T311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 04623 号

出版人: 马九荣 (北京市百万庄南街 1 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 高科

三河永和印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

1997 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

787×1092mm 1/16·22 印张·537 千字

印数: 0001—6000 册

定价: 39.00 元

凡购本书, 如有倒页、脱页、缺页, 由本社发行部调换

# 序

处理大量数据最好的方式，就是利用数据库来管理，在 DOS 上最流行的数据库语言，非 dBASE 莫属，几乎大部分的商业数据库程序，都是用 dBASE 建立而成的，各个学校的数据库教学，也非 dBASE 莫属，由此可见其受欢迎之处。

而进入 Windows 操作平台之后，首先推出的数据库系统为 FoxPro，之后亦推出可视化的 Visual FoxPro，其功能包括 Windows 图形式操作界面、多媒体数据处理、面向对象程序设计、可视化的开发环境、严谨的数据验证规则、提供专业的主从机构应用等，大大地增强 FoxPro 的卓越能力，此次新的 5.0 版更加强了效能的改进，新增许多好用的向导，加入最新最流行的 ActiveX 对象及 Internet 数据库搜寻应用，使得 Visual FoxPro 已俨然成为 Windows 上数据库系统的标准。

笔者已出版多本电脑书籍，对书籍撰写经验丰富，此次针对 Visual FoxPro 做由浅入深的介绍，内容简单易学、范例充足，减少读者自行摸索的时间，并强调可视化开发环境，读者几乎不需有程序设计的概念，就可轻松学会 Visual FoxPro。若有疏漏之处，亦请读者批评指教。

李启志

梅竹工作室



# 录

## 序

## 第一篇 数据库简介

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 第1章 数据库基本概念               | 1  |
| 1.1 数据库简介                 | 1  |
| 1.2 数据库的优点                | 2  |
| 1.3 数据库的种类                | 2  |
| 1.3.1 层次型数据库              | 2  |
| 1.3.2 网状型数据库              | 3  |
| 1.3.3 关系型数据库              | 3  |
| 1.4 Windows 数据库介绍         | 5  |
| 1.5 Visual FoxPro 功能简介    | 6  |
| 1.6 Visual FoxPro5.0 版新功能 | 11 |
| 1.6.1 更强的数据库管理            | 11 |
| 1.6.2 使用 ActiveX 控制对象     | 13 |
| 1.6.3 新的向导                | 15 |
| 1.6.4 增强的程序设计工具           | 16 |
| 1.6.5 性能提高方面              | 21 |
| 1.6.6 加强工程管理能力            | 21 |
| 第2章 Visual FoxPro 环境介绍    | 22 |
| 2.1 Visual FoxPro 系统需求    | 22 |
| 2.2 启动 Visual FoxPro5.0   | 22 |
| 2.3 Visual FoxPro5.0 窗口介绍 | 26 |
| 第3章 工程管理器                 | 32 |
| 3.1 打开工程文件                | 32 |
| 3.2 工程管理器的操作              | 33 |
| 3.2.1 类别标签 (Tab)          | 33 |
| 3.2.2 工程文件内容              | 34 |
| 3.2.3 调整窗口位置              | 36 |
| 3.2.4 快速菜单                | 39 |
| 3.3 文件类别                  | 39 |
| 3.3.1 All 标签              | 39 |
| 3.3.2 Data 标签             | 39 |
| 3.3.3 Docs 标签             | 44 |
| 3.3.4 Classes 标签          | 45 |
| 3.3.5 Code 标签             | 47 |

|                     |    |
|---------------------|----|
| 3.3.6 Other 标签      | 48 |
| 3.4 工程管理器的命令钮       | 49 |
| 3.5 设计工具 (Designer) | 52 |
| 3.6 向导 (Wizard)     | 52 |

## 第二篇 基础篇

|                |    |
|----------------|----|
| 第4章 建立数据表      | 55 |
| 4.1 数据库名词      | 55 |
| 4.2 数据类型       | 56 |
| 4.3 设计数据库的流程   | 58 |
| 4.4 环境设定       | 58 |
| 4.5 拟定数据表内容    | 61 |
| 4.6 建立工程文件     | 62 |
| 4.7 建立数据库      | 62 |
| 4.8 建立数据表结构    | 64 |
| 4.9 维护数据表结构    | 69 |
| 4.10 输入数据表记录   | 71 |
| 4.11 维护数据表记录   | 76 |
| 4.11.1 删除记录    | 76 |
| 4.11.2 移除已删除记录 | 82 |
| 第5章 浏览数据表      | 84 |
| 5.1 浏览窗口的显示模式  | 84 |
| 5.2 自定义浏览窗口    | 85 |
| 5.2.1 移动字段显示位置 | 85 |
| 5.2.2 改变字段宽度   | 86 |
| 5.2.3 分割浏览窗口   | 86 |
| 5.2.4 去除格线     | 86 |
| 5.3 显示自定义记录与字段 | 88 |
| 5.4 查找记录数据     | 91 |
| 5.5 记录指针的移动    | 93 |
| 第6章 索引数据表      | 94 |
| 6.1 何谓索引       | 94 |
| 6.2 索引类别       | 96 |
| 6.3 建立索引       | 97 |
| 6.3.1 建立数据表    | 97 |
| 6.3.2 建立三组索引项  | 98 |

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 6.3.3 维护索引 .....                       | 101 |
| 6.3.4 查看索引文件 .....                     | 102 |
| 6.4 使用索引 .....                         | 103 |
| 6.5 控制重复输入 .....                       | 105 |
| <b>第7章 数据表字段特性</b> .....               | 107 |
| 7.1 数据字段缺省值 .....                      | 107 |
| 7.2 字段标题与注解 .....                      | 108 |
| 7.2.1 字段标题 .....                       | 108 |
| 7.2.2 字段注解 .....                       | 109 |
| 7.3 数据验证规则 .....                       | 110 |
| 7.3.1 字段层次的数据验证 .....                  | 110 |
| 7.3.2 记录层次的数据验证 .....                  | 112 |
| 7.4 更改数据表标题 .....                      | 114 |
| <b>第8章 关系型数据表</b> .....                | 115 |
| 8.1 关系型数据库介绍 .....                     | 115 |
| 8.1.1 一对一 .....                        | 116 |
| 8.1.2 一对多 .....                        | 117 |
| 8.1.3 多对多 .....                        | 117 |
| 8.2 永久性关联 .....                        | 118 |
| 8.3 建立关系型数据库 .....                     | 118 |
| 8.3.1 建立数据库与数据表文件 .....                | 119 |
| 8.3.2 建立索引关键字 .....                    | 120 |
| 8.3.3 建立关联 .....                       | 122 |
| 8.4 关系型数据库的一致性 .....                   | 123 |
| 8.4.1 建立一致性 .....                      | 123 |
| 8.4.2 执行一致性 .....                      | 125 |
| 8.4.3 Trigger 与 Stored Procedure ..... | 126 |
| 8.5 数据库操作 .....                        | 128 |

### 第三篇 高级篇

|                          |     |
|--------------------------|-----|
| <b>第9章 查询数据表</b> .....   | 131 |
| 9.1 何谓查询 (Queries) ..... | 131 |
| 9.2 建立查询文件 .....         | 131 |
| 9.3 显示查询结果 .....         | 136 |
| 9.4 查询文件操作 .....         | 142 |
| 9.4.1 储存查询文件 .....       | 142 |
| 9.4.2 执行查询文件 .....       | 142 |
| 9.4.3 修改查询文件 .....       | 142 |
| 9.4.4 查看查询文件内容 .....     | 142 |
| 9.4.5 为查询文件加上注解 .....    | 143 |
| 9.5 数据分组查询 .....         | 144 |

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| 9.6 复杂条件查询 .....                   | 146 |
| 9.7 加入计算字段查询 .....                 | 149 |
| 9.8 关系型数据库查询 .....                 | 150 |
| 9.9 多重数据表查询 .....                  | 154 |
| 9.9.1 建立查询 .....                   | 154 |
| 9.9.2 设定连结 (Join) 关系 .....         | 157 |
| <b>第10章 查询向导</b> .....             | 159 |
| 10.1 启动查询向导 .....                  | 159 |
| 10.2 查询文件向导 .....                  | 160 |
| 10.3 图表向导 .....                    | 164 |
| 10.4 交叉表格向导 .....                  | 171 |
| <b>第11章 设计视图文件</b> .....           | 175 |
| 11.1 建立视图文件 .....                  | 175 |
| 11.2 修改 View 数据 .....              | 180 |
| 11.3 可输入参数的 View .....             | 182 |
| <b>第12章 设计报表文件</b> .....           | 185 |
| 12.1 建立报表文件 .....                  | 185 |
| 12.2 报表向导 .....                    | 185 |
| 12.3 快速报表 .....                    | 193 |
| 12.4 报表设计工具 .....                  | 196 |
| 12.4.1 启动 Report Designer .....    | 196 |
| 12.4.2 修改报表文件 .....                | 196 |
| 12.4.3 修改对象 .....                  | 197 |
| 12.4.4 设计版面与实际报表的对应 .....          | 202 |
| 12.5 调整报表文件 .....                  | 205 |
| 12.5.1 定义版面 .....                  | 205 |
| 12.5.2 设定数据来源 (Data Source) .....  | 206 |
| 12.5.3 加入控制对象 (Controls) .....     | 209 |
| 12.5.4 加入计算字段 .....                | 216 |
| 12.6 群组打印 .....                    | 217 |
| 12.6.1 使用报表向导 .....                | 217 |
| 12.6.2 手动设定 .....                  | 219 |
| 12.7 关系型数据库打印 .....                | 222 |
| 12.7.1 使用报表向导 .....                | 222 |
| 12.7.2 手动设定 .....                  | 225 |
| 12.8 打印报表文件 .....                  | 226 |
| 12.9 设计标签文件 (Label) .....          | 227 |
| 12.9.1 使用标签向导 (Label Wizard) ..... | 228 |
| 12.9.2 修改标签文件 .....                | 230 |
| <b>第13章 设计界面文件</b> .....           | 232 |

|                                            |            |                               |     |
|--------------------------------------------|------------|-------------------------------|-----|
| 13.1 使用界面向导 .....                          | 233        | 15.3.3 设定当前数据库 .....          | 294 |
| 13.2 使用 Quick Form .....                   | 237        | 15.3.4 关闭数据库 .....            | 295 |
| 13.3 执行 Form .....                         | 240        | 15.3.5 从工程文件删除数据库 .....       | 295 |
| 13.3.1 按钮功能 .....                          | 240        | 15.4 操作数据表 .....              | 295 |
| 13.3.2 编辑记录数据 .....                        | 241        | 15.4.1 建立独立数据表与字段 .....       | 295 |
| 13.3.3 查找记录内容 .....                        | 241        | 15.4.2 建立数据库的数据表 .....        | 295 |
| 13.4 修改界面文件 .....                          | 243        | 15.4.3 在数据库中加入独立数据表 .....     | 296 |
| 13.4.1 修改对象 .....                          | 244        | 15.4.4 查看数据库结构 .....          | 296 |
| 13.4.2 Layout 工具条 .....                    | 245        | 15.4.5 浏览数据库结构 .....          | 296 |
| 13.4.3 Properties 工具条 .....                | 247        | 15.4.6 删除数据库中的数据表 .....       | 297 |
| 13.4.4 加入对象 .....                          | 252        | 15.4.7 打开数据表 .....            | 297 |
| 13.4.5 修改 Wizard 所建的 Container<br>对象 ..... | 254        | 15.4.8 关闭数据表 .....            | 297 |
| 13.4.6 Color Palette 工具条 .....             | 255        | 15.4.9 删除数据表 .....            | 298 |
| 13.5 关系型数据表的界面文件 .....                     | 256        | 15.5 修改数据表结构 .....            | 298 |
| 13.6 设定数据环境 .....                          | 259        | 15.5.1 显示数据表的字段定义 .....       | 298 |
| 13.6.1 建立数据环境 .....                        | 260        | 15.5.2 修改数据表的字段定义 .....       | 299 |
| 13.6.2 数据字段连接到对象 .....                     | 261        | 15.6 处理数据表记录 .....            | 299 |
| 13.6.3 直接设计字段对象 .....                      | 261        | 15.6.1 新增数据记录 .....           | 299 |
| 13.7 使用 ActiveX 控制对象 .....                 | 263        | 15.6.2 输入或编辑数据记录 .....        | 300 |
| <b>第 14 章 菜单设计 .....</b>                   | <b>267</b> | 15.6.3 修改数据记录 .....           | 300 |
| 14.1 设计目标 .....                            | 267        | 15.6.4 列出数据表记录 .....          | 301 |
| 14.1.1 设计数据表 .....                         | 267        | 15.7 删除记录 .....               | 301 |
| 14.1.2 建立界面文件 .....                        | 268        | 15.7.1 标示记录数据为删除 .....        | 301 |
| 14.2 设计菜单 .....                            | 270        | 15.7.2 救回标示删除的记录 .....        | 302 |
| 14.2.1 建立主选项 .....                         | 270        | 15.7.3 移去标示删除的记录 .....        | 302 |
| 14.2.2 加入快速键 .....                         | 271        | 15.7.4 删除全部记录 .....           | 303 |
| 14.2.3 选项执行结果 .....                        | 273        | 15.8 工作区 .....                | 303 |
| 14.2.4 子菜单分隔线 .....                        | 277        | 15.8.1 使用工作区 .....            | 303 |
| 14.2.5 设定其他选项 .....                        | 278        | 15.8.2 选择工作区 .....            | 303 |
| 14.2.6 储存并执行菜单 .....                       | 282        | 15.9 记录指标 .....               | 304 |
| 14.3 设定 General Options .....              | 282        | 15.9.1 移动记录指针 .....           | 304 |
| 14.4 设定 Menu Options .....                 | 286        | 15.9.2 利用搜寻指令移动记录<br>指针 ..... | 305 |
| 14.5 设定菜单选项程序代码 .....                      | 287        | 15.10 索引数据库 .....             | 305 |
| <b>第四篇 程序设计篇</b>                           |            | 15.10.1 建立索引 .....            | 306 |
| <b>第 15 章 命令、选项与函数 .....</b>               | <b>291</b> | 15.10.2 使用索引 .....            | 306 |
| 15.1 Command 命令窗口介绍 .....                  | 291        | 15.10.3 删除索引关键字值 .....        | 306 |
| 15.2 使用命令的优点 .....                         | 292        | 15.10.4 升幂与降幂 .....           | 307 |
| 15.3 操作数据库 .....                           | 293        | 15.10.5 索引并筛选数据 .....         | 307 |
| 15.3.1 建立数据库 .....                         | 293        | 15.10.6 重新索引 .....            | 307 |
| 15.3.2 打开数据库文件 .....                       | 294        | 15.11 过滤数据表与字段 .....          | 307 |
|                                            |            | 15.11.1 筛选记录 .....            | 307 |
|                                            |            | 15.11.2 列出部分字段 .....          | 308 |

|                                        |            |                                        |            |
|----------------------------------------|------------|----------------------------------------|------------|
| 15.12 选项指令 .....                       | 308        | 16.6.2 变量赋值 .....                      | 325        |
| 15.13 函数 .....                         | 310        | 16.6.3 读取变量 .....                      | 326        |
| <b>第 16 章 Visual FoxPro 程序设计 .....</b> | <b>311</b> | 16.6.4 数组 .....                        | 326        |
| 16.1 程序设计的优点 .....                     | 311        | 16.7 程序流程 .....                        | 326        |
| 16.2 设计您的第一个程序 .....                   | 311        | 16.7.1 条件 .....                        | 327        |
| 16.2.1 建立程序 .....                      | 312        | 16.7.2 循环 .....                        | 328        |
| 16.2.2 修改程序 .....                      | 313        | 16.8 过程与函数 .....                       | 329        |
| 16.2.3 储存程序 .....                      | 313        | 16.8.1 过程 .....                        | 329        |
| 16.2.4 执行程序 .....                      | 313        | 16.8.2 函数 .....                        | 330        |
| 16.3 程序编辑窗口 .....                      | 314        | 16.9 面向对象程序设计 .....                    | 331        |
| 16.4 程序设计规则 .....                      | 319        | <b>附录 1 安装 Visual FoxPro 5.0 .....</b> | <b>333</b> |
| 16.5 数据类型 .....                        | 321        | <b>附录 2 新的向导 .....</b>                 | <b>338</b> |
| 16.6 变量 .....                          | 323        | <b>附录 3 文件格式列表 .....</b>               | <b>342</b> |
| 16.6.1 变量定义 .....                      | 323        |                                        |            |



# 第一篇 数据库简介

## 第 1 章 数据库基本概念

本章将为您介绍数据库的基本概念,包括数据库的应用、数据库的优点、数据库的种类、数据库常用的软件,还有数据库常用的名词,使您能先对数据库有基础性的认识,然后才能有效地使用数据库。

### 1.1 数据库简介

所谓数据库(Database),就是将大量的数据集合在一起,利用较便宜的装置(磁盘、磁带等)来储存。而数据库管理系统(Database Management System,即 DBMS)则用来控制建立数据库中的数据、数据的存取,并维护数据库的数据。数据库以有系统的方式将相关的数据集中在一起,使用者可方便地存取所需的数据。

因此一个数据库系统实际上包括下列三个部分:

数据

储存数据的硬件,如磁盘

数据库管理系统

数据库的应用非常广泛,几乎可应用于各行各业,尤其目前电脑进步神速,运用广泛,几乎每户、每个公司都有电脑,只要是稍复杂的数据,都可制作成数据库,交由电脑来管理,用电脑来管理可免除人为的疏失,运算速度快,可靠性提高。

尤其公司的数据量大,人事、财物、产品等数据都很复杂时,几乎都使用数据库来管理,因此数据库可谓是除了文字处理软件之外,最常被采用的软件。其应用范围举例如下:

一般公司:帐务、物资、采购、销售、工资、邮寄信件、客户、人员资本数据、资产等。

医院:病人数据、医务人员数据、疾病数据、药品管理等。

图书馆:书籍编目、公文等。

实验室:实验记录等。

学校:学生数据、老师数据、课表、书目等。

家庭:收支帐目、银行存款、投资、亲友、名片等。

上面列举了这么多应用实例,其实仅是一小部分的应用而已,只要是复杂的数据,就可利用数据库来管理,既省事、方便、迅速,又不怕出错,若能善用数据库,必可事半功倍,让您处理数据更得心应手。一般而言,数据库应包括下列功能:

可方便地寻找所需要的数据。

可将数据作有顺序的安排。

易产生使用者要求的结果,如图表、表格、报表、标签等。

可设定不同的使用权限,依照权限给予有限度的数据查询。

具有网络功能,可多人同时使用。

## 1.2 数据库的优点

使用数据库来管理,具有下列优点:

### 1. 可减少冗余

在非数据库系统中,每个应用方法使用自己的数据来处理,经常会造成数据的重复建立,而且彼此之间的数据格式也不相同,无法交互应用。而在数据库系统中,仅建立共用的数据库,其余的应用程序都使用这个数据库,因此冗余性可大大减少。

例如,公司员工的数据可用于工资计算系统与人事管理系统,若分开建立两个数据库,不仅数据可能不一致,也会浪费存储空间。若能利用数据库来管理,则只需储存一份数据即可,冗余性可减少。

### 2. 可避免不一致

在上面的情形中,当相同的数据存于不同的系统中时,若数据需要变更,两者的更改时间可能不同步,造成两者的不一致,若用数据库来管理,则仅需更改同一份数据,不一致性可以消除。

### 3. 数据可以共享

所有的程序都存取同一份数据库,数据完全共享。

### 4. 数据独立性

应用程序不需了解数据实际的存取方式,通过数据库系统的存取指令,就可得到需要的数据,因此当数据的存储结构变更时,仅需更改数据库系统的内部程序,外部应用程序完全不需更改。

## 1.3 数据库的种类

数据库的结构可分为三种:

层次型(Hierachical DataBase)

网状型(Network)

关系型(Relational)

### 1.3.1 层次型数据库

其组织如图 1-1 所示。

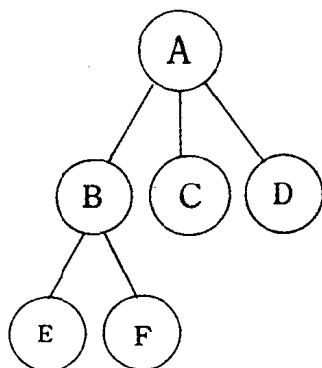


图 1-1 层次型数据库

层次型数据库如树状结构,具父子关系,每个父结点(如图 1-1 中的 A、B)可以有很多子结点,但每个子结点(B、C、D、E、F)仅可有一个父结点。

以学校系统来说,最上层为校长,下面管理很多老师,然后每位老师下面拥有很多的学生,如此形成一个庞大的层次型结构数据库。又如一公司组织,最上层为董事长,第二层为总经理,之下有许多经理,再来是主任、职员,一层层按照职位的高低来排列,形成一层次型树状结构。

由于人们每天所接触的大部分是层次型的数据,这种结构大概是最基本、最容易的数据库结构。这种结构呈现出角锥形的样式,最上层仅有一个节点,而最下面一层则有非常多的节点。

这种结构易于操作,可利用树状数据结构来完成,每一节点有其应用的义务与责任。但若是想要寻找较远节点间的关系,则必须先往上通过很多父节点,然后再往下寻找另一节点,若是在稍大的数据库将会耗费很多的搜寻时间。而且,若需要子结点有很多父结点的关系,或是不同父结点的子结点间要联系,则无法使用此种模式,必须改用其他的结构。

因此,层次型的优点如下:

结构简易,易于操作。

从上而下寻找数据容易。

与日常生活的数据类型相当。

层次型的缺点是:

寻找非直系的节点非常麻烦,必须通过多个父节点由下而上,再往下寻找,搜寻的效率很差。

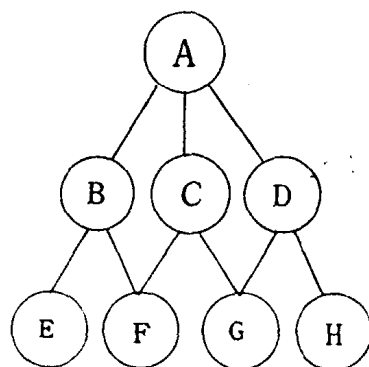


图 1-2 网状型数据库

### 1.3.2 网状型数据库

网状型结构比层次型数据库更有弹性,允许子结点(F)有多个父结点(B、C),并且子结点之间的关系(F、G)较接近,联系很容易。但缺点是路径太多,当加入或删除数据时,牵动的相关数据很多,不易维护与重建。

此结构适用于稳定的数据库,当数据的变动较小时,此方法可以容易地与旁边的数据联系。但不适合于动态性数据库,因为数据常常变更,造成重建的困难。

### 1.3.3 关系型数据库

#### 1. 结构

要了解关系型数据库结构,可先看下面这个例子的解释。

| 姓 名 | 年 龄 | 薪 水     | 区域码 | 地 区 |
|-----|-----|---------|-----|-----|
| 万云龙 | 32  | 125,000 | 135 | 香 港 |
| 李启志 | 27  | 243,000 | 345 | 澳 门 |
| 郑静宜 | 28  | 243,000 | 648 | 九 龙 |
| 张 云 | 27  | 136,000 | 135 | 香 港 |

图 1-3 客户基本数据

如图 1-3 所示为客户基本数据的数据表,包含 4 条数据记录,每一条记录有 5 个字段,利用列表的关系建立出此表格。其中某一个字段中的数据必须不能重复,当作主关键字,以区别每条记录,如姓名是主关键字字段,不可重复,其余的字段中的数据则可重复,例如年龄、地区。

另外,我们可以再建立一个客户购买物品的数据表如图 1-4:

| 姓 名 | 物品 1(编号) | 物品 2(编号) | 物品 3(编号) |
|-----|----------|----------|----------|
| 万云龙 | 13432    | 25000    | 13225    |
| 李启志 | 45627    |          |          |
| 郑静宜 |          | 23000    |          |
| 张 云 | 24794    |          | 13135    |

图 1-4 客户购买物品的数据表

可看到此数据表代表这些人所购买物品的编号,有些人买的,有些只买一种。这两个数据表由于有某一字段是相同的数据,即姓名字段,因此可利用此字段将这两个数据库关联起来,例如,可以找出购买物品 1 的客户住的地方,如图 1-5。

| 地 区 | 物品 1(编号) | 地 区 | 物品 1(编号) |
|-----|----------|-----|----------|
| 香 港 | 13432    | 澳 门 | 45627    |
| 香 港 | 24794    |     |          |

图 1-5 关系两个数据库

## 2. 连结

利用上述方式,可以将相关的表格通过关键字联系在一起,因此称为关系型数据库。而上面的联系方法,在关系型数据库中称为连结(Join)关系,可以得到一个新的表格。

## 3. 映射

此外,若要找出区域码-地区两字段的关系,结果如图 1-6 所示。

| 区域码 | 地 区 | 区域码 | 地 区 |
|-----|-----|-----|-----|
| 135 | 香 港 | 648 | 九 龙 |
| 345 | 澳 门 |     |     |

图 1-6 映射(Projection)关系

此关系从同一个表格中得到一个更小的表格,仅产生两条记录,因而表格缩小,称为映射(Projection)关系。

表格与表格间的关系由使用者决定。不同的使用者对于数据库中所需要的数据项将不同,有的仅需要某表格中部分的字段而已,有的可能会将多个较小的表格组合成更大的表格,以产生更复杂的关系。

#### 4. 优点

关系型数据库结构优于层次型与网状型结构的理由如下:

表格式的关系较易于建立数据库。

使用者较易于理解表格式的关系。

层次型与网状型结构可容易转换成表格式结构,因此可视为万用形式的结构。

投影(Projection)与连结(Join)表格的字段很容易,因此新关系的建立也易于实现。

搜寻速度较快,表格式的搜寻比线性结构更容易。

关系型结构较易于修改。

层次型与网状型结构适合于数据庞大的数据库。

层次型与网状型结构必须依照数据间的关系来建立数据库,建立数据较不易。

因此在一般的电脑上,尤其是 PC 机,都是利用关系型结构来建立数据库系统,使得数据的建立与维护较为方便,操作也较容易。

## 1.4 Windows 数据库介绍

在 DOS 中常听到的数据库系统大致上有 dBASE、Paradox、FoxPro,都具有 Xbase 语言的功能,利用简单的语言与程序,便可对数据库作各种处理,如建立数据库字段、新增记录、修改记录、删除记录,还有查询操作等。不过有一不便之处,就是此类语言必须在个别数据库环境内执行,无法独立成执行文件,于是便有 Clipper 编译语言软件产生,可将 XBASE 的语言程序编译成执行文件,并加入很多功能函数,让使用者更容易、方便地管理数据库。

自从 Windows 友好的图形介面流行之后,所有软件都推出了 Windows 版本,不过数据库软件推出的脚步与其他软件比较起来,显得缓慢许多,最先推出的为 FoxPro,而最近几年 Borland 才推出 dBASE for Windows,由于时间较慢,使得 FoxPro 渐渐成为 Windows 上数据库的标准,几乎 dBASE 的使用者都转移到 FoxPro 了。

另外,两大办公室套装软件 Office 与 Lotus,也都加入了简易方便的数据库系统 - Access 与 Approach,不过功能当然没有专门的数据库系统强大。除此之外还有 Clipper 的 CA Visual Object、Oracle 公司的 Power Objects 等,Power Objects 是一个面向对象的数据库工具,可开发主从式的程序、工作群组、信息管理方案等。

这些 Windows 数据库与 DOS 版比较起来新增了不少强大功能。

#### 1. 多媒体数据

数据库中的数据已不限于文字或数字,可加入影像、声音,或是直接从别的应用程序嵌入的 OLE 数据,这样数据的内容就有限制了,让用户建立出美观的多媒体数据库。

#### 2. 图形接口

现在整个设计工具都窗口化,如建立字段、填入数据、修改数据、查询数据库、程序设计,各个窗口管理不同的工作,让使用者方便地切换窗口来设计数据库,不像以前 DOS 版本只是同

一个枯燥无味的文字窗口而已。

### 3. 新的程序设计观念

虽然您还是可以设计像 DOS 时的程序界面,但在 Windows 中您可设计出更美观的 Windows 介面,如对话框、按钮、输入编辑框、Radio 按钮等。当然程序设计与 DOS 环境就有很大的差异了,在 Windows 中必须编写对应的事件驱动程序,才可设计出 Windows 的窗口、对话框,或是按下鼠标时的对应动作。

### 4. 主从式的数据库结构

利用微软的 ODBC 或是 Borland 的 BDE/IDAPI 驱动程序,可存取其支持的数据库,因此便可将自己的数据库与远端连线,存取远端数据库的数据,构成 Client/Server 的设计结构。

从以上这些比较,可见 Windows 版的数据库软件已经加入了很多新功能,而 Visual FoxPro 的特点更超越了这些,以下各节将介绍 Visual FoxPro 的特性。

## 1.5 Visual FoxPro 功能简介

Visual FoxPro5.0 特色包括:严谨的数据库结构、先进的面向对象模型、完善的主从结构,是一个高生产力、高效率、高弹性、且易学易用的开发工具。FoxPro 一直是开发 Xbase 数据库的最佳选择,而升级至 Visual FoxPro,则是朝着面向对象特性做了大幅度的扩充,利用可视化的开发环境来设计数据库,成为可视化工具家族的一员。

以下介绍 Visual FoxPro 各项特点。

### 1. 升级方便

利用 dBASE III PLUS、dBASE IV for MS-DOS、FoxBASE +、早期版本的 FoxPro 所建立的数据库及开发的应用程序,可完全不经修改而直接在 Visual FoxPro 中执行。

### 2. 几乎可存取任何数据库服务器

Visual FoxPro 的数据存取与集成能力,无人能出其右。通过内建的 32 位 ODBC2.5 驱动程序,使得 Visual FoxPro 几乎能存取市场上所有的商用主流数据库服务器,此特性使其容易与 Microsoft Office 及 Microsoft BackOffice 等产品集成,构成企业最佳的整体解决方案。

### 3. 完整的向导机制

Visual FoxPro 包含下列各式各样方便又好用的向导,一步步地指导使用者操作,让您更快速建立出各种文件。

|                         |                            |
|-------------------------|----------------------------|
| ApplicationWizard       | ImportWizard               |
| Cross-Tab Wizard        | InternetSearchWizard       |
| DocumentingWizard       | LabelWizard                |
| FormWizard              | LocalViewWizard            |
| GraphWizard             | MailMergeWizard            |
| Group/TotalReportWizard | One-to-ManyFormWizard      |
| One-to-ManyReportWizard | SQL Server Upsizing Wizard |
| OracleUpsizingWizard    | Setup Wizard               |
| PivotTableWizard        | Table Wizard               |
| QueryWizard             |                            |
| RemoteViewWizard        |                            |
| ReportWizard            |                            |

### 数据表格向导(Table Wizard)

提供数据表格向导, 其中包含一些内建的数据表格与常用到的数据表格结构, 使您不需再自行定义每个数据的字段与类型了, 如图 1-7 所示。

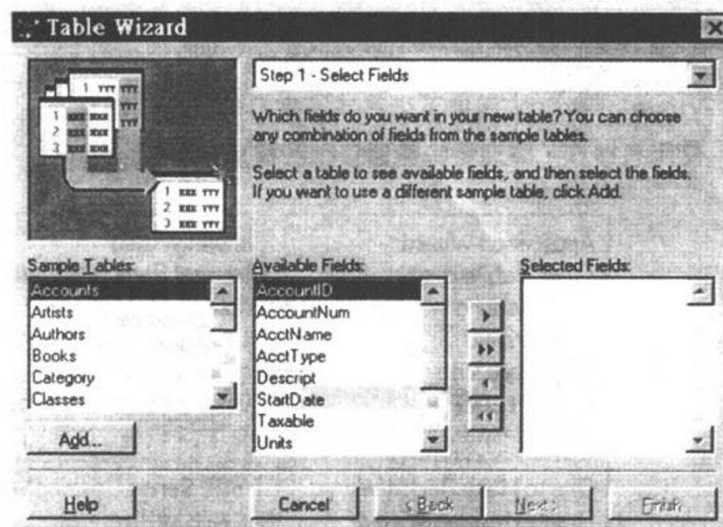


图 1-7 数据表格向导

### 查询向导(Query Wizard)

帮助用户很容易地完成本地视图文件(Local View)、远端视图文件(Remote View)、交叉统计表(Cross Table)、查询数据及统计图表的设计, 如图 1-8 所示。

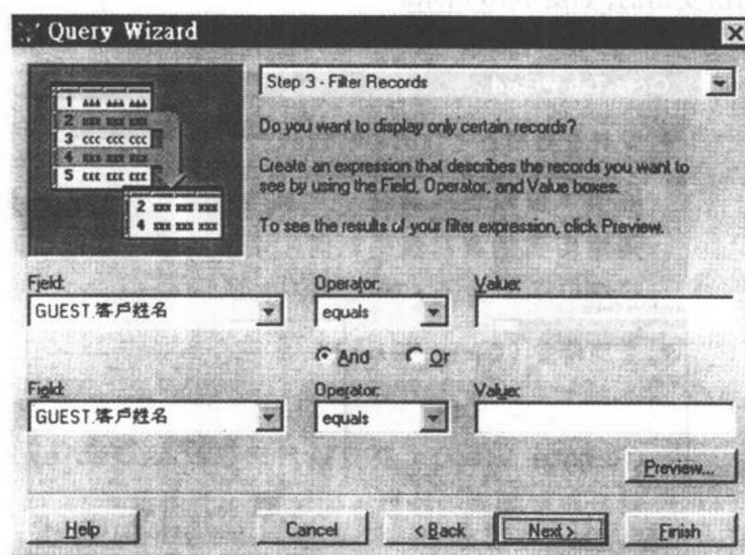


图 1-8 查询向导

### 界面文件向导

提供一方便又美观的窗口接口, 用来输入、编辑或浏览数据表格中的记录数据, 如同以前 DOS 版 dBASE 的屏幕界面设计一样, 只是现在变成 Windows 接口, 并且提供更方便的编辑与

浏览方式, 完全不需在程序中设计这些功能, 屏幕格式文件已经内建于其中了, 让您更轻松愉快地处理数据表格中的数据, 如图 1-9 所示。

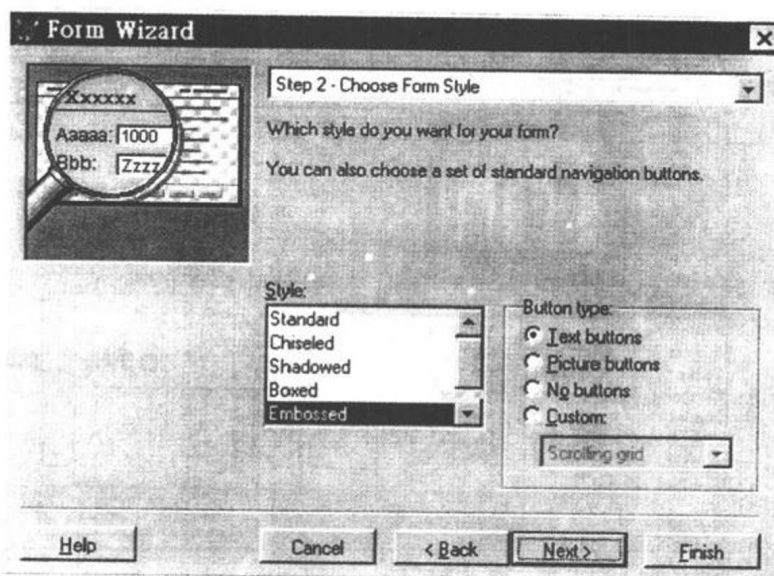


图 1-9 界面文件向导

#### 交叉表格向导

交叉表格(Cross-Tab)可动态地求出数据的交叉列表与频率分布。例如要求出某公司在某段期间物品的销售统计一览表, 可利用交叉表格将物品按出售时间排列, 列出数量、标记名称、是哪一分公司所卖出的, 如图 1-10 所示。

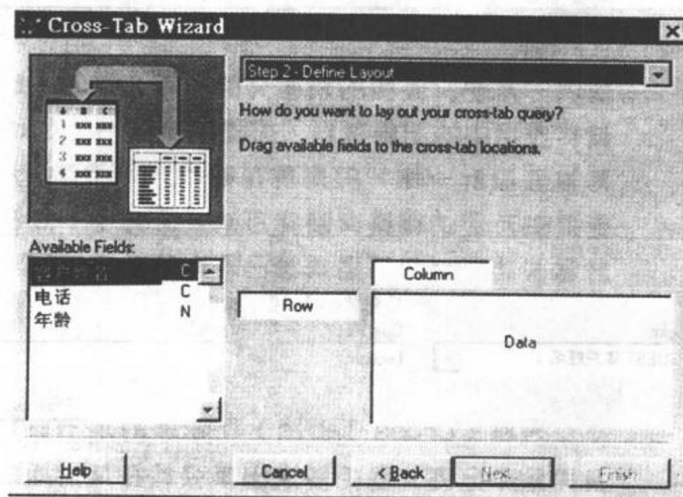


图 1-10 交叉表格向导

#### 图表向导

可根据数据绘制出各式各样的统计图表。

SQL server 上移向导(upsizing Wizard)



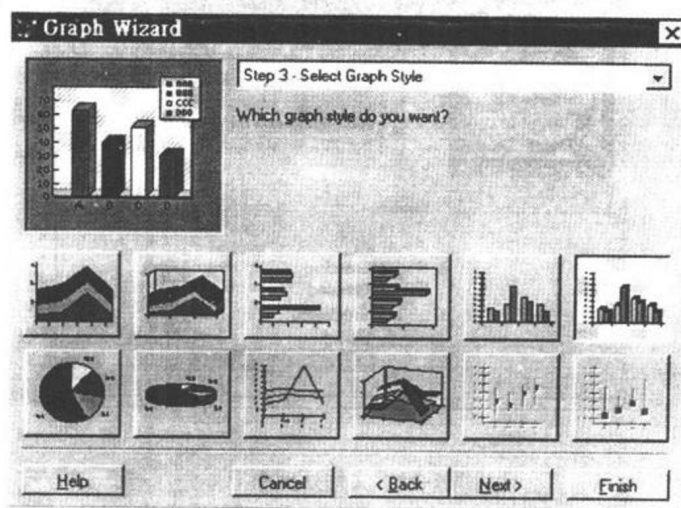


图 1-11 图表向导

可将 Visual FoxPro 的数据上移至 Microsoft SQL Server 中,而立即成为一主从结构系统。

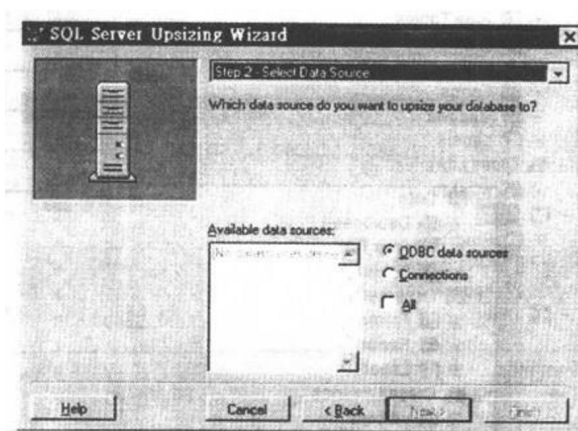


图 1-12 SQL server upsizing Wizard

文档处理向导(Documenting Wizard)

能格式化程序源码,使程序更加易读且易于维护。

#### 4. 方便好用的工程管理器

工程管理器允许以可视化的方式存取应用系统中所有的组成元件,包括数据、类、程序等,具有清晰的分类与完整的层次化结构。

#### 5. 可视化的类别处理能力

Visual FoxPro 是唯一允许以可视化方式建立类的 Xbase 产品。

#### 6. 面向对象特性

使用 Visual Class Designer,即使您完全不懂得面向对象语言的语法,也能轻易建立出所需