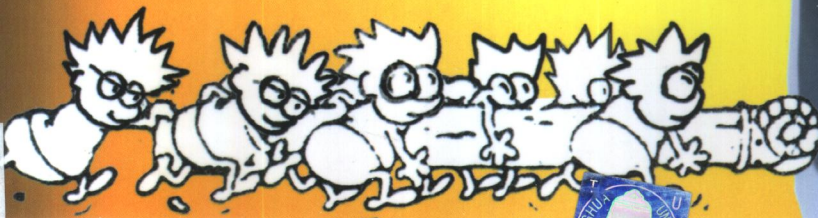


刘耸柏 编著

DB2

入门与提高



清华大学出版社
<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



159

TP3/2
L73,

软件入门与提高丛书

DB2 入门与提高

刘耸柏 编著



A0979525

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

IBM DB2 数据库环境以用于大型公司、政府、电信和邮电行业等需要海量数据处理的场所而闻名。随着 2000 年 DB2 7.1 推出了针对不同层次用户的多个产品, 其应用越来越广泛。

本书介绍了 DB2 的最新版本——DB2 7.1。全书按内容分为 5 个部分: 第 1 部分(第 1~3 章)是有关 DB2 数据库的基础知识; 第 2 部分(第 4~6 章)介绍了对 DB2 数据库的简单管理; 第 3 部分(第 7~9 章)是有关 DB2 数据库设计方面的一些知识; 第 4 部分(第 10~13 章)介绍的是 DB2 数据库的一些高级管理; 第 5 部分(第 14~16 章)是 DB2 数据库的应用开发方面的一些知识。

本书既有基础知识, 又有不同难度的数据库管理和开发知识。因此, 本书不但适合没有任何经验的 DB2 初学者, 也适合有一定数据库管理或编程经验的数据库管理员或程序员使用; 既可以作为 DB2 的学习教材, 也可以作为 DB2 管理以及编程的参考手册。

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

书 名: DB2 入门与提高

作 者: 刘耸柏 编著

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: 许振伍

印 刷 者: 北京密云胶印厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 **印张:** 29.25 **字数:** 693 千字

版 次: 2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-05371-5/TP·3157

印 数: 0001~5000

定 价: 39.00 元

《软件入门与提高丛书》特色提示

- ☑ 精选国内外著名软件公司的流行产品，以丰富的选题满足读者学用软件的广泛需求
- ☑ 以中文版软件为介绍的重中之重，为中国读者度身定制，从而便捷地掌握国际先进的软件技术
- ☑ 紧跟软件版本的更新，连续推出配套图书，使读者轻松自如地与世界软件潮流同步
- ☑ 明确定位，面向初、中级读者，由“入门”起步，侧重“提高”，愿新手老手都能成为行家里手
- ☑ 围绕用户实际使用之需取材谋篇，着重技术精华的剖析和操作技巧的指点，使读者深入理解软件的奥秘，举一反三
- ☑ 追求明晰精练的风格，用醒目的步骤提示和生动的屏幕画面使读者如临操作现场，轻轻松松地把软件用起来

丛书编委会

主 编	李振格			
编 委	焦金生	黄娟娟	李幼哲	
	丁 岭	章忆文	许振伍	
	吕建忠	应 勤	宋向明	

《软件入门与提高丛书》序

普通用户使用电脑最关键也最头疼的问题恐怕就是学用软件了。软件范围之广，版本更新之快，功能选项之多，体系膨胀之大，往往令人目不暇接，无从下手；而每每看到专业人士在电脑前如鱼得水，把软件玩得活灵活现，您一定又是惊美不已。

“临渊羡鱼，不如退而结网”。道路只有一条：动手去用！选择您想用的软件和一本配套的好书，然后坐在电脑前面，开机、安装，按照书中的指示去用、去试，很快您就会发现您的电脑也有灵气了，您也能成为一名出色的舵手，自如地在软件海洋中航行了。

《软件入门与提高丛书》就是您畅游软件之海的导航器。它是一套包含了现今主要流行软件的使用指导书，能使您快速便捷地掌握软件的操作方法和编程技术，得心应手地解决实际问题。

让我们来看一下本丛书的特色吧！

▣ 软件领域

本丛书精选的软件皆为国内外著名软件公司的知名产品，也是时下国内应用面最广的软件，同时也是各领域的佼佼者。目前本丛书所涉及的软件领域主要有操作平台、办公软件、编程工具、数据库软件、网络和 Internet 软件、多媒体和图形图像软件等。

▣ 版本选择

本丛书对于软件版本的选择原则是：紧跟软件更新步伐，推出最新版本，充分保证图书的技术先进性；兼顾经典主流软件，给广受青睐、深入人心的传统产品以一席之地；对于兼有中西文版本的软件，选取中文版，以全力满足中国用户的需要。

▣ 读者定位

本丛书明确定位于初、中级用户。不管您以前是否使用过本丛书所述的软件，这套书对您都非常合适。


本丛书名中的“入门”是指，对于每个软件的讲解都从必备的基础知识和基本操作开始，新用户无须参照其他书即可轻松入门；老用户亦可从中快速了解新版本的新特色和新功能，自如地踏上新的台阶。至于书名中的“提高”，则蕴涵了图书内容的重点所在。以我们的经验，当前软件的功能日趋复杂，不学到一定的深度和广度是难以在实际工作中应付自如的。因此本丛书在让读者快速入门之后，就以大量明晰的操作步骤和典型的应用实例，教会读者更丰富全面的软件技术和应用技巧，使读者真正对所学软件融会贯通、熟练在手。


内容设计

本丛书的内容是在仔细分析用户使用软件的困惑和目前电脑图书市场现状的基础上确定的。简而言之，就是实用、明确和透彻。它既不是面面俱到的“用户手册”，也并非详解原理的“功能指南”，而是独具实效的操作和编程指导书。一切围绕用户的实际使用需要选择内容，使读者在每个复杂的软件体系面前能“避虚就实”，直指目标；对于每个功能的讲解，则力求以明确的步骤指导和丰富的应用实例准确地指明如何去做，读者只要按书中的指示和方法做成、做会、做熟，再举一反三，就能扎扎实实地轻松过关。


风格特色


本丛书在风格上力求文字精练、图表丰富、脉络清晰、版式明快。另外，还特别设计了一些非常有特色的段落，以在正文之外为读者指点迷津。这些段落包括：

 **注意**——提醒操作中应注意的有关事项，避免错误的发生，让您少一些傻眼的时刻和求救的烦恼。

 **提示**——提示可以进一步参见的章节，以及有关某个内容的详细信息，使您可深可浅，收放自如。

 **技巧**——指点一些捷径，透露一些高招，让您事半功倍，技高一筹。

 **试一试**——精心设计各种操作练习，您只要照猫画虎，试上一试，就不仅能在您的电脑上展现出书中的美妙画面，还能了解书中未详述的其他实现方法和可能出现的其他操作结果。随处可见的“试一试”，让您边学边用，时有所得，常有所悟。

 **故障解析**——分析常见软硬件故障的原因，说明排除故障的方法，使用户能“有病自医”进而“久病成医”，积累诊断和排除的实战经验，最终成为高手。

经过紧张的策划、设计和创作，本套丛书已陆续面市，市场反应良好。许多书在两个月内迅速重印，本丛书自面世以来，已累计售出 800 多万册。大量的读者反馈卡和来信给我们提出了很多好的意见和建议，使我们受益匪浅。严谨、求实、高品味、高质量，一直是清华版图书的传统品质，也是我们在策划和创作中孜孜以求的目标。尽管倾心相注，精心而为，但错误和不足在所难免，恳请读者不吝赐教，我们定会全力改进。

本丛书在创作过程中得到了微软中国公司产品部的大力支持，对于他们在软件和技术资料的提供及有关目录的审定方面所给予的协助，我们表示衷心的感谢。

《软件入门与提高丛书》编委会
2002 年 2 月

前 言

DB2 7.1 是 DB2 的新版本，它是一种广为人知的数据库处理环境，可以运行于 UNIX、Windows 和 Linux 等几乎所有的操作系统之下。DB2 7.1 提供了面向不同层次用户的 DB2 产品，并且在新版本中新增了许多新的功能，这必将使中小企业也会越来越接近优秀快速的数据库处理环境。

1. DB2 7.1 新增功能

DB2 7.1 面向更广泛的数据库环境，在大多数情况下，数据处理速度比早期的 DB2 版本更加快捷，其电子商务、商业智能和数据管理等功能都有所增强。而且，新的图形化管理工具使 DB2 使用起来更加简便。新增功能方面，具体如下。

- **DB2 仓库管理程序：**它将工具汇集在一起，用来构建、管理、监控和存取 DB2 数据仓库。
- **DB2 Relational Connect：**它通过允许用户和应用程序存取存储在 Oracle 数据库中的数据，增强了 DB2 通用数据库中所包括的分布式请求功能。
- **DB2 Net Search Extender：**DB2 通用数据库 Net Search Extender 提供了高性能的方法，来搜索存储在 DB2 数据库中的文本。在对性能要求很高的 Internet 应用程序中，用该方法来进行搜索将特别有利。
- **XML Extender：**它支持 DB2 允许用户将扩充标记语言(XML) 文档存储为新的列数据类型，还可以分解 XML，并将它作为多个表中的列存储在其组成部件中。在这两种情况下，可以对 XML 文档的元素或属性定义索引，以便进行快速检索。
- **数据管理功能的增强：**这包括很多方面，如扩展了 DB2 DataLinks Manager 的功能，可在更复杂的环境中使用它；DB2 允许用户为表中的每一行生成惟一的数值；日志文件的大小从 4GB 增加到 32GB 等。

由于篇幅限制，这里不可能介绍所有的新增功能，读者可以在 IBM 的网站中看到详细的说明。

2. 本书导读

全书共分为 16 章，各章内容如下。

第 1 章概述了 DB2 数据库产品、DB2 7.1 的新特点和 DB2 7.1 的安装与卸载。

第 2 章为 DB2 数据库的基本概念，主要介绍有关 DB2 数据库的一些基本概念。

第 3 章为 SQL 语言，介绍关系型数据库常用的 SQL 语言。

第 4 章为 DB2 数据库的图形化工具，介绍 DB2 图形化工具的使用。

第 5 章为建立客户机到服务器的连接，介绍 DB2 客户端到服务器的连接和相关配置。

第 6 章为 DB2 数据库实例管理，介绍 DB2 的实例管理。

第 7 章为 DB2 数据库设计基础，介绍 DB2 数据库的逻辑设计和物理设计。

第 8 章为创建 DB2 数据库，介绍如何使用相关工具创建 DB2 数据库。

第 9 章为改变 DB2 数据库，介绍如何改变 DB2 数据库。

第 10 章为 DB2 数据库的安全性控制，介绍 DB2 数据库的安全性管理方面的知识。

第 11 章为数据移动，介绍有关 DB2 数据库之间或同其他数据库之间的数据移动。

第 12 章为 DB2 数据库的备份与恢复，介绍怎样去备份和恢复 DB2 数据库。

第 13 章为 DB2 数据库性能监控，介绍 DB2 数据库性能方面的一些知识。

第 14 章为 DB2 数据库应用开发基础，介绍 DB2 数据库应用开发的基础知识以及相关概念。

第 15 章为 SQL 应用编程，介绍使用 SQL 开发 DB2 应用程序。

第 16 章为 DB2 数据库高级编程，介绍怎样使用调用层接口和 Java 开发 DB2 应用程序以及 DB2 存储过程的开发和使用。

附录部分则介绍了 DB2 数据库的命名规则。

本书具有如下特点：

- 全面介绍了 DB2 数据库的最常用以及最新的功能。
- 语言通俗易懂、讲解清晰、前后呼应，以最小的篇幅、最易读懂的语言来讲述每一项功能和每一个实例。
- 实例丰富，技术含量高，紧密与实践相结合。每一个实例都倾注了作者多年的实践经验的积累，每一个功能都经过技术认证。
- 版面美观，图例清晰，并具有针对性。每一个图例都经过作者精心策划和编辑。

本书主要面向 DB2 的初、中级用户。在创作的过程中，由于时间仓促，错误在所难免，希望广大读者多多批评指教。

3. 本书约定

本书以 Windows 为主操作平台来介绍 DB2，同时也有一些 UNIX、Linux 和 OS/2 等操作系统下的 DB2 应用知识。为便于阅读理解，本书做如下约定。

本书中出现的中文菜单和命令将用“【】”括起来，以示区分；而英文的菜单和命令除外，即省略“【】”。此外，为了语句更简洁易懂，本书中所有菜单和命令之间以竖线(|)分隔，例如单击 File 菜单，再选择 Save As 命令，就用选择 File | Save As 命令来表示。

用“+”号连接的两个或 3 个键表示组合键，在操作时应同时按下这两个或 3 个键。例如，Ctrl+V 表示在按下 Ctrl 键的同时，按下 V 字母键；Ctrl+Alt+F10 表示在按下 Ctrl 和 Alt 键的同时，按下功能键 F10。

在没有特别指定时，“单击”、“双击”和“拖动”表示用鼠标左键单击、双击和拖动，“右击”则表示用鼠标右键单击。

目 录

第 1 章 概述.....	1	3.3.5 删除数据	41
1.1 DB2 通用数据库产品概述	2	3.3.6 创建视图	42
1.1.1 DB2 产品家族.....	2	3.3.7 使用视图来处理数据.....	43
1.1.2 DB2 产品组件及其功能.....	3	3.4 使用 SQL 语句存取数据	44
1.2 DB2 7.1 的新特点	5	3.4.1 连接数据库	44
1.3 安装和卸载 DB2.....	8	3.4.2 调查错误	44
1.3.1 制订安装计划	8	3.4.3 选择列	45
1.3.2 在 Windows 上安装 DB2.....	11	3.4.4 选择行	46
1.3.3 在 OS/2 上安装 DB2.....	15	3.4.5 对行进行排序.....	48
1.3.4 卸载 DB2.....	18	3.4.6 除去重复行	49
第 2 章 DB2 数据库的基本概念.....	19	3.4.7 使用表达式来计算值.....	50
2.1 数据库对象概述.....	20	3.4.8 给表达式命名.....	51
2.2 恢复对象概述	22	3.4.9 从多个表中选择数据.....	52
2.3 存储器对象概述.....	22	3.4.10 使用子查询	53
2.4 系统对象概述	25	3.4.11 使用函数	53
2.5 数据的商业规则.....	25	3.4.12 分组	55
2.6 恢复数据库	27	3.5 表达式和子查询.....	57
2.6.1 版本恢复	28	3.5.1 标量全查询	57
2.6.2 前滚恢复	28	3.5.2 转换数据类型.....	58
2.7 联合体数据库	30	3.5.3 条件表达式	58
第 3 章 SQL 语言.....	33	3.5.4 表表达式	60
3.1 SQL 简介.....	34	3.5.5 相关名	62
3.1.1 SQL 的优点.....	34	3.5.6 相关子查询	63
3.1.2 SQL 的分类.....	35	3.6 在查询中使用运算符和谓词.....	67
3.2 数据类型	35	3.6.1 用集合运算符组合查询.....	67
3.3 使用 SQL 语言创建数据库对象	37	3.6.2 谓词	70
3.3.1 创建数据库	37	3.7 触发器.....	72
3.3.2 创建表	38	3.8 连接	75
3.3.3 插入数据	39	3.9 定制和增强数据操作.....	79
3.3.4 更改数据	41	3.9.1 用户定义类型.....	79
		3.9.2 用户定义函数.....	80
		3.9.3 大对象(LOB).....	81

3.9.4 专用寄存器	81	6.5.1 使用 db2set 命令	128
3.9.5 目录视图的介绍	82	6.5.2 在 OS/2 上设置环境变量	130
第 4 章 DB2 数据库的图形化工具	85	6.5.3 在 Windows NT 和 Windows 95 上设置环境变量	131
4.1 使用“第 1 步”创建样本数据库	86	6.5.4 在 UNIX 系统上设置 环境变量	132
4.2 使用客户端配置工具	87	第 7 章 DB2 数据库设计基础	135
4.2.1 更改客户机配置参数	88	7.1 数据库的设计步骤	136
4.2.2 为客户机选择预定义 的配置	92	7.2 数据库的逻辑设计	137
4.2.3 保存现存的客户机配置	93	7.2.1 数据库中要记录的数据	137
4.2.4 设置从客户机到远程 数据库的连接	94	7.2.2 各种关系的实体表定义	138
4.2.5 使用已经连接的数据库项	95	7.2.3 所有表的列定义	140
4.3 查看产品信息和文档	95	7.2.4 标识一列或多列作为 主关键字	141
4.4 命令中心简介	96	7.2.5 确保相等的值表示相同 的实体	143
4.5 控制中心简介	97	7.2.6 表设计的规范化问题	143
第 5 章 建立客户机到服务器 的连接	103	7.2.7 制定约束实施计划	147
5.1 配置 DB2 服务器	104	7.3 逻辑设计需要考虑的事项	151
5.2 DB2 目录	107	7.4 数据库的物理设计	152
5.2.1 DB2 目录简介	107	7.4.1 数据库目录	152
5.2.2 查看 DB2 的目录	108	7.4.2 估计表的空间需求	154
5.3 绑定服务程序	110	7.4.3 附加空间需求	159
5.4 实例衔接	111	7.4.4 设计节点组	160
第 6 章 DB2 数据库实例管理	113	7.4.5 设计和选择表空间	165
6.1 DB2 管理服务器	114	7.5 联合体数据库设计需要 考虑的事项	173
6.1.1 创建管理服务器	114	第 8 章 创建 DB2 数据库	175
6.1.2 启动和停止管理服务器	115	8.1 创建 DB2 数据库的原理	176
6.1.3 配置管理服务器	116	8.1.1 几个重要的概念	176
6.1.4 设置和更改管理 服务器账户	117	8.1.2 创建节点组	178
6.1.5 更新和除去管理服务器	118	8.1.3 将实用程序与数据库绑定	179
6.2 启动和停止 DB2 实例	119	8.1.4 编目数据库	179
6.2.1 启动 DB2 实例	119	8.2 创建表空间	180
6.2.2 停止 DB2 实例	120	8.3 创建模式	184
6.3 创建 DB2 实例	121	8.4 创建和填充表	185
6.4 管理 DB2 实例	123	8.4.1 大对象列的考虑事项	186
6.5 设置环境变量和简要表注册表	127		

8.4.2	定义约束	187	9.9	改变或删除视图	235
8.4.3	在新表上定义生成列	191	9.10	删除摘要表	236
8.4.4	创建用户定义临时表	192	9.11	改变或删除服务器	237
8.4.5	在新表上定义标识列	193	9.12	改变或删除别名	237
8.4.6	在多个表空间中创建 一个表	193	9.13	删除索引、索引扩充或 索引规范	238
8.4.7	在分区数据库中创建表	194	第 10 章	DB2 数据库的安全性控制	241
8.5	创建触发器	195	10.1	选择用户 ID 和组	242
8.6	创建用户定义的函数	197	10.2	DB2 的认证	243
8.7	创建函数映射	198	10.2.1	DB2 服务器的认证类型	243
8.8	创建函数模板	199	10.2.2	使用 DCE 安全服务 认证用户	246
8.9	创建用户定义类型	199	10.2.3	联合体数据库认证处理	251
8.10	创建视图	201	10.3	DB2 访问控制的层次结构	254
8.11	创建摘要表	203	10.3.1	数据库权限	255
8.12	创建别名	204	10.3.2	数据库特权	256
8.13	创建封装器	206	10.4	用户和组	260
8.14	创建服务器	206	10.4.1	添加和删除用户	261
8.15	创建索引、索引扩充或 索引规范	209	10.4.2	添加和删除组	262
8.15.1	使用 CREATE INDEX 语句	212	10.4.3	更改用户和组的权限 和特权	262
8.15.2	定义索引扩充的 一个方案	213	10.5	通过授权控制数据库对象 的存取	263
第 9 章	改变 DB2 数据库	217	10.5.1	显式授权	263
9.1	改变数据库的配置	218	10.5.2	与应用程序开发有关 的权限	265
9.2	删除数据库	219	10.5.3	隐式授权	266
9.3	改变表空间	219	10.5.4	权限的查询	267
9.4	删除模式	223	10.5.5	撤销特权	267
9.5	修改表的结构和内容	223	10.5.6	使用视图控制数据 的存取	268
9.5.1	添加列至现存表	223	第 11 章	数据移动	271
9.5.2	修改列定义	225	11.1	调出表的功能和使用	272
9.5.3	改变约束	225	11.2	调入的功能和使用	274
9.5.4	在现存表上定义生成列	229	11.3	装入的功能和使用	278
9.5.5	将表说明为易失的	232	11.3.1	建立例外表	282
9.5.6	改变摘要表特性	232	11.3.2	处理异常情况	283
9.6	重命名现存表	233			
9.7	删除表	234			
9.8	删除触发器	235			

11.3.3 装入的完整操作步骤	285	14.3.2 设置 UNIX 环境.....	344
11.3.4 使用控制中心进行装入.....	286	14.3.3 设置 Windows 32 位操作 系统环境	344
11.3.5 调入和装入的对比	287	14.4 构建文件、Makefile 和错误检查 实用程序.....	346
第 12 章 DB2 数据库的备份与恢复	289	14.4.1 构建文件	346
12.1 日志	290	14.4.2 Makefile.....	348
12.1.1 DB2 日志管理配置参数.....	291	14.4.3 错误检查实用程序.....	350
12.1.2 日志的类型	292	第 15 章 SQL 应用编程	369
12.1.3 日志文件的用途	293	15.1 静态 SQL 程序的结构和特点	370
12.2 数据库级别上的备份和恢复.....	295	15.1.1 静态 SQL 程序的结构	370
12.2.1 执行数据库级别的备份.....	295	15.1.2 静态 SQL 程序的特点	372
12.2.2 执行数据库级别上 的恢复	297	15.2 宿主变量和指示符变量的使用	373
12.3 执行表空间级别上的备份 或恢复	302	15.2.1 宿主变量的声明.....	373
12.3.1 在控制中心备份表空间.....	303	15.2.2 宿主变量的使用.....	375
12.3.2 在控制中心复原表空间.....	304	15.2.3 指示符变量的声明.....	377
12.4 有关备份恢复策略讨论的总结.....	305	15.2.4 指示符变量的使用.....	377
12.5 恢复历史文件.....	306	15.3 使用游标处理多行结果集.....	380
第 13 章 DB2 数据库性能监控	309	15.3.1 声明和使用游标.....	380
13.1 DB2 数据库性能概述	310	15.3.2 游标与工作单元的考虑.....	381
13.2 DB2 数据库结构模型	312	15.3.3 例程	382
13.2.1 DB2 存储体系结构.....	312	15.3.4 更新和删除提取的数据.....	387
13.2.2 DB2 数据管理.....	315	15.4 诊断信息处理与 SQLCA 结构	394
13.2.3 DB2 进程模型.....	321	15.4.1 SQLCA 结构	394
13.2.4 DB2 内存模型.....	324	15.4.2 WHENEVER 语句	396
13.3 监控 DB2 数据库.....	326	15.4.3 查询错误	398
13.3.1 DB2 性能监控程序.....	326	15.5 复合 SQL 语句	398
13.3.2 事件分析程序	329	15.5.1 复合 SQL 的例子	399
13.4 SQL 存取方案图.....	330	15.5.2 复合 SQL 的限制	400
第 14 章 DB2 数据库应用开发基础.....	333	15.6 动态嵌入式 SQL 应用编程	401
14.1 DB2 应用程序开发概述	334	15.6.1 动态 SQL 概述	401
14.1.1 DB2 程序结构.....	334	15.6.2 支持动态嵌入式 SQL 的语句	402
14.1.2 选择开发方法	335	15.6.3 动态游标的处理.....	404
14.1.3 一些相关的概念	335	15.6.4 SQLDA 的使用	405
14.2 应用程序的设计方法.....	340	第 16 章 DB2 数据库高级编程	409
14.3 设置开发环境.....	342	16.1 存储过程.....	410
14.3.1 设置 OS/2 环境	343		

16.1.1	客户端应用程序	410
16.1.2	服务器端存储过程的实现..	413
16.2	DB2 调用层接口(CLI).....	415
16.2.1	CLI 应用的配置	417
16.2.2	常用 CLI 函数总结	418
16.3	创建 Java 程序	421
16.3.1	设置 Java 开发环境	422
16.3.2	创建 JDBC 程序.....	425
16.3.3	创建 Java 存储过程	431
附录	DB2 数据库命名规则	445

第 1 章

概 述

本章要点

DB2 通用数据库是 IBM 的关系型数据库管理系统，它最新的版本 7.1 提供了对 Windows 9x、Windows NT、OS/2、AIX、HP-UX、Solaris、SCO-UNIX、SINIX 等多种操作系统的支持。同时根据不同用户群体的要求，DB2 7.1 又向用户提供了 DB2 通用数据库卫星版、DB2 通用数据库个人版、DB2 通用数据库工作组版、DB2 通用数据库企业版、DB2 通用数据库企业扩展版。

DB2 通用数据库系统由 DB2 引擎、运行客户端、SDK 客户端、管理客户端、DB2 连接器和 DRDA 应用请求端 6 大产品组件组成。

对比以前的版本，DB2 7.1 在使用和开发上变得更加容易。另外，在电子商务、商业智能和数据管理等方面的功能也有所增强。

本章主要包括以下内容：

- ▶ DB2 通用数据库产品概述
- ▶ DB2 7.1 的新特点
- ▶ DB2 7.1 的安装与卸载

1.1 DB2 通用数据库产品概述

1.1.1 DB2 产品家族

DB2 从诞生之日开始,就定位于为各种规模的企业提供稳定、高效的数据管理支持。可以说,DB2 是当前适用范围最广泛的数据库产品。DB2 产品的划分通常有两种方法:一种是按其支持的硬件和操作系统平台进行划分,另一种是按其支持的用户规模进行划分。

DB2 产品几乎覆盖了当前所有流行的硬件和操作系统平台。在大型机操作系统上,有 DB2 for OS/390、DB2 for MVS/ESA、DB2 for VSE 和 DB2 for VM 等多种产品。在由 IBM 公司设计的小型机 AS/400 上,DB2 已经嵌入在操作系统 OS/400 之中,成为其不可分割的一部分。DB2 对 UNIX 操作系统的支持同样十分广泛,可以在 AIX、HP-UX、Solaris、SCO-UNIX、SINIX 等多种系统上找到其相应的版本。另外,在 PC 操作系统上,DB2 可以对 Windows 9x、Windows NT 以及 OS/2 等多种操作系统提供支持。DB2 6.1 还增加了对 Linux 操作系统的支持。以上提到的只是 DB2 服务器所能运行的平台,DB2 的客户端支持的平台更为广泛,除了以上提到的所有平台之外,DB2 的客户端还能运行在 DOS、Windows 3.x、Mac OS 以及 SGI 公司的 IRIS 系统之上。最早的 DB2 产品是 DB2 for MVS/ESA,以后的产品都延续了它的基本结构及关键算法,保障了不同系统之间的可移植性和互操作性。但是,由于不同操作系统之间存在着不小的差异,DB2 系列产品还针对相应的平台进行了一定的优化,以适应不同操作系统的特性。

DB2 产品除了能够对各种硬件和操作系统平台进行支持之外,为了适应不同用户群的需要,DB2 提供了不同级别的产品,对小到个人用户,大到跨国企业的不同需求提供支持。以下是对 DB2 7.1 不同级别产品特点的介绍。

- 卫星版:专门为移动用户设计的小型数据库产品。适合于偶尔连接 DB2 控制服务器与公司系统交换数据的单用户系统。它既能允许用户对本地数据进行各种修改,又可以接受远程卫星控制器的集中管理,减轻本地用户的管理负担。该版本只能运行在 Windows 平台上。
- 个人版:专门为个人用户设计的功能完备的个人数据库产品,允许用户在本地建立数据库、更改数据、开发应用程序,从本地对数据库管理系统进行存取以及通过内置的客户端对远程数据库服务器进行管理。该版本的限制在于不能对远程应用程序提供全面支持。该版本可以运行在 Windows、OS/2 以及 Linux 平台上。
- 工作组版:适用于小型局域网的数据管理。具有个人版的全部功能,并能够对远程应用程序提供全面支持。该版本可以运行在 Windows、OS/2 以及 Linux 平台。DB2 工作组版 5.0 可以运行在 UNIX 平台上。
- 企业版:简称为 UDB EE,适用于企业级的数据管理。它具有工作组版的全部功能,并利用对称多处理(SMP)技术提高系统性能。在它的程序包中,包含了 DB2 连接器企业版,允许 Intel 平台和 UNIX 平台的客户端应用程序访问大型机和 AS/400

上的数据库服务。DB2 企业版可以运行在 Windows、OS/2、Linux 以及 UNIX 平台。

- 企业扩展版：简称为 UDB EEE，适用于大规模的企业应用。大规模企业应用的基本要求是稳定和高效。UDB 企业扩展版利用群集(cluster)和大规模并行处理(MPP)技术提高系统的稳定性和性能。

1.1.2 DB2 产品组件及其功能

作为一个复杂、庞大而又功能完备的数据库系统，DB2 实际上是不同产品组件的组合。从总体上看，DB2 系统可以分为以下 6 大部分：DB2 引擎、运行客户端、SDK 客户端、管理客户端、DB2 连接器和 DRDA(Distributed Relational Database Architecture)应用请求端。总体结构如图 1.1 所示。下面分别介绍各个产品组件的功能。

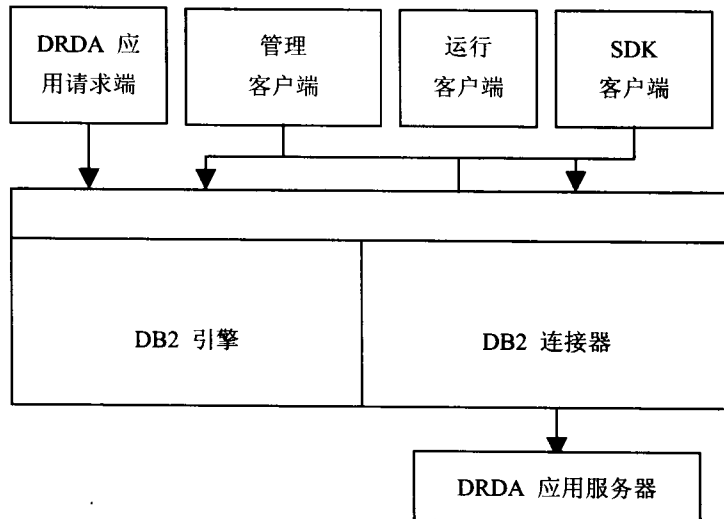


图 1.1 DB2 产品组件结构图

1. DB2 引擎

DB2 引擎是整个数据库系统的核心，提供了 DB2 的基本功能，它负责管理和控制对数据的存取、生成程序包(存储存取计划的数据库对象)、提供事务的管理、保障数据的完整性和数据保护、提供应用程序并发控制。数据库引擎设计的完善与否，决定了数据库系统是否稳定和高效。

2. 运行客户端

运行客户端的前身为 CAE(Client Application Enabler)，是所有 DB2 产品所共用的部件，它允许远程应用程序对数据库服务器进行存取。在这个组件中包含了命令行处理器(CLP)，允许用户动态地执行 SQL 语句和 DB2 命令，对本地和远程的数据库服务器进行存取。另外，运行客户端还提供了对 ODBC 和 JDBC 的支持，允许用户开发 ODBC 或者 JDBC 的应

用程序对数据库进行存取。要想对数据库服务器进行存取，运行客户端几乎是必不可少的（在 WWW 上通过 Java Applet 存取是惟一的例外）。运行客户端的安装取决于操作系统。例如，若在 OS/2 操作系统上对数据库管理器进行存取，就需要在 OS/2 系统上安装运行客户端。

3. SDK 客户端

SDK 客户端是专门为应用程序开发人员提供的，它包含了开发数据库应用程序所需要的各种组件，包括运行客户端、预编译器、包含文件、库函数、样例程序和帮助文档等。SDK 客户端包含在每张 DB2 服务器的光盘中，可以单独安装，也可以与 DB2 服务器一起安装。SDK 的安装也取决于操作系统。例如，若在 AIX 操作系统上开发数据库应用程序，就须要在 AIX 系统上安装 Run-Time Client for AIX。

4. 管理客户端

管理客户端是客户端的管理工具，它包含了一系列的图形化工具，用户可以方便地通过这些工具对数据库服务器进行远程管理。管理客户端的安装也取决于操作系统。

5. DRDA 应用请求端

DRDA 应用请求端提供了远程客户机支持。客户端应用程序可以通过多种网络协议对数据库服务器进行存取，TCP/IP、IPX/SPX、SNA(APPC/APPN)、NetBIOS 和 Name Pipe 等协议都可以被 DB2 所支持。

6. DB2 连接器

DB2 连接器可以提供 DRDA 请求端的支持，Intel 平台和 UNIX 平台上的客户端应用程序可以通过它提供的 DRDA 请求端的支持对大型机和 AS/400 上的数据库服务器进行存取。

在大型机和 AS/400 系统上运行的数据库应用程序遵循 DRDA 的体系结构来进行通信。在这种体系结构中，请求数据的一方称为 DRDA 应用请求端(以下简称为 DRDA AR)，接受请求的一方称为 DRDA 应用服务器(以下简称为 DRDA AS)。

如果我们让运行在 Intel 平台或 UNIX 平台上的数据库应用程序去访问大型机或 AS/400 之上的数据库服务，则必须提供在 Intel 平台和 UNIX 平台上的 DRDA AR 的支持，而 Intel 平台和 UNIX 平台上的 DB2 服务器并没有提供这种支持。这时，我们就须要安装 DB2 连接器组件，通过它提供的 DRDA AR 的支持来对大型机和 AS/400 上的数据库服务进行存取。

DB2 连接器有两种版本：个人版和企业版。这两种版本的区别是：DB2 连接器个人版只允许安装了 DB2 连接器个人版的工作站上的应用程序通过它来访问大型机和 AS/400 上的数据库服务，不能对远程工作站上的应用程序提供 DRDA AR 的支持；而 DB2 连接器企业版可以对本地和远程的应用程序提供 DRDA AR 的支持。远程客户端应用程序可以通过 TCP/IP、IPX/SPX、SNA(APPC/APPN)、NetBIOS 和 Name Pipe 等协议连接到 DB2 Connect 企业版，然后利用 DB2 连接器所提供的 DRDA AR 的支持来访问大型机和 AS/400 上的数据库服务。DB2 连接器企业版可以起到 DRDA AR 网关的作用，对整个网络中的工作站提供支持。

DB2 连接器与大型机和 AS/400 上的数据库服务进行通信时只能使用 TCP/IP 或 SNA