



深入学习： Informix SQL 快速编程指南（第二版）

〔美〕 Informix Press公司 著

伟 锋 等译

- 完整权威的Informix SQL实现方法介绍
- 最新Informix Dynamic Server 2000和Informix企业决策服务器信息
- 介绍SQL概念与术语：基础到高级
- 掌握Informix数据操作语言(DML)
- 详细介绍触发器与存储过程

Informix Guide to SQL Tutorial ,
Second Edition

Informix® Press



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.com.cn>

深入学习:Informix SQL 快速编程指南

(第二版)

[美] Informix Press 公司著

伟 锋 译

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

《深入学习:Informix SQL 快速编程指南(第二版)》是 Informix SQL 实现方法的权威指南,提供最新的 Informix Dynamic Server 2000 和 Informix 企业决策服务器信息。本书从最简单的 SELECT 语句开始,介绍如何由简单到高级构造和优化查询,使用 SQL 语句插入、删除或更新数据,同时维护数据的完整性和保密性。指导读者学习调用数据库服务器、检索行、嵌入数据,逐步创建和实现高效数据模型。此外,书中还包括基本和对象关系数据库、SQL 编程技术、各种复杂数据类型、数据操作语言、存储过程语言及其他 SQL 语句等多项内容。本书是读者学习使用 Informix SQL 实现方法的必备参考书。

Authorized Translation form the English language education published by Informix Corporation, Inc.

Copyright © 2000

All right reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission form the Publisher.

SIMPLIFIED CHINESE language edition published by Publishing House of Electronics Industry, China.

Copyright © 2000

本书中文简体专有翻译出版权由美国 Informix Corporation, Inc. 授予电子工业出版社。该专有出版权受法律保护。

图书在版编目(CIP)数据

深入学习:Informix SQL 快速编程指南/美国 Informix Press 公司著;伟锋译. - 2 版. - 北京:电子工业出版社,2000.5

书名原文:Informix Guide to SQL Tutorial, Second Edition

ISBN 7-5053-5915-0

I . 深... II . ①美...②伟... III . SQL 语言 IV . TP311.13

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 07078 号

书 名:深入学习:Informix SQL 快速编程指南(第二版)

原 书 名:Informix Guide to SQL Tutorial, Second Edition

著 者:[美] Informix Press 公司

译 者:伟 锋

责任编辑:史 平

排版制作:电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者:北京天宇星印刷厂

装 订 者:河北省涿州桃园装订厂

出版发行:电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:19 字数:486 千字

版 次:2000 年 5 月第 1 版 2000 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-5915-0
TP·3082

印 数:6000 册 定价:33.00 元

版权贸易合同登记号 图字:01-2000-1152

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;
若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

译 者 序

很高兴把一部介绍Informix SQL实现方法的系列丛书翻译过来，献给读者。书中内容丰富详实，示例生动有趣，都是从案例中抽象得到的。要想进一步领略、进一步享受，请慢慢翻阅吧。

翻译本书时，正是寒冬初到，但我和张荣、李青、钟铨光、王凌飞一起，在白鹭飞起的地方，怀着巨大的热情，挥毫泼墨，细推慢敲，终于拿出自己略感满意的手稿，厦门市电脑学会理事长李棠秋教授亲自审阅了部分章节，刘云昌、刘昌和、严明英、刘文琼、赖华龙、陈凌峰、陈纯颖、周阳生、邹能东、李耀平、彭振庆等朋友也在翻译整理和录排方面提供了诸多帮助。套用一句老话，这是集体智慧的结晶，在此对各位深表感谢。也盼望广大读者不吝赐教，让我们精益求精，更上一层楼。最后，感谢何大曾先生在北京期间为我提供用车和其他方便。

伟 锋

引 言

引言内容

在引言部分将提供本书信息方面的概述, 并介绍书中所用的约定。

关于本书

本书介绍如何使用基本和高级结构化查询语言(SQL: structured query language)访问和操作数据库中的数据, 介绍数据操作语言(DML: data manipulation language)语句以及触发器与存储过程语言(SPL: stored procedure language)程序, DML语句经常使用触发器与存储过程语言。

本书是介绍Informix SQL实现方法的系列丛书之一。《深入学习: Informix SQL指南: 参考手册与语法 (第二版)》提供除SQL语言语句以外的参考信息, 包含SQL和SPL的所有语法描述。《Informix Guide to Designing Databases and Data Warehouses》介绍如何用SQL实现和管理数据库。

用户类型

本书适用于下列用户:

- 数据库用户
- 数据库管理员
- 数据库应用程序编程人员

本书要求用户具有下列背景知识:

- 熟悉计算机、操作系统和操作系统提供的实用程序的用法
- 了解关系型数据库或数据库概念
- 有一些计算机编程经验

如果你对于关系型数据库、SQL或操作系统方面的经验不足, 可以在《Getting Started》手册中查阅有关数据库服务器方面的参考书目。

软件要求

本书假设你使用下列数据库服务器之一:

- Informix Enterprise Decision Server, Version 8.3
- Informix Dynamic Server 2000, Version 9.2

地区假设

Informix产品支持多种语言、文化和代码集。所有特定文化信息都放在一个环境中，称为全球语言支持 (GLS: Global Language Support)。

本书假设缺省地区为U.S. 8859-1英语地区，在UNIX平台上为**en_us.8859-1** (ISO 8859-1)，在Windows NT环境中为**en_us.1252** (Microsoft 1252)。这个地区支持美式英语格式的日期、时间和币值形式，并支持ISO 8859-1和Microsoft 1252代码集，包括ASCII代码集和许多8位字符，如é、è与ñ。

如果要在数据或SQL标识符中使用非缺省字符，或要采用字符数据的非缺省排序规则，则需要指定相应的非缺省地区。

关于指定非缺省地区的指令、补充语法以及与GLS地区相关的其他内容，参见《Informix Guide to GLS Functionality》。

演示数据库

Informix数据库服务器产品提供的DB-Access实用程序包括下列一个或几个演示数据库：

- **stores_demo**数据库演示虚构的体育用品批发商的关系型信息模型。Informix中的许多示例都采用这个数据库
- **sales_demo**数据库演示数据仓库应用程序的维模型。关于维数据模型的概念性信息，参见《Informix Guide to Database Design and Implementation》◆
- **superstores_demo**数据库演示对象关系型模型。这个数据库包括扩展数据类型、类型与表格继承以及用户定义例程的示例◆

关于如何生成和填充演示数据库的信息，参见《DB-Access User's Manual》。关于数据库及其内容的说明，参见《Informix SQL指南：参考手册》。安装演示数据库的脚本在UNIX \$INFORMIXDIR/bin目录中和Windows%INFORMIXDIR%\bin目录中。

新特性

关于数据库服务器新特性的完整介绍，参见版本说明。本节介绍与本书相关的新特性。

V8.3 的新特性

本书介绍Enterprise Decision Server v8.3的新特性，这些特性分为几类：

- 性能改进
- 新增SQL功能
- Dynamic Server 7.30中的v8.3特性

性能改进

本书介绍Enterprise Decision Server v8.3的下列性能改进：

- 粗粒度索引锁
- SET子句中子查询更新

新SQL功能

本书介绍Enterprise Decision Server v8.3的下列新SQL功能:

- 用DELETE ... USING语句删除基于表格连接的行
- 将简单大型对象装入/卸载到外部表格
- TRUNCATE语句

Dynamic Server v7.30中的v8.3特性

本书介绍Enterprise Decision Server v8.3的Dynamic Server v7.30中的v8.3特性:

- 保持更新锁能力
- COUNT函数
- 从SPL过程插入
- NVL和DECODE函数
- 字符串操作中用到的REPLACE、SUBSTR、LPAD和RPAD函数
- 低速ALTER TABLE
- TO_CHAR和TO_DATE函数与日期换算
- 触发器
- UPDATE SET子句子查询
- UPPER、LOWER和INITCAP函数与大小写无关搜索
- 违例表格

v9.2 新特性

本书介绍Dynamic Server v9.2新特性。v9.2新特性包括下列几类:

- 扩展性改进
- 性能提高
- 特殊性能

扩展性改进

本书介绍Dynamic Server v9.2的下列扩展性改进:

- 改进数据库服务器: 动态锁分配
- SQL一般改进:
 - 在引号字符串中嵌入新行符
 - 嵌套句号表达式
- SELECT语句上的触发器
- 集合改进:
 - 使用任意表达式元素的集合构造器
 - 集合派生表格
 - 集合子查询

性能提高

本书介绍Dynamic Server v9.2的下列性能提高:

- SQL语句高速缓存
- 对UDR:
 - 昂贵函数优化
 - 并行UDR

特殊性能

本书介绍Dynamic Server v9.2的下列特性:

- 长标识符:
 - 128字符标识符
 - 32字符用户名
- 保持更新锁能力

文档约定

本节介绍本书使用的各种约定, 这些约定使本书各卷的信息更加清楚明了。

本书所用约定有以下三种:

- 字体约定
- 图标约定
- 示例代码约定

字体约定

本书使用下表约定导入新术语、演示屏幕显示、描述命令语法等内容。

约 定	说 明
KEYWORD	编程语言语句中的所有主要元素(关键字)用大写字母显示
<i>italics</i> <i>italics</i> <i>italics</i>	在语法和代码示例中, 指定的变量名用斜体字显示
KEYSTROKE	要按的键用大写字母显示
◆	这个符号表示介绍特定产品或特定平台的一个或几个段落的结束
→	这个符号表示菜单选项。例如“选择Tools→Options”表示选择Tools菜单的Options选项



提示: 按要求输入字符或执行命令时, 输入之后应立即按回车键。按要求输入文本或按其他键时, 则不需按回车键。

图标约定

文档中的文本用几种不同图标表示, 本节介绍这些图标。

注释图标

注释图标表示三种信息, 见下表介绍。

图 标	标 题	说 明
	警告	表示包含重要指令、警告或关键信息的段落
	要点	表示包含所描述操作或特性的重要信息的段落
	提示	表示提供所描述功能的其他细节或快捷方式信息的段落

示例代码约定

本书有大量SQL代码示例。除非另有说明, 这些代码都不针对任何单个Informix应用程序开发工具。如果示例中只列出SQL语句, 则不用分号隔开, 见下列代码示例:

```
CONNECT TO stores_demo
...
DELETE FROM customer
    WHERE customer_num = 121
...
COMMIT WORK
DISCONNECT CURRENT
```

要对特定产品使用这个SQL代码, 就要采用该产品的语法规则。举例来说, 如果使用DB-Access, 则要用分号分开多条语句; 如果使用SQL API, 则要在每条语句开始使用EXEC SQL, 结尾使用分号(或其他分隔符)。



提示: 代码示例中的省略号表示整个应用程序中还要增加更多代码, 但介绍该概念时无需列出这些代码。

关于在特定应用程序开发工具或SQL API中使用SQL语句的细节, 参见产品手册。

其他文档

其他信息可参考下列文档:

- 联机手册
- 印刷手册
- 联机帮助
- 错误信息文档
- 文档说明、版本说明和机器说明
- 相关读物

联机手册

Answers OnLine CD包含电子版的Informix手册，随Informix产品一起提供。可以安装该文档或直接从光盘访问。关于如何安装、阅读和打印联机手册的信息，参见Answers OnLine CD中的安装指南。

也可以从下列Web站点访问Informix联机手册：

www.informix.com/answers

印刷手册

要想取得印刷手册，可以拨打电话，号码为1-800-331-1763，或发送E-mail到moreinfo@informix.com。请在订单中提供下列信息：

- 需要的文档
- 需要的数量
- 你的姓名、地址和电话号码

联机帮助

Informix的联机帮助通过图形用户界面(GUI)显示关于界面及其功能的信息。可以使用每个GUI都提供的帮助工具显示联机帮助。

错误信息文档

Informix软件产品提供的ASCII文件包含所有Informix错误信息及其纠正操作。

要阅读UNIX上的错误信息及其纠正操作，使用下列实用程序之一：

实 用 程 序	说 明
finderr	联机显示错误信息
rofferr	格式化错误信息以便打印

要阅读Windows环境中的错误信息及其纠正操作，使用**Informix Find Error**实用程序。可以从任务条中选择**Start→Programs→Informix**打开这个实用程序。◆

Answers OnLine中提供了使用上述实用程序的指令，还提供了HTML格式的错误信息与纠正操作清单。

文档说明、版本说明与机器说明

除了打印文档外，下面几节介绍补充本书信息的联机文件。请先阅读这些文件之后再使用数据库服务器，其中包含有关应用程序和性能问题的重要信息。

在UNIX平台上，**\$INFORMIXDIR/release/en_us/0333**目录中有下列联机文件。将文件名中的x.y换成数据库服务器版本号。

联机文件	用途
SQLTDOC_x.y	这个版本手册的文档说明文件介绍手册中没有涉及的主题或发表以后修改的信息
SERVERS_x.y	再版说明文件描述与旧版Informix产品不同的特性, 以及这些差别对当前产品的影响。这个文件还包含已知问题及其解决办法的信息
IDS_x.y 或IDS_EDS_x.y	机器说明文件介绍在计算机上配置Informix产品所要采取的操作, 按所介绍的产品命名

Informix文件夹中有下列项目。要显示这个文件夹, 从任务条中选择**Start→Programs→Informix**。

程序组项目	说明
文档说明	这个项目介绍的信息包括手册补充、修改、手册中没有涉及的特性, 以及发表后所作的修改
版本说明	这个项目描述与旧版Informix产品不同的特性, 以及这些差别对当前产品的影响。这个文件还包含已知问题及其解决办法的信息

Windows环境中没有机器说明。◆

相关读物

关于介绍数据库服务器和操作系统平台的相关读物, 参见《Getting Started》手册。

行业标准支持情况

美国国家标准协会(ANSI: American National Standards Institute)制订了一套SQL行业标准。基于Informix SQL的产品完全支持与ISO 9075:1992相同的SQL-92 Entry Level(发布为ANSI X3.135-1992)。此外, Informix数据库服务器的许多特性符合SQL-92 Intermediate和Full Level and X/Open SQL CAE(公共应用程序环境)标准。

欢迎提出建议

欢迎对本书提出不同观点和建议。为便于今后新版本的改进, 希望读者多提批评和纠正意见, 请提供下列信息:

- 所用书的书名和版本
- 对手册的意见
- 您的姓名、地址和电话号码

请向以下地址发电子邮件:

doc@informix.com

doc别名是完全专用的, 用于报告文档的错误和缺漏。

请多提宝贵建议。

目 录

第 1 章 数据库概念	(1)
本章内容	(1)
数据模型	(1)
存储数据	(2)
查询数据	(2)
修改数据	(2)
并发操作与安全性	(3)
控制数据库使用	(3)
集中管理	(3)
重要数据库术语	(4)
对象关系型模型	(4)
表格	(4)
列	(5)
行	(5)
表格操作	(5)
对象关系型模型	(5)
结构化查询语言	(6)
标准 SQL	(7)
Informix SQL 和 ANSI SQL	(7)
交互式 SQL	(7)
常规编程	(7)
支持 ANSI 的数据库	(7)
GLS 数据库	(8)
小结	(8)
第 2 章 编写 SELECT 语句	(9)
本章内容	(9)
SELECT 语句简介	(9)
基本概念	(10)
SELECT 语句形式	(13)
特殊数据类型	(14)
单表格 SELECT 语句	(14)
选择所有列和行	(14)
选择指定列	(18)
使用 WHERE 子句	(25)
建立比较条件	(25)
用 FIRST 子句选择特定行	(37)

表达式与派生值	(39)
在 SELECT 语句中使用 rowid 值	(45)
多表 SELECT 语句	(48)
生成笛卡儿积	(48)
建立连接	(50)
查询快捷方式	(55)
选择不在当前数据库中的表格	(59)
小结	(60)
第 3 章 从复杂类型选择数据	(61)
本章内容	(61)
选择行类型数据	(61)
选择类型表的列	(62)
选择包含行类型数据的列	(63)
从集合中选择	(66)
选择嵌套集合	(67)
用关键字 IN 搜索集合元素	(68)
在表格层次中选择行	(69)
不带关键字 ONLY 选择父表中的行	(70)
带关键字 ONLY 选择父表中的行	(70)
对父表使用别名	(71)
小结	(71)
第 4 章 在 SELECT 语句中使用函数	(72)
本章内容	(72)
在 SELECT 语句中使用函数	(72)
合计函数	(72)
时间函数	(77)
日期换算函数	(81)
基数函数	(84)
智能大型对象函数	(85)
字符串操作函数	(86)
其他函数	(91)
在 SELECT 语句中使用 SPL 例程	(97)
在 SELECT 语句中使用 rowid 值	(98)
使用 rowid 值与 USER 函数	(99)
使用 rowid 值与 DBSERVERNAME 函数	(100)
小结	(101)
第 5 章 编写高级 SELECT 语句	(102)
本章内容	(102)
使用 GROUP BY 和 HAVING 子句	(102)

使用 GROUP BY 子句	(103)
使用 HAVING 子句	(106)
生成高级连接	(107)
自连接	(108)
外连接	(111)
SELECT 语句中的子查询	(115)
选择表中的子查询	(116)
WHERE 子句中的子查询	(117)
在 SELECT 语句中处理集合	(122)
集合子查询	(123)
集合派生表	(124)
集操作	(125)
并集	(125)
差集	(132)
小结	(132)
第 6 章 修改数据	(134)
本章内容	(134)
修改数据的语句	(134)
删除行	(134)
删除表中所有行	(135)
删除确定数量的行	(135)
删除未知数量的行	(135)
删除包含行类型的行	(136)
删除包含集合类型的行	(136)
删除父表中的行	(136)
复杂的删除条件	(136)
插入行	(137)
单行	(137)
将行插入类型表	(139)
插入行类型列	(139)
在父表中插入行	(141)
在列中插入集合值	(141)
插入智能大型对象	(143)
多行及表达式	(143)
插入选择的限制	(143)
更新行	(144)
选择要更新的行	(145)
更新为统一值	(145)
更新限制	(146)

更新选择的值	(146)
更新行类型	(147)
更新集合类型	(148)
更新父表行	(148)
用 CASE 表达式更新列	(149)
用 SQL 函数更新智能大型对象	(149)
用连接更新列	(150)
数据库的权限	(150)
数据库级权限	(150)
表级权限	(150)
显示表格权限	(151)
数据完整性	(151)
实体完整性	(152)
语义完整性	(152)
参照完整性	(153)
对象方式与违例检测	(155)
中断修改	(160)
事务	(161)
事务日志	(161)
指定事务	(162)
用 Informix 数据库服务器备份和登记	(162)
并发操作与锁定	(163)
Informix 数据复制	(163)
小结	(164)
第 7 章 用 SQL 编程	(165)
本章内容	(165)
程序中的 SQL	(165)
SQL API 中的 SQL	(165)
应用程序语言中的 SQL	(166)
静态嵌入	(166)
动态语句	(166)
程序变量与主机变量	(166)
调用数据库服务器	(167)
SQL 通信区	(168)
SQLCODE 字段	(168)
SQLERRD 数组	(169)
SQLWARN 数组	(169)
SQLERRM 字符串	(170)
SQLSTATE 值	(170)

检索单行	(171)
数据类型换算	(171)
使用 null 数据	(172)
处理错误	(172)
检索多行	(174)
声明临时表	(174)
打开临时表	(175)
取行	(175)
临时表输入方式	(176)
临时表的活动集	(177)
使用临时表: 部件分解	(178)
动态 SQL	(180)
准备语句	(180)
执行准备的 SQL	(181)
动态主机变量	(182)
释放准备的语句	(182)
快速执行	(182)
嵌入数据定义语句	(182)
嵌入授权与取消权限	(183)
小结	(184)
第 8 章 通过 SQL 程序修改数据	(186)
本章内容	(186)
使用 DELETE	(186)
直接删除	(186)
用临时表删除	(188)
使用 INSERT	(189)
使用插入临时表	(189)
常量行	(191)
插入示例	(191)
使用 UPDATE	(193)
使用更新临时表	(193)
清理表格	(194)
小结	(195)
第 9 章 多用户环境编程	(196)
本章内容	(196)
并发操作与性能	(196)
锁定与统一性	(196)
锁定与性能	(196)
并发操作问题	(197)

锁定的工作情况	(198)
锁定种类	(198)
锁定范围	(198)
锁定期	(201)
修改期间的锁定	(202)
用 SELECT 语句锁定	(202)
设置隔离级	(202)
更新临时表	(205)
保留更新锁	(206)
用 INSERT、UPDATE 和 DELETE 语句加锁	(206)
了解锁类型的行为	(207)
用访问方式控制数据修改	(207)
设置锁定方式	(208)
等待锁定	(208)
不等待锁定	(208)
等待有限时间	(209)
处理死锁	(209)
处理外部死锁	(209)
简单并发性	(209)
保持临时表	(209)
使用 SQL 语句缓存	(211)
小结	(211)
第 10 章 生成和使用 SPL 例程	(212)
本章内容	(212)
SPL 例程简介	(212)
SPL 例程的作用	(212)
Enterprise Decision Server 中的 SPL 例程	(213)
编写 SPL 例程	(213)
使用 CREATE PROCEDURE 或 CREATE FUNCTION 语句	(213)
指定例程名	(214)
完整例程举例	(220)
在程序中生成 SPL 例程	(221)
删除 SPL 例程	(222)
定义与使用变量	(223)
声明局部变量	(223)
声明全局变量	(229)
变量赋值	(230)
SPL 例程中的表达式	(232)
编写语句块	(232)