



IBM软件学院
系列丛书

IBM DB2

应用开发指南

杨健 李育龙
飞思科技产品研发中心

编著
监制

The Guide for
IBM DB2



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

IBM软件学院
系列丛书

IBM DB2

应用开发指南

杨 健 李育龙
飞思科技产品研发中心

编著
监制

The Guide for
IBM DB2

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

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。自从 2002 年 10 月 DB2 V8 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 V8。全书通过具体实例, 较为详细地介绍了 IBM 对企业应用开发的全面支持, 主要包括 DB2 应用开发概述、SQL、数据库对象、逻辑数据库设计、物理数据库设计、应用开发中心、信息目录中心、创建 DB2 数据库、大对象、用户定义的不同类型、SQL 过程、嵌入式 SQL、Web 应用开发、Java 应用开发、DB2 XML 应用开发、DB2 连接、分布式数据库、构建数据仓库的一般开发技术和开发技巧。

本书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, 同时适合从事企业数据仓库应用开发、数据挖掘的企业数据分析人员。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。

版权所有, 侵权必究。

图书在版编目 (CIP) 数据

IBM DB2 应用开发指南 / 杨健, 李育龙编著. —北京: 电子工业出版社, 2004.1

(IBM 软件学院)

ISBN 7-5053-9491-6

I. I... II. ①杨...②李... III. 关系数据库—数据库管理系统, DB2 IV. TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 118446 号

责任编辑: 王 蒙 路 磊

印 刷: 北京市增富印刷有限公司

出版发行: 电子工业出版社

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编: 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×980 1/16 印张: 29 字数: 649.6 千字

印 次: 2004 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 5 000 册 定价: 39.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。联系电话: 010-68279077。质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

出版说明

随着中国正式加入 WTO, 如何提高中国企业的全球竞争力成了政府、企业和媒体关注的焦点。几乎所有的企业都意识到, 企业信息化是必由之路, 其中, 企业电子商务当是信息化建设的一项重要内容。建立网络环境下的企业管理的新型模式, 是电子商务系统实施的“本质”。建立企业管理新型模式的任务, 就是要将电子商务系统成为企业信息系统的有机组成部分, 这样才能尽享电子商务对时空突破的优势。目前全球电子商务高速发展, 预计到 2003 年, 其收入将达 32 000 亿美元, 将占世界经济总量的 5%。中国企业, 无论是大型企业还是中小型企业, 越来越意识到, 要在激烈的市场竞争中保持优势, 企业信息化、管理科学化已成为必然, 应用网络实现企业现代化管理, 使用电子商务实现企业重组, 已经成为诸多企业的中心议题。我们有理由相信, 中国企业一定会应用这种方式, 提高自身的竞争力, 这是企业发展的必然。

长期以来, IBM 在企业应用领域所付出巨大的努力, 使得它具有极强的生命力。今天, 我们看到大量的政府部门、金融、电信和企业用户使用 IBM DB2 作为数据存储平台, 使用 IBM Lotus Domino 作为办公自动化的支撑环境, 使用 WebSphere 作为企业电子商务的基础平台等。

适逢政府办公自动化、企业信息化、电子商务在中国深入人心, 同时看到全球 IT 产业的迅猛发展态势, 作为全球大型企业应用产品提供商, IBM 又将新版 DB2、WebSphere 和 Lotus/Domino 产品推向市场。与 IBM 前期产品一样, 它们将受到更加广泛的注意, 成为计算机领域一颗耀眼的明星。

今天, 我们与 IBM 联合出版“IBM 软件学院”系列丛书, 将 IBM 企业应用软件的最新技术, 连同多年的研究成果奉献给广大读者。

本套丛书将成为广大数据库开发人员, 数据库管理人员, 网上应用系统开发人员, 电子商务应用开发人员, 大专院校计算机、信息、管理的相关专业的广大师生和数据库爱好者的的重要参考读物。

在此, 我们临出版之残酷竞争而不惧, 旌旗猎猎而异军突起, 这与广大读者的支持是分不开的。为使我们的脚步更坚实、使我们的队伍永远保持活力和创造力, 我们期待着您能为我们的前进贡献出您的意见和建议。同时, 我们也在等待着您的加入。

我们的联系方式:

电 话: (010) 68134545 68131648

电子邮件: support@fecit.com.cn

飞思在线: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

答疑网址: <http://www.fecit.com.cn/question.htm>

通用网址: 计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

电子工业出版社计算机研发部

关于飞思

新世纪之初的北京，一群满怀共同理想的年轻人聚集在飞思教育产品研发中心的旗帜下，他们将新的希望和活力注入了中国 IT 教育产品开发领域。飞思人在为把自己打造成为中国 IT 教育产品研发的精英团队而更加不懈努力。

21 世纪的今天，飞思人在多元化教育产品的开发和出版等方面已经迈出了坚实的第一步，开拓出属于自己的一片天空，初步赢得了涓涓细流。

如今，本着教育为科技服务的宗旨，飞思科技产品研发中心以崭新的面貌等待您的支持与关注。

飞思人理念

我们经常感谢生活的慷慨，让我们这些原本并不同源的人得以同本，为了同一个梦想走到一起。

因为身处科技教育前沿，我们深感任重道远；因为伴随知识更新节奏，我们一刻不敢停歇。虽然我们年轻，但我们拥有：

“严谨、高效、协作”的团队精神

全方位、立体化的服务意识

实力雄厚的作者群和开发队伍

当然，最重要的是我们拥有：

恒久不变的理想和永不枯竭的激情和灵感

正因如此，我们敢于宣称：

飞思科技 = 丰富的内容 + 完美的形式

这也是我们共同精心培育的品牌  的承诺。

“问渠哪得清如许，为有源头活水来”。路再远，终需用脚去量；风景再美，终需自然抚育。

年轻的飞思人愿为清风细雨、阳光晨露，滋润您发芽、成长；更甘当坚实的铺路石，为您铺就成功之路。

前 言

DB2 UDB V8 是 IBM 公司推出的最新一代功能强大的关系型数据库管理系统,它允许终端用户和程序员通过结构化查询语言 (SQL) 将对数据进行存取。IBM 公司于 1970 年首先提出了关系型数据库模型,这是数据库技术发展史上的一个重要里程碑,多年来 IBM 一直致力于关系数据库技术的研究和开发,并最早将关系型数据库产品投入到实际应用中。由于 IBM 对数据库产品持续不断的投入,使得 DB2 在竞争激烈的数据库市场中始终保持领先地位。目前,DB2 已发展成为一个庞大的数据库管理系统,它可以帮助用户在各种平台或环境下建立统一的或分布的企业级数据库系统及其应用程序,它具有良好的可伸缩性,能够支持从单处理器到多处理器直到大规模平行处理等各种硬件系统,它能够支持文本、图像、声音等多媒体信息的存储和检索,使用户可以开发出丰富多彩、图文并茂的应用程序,它具有强大的 Web 连接功能和对 Java 的完全支持,这将成为用户开发各种电子商务解决方案的重要基础。

本书介绍了 DB2 的最新版本——DB2 V8。全书通过具体实例,较为详细地介绍了 IBM 对企业应用开发的全面支持,主要包括 DB2 应用开发概述、SQL、数据库对象、逻辑数据库设计、物理数据库设计、应用开发中心、信息目录中心、创建 DB2 数据库、大对象、用户定义的不同类型、SQL 过程、嵌入式 SQL、Web 应用开发、Java 应用开发、DB2 XML 应用开发、DB2 连接、分布式数据库、构建数据仓库的一般开发技术和开发技巧。

本书的主要作者有杨键、李育龙、王祺等,此外,以下人员也参与了本书的资料收集和写作工作,他们是:王莹、王晓璇、张李、刘新伟、王平、秦冬、王沛、董华、王宝哲、任超、陶世懿等。以上人员对本书的完成付出了辛勤的汗水和心血,在此一并表示衷心的感谢。

由于时间仓促,加之编者的水平有限,书中的缺点和不足之处在所难免,敬请读者批评指正。

本书的面向对象

本书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,同时适合从事企业数据仓库应用开发、数据挖掘的企业数据分析人员。但对于初学者,本书仍有很好的指导作用。在阅读本书之前,读者应具有 Java 和 C++ 语言的基础。除了可以将本书作为一本学习辅导书使用之外,您也可以将本书作为一本 DB2 的参考指南来使用。

学习本书的软硬件环境

本书所有的代码都在 Windows 环境中测试成功。要正常运行本书的例程，除了要安装 DB2 UDB V8 以外，您可能还要安装其他一些软件（比如 Tomcat），这些在书中都有介绍。

本书的约定

本书包括如下默认的约定：

- 代码行、函数、变量名和能在屏幕上看到的任何文本都以比正文小一号的字体显示。
- 大小写在 Java 编程中非常重要，要特别留意在变量名和函数名中的大小写。
- 命令和关键字都是以比正文小一号的字体显示。

1

编 者

飞思科技产品研发中心

目 录

第 1 章 DB2 在 Windows 上的安装	1
1.1 安装前的准备	2
1.2 DB2 的安装	6
1.2.1 DB2 的安装	6
1.2.2 DB2 的实例	17
1.2.3 创建样本数据库	19
1.3 DB2 命令行处理器	20
1.4 DB2 控制中心	23
1.4.1 进入控制中心	23
1.4.2 控制中心简介	24
1.5 DB2 复制中心	26
1.6 健康中心	26
1.7 本章小结	27
第 2 章 DB2 客户端概述	29
2.1 DB2 客户端概述	30
2.2 建立分布式连接	31
2.2.1 通过 Discovery 机制自动配置	31
2.2.2 使用概要文件自动配置	37
2.2.3 手工配置	41
2.3 工具绑定	46
2.4 本章小结	48
第 3 章 SQL 基础	49
3.1 SQL 语言概述	50
3.1.1 SQL 语言及其优点	50
3.1.2 SQL 语言术语及分类	51
3.2 创建数据库表	52
3.2.1 创建表	52
3.2.2 插入数据	53

3.2.3	更新数据	57
3.2.4	删除数据	59
3.2.5	创建视图	60
3.3	SQL 子句	64
3.3.1	select 语句	64
3.3.2	where 子句选择行	66
3.3.3	order by 的运用	68
3.3.4	distinct 的用法	69
3.3.5	算术运算符	70
3.3.6	group by 的运用	71
3.3.7	having 的用法	72
3.3.8	子查询	73
3.3.9	汇总函数	74
3.4	SQL 语句综合实验	77
3.4.1	实验一: select 从两个数据表中查询数据	77
3.4.2	实验二: 汇总函数的运用	78
3.5	本章小结	79
第 4 章	高级的 SQL 语言	81
4.1	数据完整性	82
4.1.1	数据完整性概述	82
4.1.2	惟一性约束	83
4.1.3	定义表的数据约束	86
4.2	数据并行性	90
4.2.1	事务	91
4.2.2	并行性和隔离级别	93
4.2.3	锁	96
4.3	索引	101
4.3.1	索引的概念	101
4.3.2	创建索引	102
4.3.3	在索引中使用包含 (INCLUDE) 列	103
4.4	大对象 (LOB)	104
4.4.1	LOB、动态 SQL 和 SQLDA	105
4.4.2	将 LOB 插入表	106

4.4.3 将 LOB 检索到文件	109
4.5 本章实验	116
4.6 本章小结	117
第 5 章 存储过程和用户自定义的数据类型	119
5.1 存储过程的概念	120
5.2 创建存储过程	121
5.2.1 客户端应用程序	122
5.2.2 服务器端存储过程	127
5.3 存储过程构建	129
5.3.1 开始构建存储过程	130
5.3.2 创建项目	131
5.4 SQL 过程	142
5.4.1 过程简述	142
5.4.2 编写 SQL 过程	144
5.5 嵌套的存储过程	146
5.5.1 服务器端的存储过程	147
5.5.2 客户端的存储过程	150
5.5.3 用 CLI 开发存储过程	151
5.5.4 保留存储过程	154
5.6 用户自定义的数据类型	156
5.6.1 数据类型	156
5.6.2 结构化类型	156
5.6.3 数值类型	157
5.6.4 用户自定义函数	159
5.6.5 创建函数映射	163
5.6.6 创建函数模板	163
5.6.7 用户定义函数和类型的 SQL 语句	164
5.7 本章实验	196
5.8 本章小结	198
第 6 章 触发器	201
6.1 触发器的概念和定义	202
6.2 建立触发器	205
6.2.1 定义 DB2 触发器的 SQL 语句	205

6.2.2 触发器的类型	216
6.3 触发器中的错误处理	224
6.4 约束和触发器之间的比较	224
6.5 本章实验	225
6.6 本章小结	226
第 7 章 数据库设计基础	227
7.1 理解实体和关系	228
7.2 设计过程中对实体的转换	230
7.3 用户如何访问数据	231
7.4 设计的生命周期	232
7.4.1 系统开发过程	232
7.4.2 传统的设计方法	233
7.4.3 Barker 方法	236
7.4.4 改进的设计方法	239
7.4.5 设计过程	241
7.4.6 数据库的二次设计	243
7.4.7 数据库生命周期概述	244
7.5 本章小结	246
第 8 章 数据库设计	247
8.1 数据库的逻辑设计	248
8.2 逻辑设计需要考虑的事项	250
8.3 数据库逻辑设计实例	250
8.4 数据库的物理设计	267
8.4.1 估计表空间的需求	267
8.4.2 设计节点组	273
8.5 本章实验	276
8.6 本章小结	278
第 9 章 Java 应用程序开发	279
9.1 Java 接口: JDBC 和 SQLJ	280
9.1.1 JDBC 介绍	280
9.1.2 SQLJ 介绍	287
9.1.3 SQLJ 与 JDBC 的比较	289
9.2 JDBC 应用程序	291

9.2.1	加载驱动程序	291
9.2.2	连接数据库	296
9.2.3	执行 SQL 查询	304
9.2.4	获得 SQL 语句的执行结果	308
9.2.5	一个简单的 JDBC 程序	311
9.2.6	构建更高级别的 JDBC 对象	314
9.2.7	一个可视化的数据库程序	321
9.3	SQLJ 应用程序	326
9.3.1	SQLJ 元素	327
9.3.2	连接环境	329
9.3.3	迭代程序	333
9.3.4	开发 SQLJ 应用程序	337
9.3.5	执行 SQLJ 应用程序	342
9.3.6	批处理更新	344
9.4	本章实验	346
9.4.1	实验一	346
9.4.2	实验二	347
9.5	本章小结	348
第 10 章	Web 应用程序开发	351
10.1	Web 应用程序安装的一般过程	352
10.1.1	一般安装过程	352
10.1.2	安装实例	356
10.2	创建 Web 应用程序	362
10.2.1	理解应用程序	362
10.2.2	构建数据库	364
10.2.3	设计数据存储过程	365
10.2.4	设计 Web 服务	380
10.2.5	运行 Web 应用程序	395
10.3	本章实验	399
10.4	本章小结	400
第 11 章	DB2 XML 应用开发	401
11.1	DB2 XML 概述	402
11.1.1	DB2 XML Extender	403

11.1.2	SQL/XML 函数	405
11.1.3	DB2 XML 样本转换	407
11.2	创建 XML 数据库	410
11.2.1	概述	410
11.2.2	创建 XML 数据库	411
11.3	XML 管理	415
11.3.1	XML 列术语	415
11.3.2	XML 集成化的数据管理	415
11.3.3	管理 XML 列数据	416
11.3.4	XML Extender UDT 和 UDF 的命名	417
11.3.5	存储数据	417
11.3.6	检索数据	418
11.3.7	更新 XML 数据	419
11.3.8	将 DB2 数据组合成 XML 文档	420
11.3.9	将 XML 文档分解为 DB2 数据	423
11.3.10	搜索 XML 集合	426
11.4	本章实验	428
11.5	本章小结	428
第 12 章	数据仓库	429
12.1	数据仓库概述	430
12.1.1	粒度	430
12.1.2	分割问题	435
12.1.3	数据仓库中的数据组织	437
12.2	设计数据仓库	440
12.2.1	数据/过程模型和体系结构设计环境	441
12.2.2	数据仓库和数据模型	442
12.3	DB2 中的数据仓库	445
12.3.1	DB2 DWM 介绍	445
12.3.2	分布式数据仓库	449
12.4	本章小结	451

1

DB2 在 Windows 上的安装

这一章将介绍 DB2 数据库服务器的安装细节，对于使用 DB2 以前版本的用户，这一章也提供了向版本 8 迁移的必要信息。在本章的后面，还将简要介绍 DB2 的控制中心、复制中心等工具的使用。通过本章提供的信息，您将会对 DB2 数据库有一个整体的了解。

1.1 安装前的准备

在安装 DB2 数据库服务器之前，我们需要做一些准备工作，比如了解 DB2 的安装类型、对系统的需求、搜集系统的配置信息，等等，以此来帮助安装过程顺利完成。

DB2 数据库服务器同其他的数据库产品一样，也有着不同的应用范围，这就使得数据库有着不同的版本以适应不同环境的需求。我们所熟悉的 DB2 服务器，大体上可分为以下几种类型：

- DB2 Everyplace
- DB2 Personal Edition
- DB2 Workgroup Server Edition
- DB2 Workgroup Server Unlimited Edition
- DB2 Enterprise Server Edition
- DB2 Universal Developer's Edition
- DB2 Personal Developer's Edition

DB2 Everyplace 是 DB2 的移动版本，这个版本是专门为移动计算环境设计的，允许移动用户通过个人数字助理（PDA）和掌上电脑等手持设备存取企业中的 DB2 数据源。众所周知，移动计算的地位越来越重要，其实移动计算之所以功能强大，并不在于移动设备本身，而在于它强大的获取数据的能力。有了 DB2 Everyplace 的强大的移动计算能力，可以使外出的员工实时地同步企业数据，保证信息的流畅。另外，DB2 Everyplace 还拥有—个被称为“指纹（Fingerprint）”的引擎，大小只有大约 180 KB。它可以在各种各样的手持设备上运行，并且支持多线程操作，它支持 Palm OS、Microsoft Windows CE/Pocket PC、任何 Microsoft Windows 32 位操作系统、Symbian、QNX Neutrino、Java 2 Platform Micro Edition（J2ME）设备，以及嵌入式 Linux 的分发版（比如 BlueCat Linux）。

DB2 Personal Edition 是在台式机上运行的单用户 RDBMS（关系型数据库管理系统）。它可用于 Windows 98、Windows ME、Windows NT（SP6 或更高版本）、Windows 2000（推荐 SP2）、Windows XP、Windows Sever 2003 和 Linux。这个版本的 DB2 拥有 DB2 Workgroup Server Edition 的所有功能部件，但是必须是带有控制中心的工作站才可以连接到这些数据库，执行远程管理，否则将无法连接。由于所有的 DB2 都是基于一个相同的代码库，所以那些为 DB2 Personal Edition 而开发的应用程序能够在 DB2 的任何其他版本上运行。这样一来，您就可以使用 DB2 Personal Edition 开发 DB2 应用程序，然后再将它用于商业环境。图 1-1 给出了一个使用 DB2 Personal Edition 的实例。在这个实例中，用户可以存取他的台式计算机上的数据库，也可以存取位于远程数据库服务器上的数据库。用

户还可以在台式计算机上对数据库中的数据进行修改，然后作为客户端，将变化过的数据复制到远程数据库服务器上。

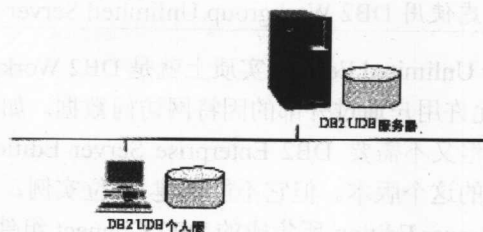


图 1-1 DB2 个人版

DB2 Workgroup Server Edition 是一个在局域网内使用的支持 Web 的客户端 / 服务器 RDBMS。它可以在主流 UNIX 服务器（比如 AIX、Solaris 和 HP-UX）、各种 Linux 分发版、Windows NT（SP 6 或更高版本）、Windows 2000（推荐 SP 2），以及 Windows XP 上使用。这个版本的 DB2 是一种低价位的入门级服务器产品，它主要应用于小型企业和部门的计算。它的功能与 DB2 Enterprise Server Edition 几乎相同，只是它没有集成地实现大型机连通性的组件，而且可扩展性以及功能部件都有限（比如它不支持 64 位计算和 DB2 数据链接文件管理器）。与 DB2 Personal Edition 相同，为 DB2 Workgroup Server Edition 而开发的应用程序都能够在 DB2 的任何其他版本上运行。图 1-2 中给出了一个使用 DB2 Workgroup Server Edition 的实例，App1 和 App2 是本地数据库应用程序。如果设置恰当，远程客户端也可以执行 App1 和 App2。一个 DB2 应用程序中并不包含任何与数据库物理位置有关的信息。DB2 客户端应用程序可以使用任何一种支持的网络协议与 DB2 Workgroup Server Edition 通信，根据客户端应用程序和数据库服务器所驻留的操作系统不同，DB2 Workgroup Server Edition 可以使用 TCP/IP、NetBIOS、NamedPipes 和 APPC 作为网络通信协议。

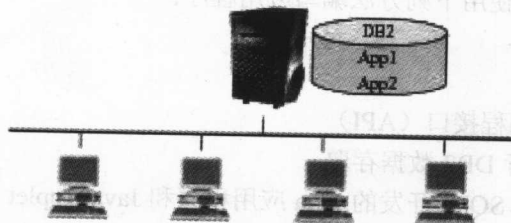


图 1-2 DB2 工作组服务器



DB2 Workgroup Server Edition 最多支持 4 个处理器，另外它的许可证还不允许外部基于 Web 的使用。如果您想通过 Web 使用 DB2 服务器，那么您可以考虑使用 DB2 Workgroup Unlimited Server Edition。

DB2 Workgroup Server Unlimited Edition 实质上就是 DB2 Workgroup Server Edition，只是许可证的条款不同，它允许用户通过外部的因特网访问数据。如果用户需要通过因特网和内部网访问 DB2 数据，但又不需要 DB2 Enterprise Server Edition 的附加功能和优点，那么他们就可以考虑 DB2 的这个版本。但它不能创建 64 位实例，未提供连接集中器并且没有包含 DB2 Enterprise Server Edition 所集成的 DB2 Connect 组件。

DB2 Enterprise Server Edition 也是一个支持 Web 的客户端 / 服务器 RDBMS，它的运行环境和 DB2 Workgroup Server Edition 几乎相同，只是在 Windows XP 上运行时不可用于商业目的，但允许在该操作系统上进行用户验收测试以及应用程序的开发。其实这并不是 DB2 本身的限制，而是微软公司限制了其 Windows 服务器产品的单用户版本可以处理的并发连接数目。这个版本的 DB2 主要应用于大中型企业的商务计算，它包含了 DB2 Workgroup Server Edition 的所有功能。另外，它还包含 DB2 Connect 组件（这个组件将使您能够连接到基于 iSeries 和 zSeries 的 DB2 数据库，以及像 CICS、VSAM 和 IMS 之类的非数据库主机资源）。在 DB2 V8 版本中，每一个 Enterprise Server Edition 的服务器默认带有五个用户连接的许可证，但如果您需要额外连接，那么就需要购买单独的 DB2 Connect 服务器许可证了。

DB2 Universal Developer's Edition 是一个降价的特殊产品。我们知道，通常 DB2 产品的售价是很贵的，这在某些方面妨碍了 DB2 的使用，但有了这个版本，开发人员就可以轻松地进行 DB2 应用程序的开发，它为开发人员提供了开发数据库应用程序的工具，并且包含 DB2 个人版、DB2 工作组服务器版、DB2 企业服务器版、DB2 Connect、关系扩展器、所有 DB2 客户端和 WebSphere Application Server。这里还有一点需要注意的是，这个版本只限于进行应用程序的开发、评估、演示和测试。随这个版本提供的应用程序开发环境允许应用程序开发人员使用下列方法编写应用程序：

- 嵌入式 SQL
- Microsoft ODBC
- DB2 应用程序编程接口 (API)
- 通过 WWW 进行 DB2 数据存取
- 使用 JDBC 或者 SQLJ 开发的 Java 应用程序和 Java Applet

DB2 编程环境还支持包括 COBOL、FORTRAN、C、C++ 和 Java 在内的多种编程语言，并提供了相应语言需要的库函数、头文件、样例程序和预编译器。

DB2 Personal Developer's Edition 这个版本是 DB2 家族中惟一个免费的产品，它是基