

高等职业教育计算机系列教材

FoxPro数据库技术基础

牛大刚 张俊玲 胡景凡 编著
王启智 朱德锋 主 审

科学出版社

2-3

1/1

TP311.137.3
NDE/1

高等职业教育计算机系列教材

FoxPro 数据库技术基础

牛大刚 张俊玲 胡景凡 编著

王启智 朱德锋 主审

科学出版社

1999

内 容 简 介

本书以 FoxPro 2.5 for Windows 为基本内容讲述数据库的技术基础及使用,是作者在近年讲授 FoxPro 的经验基础上编写的,主要面向非计算机专业学生。

全书共分 13 章,分别介绍了 FoxPro 的一些常用命令、程序设计的概念、原理和方法,以及 FoxPro 2.5 for Windows 自动开发工具,诸如屏幕生成、菜单生成等。其中穿插了许多例题和实训题,并在每章后面给出一些以操作为主的习题,便于学生熟练掌握。

本书特别适用于高等职业教育中数据库课程的教科书,也可以用于非计算机专业大学本科相关课程的参考书,同时也可用作社会培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

FoxPro 数据库技术基础/牛大刚等编著. -北京:科学出版社,1999

(高等职业教育计算机系列教材)

ISBN 7-03-006969-2

I. F… II. 牛… III. 关系数据库-数据库管理系统, FoxPro-高等教育:职业教育-教材 IV. TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 29792 号

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

北京双青印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1999 年 8 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16
1999 年 8 月第一次印刷 印张: 19 3/4
印数: 1-5 100 字数: 445 000

定价: 26.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换<环伟>)

JS337/28

高等职业教育计算机系列教材

编写委员会

主 编 高 林 汪继祥

副主编 王启智

编 委 (按姓氏笔画排列)

支芬和 牛大刚 刘 璇 吴 悦 张俊玲

陈文博 陈 南 周 立 周海燕 郑 坚

胡景凡 鲍有文 樊月华

序 言

20 世纪后半叶,随着高新技术的发展和第三产业的兴起,人类社会进入信息时代,知识经济将成为新世纪的主导产业。社会所需的计算机高级程序设计员、高级网络管理员、高级营销员、广告创新制作员、国际贸易高级服务员、高级海关报关员等高级专门人才越来越供不应求,而传统的教育模式对这几类人才的培养与社会需求越来越不适应。社会经济发展的多元化和多层次需求推动着高等教育的改革,一种新型的高等教育——高等职业技术教育应运而生。联合国教科文组织 1997 年公布的教育分类中,把这种教育称之为“高等技术与职业教育”。我国改革开放以来,由于经济的持续、高速发展,产业结构的调整与完善,对这类教育的需求越来越迫切,越来越广泛。90 年代以来,这种特殊类型的高等教育,在我国从无到有,迅速发展。我国教育部门将这类教育称之为高等职业教育(简称高职教育)。

要发展高等职业教育,必须在改革传统的教学模式之后,对课程设置、教学内容和相应的教材建设进行更加深入、细致的改革,以便为教学模式改革之后新培养目标的落实铺路搭桥。

在高等职业教育中,计算机教育占有相当重要的地位。在诸多职业技术的要求标准中,会不会、熟不熟计算机的操作与使用,是用人单位的首选和起码条件。因此,计算机教育将作为高等职业技术教育不可缺少的组成部分和必修课。为此,我们组织了北京地区较早开展高等职业教育的院校的专家、教授,经过研讨编写了一套包括五门计算机课程的系列教材,由科学出版社出版。这五本教材是:

- (1)《计算机操作技术基础》
- (2)《FoxPro 数据库技术基础》
- (3)《QBASIC 程序设计》
- (4)《计算机工程制图》
- (5)《Internet/Intranet 基础与应用训练》

本系列教材的特点是:

- (1) 以学会使用计算机的技术训练为主,以学会和熟练使用计算机为目标;
- (2) 从面向读者在实际应用中可能遇到的问题出发,采用提出问题、分析问题、解决问题的思路,导出必要的概念和方法;
- (3) 通过对本系列教材提供的大量上机习题和实际训练作业深入浅出的练习,达到学会和熟练应用的目的。

本系列教材可作为高等职业教育、成人高等教育的教材,也可作为一些面向实际应用专业的普通高等教育的教材,也可作为开展 NIT(国家信息技术证书)培训和考试的

参考书。

本系列教材中的《QBASIC 程序设计》一书已于 1999 年 2 月由科学出版社出版。《计算机工程制图》、《FoxPro 数据库技术基础》、《计算机操作技术基础》这三本书即将于 1999 年 8 月出版。《Internet/Intranet 基础与应用训练》一书正在组织人员编写, 将于 2000 年 2 月出版。

欢迎广大读者对本系列教材提出宝贵意见, 以便再版时改进。

高 林 王启智

1999 年 6 月

前 言

数据库管理系统是帮助人们处理大量信息、实现管理科学化和现代化的强有力工具。由于数据库系统具有数据结构化、冗余度低、开发周期短、易于扩充等特点,满足了普遍应用上的需要。现在许多大专院校非计算机专业的学生也大部分开设了这样的课程。为了适应当前不同类别、不同层次读者的需求,特此编写了本教材。

在选择用哪一种数据库系统作为讲授内容时,我们有如下三点考虑:

(一) 原先的 dBASE 和 FoxBASE 系统,无论从性能上还是从技术上来讲,它们的先进性正在“日薄西山”,再讲授这些内容就显得有点落后了。

(二) 广大微机用户颇为熟悉 dBASE 和 FoxBASE 系列的数据库系统,因此这类系统具有相当广泛的应用基础;另外,现在许多学校的硬件设备还不能跟上发展的要求,很难与现有一些要求高配置的数据库软件(如:DB2 UDB, Visual FoxPro, Access 97 等)相匹配。

(三) 在讲授数据库系统的同时,希望能达到计算机程序设计技能训练的要求,使学生做到不仅会操作,还能够按照他们自己专业的需要设计出符合实际的数据库系统,从而达到理论与实践能力的协调增长。

基于以上三点考虑,我们最终选择了 FoxPro 2.5 for Windows 作为本教材的基本内容。FoxPro 2.5 for Windows 与 dBASE, FoxBASE 系统的数据库完全兼容,但在性能上、可使用性上都比后两者有了很大的改进,开发出的界面也与 Windows 的界面风格一致,因此,非常适合于初学者,也适合于学过 dBASE, FoxBASE 数据库系统的读者作为后续课程来学习。同时,它也可作为学习 Visual FoxPro 读者的一个台阶。

本书作者在近年讲授 FoxPro 课程的经验基础上,编写了面向非计算机专业学生的《FoxPro 数据库技术基础》一书,它既可以用于高等职业教育中相关课程的教科书,也可以用于非计算机专业大学本科相关课程的参考书。当然,用于社会培训教材亦未尝不可。

使用本书大致可分为三个阶段。第一阶段主要是了解 FoxPro 的一些常用命令,以操作为主的例题和实训例题穿插在这些命令的介绍之中,使初学者很容易入门。第二阶段主要是掌握一些程序设计的概念、原理和方法,同样有许多操作习题和实训题,以期达到可以编写一些短小程序的目的。第三阶段主要是初步学会对 FoxPro For Windows 自动开发工具的使用,诸如屏幕生成、菜单生成等。这部分必须以第二阶段的学习为基础,读者可根据自己的程度和需要选读其中的某些章节。

本书第一、三、七、八、十章由牛大刚老师编写,第二、四、五、六章由张俊玲老师编写,第九、十一、十二、十三章由胡景凡老师编写。由于编者水平有限、时间仓促,书中疏漏、错误之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

在本书的编写过程中，北京联合大学副校长、信息学院院长高林教授、王启智教授、朱德锋教授在百忙之中对本书作者给予了支持和鼓励，并对全书作了严格、细致的审校工作，在此表示诚挚的感谢。

作者谨启

1999年5月10日

目 录

序言

前言

第一章 数据库的基本概念	(1)
1.1 信息、数据及信息处理	(1)
1.1.1 信息的概念与信息的表示	(1)
1.1.2 为什么在信息处理中必须要有计算机来参与	(2)
1.2 数据库与数据库系统的基本概念	(2)
1.2.1 什么是数据库、数据库文件	(2)
1.2.2 什么是数据库管理系统	(4)
1.3 数据库的三种模型	(4)
1.4 关系数据库的三种基本操作	(4)
1.5 FoxPro 2.5 的基本特点和主要技术指标	(5)
1.5.1 FoxPro 2.5 的基本特点	(5)
1.5.2 FoxPro 2.5 的主要技术指标	(6)
1.5.3 FoxPro 2.5 与 Visual FoxPro 的比较	(6)
习题 1	(7)
第二章 FoxPro 的基本知识	(8)
2.1 FoxPro 的运行环境	(8)
2.1.1 对硬件环境的要求	(8)
2.1.2 对软件环境的要求	(8)
2.2 FoxPro 的安装、启动与退出	(9)
2.2.1 FoxPro 的安装	(9)
2.2.2 FoxPro 的启动	(11)
2.2.3 FoxPro 的退出	(12)
2.3 FoxPro 菜单系统	(12)
2.3.1 菜单系统简介	(12)
2.3.2 菜单选项的选择方法	(13)
2.3.3 取消菜单的方法	(14)
2.3.4 菜单系统	(14)
2.4 本章小结	(19)
习题 2	(19)
第三章 FoxPro 的基本元素和规定	(20)
3.1 数据类型	(20)
3.2 常量	(21)
3.3 变量	(22)
3.4 函数	(25)
3.5 运算符	(28)

3.6	表达式	(30)
3.7	数组的定义和赋值	(31)
3.8	FoxPro 的基本命令结构和书写格式	(33)
3.9	FoxPro 的工作方式简介	(34)
	习题 3	(35)
第四章	数据库的基本操作	(37)
4.1	建立数据库文件	(37)
4.1.1	建立数据库文件的结构	(38)
4.1.2	打开与关闭数据库文件	(43)
4.1.3	显示数据库文件的结构	(45)
4.1.4	修改数据库文件的结构	(46)
4.2	数据库文件中数据的输入	(47)
4.2.1	向数据库文件中添加数据	(47)
4.2.2	用 Browse 模式添加记录内容	(51)
4.3	数据库文件中记录指针的定位	(54)
4.3.1	命令方式	(55)
4.3.2	菜单方式	(55)
4.4	显示数据库的内容	(56)
4.4.1	命令方式	(56)
4.4.2	菜单方式	(57)
4.5	修改、删除数据库文件内容	(60)
4.5.1	如何修改记录	(60)
4.5.2	使用全程替换命令修改数据	(61)
4.5.3	如何删除记录	(65)
4.6	数据库文件的复制	(67)
4.6.1	复制数据库文件的结构	(67)
4.6.2	数据库结构描述文件	(68)
4.6.3	复制数据库的内容	(69)
4.6.4	从另一数据库文件向当前数据库文件中添加记录	(72)
4.7	本章小结	(73)
	习题 4	(73)
第五章	排序、索引、查找与计算	(78)
5.1	顺序查询的方法	(78)
5.1.1	用 LIST 命令选择查询	(78)
5.1.2	预设过滤器	(79)
5.1.3	用 LOCATE 命令顺序查询	(81)
5.2	对数据库文件中的记录进行排序	(83)
5.2.1	排序的基本概念	(83)
5.2.2	排序方式	(83)
5.3	建立数据库文件的索引	(87)
5.3.1	索引的基本概念	(87)
5.3.2	建立索引文件	(88)
5.3.3	使用索引文件	(91)

5.3.4	对已索引的数据库文件中的记录进行查找	(94)
5.4	关闭索引文件	(96)
5.4.1	关闭单索引文件的方法	(96)
5.4.2	确定复合索引文件为非控制索引的方法	(96)
5.5	更新索引文件	(96)
5.6	计算	(98)
5.6.1	统计	(98)
5.6.2	求和	(99)
5.6.3	求平均	(100)
5.6.4	汇总	(100)
5.7	用 RQBE 进行查询	(102)
5.7.1	打开“RQBE”窗口	(102)
5.7.2	“RQBE”窗口的组成	(103)
5.7.3	建立查询文件	(109)
5.7.4	保存查询文件	(110)
5.7.5	执行查询文件	(111)
5.7.6	修改查询文件	(111)
5.8	Rushmore 技术	(113)
5.9	本章小结	(114)
习题 5		(114)
第六章	多重数据库操作	(116)
6.1	多重数据库操作的基本概念	(116)
6.1.1	应用背景	(116)
6.1.2	工作区、别名与当前数据库文件	(117)
6.1.3	选择工作区	(118)
6.1.4	当前数据库文件	(120)
6.2	数据库文件间的关联操作	(120)
6.2.1	数据库文件间关联的概念	(120)
6.2.2	用命令方式在数据库文件间建立关联	(121)
6.2.3	用菜单方式在数据库文件间建立关联	(122)
6.3	多重数据库文件中的 RQBE 查询	(124)
6.4	本章小结	(126)
习题 6		(127)
第七章	FoxPro 程序设计基础	(128)
7.1	如何建立与执行程序文件	(128)
7.2	结构化程序设计	(129)
7.2.1	结构化程序设计的基本概念	(129)
7.2.2	结构化程序设计方法	(130)
7.3	顺序结构	(131)
7.3.1	简单输入输出命令	(131)
7.3.2	格式化输入输出命令	(133)
7.3.3	常用的状态设置命令	(137)
7.3.4	其它命令	(138)

7.4	选择结构	(139)
7.4.1	IF...ELSE...ENDIF 语句	(139)
7.4.2	DO CASE...ENDCASE 语句	(141)
7.5	循环结构	(142)
7.5.1	DO WHILE...ENDDO 语句	(142)
7.5.2	FOR ENDFOR 语句	(143)
7.5.3	SCAN...ENDSCAN 语句	(144)
7.6	实训	(145)
习题 7		(146)
第八章	程序设计风格	(149)
8.1	模块化程序设计	(149)
8.1.1	外部过程	(149)
8.1.2	内部过程	(151)
8.1.3	用户自定义函数	(156)
8.1.4	过程程序之间的数据传递	(158)
8.2	变量的取名规则	(160)
8.3	嵌套语句的书写方式	(161)
8.4	程序中避免使用硬编码值	(162)
8.5	DEFINE 预处理伪指令	(165)
8.6	实训	(166)
习题 8		(167)
第九章	菜单设计	(170)
9.1	FoxPro 菜单概述	(170)
9.2	使用菜单生成器生成菜单系统	(171)
9.2.1	打开菜单设计窗口, 建立新的菜单系统	(172)
9.2.2	保存菜单设计	(173)
9.2.3	打开保存在菜单文件中的菜单设计	(174)
9.2.4	获取系统菜单的功能	(175)
9.2.5	在菜单条上添加新的菜单项	(177)
9.2.6	为主菜单的菜单项定义子菜单或操作	(179)
9.2.7	为子菜单的菜单选项定义操作	(181)
9.2.8	为菜单选项设置附加属性	(182)
9.2.9	设置热键	(185)
9.2.10	为子菜单选项之间设置分隔线	(186)
9.2.11	为菜单程序设置初始化代码	(186)
9.2.12	使用 FoxPro 的 Menu 菜单进行相应的设置	(187)
9.2.13	生成菜单程序	(189)
9.2.14	运行菜单程序	(189)
9.3	手工编写独立弹出式菜单	(190)
9.3.1	定义弹出式菜单	(190)
9.3.2	定义弹出式菜单的菜单选项	(192)
9.3.3	设定选择任一选项后的动作	(193)
9.3.4	设定选择某一选项后的动作	(193)

9.3.5	激活已定义的菜单	(193)
9.3.6	独立弹出式菜单编程举例	(194)
9.3.7	其它与弹出式菜单有关的命令	(195)
习题 9		(196)
第十章	手工编程设计窗口	(198)
10.1	窗口的定义和修改	(198)
10.1.1	窗口定义	(198)
10.1.2	窗口的修改	(201)
10.2	窗口的激活、隐退和显现	(201)
10.3	窗口的挂起与关闭	(203)
10.4	窗口的保存与恢复	(203)
10.5	有关窗口控制对象建立的命令	(204)
10.5.1	窗口控制项概述	(204)
10.5.2	窗口控制项命令概述	(205)
10.5.3	窗口控制对象的举例	(206)
10.6	定义功能键	(210)
10.7	实训	(211)
习题 10		(220)
第十一章	用屏幕生成器设计窗口	(221)
11.1	屏幕生成器概览	(221)
11.2	屏幕生成器的使用	(221)
11.2.1	打开屏幕设计窗口, 建立屏幕文件	(223)
11.2.2	设置屏幕的属性	(224)
11.2.3	生成快速屏幕	(227)
11.2.4	调整屏幕布局	(228)
11.2.5	增加窗口标题和汉化字段标题	(229)
11.2.6	使用按钮定义工具设置按钮及其功能	(230)
11.2.7	使用弹出控制定义工具和滚动列表定义工具建立对象	(233)
11.2.8	使用数码器定义工具设置数码器	(236)
11.2.9	使用单选钮定义工具设置单选钮对象	(237)
11.2.10	使用复选框定义工具设置复选框对象	(239)
11.2.11	使用直线、矩形、圆角形定义工具设置屏幕对象	(240)
11.2.12	使用图形定义工具设置图形对象	(241)
11.2.13	使用表达式定义工具设置对象	(243)
11.2.14	使用编辑区定义工具设置编辑对象	(248)
11.2.15	使用“Screen”菜单	(248)
11.2.16	使用“Object”菜单	(252)
11.2.17	生成屏幕程序	(253)
11.2.18	运行屏幕程序	(254)
习题 11		(255)
第十二章	报表设计	(256)
12.1	传统报表编制打印方法	(256)

12.2 报表书写器	(257)
12.2.1 打开报表设计窗口	(258)
12.2.2 生成快速报表	(260)
12.2.3 添加 Title/Summary 报表分区	(263)
12.2.4 对数据进行分组	(264)
12.2.5 调整分区的高度	(266)
12.2.6 定义 Page Header 分区的内容	(267)
12.2.7 定义 Group Header 分区的内容	(268)
12.2.8 定义 Detail 分区的内容	(269)
12.2.9 定义 Group Footer 分区的内容	(271)
12.2.10 定义 Page Footer 分区的内容	(273)
12.2.11 定义 Summary 分区的内容	(273)
12.2.12 添加表格线	(276)
12.2.13 调整报表页面的布局	(276)
12.2.14 输出报表	(277)
12.3 利用报表文件制作报表	(279)
习题 12	(280)
第十三章 项目管理器	(281)
13.1 项目管理器简介	(281)
13.2 项目管理器的使用	(282)
13.2.1 定义项目管理器	(282)
13.2.2 使用项目管理器生成项目应用程序	(285)
13.2.3 运行项目管理器生成的项目应用程序	(286)
附录一 FoxPro for Windows 命令概要	(287)
附录二 FoxPro for Windows 主要函数	(295)
参考文献	(300)

第一章 数据库的基本概念

随着社会生产力的高速发展、电子技术的不断更新，社会形态也受到了巨大的冲击。信息量的急剧膨胀，使人类社会飞速地进入到了一个信息化社会，IT 新技术的层出不穷和 IT 产业的兴旺，加快了信息化社会的进程。人们深刻地认识到，信息不仅是资源更是财富。面对如此巨大的信息量，人们不禁要问，如何从大量的信息资源中快速有效地获取对自己有用的部分呢？很简单，第一，你必须使用快速处理信息的工具——计算机，第二，你必须使用处理信息的一种常用软件系统——数据库管理系统。

本书向读者介绍的正是“数据库管理系统”。数据库系统是帮助人们处理大量数据信息、实现信息重新配置的有力工具，它被广泛地用于国防军事、管理、金融证券、银行、教学等诸多涉及信息的领域。

1.1 信息、数据及信息处理

1.1.1 信息的概念与信息的表示

随着信息化社会的到来，人们谈及信息越来越多，对信息处理的需求也越来越多。因而，我们应该首先了解什么是信息？信息又是如何表示的？

1. 信息的概念

实际上，信息就是“人们对客观事物直接进行描述的、可以在人们之间进行传递的知识”。从这里可以看出，信息的内容就是知识，当这些知识发生传递的时候，知识便转换为“信息”了。因此，信息就是知识的传递。

2. 信息的表示

既然信息的内涵是知识，那么当把这些知识进行传递时，它的“载体”又是什么呢？这就是“信息表示”的方法。

信息的表示方法有很多，如：

- 语音：通过音律的变化来表示某种事物的内容。
- 电报码：它是由五个 0~9 的数字组合来表示一个汉字的，又称为“五单位码”。
- 文字：这是最常见的方式，它是用图形的形式表现出来的，是人们交流时经常采用的方式。
- 手语：手语（哑语）也是一种最常见的表示方式，它用形体的不同来表示其内涵，用以传达表现者的意图。

1.1.2 为什么在信息处理中必须要有计算机来参与

1. 什么是数据

在计算机中“运算与操作的基本对象是**数据**”。数据是一串物理符号序列；又可认为是一组中性的符号表示集。

为了表示英文字母“A”，在计算机中用数据 $(65)_{10}$ 来表示它；空格用 $(32)_{10}$ 表示。由此可知，**数据可以表示文字，文字又可以表示信息，因此，数据可以表示信息。**

注意，数值与数据不是一个概念。数据是一个表示体；如：“16810”，你可以认为是一个电报码，也可以认为是一个量值。所以，数值是通过数据来表示的，而数值是一个量的概念。

2. 数据与信息的关系

计算机中的数据可以用来表示信息；信息可以通过数据来表示。

3. 计算机在信息处理中的角色

众所周知，计算机具有运算速度快、精度高、存储容量大等特点。信息与计算机中的数据发生内在联系的原因正是基于此。

要想从大容量的信息中得到有用的“信息”，必须对信息进行处理、加工。如果用人工的方法对信息进行处理，这是很难想象的事。况且对信息处理有时要求具有快速性、及时性，这就需要借助一种工具来完成这样的任务。计算机的运算速度快、存储容量大的特点非常符合这一需要，因此，目前信息处理的主要工具就是计算机，非它莫属！

4. 信息处理

“信息处理”是一种俗称，它的完整说法应该是“计算机信息处理”。信息处理的内容应该包括信息的采集、输入、分类、存储、加工和传输等。

“信息处理”的结果仍然是信息，只是这些经过处理的信息结果对信息处理者来说更有用，因此，信息处理可以说是充分利用信息资源、合理使用资源的有效手段，这种手段在当今社会里将被越来越广泛地使用。

1.2 数据库与数据库系统的基本概念

1.2.1 什么是数据库、数据库文件

数据库简言之就是数据的“仓库”，或又称为数据的集合。数据库在实际应用中对它的需求很多，人们采用各种不同的数据结构来构成数据库，并将它存储在计算机中。

下面我们用一个简单的例子来说明一些概念，从而在感性上得到更多的认识。见表1.1、表1.2、表1.3。

表 1.1 职工关系

职工号	姓名	年龄	性别	科室	职务
00002	张静	24	女	第二车间	工人
00034	郭奇	35	男	机关	工程师
...	...	...	...	...	...

表 1.2 工资关系

职工号	月工资	月奖金
00034	430.00	100.00
00052	310.00	50.00
...	...	...

表 1.3 科室关系

科室名	负责人	职称
技术科	李鸣	高级工程师
机关	王强	工程师
...	...	...

这三张表在数据库系统里具体实现时，可以认为是三个子数据库文件，分别独立存储。三个表可以表示某单位有关职工情况管理的数据；表 1.1 表示每个职工本身的简单情况，表 1.2 表示每个职工的工资情况，表 1.3 表示每个科室负责人的职称情况。

根据上面的例子，我们对一些概念作一归纳：

(1) 数据：它是指一切可以被计算机接受和处理的汉字、字母、数字及各种符号。实际上，表格内的具体内容就是数据。

(2) 字段：它是数据库中最基本的确不可分的数据单位，字段名字由字符组成。组成一个字段的字符个数称为该字段的宽度。字段名相当于表中的列名称，字段值相当于该列的内容。字段有不同的类型，如字符型、数值型、日期型等。

(3) 记录：它是由所包含的所有字段的值组成的一条信息。组成记录的全部字段的长度称为该记录的长度。

(4) 数据库文件：它是指具有相同性质记录的集合所构成的一个文件，该文件称为数据库文件。在例子中的表 1.1、1.2、1.3 均为各自的数据库文件。

(5) 数据库：是指在计算机存储设备上合理存放的相互关联的数据的集合。实际上，在例子中的三个表构成一个数据库，即数据库至少由一个或多个数据库文件组成。数据库应具有如下特点：

- 尽可能避免数据的重复，即具有最小的数据冗余度。
- 数据之间是相互关联的，便于统一管理和各种使用操作。
- 数据的结构尽可能通用化、综合化，可提供各种用户共享的数据资源。
- 数据的存放尽可能独立于使用它的应用程序，以免因数据的变化而经常变动和修改应用程序，即数据有一定的独立性。