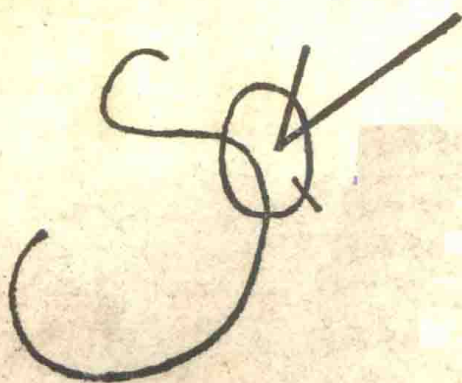


数据库入门

C·J·Date 著

张汝谦 王光全 译



四川科学技术出版社

数据库入门

C · J · Date 著

张执谦 王光全 译

四川科学技术出版社

一九八五年·成都

责任编辑：田 霞

封面设计：申 融

数 据 库 入 门

C·J·Date 著

张执谦 王光全 译

出版：四川科学技术出版社

印刷：资 中 县 印 刷 厂

发行：四 川 省 新 华 书 店

开本：787×1092 毫米 1/32

印张：9 插页：1

字数：191千字

印数：1—14,200

版次：1985年 8 月 第 一 版

印次：1985年 8 月 第 一 次 印 刷

书号：15298·106

定价：1.95元

译 者 序

数据库代表了现代计算机的一个特别重要的应用领域，是信息管理的最新技术。在信息“爆炸”的今天，数据库技术发展极为迅速，已广泛应用于各行各业，成为人们的得力助手。

在我国，随着计算机科学的迅猛发展，以及计算机应用的普遍推广，正在兴起一个数据库“热”，越来越多的人在从事或希望学习和使用数据库。

摆在读者面前的这本“数据库入门”是一本面向数据库用户的指南，是打开数据库大门的钥匙。当然，它既不是关于数据库原理的专著，也非指导进行数据库系统设计的详细教材。它所介绍的是怎样使用数据库系统。它告诉读者：数据库是什么、能做什么事、怎样用数据库来为人们服务。这就如同实际生活中并不苛求汽车驾驶员必须懂得发动机原理一样。

本书分为两个部分：第一部分通过实际的数据库举例，介绍了几种常用的数据库管理系统SQL、QBE、NOMAD以及微型机上的dBASE II，这一部分首先告诉读者数据库系统的使用方法，怎样操纵、建立和维护数据库，以及数据库幕后的机器背景。这中间涉及的命令几乎全用举例进行形象说明。这部分的内容直截了当，一下就能破除数据库的神秘感，驱散初学者的畏惧心理。在第一部分的基础上，第二部分介绍数据库的设计和控制，内容包括：索引、窗口、安全性、完整性、并发控制、封锁和数据库设计。这些材料是综观数据库系统的不可缺少的部分。它帮助读者对数据库系统有一个较为全面的认识。

原书列出的读者对象包括：

- 微型计算机用户

- 中小企业、商店的经理、管理人员
- 计算中心的终端用户
- 非计算机专业的大中专学生，特别是商学院和企业管理的大学生、研究生
- 业余自学者

我们认为，凡是希望知识更新，希望在工作中应用计算机的人，无论是哪个行业，也不管他是领导干部还是一般工作人员，都可以从这本书中得到教益，可以从中学会使用数据库系统，可以使自己和计算机专业人员有一些共同语言。本书只要具有中学文化程度即可阅读。

原书的作者C·J·Date 是享有盛誉的数据库专家，是畅销世界的《数据库引论》一、二卷〔An Introduction to Database Systems, Volume I (1981年第3版), Volume II (1983年)〕的著名作者，并有丰富的数据库教学经验。这本“数据库入门”是作者继前两本书之后，从另一个角度，即从使用者的角度，介绍数据库的新著。

我们译出这本书，希望在推广、应用数据库技术方面起到抛砖引玉的作用。让更多的人学会这门信息管理的重要手段，去迎接“第三次浪潮”的挑战。

本书的附录B列出了一些进一步阅读的材料。对于不熟悉英文，而又愿意进一步钻研数据库技术的读者，我们推荐由萨师煊，王珊同志编著的数据库系统概论一书（高教出版社，1983版）。

译者

84年十一月于

四川省计算机应用研究中心

目 录

第一部分 数据库的操纵与维护

第一章 引论..... (1)

1.1 目的 (1)

1.2 本书的结构 (2)

第二章 数据库管理概述..... (5)

2.1 数据库是什么 (5)

2.2 效益 (8)

2.3 多个表的例子 (9)

2.4 查询语言和数据操纵 (14)

2.5 其它操作 (16)

2.6 进一步举例 (18)

2.7 小结 (21)

第三章 计算机在做什么..... (22)

3.1 计算机系统结构 (22)

3.2 程序 (25)

3.3 数据库管理系统 (26)

3.4 语言级别 (28)

3.5 自然语言 (35)

3.6 数据独立性 (36)

3.7	其它数据库管理功能	(38)
3.8	小结	(40)
第四章	分析一个实例	(41)
4.1	建立数据库	(42)
4.2	向数据库装入数据	(50)
4.3	典型查询	(52)
4.4	小结	(56)
4.5	练习	(67)
4.6	练习答案	(68)
第五章	数据库的维护	(70)
5.1	几个简单的例子	(70)
5.2	异常	(72)
5.3	多语句更新	(73)
5.4	固定过程	(79)
5.5	应用程序发生器	(83)
5.6	小结	(84)
第六章	数据显示和报告书写	(86)
6.1	数据显示	(86)
6.2	报告书写	(89)
第七章	数据库目录	(96)
7.1	一个例子	(96)
7.2	查询数据库目录	(100)
7.3	更新数据库目录	(101)
7.4	目录与字典	(104)
7.5	小结	(104)
7.6	练习答案	(105)
第八章	举例查询 (QBE)	(107)
8.1	问题的提出	(107)

8.2	查询	(110)
8.3	更新	(114)
8.4	数据定义	(117)
8.5	查询目录	(119)
8.6	小结	(120)
8.7	练习答案	(120)
第九章 NOMAD		(124)
9.1	NOMAD和SQL的主要区别	(124)
9.2	数据定义	(127)
9.3	查询和格式操作	(130)
9.4	更新操作	(139)
9.5	查询目录	(143)
9.6	小结	(144)
9.7	答案	(144)
第十章 dBASEII		(148)
10.1	引言	(148)
10.2	数据定义和装入	(150)
10.3	查询	(151)
10.4	更新操作	(154)
10.5	固定过程	(158)
10.6	报告书写	(164)
10.7	查询目录	(171)
10.8	小结	(173)
10.9	答案	(173)

第二部分 数据库控制和设计

第十一章 引论		(177)
11.1	引言	(177)

11.2 结构	(179)
第十二章 索引	(181)
12.1 引言	(181)
12.2 直接存取和顺序存取	(185)
12.3 进一步的考虑	(187)
12.4 系统例子	(190)
12.5 小结	(191)
第十三章 窗口	(192)
13.1 引言	(192)
13.2 进一步的例子	(196)
13.3 NOMAD	(198)
13.4 窗口的优点	(200)
第十四章 安全性	(202)
14.1 引言	(202)
14.2 授权	(203)
14.3 窗口和权限	(205)
14.4 解除权限	(206)
14.5 QBE	(206)
14.6 安全性的其它方面	(207)
第十五章 完整性	(211)
15.1 引言	(211)
15.2 完整性约束	(212)
15.3 主码	(213)
15.4 外界码	(215)
15.5 格式约束	(217)
15.6 范围约束	(218)
15.7 小结	(220)
第十六章 封锁	(221)

16.1	引言	(221)
16.2	封锁	(223)
16.3	解除封锁	(226)
16.4	死锁	(227)
16.5	小结	(229)
第十七章 数据库设计		(231)
17.1	引言	(231)
17.2	部门和雇员：好的设计	(233)
17.3	部门和雇员：坏的设计	(234)
17.4	部门和雇员：另一个坏设计	(239)
17.5	讨论	(241)
第十八章 数据库设计（续篇）		(247)
18.1	引言	(247)
18.2	供应商—零件，好的设计	(247)
18.3	讨论	(248)
18.4	进一步的讨论	(252)
18.5	用户视图	(253)
18.6	小结	(255)
18.7	练习	(256)
18.8	答案	(257)

编 后

附录A 关系模型

附录B 进一步阅读指南

第一部分

数据库的操纵与维护

第一章 引 论

1.1 目的

数据库管理是现代计算机系统提供的最重要的功能。事实上，其重要性已达到这样的程度，即它已普遍成为购买计算机的主要出发点。本书的主要目的是向用户介绍数据库管理，因此重点描述的是数据库系统外部形态，而不去深探它们内部怎样工作。

广义说来，用户就是对使用某种自动（即计算机化）系统来维护和查询数据文件有兴趣的任何人，数据文件可以涉及任何科目，且有任意的复杂程度。而贯穿本书的术语“用户”意指以下的任意一种人：

（1）有家庭计算机的个人。其计算机是某种类型的微型计算机，如Apple II，TRS80，IBM个人计算机或者别的可用微机；

（2）用微型或小型计算机来帮助管理企业的小企业主。如小的统计公司或零售商店的经理等；

（3）大系统。如银行，工业公司、医院，大学等的终端用户。他们经过计算机终端对由专业数据处理部门操纵的大型中央计算机进行存取。

这些不同类型的人虽然各有不同的要求，但是在需要数据库系统为他们做什么这个问题上却有许多共同点。无论是哪一种情况，都要求能在系统里存放数据记录，能按照需要检索记录，并能在必要时对记录进行更新。

本书的第二个目的，是去除数据库系统的神秘感。由于某些原因，围绕数据库管理的课题滋生了一种值得注意的神秘性。不难发现对这个学科近乎畏惧的人（甚至是计算机专业人员）：“呵，那对我太难了，我理解不了。使用数据库必须是取得数学学位的人吗？”等等。再则，这个学科的术语也容易助长这样的看法：在以一大堆令人费解的行话著称的区域，即计算机科学里，数据库管理特别搅得人头晕目眩！数据库内部确实是一门复杂的学科，这是事实。设计和维护一个大型的、完善的数据库的工作是十分艰巨的，这也是事实。因此，数据库系统实现和数据库维护（在一个大型机构里）都是很复杂的任务，需要高度熟练的技术人员去处理。然而这些任务并不由用户去执行，那里的复杂正是为了给用户带来更大的方便。用户眼中的数据库是简单的，或者更诚实地说：“应该是简单的”。有一些旧的系统也确实不大好用，但是随着时间的流逝，新的系统肯定是极其方便用户的。当然，不幸的是，众多的专门术语有时仍然是令人头痛的事。本书中，我们将尽力排除这方面可能出现的含糊不清。

1.2 本书的结构

本书分成两部分：第一部分有十章，第二部分有八章。第一部分讨论的问题是读者立即会感兴趣的问题，即最初怎

样将数据装入数据库，以后又怎样将它取出来，必要时怎样修改它。这几个方面一般统称为数据库存取和维护。第二部分是在初始使用系统时不必马上掌握的内容，而是作为综观系统工作的一部分不可缺少的知识。第二部分也有自己的引论（第十一章）。

第一部分的结构如下：本章之后，第二章介绍数据库管理概貌。它从一个生活中的例子开始，向读者展示一个简单数据库的模样，并且告诉读者在需要时怎样存取该数据库。此例虽然简单，但不乏完整性，其重要性在于让读者在起步时得到一个总的轮廓，以便于有一个适合以后章节材料的框架。

本书有许多工作例子和练习（有些给了答案）。如果读者有可利用的计算机，最好在机器上做这些例题和练习。将本书和机器结合起来，可以学得更多，更快。

第三章展示机器背景。说明为了提供第二章里介绍的功能，计算机必须做些什么工作。虽然并非一定要了解这方面的材料才能使用数据库系统，但是如果有一些机器背景的知识，就可以把系统使用得更好。

第四章和第五章是对一个现实生活中的实例进行分析。第四章讨论检索，第五章讨论更新。既然是实例，就不可避免地有它一定的复杂性。事实上，这两章特别是第四章，是本书中最困难的部分。如果读者在细节上感到为难，那就果断地提前进入下一章。没有必要把这两章的所有细节全部弄懂以后才去学习以后的内容，可以在开始使用自己的数据库时，再回过头来学习这些东西。

第六章讨论“报告书写”，即从系统得到打印报告的问题。

题。第七章描述编目，这是数据库系统的一个很有用的特点。

本书不打算深入详尽地处理哪一个特定系统。一则这些系统太多（几乎每天都在出现），再则，我们关心的是概念、原理和思想，而不是系统规定的细节。但是，为了连贯性和易于学习，二至七章皆用一个称为SQL的特定系统的术语来表达。因此，为了说明还有别的方法（不同于SQL的方法），第八章至第十章介绍另外三个系统：QBE、NOMAD和dBASE II。请注意本书选择这些系统，仅仅是出于它们能很好地说明书中的重点，并没有包含作者的褒贬。

再强调一次，本书的宗旨不是充当任何特定系统的详细教材，而是给读者一些全面、综合的思想。

尽管如此，读者仍然可以发现本书讨论了某些系统的细节。根据在这个学科上的教学经验，作者坚信在真正了解计算机系统能做什么、不能做什么之前，读者须看几个保留了主要细节的具体例子。这样说并不是要读者去全部吸收这些内容，仅仅是让读者知道这一事实，且至少将这些材料浏览一遍。

第二部分的内容绝大多数是系统考虑的事情，而不是直接由用户考虑的。这一部分的结构在第十一章的引论里介绍。

第二章 数据库管理概述

2.1 数据库是什么？

数据库系统实质上就是一个记录保存系统。许多传统的纸上文件可以很方便地保存在数据库里。例如，在我的计算机上有一个（相当小的）数据库，它帮我记录酒窖存货。如想了解窖存的瓶酒，就打入下面的命令：

```
SELECT * FROM CELLAR
```

于是，计算机就会立即在屏幕上显示所需要的信息（见6页）。

该表（酒窖表）列出了全部窖存的酒。现在，假如我决定要拿出一瓶Chardonnay酒吃晚饭，想知道这种酒的库存情况，我便敲入：

```
SELECT * FROM CELLAR WHERE WINE='Chardonnay'
```

计算机立即显示：

<u>BIN</u>	<u>WINE</u>	<u>PRODUCER</u>	<u>YEAR</u>
2	Chardonnay	Buena Vista	79
3	Chardonnay	Louis Martini	79
6	Chardonnay	Chappellet	79

<u>BOTTLES</u>	<u>READY</u>	<u>COMMENTS</u>
1	82	
5	82	
4	82	Thanksgiving

<u>BIN</u>	<u>WINE</u>	<u>PRODUCER</u>	<u>YEAR</u>	<u>BOTTLES</u>	<u>READY</u>	<u>COMMENTS</u>	<u>*</u>
2	Chardonnay	Buena Vista	79	1	82		
3	Chardonnay	Louis Martini	79	5	82		
6	Chardonnay	Chappellet	79	4	82	Thanksgiving	
11	Jo.Riesling	Jegel Vineyard	80	6	82		
12	Jo.Riesling	Buena Vista	77	1	80	Late Harvest	
16	Jo.Riesling	Sattui	79	1	81	Very dry	
21	Fume Blanc	Ch.St.Jean	79	4	81	Napa Valley	
22	Fume Blanc	Robt.Mondavi	77	2	80		
25	Wh.Burgundy	Mirassou	80	6	82		
30	Gewurtztraminer	Buena Vista	80	3	82		
43	Cab.Sauvignon	Robt.Mondavi	77	12	83		
50	Pinot Noir	Mirassou	77	3	82	Harvest Sel.	
51	Pinot Noir	Ch.St.Jean	78	2	84		
64	Zinfandel	Mirassou	77	2	84	Anniversary	
72	Gamay	Robt.Mondavi	73	2	82		

这次的SELECT命令里规定了一条 WHERE 子句，从而使得计算机将其输出局限于满足WHERE子句条件的那些记录。还可以限制显示某些列，或者显示酒窖表中某些行与某些列的组合。

请看下面的例子：

```
SELECT BIN,PRODUCER,READY,BOTTLES
FROM CELLAR
WHERE WINE='Chardonnay'
```

（命令可以一行打入，也可以分为几行打入。）在这个例子中，改变了原表中从左到右的列序。这时屏幕上显示为：

<u>BIN</u>	<u>PRODUCER</u>	<u>READY</u>	<u>BOTTLES</u>
2	Buena Vista	82	1
3	Louis Martini	82	5
6	Chappellet	82	4

最早例子中的“SELECT*”实际上是“选择酒窖表（CELLAR）中各列”的缩写。

如果拿走了一瓶Louis Martini酒（BIN3），要在库存中反映这件事实，就该更新数据库：

```
UPDATE CELLAR
SET BOTTLES=4          （以前是5瓶）
WHERE BIN=3
```

假如再敲入：

```
SELECT *
FROM CELLAR
```

• 表中各列的内容是：酒箱编号(BIN)、酒名(WINE)、厂家(PRODUCER)年(YEAR)、瓶数(BOTTLES)、准备出窖日期(READY)、附注(COMMENTS)——译者。