

262

TP392
M446

DB2 技术参考大全

Roman B.Melnyk 著
Paul C.Zikopoulos
袁勤勇 何欣 贾颖 等译

清华大学出版社

(京) 新登字 158 号

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2002-2472

内 容 简 介

本书详细介绍了 DB2 7.2 版本的新功能, 以及数据库操作命令、SQL 关键字、管理、数据复制、性能调整等方面的内容。本书还介绍了如何在应用程序中嵌入 SQL, 如何恢复数据, 以及如何排除 DB2 的故障。本书描述了 IBM 的商业智能特性, 其中包括数据仓库和 OLAP。

本书是由 DB2 开发队伍的成员撰写, 深入探讨了 DB2 这个强大高效的数据库管理系统。不管您是 DB2 应用程序的开发者还是数据库管理员, 本书都将使您受益匪浅!

Roman B.Melnyk Paul C.Zikopoulos: DB2: The Complete Reference

EISBN: 0-07-213344-9

Copyright© 2001 by McGraw-Hill, Inc.

Authorized translation from the English language edition published by McGraw-Hill, Inc.

All rights reserved. For sale in the People's Republic of China only.

Chinese simplified language edition published by Tsinghua University Press.

本书中文简体字版由清华大学出版社和美国麦格劳-希尔国际公司合作出版。未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有 McGraw-Hill 激光防伪标签, 无标签者不得销售。

书 名: DB2 技术参考大全

作 者: Roman B.Melnyk Paul C.Zikopoulos 著 袁勤勇 何欣 贾颖 等译

出 版 者: 清华大学出版社 (北京清华大学学研大厦, 邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

责任编辑: 于平

封面设计: 康博

版式设计: 康博

印 刷 者: 北京昌平环球印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 48.25 字数: 1234 千字

版 次: 2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-05551-3/TP·3274

印 数: 0001~4000

定 价: 85.00 元

目 录

第 1 部分 关系数据库概念

第 1 章 数据库设计	1
1.1 设计数据库.....	1
1.2 创建键和对表进行关联.....	4
1.3 参照完整性.....	6
1.4 规范化.....	7
1.4.1 第一范式.....	7
1.4.2 第二范式.....	8
1.4.3 第三范式.....	8
1.5 建立索引.....	8
第 2 章 数据库对象	10
2.1 事例.....	10
2.2 数据库.....	11
2.3 节点组和数据库分区.....	11
2.4 表空间.....	12
2.5 模式.....	13
2.6 表和关系对象.....	14
2.6.1 表.....	14
2.6.2 视图.....	16
2.6.3 索引.....	17
2.6.4 别名.....	17
2.6.5 触发器.....	17
2.7 用户定义的函数和方法.....	18
2.7.1 重用.....	18
2.7.2 性能.....	18
2.8 用户定义的特有类型.....	19
2.9 大二进制对象.....	19
2.10 程序包.....	20
2.11 缓冲池.....	21
2.12 数据库备份复制.....	21
2.12.1 恢复日志.....	21



2.12.2 恢复历史文件	22
2.13 系统目录表和视图	22
2.14 数据库子目录	22
2.15 配置文件	23
2.16 联合对象	23
2.16.1 包装器	24
2.16.2 服务器	24
2.16.3 别称	24

第 2 部分 初涉 DB2

第 3 章 在企业中安装 DB2 产品	25
3.1 安装方法	26
3.1.1 交互式安装	26
3.1.2 响应文件安装	28
3.1.3 Citrix 安装	32
3.1.4 代码服务器安装	33
3.2 配置方法	35
3.2.1 本地维护	35
3.2.2 集中维护	38
第 4 章 连接 DB2 客户机和 DB2 服务器	41
4.1 启用 DB2 服务器的通信	42
4.1.1 使用控制中心设置通信	42
4.1.2 使用 CLP 设置通信	49
4.2 配置从 DB2 客户机到 DB2 服务器的通信	52
4.2.1 使用 CLP 配置通信	53
4.2.2 使用 CCA 配置通信	59
第 5 章 控制数据访问	73
5.1 认证	73
5.1.1 SERVER	73
5.1.2 SERVER_ENCRYPT	74
5.1.3 CLIENT	74
5.1.4 DCS	74
5.1.5 DCS_ENCRYPT	74
5.1.6 DCE	75
5.1.7 DCE_SERVER_ENCRYPT	75
5.1.8 KERBEROS	75

5.1.9	KRB_SERVER_ENCRYPT	75
5.2	权限和特权	75
5.2.1	权限	75
5.2.2	特权	78
5.2.3	使用控制中心赋予和取消特权	83
5.2.4	隐式授权和显式授权	84
5.2.5	查看特权以及权限信息	85
5.3	使用视图控制对数据的访问	86
5.4	审计 DB2 活动	87
第 6 章	理解事例	89
6.1	建立事例	89
6.1.1	事例类型	89
6.1.2	db2icrt 命令	90
6.1.3	事例目录	92
6.1.4	建立客户与服务器的通信	92
6.2	目录信息	93
6.2.1	TERMINATE 命令	93
6.2.2	节点目录	93
6.2.3	数据库目录	95
6.2.4	DCS 目录	96
6.3	配置数据库管理器	96
6.4	配置数据库管理服务(DAS)	97
6.5	维护事例	98
6.5.1	列出事例	98
6.5.2	更新事例配置	98
6.5.3	删除事例	99
6.6	许可管理工具	99
第 7 章	管理数据存储	102
7.1	节点组	102
7.2	设计表空间	102
7.2.1	设计和选择表空间	103
7.2.2	为表空间选择区域大小	105
7.2.3	临时表空间建议	105
7.2.4	目录表空间建议	105
7.2.5	用户数据建议	105
7.2.6	表空间类型的总体建议	106
7.3	处理表空间	106



7.3.1	建立表空间	106
7.3.2	建立临时表空间	107
7.3.3	修改表空间	107
7.3.4	重命名表空间	109
7.3.5	删除表空间	109
7.3.6	获取表空间状态	109
第 8 章	建立数据库	111
8.1	建立数据库	111
8.2	定义数据库环境	113
8.3	对数据库进行编目	114
8.4	取消数据库编目	116
8.5	操作数据库	116
8.5.1	重新启动数据库	116
8.5.2	激活数据库	117
8.5.3	停止数据库	117
8.6	Dropping a Database(删除数据库)	118
第 9 章	处理表	119
9.1	使用模式组织对象	119
9.1.1	建立模式	120
9.1.2	设置模式	121
9.2	理解表的基本概念	121
9.3	建立表	123
9.3.1	定义生成列	124
9.3.2	定义恒等列	124
9.3.3	定义序列对象	125
9.4	处理表中的数据	125
9.5	修改表	125
9.5.1	改变表	126
9.5.2	删除表	129
9.5.3	重命名表	129
9.6	查看表数据	130
9.6.1	概要表	130
9.6.2	全局临时表	132
9.6.3	视图	133
9.6.4	别名	134
9.7	键和索引	135
9.7.1	键	135

9.7.2 索引	137
9.8 编目和编目视图	138
9.9 在复杂系统中限制字符转换	138
9.9.1 编码页属性	139
9.9.2 串编码页属性	139
9.10 在数据库中强制执行商务规则	140
9.10.1 限制	140
9.10.2 触发器	145

第 3 部分 维护数据

第 10 章 移动数据	148
10.1 DB2 实用工具支持的文件格式	148
10.1.1 定界的 ASCII 文本(DEL)	149
10.1.2 非定界的 ASCII 文本(ASC)	150
10.1.3 集成交换格式, PC 版, 二进制(IXF)	151
10.1.4 工作表单格式, 二进制(WSF)	151
10.2 使用导入生成表	151
10.2.1 IMPORT 语法和基本使用	152
10.2.2 高级导入选项	153
10.3 将表内容导出到文件	156
10.3.1 EXPORT 语法和基本使用	157
10.3.2 高级导出选项	157
10.4 使用高速块装载程序	159
10.4.1 LOAD 语法和基本使用	160
10.4.2 载入过程的各个阶段	160
10.4.3 高级载入选项	160
10.4.4 载入分区表	162
10.4.5 与向前滚动恢复的关系	163
10.4.6 监控载入的进程和基本故障排除	164
10.4.7 比较载入和导入	166
10.5 使用 db2move 复制整个数据库	167
第 11 章 复制数据	169
11.1 数据复制概念	169
11.1.1 数据复制源	169
11.1.2 注册	170
11.1.3 订阅集合	170



11.1.4	订阅集成员	170
11.1.5	数据复制目标	170
11.1.6	获取程序	170
11.1.7	应用程序	171
11.1.8	应用限定词	171
11.1.9	控制表	171
11.1.10	逻辑服务器	171
11.1.11	前映像数据和后映像数据	172
11.1.12	数据操作	172
11.2	数据复制组件	172
11.2.1	管理界面	172
11.2.2	获取机制	173
11.2.3	应用程序(Apply Program)	173
11.3	规划复制	173
11.4	数据复制示例	175
11.4.1	预备步骤	175
11.4.2	建立复制源	175
11.4.3	建立复制预约和设定复制目标	176
11.4.4	使用获取程序复制数据	176
11.4.5	使用应用程序完成复制	177
第 12 章	恢复数据	178
12.1	恢复概述	178
12.1.1	崩溃恢复的基础	178
12.1.2	版本恢复的基础	179
12.1.3	向前滚动恢复的基础	179
12.2	影响恢复的因素	180
12.2.1	一般数据库考虑	181
12.2.2	一般备份考虑	185
12.2.3	一般恢复考虑	193
12.2.4	减少故障影响	196
12.3	崩溃恢复	198
12.4	版本恢复	199
12.4.1	备份数据库	199
12.4.2	复原数据库	202
12.5	向前滚动恢复	205
12.5.1	备份考虑	206
12.5.2	复原考虑	207

12.5.3	向前滚动数据库中的变化	209
12.5.4	数据库日志的配置参数	210
12.5.5	向前滚动表空间中的变化	212
12.6	恢复历史文件信息	225

第 4 部分 性 能

第 13 章	数据库监控	227
13.1	介绍系统监控	227
13.1.1	系统监控中的数据组织	227
13.1.2	内存需求	228
13.2	使用快照监控	228
13.2.1	准备使用快照监控器	228
13.2.2	CLP 访问快照监控器信息	232
13.2.3	API 访问快照监控器信息	233
13.2.4	使用性能监控器	238
13.3	使用事件监控器	238
13.3.1	准备使用事件监控器	238
13.3.2	建立和激活事件监控器	239
13.3.3	文件输出	241
13.3.4	管道输出	243
13.3.5	读取事件监控器输出	245
13.3.6	开发格式化事件监控器输出的应用	246
第 14 章	配置调整	250
14.1	配置参数	250
14.2	关键数据库管理器配置参数	251
14.3	关键数据库配置参数	254
14.4	缓冲池对性能的重要性	258
14.4.1	CREATE BUFFERPOOL 语句	259
14.4.2	ALTER BUFFERPOOL 语句	261
14.4.3	DROP BUFFERPOOL 语句	261
14.5	其他数据库管理器配置参数	261
14.6	其他数据库配置参数	267
14.7	其他性能考虑	272
14.7.1	表组织和优化器性能	272
14.7.2	提前获取和性能	275

第 15 章 问题确定	277
15.1 问题识别	277
15.1.1 问题在何处出现	277
15.1.2 问题故障现象如何	278
15.1.3 问题在何时出现	281
15.1.4 问题在什么条件下出现	281
15.1.5 什么事件导致问题出现	281
15.1.6 问题是否可再次发生	282
15.2 问题确定和问题源识别	282
15.2.1 DB2 内部结构解释	282
15.2.2 初始故障数据获取	284
15.2.3 数据收集和检查	293
15.3 PD/PSI 工具	297
15.3.1 生成栈回跟踪文件	297
15.3.2 独立工具	298
15.4 DB2 客户服务参照	303
15.5 DB2 内部返回码	303

第 5 部分 SQL

第 16 章 基本 SQL	320
16.1 SQL 语言元素	320
16.1.1 字符	320
16.1.2 权标	321
16.1.3 标识符	321
16.1.4 数据类型	321
16.1.5 常量	326
16.1.6 函数	327
16.1.7 表达式	333
16.1.8 谓词(predicate)	335
16.2 SQL 语言类别	338
16.2.1 数据控制语言	338
16.2.2 数据定义语言	339
16.2.3 数据操纵语言	339
第 17 章 高级 SQL	345
17.1 关联子查询	345
17.2 递归查询	346

17.3	连接	348
17.3.1	内部连接	348
17.3.2	外部连接	348
17.3.3	星型连接	350
17.4	成组集	351
17.5	ROLLUP 分组	352
17.6	CUBE 分组	353
17.7	OLAP 函数	355
17.7.1	分类函数	355
17.7.2	编号函数	356
17.7.3	总计函数	356
17.8	SQL 限制	356
17.9	SQL 通信区	362

第 6 部分 商业智能

第 18 章	联合体系统	365
18.1	联合体数据库系统简介	365
18.1.1	受支持的环境	365
18.1.2	组件	366
18.2	创建联合体系统	368
18.2.1	启用联合体数据库功能	369
18.2.2	加入数据源	369
18.2.3	认证过程	378
18.3	发出联合体查询	380
18.3.1	分布式请求	380
18.3.2	Passthrough 语句	380
18.4	优化联合体系统性能	381
18.4.1	更新数据源信息	382
18.4.2	下推分析	382
18.4.3	全局优化	384
第 19 章	数据仓库	386
19.1	DB2 数据仓库组件	386
19.1.1	数据仓库服务器	386
19.1.2	数据仓库源	387
19.1.3	数据仓库目标	387
19.1.4	数据仓库代理	387

19.1.5	代理站点	387
19.1.6	步骤和过程	388
19.2	DB2 数据仓库产品	389
19.2.1	数据仓库中心	389
19.2.2	DB2 数据仓库管理器	390
19.3	创建数据仓库	392
19.3.1	步骤 1: 定义数据仓库安全性	392
19.3.2	步骤 2: 定义主题区域	392
19.3.3	步骤 3: 定义数据仓库源	392
19.3.4	步骤 4: 定义数据仓库目标	393
19.3.5	步骤 5: 定义数据变换和移动	393
19.3.6	步骤 6: 测试数据仓库步骤	393
19.3.7	步骤 7: 调度数据仓库步骤	393
19.3.8	步骤 8: 实施数据仓库管理	393
19.3.9	步骤 9: 创建数据仓库的信息目录	393
19.3.10	步骤 10: 定义数据仓库数据的星型模式	394
第 20 章	在线分析处理	395
20.1	OLAP 简介	395
20.2	DB2 OLAP Server 组件	396
20.2.1	DB2 OLAP Server 引擎	396
20.2.2	DB2 OLAP 集成服务器	397
20.2.3	DB2 OLAP 入门级工具	397
20.3	创建 OLAP 应用程序	398
20.3.1	创建 OLAP 模型	398
20.3.2	创建 OLAP 元概要	400
20.3.3	用 Spreadsheet 访问 OLAP 数据	401

第 7 部分 应用 开 发

第 21 章	介绍应用开发	402
21.1	自动化可重复的和复杂的任务	402
21.2	获得平台无关性	402
21.3	与其他应用通信	403
21.4	开发灵活、易用的接口	403
21.5	支持必须的数据库功能	404
21.6	获得可接受的性能	404
21.7	DB2 应用开发 API 和语言	404

21.7.1	ActiveX 数据对象	404
21.7.2	管理 API	405
21.7.3	调用层接口	406
21.7.4	嵌入式 SQL	406
21.7.5	用于 Java 的嵌入式 SQL	407
21.7.6	Java 数据库连接	408
21.7.7	Net.Data	409
21.7.8	开放数据库连接(ODBC)	410
21.7.9	Perl	410
21.7.10	PHP: 超文本处理器	411
21.7.11	Python	412
21.7.12	REXX	413
21.7.13	SQL 过程	413
第 22 章	嵌入式 SQL	415
22.1	建立嵌入式 SQL 应用	415
22.2	编写嵌入式 SQL 源文件	415
22.2.1	包含头文件	416
22.2.2	检索 SQL 语句返回的错误和警告	416
22.2.3	为嵌入式 SQL 语句声明主变量	416
22.2.4	连接到数据库服务器	417
22.2.5	使用 SQL 语句	418
22.2.6	提交或者回滚事务	418
22.2.7	从数据库服务器断开连接	418
22.3	插入或者检索 SQL NULL 值	419
22.4	使用具有一组值的 SQL 语句	419
22.5	使用返回多组值的 SQL 语句	421
22.6	插入或者检索大对象	422
22.7	调用存储过程	423
22.8	使用动态 SQL 语句	424
22.9	预编译嵌入式 SQL 程序	425
22.10	绑定嵌入式 SQL 应用	425
22.11	编译嵌入式 SQL 应用	426
22.12	将 DB2 数据类型映射为嵌入式 SQL 的 C 数据类型	426
第 23 章	管理应用程序编程接口	428
23.1	编译管理 API 应用	428
23.2	编写管理 API 应用	428
23.2.1	初始化 API 输入结构	429



23.2.2	建立数据库连接或者事例连接	429
23.2.3	调用 API	429
23.2.4	检查错误或者警告	429
23.2.5	释放已分配资源	430
23.2.6	关闭数据库连接和事例连接	430
23.3	示例：更新数据库配置	430
23.4	DB2 管理 API	432
第 24 章	调用层接口和开放式数据库连接	439
24.1	构建 CLI 应用	439
24.2	构建 ODBC 应用	439
24.3	初始化应用资源	440
24.4	连接 DB2 数据库	440
24.5	控制 SQL 事务	441
24.5.1	手工提交或者回滚事务	441
24.5.2	改变 DB2 的默认锁定行为	442
24.6	将 DB2 数据类型映射到 CLI 和 ODBC 类型	442
24.7	错误控制	444
24.8	使用简单的 SELECT 语句	445
24.9	使用带有参数标记符的预制语句	447
24.10	更新或者删除结果集中的数据	449
24.11	调用存储过程	452
24.11.1	从存储过程中获取 OUT 参数	453
24.11.2	向存储过程传递 IN 参数	455
24.11.3	向存储过程传递 INOUT 参数	457
24.11.4	从存储过程获取结果集	459
第 25 章	Java 支持	463
25.1	使用 JDBC 连接 DB2 数据库	463
25.1.1	使用 JDBC2 与应用驱动器连接	463
25.1.2	与网络驱动器连接	464
25.2	控制 SQL 事务	465
25.2.1	手工提交或者回滚事务	465
25.2.2	改变 DB2 的默认锁定行为	466
25.3	将 DB2 数据类型映射为 Java 类型	466
25.4	错误处理	468
25.5	防止资源短缺	468
25.6	在 JDBC 中使用简单的 SQL 语句	468
25.6.1	简单的 SELECT 语句	468

25.6.2 简单的 DDL 或者 DML 语句	469
25.7 使用带有参数标记的预制语句	470
25.8 从结果集中检索数据	471
25.9 更新或者删除结果集中的数据	472
25.10 调用存储过程	473
25.10.1 从存储过程中检索 OUT 参数	474
25.10.2 向存储过程传递 IN 参数	474
25.10.3 向存储过程传递 INOUT 参数	475
25.10.4 从存储过程检索结果集	476
25.11 编写存储过程	478
25.11.1 简单的存储过程	479
25.11.2 从存储过程返回 OUT 参数	479
25.11.3 向存储过程传递 IN 参数	480
25.11.4 向存储过程传递 INOUT 参数	481
25.11.5 从存储过程返回结果集	482
25.12 JDBC 2.0: 可以滚动结果集、BLOB 和 CLOB 数据类型	483
25.12.1 使用 JDBC 2.0 驱动器: Windows	483
25.12.2 使用 JDBC 2.0 驱动器: Linux and UNIX	484
25.12.3 可滚动结果集	484
25.12.4 大对象(BLOB 和 CLOB 类型)	485
25.13 在 SQLj 中编程	487
25.13.1 SQLj 语法	487
25.13.2 构建 SQLj 程序	488
25.13.3 连接数据库	489
25.13.4 控制 SQL 事务	489
25.13.5 结果集迭代符	489
第 26 章 SQL 过程	492
26.1 配置 SQL 过程环境	492
26.2 部署 SQL 过程	493
26.2.1 先决条件	493
26.2.2 检索已编译的 SQL 过程	493
26.2.3 部署已编译的 SQL 过程	493
26.3 SQL 过程的结构	494
26.3.1 过程名称	494
26.3.2 参数列表	494
26.3.3 结果集的数量	494
26.3.4 容许 SQL	494



- 26.3.5 SQL 过程体 495
- 26.4 声明和设置变量 495
- 26.5 SQLCODE 和 SQLSTATE 变量 495
- 26.6 传递参数以及返回结果集 496
 - 26.6.1 返回 OUT 参数 496
 - 26.6.2 接受 IN 参数 496
 - 26.6.3 传递 INOUT 参数 497
 - 26.6.4 返回结果集 497
- 26.7 使用动态 SQL 语句 498
- 26.8 条件处理 499
 - 26.8.1 处理器类型 500
 - 26.8.2 条件 500
 - 26.8.3 处理器操作 501
- 26.9 标签块 501
- 26.10 控制结构流 501
 - 26.10.1 CASE 502
 - 26.10.2 FOR 502
 - 26.10.3 GET DIAGNOSTICS 502
 - 26.10.4 GOTO 503
 - 26.10.5 IF 503
 - 26.10.6 ITERATE 503
 - 26.10.7 LEAVE 504
 - 26.10.8 LOOP 504
 - 26.10.9 REPEAT 504
 - 26.10.10 RETURN 504
 - 26.10.11 SET 505
 - 26.10.12 WHILE 505
- 26.11 嵌套的 SQL 过程 505

第 8 部分 参 照

- 第 27 章 SQL 语句 507
 - 27.1 ALTER BUFFERPOOL 508
 - 27.2 ALTER NICKNAME 509
 - 27.2.1 语法 509
 - 27.2.2 例子 510
 - 27.3 ALTER NODEGROUP 510
 - 27.3.1 语法 511

27.3.2 例子	511
27.4 ALTER SEQUENCE	511
27.5 ALTER SERVER	512
27.5.1 语法	513
27.5.2 例子	514
27.6 ALTER TABLE	514
27.6.1 语法	514
27.6.2 例子	524
27.7 ALTER TABLESPACE	524
27.8 ALTER TYPE (Structured)	526
27.9 ALTER USER MAPPING	527
27.10 ALTER VIEW	528
27.11 BEGIN DECLARE SECTION	529
27.12 CALL	529
27.13 CLOSE	530
27.14 COMMENT ON	530
27.14.1 语法	530
27.14.2 例子	532
27.15 COMMIT	533
27.16 Compound Statement (Dynamic)	533
27.17 Compound SQL (Embedded)	534
27.18 CONNECT (Type1)	535
27.19 CONNECT (Type2)	537
27.20 CREATE ALIAS	537
27.21 CREATE BUFFERPOOL	538
27.22 CREATE DISTINCT TYPE	539
27.22.1 语法	539
27.22.2 例子	540
27.23 CREATE EVENT MONITOR	540
27.24 CREATE FUNCTION(External Scalar)	542
27.25 CREATE FUNCTION (External Table)	546
27.26 CREATE FUNCTION (OLE DB External Table)	550
27.27 CREATE FUNCTION (Sourced or Template)	551
27.28 CREATE FUNCTION (SQL Scalar, Table 或 Row)	553
27.29 CREATE FUNCTION MAPPING	554
27.30 CREATE INDEX	556
27.31 CREATE INDEX EXTENSION	558
27.32 CREATE METHOD	559