

DB2 版本 9.5  
Linux 版、UNIX 版和 Windows 版



新增内容  
2008 年 3 月更新



DB2 版本 9.5  
Linux 版、UNIX 版和 Windows 版



新增内容  
2008 年 3 月更新

**注意**

使用此信息及其支持的产品前，请先阅读第 181 页的附录 C，『声明』下的常规信息。

**修订版声明**

此文档包含 IBM 的所有权信息。它在许可协议中提供，且受版权法的保护。本出版物中包含的信息不包括对任何产品的保证，且提供的任何语句都不需要如此解释。

您可在线或通过当地的 IBM 代表处订购 IBM 出版物。

- 要在线订购出版物，请转至 IBM 出版物中心，网址为：[www.ibm.com/shop/publications/order](http://www.ibm.com/shop/publications/order)
- 要查找当地的 IBM 代表处，请转至 IBM 全球联系人目录，网址为：[www.ibm.com/planetwide](http://www.ibm.com/planetwide)

要从美国或加拿大的 DB2 市场和销售部订购 DB2 出版物，请致电 1-800-IBM-4YOU (426-4968)。

当您向 IBM 发送信息时，即同意授予 IBM 独一无二的权力以它认为适当且不会对您造成任何影响的方式使用或分发该信息。

© Copyright International Business Machines Corporation 1993, 2008. All rights reserved.

---

# 目录

关于本书	ix
本书的使用对象	ix
本书的结构	ix
突出显示约定	xi
<b>第 1 部分 新功能部件和功能</b>	<b>1</b>
<b>第 1 章 DB2 V9.5 的重要部分</b>	<b>3</b>
管理企业而不是管理数据库	3
提高了性能和可伸缩性	5
信息服务	7
改进了安全性和可恢复性	9
高可用性和数据恢复	11
更灵活的开发	12
DB2 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版版本 9.5 修订包总结	14
<b>第 2 章 DB2 Connect 增强功能总结</b>	<b>17</b>
版本 9.5 修订包总结	19
FP1: 增加了 DB2 Connect 产品 (Solaris x64)	20
影响 DB2 Connect 版本 9.5 使用的 DB2 版本 9.1 修订包更改	20
<b>第 3 章 产品打包增强功能</b>	<b>23</b>
新的 DB2 客户机产品简化了部署 (Windows)	23
FP1: DB2 文本搜索支持搜索 SQL 和 XML 数据	23
组件名称已更改	24
<b>第 4 章 易管理性增强功能</b>	<b>25</b>
已增加数据服务器工具	25
实时统计信息收集功能确保将最新的统计信息用于优化	25
简化的多线程体系结构减少了所有权的总成本 (TCO)	26
已简化跨多个分区的数据配置	27
已简化内存配置	27
已增强数据压缩	28
可以将更多配置参数设置为 AUTOMATIC 并可以动态配置这些参数	28
数据重新分布减少了容量增长成本和负载均衡任务	30
db2look 命令为更多数据库对象生成 DDL	32
通过 SQL 增强了对 DB2 管理命令的访问	33
扩展了监视功能	33
许可证发放监视更灵活且更高效	33
表空间更高效地使用空间	34
FP1: db2pd 命令输出提供更多信息	34
已增强锁定超时诊断	34
增加了 RUNSTATS 实用程序选项以复位统计信息概要文件	35
<b>第 5 章 工作负载管理增强功能</b>	<b>37</b>
工作负载管理增强功能提供更好的控制	37
<b>第 6 章 安全性增强功能</b>	<b>43</b>
可信上下文增强了安全性	43
增强了审计设施性能和管理	44

角色简化了特权的管理与使用	45
基于标号的访问控制 (LBAC) 增强功能提供更好的安全性	46
<b>第 7 章 性能增强功能</b>	<b>49</b>
引用 LOB 列的查询运行速度更快	49
乐观并发控制和更新检测增强功能提供了可伸缩的锁定替代品	49
通过使用延迟索引清除选项, MDC 转出删除更快速	50
缺省情况下启用索引构建并行性	51
已增强 OLAP 函数	51
增强了查询优化器	52
NO FILE SYSTEM CACHING 缺省值减少了文件系统高速缓存内存	52
DB2 Spatial Extender 查询性能已提高	53
可以说明更多语句	53
<b>第 8 章 pureXML 增强功能</b>	<b>55</b>
XQuery 更新表达式允许修改 XML 文档的各个部分	55
增加了对 pureXML 的 Load 实用程序支持	55
pureXML 应用程序处理性能已提高	56
扩展了检查约束功能	56
触发器处理支持自动验证 XML 文档	56
XSLT 支持允许将 XML 数据变换为其他格式	57
SQL/XML 和 XQuery 参数传递更灵活	57
非 Unicode 数据库可以存储 XML 数据	58
可以将小的 XML 文档存储在基本表行中以提高性能	58
可以更新 XML 模式, 而不需要重新验证 XML 文档	59
XQuery 大写和小写函数支持语言环境	59
XQuery 函数从日期和时间中抽取组件并调整日期和时间	60
XQuery 可转型表达式支持对值的数据类型转换进行测试	60
发布功能更容易使用	60
带注释的 XML 模式分解支持插入排序和注册递归模式	61
<b>第 9 章 应用程序开发增强功能</b>	<b>63</b>
已增加标识长度限制	63
PHP 扩展已集成到 DB2 安装中 (Linux、AIX 和 Windows)	64
Ruby on Rails 框架支持已集成到 DB2 安装中 (Linux、AIX 和 Windows)	64
Perl 驱动程序支持 pureXML 和多字节字符	65
已增强 IBM Database Add-Ins for Visual Studio 2005	66
全局变量改进了 SQL 语句之间的数据共享	67
SET 变量现在是可以动态地预编译的可执行语句	67
数组支持增强了应用程序可移植性	68
十进制浮点数据类型提高了十进制数据的准确性和性能	68
已增强 JDBC 和 SQLJ 支持	69
已增强 JDBC 2.0 和 JDBC 3.0 支持	70
增加了 JDBC 4.0 支持	76
IBM Data Server Provider for .NET 支持 IBM Informix Dynamic Server、IBM UniData 和 IBM UniVerse	81
增加了新的 DB2 样本程序	82
CLIENT APPLNAME 专用寄存器由 CLP 自动设置	83
已重命名并增强 DB2 开发者工作台	83
新的标量函数简化了应用程序移植	85
增加了新的按位标量函数	86
FP1: IBM Data Server Provider for .NET 支持可信上下文	86
<b>第 10 章 高可用性、备份、日志记录和恢复增强功能</b>	<b>87</b>
新的系统存储过程简化了自动维护策略配置	87
新的 DB2 高级复制服务 (ACS) API 启用了与存储器硬件的集成	88
通过自动删除恢复对象简化了恢复对象管理	88

通过新的 DB2 高可用性实例配置实用程序简化了集群配置和管理	89
双日志控制文件使数据库恢复更容易	90
HADR 同级窗口降低了连续故障或多个故障期间丢失数据的风险	90
可以使用单一系统视图备份一次备份和复原多个数据库分区	91
已启用前滚至最小恢复时间	91
使用快照备份时备份和复原数据更快速	92
启用了集群管理软件集成	92
<b>第 11 章 安装、迁移和修订包增强功能</b>	<b>95</b>
IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) 基本组件已集成到 DB2 安装中 (Linux 和 AIX)	95
公共修订包简化了服务器产品更新	95
将自动执行安装修订包后的任务 (Linux 和 UNIX)	96
非 root 用户可以安装和配置 DB2 产品 (Linux 和 UNIX)	96
增加了新的响应文件关键字	96
增加了非 DB2 实例合并模块	97
独立实例类型在受支持的平台之间具有更好的一致性 (Linux 和 UNIX)	97
Windows Vista 部署和使用更容易	98
FP1: 增加了 Solaris x64 支持	98
<b>第 12 章 联合增强功能</b>	<b>99</b>
已增强应用程序开发的联合功能	99
已增强联合的安全性	99
已增强对联合的配置	100
<b>第 13 章 复制增强功能</b>	<b>103</b>
新的 CCD 目标类型避免连接 UOW 和 CD 表	103
复制操作支持 DECFLOAT 数据类型	103
<b>第 14 章 本地语言增强功能</b>	<b>105</b>
语言识别整理提供了更多用于对数据进行排序的选项	105
Unicode 字符串文字允许指定任何 Unicode 字符	105
标量函数的基于字符的处理支持可变字符大小	105
Big5-HKSCS-Unicode 转换表增加了在 Unicode 数据库中存储 HKSCS 数据的支持	106
UPPER (UCASE) 和 LOWER (LCASE) 标量函数支持语言环境	106
FP1: 基于语言环境相关的 UCA 的整理提供更多用于对数据进行排序的选项	107
<b>第 15 章 故障诊断和问题确定增强功能</b>	<b>109</b>
数据收集工具跟踪意外错误	109
为日志记录设施增加了 SQL 管理例程	109
存储器密钥检测内存访问问题	109
改进了联机数据一致性检查	110
索引数据一致性问题容错能力更强	110
改进了数据库在发生意外错误时的可恢复性	110
<b>第 2 部分 更改的内容</b>	<b>113</b>
<b>第 16 章 已更改的功能</b>	<b>115</b>
管理更改总结	115
新数据库的缺省代码页为 Unicode	115
某些数据库管理器配置参数已更改	115
某些注册表变量和环境变量已更改	117
数据库审计需要 SECADM 权限	121
自动创建数据压缩字典	122
“写入表”事件监视器的目标表已更改	122
增加并更改了某些系统目录视图和内置例程	123
内存可视化器显示最大内存消耗	127

备份映像读写特权已更改 . . . . .	128
已移走 DB2 启动板上的“迁移”按钮 (Windows) . . . . .	128
已增加表索引大小 . . . . .	129
表截断使动态语句高速缓存无效 . . . . .	129
提高了 REFRESH TABLE 和 SET INTEGRITY 语句的 ALLOW NO ACCESS 选项的并行性 . . . . .	130
数据库设置更改总结 . . . . .	130
某些数据库配置参数已更改 . . . . .	130
缺省情况下启用并行 I/O 和直接 I/O (AIX、Linux、Solaris 和 Windows) . . . . .	133
扩展安全性要求用户属于 DB2ADMNS 或 DB2USERS 组 (Windows Vista) . . . . .	134
配置和运行时数据文件的缺省位置已更改 (Windows) . . . . .	134
修订包安装不需要执行后续手动步骤 (Linux 和 UNIX) . . . . .	134
简化的内存配置影响了某些配置参数 . . . . .	135
Information Integrator 产品标识值已更改 . . . . .	135
现在只能通过 DB2 仓库获得数据库分区 . . . . .	136
缺省情况下不再安装头文件 . . . . .	137
Unicode 数据库中使用 IDENTITY 序列的目录整理 . . . . .	137
应用程序开发更改总结 . . . . .	137
用于 Java 例程的缺省 JDBC 驱动程序已更改 . . . . .	137
IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序版本 4.0 中 ResultSetMetaData 返回不同的值 . . . . .	138
使用自动生成的键的批处理更新会导致 SQLException . . . . .	139
不受防护例程、不受防护包装程序库和安全性插件必须是线程安全的 (Linux 和 UNIX) . . . . .	139
已增加标识长度限制 . . . . .	140
列和应用程序缓冲区要求使用更大的缺省值 . . . . .	141
某些 CLI/ODBC 应用程序可以使用更多内存 . . . . .	141
db2Load 和 db2Import 参数已更改为支持较长标识 . . . . .	142
太长的标识会导致更早地返回错误和警告 . . . . .	142
低级别实用程序和 API 可能无法正确处理较长的标识 . . . . .	142
未限定的 SYSFUN 函数可能返回 SYSIBM 错误消息 . . . . .	143
专用寄存器更长 . . . . .	143
CLP 和系统命令更改总结 . . . . .	144
命令行处理器 (CLP) 输出已更改 . . . . .	144
备份操作同时备份多个数据库分区 . . . . .	144
db2audit 命令已更改 . . . . .	145
db2ckmig 命令已更改 . . . . .	146
db2mtrk 命令已更改 . . . . .	147
将搜索定制的调出脚本 (Linux 和 UNIX) . . . . .	147
操作系统进程和线程列表已更改 (Linux 和 UNIX) . . . . .	148
<b>第 17 章 不推荐使用的功能 . . . . .</b>	<b>151</b>
不推荐使用某些注册表变量和环境变量 . . . . .	151
不推荐使用 GET AUTHORIZATIONS 命令 . . . . .	153
不推荐使用 sqluadcu API . . . . .	153
不推荐使用某些监视元素 . . . . .	154
已重命名和复制日志控制文件 SQLOGCTL.LFH . . . . .	156
不推荐使用 IMPORT 命令选项 CREATE 和 REPLACE_CREATE . . . . .	156
不推荐使用 XML Extender . . . . .	157
不推荐使用静态数据流快照输出 . . . . .	157
不推荐使用 Web 对象运行时框架 (WORF) . . . . .	157
不推荐使用 db2Import 和 db2Load API 的 piActionString 数据结构 . . . . .	158
建议不要支持网络信息服务 (Linux 和 UNIX) . . . . .	158
<b>第 18 章 不再使用的功能 . . . . .</b>	<b>161</b>
不再支持扩充存储器 (ESTORE) 功能 . . . . .	161
不再支持地址窗口扩展 (AWE) 功能 (Windows) . . . . .	161
对于 db2icrt、db2ilist 和 db2iupdt, 不再使用 -w 选项 (Linux 和 UNIX) . . . . .	162
不再支持 DB2 Web Tools . . . . .	162



不再使用某些注册表变量和环境变量 . . . . .	162
不再使用 db2undgp 命令 . . . . .	164
不再使用 db2licm 命令的 -n 选项 . . . . .	164
不再使用 CLISchema CLI 关键字 . . . . .	164
<b>第 19 章 影响 DB2 版本 9.5 使用的 DB2 版本 9.1 修订包更改 . . . . .</b>	<b>165</b>
<hr/>	
<b>第 3 部分 附录 . . . . .</b>	<b>167</b>
<b>附录 A. 文件系统高速缓存配置 . . . . .</b>	<b>169</b>
<b>附录 B. DB2 技术信息概述 . . . . .</b>	<b>173</b>
硬拷贝或 PDF 格式的 DB2 技术库 . . . . .	173
订购印刷版的 DB2 书籍 . . . . .	175
从命令行处理器显示 SQL 状态帮助 . . . . .	176
访问不同版本的 DB2 信息中心 . . . . .	176
在 DB2 信息中心中以您的首选语言显示主题:	
更新安装在您的计算机或内部网服务器上的 DB2 信息中心 . . . . .	177
DB2 教程 . . . . .	179
DB2 故障诊断信息 . . . . .	179
条款和条件 . . . . .	179
<b>附录 C. 声明 . . . . .</b>	<b>181</b>
<b>索引 . . . . .</b>	<b>185</b>



---

## 关于本书

本书提供关于 DB2® 数据库 Linux® 版、UNIX® 版和 Windows® 版以及 DB2 Connect™ 产品的版本 9.5 中包括的新功能和已更改功能的信息。

---

## 本书的使用对象

本书适用于数据库管理员、应用程序员和其他想要快速了解 DB2 版本 9.5 Linux 版、UNIX 和 Windows 版及 DB2 Connect 版本 9.5 中提供的新增功能，以及这些产品的版本 9.5 和版本 9.1 之间存在的差别的 DB2 数据库用户。

本书只提供概述信息，它不包含有关如何使用所描述的功能的详细指示信息。要获取更多信息，请使用提供的参考资料。

有关版本 9.5 中引入的功能和增强功能的信息，请阅读第 1 页的第 1 部分，『新功能部件和功能』。

有关版本 9.5 中已更改的功能、不推荐使用的功能或不再使用的功能的信息，请阅读第 113 页的第 2 部分，『更改的内容』。此信息指出在使用版本 9.5 之前您需要了解的重要更改。

有关 DB2 Connect 的信息，请阅读第 17 页的第 2 章，『DB2 Connect 增强功能总结』。

如果您是版本 9.1 用户，请查看第 165 页的第 19 章，『影响 DB2 版本 9.5 使用的 DB2 版本 9.1 修订包更改』以获取修订包 3（和更早修订包）中引入的更改列表，这些更改同样适用于版本 9.5，但未在本书的其他章节中进行描述。

本书自首次出版后已更新，以便包括有关修订包 1 的详细信息。有关该修订包中包括的重要更改的列表，请参阅第 14 页的『DB2 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版版本 9.5 修订包总结』。

---

## 本书的结构

本书包括下列主题：

### 第 1 部分：新功能部件和功能

#### 第 3 页的第 1 章，『DB2 V9.5 的重要部分』

本章概述了 DB2 版本 9.5 和 DB2 版本 9.5 修订包中包括的最重要的新功能和增强功能。

#### 第 17 页的第 2 章，『DB2 Connect 增强功能总结』

本章描述了 DB2 版本 9.5 中影响 DB2 Connect 功能的增强功能和更改。

#### 第 23 页的第 3 章，『产品打包增强功能』

本章描述了版本 9.5 中引入的产品打包方式的更改。

**第 25 页的第 4 章, 『易管理性增强功能』**

本章描述了一些新功能和增强功能, 它们可帮助您花更少的时间来管理数据库。

**第 37 页的第 5 章, 『工作负载管理增强功能』**

本章描述了扩展先前发行版中提供的现有工作负载管理功能的新工作负载管理功能。

**第 43 页的第 6 章, 『安全性增强功能』**

本章描述了一些新功能和增强功能, 它们可帮助您保护和管理敏感数据。

**第 49 页的第 7 章, 『性能增强功能』**

本章描述了一些新功能和增强功能, 它们有助于确保在访问和更新数据时获得最佳性能。

**第 55 页的第 8 章, 『pureXML 增强功能』**

本章描述了新的 pureXML™ 功能和增强功能。

**第 63 页的第 9 章, 『应用程序开发增强功能』**

本章描述了一些新功能和增强功能, 它们简化了应用程序开发、改进了应用程序可移植性且便于部署应用程序。

**第 87 页的第 10 章, 『高可用性、备份、日志记录和恢复增强功能』**

本章描述了一些新功能和增强功能, 它们有助于确保您的数据可供用户持续使用。

**第 95 页的第 11 章, 『安装、迁移和修订包增强功能』**

本章描述了一些新功能和增强功能, 它们使 DB2 产品部署更快速且更易于维护。

**第 99 页的第 12 章, 『联合增强功能』**

本章描述了联合数据库的新功能和增强功能。

**第 103 页的第 13 章, 『复制增强功能』**

本章描述了 SQL 复制的新功能和增强功能。

**第 105 页的第 14 章, 『本地语言增强功能』**

本章描述了一些新功能和增强功能, 它们使得更容易处理使用多种本地语言的数据和数据库应用程序。

**第 109 页的第 15 章, 『故障诊断和问题确定增强功能』**

本章描述了一些新功能和增强功能, 您可以在遇到问题时使用它们生成诊断信息。

**第 2 部分: 更改的内容**

**第 115 页的第 16 章, 『已更改的功能』**

本章描述了对现有 DB2 功能的更改, 包括与数据库设置、数据库管理、应用程序开发以及 CLP 和系统命令相关的更改。

**第 151 页的第 17 章, 『不推荐使用的功能』**

本章列示了不推荐使用的功能, 这表示特定功能或功能部件仍受支持, 但建议不要再使用它们, 将来的发行版中可能会将其除去。

**第 161 页的第 18 章, 『不再使用的功能』**

本章列示了版本 9.5 中不支持的功能部件和功能。

第 165 页的第 19 章,『影响 DB2 版本 9.5 使用的 DB2 版本 9.1 修订包更改』

本章描述了在版本 9.1 修订包 3 (和更早修订包) 中添加或更改的功能部件和功能, 它们同样适用于版本 9.5, 但未在本书的其他章节中进行描述。

### 第 3 部分: 附录

#### 文件系统高速缓存配置

本附录提供了关于版本 9.5 中支持的文件系统高速缓存配置的补充信息。

#### DB2 技术信息概述

本附录包含关于访问和使用 DB2 数据库系统的最新文档的信息。

**声明** 本附录包含与使用 DB2 数据库产品及其文档相关的法律要求和局限性。

---

## 突出显示约定

与特定修订包相关联的主题的标题开头包括前缀“FPx”, 其中 *x* 表示修订包级别。

本书中使用下列突出显示约定。

---

<b>粗体</b>	指示其名称是由系统预先定义的命令、关键字和其他项。大写命令是 CLP 命令, 而小写命令是系统命令。
<i>斜体字</i>	指示下列其中一种情况: <ul style="list-style-type: none"><li>• 必须由用户提供的名称或值 (变量)</li><li>• 一般强调</li><li>• 引入新术语</li><li>• 引用另一个信息源</li></ul>
等宽字体	指示下列其中一种情况: <ul style="list-style-type: none"><li>• 文件和目录</li><li>• 指示您在命令提示符处或窗口中输入的信息</li><li>• 特定数据值示例</li><li>• 类似于系统可能显示的内容的文本示例</li><li>• 系统消息示例</li><li>• 程序代码示例</li></ul>

---



---

## 第 1 部分 新功能部件和功能

本节描述 DB2 版本 9.5 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版中提供的新功能部件和功能。

与特定修订包相关联的主题的标题开头包括前缀“FPx”，其中 *x* 表示修订包级别。

### 第 3 页的第 1 章，『DB2 V9.5 的重要部分』

本章概述了 DB2 版本 9.5 和 DB2 版本 9.5 修订包中包括的最重要的新功能和增强功能。

### 第 17 页的第 2 章，『DB2 Connect 增强功能总结』

本章描述了 DB2 版本 9.5 中影响 DB2 Connect 功能的增强功能和更改。

### 第 23 页的第 3 章，『产品打包增强功能』

本章描述了版本 9.5 中引入的产品打包方式的更改。

### 第 25 页的第 4 章，『易管理性增强功能』

本章描述了一些新功能和增强功能，它们可帮助您花更少的时间来管理数据库。

### 第 37 页的第 5 章，『工作负载管理增强功能』

本章描述了扩展先前发行版中提供的现有工作负载管理功能的新工作负载管理功能。

### 第 43 页的第 6 章，『安全性增强功能』

本章描述了一些新功能和增强功能，它们可帮助您保护和管理敏感数据。

### 第 49 页的第 7 章，『性能增强功能』

本章描述了一些新功能和增强功能，它们有助于确保在访问和更新数据时获得最佳性能。

### 第 55 页的第 8 章，『pureXML 增强功能』

本章描述了新的 pureXML 功能和增强功能。

### 第 63 页的第 9 章，『应用程序开发增强功能』

本章描述了一些新功能和增强功能，它们简化了应用程序开发、改进了应用程序可移植性且便于部署应用程序。

### 第 87 页的第 10 章，『高可用性、备份、日志记录和恢复增强功能』

本章描述了一些新功能和增强功能，它们有助于确保您的数据可供用户持续使用。

### 第 95 页的第 11 章，『安装、迁移和修订包增强功能』

本章描述了一些新功能和增强功能，它们使 DB2 产品部署更快速且更易于维护。

### 第 99 页的第 12 章，『联合增强功能』

本章描述了联合数据库的新功能和增强功能。

### 第 103 页的第 13 章，『复制增强功能』

本章描述了 SQL 复制的新功能和增强功能。

**第 105 页的第 14 章, 『本地语言增强功能』**

本章描述了一些新功能和增强功能, 它们使得更容易处理使用多种本地语言的数据和数据库应用程序。

**第 109 页的第 15 章, 『故障诊断和问题确定增强功能』**

本章描述了一些新功能和增强功能, 您可以在遇到问题时使用它们生成诊断信息。



---

## 第 1 章 DB2 V9.5 的重要部分

DB2 版本 9.5 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版交付了一些重要的新功能和增强功能，它们可以满足您的企业的需要，无论这些需要是从组织中集成业务数据、降低成本、创造业务价值还是提供一个安全可靠的系统来保存公司的宝贵信息资产。

---

### 管理企业而不是管理数据库

版本 9.5 引入了一些自动增强功能和一些安装增强功能，前者可以减少管理和调整数据服务器所需的时间，后者允许您更快地安装和部署应用程序。

版本 9.5 包含以下重要的易管理性功能：

#### 数据压缩增强功能

在对定义了 COMPRESS 属性的表执行数据填充操作期间，可以自动创建数据压缩字典。您不再需要担心何时创建字典，并且更容易创建使用压缩的封装式应用程序。有关更多信息，请参阅第 28 页的『已增强数据压缩』。

#### 新的工作负载管理功能

在版本 9.5 中，提供了一组功能全面的新工作负载管理功能来帮助您标识、管理和监视数据服务器工作负载。这些功能提供了第一个真正集成到 DB2 数据服务器的工作负载管理解决方案。对标识声明的支持使您可以为多层应用程序环境中的各个用户或组提供工作负载管理。

有关更多信息，请参阅第 37 页的『工作负载管理增强功能提供更好的控制』和第 43 页的『可信上下文增强了安全性』。

#### 多线程体系结构扩展

现在，DB2 数据服务器在所有平台上都使用多线程体系结构，这可以提高性能以及简化配置和优化。此外，由于简化了内存管理，所以不再需要设置大多数代理进程级别的配置参数并自动设置其余参数。在所有操作系统上使用一致的线程技术体系结构可以降低数据服务器的整体复杂性和维护成本。在版本 9.5 之前，IBM® 仅在 Windows 操作系统上提供了多线程体系结构。版本 9.5 在其他操作系统上提供了多线程体系结构的益处。有关更多信息，请参阅第 26 页的『简化的多线程体系结构减少了所有权的总成本（TCO）』。

#### 部署改进

部署改进简化了安装和维护 DB2 数据服务器的过程。版本 9.5 包含以下重要功能：

- 新的 IBM 数据服务器 ODBC、CLI 和 .NET 驱动程序客户机简化了 Windows 平台上的应用程序部署。此客户机具有较小的内存占用量，它设计为由独立软件供应商（ISV）重新分发和用于通常是大企业的大规模部署方案中的应用程序分发。有关更多信息，请参阅第 23 页的『新的 DB2 客户机产品简化了部署（Windows）』。
- 以前在应用修订包后需要执行的两个手动步骤是运行 db2iupdt 和 dasupdt 命令，现在将自动执行这两个命令。另外，第一次连接时将自动进行绑定。有关更多信息，请参阅第 96 页的『将自动执行安装修订包后的任务（Linux 和 UNIX）』。

- 非 root 用户现在可以在 Linux 和 UNIX 操作系统上执行管理任务。非 root 用户可以执行的任务包括安装、应用或回滚修订包、配置实例、添加新功能和卸载。有关更多信息，请参阅第 96 页的『非 root 用户可以安装和配置 DB2 产品 (Linux 和 UNIX)』。

### 管理分区数据库系统更轻松

版本 9.5 中提供的增强功能确保分区数据库系统更容易管理。版本 9.5 包含以下重要的分区数据库系统功能：

- 提供了跨多个分区的所有数据库配置元素的单一视图。使用这个新的功能，通过从数据库所驻留的任何分区发出单个 SQL 语句或单个管理命令，您可以更新或复位跨所有分区的数据库配置。有关更多信息，请参阅第 27 页的『已简化跨多个分区的数据库配置』。
- BACKUP DATABASE 命令现在可以一次备份一个多分区数据库的所有分区。有关更多信息，请参阅第 91 页的『可以使用单一系统视图备份一次备份和复原多个数据库分区』。

### 自动存储管理增强功能

自动存储自动调整数据库在磁盘和文件系统上的大小。它使得不再需要管理存储容器，而仍然可以利用数据库管理的空间的性能和灵活性。版本 9.5 引入了表空间处理增强功能，以确保您能够将表空间的大小减少到精确的高水位标记 (HWM)。这允许自动收回未使用的空间。有关更多信息，请参阅第 34 页的『表空间更高效地使用空间』。

### 其他自动配置参数

版本 9.5 引入了更多的调整参数，数据服务器会自动处理这些参数，而不要求您停止并重新启动实例或数据库。有关新配置参数的更多信息，请参阅第 130 页的『某些数据库配置参数已更改』和第 115 页的『某些数据库管理器配置参数已更改』。有关控制内存分配的参数增强功能的更多信息，请参阅第 28 页的『可以将更多配置参数设置为 AUTOMATIC 并可以动态配置这些参数』。

### 改进了自动维护

如果您要使用自动维护，但需要对进程和策略保持严格的控制，那么您可以使用新的系统存储过程来收集自动维护配置信息（

`SYSPROC.AUTOMAINT_GET_POLICY` 和

`SYSPROC.AUTOMAINT_GET_POLICYFILE`）并配置自动维护

（`SYSPROC.AUTOMAINT_SET_POLICY` 和

`SYSPROC.AUTOMAINT_SET_POLICYFILE`）。您可以使用这些过程来配置和

收集有关以下方面的自动配置的信息：

- 维护窗口
- 自动备份
- 表和索引自动重组
- 表的自动 RUNSTATS 操作

有关更多信息，请参阅第 87 页的『新的系统存储过程简化了自动维护策略配置』。

### 版本 9.1 中的相关增强功能

在版本 9.1 中，IBM 引入了以下易管理性和安装增强功能，它们使安装和维护数据库更容易：

- 使用适应性很强的自调整内存分配的内存管理更简单。自调整内存提供了一种配置，它可以动态地响应工作负载特征的重要更改。
- 创建数据库时缺省情况下将启用统计信息自动收集。启用统计信息自动收集后，DB2 数据库产品会在后台自动运行 RUNSTATS 实用程序，以确保收集并维护正确的统计信息。
- 分区数据库的自动存储支持。
- 能够更改表的某些属性而不必删除并重新创建表。
- 新的策略选项，它们提供了更多的表和索引重组功能。
- 能够复制数据库模式和创建模型模式。在建立模型模式后，您可以使用它作为模板来创建模式的新版本。
- 新的 SQL 管理例程和视图。这些管理例程和视图提供了一个易于使用的主要程序化接口，以通过 SQL 管理 DB2 数据库产品。
- DB2 数据库管理器可以自动调整的动态快速通信管理器（FCM）缓冲区和新的配置参数。
- 更容易使用许可证中心和 db2licm 命令来管理产品许可证。
- 能够在同一台计算机上安装多个 DB2 版本和修订包。
- 新的响应文件关键字，它们允许您在不进行交互的情况下安装 DB2 数据库产品。
- 更改了 DB2 运行时客户机的许可证发放，以允许您免费分发该产品。

#### 相关概念

《分区和集群指南》中的『快速通信管理器（Linux 和 UNIX）』  
 《分区和集群指南》中的『快速通信管理器（Windows）』  
 《DB2 服务器快速入门》中的『响应文件安装基础知识』  
 《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『自动收集统计信息』  
 《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『自调整内存』  
 《IBM 数据服务器客户机快速入门》中的『IBM 数据服务器客户机类型』  
 《调整数据库性能》中的『自动重组』  
 《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『自动存储器』

#### 相关任务

《数据移动指南和参考》中的『复制模式』

#### 相关参考

SQL Reference, Volume 2 中的『ALTER TABLE 语句』  
 Administrative Routines and Views 中的『受支持的管理 SQL 例程和视图』  
 《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『多个 DB2 副本概述』

---

## 提高了性能和可伸缩性

版本 9.5 中引入了性能和可伸缩性增强功能以帮助您在访问和更新大量数据时获得最高性能。性能和可伸缩性方面的改进继续使 DB2 数据服务器成为适合于任何规模的公司的工业强度数据服务器解决方案。

版本 9.5 包含以下重要的性能和可伸缩性功能：

## 查询性能和自动统计信息收集改进

查询优化器和统计信息自动收集的增强功能提高了查询的效率和性能。版本 9.5 引入了以下增强功能:

- 实时统计信息收集。这确保无论何时需要表统计信息来优化和运行查询时, 表统计信息都可用。当您将查询提交至编译器时, 优化器在编译并运行查询之前确定是否需要收集实时统计信息。编译器然后使用所收集到的任何统计信息来生成该查询的最佳存取方案。这个实时的自纠错统计信息增强功能确保更新正好够用的统计信息, 以便优化器生成查询的最佳存取方案。有关更多信息, 请参阅第 25 页的『实时统计信息收集功能确保将最新的统计信息用于优化』。
- 自动刷新昵称统计信息。通过运行昵称统计信息 (NNSTAT) 存储过程来使昵称统计信息保持最新。访问最新的统计信息使联合服务器上的优化器能够明智地选择可以提高性能的查询规划。有关更多信息, 请参阅第 100 页的『已增强对联合的配置』。
- 已优化复杂查询。有关更多信息, 请参阅第 52 页的『增强了查询优化器』。

## LOB 管理性能提高

LOB 管理的增强功能可以提高返回 LOB 数据的查询的性能。版本 9.5 包含以下增强功能:

- 将包含对 LOB 数据类型的引用的行数据进行分块。当结果集包含 LOB 数据时, 可以将多行数据以块的形式组合在一起并作为单个游标请求的结果集返回到客户机。
- 支持动态数据格式 (也称为顺序流式方法)。这使服务器可以高效地返回 LOB 值。DB2 客户机在使用顺序流式传输来检索 LOB 值时自动利用动态数据格式。

有关更多信息, 请参阅第 49 页的『引用 LOB 列的查询运行速度更快』。

## 多维集群表 (MDC) 转出更快速

您现在可以将记录标识 (RID) 索引清除操作延迟到完成 MDC 表上的转出删除后执行。延迟清除 RID 索引可以显著地提高多维边界上发生的删除操作的速度。有关更多信息, 请参阅第 50 页的『通过使用延迟索引清除选项, MDC 转出删除更快速』。

## 增强了并行性

对乐观锁定提供支持, 以通过在确保数据完整性的同时限制保持锁定的时间来使资源不可用的时间最短。使用乐观锁定协议, 服务器在读取一行数据后立即释放锁定。当在以后某个时间点更新该行时, 服务器会验证该行在这期间是否保持不变。有关更多信息, 请参阅第 49 页的『乐观并发控制和更新检测增强功能提供了可伸缩的锁定替代品』。

## 版本 9.1 中的相关增强功能

在版本 9.1 中, IBM 引入了一些性能和可伸缩性增强功能, 它们使管理大量数据更容易。版本 9.1 中引入的这些增强功能包括以下各项:

- 能够使用数据行压缩来压缩表数据对象
- 使用统计信息视图改进了查询的存取方案
- 使用定制脚本或程序提高了数据装入功能的速度

- 增强了具体化查询表的查询执行
- 更大的 RID，这允许每个对象具有更多的数据页以及每一页具有更多的记录
- 可以包含多达 64 列并且大小可以多达 8 KB 的索引键

#### 相关概念

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『数据库管理空间』

《调整数据库性能》中的『具体化查询表』

《调整数据库性能》中的『统计视图』

《数据移动指南和参考》中的『使用定制应用程序（用户出口）移动数据』

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『数据行压缩』

#### 相关参考

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『SQL 和 XML 限制』

---

## 信息服务

在版本 9.1 中，IBM 引入了 pureXML 支持，它用于将 DB2 数据库系统变换为混合的关系和 XML 数据服务器。版本 9.5 以这些增强功能为基础并扩展了此支持以使 XML 数据处理事件更灵活、快速甚至更可靠。

版本 9.5 包含以下重要的 pureXML 功能：

#### 高速 XML 数据装入

高性能 load 实用程序使您能够将大量 XML 数据快速、高效地插入 DB2 表。有关更多信息，请参阅第 55 页的『增加了对 pureXML 的 Load 实用程序支持』。

#### pureXML 性能提高

pureXML 的增强功能可以减少执行时间，在某些情况下，还可以减少处理 XML 数据的应用程序所使用的资源。性能增强包括以下几个方面的改进：SQL/XML 和 XQuery 中的数据处理、基于 XML 数据的索引创建、查询编译器和优化以及 XML 文档导航。有关更多信息，请参阅第 56 页的『pureXML 应用程序处理性能已提高』。

#### 子文档更新提高了查询性能

DB2 XQuery 的增强功能为修改 XML 文档的结构提供了更多支持。新的 XQuery 更新表达式允许您修改现有 XML 文档的各个部分，而不是构造新的部分，从而提高子文档更新的效率。XQuery 更新表达式允许您删除、插入、替换或重命名 XML 文档中的节点。有关更多信息，请参阅第 55 页的『XQuery 更新表达式允许修改 XML 文档的各个部分』。

#### 对完整性功能的 XML 支持

版本 9.5 引入对以下对完整性功能的 XML 支持：

- 检查约束功能允许您在 XML 列上指定其他带有约束的选项，以确保信息在处理之前的一致性。有关更多信息，请参阅第 56 页的『扩展了检查约束功能』。
- 触发器处理支持根据 XML 文档的当前验证状态对照注册的 XML 模式自动验证 XML 文档。有关更多信息，请参阅第 56 页的『触发器处理支持自动验证 XML 文档』。

## 更容易将 XML 转换为 HTML、纯文本和其他格式

可扩展样式表语言变换 (XSLT) 是变换 XML 的最流行方法。pureXML 增强功能允许通过内置 XSLT 支持灵活地变换 XML。新的 XSLTRANSFORM 函数将驻留在数据库中的 XML 文档转换为 HTML、纯文本或其他 XML 格式。有关更多信息, 请参阅第 57 页的『XSLT 支持允许将 XML 数据变换为其他格式』。

## 模式兼容性管理和演进支持

模式会随时间而改进。版本 9.5 中提供的增强功能确保您能够对照已注册模式的改进版本验证以前插入 XML 文档和新的 XML 文档。UPDATE XMLSCHEMA 命令和 XSR\_UPDATE 存储过程允许您修改已在 XML 模式存储库注册的 XML 模式。有关更多信息, 请参阅第 59 页的『可以更新 XML 模式, 而不需要重新验证 XML 文档』。

## 支持非 Unicode 数据库

现在可以在非 Unicode 数据库中使用 pureXML 的功能。新的功能管理代码页转换, 所以您不再需要 Unicode 数据库。将 SQL 字符串数据从客户机代码页转换为数据库代码页, 然后转换为 Unicode 以保存在内部存储器中时, 可以使用新的 enable\_xmlchar 配置参数来防止发生可能的字符替换。有关更多信息, 请参阅第 58 页的『非 Unicode 数据库可以存储 XML 数据』。

## 可以通过 SQL/XML 和 XQuery 进行更灵活的开发

SQL/XML 和 XQuery 的增强功能确保您能够利用两种语言的强大功能来创建基于 XML 数据的可靠且高效的查询。版本 9.5 引入了以下改进功能:

- 为 SQL/XML 和 XQuery 简化并扩展了参数传递, 以使参数传递更灵活。有关更多信息, 请参阅第 57 页的『SQL/XML 和 XQuery 参数传递更灵活』。
- 新的发布函数可用于将关系数据映射至 XML。这些函数要求您指定的选项少于需要您为现有 SQL/XML 发布函数指定的选项。有关更多信息, 请参阅第 60 页的『发布功能更容易使用』。
- 简化了许多现有 SQL/XML 发布函数的语法。
- XQuery 语言功能现在支持使用数据类型转换、使用大写和小写函数时指定语言环境、抽取日期和时间组件以及调整时区。有关更多信息, 请参阅第 60 页的『XQuery 可转型表达式支持对值的数据类型转换进行测试』、第 59 页的『XQuery 大写和小写函数支持语言环境』和第 60 页的『XQuery 函数从日期和时间中抽取组件并调整日期和时间』。

## pureXML 的分解增强功能

已增强 pureXML 的分解功能, 以支持插入排序和递归模式注册:

- 新的 XML 模式注释允许您指定分解层次结构, 以确保将 XML 文档的内容以一种可以确定的顺序插入目标表的行中。此增强功能确保在 XML 文档分解期间支持引用完整性约束。
- 您现在可以在 XML 模式存储库 (XSR) 中注册包含递归的 XML 模式并可以分解这些模式。

有关更多信息, 请参阅第 61 页的『带注释的 XML 模式分解支持插入排序和注册递归模式』。

## DB2 文本搜索支持

修订包 1 中提供的 DB2 文本搜索为 DB2 数据库提供了集成、可伸缩的搜索技术, 您可以使用 DB2 文本搜索来执行关系数据、XQuery 和 SQL/XML 文

本搜索以及搜索其他文档格式。使用 DB2 文本搜索在 DB2 数据库中执行搜索比以前更容易。有关更多信息，请参阅 DB2 文本搜索支持搜索 SQL 和 XML 数据。

## 版本 9.1 中的相关增强功能

在版本 9.1 中，IBM 交付了业界中功能最强大的 XML 数据服务器。pureXML 支持将 XML 处理为以自然层次结构存储的新数据类型 - 不同于关系数据。XML 与关系数据的无缝集成可以加快应用程序的开发、通过高度优化的 XML 索引提高搜索性能，并且因为 SQL 和 XQuery 都可以用来查询 XML 数据，所以这种集成更灵活。

版本 9.1 包含以下 pureXML 功能：

- 与 DB2 数据库的集成，它包括支持以下功能：
  - 新的 XML 数据类型，它支持将格式正确的 XML 文档以其分层格式存储在表列中
  - XQuery，这是一种用于查询 XML 数据的功能编程语言
  - SQL 语句和 SQL/XML 函数中的 XML 数据类型
  - 对 XML 数据建立索引
- 增强和新增了用于访问和管理 XML 数据的工具，具体如下：
  - 开发者工作台，它支持 XML 函数、XML 数据类型和 XML 模式注册
  - DB2 命令行处理器（CLP），它支持 XML 数据类型
  - “说明”设施和 Visual Explain GUI 工具，它们支持 SQL/XML 函数和 XQuery 语句
- 应用程序开发支持，它包含以下各项：
  - 对编程语言的 XML 支持，它允许应用程序访问和存储 XML 和关系数据
  - SQL 和外部过程中的 XML 支持，通过在 CREATE PROCEDURE 参数特征符中包含数据类型为 XML 的参数，它允许将 XML 数据传递至 SQL 和外部过程

### 相关概念

《调整数据库性能》中的『说明设施』  
《Visual Explain 教程》中的『Visual Explain』  
《pureXML 指南》中的『XML 数据类型』  
《pureXML 指南》中的『查询 XML 数据』  
《pureXML 指南》中的『对 XML 数据建立索引』

### 相关参考

SQL Reference, Volume 2 中的『CREATE PROCEDURE 语句』  
Command Reference 中的『命令行处理器功能』

### 相关信息

《XQuery 参考》中的『XQuery 简介』

---

## 改进了安全性和可恢复性

版本 9.5 提供了一些新的功能和增强功能，它们用于为数据提供安全和可恢复的环境。

IT 安全性是当今组织主要关心的问题。它是确保敏感数据受保护所必不可少的。您需要能够高效地管理安全性、快速分析安全性环境和监视对数据的访问。版本 9.5 中的新安全性增强功能以版本 9.1 中引入的增强功能为基础，它们确保您的敏感数据受到更好的保护。

版本 9.5 包含以下重要的安全性功能：

#### 简化了使用数据库角色的安全管理

角色是将一个或多个特权组合在一起的数据库对象。安全管理员（他具有 SECADM 权限）可以将角色指定给用户、组、PUBLIC、其他角色或可信上下文。当用户成为角色的成员时，该用户自动获得已分配给该角色的所有特权。当安全管理员撤销用户在角色中的成员资格时，该用户自动失去已分配给该角色的所有特权。角色允许安全管理员通过镜像组织结构的方式（他们可以在数据库中创建直接映射至组织中的工作职能的角色）来控制对数据库的访问，从而简化了特权的控制和管理。有关更多信息，请参阅第 45 页的『角色简化了特权的管理与使用』。

#### 可信上下文支持

可信上下文提供了一种构建更快速、更安全的三层应用程序的方式。始终保留用户的标识以用于审计和安全性目的。当您需要安全连接时，因为不需要获取新的连接，所以可信上下文可以提高性能。有关更多信息，请参阅第 43 页的『可信上下文增强了安全性』。

#### 基于标号的访问控制（LBAC）增强功能

LBAC 允许您指定对个别行和个别列的访问权，从而可以对数据访问提供更好的控制。现在简化了安全标号和免除权的管理。您不必再在各个用户级别管理这些凭证；现在可以在组级别或角色级别管理这些凭证。有关更多信息，请参阅第 46 页的『基于标号的访问控制（LBAC）增强功能提供更好的安全性』。

#### 审计设施增强功能

版本 9.5 中审计设施的主要增强功能对审计提供了更好的控制并显著提高了性能且更容易使用。这些增强功能包括更细分的配置、新的审计类别、单独的实例和数据库日志以及用于定制审计配置的新方式。在数据库级别管理审计的职责现在由安全管理员（他具有 SEADM 权限）单独承担。有关更多信息，请参阅第 44 页的『增强了审计设施性能和管理』。

#### 安全管理员权限级别增强功能

如以上所述，安全管理员现在可以管理可信上下文对象、数据库角色和审计策略。安全管理员现在能够创建、修改、删除或注释其中任何对象。有关更多信息，请参阅第 43 页的『可信上下文增强了安全性』、第 45 页的『角色简化了特权的管理与使用』和第 44 页的『增强了审计设施性能和管理』。

### 版本 9.1 中的相关增强功能

在版本 9.1 中，IBM 引入了一些用于保护敏感数据的功能。版本 9.1 中引入的这些功能包括以下各项：

- 支持使用 LBAC 进行数据访问控制
- 使用轻量级目录访问协议（LDAP）支持认证和组查询的安全性插件模块
- 新的安全管理员权限级别（SECADM），它可以更严格地控制对信息资产的访问，并改进了报告功能以监视对敏感数据的访问。



- CREATE DATABASE 命令的新 **RESTRICTIVE** 选项，它可以更严格地控制数据库特权

#### 相关概念

- 《数据库安全性指南》中的『安全管理权限 (SECADM)』
- 《数据库安全性指南》中的『基于标号的访问控制 (LBAC) 概述』
- 《数据库安全性指南》中的『基于 LDAP 的认证和组查询支持』

#### 相关参考

Command Reference 中的『CREATE DATABASE 命令』

---

## 高可用性和数据恢复

版本 9.5 引入了一些增强功能以保持您的重要数据库应用程序在线且可用。改进了自动功能，增加了灵活性，并且减少了停机时间，从而确保应用程序以最小的成本保持运行。

版本 9.5 包含以下重要的高可用性和数据恢复功能:

#### 增强的自动功能

- 简化了自动维护配置。您可以使用四个新的系统存储过程来收集自动维护策略信息和配置自动维护策略。有关更多信息，请参阅第 87 页的『新的系统存储过程简化了自动维护策略配置』。
- 自动执行恢复对象管理。您现在可以配置 DB2 数据库管理器以自动删除恢复过程不再需要的备份映像、装入副本映像和旧日志文件。有关更多信息，请参阅第 88 页的『通过自动删除恢复对象简化了恢复对象管理』。

#### 更简单且更快速的备份和复原操作

- 诸如 IBM Tivoli® Storage Management (TSM) 之类的存储管理软件的集成包括以下增强功能:
  - 启用了存储管理软件集成。新的 DB2 高级复制服务 (ACS) 应用程序编程接口 (API) 使您能够通过存储器硬件执行快照备份操作。有关更多信息，请参阅第 88 页的『新的 DB2 高级复制服务 (ACS) API 启用了与存储器硬件的集成』。
  - 使用快照备份时备份和复原操作更快速。当您运行快照备份或复原操作时，存储设备执行备份或复原操作的数据复制部分。能够使用存储设备来执行数据复制将使备份和复原操作更快。有关更多信息，请参阅第 92 页的『使用快照备份时备份和复原数据更快速』。
- 您现在可以使用新的单一系统视图 (SSV) 备份一次备份和复原多个数据库分区。有关更多信息，请参阅第 91 页的『可以使用单一系统视图备份一次备份和复原多个数据库分区』。
- 简化了前滚至最小恢复时间。您可以在 ROLLFORWARD 命令中使用 **TO END OF BACKUP** 子句或在 db2Rollforward API 中使用 DB2ROLLFORWARD\_END\_OF\_BACKUP 标志来将分区数据库中的所有分区前滚至最小恢复时间。有关更多信息，请参阅第 91 页的『已启用前滚至最小恢复时间』。

#### 改进了故障转移和恢复功能

- 通过使用 HADR 同级窗口，故障转移更可靠。您可以使用新的 **hadr\_peer\_window** 数据库配置参数来使 DB2 高可用性灾难恢复 (HADR) 主数据库和备用数据库对的行为好像是处于同级状态，即使主数据库与备用数据库断开了连接。此功能可以减少发生多个故障或连续发生故障时丢失数据的风险。有关更多信息，请参阅第 90 页的『HADR 同级窗口降低了连续故障或多个故障期间丢失数据的风险』。
- 通过双日志控制文件使恢复更容易。在版本 9.1 中，数据库管理器维护一个日志控制文件：SQLOGCTL.LFH。在版本 9.5 中，数据库管理器维护该日志控制文件的两个副本：SQLOGCTL.LFH.1 和 SQLOGCTL.LFH.2。保留日志控制文件的两个副本可以减少发生故障时丢失数据的风险。有关更多信息，请参阅第 90 页的『双日志控制文件使数据库恢复更容易』。

### 简化了集群环境管理

- IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) 基本组件版本 2.2 现在与 Linux 和 AIX® AIX 操作系统上的 IBM 数据服务器捆绑在一起。有关更多信息，请参阅第 95 页的『IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) 基本组件已集成到 DB2 安装中 (Linux 和 AIX)』。
- 启用了集群管理软件集成。新的 DB2 集群管理器应用程序编程接口 (API) 使您能够使用 IBM 数据服务器集群配置工具 (如 DB2 高可用性实例配置实用程序 (db2haicu) 来配置集群环境。有关更多信息，请参阅第 92 页的『启用了集群管理软件集成』。

### 分区数据库的脱机重新分布更快速

从版本 9.5 修订包 1 开始，对 REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP 命令的下列改进使系统容量增长方案更容易管理且效率更高。

- 新的命令选项 (**TABLE** 和 **STATISTICS USE PROFILE**) 改进了数据重新分布处理的可用性和控制。
- REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP 命令现在可以执行各种操作，包括表重组、索引维护、收回可用磁盘空间和收集数据库统计信息。在该命令中集成这些操作可以减少数据库管理器执行的表扫描操作的次数，从而提高性能。内部体系结构增强功能也有助于提高端到端容量增长操作的整体性能。
- 使用 NOT ROLLFORWARD RECOVERABLE 选项可最大程度地降低数据移动活动的活动日志空间要求。这表示重新分布实用程序可以使用非常小的活动日志空间运行，使得不再需要将单个重新分布操作拆分为多个较小的操作。

有关更多信息，请参阅第 30 页的『数据重新分布减少了容量增长成本和负载均衡任务』。

---

## 更灵活的开发

版本 9.5 提供了一些新的功能和增强功能，它们简化了数据库应用程序开发、改进了应用程序可移植性且便于部署应用程序。

版本 9.5 包含以下重要的应用程序开发功能和增强功能：

### 支持十进制浮点数据类型

版本 9.5 引入了处理精确十进制值的 DECFLOAT，它是一种在业务应用程序

(如财务应用程序)中很有用的十进制浮点数据类型。DECFLOAT 综合了 DECIMAL 数据类型的准确性与 FLOAT 数据类型的某些性能优点, 很适合在要处理货币值的应用程序中使用。有关更多信息, 请参阅第 68 页的『十进制浮点数据类型提高了十进制数据的准确性和性能』。

### 改进了应用程序可移植性

版本 9.5 中改进的应用程序可移植性增加了与现有代码的兼容性, 并且不再需要迁移使用其他供应商的数据库的应用程序。版本 9.5 包含以下增强功能:

- 支持在过程和调用过程的应用程序中使用 ARRAY 数据类型。有关更多信息, 请参阅第 68 页的『数组支持增强了应用程序可移植性』。
- 支持全局变量。全局变量是已命名的内存变量, 您可以通过 SQL 语句访问和修改此变量。版本 9.5 支持已创建的会话全局变量, 这些变量与特定会话相关联并包含该会话独有的值。有关更多信息, 请参阅第 67 页的『全局变量改进了 SQL 语句之间的数据共享』。
- 支持较大的标识。许多标识的最大长度已增加到 128 个字节。有关更多信息, 请参阅第 63 页的『已增加标识长度限制』。
- 支持其他供应商的 SQL 方言。版本 9.5 包含对 DECODE、NVL、LEAST 和 GREATEST 函数的支持。有关更多信息, 请参阅第 85 页的『新的标量函数简化了应用程序移植』。

### JDBC 和 SQLJ 增强功能

版本 9.5 支持 JDBC 4.0、JDBC 3.0 和更早规范中的函数。有关更多信息, 请参阅第 70 页的『已增强 JDBC 2.0 和 JDBC 3.0 支持』和第 76 页的『增加了 JDBC 4.0 支持』。

### Perl、PHP 和 Ruby 应用程序开发增强功能

改进后的对 Perl、超文本预处理器 (PHP) 扩展和 Ruby on Rails 框架的支持简化了应用程序开发并改进了对存储在 DB2 数据库中的数据的访问方式。版本 9.5 包含以下增强功能:

- DB2 Perl 驱动程序现在支持 pureXML 和多字节语言环境。由于这些增强功能不再需要以前存储和检索 XML 数据以及在字符集之间进行转换所需要的某些编程逻辑, 所以它们可以简化应用程序开发。有关更多信息, 请参阅第 65 页的『Perl 驱动程序支持 pureXML 和多字节字符』。
- 对于部分平台, Ruby on Rails 驱动程序和二进制文件现在是 DB2 安装的一部分, 以允许进行快速部署; 您不再需要单独下载该驱动程序和二进制文件。有关更多信息, 请参阅第 64 页的『Ruby on Rails 框架支持已集成到 DB2 安装中 (Linux、AIX 和 Windows)』。
- 在部分平台上, 以下 PHP 扩展将作为 DB2 安装的一部分提供:
  - IBM\_DB2, 这是现有的扩展, 它通过使用 DB2 调用级接口 (CLI) 库来提供对 DB2 数据库中存储的数据的直接访问。
  - PDO\_IBM, 这是新的扩展, 它通过 PHP 数据对象 (PDO) 接口提供对 DB2 数据库的访问。

有关更多信息, 请参阅第 64 页的『PHP 扩展已集成到 DB2 安装中 (Linux、AIX 和 Windows)』。

### 工具集增强功能

IBM Data Studio 是一个具有丰富功能且可靠的用户界面, 可用于执行数据库设计、开发、部署和管理任务。它替换版本 9.1 中提供的 DB2 开发者工作台。

可以使用 IBM Data Studio 来开发与测试例程、部署以数据为主的 Web Service、创建与运行 SQL 和 XQuery 查询以及开发数据库应用程序。有关更多信息，请参阅第 25 页的『已增加数据服务器工具』。

## 版本 9.1 中的相关增强功能

在版本 9.1 中，IBM 引入了一些支持更灵活的开发生的功能和增强功能。版本 9.1 中引入的这些功能和增强功能包括以下各项：

- pureXML 支持，它包括以下功能：
  - 对 pureXML 的应用程序开发支持
  - 支持 XQuery 语言
  - 支持在 SQL 语句和 SQL/XML 函数中使用 XML
  - 支持在 SQL 和外部过程中使用 XML 类型
  - 带注释的 XML 模式分解
- 用于 JDBC 和 SQLJ 的增强型 DB2 驱动程序，它包括以下功能：
  - 支持可以执行等价于大多数 JDBC 方法的 SQLJ 语句
  - 支持多种新的数据类型
  - 仅限于 DB2 的新方法，用于支持与 DB2 z/OS® 版数据库服务器的可信连接
  - 不同种类的共用和连接复用
- 开发者工作台，它包括以下功能：
  - 集成了存储过程调试能力
  - 支持开发 SQLJ 应用程序
  - 支持 XML 函数
  - 支持使您可以共享项目的变更管理系统

### 相关概念

《pureXML 指南》中的『带注释的 XML 模式分解』

《pureXML 指南》中的『XML 数据类型』

《pureXML 指南》中的『查询 XML 数据』

《pureXML 指南》中的『对 XML 数据建立索引』

Getting Started with Database Application Development 中的『受支持的 JDBC 和 SQLJ 驱动程序』

### 相关参考

SQL Reference, Volume 2 中的『CREATE PROCEDURE 语句』

### 相关信息

《XQuery 参考》中的『XQuery 简介』

---

## DB2 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版版本 9.5 修订包总结

版本 9.5 修订包中包含可能影响您使用产品的重要更改。

如果您未应用版本 9.5 修订包，或者在版本 9.5 可用后未更新本地信息中心，那么您应该查看下列主题来了解 DB2 版本 9.5 修订包中所包括的技术更改。修订包是累积的，它们包含先前修订包中交付的所有更改和功能。

## 修订包 1

修订包 1 包含对现有功能的以下更改:

- JDBC 2.0 和 JDBC 3.0 支持更改。有关更多信息, 请参阅第 70 页的『已增强 JDBC 2.0 和 JDBC 3.0 支持』。
- IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 版本 4.0 返回的新 SQLSTATE。有关更多信息, 请参阅第 76 页的『增加了 JDBC 4.0 支持』。

修订包 1 包含以下增强功能:

- DB2 文本搜索组件。有关更多信息, 请参阅第 23 页的『FP1: DB2 文本搜索支持搜索 SQL 和 XML 数据』。
- load 实用程序现在支持将 ALLOW READ ACCESS 选项用于包含 XML 列的表。有关更多信息, 请参阅第 55 页的『增加了对 pureXML 的 Load 实用程序支持』。
- 基于语言环境相关的 UCA 的整理。有关更多信息, 请参阅第 107 页的『FP1: 基于语言环境相关的 UCA 的整理提供更多用于对数据进行排序的选项』。
- 更快的数据重新分发选项。有关更多信息, 请参阅第 30 页的『数据重新分布减少了容量增长成本和负载均衡任务』。
- Solaris 操作系统 x64 支持。有关更多信息, 请参阅第 98 页的『FP1: 增加了 Solaris x64 支持』。
- DB2\_KEEP\_AS\_AND\_DMS\_CONTAINERS\_OPEN 注册表变量, 它可以提高 DMS 环境中的查询性能。有关更多信息, 请参阅《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『性能变量』。
- DB2\_LOGGER\_NON\_BUFFERED\_IO 注册表变量, 它用于在日志文件系统上启用直接 I/O。有关更多信息, 请参阅《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『性能变量』。
- DB2\_HADR\_PEER\_WAIT\_LIMIT 注册表变量, 它可以提高 HADR 环境中的记录性能。有关更多信息, 请参阅《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『其他变量』。
- db2pd 命令增强功能。有关更多信息, 请参阅第 34 页的『FP1: db2pd 命令输出提供更多信息』。
- IBM Data Server Provider for .NET 支持可信上下文。有关更多信息, 请参阅第 86 页的『FP1: IBM Data Server Provider for .NET 支持可信上下文』。
- 包括 JDBC 4 功能的新 sqlj4.zip 软件包。有关更多信息, 请参阅第 69 页的『已增强 JDBC 和 SQLJ 支持』。



---

## 第 2 章 DB2 Connect 增强功能总结

DB2 Connect 为 Linux、UNIX 和 Windows 操作系统上运行的电子商务应用程序和其他应用程序提供了与 IBM 大型机数据库的快速且可靠的连接。版本 9.5 中的增强功能和更改会影响 DB2 Connect 的功能和能力。

IBM 的 DB2 i5/OS<sup>®</sup> 版、DB2 z/OS 版和 DB2 Server for VSE & VM 仍然是世界上最大的几个组织管理最重要数据时选择的系统。虽然这些主机和 i5/OS 数据库产品管理数据，但将此数据与 Linux、UNIX 和 Windows 操作系统上运行的应用程序集成在一起仍存在很大的需求。

DB2 Connect 具有几个连接解决方案，包括 DB2 Connect 个人版和许多 DB2 Connect 服务器产品。DB2 Connect 服务器是一个连接服务器，它将多个桌面客户机和 Web 应用程序与主机或 System i<sup>™</sup> 系统上运行的 DB2 数据库服务器的连接集中在一起进行管理。

DB2 Connect 服务器允许本地和远程客户机应用程序使用以下各项来创建、更新和管理 DB2 数据库和主机系统：

- 结构化查询语言 (SQL)
- DB2 应用程序编程接口 (API)
- 开放式数据库连接 (ODBC)
- Java<sup>™</sup> 数据库连接 (JDBC)
- 用于 Java 的结构化查询语言 (SQLJ)
- DB2 调用级接口 (CLI)
- Microsoft<sup>®</sup> ActiveX 数据对象 .NET (ADO .NET)

版本 9.5 中的以下增强功能和更改会影响 DB2 Connect 的功能和能力。

### 产品打包增强功能

- 第 23 页的『新的 DB2 客户机产品简化了部署 (Windows)』
- 第 24 页的『组件名称已更改』
- 第 20 页的『FP1: 增加了 DB2 Connect 产品 (Solaris x64)』

### 应用程序开发增强功能

- 第 64 页的『PHP 扩展已集成到 DB2 安装中 (Linux、AIX 和 Windows)』
- 第 64 页的『Ruby on Rails 框架支持已集成到 DB2 安装中 (Linux、AIX 和 Windows)』
- 第 65 页的『Perl 驱动程序支持 pureXML 和多字节字符』
- 第 66 页的『已增强 IBM Database Add-Ins for Visual Studio 2005』
- 第 68 页的『十进制浮点数据类型提高了十进制数据的准确性和性能』
- 第 69 页的『已增强 JDBC 和 SQLJ 支持』
- 第 70 页的『已增强 JDBC 2.0 和 JDBC 3.0 支持』
- 第 76 页的『增加了 JDBC 4.0 支持』

- 第 81 页的『IBM Data Server Provider for .NET 支持 IBM Informix Dynamic Server、IBM UniData 和 IBM UniVerse』
- 第 83 页的『CLIENT APPLNAME 专用寄存器由 CLP 自动设置』
- 第 86 页的『FP1: IBM Data Server Provider for .NET 支持可信上下文』

### 联合增强功能

- 第 99 页的『已增强应用程序开发的联合功能』
- 第 99 页的『已增强联合的安全性』
- 第 100 页的『已增强对联合的配置』

### 复制增强功能

- 第 103 页的『新的 CCD 目标类型避免连接 UOW 和 CD 表』
- 第 103 页的『复制操作支持 DECFLOAT 数据类型』

### 安装、迁移和修订包增强功能

- 第 96 页的『将自动执行安装修订包后的任务（Linux 和 UNIX）』
- 第 96 页的『非 root 用户可以安装和配置 DB2 产品（Linux 和 UNIX）』
- 第 95 页的『公共修订包简化了服务器产品更新』
- 第 96 页的『增加了新的响应文件关键字』
- 第 97 页的『增加了非 DB2 实例合并模块』
- 第 95 页的『IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) 基本组件已集成到 DB2 安装中（Linux 和 AIX）』
- 第 98 页的『Windows Vista 部署和使用更容易』
- 第 115 页的『某些数据库管理器配置参数已更改』
- 第 137 页的『缺省情况下不再安装头文件』

### 故障诊断和问题确定增强功能

- 第 109 页的『数据收集工具跟踪意外错误』
- 第 109 页的『为日志记录设施增加了 SQL 管理例程』
- 第 109 页的『存储器密钥检测内存访问问题』
- 第 110 页的『改进了联机数据一致性检查』
- 第 110 页的『索引数据一致性问题容错能力更强』
- 第 110 页的『改进了数据库在发生意外错误时的可恢复性』
- 第 34 页的『FP1: db2pd 命令输出提供更多信息』

### 应用程序开发更改

- 第 138 页的『IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序版本 4.0 中 ResultSetMetaData 返回不同的值』
- 第 139 页的『使用自动生成的键的批处理更新会导致 SQLException』
- 第 141 页的『列和应用程序缓冲区要求使用更大的缺省值』
- 第 141 页的『某些 CLI/ODBC 应用程序可以使用更多内存』
- 第 144 页的『命令行处理器（CLP）输出已更改』
- 第 142 页的『db2Load 和 db2Import 参数已更改为支持较长标识』



- 第 142 页的『太长的标识会导致更早地返回错误和警告』
- 第 142 页的『低级别实用程序和 API 可能无法正确处理较长的标识』
- 第 143 页的『未限定的 SYSFUN 函数可能返回 SYSIBM 错误消息』
- 第 143 页的『专用寄存器更长』

### CLP 和系统命令更改

- 第 147 页的『将搜索定制的调出脚本 (Linux 和 UNIX)』
- 第 148 页的『操作系统进程和线程列表已更改 (Linux 和 UNIX)』
- 第 165 页的第 19 章,『影响 DB2 版本 9.5 使用的 DB2 版本 9.1 修订包更改』

### 不推荐使用的功能

- 第 157 页的『不推荐使用静态数据流快照输出』

### 不再使用的功能

- 第 164 页的『不再使用 CLISchema CLI 关键字』

---

## 版本 9.5 修订包总结

DB2 版本 9.5 修订包包括对现有功能的重要更改以及其他可能影响 DB2 Connect 使用的功能。

如果您未应用版本 9.5 修订包, 或者在版本 9.5 可用后未更新本地信息中心, 那么您应该查看下列主题来了解 DB2 版本 9.5 修订包中包括的可能影响 DB2 Connect 的技术更改。修订包是累积的, 它们包含先前修订包中交付的所有更改和功能。

### 修订包 1

修订包 1 包含对现有功能的以下更改:

- JDBC 2.0 和 JDBC 3.0 支持更改。有关更多信息, 请参阅第 70 页的『已增强 JDBC 2.0 和 JDBC 3.0 支持』。
- IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 版本 4.0 返回的新 SQLSTATE。有关更多信息, 请参阅第 76 页的『增加了 JDBC 4.0 支持』。

修订包 1 包含以下增强功能:

- Solaris 操作系统 x64 支持。有关更多信息, 请参阅第 20 页的『FP1: 增加了 DB2 Connect 产品 (Solaris x64)』。
- db2pd 命令增强功能。有关更多信息, 请参阅第 34 页的『FP1: db2pd 命令输出提供更多信息』。
- IBM Data Server Provider for .NET 支持可信上下文。有关更多信息, 请参阅第 86 页的『FP1: IBM Data Server Provider for .NET 支持可信上下文』。
- 包括 JDBC 4 功能的新 sqlj4.zip 软件包。有关更多信息, 请参阅第 69 页的『已增强 JDBC 和 SQLJ 支持』。

---

## FP1: 增加了 DB2 Connect 产品 ( Solaris x64 )

可以在 Solaris Operating Environment (x64 体系结构) 上安装 DB2 Connect 版本 9.5 修订包 1 (和更高版本) 产品。

这包括对 DB2 Connect 个人版和所有 DB2 Connect 服务器产品的支持。

### 相关参考

《DB2 Connect 服务器快速入门》中的『DB2 Connect 产品』

《DB2 Connect 服务器快速入门》中的『DB2 Connect 产品的安装要求 (Solaris Operating Environme)』

---

## 影响 DB2 Connect 版本 9.5 使用的 DB2 版本 9.1 修订包更改

版本 9.1 修订包 3 (和更低版本) 包含的功能部件和功能更改可能会影响您使用 DB2 Connect 版本 9.5。

### 详细信息

如果您未应用版本 9.1 修订包 3 或更低版本的修订包, 或者在版本 9.1 后未更新本地信息中心, 那么您可能并不知道所有会影响您使用 DB2 Connect 版本 9.5 的更改。

### 解决方案

如果您不熟悉 DB2 版本 9.1 修订包中包含的技术更改, 请查看以下主题。修订包是累积的, 它们包含先前修订包中交付的所有更改和功能。

### DB2 版本 9.1 修订包 1

修订包 1 包含对现有功能的以下更改:

- 在使用顺序流式传输的 JDBC 应用程序中, LOB 或 XML 值的可用性已更改
- 产品标识的修改级别可以包含字母数字字符

修订包 1 包含以下增强功能:

- DB2Binder 实用程序包含两个新选项

### DB2 版本 9.1 修订包 2

修订包 2 包含修订包 1 的功能并且包含以下增强功能:

- 为 C 和 C++ 嵌入式 SQL 应用程序增加了 BINARY、VARBINARY 和 DECFLOAT 数据类型支持
- DB2 .NET Data Provider 增强功能和对 .NET Framework 2.0 的支持
- IBM Database Add-Ins for Visual Studio 2005 增强功能
- 为 Solaris 操作系统增加了 IBM Java 软件开发包 (SDK) 5.x 支持
- 增加了 Windows Vista 支持 (Windows)

### DB2 版本 9.1 修订包 3

修订包 3 包含修订包 2 的功能并且包含以下增强功能:

- 增加了更改密码支持 (Linux)

- JDBC 和 SQLJ 增强功能



---

## 第 3 章 产品打包增强功能

由于 IBM 数据服务器产品在不断发展，所以 DB2 组件的打包方式和组件名称已更改。

在版本 9.5 中，IBM 更新了可用的 DB2 数据库产品集并根据市场需求新增了若干个功能部件。要阅读关于这些产品的内容并查看相关许可证发放和销售信息，请访问 DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版主页，网址为 <http://www.ibm.com/db2/9>。

---

### 新的 DB2 客户机产品简化了部署 (Windows)

新的 IBM 数据服务器 ODBC、CLI 和 .NET 驱动程序客户机使得从使用 ODBC 驱动程序、CLI 驱动程序、OLE DB 驱动程序或 IBM Data Server Provider for .NET 的基于 Windows 的应用程序访问 DB2 服务器更容易。

新的 IBM 数据服务器 ODBC、CLI 和 .NET 驱动程序客户机简化了 Windows 平台上的应用程序部署。此客户机具有较小的内存占用量，它设计为由独立软件供应商 (ISV) 重新分发和用于通常是大企业的大规模部署方案中的应用程序分发。

安装期间的驱动程序注册和配置以及卸载期间的驱动程序注销由 DB2 安装程序自动处理。

对于 Linux 和 UNIX 操作系统，您仍然可以获取 IBM 数据服务器 ODBC 和 CLI 驱动程序的压缩格式。

#### 相关概念

《IBM 数据服务器客户机快速入门》中的『IBM 数据服务器客户机设置概述』

Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1 中的『IBM 数据服务器 CLI 和 ODBC 驱动程序』

#### 相关任务

《IBM 数据服务器客户机快速入门》中的『安装 IBM 数据服务器客户机 (Windows)』

Developing ADO.NET and OLE DB Applications 中的『部署 .NET 应用程序 (Windows)』

---

### FP1: DB2 文本搜索支持搜索 SQL 和 XML 数据

修订包 1 中提供的 DB2 文本搜索为 DB2 数据库提供了集成、可伸缩的搜索技术，您可以使用 DB2 文本搜索来执行关系数据、XQuery 和 SQL/XML 文本搜索以及搜索其他文档格式。使用 DB2 文本搜索在 DB2 数据库中执行搜索比以前更容易。

DB2 文本搜索是 DB2 Net Search Extender 的备用方法，后者为 XML 文档提供新的和扩展的搜索支持。DB2 文本搜索包括下列功能：

- 对 Linux、UNIX 和 Windows 上的所有 DB2 数据服务器的文本搜索索引支持。DB2 文本搜索是作为 DB2 数据服务器产品的可选可安装功能部件集成的，它由 DB2 安装程序进行安装和配置。通过 DB2 命令接口、DB2 管理例程接口和引用 SQLCODE 和 SQLSTATE 的 DB2 错误消息与 DB2 数据服务器进行紧密地管理集成。

- 对多种文本格式的文本搜索和索引支持。这些文本格式包括纯文本、HTML 和 XML。
- SQL、SQL/XML 和 XQuery 中的文本搜索功能。
- 精细的搜索分析，例如，处理一个单词的不同形式（如 *go*、*going* 和 *gone*）的能力。
- 同义词字典支持，这允许搜索以查找一段文本的同义词（例如，文本 *pretty* 的同义词 *beautiful*），并对文本及其同义词建立索引。
- 支持 XPath 表达式搜索语法并支持在 XPATH 表达式中使用 `ftcontains` 函数。DB2 Net Search Extender 不支持 XPath 表达式搜索语法。
- 搜索期间进行高级内存管理。

#### 相关信息

《文本搜索指南》中的『DB2 文本搜索概述』

《文本搜索指南》中的『使用文本搜索索引进行搜索』

---

## 组件名称已更改

由于 IBM 数据服务器在不断发展，所以其相关组件和组件名称已更改。

下表列示了在版本 9.5 中已重命名的产品组件：

表 1. DB2 产品组件的新名称

版本 9.1 组件名称	版本 9.5 组件名称
DB2 客户机	IBM 数据服务器客户机
DB2 开发者工作台	IBM Data Studio
DB2 运行时客户机	IBM 数据服务器运行时客户机
用于 JDBC 和 SQLJ 的 IBM DB2 驱动程序	IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序
用于 ODBC 和 CLI 的 IBM DB2 驱动程序	IBM 数据服务器 ODBC 和 CLI 驱动程序

#### 相关概念

Developing ADO.NET and OLE DB Applications 中的『Visual Studio 中的 DB2 集成』

《IBM 数据服务器客户机快速入门》中的『IBM 数据服务器客户机设置概述』

---

## 第 4 章 易管理性增强功能

管理一般任务和重要任务在版本 9.5 中变得更容易。很多任务已经可以自动执行，某些任务已经合并，并且很多进程需要完成的步骤更少。

请查看本节以更详细地了解关于版本 9.5 中包括的使管理 DB2 数据服务器更容易的增强功能。

---

### 已增加数据服务器工具

IBM Data Studio 是一个具有丰富功能且可靠的用户界面，可用于执行数据库设计、开发、部署和管理任务。它替换版本 9.1 中提供的 DB2 开发者工作台。

可以使用 IBM Data Studio 来开发与测试例程、部署以数据为主的 Web Service、创建与运行 SQL 和 XQuery 查询以及数据库应用程序。另外，您还可以执行基本的数据库管理任务，如创建和修改数据库对象以及管理特权。可以将 IBM Data Studio 安装在下列平台上：Linux on x86 以及 32 位和 64 位 Windows 平台。有关更多信息，请参阅第 83 页的『已重命名并增强 DB2 开发者工作台』。

控制中心和相关工具（如命令编辑器和任务中心）仍然可用，以便为数据库设计和运行的数据库管理提供通用解决方案。控制中心和相关工具允许您创建和修改数据库对象、将数据移入和移出数据库、执行日常维护、设置和管理数据库恢复策略、管理数据库脚本、优化查询以及使用基于顾问的向导来优化数据库设计。

使用 IBM 安装管理器更新程序工具应用了 IBM Data Studio 维护。可以在 <http://www.ibm.com/software/data/studio/support.html> 中下载最新的 IBM Data Studio 修订包并使用 <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v1r1m0> 中的 IBM Data Studio 信息中心。

#### 相关概念

第 83 页的『已重命名并增强 DB2 开发者工作台』

---

### 实时统计信息收集功能确保将最新的统计信息用于优化

版本 9.5 引入了实时统计信息收集功能，因此，当需要表统计信息来优化和运行查询时，将自动收集表统计信息。通过新的动态配置参数 **auto\_stmt\_stats** 来启用实时统计信息自动收集功能。

使用准确且最新的数据库统计信息可以帮助创建良好的查询执行计划，并可以缩短查询处理时间。在版本 9.5 之前，您可以手动收集统计信息，也可以通过定期执行的统计信息自动收集功能进行收集。

DB2 通用数据库™版本 8.2 引入了统计信息自动收集功能，它涉及监视表和定期收集活动量较大且导致统计信息更改的表的统计信息。此后台进程以固定的时间间隔来评估表的活动。因此，数据更改的时间与收集新统计信息的时间之间会有差异。

实时统计信息收集功能消除了统计信息自动收集功能中的这种差异。当您将查询提交至编译器时，优化器确定所引用表的统计信息是否准确。如果没有统计信息或者自上

次收集以来表已有较大的更改，那么将再次收集统计信息，有可能在语句编译期间进行收集。在语句编译时收集统计信息的时间缺省情况下限制在 5 秒之内。如果收集统计信息的时间超过 5 秒，那么将生成一个后台请求。可以通过优化概要文件配置此限制。某些情况下，根据数据管理器和索引管理器维护的元数据，可以在语句编译时生成信息。如果对某个表的更改不要求立即执行操作来更新统计信息，但对该表的更改较大，那么将生成一个后台请求来尽快收集统计信息。

#### 相关概念

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『自动收集统计信息』

《优化概要文件》中的『优化器概要文件和准则概述』

《调整数据库性能》中的『RTS 请求』

#### 相关参考

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『catalogcache\_sz - 目录高速缓存大小配置参数』

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『auto\_maint - 自动维护配置参数』

---

## 简化的多线程体系结构减少了所有权的总成本 (TCO)

现在，DB2 数据服务器在所有平台上都具有多线程体系结构。在版本 9.5 之前，在 UNIX 和 Linux 操作系统上运行的 DB2 数据服务器使用基于进程的模式，在这种模式中，每个代理进程在自己的进程中运行。

转到多线程体系结构提供了以下益处：

- 通过以下功能和增强功能，增强了可用性和降低了所有权的总成本 (TCO)：
  - 现在，在所有平台上完全启用了动态自调整内存。
  - 通过更多的自动和动态内存配置参数，简化了内存配置。有关更多信息，请参阅第 27 页的『已简化内存配置』。
  - 简化了代理进程和进程技术模型配置。这些增强功能使得不再需要进行一般的 DBA 干预来调整与进程技术模型相关的参数，并减少了配置这些参数所需的时间和工作量。您不必关闭并重新启动 DB2 实例，新值也能生效。
  - 新的动态配置参数使数据库管理器能够自动调整您的系统，而不必进行手动干预。
  - 提高了性能，因为线程之间的切换通常比进程之间的切换更快（取决于应用程序和平台）。
- 资源（如文件句柄）共享具有更高的效率并可以节省系统资源，这是因为处理同一数据库文件的所有代理进程共享相同的文件句柄。
- 减少了内存占用量。
- 在所有操作系统上提供的一致线程技术体系结构降低了数据服务器的复杂性和维护成本。

#### 相关概念

《调整数据库性能》中的『DB2 进程技术模型』

第 127 页的『内存可视化器显示最大内存消耗』

第 27 页的『已简化跨多个分区的数据配置』

第 27 页的『已简化内存配置』

第 130 页的『某些数据库配置参数已更改』



---

## 已简化跨多个分区的数据库配置

版本 9.5 提供了跨多个分区的所有数据库配置元素的单一视图。您可以更新或复位跨所有数据库分区的数据库配置，而不必针对每个数据库分区调用 UPDATE DATABASE CONFIGURATION 或 RESET DATABASE CONFIGURATION 命令。您不再需要使用 db2\_all 命令。

通过从数据库所驻留的任何分区仅发出一个 SQL 语句或一个管理命令，您就可以更新跨分区的数据库配置。这表示缺省情况下，更新或复位数据库配置的行为已从在本地数据库分区上更改为在所有数据库分区上。

版本 9.5 提供了以下方法来获得命令脚本和应用程序的向后兼容性：

- 新的注册表变量 **DB2\_UPDDBCFG\_SINGLE\_DBPARTITION**。请将此注册表变量设置为 TRUE。注意，此备用方法不适用于您通过 ADMIN\_CMD 过程发出的 UPDATE DATABASE CONFIGURATION 或 RESET DATABASE CONFIGURATION 请求。
- 新的选项 **dbpartitionnum**，它用于 UPDATE DATABASE CONFIGURATION 和 RESET DATABASE CONFIGURATION 命令以及 ADMIN\_CMD 过程。

要更新或复位特定数据库分区上的数据库配置，可以在 UPDATE DATABASE CONFIGURATION 或 RESET DATABASE CONFIGURATION 命令上指定 **dbpartitionnum** 选项。

### 相关参考

Command Reference 中的『RESET DATABASE CONFIGURATION 命令』

Command Reference 中的『UPDATE DATABASE CONFIGURATION 命令』

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『系统环境变量』

Administrative Routines and Views 中的『ADMIN\_CMD 过程 - 运行管理命令』

---

## 已简化内存配置

在先前发行版，您可以对大多数与性能相关的内存参数启用自调整内存；然而，您仍需要配置 DB2 数据服务器所需要的其他内存堆。现在，已通过在大多数与内存相关的配置参数中的缺省 AUTOMATIC 设置简化此配置任务。

版本 9.5 中自调整内存的增强功能提供了以下益处：

- 您可以使用单个参数 **instance\_memory** 来指定允许数据库管理器从其专用和共享内存堆中分配的所有内存。您可以使用新的 **appl\_memory** 配置参数来控制 DB2 数据库代理进程分配给服务应用程序请求的最大应用程序内存量。缺省情况下，其值已设置为 AUTOMATIC，这表示如果数据库分区分配的内存总量在 **instance\_memory** 限制之内，那么将允许应用程序内存请求。
- 您不需要手动调整单独用于功能内存的参数。
- 您可以查询数据库管理器的专用和共享内存堆当前正在使用的内存总量（通过使用内存可视化器）。您也可以使用 **db2mtrk** 命令来监视堆使用情况和 ADMIN\_GET\_DBP\_MEM\_USAGE 表函数来查询整体内存消耗情况。
- 使用简化的应用程序内存模型，更容易在需要时配置和调整应用程序内存。
- 缺省 DB2 配置只需要进行很少的调整，就能立即在新实例中体现益处。

### 相关概念

- 《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『自调整内存』
- 《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『自调整内存操作的详细信息和局限性』
- 《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『自调整内存概述』
- 第 127 页的『内存可视化器显示最大内存消耗』
- 第 135 页的『简化的内存配置影响了某些配置参数』
- 第 130 页的『某些数据库配置参数已更改』
- 第 115 页的『某些数据库管理器配置参数已更改』

### 相关参考

- 《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『instance\_memory - 实例内存配置参数』
- Command Reference 中的『db2mtrk - 内存跟踪程序命令』
- 《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『appl\_memory - 应用程序内存配置参数』
- Administrative Routines and Views 中的『ADMIN\_GET\_DBP\_MEM\_USAGE 表函数 - 获取实例的内存消耗总量』

---

## 已增强数据压缩

现在提供了自动创建字典（ADC）功能。ADC 减少了脱机重组表的需要，有时可以消除这种需要。如果您将数据添加至启用了数据压缩的表，那么第一次超过阈值（缺省值大约为 1 至 2 MB）时，将自动创建数据压缩字典。

本发行版中，在对定义了 COMPRESS 属性的表执行数据填充操作期间，可以自动创建数据压缩字典。如果表中尚未存在数据压缩字典，那么 ADC 可以创建字典并将其插入表中。将压缩创建字典后移至表中的数据。

可以导致创建数据压缩字典的数据表填充操作为 INSERT、IMPORT INSERT、LOAD INSERT 和 REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP。LOAD REPLACE 实用程序现在可以通过使用 KEEPDICTIONARY 和 RESETDICTIONARY 关键字来执行显式数据压缩字典管理。您可以保留现有压缩字典，也可以立即创建新的压缩字典，即使已存在一个压缩字典。

### 相关概念

- 《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『压缩表空间』
- 《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『自动创建（压缩）字典（ADC）』

---

## 可以将更多配置参数设置为 **AUTOMATIC** 并可以动态配置这些参数

在版本 9.5 中，您可以将更多配置参数设置为 AUTOMATIC，并且可以动态地配置更多配置参数，而不必停止并重新启动实例或数据库。这些配置参数设置使数据库管理器能够对数据库进行更多调整并自动对系统工作负载的变化作出反应。

第 29 页的表 2 列示了允许使用 AUTOMATIC 设置以及您可以动态地配置的配置参数。AUTOMATIC 设置的含义每个参数各不相同。AUTOMATIC 设置通常表示数据库配置

参数将根据系统资源自动调整。在创建新数据库或实例期间以及在某些数据库和实例迁移方案中，缺省情况下将启用这些参数。

表 2. 可以动态地配置以及可以设置为 *AUTOMATIC* 的其他配置参数

配置参数名称	描述	AUTOMATIC 设置的含义
<b>applheapsz</b>	<p>在先前发行版中，此参数设置每个为应用程序工作的数据库代理进程可以使用的应用程序内存量。</p> <p>在版本 9.5 中，此参数设置整个应用程序可以使用的应用程序内存总量。在有多个代理进程为同一应用程序工作的情况下，<b>applheapsz</b> 表示所有这些代理进程使用的应用程序内存量之和。对于 DPF、集中器或 SMP 配置，除非使用了 AUTOMATIC 设置，否则可能需要对与先前发行版中类似的工作负载增加先前发行版中使用的 <b>applheapsz</b> 值。</p>	AUTOMATIC 设置允许应用程序堆大小按需要增加，直止达到 <b>appl_memory</b> 限制或 <b>instance_memory</b> 限制。
<b>database_memory</b>	此参数指定要为数据库共享内存区域保留的内存量。	AUTOMATIC 设置启用自调整功能。启用此功能时，内存调整器确定数据库的整体内存需求，并根据当前数据库需求增加或减少为数据库共享内存分配的内存量。
<b>dbheap</b>	确定数据库堆使用的最大内存量。	AUTOMATIC 设置允许数据库堆按需要增加，直止达到 <b>database_memory</b> 限制或 <b>instance_memory</b> 限制。
<b>instance_memory</b>	此参数指定可以为数据库分区分配的最大内存量。	AUTOMATIC 设置允许在数据库分区激活时 (db2start) 计算实际值。
<b>mon_heap_sz</b>	此参数确定要为数据库系统监视器数据分配的内存量。	AUTOMATIC 设置允许监视器堆按需要增加，直止达到 <b>instance_memory</b> 限制。
<b>stat_heap_sz</b>	指示使用 RUNSTATS 命令收集统计信息时使用的最大堆大小。	AUTOMATIC 设置允许统计信息堆大小按需要增加，直止达到 <b>appl_memory</b> 限制或 <b>instance_memory</b> 限制。
<b>stmtheap</b>	此参数指定语句堆的大小，在编译 SQL 或 XQuery 语句期间，语句堆用作 SQL 或 XQuery 编译器的工作空间。	AUTOMATIC 设置允许语句堆按需要增加，直止达到 <b>appl_memory</b> 限制或 <b>instance_memory</b> 限制。

## 将 **AUTOMATIC** 设置用于 **database\_memory** 配置参数的示例

如果您将 **database\_memory** 配置参数设置为 **AUTOMATIC**，或者当前数据库需求较高且系统上具有足够的可用内存，那么数据库共享内存将使用更多内存。如果数据库内存需求下降或系统上的可用内存量下降太多，那么将释放一些数据库共享内存。

### 相关参考

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『配置参数总结』

---

## 数据重新分布减少了容量增长成本和负载均衡任务

从版本 9.5 修订包 1 开始，通过提供增强的数据重新分布实用程序，数据重新分布的性能和可用性已显著提高，该实用程序可以执行与数据重新分布相关的所有任务并使数据重新分布更有效率。

负载均衡期间或性能调整期间容量增长方案中的数据重新分布可能需要宝贵的维护窗口时间、相当长的规划时间和昂贵的日志空间及额外的容器空间。

在版本 9.5 修订包 1 之前，您必须执行某些数据重新分布任务，如单独地重组表和收集统计信息。现在，您可以通过发出 **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** 命令并指定 **NOT ROLLFORWARD RECOVERABLE** 选项将这些任务一起执行，该选项启用了用于控制如何和何时执行这些任务的新功能和可选关键字。由于其他这些手动任务已组合在一起并自动执行，所以它们发生错误的可能性更低、执行速度更快且效率更高，同时您还可以对操作进行更多控制。您可以通过发出 **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** 命令执行的任务示例如下：

- 将分区添加至数据库分区组
- 从数据库分区组中删除分区
- 根据新的分区映射将数据移至目标分区
- 重组表数据，以便大大减少碎片的影响，这可以提高所有表的扫描性能并减少不是以多维方式集群的表的存储器需求
- 重建索引
- 收集统计信息

将 **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** 命令与 **NOT ROLLFORWARD RECOVERABLE** 选项配合使用时：

- 数据成批移动，而不是通过内部插入和删除操作来移动。这减少了必须扫描和访问表的次数，因此性能更好。
- 每个插入和删除操作不再需要使用日志记录。这表示您在执行数据重新分布时不再需要管理系统中的大量活动日志空间和日志归档空间。这是一个特别大的改进，如果是在过去，大的活动日志空间和存储器需求会强制您将单个数据重新分布操作拆分成多个较小的重新分布任务，这可能会导致需要甚至更多的时间才能完成端到端重新分布操作。
- 可以通过使用其他 **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** 命令选项对数据重新分布进行更细化地控制：
  - 添加或删除数据库分区

您可以通过使用 **ADD DBPARTITIONNUM** 选项在数据重新分布期间添加或删除数据库分区。以前，您必须发出单独的 **ALTER NODEGROUP** 命令来添加或删除数据库分区。

#### – 控制数据重新分布处理

在执行数据重新分布操作期间，您可以使用新的 **TABLE** 选项来指定处理表的顺序。例如，您可以确保首先处理重要的表并尽快使这些表联机（只读），而不太重要的表将稍后处理。现在，在经过指定的时间后，您可以通过使用 **STOP** 选项暂停即将对其他表执行的处理来停止表的数据重新分布，并在稍后使用 **CONTINUE** 选项完成该数据重新分布操作。

**注：** 如果发生停止事件时，命令正在重新分布表的过程中，那么数据重新分布实用程序不会在指定的时间停止。仅会在表重新分布之间检查停止时间。

#### – 维护索引

**INDEXING MODE** 选项允许用户在数据重新分布期间从两种不同类型的索引维护之间进行选择。此选项的两个可能值为：

##### - **INDEXING MODE REBUILD**

- 此选项指定将完全重建索引。

##### - **INDEXING MODE DEFERRED**

- 此选项指定应该延迟进行索引维护。索引将标记为无效。如果要对表执行其他实用程序操作，并且在完成这些操作后要重新创建所有索引，那么此选项很有用。

#### – 在重新分布期间释放空间

当您执行数据重新分布操作时，将自动重组表，这可以释放磁盘空间。这个表重组操作不会影响重新分布操作的性能。

对于具有集群索引的表，重组不会尝试维护集群。如果需要完美集群，那么在数据重新分布完成后，必须对具有集群索引的表执行 **REORG** 操作。

对于 **MDC** 表，重组将维护表的集群并释放未使用的块以供复用；然而，重新分布后表的总大小似乎未更改。

#### – 维护统计信息

当您对具有统计信息概要文件的表执行数据重新分布操作时，您可以同时收集表的统计信息，然后在完成表的处理后使用这些统计信息来更新 **DB2** 目录中的表统计信息。将收集统计信息概要文件中指定的所有统计信息。

要指定应该收集并更新统计信息，请指定新的缺省选项 **STATISTICS USE PROFILE**。

仅当您指定 **INDEXING MODE REBUILD** 选项时才会收集索引统计信息。

如果不存在任何统计信息概要文件，而您指定 **INDEXING MODE REBUILD**，那么不会收集任何统计信息。

#### – 内存消耗

当您执行数据重新分布操作时，将使用实用程序堆内存。要指定重新分布每个表中的数据将使用的实用程序堆内存的 4 KB 页数，请指定新的选项 **DATA BUFFER** *data\_buffer\_sz*。请使用此选项来调整数据重新分布操作的性能。

如果您未指定此选项，那么缺省行为是使用开始处理表时每个表可以使用的实用程序堆内存的百分之五十。

#### – 崩溃恢复或前滚和数据重新分布

**REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** 命令使与正在重新分布的表相关联的表空间处于备份暂挂状态，以确保在备份表空间之前，无法对该表空间中的数据进行任何修改，并确保已通过表空间级备份或数据库级备份来备份所有受影响的表空间。关键是在完成重新分布操作时应备份每个受影响的表空间或整个数据库，因为通过重新分布操作执行的前滚会导致将所有已重新分布的表标记为无效。**REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** 命令无法以前滚方式进行恢复。有关更多信息，请参阅 **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** 主题。

通过将数据重新分布任务以流式方法传输到一个实用程序中，新的 **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** 命令选项和新的重新分布实用程序行为将有助于减少数据重新分布操作所需的时间，并且出错的可能性更低且使用的系统资源更少。因此，执行数据重新分布的总成本将减少，这意味着节省时间和资源以用于其他业务操作。

#### 相关概念

《调整数据库性能》中的『使用统计信息概要文件收集统计信息』

#### 相关参考

《分区和集群指南》中的『**REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** 命令』

---

## db2look 命令为更多数据库对象生成 DDL

**db2look** 命令为更多数据库对象生成 DDL，该命令可以用来帮助您了解、移动或重新生成数据库对象。

除了为新的版本 9.5 对象（如角色、工作负载管理对象、审计对象、可信上下文、数组类型和全局变量）生成 DDL 外，**db2look** 命令还包括以下增强功能：

- 您可以使用 **db2look -d dbname -t tablename -l** 为已分区的表生成表空间 DDL。
- 您可以使用 **db2look -d dbname -t tablename -m** 为统计信息视图生成 UPDATE 统计信息。
- 如果您指定了不正确的命令行参数或者在使用 **-t** 选项时指定了不存在的表，那么将发生错误。
- 当您使用 **-e** 选项时，改进了为数据库对象生成 DDL 的顺序。

#### 相关参考

《数据移动指南和参考》中的『**db2look - DB2 统计信息和 DDL 抽取工具命令**』

---

## 通过 SQL 增强了对 DB2 管理命令的访问

版本 9.5 中扩展了 V8 中引入的 SQL 管理例程，以包括更多管理任务。版本 9.5 中还增加了新的管理视图。

SQL 管理例程和视图提供了一个易于使用的主要程序化接口，以通过 SQL 使用 DB2 功能。它们包括内置视图、表函数、过程和标量函数的集合，用于执行各种管理任务，如重组表、捕获和检索监视器数据或检索当前连接的应用程序标识。

可以从基于 SQL 的应用程序、命令行或命令脚本调用这些例程和视图。

除了新的管理视图、例程和过程之外，版本 9.5 还包含以下各项：

- 扩展工作负载管理功能
- 用于监视数据库的扩展支持

为了提供对现有管理例程的扩展支持，V9 中的某些例程在版本 9.5 中已替换为功能更全面的新例程或视图。

要获取所有受支持的 SQL 管理例程和视图（包括新的管理例程和视图）的列表，请参阅 *Administrative Routines and Views* 中的“受支持的 SQL 管理例程和视图”。

### 相关概念

第 123 页的『增加并更改了某些系统目录视图和内置例程』

---

## 扩展了监视功能

版本 9.5 包含新的监视元素，以帮助您检查各个进程的状态、监视潜在的问题、在遇到问题时收集信息或调整配置设置以增强性能。

增加了 80 多个监视元素来跟踪系统活动。您可以使用其中的某些元素来监视版本 9.5 的新功能，如实时统计信息和 DB2 工作负载管理功能。其他元素扩展现有的监视功能，如监视其他表空间活动。

如果您要从先前发行版迁移并且您创建了“写入表”事件监视器，那么您必须重新创建这些事件才能使用新的元素。有关更多信息，请参阅《迁移指南》中的“重新创建写入表事件监视器”。

### 相关参考

《系统监视器指南和参考》中的『数据库系统监视元素』

《系统监视器指南和参考》中的『表空间活动监视元素』

Workload Manager Guide and Reference 中的『工作负载管理监视元素』

《系统监视器指南和参考》中的『实时统计信息监视元素』

《系统监视器指南和参考》中的『联机分析处理（OLAP）监视元素』

---

## 许可证发放监视更灵活且更高效

新的表函数和管理视图使收集许可证发放信息更容易。您可以使用它们来创建报告以及管理所安装的 DB2 产品和功能部件的许可证发放。

ENV\_FEATURE\_INFO 管理视图和 ENV\_GET\_FEATURE\_INFO 表函数返回关于需要许可证的所有可用功能部件的信息。对于每个功能部件，都存在关于是否安装了该功能部件的有效许可证的信息。

#### 相关参考

Command Reference 中的『db2licm - 许可证管理工具命令』

《Linux 和 Windows 上的 DB2 安装和管理入门》中的『DB2 许可证文件』

Administrative Routines and Views 中的『ENV\_FEATURE\_INFO 管理视图 - 返回 DB2 功能的许可证信息』

---

## 表空间更高效地使用空间

您可以使用 ALTER TABLESPACE 语句的新选项来收回未使用的表空间。由于要备份和复原的存储空间更少，这又可以节省您的时间。

以下表空间处理增强功能确保存储空间使用量对于数据库中包含的信息量是最佳的：

- ALTER TABLESPACE 语句支持对由自动存储管理的表空间使用 REDUCE 选项。
- 版本 9.5 确定了更精确的高水位标记（HWM）值。此值允许 REDUCE、RESIZE 和 DROP 选项将表空间大小更改为更精确地表示所使用的空间量的某个大小。然后释放的空间又可以供其他表空间使用。

这些语句只能将表空间的大小减少到大于 HWM 的某个值，而不能减少到小于 HWM。

#### 相关参考

SQL Reference, Volume 2 中的『ALTER TABLESPACE 语句』

---

## FP1: db2pd 命令输出提供更多信息

版本 9.5 修订包 1 中包含新的 db2pd 功能，通过该功能可以更容易监视系统活动。summary 选项可用于 **-pages** 命令参数，并且新的命令参数（**-wlocks** 和 **-apinfo**）也可用。

可以使用 **-pages** 参数的 summary 选项来生成仅包含缓冲池总结信息部分的更紧凑报告。其他包括关于表空间标识、脏页、永久页面和临时页面的信息的列将显示在总结部分中。

可以使用 **-wlocks** 参数来动态地监视具有处于锁定等待方式的锁定的应用程序。可以使用 **-apinfo** 参数来捕获关于特定应用程序或所有应用程序的详细运行时信息。这两个参数都具有将信息保存到单独的文件中的选项。

#### 相关参考

Command Reference 中的『db2pd - DB2 数据库监视和故障诊断命令』

---

## 已增强锁定超时诊断

版本 9.5 包含锁定超时报告功能，它简化了复杂 DB2 环境中锁定超时情况的诊断并可以减少改正这些情况所需的时间。

您可以使用锁定超时报告功能在发生锁定超时记录关于这些超时的信息。捕获的信息将提供给锁定请求者（接收到锁定超时错误的应用程序）和当前锁定所有者。记录的信息标识：导致锁定超时的锁定争用情况中所涉及的关键应用程序、关于发生锁定超



时时这些应用程序正在运行的内容的详细信息和关于导致争用情况的锁定的详细信息。每当发生锁定超时，将写一个文本报告并将它存储在文件中。

通过设置 **DB2\_CAPTURE\_LOCKTIMEOUT** 注册表变量，可以动态地打开和关闭锁定超时报告功能。

#### 相关概念

《调整数据库性能》中的『锁定超时报告』

#### 相关参考

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『一般注册表变量』

《调整数据库性能》中的『锁定超时报告文件』

---

## 增加了 **RUNSTATS** 实用程序选项以复位统计信息概要文件

**RUNSTATS** 实用程序的新 **UNSET PROFILE** 选项允许您复位统计信息概要文件。

**RUNSTATS** 实用程序提供了一个选项来注册和使用统计信息概要文件，此概要文件由一组指定要在特定表上收集哪些统计信息的选项组成。

要还原为统计信息概要文件的缺省设置，请发出带有 **UNSET PROFILE** 选项的 **RUNSTATS** 命令。或者，您也可以调用 **db2Runstats** API 并将 **iRunstatsFlags** 参数设置为 **DB2RUNSTATS\_UNSET\_PROFILE**。

#### 相关概念

《调整数据库性能》中的『使用统计信息概要文件收集统计信息』

#### 相关参考

Command Reference 中的『**RUNSTATS** 命令』

Administrative API Reference 中的『**db2Runstats** API - 更新表和索引的统计信息』



---

## 第 5 章 工作负载管理增强功能

版本 9.5 中的功能部件扩展了先前发行版中提供的工作负载管理能力。

请查看本节以了解关于版本 9.5 中工作负载管理增强功能的更多详细信息。

---

### 工作负载管理增强功能提供更好的控制

已将功能全面的工作负载管理集成到版本 9.5 中，这使得您可以更深入地洞察系统的运行情况并更好地控制资源和性能。

版本 9.5 工作负载管理允许您将工作按类进行划分和定制数据服务器以支持同一系统上的各种用户和应用程序。您不必为事务处理和数据挖掘创建单独的数据库。

您可以通过使用 DB2 工作负载管理功能执行以下任务：

- 通过使用工作负载定义自动标识工作、将工作负载分配给服务类并将资源分配到每个服务类，可以将工作划分为易管理的逻辑组。您可以捕获详细的工作负载概要文件和性能信息，以帮助优化您的工作负载定义和服务类定义。
- 您可以通过成本、时间和并行性阈值来控制执行情况，这使您可以控制流氓查询并有助于达到服务级别协议（SLA）目标。通过使用阈值，系统可以自动对不良情况作出反应或在它发生前进行预测。当您控制了长时间运行且复杂的查询的影响后，您就可以使事务保持平稳运行。
- 您可以跟踪处理的每个阶段，以便可以为用户提供最新的状态信息。

通过使 DB2 服务类与 AIX 工作负载管理器（WLM）服务类相关联，可以利用 AIX 操作系统的功能。例如，AIX WLM 可以动态地调整 CPU 份额或使用其他服务类的备用 CPU 份额来最大程度地利用数据服务器。

#### DB2 工作负载管理概述

下图显示如何评估发送至数据服务器的多个请求、如何将它们分配到特定的工作负载以及在适用的服务类中执行这些请求。不能与您定义的工作负载匹配的请求将分配到缺省工作负载，然后在缺省服务类中执行此工作负载。

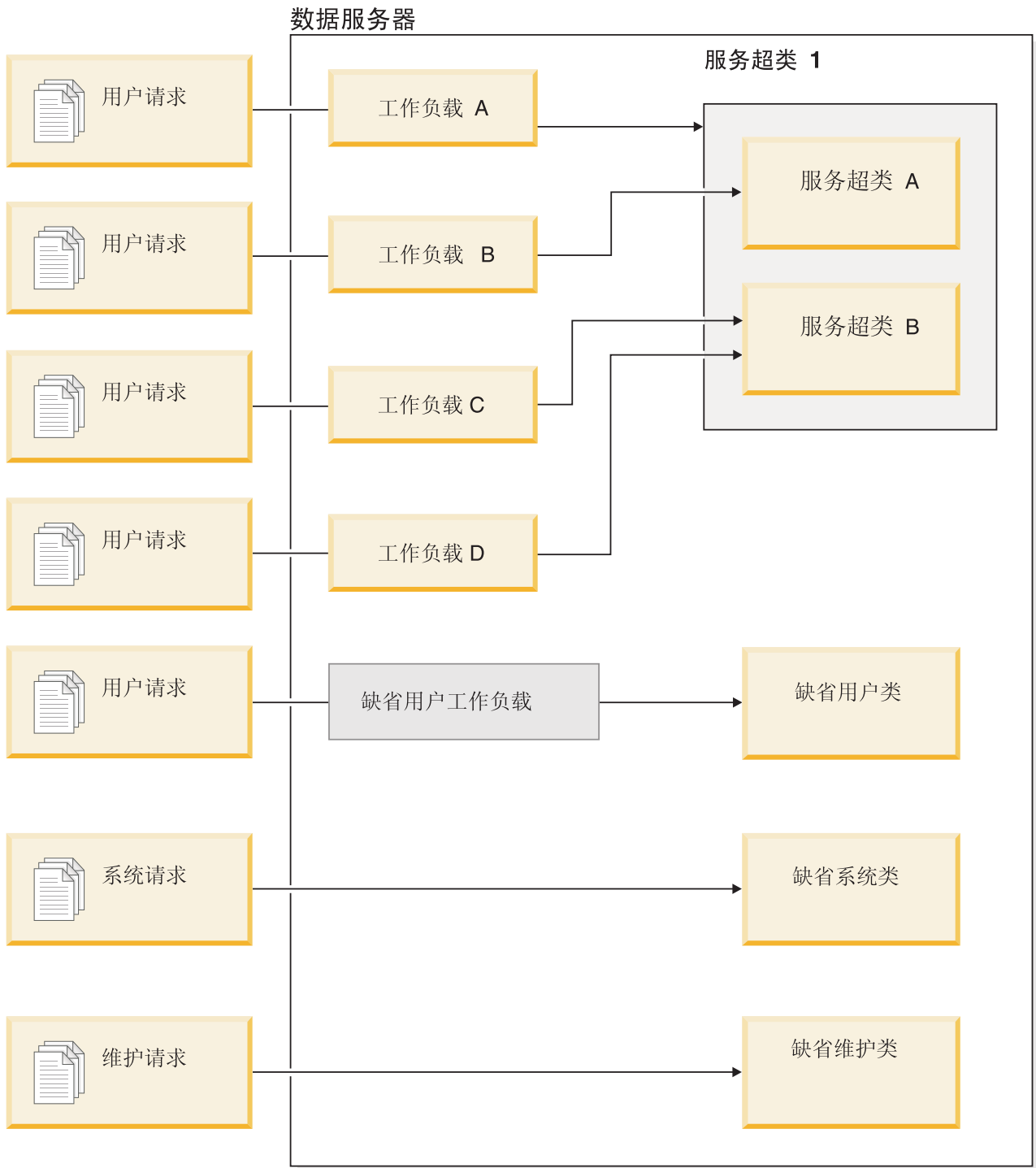


图 1. 服务类和工作负载

## 使用 DB2 工作负载管理的优点

### 更好地控制系统资源

现在，由于数据库活动量日益增加，所以系统资源（如 CPU、I/O 和内存）的争用情况越来越成为达到业务目标的障碍。增强的 DB2 工作负载管理功能可以帮助您标识一组已定义的数据库活动并将它们隔离在自己的执行环境中，您可以对这些活动分配达到您的目标所需要的适当资源。在环境或服务类中，您可

以显式管理系统资源，以便较重要的资源可供较高优先级的工作使用，并可以控制或消除与较低优先级工作的争用情况。

虽然版本 9.5 中在所有受支持的平台上提供了资源控制，但 AIX 操作系统上的数据服务器可以直接利用 WLM 提供的资源管理功能。您可以将 DB2 服务类链接至 AIX WLM 资源组，从而能够将数据服务器的工作负载管理功能与操作系统本身的工作负载管理功能组合在一起以进行动态级别更高的资源管理。

### 增加了系统的可预测性和稳定性

大多数企业都会遇到高峰期，增加的活动量和需求量影响数据服务器的工作负载。高峰期可能出现在中午，这时大多数用户都在系统上，也可能出现在月末，这时所有详细的月度报表都要进行处理。在这些高峰时间内，正常运行时可以预测时间量的工作负载的响应时间会变得不可预测。在数据服务器上执行其他工作的用户也可能造成无意的高峰期，因为没有进行任何控制来限制他们可以使用多少资源。例如，用户可能无意中提交了需要服务器执行大量处理的 SQL 语句或包含复杂连接（如 Cartesian 连接）的 SELECT 语句。

DB2 工作负载管理允许您预先确定适当的资源分配、活动的优先级划分和排队选项来高效地处理工作，从而可以平滑高峰工作负载。在您定义这些指示后，数据服务器使用它们来分配资源和划分工作的优先级。例如，您可以使工作远离流氓查询的影响，这些查询使用过量的数据库资源，因此会对系统上运行的其他查询带来负面影响并可能会影响整个数据库。通过使用阈值，您可以使用许多不同特征（如执行时间或系统临时表空间使用量）来定义系统内可接受的查询行为，并定义对不按要求执行的任何查询要执行哪些操作。这些操作包括收集关于查询的详细信息的功能以及自动取消查询的功能。

### 定制了具有混合工作负载的环境中的性能要求

同一台数据服务器上共存的混合工作负载共享相同的资源，但可能具有不同的性能要求。例如，批处理工作负载通常在晚上运行，这时数据服务器相对比较清闲，并且这些工作负载不会对中午运行的日常报表作业带来负面影响。

DB2 工作负载管理允许您有效地划分工作负载的优先级并将资源定向至最需要的位置，从而有助于您重点注意混合工作负载的性能。您可以通过使用定制控制和资源分配功能来使系统上数据服务器活动的整体吞吐量最大。

您也可以使用有形的和无形的方法来测量数据服务器的性能。有形的方法示例是数据库统计信息，它们显示完成一组特定活动所需要的时间量以及完成简单查询或更复杂的作业（如将数据装入仓库的批处理作业）所需要的各个时间量。无形的方法可能是用户对数据服务器响应时间的感觉和满意程度。

要使性能最优，您可以使用工作负载管理监视功能来获取关于数据服务器上正在运行的工作的聚集和时间点信息。如果某种类型的工作未在所需的时间范围内完成，那么您可以使用监视数据来帮助了解事态的进展并修改您的配置。例如，您可能决定将更多资源分配给某个服务类或对某种类型的工作指定资源使用控制。在作出这些更改后，您可以监视系统行为，以验证您作出的更改是否会产生您需要并且不会导致其他意外行为的响应时间。工作负载管理是一个反复进行的过程；您可以不断优化您的配置，直到获得满足业务需要的结果为止。

### 更容易管理和监视 SLA 目标

SLA 是组之间的一个正式协议，它定义组之间的期望值并包含服务、优先级和职责等各项的目标。SLA 目标通常使用响应时间目标来表示。例如，特定的“人

力资源”报表可能需要在平均 5 分钟内运行完成。其他示例是要求从收银机到库存系统的更新必须始终在 2 秒之内完成，或者要求必须使用上午 8 点之前运行的批处理作业来装入数据，以便在上午 9 点之前可以获得日营业额报表。

在过去，根据 SLA 目标跟踪实际的性能要求使用定制代码来记录统计信息并要求执行手动步骤来抽取数据以计算性能量度。然而，DB2 工作负载管理提供了一组可靠的监视功能，它们可以简化根据 SLA 中定义的目标对结果进行测量的任务。您可以使用聚集量度来捕获平均响应时间，而不必收集关于每个活动的数据。例如，您并不需要收集收银机每次销售的响应时间值；这在一天之内可能就有无数条记录。相反，您现在可以在需要这些统计信息来确定您的目标是否达到时收集这些统计信息。

DB2 工作负载管理保存关于您正在通过柱状图测量的活动分布的信息。您可以分析柱状图数据，以确定特别高（或特别低）的标准偏差，它们可能指示响应时间不一致（或非常一致），以及确定响应时间是否满足 SLA 目标。

### 为同一系统上的多个客户组定制了 SLA 目标

共享数据服务器资源的多个客户不一定具有相同的 SLA 目标。例如，一个应用程序可能由三个不同部门使用。一个部门可能希望响应时间平均值小于 2 秒，而其他两个部门可能对 5 秒的响应时间就感到满意了。

DB2 工作负载管理允许您提供不同的环境，以便为共享同一个数据库的客户单独地启用对定制 SLA 的支持。您可以使用执行环境通过对每种不同类型的客户使用服务类来隔离数据服务器上的活动。例如，您可以按组来设置工作负载，然后对该组分配一个具有较少资源的不同服务类。在您设置服务类后，您可以轻松地收集并监视聚集活动统计信息，以确保满足每个客户的 SLA 目标。您可以根据接收到的服务级别对每个客户进行收费。

### 简化了同一台数据服务器上应用程序和业务单位的合并

在硬件和操作系统能够处理更多事务的情况下，将业务单位和应用程序合并到较少的数据服务器上后，可通过很多方式减少操作系统成本。您可以使用 DB2 工作负载管理来管理环境，应用程序和业务单位在这些环境中使用同一台服务器但不具有相同的需要，而是具有不同的目标。

例如，假设“财务”部门的数据服务器已与“人力资源”部门的数据服务器合并。“财务”组具有一组标准的任务来提供每周的工资、跟踪职员开支以及发送年终税票。“人力资源”部门执行一些常规的趋势分析，但具有较多的特别活动，因为该部门对问题作出响应时需要职员数据进行特别的访问。每个组具有自己的一组目标和优先级，并且每个部门具有不同的资源储备。要确保同一台数据服务器上的每个组仅使用它有资格使用的资源，您可以为每个组创建不同的执行环境。您可以定义每个环境以包含特定于该特定组的工作，并且您可以将资源分配到该组并设置与其资源储备级别对应的优先级。

### 隔离从其他数据服务器移植的数据库活动

将应用程序和数据从不同数据服务器系统移植到 DB2 数据服务器时，一般也会发生合并。您可以使用 DB2 工作负载管理来建立执行环境，以帮助确保移植的应用程序获得所需的资源。并且，当您将此工作全部隔离在某个服务类中时，监视这些活动比较简单，这便于比较旧的数据服务器与新的 DB2 数据服务器之间的性能，并有助于验证迁移至新服务器的决定。

### 动态监视数据库活动

所有数据库活动都指定了在 DB2 服务类中运行的 DB2 工作负载。在版本 9.5 中，您可以使用许多表函数来查询关于工作负载或服务类中找到的活动的状态和内容的信息。此信息可以使您清楚哪个工作当前正在系统上运行、它在分区上的分布情况以及是否有特定的活动可能导致数据服务器上发生资源争用情况。

### 增强了退单功能

通过将 DB2 工作负载管理服务类映射至 AIX WLM 服务类，您不仅可以在操作系统级控制 CPU 资源，而且可以在服务类级监视 CPU 使用情况。这使您可以根据业务单位使用的 CPU 资源量对他们进行适当的收费时具有更多选择。

通过使用服务类，将资源管理从 Query Patroller 和 Governor 移至新的工作负载管理设施比较容易。当您标识您想要通过 DB2 工作负载管理启动的工作类型时，您可以定义每种类型的工作将在其中运行的服务类并将每种类型的工作映射至指定的服务类。您不再需要使用 Query Patroller 来管理此工作。DB2 工作负载管理增加了一个益处，它能够监视并控制数据库活动，直到这些数据库活动在所有数据库分区上的生命周期结束。

#### 相关概念

Workload Manager Guide and Reference 中的『工作负载』

Workload Manager Guide and Reference 中的『服务类』

Workload Manager Guide and Reference 中的『将 DB2 工作负载管理与 AIX 工作负载管理器进行集成』

Workload Manager Guide and Reference 中的『阈值』

Workload Manager Guide and Reference 中的『工作负载管理概念简介』

Workload Manager Guide and Reference 中的『工作操作集、工作操作、工作类集和工作类』





---

## 第 6 章 安全性增强功能

版本 9.5 中的安全性增强功能包括对可信上下文和角色的支持、改进的审计功能和基于标签的访问控制。

请查看本节以了解关于版本 9.5 中安全性增强功能的更多详细信息。

---

### 可信上下文增强了安全性

通过使用可信上下文，可以在使用受限的敏感特权时提供更强的控制，并允许中间层服务器或应用程序对数据库服务器声明最终用户的标识。

当连接属性与 DB2 服务器中定义的可信上下文的属性匹配时，数据库连接称为可信连接。信任关系以下列这组属性为基础：

- 系统授权标识：表示建立数据库连接的用户
- IP 地址（或域名）：表示与其建立数据库连接的主机
- 数据流加密：表示数据库服务器与数据库客户机之间的数据通信的加密设置（如果有的话）

### 可信上下文如何提高安全性

三层应用程序模型通过在客户机应用程序与数据库服务器之间放置一个中间层来扩展标准的两层客户机/服务器模型。它在近些年获得了普遍的应用，特别是在出现基于 Web 的技术和 Java 2 Enterprise Edition (J2EE) 平台之后更是如此。支持三层应用程序模型的示例软件产品是 IBM WebSphere® Application Server (WAS)。

在三层应用程序模型中，中间层负责对运行客户机应用程序的用户进行认证并负责管理与数据库服务器的交互。传统上，与数据库服务器的所有交互都是通过中间层使用用户标识和对数据库服务器标识该中间层的凭证的组合所建立的数据库连接来进行。即数据库服务器使用与中间层的用户标识相关联的数据库特权来进行对任何数据库访问（包括中间层为用户提供的访问）所必须的所有授权检查和审计。

虽然三层应用程序模型具有许多优点，但使用中间层的授权标识执行与数据库服务器的所有交互（例如，用户请求）会引起一些安全问题：

- 丢失用户标识

为了进行访问控制，某些企业更愿意知道访问数据库的实际用户的标识。

- 降低了用户可计帐性

通过审计的可计帐性是数据库安全性的基本原理。不知道用户的标识使得很难将中间层为自己执行的事务与中间层为用户执行的事务区分开。

- 过度地将特权授予中间层的授权标识

中间层的授权标识必须具有运行所有用户的所有请求所需要的所有特权。这会导致由于授予用户对某些信息不必要的访问权而带来的安全问题。

- 减弱了安全性

除了上一条所引起的特权问题之外，当前业界惯例要求必须对中间层用来进行连接的授权标识授予对用户请求可能访问的所有资源的特权。如果该中间层授权标识一旦泄露，那么所有这些资源都将暴露。

这些安全问题表示，将实际用户的标识和数据库特权用于中间层为该用户执行的数据库请求时需要一种机制。实现此目标最简单的方法是中间层使用用户的标识和密码建立一个新连接，然后通过该连接来定向用户的请求。此方法虽然简单，但它具有以下几个缺点：

- 不适用于某些中间层。许多中间层服务器没有建立连接所需要的用户认证凭证。
- 性能开销。存在一个明显的性能开销，它与创建新的物理连接并在数据库服务器中重新认证用户相关联。
- 维护开销。具有两个用户定义（一个在中间层上，另一个在服务器上）会产生维护开销。这会要求在不同位置更改密码。

可信上下文功能可以解决此问题。安全管理员（他具有 SECADM 权限）可以在数据库中创建可信上下文对象来定义数据库与中间层之间的可信关系。中间层然后可以建立与数据库的显式可信连接，这使中间层可以通过认证也可以不通过认证将连接上的当前用户标识切换为其他用户标识。除了解决用户标识声明问题之外，可信上下文还提供了另一个优点：能够控制特权何时可以供数据库用户使用。如果不能控制特权何时可供用户使用，那么会减弱整体安全性：例如，特权可能用于非原来的目的。现在，安全管理员可以将一个或多个特权分配给数据库角色，并将该角色分配给某个可信上下文对象。仅与该可信上下文的定义匹配的可信数据库连接（显式或隐式连接）才能利用与该角色相关联的特权。

#### 相关概念

《数据库安全性指南》中的『可信上下文和可信连接』

#### 相关任务

《数据库安全性指南》中的『使用可信上下文和可信连接建立显式可信连接并切换用户标识』

#### 相关参考

SQL Reference, Volume 2 中的『CREATE TRUSTED CONTEXT 语句』

---

## 增强了审计设施性能和管理

审计实用程序为一系列预定义和受控数据库事件生成一系列审计记录。版本 9.5 提供了审计设施的主要增强功能。

版本 9.5 中对 DB2 审计设施的增强功能包括更细分的配置、新的审计类别、单独的实例和数据库日志以及用于定制审计配置的新方式。因为您现在可以对确切审计哪些数据库对象进行控制，所以您不再需要审计您不感兴趣的数据库对象所发生的事件。因此，审计性能（以及它对其他数据库操作的性能影响）已得到极大提高。

在数据库级别管理审计的职责现在由安全管理员单独承担。

版本 9.5 中现在包含以下审计设施增强功能：

- 您可以使用称为审计策略的新数据库对象来控制数据库中的审计配置。

各个数据库可以具有自己的审计配置，如同数据库中的特定对象（如表或者甚至是用户、组和角色）可以具有自己的审计配置。除了允许更容易访问您需要的信息之外，因为只需要将少量数据写入磁盘，所以此增强功能还可以提高性能。

- 审计 SQL 语句更容易并且不会生成太多的输出。

新的审计类别 EXECUTE 允许您只审计正在运行的 SQL 语句。以前，您需要审计 CONTEXT 事件来捕获此详细信息。

- 每个数据库都具有审计日志。

现在实例有一个审计日志，每个数据库也有一个审计日志。此功能简化了审计复查。

- 审计日志现在具有可定制的路径。

对审计日志路径的控制允许您将审计日志放置在大容量高速磁盘中，并可以为数据库分区（DPF）安装中的每个节点选择不同的磁盘。此功能还允许您以脱机方式归档审计日志，而不必直到需要时才从该审计日志中抽取数据。

- 您可以归档审计日志。

归档审计日志会将当前审计日志移至归档目录，而服务器则开始写入新的归档审计日志。当您从审计日志抽取数据至数据库表时，此数据来自已归档的日志，而不是来自活动的审计日志。这可以防止由于锁定活动的审计日志所导致的性能下降。

- 安全管理员（他具有 SECADM 权限）现在管理每个数据库的审计。

安全管理员完全控制对数据库审计的配置；系统管理员（具有 SYSADM 权限）不再具有此权限。安全管理员还具有足够的访问权来处理审计日志、发出 ARCHIVE 命令以及将日志文件抽取至表中。

- 您可以审计每种类别中的新信息。

CURRENT CLIENT 专用寄存器允许在应用程序中设置客户机用户标识、记帐字符串、工作站名称和应用程序名称的值，以便在审计数据中记录这些值。

可以在审计数据中记录局部和全局事务标识。此功能便于在审计日志和事务日志之间建立关联。

#### 相关概念

《数据库安全性指南》中的『审计策略』

《数据库安全性指南》中的『用于审计 SQL 语句的 EXECUTE 类别』

《数据库安全性指南》中的『存储和分析审计日志』

#### 相关参考

SQL Reference, Volume 2 中的『CREATE AUDIT POLICY 语句』

SQL Reference, Volume 2 中的『AUDIT 语句』

---

## 角色简化了特权的管理与使用

通过提供等价于组的能力而没有相同的限制，角色简化了特权的管理与使用。

角色是将一个或多个特权组合在一起的数据库对象。您可以通过使用 GRANT 语句将角色指定给用户、组、PUBLIC 或其他角色，也可以通过使用 CREATE TRUSTED CONTEXT 或 ALTER TRUSTED CONTEXT 语句将角色指定给可信上下文。您可以在工作负载定义中为 SESSION\_USER ROLE 连接属性指定角色。

角色提供了几个优点：

- 您可以通过镜像组织结构的方式（您可以在数据库中创建直接映射至组织中的工作职能的角色）来控制对数据库的访问。
- 您可以在角色中为用户指定反映其工作职责的成员资格。当用户的工作职责更改时，您可以很容易地给用户授予对新角色的访问权并撤销对旧角色的访问权。
- 简化了特权分配。您可以将相同的一组特权授予表示特定工作职能的角色，然后将该角色授予该工作职能中的每个用户，而不是将这一组特权授予该工作职能中的各个用户。
- 如果您更新了某个角色的特权，那么被您授予了该角色的所有用户都会接收到更新；您不必分别更新每个用户的特权。
- 当您创建视图、触发器、具体化查询表（MQT）、静态 SQL 和 SQL 例程时，将始终使用您授予角色的特权和权限，而不会使用您（直接或间接）授予组的特权和权限。

这是由于 DB2 数据库系统无法确定组中的成员资格何时会更改，因为组由第三方软件（如操作系统）管理。由于角色在数据库内部进行管理，所以 DB2 数据库系统可以确定权限何时更改并执行相应的操作。因为授予组的角色在外部进行管理，所以不会使用这些角色。

- 当用户建立连接时，将启用您指定给用户的所有角色，所以当用户连接时，将考虑已授予角色的所有特权和权限。您不能显式启用或禁用角色。
- 安全管理员可以委托其他管理员来管理角色。

#### 相关概念

《数据库安全性指南》中的『角色』

#### 相关参考

SQL Reference, Volume 2 中的『CREATE ROLE 语句』

---

## 基于标号的访问控制（LBAC）增强功能提供更好的安全性

引入了基于标号的访问控制（LBAC）增强功能，以允许您将安全标号和免除权授予角色和组。此外，您还可以将新元素添加至安全标号组件，并且您可以修改安全策略以更改行为或将组件添加至其安全标号。

LBAC 增强功能如下：

- 新的 ALTER SECURITY LABEL COMPONENT 语句允许将新元素添加至安全标号组件。
- 新的 ALTER SECURITY POLICY 语句允许您改安全策略。您可以将组件添加至已定义的安全策略，当您更新该策略时，表不能使用该策略。另外，您可以使用该语句来启用或禁用安全标号和免除权的授权以及修改安全策略的写授权错误行为。
- GRANT SECURITY LABEL 语句现在允许您将安全标号授予角色和组；REVOKE SECURITY LABEL 语句现在允许您撤销角色和组的安全标号。

- GRANT EXEMPTION 语句现在允许您将免除权授予角色和组；REVOKE EXEMPTION 语句现在允许您撤销角色和组的免除权。

#### 相关概念

《数据库安全性指南》中的『基于标号的访问控制 (LBAC) 概述』

《数据库安全性指南》中的『LBAC 安全策略』

《数据库安全性指南》中的『LBAC 安全标号组件概述』

《数据库安全性指南》中的『LBAC 安全标号』

《数据库安全性指南》中的『LBAC 规则免除』



---

## 第 7 章 性能增强功能

DB2 版本 9.5 包含许多性能增强功能，对于涉及时间系列、空间数据和滑动查询窗口的复杂查询，这些增强功能在查询时间上提供了根本的改进。

请查看本节以了解关于版本 9.5 中包括的性能增强功能的更多详细信息。

---

### 引用 LOB 列的查询运行速度更快

在版本 9.5 中，查询的性能已提高，这些查询返回一个包含许多含有 LOB 列的数据行的结果集。

这些性能提高是由于以下改变，当结果集包含 LOB 数据时，允许将多行数据以块的形式组合在一起并作为单个游标请求的结果集返回到客户机。将包含对 LOB 数据类型的引用的行数据进行分块在所有环境中都受支持。以前，行数据分块限于没有 LOB 列的结果集。

另外，版本 9.5 服务器还支持动态数据格式（也称为顺序流式方法），此格式允许服务器以最佳方式返回 LOB 值。这应该会减少从游标中检索具有 LOB 列的行所需的时间。从版本 9.1 修订包 1 开始，大多数 IBM 数据服务器已支持动态数据格式功能，并自动利用此功能来通过顺序流式传输检索 LOB 值。

改进的 LOB 值行分块存在以下限制：

- 引用 LOB 列的嵌入式 SQL 应用程序中的查询可能只有较小的改进或没有改进。
- 查询中如果存在任何输出 LOB 值的用户定义的函数，那么将禁用游标分块。

DB2 z/OS 版和 DB2 i5/OS 版中也具有此性能特征。

#### 相关概念

Developing Java Applications 中的『使用 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序的顺序流式传输』

---

### 乐观并发控制和更新检测增强功能提供了可伸缩的锁定替代品

乐观并发控制的增强功能提供了可伸缩性更好的锁定来替代数据库锁定以进行并发数据访问。此增强功能替换基于值的乐观锁定并且性能更好。相关的增强功能提供了一种机制来检测（每天、每周或每月的）最新数据库更新。

#### 乐观锁定和乐观并发控制

乐观锁定可以使给定资源不可用于其他事务的时间最短。因为数据库管理器可以确定何时更改行，所以它可以在确保数据完整性的同时还限制保持锁定的时间。通过乐观并发控制，数据库管理器在执行读操作后立即释放行或页锁定。

通过在初始选择列表上使用 RID\_BIT() 和 ROW CHANGE TOKEN 表达式来支持乐观并发控制，以允许将原始值作为搜索时更新的谓词提供。

## 每天、每周和每月进行更新检测

作为数据库管理员，知道特定时间范围内的更新量将使您获益良多，您可以规划数据复制、创建审计方案等。

您在 `SELECT`、`INSERT` 和 `UPDATE` 语句中使用的新表达式 `ROW CHANGE` 返回一个标记或一个表示对行的最近一次更改的时间戳记。现在，应用程序具有以下选项：

- 通过使用 `ROW CHANGE TIMESTAMP` 表达式确定最近一次更改（或在日期或天数范围内更改）行的时间
- 通过使用 `ROW CHANGE TOKEN` 表达式，以 `BIGINT`（大整数）值的形式返回标记来表示行修改序列中的相对点

### 相关概念

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『乐观锁定』

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『基于时间的更新检测』

### 相关参考

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『乐观锁定概述』

---

## 通过使用延迟索引清除选项，MDC 转出删除更快速

您现在可以指定，在完成多维集群（MDC）表上的转出删除后，将清除记录标识（RID）索引。此延迟索引清除选项显著地提高了某些转出删除操作的速度。

从版本 8.2.2 开始，您就能够执行转出删除操作了，此操作有两个优点，以块为单位执行删除更快速并减少了日志记录量。转出效率基于知道 MDC 表的哪些块包含要删除的行以及将删除特定块中的所有行。然而，版本 9.5 之前的转出的性能优点取决于表中所具有 RID 索引的数量，这是因为版本 9.5 之前的转出要求对每个索引执行行级处理和记录。

版本 9.5 通过提供延迟 RID 索引清除的选项，进一步增强了转出删除的性能。因为删除处理不再会除去引用正在删除的表行的索引键，所以此选项使在空间边界上进行的删除操作更快速。DB2 将块标记为已转出，在落实事务之后才更新 RID 索引，然后以异步方式清除这些索引。

延迟清除为转出删除增加的速度取决于您要执行的删除操作种类。如果表中具有许多 RID 索引，或者删除内容的大小相当大，那么延迟清除会显著地减少删除时间。另外，如果您已计划对特定表执行多次转出删除操作，那么对已转出的所有块执行 RID 索引的单次清除将更加快速。

可以使用两种方式来自启用此新功能。您可以将现在是动态的现有 `DB2_MDC_ROLLOUT` 注册表变量设置为其新的值 `DEFER`。或者，您可以通过使用 `SET CURRENT MDC ROLLOUT MODE` 语句将 `CURRENT MDC ROLLOUT MODE` 专用寄存器设置为 `DEFERRED`。新的数据库监视元素 `BLOCKS_PENDING_CLEANUP` 允许您确定将暂挂清除的 MDC 表的块数。

有资格转出的删除的缺省行为仍然是使用立即索引清除执行转出。使用增加的功能，您可以决定何时需要执行延迟索引清除。因为 `DB2_MDC_ROLLOUT` 是动态的，所以 `DELETE` 语句的任何新编译会使用新的设置。然而，您可能会发现使用 `CURRENT MDC ROLLOUT MODE` 专用寄存器是一种控制转出行为的更好方式。



### 相关概念

《分区和集群指南》中的『MDC 表的优化策略』

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『MDC 表的异步索引清除』

### 相关参考

SQL Reference, Volume 1 中的『CURRENT MDC ROLLOUT MODE 专用寄存器』

SQL Reference, Volume 2 中的『SET CURRENT MDC ROLLOUT MODE 语句』

《系统监视器指南和参考》中的『blocks\_pending\_cleanup - 暂挂清除已转出块监视元素』

---

## 缺省情况下启用索引构建并行性

在版本 9.5 中，无论 **intra\_parallel** 配置参数如何，都会启用索引构建并行性。

通过使用多个处理器以并行方式对索引数据进行扫描和排序，可以提高 CREATE INDEX 语句的性能。索引管理器组件决定是否以并行方式创建索引，它根据许多因素（包括表大小和是否存在多个处理器）作出其决定。该决定不再由 **intra\_parallel** 配置参数控制。

### 相关概念

《数据移动指南和参考》中的『并行性和装入』

《分区和集群指南》中的『分区内并行性的优化策略』

### 相关参考

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『max\_querydegree - 最大查询并行度配置参数』

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『intra\_parallel - 启用分区内并行性配置参数』

---

## 已增强 OLAP 函数

新的和改进的 OLAP 函数允许更好地控制查询，特别是可以更好地控制在较大的数据滑动窗口上执行的聚集。

内置 OLAP 函数已在三个方面得到改进：

- 您可以使用四个新的函数。新的 LEAD、LAG、FIRST\_VALUE 和 LAST\_VALUE OLAP 函数能更好地控制行窗口（读表行时这些窗口会移动）（滑动窗口）上执行的聚集。这些新的函数提供了从非当前行对特定值的访问。例如，如果 OLAP 函数窗口表示某支股票在特定时间段的交易量，那么这些新的 OLAP 函数可以返回该时间段的第一次和最后一笔的交易量（也许是开盘价和收盘价）。并且，如果要计算特定日期未交易的某支股票的收盘价在 150 天内的走向平均值，那么金融机构可能更喜欢将其他某天（在未交易的那天之前或之后）的收盘价包含在走向平均值计算中。这与通过对计算中使用的缺失（NULL）值进行补偿的平滑计算具有相同效果。
- 现有 OLAP 函数的性能在您将它们应用于数据的滑动窗口时已提高。这些性能增加会非常显著，从而导致某些查询的运行速度比它们在先前版本中快几百倍。
- 已优化 OLAP 内存使用量。可以通过自调整内存动态地调整 OLAP 函数使用的内存量，并且 OLAP 函数现在被约束使用较少的内存。这些优化允许执行针对更大数据窗口的查询。可用的临时空间而非系统内存现在是制约许多查询的因素。

## 相关参考

SQL Reference, Volume 1 中的『OLAP 规范』

---

## 增强了查询优化器

已优化复杂查询，特别是财政部门感兴趣的查询类型。

您可以获得以下查询类型的实际性能提高：

- 在单个 SELECT 语句中涉及多个相异聚集的查询
- 涉及 ORDER BY 和 FETCH FIRST n ROWS ONLY 语义的查询
- 具有 MIN 和 MAX 函数以及 GROUP BY 子句的查询
- 具有较大 IN 列表谓词的查询（已改进列表搜索，并且在查询优化时考虑了更多用于评估这种谓词的策略）

### 相关概念

第 49 页的第 7 章，『性能增强功能』

第 51 页的『已增强 OLAP 函数』

---

## NO FILE SYSTEM CACHING 缺省值减少了文件系统高速缓存内存

对于版本 9.5 中的表空间容器，缺省情况下，数据库管理器尝试尽可能使用并行 I/O (CIO)。在 CIO 不受支持的系统配置中，将使用直接 I/O (DIO) 或缓冲 I/O。

CIO 和 DIO 可以提高内存性能，因为这些设置允许数据库管理器在文件系统级别绕过高速缓存。此过程会减少 CPU 开销并使更多内存可用于数据库实例。有关支持 CIO、DIO 或文件系统高速缓存的系统配置的信息，请参阅“文件系统高速缓存配置”。

FILE SYSTEM CACHING 和 NO FILE SYSTEM CACHING 属性指定是否要在文件系统级别高速缓存 I/O 操作。因为数据库管理器使用缓冲池管理自己的数据高速缓存，所以只要适当地调整缓冲池的大小，就不需要在文件系统级别进行高速缓存。

新的缺省值不适用于在版本 9.5 之前创建的表空间。

通过启用自调整内存管理器和在 ALTER BUFFERPOOL 语句中将缓冲池大小设置为 AUTOMATIC，新的缺省值提供了以下益处：

- 您不必在 CREATE TABLESPACE 语句上显式指定 NO FILE SYSTEM CACHING 也能利用非缓冲 I/O 的优点。
- 因为数据自动在缓冲池级别高速缓存，所以它可以减少文件系统高速缓存的消耗。这又可以减少文件系统高速缓存的专用内存量。

### 相关概念

《调整数据库性能》中的『管理多个数据库缓冲池』

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『自调整内存』

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『文件系统高速缓存配置』

### 相关任务

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『创建表空间』

### 相关参考

SQL Reference, Volume 2 中的『ALTER BUFFERPOOL 语句』

---

## DB2 Spatial Extender 查询性能已提高

DB2 Spatial Extender 生成并分析关于图形功能的空间信息、存储并管理此信息所基于的数据。DB2 Spatial Extender 查询性能已显著提高。

您现在可以更有效地查询关于客户位置、手机塔、公路、城镇或其他对象的空间数据，此数据通常以 LOB 数据的形式存储。这是由于底层的 DB2 数据库客户机和引用 LOB 列的查询服务器之间的数据分块功能已改进。更快速地检索此数据有助于通过第三方软件更快速地绘制和显示空间数据图。例如，使用版本 9.5 之前的 ESRI ArcGIS 来通过中等速度网络链接绘制图形需要两分钟以上。使用版本 9.5 中的 ArcGIS 时，在启用新的 LOB 分块支持的情况下，显示相同的图形最多需要 4 秒钟。

### 相关概念

Spatial Extender and Geodetic Data Management Feature User's Guide and Reference 中的『DB2 Spatial Extender 的用途』

---

## 可以说明更多语句

在版本 9.5 中，已将 REFRESH TABLE 和 SET INTEGRITY 语句添加到您用来收集和分析说明信息以诊断性能问题的可说明语句列表中。此增强功能使您更容易保存具体化查询表 (MQT)。

您现在可以通过 SET INTEGRITY 和 REFRESH TABLE 语句来获得自诊断性能问题的存取方案。

### 相关参考

SQL Reference, Volume 2 中的『EXPLAIN 语句』

SQL Reference, Volume 2 中的『REFRESH TABLE 语句』

《数据移动指南和参考》中的『SET INTEGRITY 语句』

SQL Reference, Volume 1 中的『CURRENT EXPLAIN MODE 专用寄存器』

SQL Reference, Volume 1 中的『CURRENT EXPLAIN SNAPSHOT 专用寄存器』

SQL Reference, Volume 1 中的『EXPLAIN\_STATEMENT 表』

SQL Reference, Volume 1 中的『说明表』



---

## 第 8 章 pureXML 增强功能

版本 9.5 以版本 9.1 中首次引入的 pureXML 支持为基础并增强了 hybrid 关系和 XML 数据服务器，以使 XML 数据处理事件更灵活、快速甚至更可靠。

请查看本节以了解关于版本 9.5 中包括的 pureXML 增强功能的更多详细信息。

### 相关概念

《pureXML 指南》中的『pureXML 概述』

《pureXML 指南》中的『pureXML 教程』

《pureXML 指南》中的『XML 输入和输出概述』

### 相关任务

《国际化指南》中的『将非 Unicode 数据库转换为 Unicode』

---

## XQuery 更新表达式允许修改 XML 文档的各个部分

新的 XQuery 更新表达式允许修改现有 XML 文档的各个部分，而不是非得构造新的文档。

例如，如果您在 DB2 数据库的 XML 列中具有存储为 XML 文档的定购单，那么您可以使用 DB2 XQuery 更新表达式将新的排列项元素添加至定购单。您不必使用新的排列项重新创建定购单。更新表达式可以更改 XML 文档，而不会将 XML 数据转换为其他格式。

DB2 XQuery 更新表达式始终处理 XQuery 变换表达式创建的 XML 数据的副本。变换表达式由三个子句组成：复制子句、修改子句和返回子句。复制子句创建 XML 数据的副本，修改子句包含对副本进行更改的 XQuery 更新表达式，而返回子句则可以包含其他非更新表达式，这些表达式可以进一步处理 XML 数据的已更改副本。

包括更新表达式在内的 DB2 XQuery 表达式以 W3C 文档中描述的 XQuery 语言为基础。这些表达式处理 XQuery 和 XPath 数据模型 (XDM) 的实例。XDM 允许 XQuery 处理 XML 文档或片段的抽象逻辑结构，而不是处理其在文本文件中的可视语法。XQuery 表达式的输入（如果有的话）是 XDM 的实例，并且表达式的结果也是 XDM 的实例。将 XML 文档存储在 XML 列中时，这些文档将转换为 XDM。

### 相关信息

《XQuery 参考》中的『在变换表达式中使用更新表达式』

---

## 增加了对 pureXML 的 Load 实用程序支持

除了版本 9.1 中提供的用于 XML 数据的 import 和 export 实用程序外，您现在还可以使用高性能 load 实用程序来将 XML 文档插入 DB2 表中。

当需要在一个较短的时间范围内将大量数据插入表中时，load 实用程序特别有用。因为 load 实用程序将已格式化的页直接写入数据库中，所以装入数据比导入数据快得多。并

且，在装入操作期间将执行最少的日志记录，以允许更有效地移动数据。装入 XML 数据的能力也允许您对包含 XML 列的表使用特定于装入的选项，例如，从 CURSOR 文件类型进行装入以及各种数据处理功能。

#### 相关概念

《数据移动指南和参考》中的『装入 XML 数据』

#### 相关参考

《数据移动指南和参考》中的『import 和 load 实用程序之间的差别』

---

## pureXML 应用程序处理性能已提高

pureXML 功能部件的性能已提高。处理 XML 数据的应用程序的执行时间以及某些情况下所使用的资源已减少。

主要的改进包括 SQL/XML 和 XQuery 中的数据处理、基于 XML 数据的索引创建、查询编译器和优化、XML 文档导航以及其他方面。以下是更具体的改进示例。

- 插入、更新和删除操作的运行速度更快。
- 查询求值期间的索引 AND 操作可以包含基于 XML 数据的索引和关系索引。
- 基于 UNION ALL 视图的查询可以使用基于 XML 数据的索引。
- 复杂的存取方案在查询求值期间不需要太多 NLJOIN 运算符。

要了解新的性能准则，请参阅 pureXML 主题。

#### 相关概念

《调整数据库性能》中的『说明设施』

---

## 扩展了检查约束功能

您现在可以在 XML 列上指定其他带有检查约束的选项，以确保信息在处理之前的一致性。

检查约束允许您对 XML 列进行某些限制。无论何时尝试在 XML 列中插入或更新数据，都会强制执行此约束；仅当约束指定的条件成立时，才会执行该操作。

现在，您可以在使用 VALIDATED 谓词时要求验证或不验证 XML 值，并可以通过指定 ACCORDING TO XMLSCHEMA 子句，有选择地包括一个或多个已注册的 XML 模式。

您现在也可以将类型为 XML 且具有相关名的列约束指定为前触发器的一部分。

#### 相关概念

《pureXML 指南》中的『XML 列的检查约束』

---

## 触发器处理支持自动验证 XML 文档

触发器处理现在支持根据 XML 文档的当前验证状态对照注册的 XML 模式自动验证 XML 文档。

在将 XML 文档存储在 XML 列之前对照已注册的 XML 模式验证 XML 文档是可选的，但在数据完整性不确定时应该进行此验证，因为它可以确保只会插入或更新有效的 XML 文档。

在对照已注册的 XML 模式自动验证 XML 文档时，前触发器可以指定类型为 XML 的 NEW AS 相关名来通过 SET 语句调用 XMLVALIDATE 函数、将值设置为 NULL 或保持类型为 XML 的值不变。

要确定是否必须触发对照 XML 模式来验证 XML 文档，可以通过在前触发器的 WHEN 子句中包含搜索条件 IS VALIDATED 或 IS NOT VALIDATED（并可以通过指定 ACCORDING TO XMLSCHEMA 子句有选择地包含一个或多个 XML 模式）来测试文档的验证状态。

#### 相关概念

《pureXML 指南》中的『对 XML 数据执行触发器处理』

---

## XSLT 支持允许将 XML 数据变换为其他格式

可以使用新的 XSLTRANSFORM 函数将数据库中的 XML 文档转换为 HTML、纯文本或其他格式的 XML。

XSLT 变换是用于将 XML 数据变换为其他格式的标准方法，它允许您从单个数据源生成多个输出格式。此功能类似于 XML Extender 提供的 XSLT 变换。

XSLTRANSFORM 使用样式表来将 XML 转换为其他数据格式。您可以转换 XML 文档的部分或全部内容，并可以使用 XPath 查询语言和 XSLT 的内置函数来选择或重新排列数据。

XSLTRANSFORM 功能的一个重要特征是它能够在运行时接受参数。如果缺少此能力，那么您将需要维护一个较大的 XSLT 样式表库，XML 数据查询的每个变体使用一个样式表，或者，您需要手动为每种新查询编辑您的样式表。参数传递允许您使样式表的标准行为独立于特定查询的定制要求或独特要求。在仔细设计核心样式表后，您可以不再考虑它们，并可以在参数文件中设置任何定制行为。

#### 相关概念

《pureXML 指南》中的『使用 XSLT 样式表进行变换』

---

## SQL/XML 和 XQuery 参数传递更灵活

为 SQL/XML 和 XQuery 简化并扩展了参数传递，以使参数传递更灵活。

当发出组合 SQL 语句和 XQuery 表达式时，您现在可以在 SQL 语句和 XQuery 表达式之间按以下方式传递数据：

#### 从 SQL 传递参数

- 缺省情况下，您不必显式指定 XMLQuery 标量函数、XMLExists 谓词和 XMLTable 表函数的参数。
- 缺省情况下，您不必指定 XMLTable 表函数的列。

#### 从 XQuery 至 SQL 传递参数

- 您可以通过使用 `db2-fn:sqlquery` 函数将参数传递至 XQuery 表达式中的 SQL 全查询。可以使用参数来修改 XQuery 表达式执行的 SQL 全查询以及修改返回至 XQuery 表达式的数据。

#### 相关概念

《pureXML 指南》中的『传递至 XMLEXISTS 和 XMLQUERY 的常量和参数标记』

《pureXML 指南》中的『使用 XMLEXISTS、XMLQUERY 或 XMLTABLE 传递的简单列名』

《pureXML 指南》中的『将参数从 XQuery 传递至 SQL』

#### 相关信息

《XQuery 参考》中的『sqlquery 函数』

---

## 非 Unicode 数据库可以存储 XML 数据

您现在可以在非 Unicode 数据库中存储 XML 数据。

因为在版本 9.5 之前，DB2 数据库管理器在内部以 Unicode 的形式存储 XML 数据，所以仅 UTF-8 编码的数据库中才具有 PureXML 的这些功能。新的功能管理代码页转换，所以您不再需要 Unicode 数据库。然而，请仅以不进行代码页转换的格式（例如，BIT DATA、BLOB 或 XML）将 XML 数据插入非 Unicode 数据库。要避免将替换字符引入数据中，请仅插入含有数据库的代码页中包括的代码点的 XML 数据。

将 SQL 字符串数据从客户机代码页转换为数据库代码页，然后转换为 Unicode 以保存在内部存储器中时，请使用新的 `enable_xmlchar` 配置参数来防止发生可能的字符替换。将 `enable_xmlchar` 设置为 NO 会在 XML 语法分析期间阻止使用字符数据类型，从而防止发生可能的字符替换并确保所存储的 XML 数据的完整性。缺省情况下，`enable_xmlchar` 已设置为 YES，以便允许对字符数据类型进行语法分析。

像任何其他数据库一样，可以使用控制中心来管理非 Unicode XML 数据库。

#### 相关概念

《pureXML 指南》中的『在非 Unicode 数据库中使用 XML』

---

## 可以将小的 XML 文档存储在基本表行中以提高性能。

大小为 32 KB 或更小的 XML 文档具有更多存储选项。在将 XML 列添加到表或更改现有 XML 列时，可以将这些文档存储在基本表的行中，而不是存储在缺省 XML 存储对象中。

XML 文档的行存储方式类似于将结构化类型实例以直接插入方法存储在表行中，并且受您的控制。选择哪种存储方式取决于存储要求和性能要求，较大的文档必须始终存储在缺省 XML 存储对象中，但如果您主要是处理小文档，那么基本表行存储可以提供以下益处：

- 提高了查询、插入、更新或删除 XML 文档的任何操作的性能，因为存储在基本表行中的文档不需要太多的 I/O 操作。
- 如果您使用数据行压缩，那么可以减少 XML 文档的存储空间需求并提高 I/O 效率。



要使用此选项，请在 CREATE TABLE 和 ALTER TABLE 语句中包含 INLINE LENGTH 关键字，后跟要存储在基本表行中的 XML 文档的最大大小。当您在启用了基本表行存储的 XML 表列中存储大于 32 KB 的 XML 文档时，这些过大的文档显然会存储在缺省 XML 存储对象中。

#### 相关概念

《pureXML 指南》中的『XML 存储器』

《pureXML 指南》中的『XML 基本表行存储』

---

## 可以更新 XML 模式，而不需要重新验证 XML 文档

您现在可以更新 XML 模式存储库中注册的 XML 模式，以便以前插入的 XML 文档和新的 XML 文档都对照该模式的改进版本中进行验证。

增加了 UPDATE XMLSCHEMA 命令和 XSR\_UPDATE 存储过程，以允许您修改已注册的 XML 模式。这在某些情况下很有用，例如，您想要将可选元素或属性添加到现有模式，并还希望更新后的模式可以验证新存储的和以前存储的 XML 实例文档。

改进 XML 模式的一个关键要求是原始模式和新模式应该是兼容的，以便以前验证的 XML 文档继续有效，并且原始模式中的类型注释不会更改。在更新过程中，将执行检查以确认原始模式是否与新模式兼容。如果模式不兼容，那么更新操作将失败。

#### 相关概念

《pureXML 指南》中的『方案：改进 XML 模式』

#### 相关任务

《pureXML 指南》中的『改进 XML 模式』

#### 相关参考

《pureXML 指南》中的『改进 XML 模式的兼容性要求』

---

## XQuery 大写和小写函数支持语言环境

XQuery 函数 fn:upper-case 和 fn:lower-case 现在可以使用识别语言环境的转换来更改文本的大小写。缺省情况下，fn:upper-case 和 fn:lower-case 根据 Unicode 标准来转换文本的大小写。对于某些字符，使用基于语言环境的转换与使用 Unicode 标准相比，大写字符与小写字符之间存在不同映射。

例如，在土耳其语中，当更改字符 i 或 I（大写或小写拉丁文 I）的大小写时，点会保留在字符上。当您指定土耳其语言环境 tr\_TR 时，fn:upper-case 将字符 i 转换为拉丁文大写 I，并且上面带点。数字字符引用为 &#x130;。当您指定土耳其语言环境时，fn:lower-case 将字符 I 转换为不带点的拉丁文小写字母 i。数字字符引用为 &#x131;。当未指定语言环境时，fn:upper-case 将字符 i 转换为 I，fn:lower-case 将字符 I 转换为 i。

#### 相关信息

《XQuery 参考》中的『小写函数』

《XQuery 参考》中的『大写函数』

---

## XQuery 函数从日期和时间中抽取组件并调整日期和时间

您现在可以使用 XQuery 日期和时间组件抽取函数来抽取日期、时间、dateTime 和持续时间数据类型的各个部分。您现在可以使用 XQuery 时区调整函数将日期和时间调整到指定的时区或从日期、时间或 dateTime 数据类型中除去时区组件。

例如，通过使用日期抽取函数，您可以轻松地日期数据类型中抽取年份和月份组件。通过使用时区调整函数，您可以轻松地将日期或时间从一个时区转换为另一个时区。

### 相关信息

《XQuery 参考》中的『按类别分类的函数』

---

## XQuery 可转型表达式支持对值的数据类型转换进行测试

XQuery 语言可转型表达式允许您测试是否可以将值的数据类型转换为 XQuery 数据类型。

您可以将可转型表达式用作 XPath 谓词，以在求值时避免错误。您也可以使用可转型表达式在处理给定值时选择适当的数据类型。

### 相关信息

《XQuery 参考》中的『可转型表达式』

---

## 发布功能更容易使用

新的发布标量函数可用于将关系数据映射至 XML。这些函数需要的选项少于以前的 SQL/XML 发布函数所需要的选项，并提供了缺省行为以利用由 ISO SQL/XML 2006 定义的许多规则或支持最常用的选项。

新的发布函数如下：

### **XMLGROUP**

此函数返回单个顶级元素来表示某个表或查询结果。缺省情况下，结果集中的每一行将映射至一个行子元素，每个输入表达式将映射至该行子元素的子元素。可以有选择地将每个输入表达式映射至行子元素的属性。

### **XMLROW**

此函数返回一序列行元素来表示某个表或查询结果。缺省情况下，每个输入表达式将变换为行元素的子元素。可以有选择地将每个输入表达式变换为行元素的属性。

### **XSLTRANSFORM**

根据您提供的样式表，此函数将 XML 文档变换为 HTML、纯文本或其他格式的 XML。XSLT 变换是用于将 XML 数据变换为其他格式的标准方法，它允许您从单个数据源生成多个输出格式。

### 相关参考

SQL Reference, Volume 1 中的『XMLROW 标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『XMLGROUP 聚集函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『XSLTRANSFORM 标量函数』

---

## 带注释的 XML 模式分解支持插入排序和注册递归模式

pureXML 的分解功能增加了两个新的功能部件，以允许对插入排序和注册递归 XML 模式进行控制。

### 支持插入排序

新的 XML 模式注释允许您指定分解层次结构，以便将 XML 文档的内容以一种可以确定的顺序插入目标表的行中。在版本 9.5 之前，没有设施来控制将分解进程中的数据以行的形式插入目标表，因此，要以满足目标表的任何一致性要求的方式插入数据一直都比较困难。新的功能部件提供了一种方式来确保 XML 文档分解期间遵守关系模式中定义的引用完整性约束。

### 注册递归模式

在版本 9.5 之前，无法注册包含递归的 XML 模式，即使 XML 实例文档的递归部分不需要分解也是如此。现在可以在 XML 模式存储库 (XSR) 中注册包含递归的 XML 模式，并允许分解这些模式。不能将相关 XML 实例文档的递归部分分解为目标表中的标量值。然而，通过使用适当的模式注释，可以存储递归部分，并且以后可用序列化标记的形式检索这些部分。

#### 相关概念

《pureXML 指南》中的『带注释的 XML 模式分解和递归 XML 文档』

#### 相关参考

《pureXML 指南》中的『db2-xdb:rowSetOperationOrder 分解注释』

《pureXML 指南》中的『db2-xdb:order 分解注释』



---

## 第 9 章 应用程序开发增强功能

应用程序开发改进包括一些新的功能和增强功能，它们简化了数据库应用程序开发、改进了应用程序可移植性且便于部署应用程序。

请查看本节以了解关于版本 9.5 中包括的应用程序开发增强功能的更多详细信息。

---

### 已增加标识长度限制

大标识支持允许您更容易从其他 DBMS 供应商移植应用程序。您还会发现更容易迁移数据定义语言 (DDL)，因为您不再需要缩短标识。

下表中列示了具有较长最大长度的标识：

表 3. 版本 9.1 和版本 9.5 中的标识长度限制

标识名称	版本 9.1 中的长度 (字节)	版本 9.5 中的长度 (字节)
属性	18	128
授权标识 (Authid)	30	128
列	30	128
约束	18	128
游标	18	128
数据库分区组	18	128
事件监视器	18	128
组	30	128
软件包	8	128
模式	30	128
特定名称	18	128
SQL 路径 (由 FUNCPTH BIND 选项和 CURRENT PATH 专用寄存器指定)	254	2048
语句	18	128
触发器	18	128
用户定义的类型	18	128

注意，128 个字节的限制仅适用于非嵌入式 SQL 的原因，仅仅是因为 SQLDA 仍然限于对用户定义的类型 (UDT) 使用 8 个字节的模式名称、对 UDT 使用 18 个字节的名称以及对列使用 30 个字节的名称。

128 个字节的限制表示数据库管理器在系统目录中的存储限制。因为应用程序中用来表示标识的代码页可能会改变，所以未定义对应用程序端的限制。无论应用程序代码页如何，应用程序和服务器的 DB2 实用程序使用 128 个字节的限制。

您可以在 samples/admin\_scripts 中找到一个有用的样本文件 checkv9limits。可以使用此文件来查找数据库中可能正在使用较大版本 9.5 限制的标识。

## 相关参考

《数据库服务器、数据库和数据库对象指南》中的『SQL 和 XML 限制』

---

## PHP 扩展已集成到 DB2 安装中 (Linux、AIX 和 Windows)

在版本 9.5 中, IBM DB2 数据服务器客户机 (以前为 DB2 客户机) 附带提供了超文本预处理器 (PHP) 扩展; 您不再需要下载这些扩展。另外, 版本 9.5 通过提供新的扩展 PDO\_IBM 以版本 9.1 PHP 支持为基础。

新的 PDO\_IBM 和现有的 IBM\_DB2 扩展是内存占用量较小的扩展, 它们允许通过 PHP 应用程序可靠地访问 DB2 数据库中存储的数据并允许您快捷地部署 PHP 应用程序。这两个扩展之间的差别如下:

### PDO\_IBM

这个新扩展通过 PHP 数据对象 (PDO) 接口提供对 DB2 数据库的访问。PDO 提供面向对象的一般接口来访问数据。有了此扩展, 您不再需要创建 ODBC 数据源也能使用 PDO。您可以使用 PDO\_IBM 通过已编目的连接或与 DB2 数据库管理器的直接 TCP/IP 连接来连接至数据库。

### IBM\_DB2

此扩展通过使用 DB2 调用级接口 (CLI) 库来提供对 DB2 数据库中存储的数据的直接访问。此扩展的接口特定于 DB2 产品, 并使用了其他扩展未提供的某些更高级的 DB2 功能。IBM\_DB2 扩展提供了可以大量访问数据库元数据的应用程序编程接口 (API)。

DB2 安装程序包含以下操作系统上的 PHP 扩展:

- AIX
- Linux on x86
- Linux on AMD64 和 Linux on EM64T
- Linux on POWER™ (PowerPC® 和 pSeries®)
- Windows on x86

### 相关概念

Getting Started with Database Application Development 中的『PHP 应用程序开发简介』

---

## Ruby on Rails 框架支持已集成到 DB2 安装中 (Linux、AIX 和 Windows)

已能够为 Ruby on Rails 应用程序快速开发和部署 DB2 Web 应用程序, 并且已增强这种能力。

Rails 适配器 (IBM\_DB) 和 Ruby 驱动程序由 IBM 开发, 并已针对所有 DB2 数据服务器 (包括 DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版、使用 DB2 Connect 的 DB2 i5/OS 版以及使用 DB2 Connect 的 DB2 z/OS 版) 进行优化。IBM 是唯一启用并支持 Ruby on Rails 的供应商。

虽然您可以在 Rails 框架中配置各种数据存储, 但 IBM DB2 数据服务器具有独特的优点。将 IBM\_DB Rails 适配器和 Ruby 驱动程序与 DB2 数据服务器配合使用, 将使

您可以处理 pureXML 数据。此外, Rails 框架还提供了诸如模型关系、Rake 任务、迁移、框架和集成测试环境之类的功能,这使得开发可以重复使用的灵活应用程序成为现实。

为了能够快速开发和部署应用程序,已在以下操作系统上的 DB2 安装目录中提供了新的 DB2 Ruby 驱动程序和 Rails 适配器:

- AIX (必须应用 APAR IZ01456)
- Linux on x86
- Linux on AMD64 和 Linux on EM64T
- Linux on POWER (PowerPC 和 pSeries)
- Windows on x86

RubyForge Rails Adapter/Driver for IBM Databases Web 站点上也提供了 DB2 Ruby 驱动程序和 Rails 适配器。

#### 相关概念

Getting Started with Database Application Development 中的『IBM\_DB Ruby 驱动程序和 Rails 适配器』

---

## Perl 驱动程序支持 pureXML 和多字节字符

通过增加两个新的重要功能: pureXML 支持和多字节语言环境支持,已增强 DB2 Perl 驱动程序。这些新功能允许通过 DB2 Perl 驱动程序更直接地访问数据。

这些新功能在应用程序与数据库之间提供了更透明的通信,从而有助于减少应用程序逻辑。这些新功能的详细信息如下:

### pureXML 支持

使用 pureXML 支持,您可以将 XML 文档直接插入 DB2 数据库。应用程序不再需要对 XML 文档进行语法分析,因为当您把 XML 数据插入数据库时, pureXML 解析器会自动运行。在应用程序外部对文档进行语法分析可以提高应用程序性能和降低维护工作量。通过 DB2 Perl 驱动程序检索以 XML 格式存储的数据也比较容易;您可以使用 BLOB 或记录来访问数据。

### 支持多字节字符集

此功能在应用程序与 DB2 数据库之间提供了更透明的接口。Perl 应用程序在与 DB2 数据库交互之前,不再需要在字符集之间进行转换。由于不再需要进行转换,所以具有较小内存占用量的应用程序只需进行少量的维护并且发生错误的可能性较小。

有关如何下载最新的 DB2 Perl 驱动程序的信息,请访问 <http://www.ibm.com/software/data/db2/perl/> Web 站点。

#### 相关概念

Developing Perl and PHP Applications 中的『Perl 编程注意事项』

---

## 已增强 IBM Database Add-Ins for Visual Studio 2005

IBM Database Add-Ins for Visual Studio 2005 提供了用于快速开发与调试应用程序和数据库模式的工具，它在版本 9.5 中提供了更好的支持。

增强功能如下：

- IBM Database Add-Ins for Visual Studio 2005 现在支持 IBM Informix<sup>®</sup> Dynamic Server、IBM UniData<sup>®</sup> 和 IBM UniVerse<sup>®</sup>。此支持使您能够在组合使用任何 DB2、Informix、UniData 或 UniVerse 产品时，使用相同的附加项工具。具体来说，.NET 应用程序现在可以访问以下 IBM 数据服务器：

- DB2 通用数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版的版本 8.1 或更高版本
- DB2 通用数据库 z/OS 版或 OS/390<sup>®</sup> 版的版本 6 和版本 7
- DB2 通用数据库 z/OS 版的版本 8 或更高版本
- DB2 通用数据库 iSeries<sup>™</sup> 版（使用 OS/400<sup>®</sup> V5R1 或更高版本）
- DB2 i5/OS 版（使用 i5/OS V5R3 或更高版本）
- IDS V11.1
- UniData 7.1 或更高版本
- UniVerse 10.2 或更高版本

功能可用性和数据类型兼容性随使用的数据服务器而定。例如，Informix Dynamic Server、UniData 和 UniVerse 数据服务器不支持 XML 数据类型。

- 新的 IBM 函数设计器提供了一种使用函数的简易方法。使用此设计器，您可以执行以下操作：
  - 创建和修改函数
  - 创建和修改角色以及定义函数的访问特权
  - 克隆函数
  - 查看或创建所有函数的脚本
- 当您定义与 DB2 服务器的数据连接时，可以根据表类型来过滤数据库表。有一个选项允许您选择诸如 P（物理）和 L（逻辑）之类的表类型以及其他特定于平台或数据库的表类型。
- 您现在可以使用此插件来创建为客户机应用程序提供数据库操作（SQL SELECT 和 DML 语句、XQuery 表达式或对存储过程的调用）的 Web Service。您也可以使用此插件将 Web Service 部署到 Web 服务器或从 Web 服务器取消该部署。
- 增强了 XML 工具以支持以下功能：
  - 在 IBM XML 模式映射设计器中对 XML 模式进行注释：
    - 选择运行 Web Service 方法的结果作为映射的 XML 模式源
    - 将要映射的表从服务器资源管理器拖动至设计器中的映射编辑器
    - 使用运行 Web Service 方法的结果在对 XML 模式进行注释后测试映射链接
  - 为 XML 模式存储库中带注释的 XML 模式生成 Web Service 方法
  - 生成客户端和服务端 XML 模式验证代码
  - 比较 XML 模式的两个版本并查看它们的差别
  - 生成客户端和服务端 XSL 变换代码

**相关概念**



---

## 全局变量改进了 SQL 语句之间的数据共享

版本 9.5 引入了全局变量的概念，它们是命名的内存变量，可以通过 SQL 语句访问和修改这些变量。全局变量使您能够在运行于同一会话（或连接）的不同 SQL 语句之间共享数据，而不需要应用程序逻辑来支持此数据传输。

应用程序不再需要发出这种语句来将值从一个语句的输出自变量（如主机变量）复制到另一个语句的输入自变量。此外，包含在数据库系统本身中的 SQL 语句（如定义触发器和视图的语句）现在可以访问此共享信息。

全局变量有助于您为数据库本身中的数据传输实现更复杂的交互式模型，以便您不必在应用程序或 SQL 过程中放置支持逻辑。与全局变量相关联的已定义特权确保所传送数据的安全性不会升高到强制通过应用程序逻辑。如果安全性存在问题，那么您可以通过 GRANT 和 REVOKE 语句来控制对全局变量的访问。

存储静态的、在会话期间很少更改的或者进行了管理控制的数据时，全局变量特别有用。用于将警报发送至 DBA 的寻呼机号以及指示是启用还是禁用某些触发器的指示器就是这种数据的示例。

版本 9.5 支持已创建的会话全局变量。会话全局变量与特定会话相关联并包含该会话独有的值。已创建的会话全局变量可用于任何正在您定义该变量的数据库上运行的活动 SQL 语句。系统目录包含已创建的会话全局变量的定义以及与这些全局变量相关联的特权。

### 相关参考

SQL Reference, Volume 1 中的『标识』

SQL Reference, Volume 2 中的『CREATE VARIABLE 语句』

SQL Reference, Volume 2 中的『GRANT（全局变量特权）语句』

SQL Reference, Volume 2 中的『REVOKE（全局变量特权）语句』

SQL Reference, Volume 1 中的『全局变量』

---

## SET 变量现在是可以动态地预编译的可执行语句

版本 9.5 引入了 SET 语句，它为在触发器、函数和过程中设置主机变量、绑定变量、全局变量和局部变量提供一致的方法，并可以作为独立语句。可以动态地预编译和执行 SQL 语句，所以实际上不再需要单行动态游标。

SET 变量语句将值赋给变量。在版本 9.5 之前，仅允许在动态复合语句、触发器、SQL 函数、SQL 方法、SQL 过程和 UPDATE 语句中使用此语句。

因为现在可以在应用程序中嵌入 SET 变量语句或以交互方式发出此语句，并且因为它可以动态地预编译的可执行语句，所以应用程序和 SQL 存储过程中的命令行处理器（CLP）支持全部的 SET 变量语法。例如，您现在可以在 SQL 存储过程中使用多目标 SET 变量语句，如 SET (a, b) = (1, 2)。

您不再需要使用游标来检索预编译时不可用的数据。在版本 9.5 之前，如果您想要 SQL 过程将表数据复制到主机变量，那么需要使用 SELECT INTO 语句，如以下示例所示：

```
SELECT c0, c1 INTO :hv1, :hv2 FROM ...
```

然而，SELECT INTO 语句仅对静态 SQL 有效；无法动态地预编译此语句。所以，在过去，如果 SELECT 语句依赖于预编译时不可用的数据，那么您必须执行类似于以下内容的代码：

```
DECLARE vsql VARCHAR(254)
DECLARE c0 CURSOR FOR vstmt
DECLARE vstmt STATEMENT

SET vsql = 'select statement'
PREPARE vstmt FROM vsql
OPEN c0
FETCH c0 INTO var
```

现在，您可以执行类似于以下内容的代码：

```
SET vsql = 'SET (?,?,?) = (select statement)'
PREPARE vstmt FROM vsql
EXECUTE vstmt INTO a,b,c USING x,y,z
```

#### 相关参考

SQL Reference, Volume 2 中的『SET 变量语句』

---

## 数组支持增强了应用程序可移植性

版本 9.5 支持 ARRAY 集合数据类型。数组是瞬态值，您可以在存储过程过程和应用程序中对它们进行处理，但不能在表中存储这些值。此功能使从其他数据库供应商移植已支持数组的应用程序和存储过程更容易。

您可以使用数组以在应用程序与存储过程之间更有效率地传递数据以及存储和处理 SQL 过程中的瞬态数据集合，而不必使用关系表。SQL 过程中可用的数组运算符允许更有效率地存储和检索数据。

版本 9.5 中对数组数据类型的支持允许您执行以下操作：

- 根据数组创建用户定义的类型；例如，CREATE TYPE INT10 AS INTEGER ARRAY[10] 定义最多 10 个整数值的数组的类型；
- 在存储过程和应用程序中声明数组类型的变量和参数；
- 创建和处理数组值，数组处理的基本部分包括数组构造方法、设置子下标、元素计数和整理；
- 在 JDBC 和 CLI 应用程序与 SQL 和 Java 存储过程之间来回传递数组；
- 将数组转换为表（每个表行一个数组元素）以及将聚集列转换为数组，以便更容易在数组与 SQL 之间通过接口进行连接；
- 使用输入和输出数组参数从命令行处理器调用过程。

#### 相关参考

SQL Reference, Volume 1 中的『用户定义的类型』

SQL Reference, Volume 2 中的『CREATE TYPE（数组）语句』

---

## 十进制浮点数据类型提高了十进制数据的准确性和性能

版本 9.5 引入了处理精确十进制值的 DECFLOAT，它是一种在业务应用程序（如财务应用程序）中很有用的十进制浮点数据类型。



请查看本节以了解关于版本 9.5 中包括的 JDBC 和 SQLJ 支持增强功能的更多详细信息。

## 已增强 JDBC 2.0 和 JDBC 3.0 支持

为 JDBC 3.0 和更早规范提供支持的 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 V3.50 包含许多增强。

### 驱动程序名称已更改

新的驱动程序名称是 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序。然而，在该驱动程序的版本 3.50 中，`java.sql.DatabaseMetaData.getDriverName` 方法返回 IBM DB2 JDBC Universal Driver Architecture。

### 不再需要许可证文件

您不需要许可证文件也可以访问 DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版、Cloudscape™ 或 Informix Dynamic Server (IDS) 数据源。因此，当您连接至这些数据库服务器时，不再需要在 **CLASSPATH** 中包含 `db2jcc_license_*.jar` 文件。

这不适用于 DB2 Connect 用户。

### 增加了 runJDBCBinder 方法来替代 DB2Binder 实用程序

在 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序的先前版本中，仅可以使用 DB2Binder 命令行界面来绑定数据库服务器中由 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序使用的 DB2 软件包。runJDBCBinder 方法是用于执行同一任务的应用程序编程接口。

runJDBCBinder 方法支持以下选项，这些选项等效于 BIND 选项：

- **action** (addreplaceldrop)；DB2 z/OS 版 仅支持 drop
- **blocking** (allnolunambig)
- **dbprotocol** (drdalprivate)；DB2 z/OS 版仅支持 dbprotocol
- **keepdynamic** (nolyes)
- **owner**
- **reopt** (nonelalwaysloncelauto)
- **size**
- **optprofile**；DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版仅支持 optprofile

另外，runJDBCBinder 还支持 size 选项。size 选项指定对于每个隔离级别和游标可持有性，要绑定或断开的内部 JDBC 驱动程序软件包的数目。

### 已增强 DB2Binder 实用程序

新选项：DB2Binder 实用程序支持以下新选项：

#### -action (drop)

指示已断开现有的 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 软件包

#### -size (n)

指定对于每个隔离级别和游标可持有性，要绑定或断开的内部 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 软件包的数目。

## **-optprofile**

指定当未在 CURRENT OPTIMIZATION PROFILE 专用寄存器中设置值时，用于 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序软件包中所有静态语句的优化概要文件

**更好的诊断：**在先前发行版中，DB2Binder 实用程序始终返回 0 返回码。DB2Binder 实用程序现在返回一个指示 DB2Binder 处理是否成功的整数值。如果处理未成功，那么返回值指示错误的性质。

## **支持 XML 数据类型加密**

当应用程序将 securityMechanism 属性设置为 ENCRYPTED\_USER\_AND\_DATA\_SECURITY 或 ENCRYPTED\_USER\_PASSWORD\_AND\_DATA\_SECURITY 时，IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 4 类连接驱动程序 现在支持对 XML 数据进行数据加密。

## **支持顺序流式传输**

IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 支持对 LOB 使用顺序流式方法（也称为动态数据格式），以连接至 DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版 和 DB2 z/OS 版。缺省情况下将启用顺序流式传输。

## **支持 DatabaseMetaData 方法的长标识**

以下 DatabaseMetaData 方法现在返回 128 个字节的标识的正确长度：

- getMaxColumnNameLength
- getMaxCursorNameLength
- getMaxSchemaNameLength

## **增加了新的跟踪级别**

Connection 或 DataSource 属性 traceLevel 的新值 TRACE\_TRACEPOINTS 确定是否跟踪驱动程序的内部跟踪点。如果您设置 TRACE\_TRACEPOINTS 值，那么驱动程序内部跟踪点将打印至连接时启用的 LogWriter。对于任何其他 traceLevel 值，您可以通过 OR 逻辑将 TRACE\_TRACEPOINTS 与任何其他值组合在一起。

## **增加了用于动态可滚动游标的 ResultSet 和 DatabaseMetaData 方法**

现在支持以下 JDBC 2.0 java.sql.ResultSet 方法：

### **ResultSet.insertRow**

将插入行的内容插入 ResultSet 对象和表

### **ResultSet.moveToInsertRow**

将游标移至 ResultSet 对象的插入行

### **ResultSet.moveToCurrentRow**

将位于插入行中的游标移至其在 ResultSet 对象中的先前游标位置

### **ResultSet.rowInserted**

确定是否插入了 ResultSet 对象中的当前行。

现在支持以下 JDBC 2.0 java.sql.DatabaseMetaData 方法：

### **DatabaseMetaData.ownInsertsAreVisible**

确定由 `ResultSet` 对象插入底层表的行对于 `ResultSet` 是否可视

### **DatabaseMetaData.othersInsertsAreVisible**

确定由其他应用程序或其他 `ResultSet` 对象插入底层表的行对于指定的 `ResultSet` 是否可视

### **DatabaseMetaData.insertsAreDetected**

确定 `ResultSet` 对象是否可以检测插入的行

## **支持数组**

版本 9.5 支持数组作为存储过程的输入或输出参数。JDBC 具有对应的支持来检索或更新调用这些存储过程的客户机程序中的数组参数。因此，IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 引入了仅限于 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 的接口 `com.ibm.db2.jcc.DB2Array`。

您可以按以下方式检索输出数组参数的内容：

- 使用 `DB2Array.getArray` 方法以 `java.lang.Object` 的形式进行检索
- 使用 `DB2Array.getResultSet` 方法以 `java.sql.ResultSet` 的形式进行检索

您可以按以下方式更新输入数组参数：

- 使用 `PreparedStatement.setArray` 方法
- 使用 `PreparedStatement setObject` 方法

## **支持十进制浮点数据类型**

版本 9.5 支持 `DECFLOAT` SQL 类型来存储十进制浮点数据。使用 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 的应用程序现在可以在版本 9.5 数据库中存储和检索十进制浮点数据。

DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版 使用 `CURRENT DECFLOAT ROUNDING MODE` 专用寄存器来指定用于十进制值或十进制浮点值的缺省舍入方式。如果尚未设置此专用寄存器，那么您可以使用 `decimalRoundingMode` Connection 或 `DataSource` 属性来设置。

## **已增强客户机重新路由功能**

- 支持域名系统（DNS）作为备用服务器信息的存储库。对于连接至 DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版 服务器期间的客户机路由变更，您可以使用 DNS 代替 JNDI 目录来作为备用服务器信息的存储库。

可以在一个 DNS 条目中指定多个 IP 地址。对于客户机路由变更，您可以指定两个 IP 地址：一个表示主服务器，另一个表示辅助服务器。如果未配置 JNDI，那么 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 使用 DNS 地址来标识用于客户机路由变更的服务器。

- 已增强用于连接至 DB2 z/OS 版的客户机重新路由功能支持。

## 增加了对 **DriverManager** 连接的连接集中器和综合系统（**sysplex**）工作负载均衡支持

在 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序的先前发行版中，您仅可以对通过 DataSource 接口建立连接使用连接集中器和综合系统（sysplex）工作负载均衡功能。现在，您可以对通过 DriverManager 接口建立连接使用此功能。

## 支持没有显式长度的 **setXXXStream** 方法

现在，当您调用 setAsciiStream、setBinaryStream 或 setCharacterStream 方法时，可以对 **length** 参数指定 -1。这样将指示 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序在输入流耗尽后才输入数据。

## 增加了用于更新 XML 模式的 Java 应用程序支持

DB2Connection.updateDB2XmlSchema 方法使用一个 XML 模式的内容更新另一个 XML 模式。DB2Connection.updateDB2XmlSchema 的功能与新的 SYSPROC.XSR\_UPDATE 存储过程的功能相同。

## 支持使用 **Reader** 和 **InputStream** 对象的 **PreparedStatement.setObject** 调用

在 PreparedStatement.setObject 中，用于输入至 CLOB 或 XML 列的输入参数的数据类型现在可以是 Reader。用于输入至 BLOB 或 XML 列的输入参数的数据类型现在可以是 InputStream。驱动程序使用流式方法将数据发送至数据库服务器（如果数据库服务器支持流式方法）。

## 增加了属性

IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序包含以下新的 Connection 和 DataSource 属性：

- 两种新的 Connection 和 DataSource 属性使您可以在 JDBC 或 SQLJ 程序中连接级别控制优化概要文件的使用：

### **optimizationProfile**

指定要用于 SQLJ 或 JDBC 程序的优化概要文件。

### **optimizationProfileToFlush**

指定要从优化概要文件高速缓存中除去的优化概要文件。

- **currentDegree** 属性

设置用于指定执行动态 SQL 语句的分区内并行性程度的 CURRENT DEGREE 专用寄存器。

- **queryBlockSize** 属性

指定数据库服务器用来返回数据的查询块大小。

- **retryWithAlternativeSecurityMechanism** 属性

指定当数据源不支持客户机指定的安全性机制时，IBM DB2 JDBC 和 SQLJ 驱动程序是否使用备用安全性机制重试连接。此属性仅适用于至 DB2 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版版本 8 和更高版本的 4 类连接。

- **reportLongTypes** 属性

指定 DatabaseMetaData 方法是否将 DB2 z/OS 上的 LONG VARCHAR 和 LONG VARCHARIC 数据类型报告为 java.sql.Types.LONGVARCHAR 或 java.sql.Types.VARCHAR。

- timestampFormat 属性

指定 ResultSet.getString 或 CallableStatement.getString 方法对 TIMESTAMP 列返回的结果的格式。

## 已除去 javax\_jcc.jar 文件

db2jcc\_javax.jar 文件不再是 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序的一部分。因此，您不再需要在 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序的环境 CLASSPATH 环境变量中包含 db2jcc\_javax.jar 文件。

## 支持乐观锁定

版本 9.5 支持乐观锁定，这是在应用程序选择某一行之后和在更新或删除该行之前，SQL 数据库可以用来释放对该行的锁定的技术。IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序现在提供以下方法来支持乐观锁定：

### **DB2Connection.prepareDB2OptimisticLockingQuery**

创建可以请求乐观锁定信息的 PreparedStatement 对象

### **DB2Statement.executeDB2OptimisticLockingQuery**

执行 SELECT 语句并有选择地请求返回乐观锁定列

### **DB2ResultSetMetaData.getDB2OptimisticLockingColumns**

返回关于 ResultSet 中是否具有乐观锁定列的信息

### **DB2ResultSet.getDB2RowChangeToken**

如果请求了乐观锁定，那么返回当前行的行更改标记

### **DB2ResultSet.getDB2RID**

如果请求了乐观锁定，那么返回当前行的 RID 列值

### **DB2ResultSet.getDB2RIDType**

返回 RID 列的底层数据类型

## 支持超时方法

与 DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版版本 9.1 或更高版本的数据库相比，增加了对 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 4 类连接驱动程序的以下方法的支持：

### **javax.transaction.xa.XAResource.setTransactionTimeout**

设置 XAResource 实例的当前事务超时值

### **javax.transaction.xa.XAResource.getTransactionTimeout**

获取 XAResource 实例的当前事务超时值

## 增加了 JDBC 3.0 方法

支持以下 JDBC 3.0 方法：

### **ResultSet.updateBlob**

更新一个可更新结果集中具有 SQL BLOB 数据类型的值



## ResultSet.updateClob

更新一个可更新结果集中具有 SQL CLOB 数据类型的值

## 支持内部语句高速缓存

IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 4 类连接驱动程序支持 PooledConnection 对象的内部语句高速缓存。与同一物理 PooledConnection 相关联的多个逻辑连接可以复用高速缓存中的语句，这可以提高性能。

通过在 ConnectionPoolDataSource 中使用 maxStatements 属性来启用和配置内部语句高速缓存。maxStatements 指定驱动程序在与 PooledConnection 相关联的内部语句高速缓存中可以保持打开的最大语句数。

## 改进了错误处理可用性

以下增强功能提供了更有用的诊断信息:

- 更有意义的错误消息文本。对 java.sql.SQLException.getMessage 和 java.sql.SQLWarning.getMessage 的所有调用现在返回 SQLCODE 和 SQLSTATE。对于由 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序产生的错误，消息文本还包含驱动程序的版本。
- 当 SQLSTATE 不为空时生成警告。在 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序的先前版本中，如果驱动程序或数据库服务器返回为 0 的 SQLCODE 和非空的 SQLSTATE，那么驱动程序不会生成警告。现在，驱动程序在这些情况下会生成警告以便为您提供 SQLSTATE 信息。

## 支持 Informix Dynamic Server 数据库服务器

您现在可以使用 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序来访问 Informix Dynamic Server (IDS) 数据库服务器。

## 已增强连接复用支持

已增强由用户或软件供应商编写的连接池模块对连接复用的支持，以便连接至 DB2 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版。

## 版本 9.5 修订包 1 的增强功能

从版本 9.5 修订包 1 开始，包括了下列增强功能:

- 客户机重新路由操作中增加了无缝故障转移。

在客户机重新路由期间，如果连接处于干净状态，那么可以使用 enableSeamlessFailover 属性来禁止 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序发出错误代码为 -4498 的 SQLException，该异常表明重新建立连接期间连接失败。

- 级联故障转移支持中增加了客户机亲缘关系。

对于级联故障转移，可以使用 enableClientAffinitiesList 属性来控制连接失败后主服务器和备用服务器尝试重新连接的顺序。

- 增强了 Statement.setMaxRows 性能。

对于与 DB2 z/OS 版服务器的连接，已修改 Statement.setMaxRows 方法来提供更好的性能。

- IDS 数据库名称的长度不能超过 18 个字节。

对于与 IDS V11.11 和更高版本的连接，数据库名称的长度最多为 128 个字节。

- 启用了 IDS ISAM 错误报告。

对于与 IDS V11.10 和更高版本的连接，ISAM 错误报告为 `SQLException` 对象，以便可以使用 `SQLException` 方法来获取错误代码和消息描述。此外，`SQLException.printStackTrace` 调用将显示关于 ISAM 错误原因的信息。

- 支持使用更多函数来连接至 IDS。

对于与 IDS 11.50 和更高版本的连接，支持下列功能：

- 顺序流式方法
- 多行插入操作
- SSL 支持
- 设置和检索客户机信息属性

- 在建立连接后，可以更改顺序流式方法行为。

对于与 DB2 z/OS 版 或 DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版 服务器的连接，可以在建立与数据源的连接后使用 `DB2Connection.setDBProgressiveStreaming` 方法来更改顺序流式方法行为。可以使用 `DB2Connection.getDBProgressiveStreaming` 方法确定当前顺序流式方法行为。

- 可以在不关闭驱动程序的情况下更改全局跟踪设置。

可以设置 `db2.jcc.tracePolling` 全局配置属性，以指示在驱动程序实例启动后，如果 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 全局配置文件中的下列跟踪设置发生更改，驱动程序将修改跟踪行为：

- `db2.jcc.override.traceLevel`
- `db2.jcc.override.traceFile`
- `db2.jcc.override.traceDirectory`
- `db2.jcc.override.traceFileAppend`

- 用于 DB2 连接的 `ResultSet.next` 行为与用于连接其他数据库管理器的 `ResultSet.next` 行为之间的兼容性更好。

可以设置 `allowNextOnExhaustedResultSet` 属性，以便用于连接至 DB2 z/OS 版 或 DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版 的 `ResultSet.next` 行为与用于连接至 Oracle 或 MySQL 数据源的 `ResultSet.next` 行为相同。当 `allowNextOnExhaustedResultSet` 属性设置为 `DB2BaseDataSource.YES (1)` 并且仅正向游标定位在结果集的最后一行后面时，调用 `ResultSet.next` 将返回 `false`，而不是抛出 `SQLException`。

## 增加了 JDBC 4.0 支持

IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 V4.0 包括许多 JDBC 4.0 功能。要使用这些功能，您需要 SDK for Java V6。

### 驱动程序名称已更改

新的 JDBC 和 SQLJ 驱动程序名称是 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序。`java.sql.DatabaseMetaData.getDriverName` 方法返回此名称而不是 IBM DB2 JDBC Universal Driver Architecture。

## 增加了 JDBC 4.0 数据类型支持

为以下用于更新和检索 ROWID 或 XML 列中的数据的 JDBC 4.0 接口提供了 JDBC 和 SQLJ 支持:

- RowId。不推荐使用仅限于 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 的类型 `com.ibm.db2.jcc.DB2Types.ROWID` 和类 `com.ibm.db2.jcc.DB2RowId`。
- SQLXML。不推荐使用仅限于 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 的类型 `com.ibm.db2.jcc.DB2Types.DB2Xml` 和类 `com.ibm.db2.jcc.DB2Xml`。

## 支持 JDBC 4.0 方法

支持以下 JDBC 4.0 方法:

### **java.sql.Array.free**

关闭数组对象并释放该对象占用的任何资源。

### **java.sql.Blob.free**

关闭 Blob 对象并释放该对象占用的任何资源。

### **java.sql.Blob.getBinaryStream**

以二进制流的形式从 Blob 对象中检索值。

### **java.sql.CallableStatement.getRowId**

以 RowId 对象的形式检索 SQL ROWID 参数的值。

### **java.sql.CallableStatement.getSQLXML**

以 SQLXML 对象的形式检索 SQL XML 参数的值。

### **java.sql.Clob.free**

关闭 Clob 对象并释放该对象占用的任何资源。

### **java.sql.Clob.getCharacterStream**

以二进制流的形式从 Clob 对象中检索值。此方法的新格式支持多达 2 GB 的指定长度。

### **java.sql.Connection.createBlob**

创建 Blob 对象。

### **java.sql.Connection.createClob**

创建 Clob 对象。

### **java.sql.Connection.createSQLXML**

创建 SQLXML 对象。

### **java.sql.Connection.getClientInfo**

返回关于 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 支持的客户机信息属性的信息。这些属性如下:

- ApplicationName
- ClientAccountingInformation
- ClientHostname
- ClientUser

`Connection.getClientInfo` 与以下仅限于 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 的方法具有相同的功能, 不推荐使用这些方法:

- `DB2Connection.getDB2ClientUser`
- `DB2Connection.getDB2ClientWorkstation`

- `DB2Connection.getDB2ClientApplicationInformation`
- `DB2Connection.getDB2ClientAccountingInformation`

#### **java.sql.Connection.isValid**

确定是否已打开连接。此方法与仅限于 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序的方法 `DB2Connection.isDB2Alive` 具有相同的功能，不推荐使用后一方法。

#### **java.sql.Connection.setClientInfo**

为 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序支持的客户机信息属性设置值。此方法与以下仅限于 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序的方法具有相同的功能，不推荐使用这些方法：

- `DB2Connection.setDB2ClientUser`
- `DB2Connection.setDB2ClientWorkstation`
- `DB2Connection.setDB2ClientApplicationInformation`
- `DB2Connection.setDB2ClientAccountingInformation`

#### **java.sql.DatabaseMetaData.getClientInfoProperties**

检索 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序支持的客户机信息属性列表。

#### **java.sql.DatabaseMetaData.getColumns**

在结果集中返回额外的列 `IS_AUTOINCREMENT`。

#### **java.sql.DatabaseMetaData.getFunctions**

检索数据库服务器中定义的内置函数和用户定义的函数的描述。

#### **java.sql.DatabaseMetaData.getFunctionColumns**

检索关于数据库服务器中定义的指定内置函数或用户定义函数的参数的信息。

#### **java.sql.DatabaseMetaData.getProcedureColumns**

在结果集中返回额外的列 `IS_AUTOINCREMENT`。

#### **java.sql.DatabaseMetaData.getProcedures**

在结果集中返回额外的列 `SPECIFIC_NAME`。

#### **java.sql.DatabaseMetaData.getRowIdLifetime**

返回 `ROWID` 值有效的时间长度。

#### **java.sql.DatabaseMetaData.getSchemas**

获取允许指定目录和方案模式的新格式。

#### **java.sql.PreparedStatement.setBlob**

为输入参数设置值并通知驱动程序将该值以 `BLOB` 类型发送至数据源。

#### **java.sql.PreparedStatement.setAsciiStream**

为输入参数设置值并通知驱动程序将该值以 `VARCHAR` 类型发送至数据库服务器。此方法的新格式支持多达 2 GB 的指定长度或不支持指定的长度。

#### **java.sql.PreparedStatement.setBinaryStream**

为输入参数设置值并通知驱动程序将该值以 `VARCHAR` 类型发送至数据库服务器。此方法的新格式支持多达 2 GB 的指定长度或不支持指定的长度。

#### **java.sql.PreparedStatement.setCharacterStream**

为输入参数设置值并通知驱动程序将该值以 `BLOB` 类型发送至数据库服务器。此方法的新格式支持多达 2 GB 的指定长度或不支持指定的长度。

#### **java.sql.PreparedStatement.setClob**

为输入参数设置值并通知驱动程序将该值以 `CLOB` 类型发送至数据库服务器。

**java.sql.PreparedStatement.setObject**

使用指定的对象为输入参数设置值。此现有方法现在支持 RowId 和 SQLXML 对象。

**java.sql.PreparedStatement.setRowId**

为输入参数设置值并通知驱动程序将该值以 ROWID 类型发送至数据库服务器。

**java.sql.PreparedStatement.setSQLXML**

为输入参数设置值并通知驱动程序将该值以 XML 类型发送至数据库服务器。

**java.sql.ResultSet.getRowId**

从结果集的 ROWID 列将值检索到 RowId 对象中。

**java.sql.ResultSet.getSQLXML**

从结果集的 XML 列将值检索到 SQLXML 对象中。

**java.sql.ResultSet.updateAsciiStream**

更新一个可更新结果集的字符列。此方法的新格式支持多达 2 GB 的指定长度或不支持指定的长度。

**java.sql.ResultSet.updateBinaryStream**

更新一个可更新结果集的二进制列。此方法的新格式支持多达 2 GB 的指定长度或不支持指定的长度。

**java.sql.ResultSet.updateCharacterStream**

更新一个可更新结果集的字符列。此方法的新格式支持多达 2 GB 的指定长度或不支持指定的长度。

**java.sql.ResultSet.updateBlob**

更新一个可更新结果集中具有 SQL BLOB 数据类型的值。此方法的新格式支持多达 2 GB 的指定长度或不支持指定的长度。

**java.sql.ResultSet.updateClob**

更新一个可更新结果集中具有 SQL CLOB 数据类型的值。此方法的新格式支持多达 2 GB 的指定长度或不支持指定的长度。

**java.sql.ResultSet.updateRowId**

更新一个可更新结果集中具有 SQL ROWID 数据类型的值。

**java.sql.ResultSet.updateSQLXML**

更新一个可更新结果集中具有 SQL XML 数据类型的值。

**java.sql.Statement.isClosed**

确定是否已关闭 Statement 对象。

**java.sql.Statement.setPoolable**

指定是否共用 Statement 对象。

**java.sql.Statement.isPoolable**

确定是否可以共用 Statement 对象。

**java.sql.SQLXML.free**

关闭 SQLXML 对象并释放该对象占用的任何资源。

**java.sql.SQLXML.getBinaryStream**

以二进制流的形式从 SQLXML 对象中检索值。

**java.sql.SQLXML.getCharacterStream**

以字符流的形式从 SQLXML 对象中检索值。

**java.sql.SQLXML.getString**

以字符串的形式从 SQLXML 对象中检索值。

**java.sql.SQLXML.getSource**

返回用于读 SQLXML 对象中的 XML 值的 javax.xml.transform.Source 对象。

**java.sql.SQLXML.setBinaryStream**

使用二进制流值初始化 SQLXML 对象。

**java.sql.SQLXML.setCharacterStream**

使用字符流值初始化 SQLXML 对象。

**java.sql.SQLXML.setResult**

返回初始化 SQLXML 对象的 javax.xml.transform.Result 对象。

**java.sql.SQLXML.setString**

使用字符串值初始化 SQLXML 对象。

**javax.sql.PooledConnection.addStatementEventListener**

向 PooledConnection 对象注册 StatementEventListener 对象。

**javax.sql.PooledConnection.removeStatementEventListener**

从 PooledConnection 对象中除去 StatementEventListener 对象。

**支持 JDBC 4.0 异常类**

支持以下 JDBC 4.0 异常类:

- SQLException 及其子类:
  - SQLException
  - SQLFeatureNotSupportedException
  - SQLIntegrityConstraintViolationException
  - SQLInvalidAuthorizationException
  - SQLNonTransientConnectionException
  - SQLSyntaxErrorException
- SQLTransientException 及其子类:
  - SQLTimeoutException
  - SQLTransactionRollbackException
  - SQLTransientConnectionException
- SQLRecoverableException
- SQLClientInfoException

**增加了包装程序接口支持**

包装程序接口允许您访问包装某个资源的实例。以下仅限于 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 的类实现了 Wrapper 接口:

- DB2Connection
- DB2BaseDataSource
- DB2SimpleDataSource
- DB2Statement

- DB2ResultSet
- DB2DatabaseMetaData

## 自动装入 DB2Driver 类

以前，当您使用 DriverManager 接口来建立与数据源的连接时，需要调用 Class.forName 方法来显式地装入 DB2Driver 类。有了 JDBC 4.0 支持之后，不再需要执行此步骤。

## 增加了远程跟踪控制器

远程跟踪控制器允许您对多个驱动程序实例执行操作，如：

- 启动、停止或继续执行跟踪
- 更改输出跟踪文件或目录位置
- 更改跟踪级别

远程跟踪控制器使用 Java 管理扩展 (JMX) 体系结构，它是 SDK for Java V6 或更高版本的一部分。

## 版本 9.5 修订包 1 的增强功能

从版本 9.5 修订包 1 开始，包括了下列增强功能：

- 为不受支持的功能和超时增加了 SQLSTATE。
  - 对于客户机不支持的功能，将抛出 java.sql.SQLFeatureNotSupportedException，其错误代码为 -4450 且 SQLSTATE 为 0A504。
  - 对于超时，将抛出 java.sql.SQLException，其错误代码为 -4210、-4211 或 -4213 且 SQLSTATE 为 57033。

---

## IBM Data Server Provider for .NET 支持 IBM Informix Dynamic Server、IBM UniData 和 IBM UniVerse

IBM 数据服务器 .NET 提供程序 现在支持 IBM Informix 动态服务器、IBM UniData 和 IBM UniVerse 数据服务器以及 DB2 数据服务器。这使您能够在同一个 .NET 应用程序中将同一个数据服务器提供程序用于 DB2、Informix、UniData 或 UniVerse 产品的任何组合。

数据服务器 .NET 提供程序 允许 .NET 应用程序访问以下数据库管理系统：

- DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版版本 9 (或更高版本)
- DB2 通用数据库 Windows 版和 UNIX 版的版本 8 以及基于 Linux 的计算机
- DB2 通用数据库 VSE 和 VM 版的版本 7.3 (或更高版本) (通过 DB2 Connect 进行访问)
- DB2 通用数据库 OS/390 和 z/OS 版的版本 8 (或更高版本) (通过 DB2 Connect 进行访问)
- DB2 通用数据库 iSeries 版 (使用 OS/400 V5R1 或更高版本) (通过 DB2 Connect 进行访问)
- IBM Informix 动态服务器 V11.10 或更高版本
- IBM UniData 7.1.11 或更高版本
- IBM UniVerse 10.2 或更高版本

数据类型兼容性随使用的数据服务器而定。例如，Informix Dynamic Server、UniData 和 UniVerse 数据服务器不支持 XML 数据类型。

### 相关概念

Getting Started with Database Application Development 中的『IBM Data Server Provider for .NET』

第 23 页的『新的 DB2 客户机产品简化了部署（Windows）』

### 相关任务

Developing ADO.NET and OLE DB Applications 中的『部署 .NET 应用程序（Windows）』

## 增加了新的 DB2 样本程序

可将 DB2 样本程序作为模板来创建您自己的应用程序和了解 DB2 产品功能。

样本与 DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版的所有服务器版以及 IBM 数据服务器客户机 捆绑在一起。可以在以下位置找到样本：

- 在 Windows 操作系统上： : %DB2PATH%\sqlib\samples（其中 %DB2PATH% 是 DB2 产品的安装目录，通过 **DB2PATH** 环境变量进行设置）
- 在 UNIX 操作系统上： \$HOME/sqlib/samples（其中 \$HOME 是实例所有者的主目录，通过 **\$HOME** 环境变量进行设置）

版本 9.5 提供了许多新的样本程序，可演示主要的功能和增强功能：

表 6. 新的版本 9.5 样本程序

类别	功能或增强功能	样本描述
性能	数据重新分布速度更快（可与修订包 1 一起使用）	在修订包 1 提供的 REDISTRIBUTE 实用程序中使用各种选项
	减少了用于自动存储表空间的存储器	在结束表空间时释放并复用未使用的存储器
	行压缩增强功能	使用“自动字典创建”增强功能
	延迟索引清除以进行转出删除	将 MDC 转出类型从立即索引清除更改为延迟索引清除
	乐观锁定支持	在数据库中使用乐观锁定
易管理性	数据库配置的单一系统视图	在分区数据库环境中的多个分区间更新数据库配置参数
	用于分区数据库环境的 BACKUP DATABASE 增强功能	运行 BACKUP DATABASE 命令以便一次备份一个多分区数据库的所有分区
安全性	审计设施增强功能	创建、修改和除去审计策略以及归档和查看审计数据
	数据库角色支持	创建角色、使用角色来转移对象所有权、使用角色代替组、使用角色层次结构通过角色授予和撤销特权
	可信上下文支持	创建可信上下文、标识和使用可信连接以切换用户标识，以及获取特定于可信上下文的特权



表 6. 新的版本 9.5 样本程序 (续)

类别	功能或增强功能	样本描述
应用程序开发	全局变量支持	创建和删除全局变量，以及在触发器和存储过程中使用全局变量
	数组支持	声明数组数据类型、将数组传递至存储过程、使用不同函数来处理数组，以及根据数组创建表和根据表创建数组
	PHP 支持	将 PHP 与各种 DB2 功能（如数据库级权限、DDL 和 DML 语句、数据类型以及 XML）配合使用。样本包括对 IBM_DB2 驱动程序和 PDO 驱动程序的支持。
	.NET 支持	将 DB2 XML 功能与 .NET 配合使用
XML	触发器处理改进	使用触发器处理功能来强制自动验证入局 XML 文档
	XML 列的检查约束	使用 IS VALIDATED 和 IS NOT VALIDATED 谓词创建在 XML 列上具有检查约束的表，并使用 ACCORDING TO XMLSCHEMA 子句指定一种或多种模式
	用户友好的发布函数	使用 XMLROW 和 XMLGROUP 函数将关系数据映射至 XML
	XSLT 支持	使用 XSLTRANSFORM 函数将数据库中的 XML 文档转换为 HTML、纯文本或使用样式表的其他格式的 XML
	支持使用 XQuery 的文档更新	使用 XQuery 变换表达式来插入、删除、更新、替换和重命名一个或多个 XML 文档或片段
	兼容的 XML 模式演进	更新已注册的 XML 模式，以确保原始模式和新模式兼容
	带注释的 XML 模式分解增强功能	指定在 XML 文档解析和注册递归模式并启用这些模式以进行分解期间使用的插入顺序
	将参数传递至 SQL 查询	将参数从 XQuery 传递至在 db2-fn:sqlquery 函数中指定的 SQL 全查询
	对 XML 的 Load 实用程序支持	使用各种 LOAD 命令选项将 XML 文档装入到 DB2 表中

## CLIENT APPLNAME 专用寄存器由 CLP 自动设置

在版本 9.5 中，当您通过使用 db2 **-tvf filename** 命令运行 CLP 脚本文件时，该脚本文件将专用寄存器 CLIENT APPLNAME 设置为 CLP *filename*。这对于监视哪个批处理作业当前正在运行和区分 CLP 工作负载很有用。

通过抽取 CLIENT\_APPLNAME 专用寄存器中的值或通过使用 GET SNAPSHOT FOR ALL APPLICATIONS 命令，可以获得正在运行的应用程序的值。

### 相关参考

Administrative API Reference 中的『sqleseti API - 设置客户机信息』

Administrative API Reference 中的『sqlqryi API - 查询客户机信息』

SQL Reference, Volume 1 中的『CURRENT CLIENT\_APPLNAME 专用寄存器』

## 已重命名并增强 DB2 开发者工作台

DB2 开发者工作台在版本 9.5 中已重命名，现在称为 IBM Data Studio。

使用 IBM 安装管理器更新程序工具应用了 IBM Data Studio 维护。可以在 <http://www.ibm.com/software/data/studio/support.html> 中下载最新的 IBM Data Studio 修订包并使用 <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v1r1m0> 中的 IBM Data Studio 信息中心。

IBM Data Studio 包括下列重要功能:

#### 数据库连接

- 本产品附带提供了 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序。此驱动程序可以用来连接至 DB2 或 Informix Dynamic Server 11 数据库服务器。
- 您可以使用新的连接概要文件功能，这样更容易在 IBM Data Studio 用户之间共享数据库连接信息。
- 通过使用 Kerberos 认证，您可以连接至 DB2 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版数据库或 DB2 z/OS 版数据库。
- 您可以在“首选项”窗口中的新页上设置数据库连接首选项。连接首选项包含连接超时、重新连接选项和用户标识以及密码持久性。
- 您可以使用 LDAP（轻量级目录访问协议）基础结构连接至 DB2 服务器。
- 您可以生成 JDBC 连接的跟踪文件。仅使用 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序的连接支持此功能。

#### 数据应用程序开发

- SQL 编辑器用于替换 XQuery 构建器，它不再是本产品的一部分。借助 SQL 编辑器，您可以开发同时处理关系数据和 XML 数据的查询。可以使用该编辑器来创建和测试 SQL、SQL/XML 及 XQuery 表达式；提供了许多编辑器功能，如内容辅助、语法突出显示以及查询语法分析和验证。除了编辑器增强功能之外，还有一个新的首选项页，它允许您创建和使用查询模板。
- 创建和测试 Java 存储过程的方法已得到改进。您可以在例程编辑器中单击某个指向 Java 源的链接，以便您更容易找到并编辑 Java 源代码。并且现在，当您部署嵌套的存储过程时，可以查看并选择具有嵌套依赖项的存储过程进行部署。
- 开发 XML 应用程序的方法已得到改进。现在，更容易处理 XML 数据结果，并且用于 XML、XML 模式和 XSLT 样式表的 SQL 编辑器可以提高开发者的效率。

#### 数据库管理

数据库资源管理器中提供了几个新的任务，这些任务通常由数据库管理员执行。

- 数据对象管理。您可以使用数据对象编辑器来创建和修改许多 DB2 和 Informix 动态服务器数据库对象。
- 特权管理。您可以使用数据对象编辑器来授予、撤销和修改与数据对象或授权标识相关的特权。
- 数据值和关系的可视化。要使数据对象关系可视，您可以在数据库资源管理器中创建一个总图，然后保存这些图或将它们作为图像文件打印。此外，要使数据值分布情况可视，您可以在数据库资源管理器中创建图形值分布图。这些功能有助于您执行查询管理和分析（Visual Explain）任务。

- 统计信息支持。您可以查看和更新数据对象的统计信息以帮助提高应用程序性能。还可以使用产品中的 DDL 生成功能将统计信息从一个数据库克隆或迁移至另一个数据库。

### Informix Dynamic Server

本发行版中新增了对 Informix Dynamic Server (IDS) 的支持。您在数据库资源管理器中连接至 IDS 数据库之后, 就可以执行大多数数据库管理任务, 并且可以使用连接信息来创建以 IDS 为目标的数据开发项目。可以在该数据开发项目中开发和存储 SQL 语句; 然而, 可用于 DB2 例程的向导和编辑器尚不可用于 IDS。要创建和部署 IDS 例程, 可以输入 CREATE 语法并在 SQL 编辑器中运行该语法。也可以通过数据库资源管理器来运行例程。

您可以使用 Informix JDBC 驱动程序或 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序来连接 Informix 数据库。

### Web Service

您现在可以使用此工作台来创建为客户机应用程序提供数据库操作 (SQL SELECT 和 DML 语句、XQuery 表达式或对存储过程的调用) 的 Web Service。可以在数据开发项目中创建 Web Service, 并且通过将存储过程和 SQL 语句拖放至 Web Service 或通过使用向导, 可以轻松地添加存储过程和 SQL 语句。您也可以使用此工作台将 Web Service 部署到 Web 服务器或从 Web 服务器取消该部署。

您也可以使用此工作台来迁移现有 Web Service 对象运行时框架 (WORF) 应用程序。

**安装** IBM 安装管理器现在用于安装、更新和管理下列平台上的任何 DB2 服务器产品中的 IBM Data Studio: Linux on x86 以及 32 位和 64 位 Windows 平台。您也可以使用安装管理器以静默方式来安装产品。此外, 您可以使用 IBM Data Studio 功能扩展 Eclipse 3.2 环境。

#### 相关概念

第 25 页的『已增加数据服务器工具』

---

## 新的标量函数简化了应用程序移植

版本 9.5 包含一些与其他数据库供应商使用的标量函数同名的新标量函数。当您现将有应用程序移植到版本 9.5 中时, 您可以继续使用其他供应商使用的函数名称, 而无需更改代码。

提供了以下新的标量函数:

- NVL (现有的 COALESCE 和 VALUE 函数的同义词)
- LEAST 或 MIN (互为同义词)
- GREATEST 或 MAX (互为同义词)
- DECODE (类似于现有的 CASE 表达式)

#### 相关参考

SQL Reference, Volume 1 中的『DECODE 标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『GREATEST 标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『LEAST 标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『MAX 标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『MIN 标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『NVL 标量函数』

---

## 增加了新的按位标量函数

通过使用新的函数和运算符对 DB2 数据执行按位处理，您可以简化应用程序代码。

提供了以下新的位处理标量函数：

- BITAND
- BITOR
- BITXOR
- BITNOT
- BITANDNOT

这些按位函数对输入自变量的整数值的“二的补码”表示进行运算，并根据输入自变量的数据类型选择一种数据类型以对应的十进制整数值的形式返回结果。最大的受支持类型支持 113 位。

### 相关参考

SQL Reference, Volume 1 中的『BITAND、BITANDNOT、BITOR、BITXOR 和 BITNOT 标量函数』

---

## FP1: IBM Data Server Provider for .NET 支持可信上下文

从版本 9.5 修订包 1 开始，.NET 应用程序支持使用连接字符串关键字的可信上下文。

可信上下文提供了一种构建更快速、更安全的三层应用程序的方式。始终保留用户的标识以用于审计和安全性目的。当您需要安全连接时，因为不需要获取新的连接，所以可信上下文可以提高性能。有关更多信息，请参阅第 43 页的『可信上下文增强了安全性』。

DB2ConnectionStringBuilder 类中的下列属性有助于构造可信上下文连接字符串：

- TrustedContextSystemUserID
- TrustedContextSystemPassword

### 相关概念

Developing ADO.NET and OLE DB Applications中的『通过 IBM Data Server Provider for .NET 创建可信连接』

---

## 第 10 章 高可用性、备份、日志记录和恢复增强功能

版本 9.5 包含一些增强功能，它们确保您的数据可以供用户使用。

请查看本节以了解关于版本 9.5 中高可用性、备份、日志记录和恢复改进的更多详细信息。

---

### 新的系统存储过程简化了自动维护策略配置

您可以使用四个新的系统存储过程来收集自动维护策略信息和配置自动维护策略。

您可以使用新的 `SYSPROC.AUTOMAINT_SET_POLICY` 和 `SYSPROC.AUTOMAINT_SET_POLICYFILE` 系统存储过程来为维护窗口、自动备份、表和索引自动重组以及表自动 `RUNSTATS` 操作创建策略。`AUTOMAINT_SET_POLICY` 采用 XML LOB 作为输入，而 `AUTOMAINT_SET_POLICYFILE` 采用 XML 文件作为输入。`SQLLIB/samples/automaintcfg` 目录中有一些样本 XML 输入文件，您可以修改这些文件以适合您的需要。

您可以使用两个新的系统存储过程 `SYSPROC.AUTOMAINT_GET_POLICY` 和 `SYSPROC.AUTOMAINT_GET_POLICYFILE` 来收集关于维护窗口、自动备份、表和索引自动重组以及表自动 `RUNSTATS` 操作的自动维护策略信息。`AUTOMAINT_GET_POLICY` 在 BLOB 中以 XML 格式返回策略信息。`AUTOMAINT_GET_POLICYFILE` 在 XML 文件中返回策略信息。

您可以将 `AUTOMAINT_GET_POLICY` 的输出作为输入传递至 `AUTOMAINT_SET_POLICY`，并且可以将 `AUTOMAINT_GET_POLICYFILE` 的输出作为输入传递至 `AUTOMAINT_SET_POLICYFILE`。

#### 相关任务

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『使用 `SYSPROC.AUTOMAINT_SET_POLICY` 或 `SYSPROC.AUTOMAINT_SET_POLICYFILE` 配置自动维护策略』

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『使用 `SYSPROC.AUTOMAINT_GET_POLICY` 或 `SYSPROC.AUTOMAINT_GET_POLICYFILE` 收集自动维护策略信息』

#### 相关参考

Administrative Routines and Views 中的『`AUTOMAINT_GET_POLICY` 过程 - 检索自动维护策略』

Administrative Routines and Views 中的『`AUTOMAINT_GET_POLICYFILE` 过程 - 检索自动维护策略』

Administrative Routines and Views 中的『`AUTOMAINT_SET_POLICYFILE` 过程 - 配置自动维护策略』

Administrative Routines and Views 中的『`AUTOMAINT_SET_POLICY` 过程 - 配置自动维护策略』

---

## 新的 DB2 高级复制服务 (ACS) API 启用了与存储器硬件的集成

新的 DB2 高级复制服务 (ACS) 应用程序编程接口 (API) 使您能够通过存储器硬件执行快照备份操作。

在传统备份或复原操作中，数据库管理器通过使用操作系统调用将数据复制到磁盘或存储设备或者进行相反方向的复制。能够使用存储设备来执行数据复制将使备份和复原操作更快。使用 DB2 ACS 的备份操作称为快照备份。

DB2 ACS 应用程序编程接口 (API) 定义一组函数，数据库管理器使用这组函数与存储器硬件通信以执行快照备份操作。

以下存储器硬件的 DB2 ACS API 驱动程序已集成到 IBM 数据服务器中：

- IBM TotalStorage SAN Volume Controller
- IBM Enterprise Storage Server Model 800
- IBM System Storage DS6000
- IBM System Storage DS8000
- IBM N Series
- NetApp V-series

要通过任何其他存储器硬件执行快照备份操作，您仅需要该存储器硬件的 DB2 ACS API 驱动程序。

### 相关概念

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『DB2 高级副本服务 (ACS) API』

### 相关任务

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『启用 DB2 高级副本服务 (ACS)』

---

## 通过自动删除恢复对象简化了恢复对象管理

您现在可以配置 DB2 数据库管理器以自动删除恢复过程不再需要的备份映像、装入副本映像和旧日志文件。

备份映像、装入副本映像和旧日志文件会占用大量存储空间。有必要定期删除这些恢复对象以节省存储空间。DB2 数据库管理器会自动修剪数据库历史记录文件中超过 **num\_db\_backups** 配置参数中指定的数目且早于 **rec\_his\_retentn** 配置参数指定的日期的条目。如果您将新的配置参数 **auto\_del\_rec\_obj** 设置为 ON，那么数据库管理器也会删除与自动修剪的任何历史记录文件条目相关联的备份映像、装入副本映像和日志文件。启用了 **auto\_del\_rec\_obj** 后，仅当同时超过 **num\_db\_backups** 和 **rec\_his\_retentn** 值时，系统才会执行此维护。

您也可以使用 PRUNE HISTORY 命令来手动修剪历史记录文件。如果您在 PRUNE HISTORY 命令中使用 AND DELETE 子句，或将 db2Prune API 函数的 **iOption** 参数设置为 DB2PRUNE\_OPTION\_DELETE，那么数据库管理器将删除与您修剪的任何历史记录文件条目相关联的日志文件。如果您将 **auto\_del\_rec\_obj** 设置为 ON，那么数据库管理器也会删除与您修剪的任何历史记录文件条目相关联的备份映像、装入副本映像和日志文件。

### 相关任务

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『自动管理数据库恢复对象』

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『防止删除恢复对象』

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『管理恢复对象』

#### 相关参考

Administrative API Reference 中的『db2Prune API - 从活动日志路径中删除历史记录文件条目或日志文件』

Command Reference 中的『PRUNE HISTORY/LOGFILE 命令』

Administrative Routines and Views 中的『使用 ADMIN\_CMD 过程的 PRUNE HISTORY/LOGFILE 命令』

---

## 通过新的 DB2 高可用性实例配置实用程序简化了集群配置和管理

您可以使用新的 DB2 高可用性实例配置实用程序 (db2haicu) 来配置和管理集群环境中的数据库解决方案。db2haicu 简化了集群配置和管理, 因为您可以使用 db2haicu 来执行与数据库相关的集群配置和管理, 而不是直接与集群管理器交互。

db2haicu 具有一个交互式命令行界面。db2haicu 通过询问一系列问题并直接调查系统来收集关于集群、数据库实例和机器的配置信息。一旦收集配置信息后, db2haicu 就在称为集群域的集群环境中创建一个抽象模型。

在 db2haicu 收集此信息并创建集群域后, 您就可以使用 db2haicu 来执行如下集群管理任务:

- 将新的数据库添加至集群域
- 标识 DB2 高可用性灾难恢复 (HADR) 主数据库和备用数据库对
- 将新的机器添加至集群域
- 将数据库实例移出集群中的某个机器以对该机器执行维护
- 指定故障转移策略

db2haicu 充当您与集群管理器之间的接口。例如, 将数据库添加至集群域意味着使集群管理器知道您在集群的机器上创建的新数据库。

您的集群管理器必须支持 DB2 集群管理器 API 并提供 DB2 集群管理器 API 驱动程序, 以便 db2haicu 能够成功地与集群管理器配合工作。IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) 支持 DB2 集群管理器 API, 并且 Tivoli SA MP 基本组件已作为 DB2 高可用性功能的一部分集成到 Linux 和 AIX 上安装的 IBM 数据服务器。如果您要将 Tivoli SA MP 用作集群管理器, 那么可以使用 db2haicu 来配置集群环境。

#### 相关任务

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『配置集群环境以获取高可用性』

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『使用 DB2 高可用性实例配置实用程序 (db2haicu) 配置集群环境』

---

## 双日志控制文件使数据库恢复更容易

在版本 9.1 中，数据库管理器维护一个日志控制文件：SQLOGCTL.LFH。在版本 9.5 中，数据库管理器维护该日志控制文件的两个副本：SQLOGCTL.LFH.1 和 SQLOGCTL.LFH.2。保留日志控制文件的两个副本可以减少发生故障时丢失数据的风险。

当数据库在出现故障后重新启动时，数据库管理器将应用存储在日志文件中的事务信息来使数据库返回到一致状态。数据库管理器使用日志控制文件来确定需要应用日志文件中的哪些条目。

如果日志控制文件已损坏，那么数据库管理器将无法使数据库返回到一致状态。然而，具有日志控制文件的两个副本会使数据库恢复更灵活，这是因为如果日志控制文件的一个副本已损坏，那么数据库管理器可以在重新启动期间使用另一个副本。

### 相关概念

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『数据库日志记录』

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『日志控制文件』

---

## HADR 同级窗口降低了连续故障或多个故障期间丢失数据的风险

您可以使用新的 `hadr_peer_window` 数据库配置参数来使 DB2 高可用性灾难恢复 (HADR) 主数据库和备用数据库对的行为好像是处于同级状态，即使主数据库与备用数据库断开了连接。

当 HADR 主数据库和备用数据库对处于同级状态时，在主数据库从备用数据库接收到确认消息，确认数据库日志已写入内存或备用数据库的本地日志路径（取决于同步方式）后，才会认为事务已落实。这有助于确保数据一致性：如果主数据库中发生故障，那么先前位于主数据库的数据库日志中的所有事务信息现在位于备用数据库的数据库日志中。

当主数据库和备用数据库处于同级状态时，如果主数据库与备用数据库断开了连接，那么无法落实事务，因为主数据库无法从备用数据库接收到任何事务的确认消息。在 IBM 数据服务器的先前版本中，当主数据库与备用数据库断开连接时，主数据库本身会进入已断开连接状态，并且继续可用于处理独立于备用数据库的数据库应用程序请求。如果主数据库在处理独立于备用数据库的事务时发生故障，那么主数据库上的事务信息可能会丢失。

在版本 9.5 中，如果您将 `hadr_peer_window` 数据库配置参数设置为非零值，那么主数据库在与备用数据库断开连接时，它将从同级状态进入新的已断开同级状态。当主数据库处于已断开同级状态时，它的行为就像它仍处于同级状态一样：在落实事务之前，等待来自备用数据库的确认消息。主数据库处于已断开同级状态的时间段称为同级窗口。虽然同级窗口期间主数据库的可用性降低，但即使主数据库在多级窗口期间由于多个故障或连续故障而失败，也不会丢失已落实的事务。

### 相关概念

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『DB2 高可用性灾难恢复 (HADR) 备用数据库状态』

### 相关参考



Administrative API Reference 中的『db2HADRTakeover API - 指示数据库作为高可用性灾难恢复 (HADR) 主数据库接管』

Command Reference 中的『TAKEOVER HADR 命令』

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『hadr\_peer\_window - HADR 对等窗口配置参数』

---

## 可以使用单一系统视图备份一次备份和复原多个数据库分区

您现在可以使用新的单一系统视图 (SSV) 备份一次备份和复原多个数据库分区。

在版本 9.5 之前, 您必须一次一个数据库分区地备份分区数据库。一次一个数据库分区地备份多个数据库分区可能会出错并且费时。如果一次一个数据库分区地备份分区数据库, 那么您无法在备份映像中包括复原和恢复所需要的日志文件。

复原个别备份的多个数据库分区比较复杂, 这是因为每个数据库分区的备份时间戳记稍有不同。由于每个数据库分区的备份时间戳记不同, 所以标识所有属于同一备份的数据库分区比较困难, 并且较难确定包含所有这些数据库分区的备份的最小恢复时间。

使用 db2\_all 命令稍微简化了对分区数据库进行备份, 但备份和复原操作仍存在使任务难以完成的限制。

在版本 9.5 中, 当从分区数据库的目录节点执行备份操作时, 您可以指定要在备份中包含哪些分区, 也可以指定包含所有数据库分区。将同时备份指定的分区, 并且与指定的数据库分区相关联的备份时间戳记将相同。此外, 您还可以在 SSV 备份中包含数据库日志; 在备份映像中包含日志是快照备份操作的缺省行为。最后, 当您从 SSV 备份映像进行复原时, 可以指定前滚至日志末尾, 这是数据库管理器计算的最小恢复时间。

### 相关概念

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『备份概述』

### 相关任务

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『使用备份』

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『备份分区数据库』

### 相关参考

Command Reference 中的『BACKUP DATABASE 命令』

Administrative API Reference 中的『db2Backup API - 备份数据库或表空间』

Administrative Routines and Views 中的『使用 ADMIN\_CMD 过程的 BACKUP DATABASE 命令』

---

## 已启用前滚至最小恢复时间

您可以在 ROLLFORWARD 命令中使用 **TO END OF BACKUP** 子句或在 db2Rollforward API 中使用 **DB2ROLLFORWARD\_END\_OF\_BACKUP** 标志来将分区数据库中的所有分区前滚至最小恢复时间。

当数据库处于一致状态时 (当数据库目录中列示的对象与磁盘中实际存在的对象匹配时), 最小恢复时间是前滚期间的最早时间点。手动确定要将数据库前滚至的正确时

间点比较困难，尤其是对于分区数据库更是如此。在版本 9.5 中，通过在 `ROLLFORWARD DATABASE` 命令中使用 **TO END OF BACKUP** 参数或在 `db2Rollforward` API 中使用 `DB2ROLLFORWARD_END_OF_BACKUP` 选项，可以将数据库前滚至由数据库管理器确定的最小恢复时间。

#### 相关任务

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『使用前滚』

#### 相关参考

Administrative API Reference 中的『`db2Rollforward` API - 前滚数据库』

Command Reference 中的『`ROLLFORWARD DATABASE` 命令』

---

## 使用快照备份时备份和复原数据更快速

当您运行快照备份或复原操作时，存储设备执行备份或复原操作的数据复制部分。能够使用存储设备来执行数据复制将使备份和复原操作更快。

在传统备份或复原操作中，数据库管理器通过使用操作系统调用将数据复制到磁盘或存储设备或者进行相反方向的复制。能够使用存储设备来执行数据复制将使备份和复原操作更快。使用 `DB2 ACS` 的备份操作称为快照备份。

要执行快照备份，您必须已启用“`DB2 高级复制服务`”（`ACS`），并且具有一个用于存储器硬件的 `DB2 ACS` API 驱动程序。

以下存储器硬件的 `DB2 ACS` API 驱动程序已集成到 `IBM` 数据服务器中：

- `IBM TotalStorage SAN Volume Controller`
- `IBM Enterprise Storage Server Model 800`
- `IBM System Storage DS6000`
- `IBM System Storage DS8000`
- `IBM N Series`
- `NetApp V-series`

#### 相关任务

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『从快照备份映像复原』

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『执行快照备份』

#### 相关参考

Command Reference 中的『`BACKUP DATABASE` 命令』

《数据移动指南和参考》中的『`RESTORE DATABASE` 命令』

Command Reference 中的『`db2acsutil` - 管理 `DB2` 快照备份对象命令』

---

## 启用了集群管理软件集成

新的 `DB2` 集群管理器应用程序编程接口（`API`）使您能够使用 `IBM` 数据服务器集群配置工具（如 `DB2` 高可用性实例配置实用程序（`db2haicu`）来配置集群环境。

`DB2` 集群管理器 `API` 定义一组函数，数据库管理器使用这组函数与集群管理器相互作用以配置集群环境。您的集群管理器必须支持 `DB2` 集群管理器 `API` 并提供 `DB2` 集群管理器 `API` 驱动程序，以便数据库管理器能够成功地与集群管理器配合工作。

IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) 支持 DB2 集群管理器 API, 并且 Tivoli SA MP 基本组件已作为 DB2 高可用性功能的一部分与 Linux 和 AIX 上安装的 IBM 数据服务器集成在一起。如果您要将 Tivoli SA MP 用作集群管理器, 那么可以使用 db2haicu 来配置集群环境。

#### **相关概念**

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『DB2 集群管理器 API』

#### **相关任务**

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『使用 DB2 高可用性实例配置实用程序 (db2haicu) 配置集群环境』

#### **相关参考**

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『受支持的集群管理软件』



---

## 第 11 章 安装、迁移和修订包增强功能

版本 9.5 包含一些增强功能，它们使产品部署更快速且产品维护更容易。

如果您已安装版本 9.1 或版本 8 副本，并且想将它们升级至版本 9.5，那么您需要迁移至版本 9.5。DB2 版本 9.5 是新的发行版。不能应用修订包以从版本 9.1 升级至版本 9.5。

请查看本节以了解关于版本 9.5 的安装、迁移和修订包增强功能的更多详细信息。

要了解迁移局限性、可能的问题和您需要知道的其他详细信息，请参阅《迁移指南》中的“DB2 服务器的迁移要点”和《迁移指南》中的“DB2 服务器的迁移要点”。

将 DB2 服务器和 DB2 客户机迁移至版本 9.5 可能要求您迁移数据库应用程序和例程。请查看《迁移指南》中的“数据库应用程序的迁移要点”和《迁移指南》中的“例程的迁移要点”主题以帮助确定是否存在任何迁移影响。

---

### IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms ( SA MP ) 基本组件已集成到 DB2 安装中 ( Linux 和 AIX )

IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms ( SA MP ) 基本组件版本 2.2 现在与 Linux 和 AIX 操作系统上的 IBM 数据服务器捆绑在一起。

您现在可以使用 DB2 安装程序或也与 IBM 数据服务器产品捆绑在一起的 Tivoli 脚本安装、更新和卸载 SA MP 基本组件。

IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms 提供了集群管理功能，如系统监视、故障转移和自动修复与维护。有关更多信息，请访问：Tivoli 软件信息中心。

#### 相关概念

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms ( Linux 和 AIX ) 』

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『使用 DB2 安装程序安装和升级 SA MP 基本组件』

---

### 公共修订包简化了服务器产品更新

要更新同一安装位置中的任何或所有 DB2 服务器产品，您不再需要分别应用特定于产品的 DB2 服务器修订包。您可以使用单个 DB2 服务器修订包映像来更新这些产品。

您也可以使用服务器修订包映像来更新所有平台上的 IBM 数据服务器客户机以及 Linux 和 UNIX 平台上的 IBM 数据服务器运行时客户机。

#### 相关任务

《故障诊断指南》中的『应用修订包』

---

## 将自动执行安装修订包后的任务 (Linux 和 UNIX)

以前在修订包安装期间的两个手动步骤是运行 `db2iupdt` 和 `dasupdt` 命令，现在将自动执行这两个命令，这简化了修订包安装。另外，第一次连接时将自动进行绑定。因此，一旦您启动数据库管理器，DB2 产品在安装后就立即可以使用了。

在先前发行版中，您必须手动更新实例并进行绑定。

### 相关任务

《故障诊断指南》中的『应用修订包』

---

## 非 root 用户可以安装和配置 DB2 产品 (Linux 和 UNIX)

在版本 9.5 之前，仅当您具有 root 用户特权时，您才可以安装产品、应用和回滚修订包、配置实例、添加功能部件或卸载产品。现在，如果您是非 root 用户，您也可以 Linux 和 UNIX 平台上执行这些任务。

DB2 安装程序在非 root 用户安装期间自动创建和配置非 root 用户实例。作为非 root 用户，您可以在安装期间定制非 root 用户实例的配置。您也可以在没有 root 用户特权的情况下使用和维护已安装的 DB2 产品。

DB2 产品的非 root 用户安装在缺省情况下具有一个启用了大多数功能部件的 DB2 实例。

非 root 用户安装对许多组具有吸引力，如以下各组：

- 具有数千个工作站和用户且想安装 DB2 产品而不想占用系统管理员的时间的企业
- 通常不是系统管理员但使用 DB2 产品来开发应用程序的应用程序开发者
- 开发不需要 root 用户权限也能嵌入 DB2 产品的软件的独立软件供应商 (ISV)

尽管非 root 用户安装具有 root 用户安装的大多数功能，但仍然存在一些差别和局限性。通过请求 root 用户运行 `db2rfe` 命令，可以消除某些局限性。

### 相关概念

《IBM 数据服务器客户机快速入门》中的『root 用户安装与非 root 用户安装之间的差别』

《IBM 数据服务器客户机快速入门》中的『非 root 用户安装的局限性』

### 相关任务

《IBM 数据服务器客户机快速入门》中的『使用 `db2rfe` 在非 root 用户安装中启用基于 root 用户的功能』

---

## 增加了新的响应文件关键字

响应文件是包含安装和配置信息的 ASCII 文本文件。与使用 DB2 安装向导执行安装不同，DB2 响应文件允许在没有用户交互的情况下安装 DB2 产品或功能部件。

新的响应文件关键字使安装和部署 DB2 产品更容易。

您可以在 AIX 和 Linux 平台上使用以下关键字来安装 IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) 基本组件：

- `INSTALL_TSAMP`

您可以在 Windows 平台上使用以下关键字来启用扩展安全性:

- DB2\_ADMINGROUP\_DOMAIN
- DB2\_USERSGROUP\_DOMAIN

本产品附带提供了一些具有缺省条目的现成样本响应文件。这些样本响应文件位于 DB2 CD 上的 db2/platform/samples 中 (其中 platform 表示硬件平台)。

#### 相关参考

《DB2 服务器快速入门》中的『响应文件关键字』

---

## 增加了非 DB2 实例合并模块

在版本 9.5 之前, 您可以使用 DB2 运行时客户机合并模块给使用 Windows 安装程序的任何产品增加 DB2 运行时客户机功能。在版本 9.5 中, IBM 数据服务器运行时客户机合并模块称为 DB2 实例合并模块, 并增加了非 DB2 实例合并模块。

使用新的非 DB2 实例合并模块可以轻松地将 IBM 数据服务器 ODBC、CLI 和 .NET 驱动程序功能添加至使用 Windows 安装程序的任何产品。IBM 数据服务器 ODBC、CLI 和 .NET 驱动程序是一个新的可安装组件, 它使得从基于 Windows 的应用程序访问 DB2 服务器更容易。IBM 数据服务器 ODBC、CLI 和 .NET 驱动程序设计为由独立软件供应商 (ISV) 重新分发和用于通常是大企业的大规模部署方案中的应用程序分发。

IBM 数据服务器 ODBC、CLI 和 .NET 驱动程序的主要特色功能如下:

- 它作为单个的可执行文件交付, 这使它便于重新分发和部署。
- 提供了 Windows 安装程序合并模块 (.msm files), 这简化了较大应用程序中 IBM 数据服务器 ODBC、CLI 和 .NET 驱动程序代码的集成。

#### 相关概念

《IBM 数据服务器客户机快速入门》中的『IBM 数据服务器客户机类型』  
第 95 页的第 11 章, 『安装、迁移和修订包增强功能』

#### 相关参考

《IBM 数据服务器客户机快速入门》中的『非 DB2 实例合并模块 (Windows)』

---

## 独立实例类型在受支持的平台之间具有更好的一致性 (Linux 和 UNIX)

Linux 和 UNIX 操作系统中增加了独立实例类型, 以使实例类型在受支持的 DB2 平台之间更加一致。

独立实例是数据库服务器和只允许本地连接的本地客户机的实例。要创建独立类型, 请对 db2icrt 命令的 **-s** 参数指定 standalone。

#### 相关参考

Command Reference 中的『db2icrt - 创建实例命令』

---

## Windows Vista 部署和使用更容易

在版本 9.1 修订包 2 中引入了对 Windows Vista 操作系统的支持。现在更容易在 Windows Vista 操作系统上部署和使用 DB2 和 DB2 Connect 产品。

版本 9.5 包含以下增强功能:

- 增加了对 IBM Data Studio 和 Query Patroller 的支持。
- 增加了一种 DB2 快捷方式以使用全部管理员特权来启动 DB2 命令窗口。如果您是本地管理员组的成员, 请使用此快捷方式来启动需要操作系统本地管理员特权的 DB2 命令和工具。

### 相关概念

第 134 页的『扩展安全性要求用户属于 DB2ADMNS 或 DB2USERS 组 (Windows Vista)』

### 相关参考

Getting Started with Database Application Development 中的『DB2 服务器和 IBM 数据服务器客户机的安装要求 (Windows)』

《DB2 Connect 个人版快速入门》中的『DB2 Connect 个人版的安装要求 (Windows)』

《DB2 Connect 服务器快速入门》中的『DB2 Connect 服务器产品的安装要求 (Windows)』

---

## FP1: 增加了 Solaris x64 支持

可以在 Solaris Operating Environment (x64) 上安装 DB2 版本 9.5 修订包 1 (和更高版本) 产品。

但是, 下列产品和功能部件在 Solaris x64 上不受支持:

- IBM DB2 个人版 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版
- IBM DB2 Net Search Extender
- DB2 Query Patroller (QP)
- IBM DB2 嵌入式应用程序服务器
- 高可用性功能部件的 IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms 组件

在 Solaris x64 上, 以下功能在 DB2 数据库产品中也不可用:

- Kerberos 安全性插件
- 应用程序响应测量 (ARM 支持)

### 相关参考

Getting Started with Database Application Development 中的『DB2 服务器和 IBM 数据服务器客户机的安装要求 (Solaris 操作系统)』

《DB2 服务器快速入门》中的『DB2 版本 9 产品和打包信息』



---

## 第 12 章 联合增强功能

IBM WebSphere Federation Server V9.5 中已改进了应用程序开发、配置和安全性。

IBM WebSphere Federation Server V9.5 中提供了以下联合增强功能。

---

### 已增强应用程序开发的联合功能

版本 9.5 中提供的应用程序开发增强功能包括对 XML 数据类型、应用程序保存点和 WITH HOLD 游标的支持。

#### XML 数据类型支持

有了对远程 XML 数据类型的支持，您可以通过联合服务器来访问和处理远程 DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版的 XML 数据。XML 支持包括以下重要功能：

- 联合服务器上的 XML 类型与远程 XML 类型之间的类型映射
- 使用 SQL/XML 和 XQuery 语言提供灵活的 XML 数据处理

#### 应用程序保存点

联合应用程序保存点可以对事务提供更多控制、减少锁定争用情况并改进与应用程序逻辑的集成。您可以将事务以逻辑方式划分为单层或嵌套层保存点。可以按照应用程序逻辑单独释放或回滚每个保存点。

WebSphere Federation Server 现在支持 DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版数据源的插入、更新和删除操作的应用程序保存点。

#### WITH HOLD 游标

WebSphere Federation Server 现在允许您使用 WITH HOLD 属性声明的游标在 DRDA<sup>®</sup> 包装程序和 DB2 数据库 Linux 版、UNIX 和 Windows 版数据源的多个工作单元中保持打开状态。此增强功能可以对使用游标处理结果集提供更好的控制。

以前，当落实或回滚操作完成工作单元时，会关闭游标。现在，联合服务器中的游标与数据源中的游标同步，并且联合服务器会在正确的时间点关闭。

---

### 已增强联合的安全性

联合的新安全性增强功能包括可信上下文、数据库角色和外部用户映射存储库的基于 C 的新接口。

#### 可信上下文

可信上下文是一个数据库安全性对象，它定义联合服务器与外部实体（如应用程序服务器或数据源服务器）之间的可信关系。当发出与可信上下文的定义匹配的显式连接请求时，联合服务器建立应用程序服务器至联合服务器的入站可信连接，并尝试建立联合服务器至数据源服务器的出站可信连接。

在联合系统中，可信上下文提供以下益处：

- 端到端用户标识。将在整个联合系统中传播用户的标识。
- 可计帐性。审计日志标识服务器为自己执行的事务以及每个用户执行的事务。因此，各个用户的特定事务是可计帐的。
- 特权控制。您可以将缺省角色指定给可信上下文的所有用户。另外，您还可以将更多特定角色授予特定用户，以便他们仅在该特定上下文中工作时才具有更多特权。
- 安全性。系统授权标识仅获得系统需要的特权，而不会获得所有用户需要的所有特权的超集。即使系统授权标识已泄密，数据也比授权标识具有所有特权时更不容易受到攻击。
- 管理维护。用户映射和组的数目显著减少。
- 性能。在建立可信连接后，该连接将一直处于活动状态。当其他用户进行连接时，服务器不会关闭物理连接来建立新的连接。相反，服务器会将连接的当前用户标识切换为其他用户标识。根据定义可信上下文的方式，可能不需要进行认证。

支持将联合可信上下文与 DRDA 包装程序和以下数据源配合使用：DB2 通用数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版以及 DB2 通用数据库 z/OS 版。

## 外部用户映射存储库的基于 C 的接口

缺省情况下，您作为管理员创建用户映射时，这些映射将被加密并存储在每个联合服务器上的全局目录中。通常情况下，用户需要他们使用的每个联合服务器上存在一个或多个映射。每当数据源的远程密码更改时，您必须更新一个或多个全局目录中的用户映射。

要提高用户映射信息的安全性并减少该信息的维护工作量，应将用户映射信息存储在外部存储库中（如 LDAP 服务器），这样可以使使用更多安全功能（如 SSL 和强加密）来保护该信息。在您配置联合服务器以使用外部存储库之后，当远程密码更改时，您只需要更新用户映射一次。

联合服务器使用插件来提供外部存储库的接口。以前，WebSphere Federation Server 支持仅使用 Java 来构建插件。现在支持 C 和 C++。提供了接口库、头文件和样本 C 插件。

---

## 已增强对联合的配置

版本 9.5 中提供的联合配置增强功能包括自动收集昵称统计信息和一个用于收集昵称列和索引名的改进方法。

### 自动刷新昵称统计信息

扩展了统计信息自动收集功能，以通过运行昵称统计信息（NNSTAT）存储过程来自动刷新该统计信息，使昵称统计信息保持最新。当前统计信息使联合服务器上的优化器能够作出可以提高查询规划性能的明智选择。

有关更多信息，请参阅 Automatic refresh of nickname statistics，网址为 <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5/topic/com.ibm.swg.im.iis.fed.query.doc/topics/iifyqnsatm.html>。

## 改进了昵称列和索引名生成

已增强用于为相关昵称生成昵称列和索引名的方法，以便生成的名称与原始名称更加匹配。

有关更多信息，请参阅 `Nickname column and index names`，网址为 <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5/topic/com.ibm.swg.im.iis.fed.query.doc/topics/iifyqnonam.html>。



---

## 第 13 章 复制增强功能

版本 9.5 中的复制增强功能包括新的 CCD 目标类型和对 DECFLOAT 十进制浮点数据类型的支持。

请查看本节以了解关于版本 9.5 中复制增强功能的更多详细信息。

---

### 新的 CCD 目标类型避免连接 UOW 和 CD 表

您现在可以选择复制到“一致更改数据”（CCD）目标表，而不必连接“更改数据”（CD）表和 IBMSNAP\_UOW 表。

要使用新的表类型，请在 IBMSNAP\_SUBS\_MEMBR 表的 TARGET\_STRUCTURE 列中指定值 9。

即使类型为 9 的 CCD 表包含 IBMSNAP\_LOGMARKER 列，但 Apply 程序不要求连接 CD 表和 IBMSNAP\_UOW 表来获得此列的源落实信息。Apply 程序而是以相同周期在所有行的 IBMSNAP\_LOGMARKER 列中生成相同的值。

新的 CCD 表类型与类型为 3 的 CCD 表的结构相同。它包含四个必需的 IBM 列以及用户列：

```
IBMSNAP_COMMITSEQ  
IBMSNAP_INTENTSEQ  
IBMSNAP_OPERATION  
IBMSNAP_LOGMARKER
```

您可以将新的目标表类型注册为三层复制配置的源表。

---

### 复制操作支持 DECFLOAT 数据类型

新的 DECFLOAT 十进制浮点数据类型支持需要精度为 16 或 34 位的精确十进制值的业务应用程序。您可以在 DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版以及 DB2 z/OS 版上复制您使用 DECFLOAT 数据类型定义的数据。

您可以将您使用 DECFLOAT 定义的列用作复制键列的一部分。

因为会截断数据，所以 SQL 复制不支持将 DECFLOAT (34) 源列映射至 DECFLOAT (16) 目标列。



---

## 第 14 章 本地语言增强功能

本地语言增强功能提供了更多对数据进行排序的选项、新的 Unicode 字符串文字和用于新的标量函数的基于字符的处理。

请查看以下各节以了解版本 9.5 中引入的本地语言增强功能。

---

### 语言识别整理提供了更多用于对数据进行排序的选项

现在，您创建 Unicode 数据库时，可以指定语言识别整理。语言识别整理允许您选择您的语言和地区最习惯的数据排序。

语言识别整理以非 Unicode 数据库的 SYSTEM 整理为基础。每个语言识别整理将 Unicode 数据进行排序，就好像该数据的代码页已转换为非 Unicode 代码页，然后应用对应的 SYSTEM 整理。

如果您将非 Unicode 数据库转换为 Unicode 数据库，那么使用语言识别整理可以确保不会显示数据排序中的差别。

您也可以将非 Unicode SYSTEM 整理与新的 COLLATION\_KEY\_BIT 标量函数配合使用。例如，您可以指定应该使用哪种整理来对 SQL 查询的结果进行排序。

#### 相关概念

《国际化指南》中的『Unicode 数据的语言识别整理』

---

### Unicode 字符串文字允许指定任何 Unicode 字符

版本 9.5 引入了新的 Unicode 字符串文字以允许使用您不能从键盘直接输入的受支持字符。

此文字使得有可能指定您从键盘不容易或根本无法输入的代码点。例如，您无法在英语键盘上输入日语平假名字符，但您可以指定等价的 Unicode 字符代码。

此文字与非 Unicode 字符串文字具有相同的语义，只是除了可以直接输入字符外，您还可以通过 Unicode 代码点来指定字符。

#### 相关参考

SQL Reference, Volume 1 中的『常量』

---

### 标量函数的基于字符的处理支持可变字符大小

版本 9.5 包含一些新的标量函数，这些函数允许您将字符串数据处理为一串字符。您不需要知道每个字符的字节表示。

每个 Unicode 字符由一至四个字节组成。为了适应可变字符大小，缺省情况下以下函数现在具有基于字符的处理功能：

- INSERT
- LEFT

- RIGHT
- STRIP
- TRIM

如果您要使用基于字节的处理，请使用 SYSFUN 模式中存储的这些函数的版本。例如，要对 INSERT 函数使用基于字节的处理，应该请求 SYSFUN.INSERT。

OVERLAY 标量函数是版本 9.5 中的新增内容，它也支持基于字符的处理。

#### 相关参考

SQL Reference, Volume 1 中的『INSERT 标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『LEFT 标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『RIGHT 标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『STRIP 标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『TRIM 标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『OVERLAY 标量函数』

---

## Big5-HKSCS–Unicode 转换表增加了在 Unicode 数据库中存储 HKSCS 数据的支持

版本 9.5 提供了新的 Unicode 转换表，这些表允许 Big5-HKSCS 客户机连接至 Unicode 数据库并在其中存储 HKSCS（香港特别行政区补充字符集）数据。

新的转换表支持 HKSCS-2004 和 Unicode 4.1 字符。从 Big5-HKSCS 转换为 Unicode 不会生成“专用区”（PUA）代码点。因为从 Unicode 4.1 开始，所有 HKSCS-2004 字符具有非 PUA 分配。然而，在从 Unicode 转换为 Big5-HKSCS 期间，HKSCS 字符的先前 Unicode 版本中使用的 PUA 代码点将转换为适当的 Big5-HKSCS 代码点。

#### 相关概念

《国际化指南》中的『连接至代码页 950 数据库的 Windows 客户机』

#### 相关任务

《国际化指南》中的『将包含 HKSCS 数据的代码页 950 数据库转换为 Unicode 数据库』

#### 相关参考

《国际化指南》中的『受支持的地域代码和代码页』

---

## UPPER ( UCASE ) 和 LOWER ( LCASE ) 标量函数支持语言环境

现在，标量函数 UPPER ( UCASE ) 和 LOWER ( LCASE ) 可以使用语言环境相关的转换来更改文本大小写。缺省情况下，UPPER 和 LOWER 转换字符串中的字符，而不考虑语言环境。对于某些字符，在使用基于语言环境的转换时，大写字符与小写字符之间存在不同映射。

例如，字符 i 在土耳其语中有四种不同版本。带点的 i 和不带点的 i 可以为大写或小写。带点的小写 i 和带点的大写 i 与它们的不带点版本不同。当您指定土耳其语语言环境 tr\_TR 时，UPPER 标量函数会将拉丁语小写字母 i 转换为上面带点的拉丁语大写字母 İ，即 Unicode 字符代码 U&'\0130'。当您指定土耳其语语言环境时，LOWER 标量函数会将拉丁语大写字母 I 转换为不带点的拉丁语小写字母 i，即 Unicode 字符代码



U&'\0131'。如果不指定语言环境，那么 UPPER 标量函数会将拉丁语小写字母 i 转换为拉丁语大写字母 i，即 Unicode 字符 U&'\0049'；而 LOWER 标量函数会将拉丁语大写字母 i 转换为拉丁语小写字母 i，即 Unicode 字符 U&'\0069'。

#### 相关参考

SQL Reference, Volume 1 中的『UPPER 标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『LOWER 标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『LOWER（语言环境相关）标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『UPPER（语言环境相关）标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『LCASE 标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『UCASE 标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『LCASE（语言环境相关）标量函数』

SQL Reference, Volume 1 中的『UCASE（语言环境相关）标量函数』

---

## FP1: 基于语言环境相关的 UCA 的整理提供更多用于对数据进行排序的选项

从版本 9.5 修订包 1 开始，当您创建 Unicode 数据库时，现在可以指定提供文化所期望的排序的整理。

语言环境相关的整理根据指定的语言环境（包括诸如语言和地域之类的信息）提供期望的数据排序。还可以调整这些整理以提供不区分大小写和不区分语音的排序。

DB2 版本 9.5 修订包 1 中的语言环境相关的整理基于版本 5.0 的 Unicode 整理算法，该算法提供一种规范，用于按照符合 Unicode 标准要求的方式比较两个 Unicode 字符串。

还可以将基于语言环境相关的 UCA 的整理与 COLLATION\_KEY\_BIT SQL 标量函数配合使用。

#### 相关概念

《国际化指南》中的『基于 UCA 的语言环境相关的整理』



---

## 第 15 章 故障诊断和问题确定增强功能

本节概述了故障诊断和问题确定的增强功能，包括数据库可恢复性和数据一致性增强功能、简化的错误和日志查看方式以及用于跟踪和记录错误的新工具。

请查看本节以了解关于故障诊断和问题确定方面改进的更多详细信息。

---

### 数据收集工具跟踪意外错误

新工具 `db2fodc`（首次出现数据捕获）在 DB2 实例中检测到意外的错误情况时收集基于症状的数据。您可以使用此数据来帮助对数据库中可能发生的错误情况进行故障诊断。

您可以让数据库管理器自动运行 `db2fodc` 工具，也可以手动运行此工具。您必须指定哪些症状会导致数据库管理器运行此工具。启动 `db2fodc` 工具的症状包括由于导致停机、机器挂起或忙乱（在 UNIX 操作系统上）、异常（在 Windows 操作系统上）和数据毁坏所产生的意外 DB2 系统错误。通过在 `db2pdcfg` 配置参数或 **DB2FODC** 注册表变量及其相关参数中设置值，指定要收集的数据类型。完成数据收集后，您必须运行 `db2support` 工具来准备收集所产生的诊断文件并准备将包提交给 IBM 支持机构。

此工具替换了某些数据收集操作并合并了其他故障诊断工具（如 `db2support`）和 IBM 支持机构使用的工具中的其他类似数据收集操作。

#### 相关参考

Command Reference 中的『`db2support` - 问题分析和环境收集工具命令』

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『一般注册表变量』

Command Reference 中的『`db2pdcfg` - 配置 DB2 数据库的问题确定行为命令』

Command Reference 中的『`db2fodc` - DB2 首次出现数据收集命令』

---

### 为日志记录设施增加了 SQL 管理例程

您可以使用新的 `PD_GET_DIAG_HIST` 系统定义例程来从各种设施返回事件、通知和诊断日志记录，如优化器统计信息日志和管理通知日志。

此例程还支持依照客户影响值、记录类型和记录时间戳记进行预过滤。客户影响的严重性可以从信息到关键。您可以控制诊断信息的范围和重点。

#### 相关参考

Administrative Routines and Views 中的『`PD_GET_DIAG_HIST` 表函数 - 从给定工具返回记录』

---

### 存储器密钥检测内存访问问题

版本 9.5 支持存储器密钥，这是 IBM POWER6 处理器和 AIX 操作系统中的一个新功能，它在内核线程级别使用硬件密钥来保护许多内存。

您可以使用存储器密钥来保护缓冲池内存。将在使用缓冲池时对数据库进行更新；存储器密钥减少了缓冲池内存毁坏问题并限制了可能停止数据库的错误。尝试通过编程方式非法访问缓冲池会导致错误情况，数据库管理器可以检测并处理此错误情况。

使用新的 **DB2\_MEMORY\_PROTECT** 注册表变量来启用存储器密钥支持。

#### 相关概念

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『缓冲池内存保护（在 POWER6 上运行的 AIX）』

#### 相关参考

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『其他变量』

---

## 改进了联机数据一致性检查

您可以在 **INSPECT** 命令中使用两个新的关键字 **high** 和 **indexdata** 以及使用 **db2inspect** API 来执行索引检查。

**INSPECT** 命令和 **db2inspect** API 通过检查数据库的页一致性来检查数据库的体系结构完整性。这些更改允许 **INSPECT** 命令和 **db2inspect** API 执行类似于由 **db2dart** 和 **RUNSTATS** 执行的检查以查找毁坏的数据。允许访问除正在检查的数据库对象以外的所有数据库对象。**INSPECT** 和 **db2inspect** 的缺省行为未改变。

#### 相关参考

Administrative API Reference 中的『db2Inspect API - 检查数据库的体系结构完整性』

Command Reference 中的『INSPECT 命令』

---

## 索引数据一致性问题容错能力更强

在版本 9.5 中，当索引不再一致时，会将一条错误消息（SQL0901N）返回至应用程序，而不是返回至正在关闭的数据库和实例。

当返回错误消息时，您可以使用 **INSPECT** 命令或 **db2inspect** API 来联机检查索引不一致性的原因，同时仍然允许其他应用程序访问未在评估的数据库对象。仅对分区表和未分区表上的正常索引以及多维集群索引上的索引启用了此类型的容错。未对多维集群块索引、组合块索引、空间索引和 XML 索引启用此类型的容错。

#### 相关参考

Administrative API Reference 中的『db2Inspect API - 检查数据库的体系结构完整性』

Command Reference 中的『INSPECT 命令』

---

## 改进了数据库在发生意外错误时的可恢复性

以前，应用程序中的某些错误条件会关闭数据库和实例（数据库管理器）。现在，如果数据完整性未受影响并且可以暂挂或终止出错应用程序的单个 DB2 代理进程，那么只会暂挂或终止该应用程序。

当出现陷阱、分段违例或其他异常时，会保留必要的诊断信息供查看，会将错误条件返回到应用程序，DB2 代理进程的状态会更改，并且会回滚应用程序。其他未受该错误影响的应用程序可以完成运行。您可以决定何时关闭并重新启动数据库和实例。

#### **相关概念**

《分区和集群指南》中的『对 DB2 进行故障诊断』



---

## 第 2 部分 更改的内容

本节描述了一些已更改的功能、不推荐使用的功能和不再使用的功能，在编写新应用程序或修改现有应用程序时应记住这些功能。

了解这些更改有助于开发当前应用程序和对迁移至版本 9.5 进行规划。

在下面各节中，与特定修订包相关联的主题的标题开头包括前缀“FPx”，其中 *x* 表示修订包级别。

### 第 115 页的第 16 章，『已更改的功能』

本章描述了对现有 DB2 功能的更改，包括与数据库设置、数据库管理、应用程序开发以及 CLP 和系统命令相关的更改。

### 第 151 页的第 17 章，『不推荐使用的功能』

本章列示了不推荐使用的功能，这表示特定功能或功能部件仍受支持，但建议不要再使用它们，将来的发行版中可能会将其除去。

### 第 161 页的第 18 章，『不再使用的功能』

本章列示了版本 9.5 中不支持的功能部件和功能。

### 第 165 页的第 19 章，『影响 DB2 版本 9.5 使用的 DB2 版本 9.1 修订包更改』

本章描述了在版本 9.1 修订包 3（和更早修订包）中添加或更改的功能部件和功能，它们同样适用于版本 9.5，但未在本书的其他章节中进行描述。





---

## 第 16 章 已更改的功能

已更改的功能通常包括缺省值更改或产生的结果与先前发行版不同。例如，在版本 9.1 中使用的 SQL 语句在版本 9.5 中可能会产生不同结果。

更改按类别分组。

---

### 管理更改总结

#### 新数据库的缺省代码页为 Unicode

创建新的 DB2 数据库时，缺省代码页为 Unicode。以前，缺省数据库代码页基于您用来创建数据库的应用程序的环境。

##### 详细信息

Unicode 数据库可以适用任何语言的字符。使用 Unicode 将允许数据库在您的业务增长时增加语言和地域边界。

现代的许多开发环境（如 Java 和 .NET）缺省为 Unicode。因此，Unicode 数据库可以更好地适合于这些开发环境，这减少了客户机/服务器通信成本。

##### 解决方案

如果您要创建非 Unicode 数据库，请显式设置数据库的代码集和地域。

##### 相关概念

《国际化指南》中的『DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版中的 Unicode 实现』

##### 相关任务

《国际化指南》中的『为数据库选择代码页、地域和整理』

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『创建数据库』

#### 某些数据库管理器配置参数已更改

版本 9.5 中包含许多新的和已更改的数据库管理器配置参数。另外，某些参数已不推荐或不再使用，以反映 DB2 功能的更改、新参数的引入或支持的取消。

下列新的和已更改的数据库管理器配置参数适用于 DB2 Connect。

##### 新的数据库管理器配置参数

由于增加了新的功能部件和功能，所以版本 9.5 包含许多新的配置参数。

表 7. 新的版本 9.5 数据库管理器的配置参数总结

参数名称	描述	详细信息
cluster_mgr	集群管理器名称	使数据库管理器能够与将增量集群配置更改传送至指定的集群管理器。

## 更改的数据库管理器配置参数

下表列示了其缺省值已更改的配置参数。可以动态地更新所有这些参数，而不必停止并重新启动数据库实例。

表 8. 缺省值已更改的配置参数总结

参数名称	描述	版本 9.1 缺省值	版本 9.5 缺省值
<b>agent_stack_sz</b>	代理进程堆栈大小	64 位 Linux 操作系统: 256	64 位 Linux 操作系统: 1024
<b>comm_bandwidth</b>	通信带宽	根据是否使用了高速交换机来计算缺省值。	根据底层通信适配器的速度来计算缺省值。对于使用千兆以太网的系统，可以预期该值为 100。
<b>fenced_pool</b>	受防护进程的最大数目	<b>max_coordagents</b> 的值	AUTOMATIC
<b>java_heap_sz</b>	Java 解释器的最大堆大小	所有操作系统: 2048	HP-UX 操作系统: 4096 所有操作系统: 2048
<b>max_connections</b>	客户机连接的最大数目	<b>max_coordagents</b> 的值	AUTOMATIC
<b>mon_heap_sz</b>	数据库系统监视器堆大小	UNIX: 90 带有本地客户机和远程客户机的 Windows 数据库服务器: 66 带有本地客户机的 Windows 数据库服务器: 46	AUTOMATIC
<b>num_poolagents</b>	代理进程池大小	<b>maxagents/2</b> 的值	AUTOMATIC

下列数据库管理器配置参数在版本 9.5 中的行为已更改或者具有新范围。

表 9. 行为已更改或具有新范围的数据库管理器配置参数总结

参数名称	描述	版本 9.5 更改
<b>agent_stack_sz</b>	代理进程堆栈大小	在 Linux 64 位平台上，有效值的范围已增大为 256 至 32768，而不是 16 至 1024。
<b>federated_async</b>	每个查询的最大异步 TQ 数	最大范围不再是 <b>maxagents/4</b> 的值。它现在是 32767。
<b>instance_memory</b>	实例内存	最大范围不再是 4294967295。在 32 位平台上，它是 1000000；在 64 位平台上，它是 68719476736。实例内存现在表示分区范围内对内存消耗的限制，而不只是表示 DBMS 内存集合大小。
<b>intra_parallel</b>	启用分区内并行性	此参数仍控制 SQL 存取方案 SMP 并行性，但它不再控制索引构建并行性。而是将根据索引管理器的一些初步检查，按需要动态地启用索引构建并行性，但仅在 CREATE INDEX 操作期间临时启用。
<b>max_coordagents</b>	协调代理进程的最大数目	除了支持 AUTOMATIC 之外，最大范围不再是 <b>maxagents</b> 的值减去 <b>num_initagents</b> 的值。它是 64000。
<b>num_initagents</b>	池中的初始代理进程数	最大范围不再是 <b>num_poolagents</b> 的值。它现在是 64000。
<b>num_initfenced</b>	受防护进程的初始数目	最大范围不再是 <b>max_connections + (maxagents - max_coordagents)</b> 的和。它是 64000。

## 不推荐且不再使用的数据库管理器配置参数

由于功能更改、引入了新参数或取消了支持，下列数据库管理器配置参数已不推荐或不再使用。

表 10. 不推荐使用的配置参数总结

参数名称	描述	详细信息和解决方案
<b>agentpri</b>	代理进程的优先级	在引入新的工作负载管理功能后，对此配置参数的需要已减少，所以将来的发行版中可能会除去此配置参数。
<b>maxagents</b>	代理进程的最大数目	不要使用 <b>maxagents</b> 参数来控制数据库管理器代理进程的最大数目，而是应设置对允许与此实例建立连接总数的限制。
<b>maxcagents</b>	并发代理进程的最大数目	类似地，不要使用 <b>maxcagents</b> 参数来控制并发数据库管理器代理进程的最大数目，而是应使用连接集中器和 DB2 工作负载管理功能来管理系统上的工作负载和资源。
<b>query_heap_sz</b>	查询堆大小	不推荐使用此配置参数，因为它用于支持使用 DB2RA 协议的 DB2 通用数据库 Linux 版、Windows 版和 UNIX 版的版本 7（或更低版本）客户机，而此协议不再受支持。

不再使用以下配置参数：

表 11. 不再使用的数据库管理器配置参数总结

参数名称	描述	详细信息和解决方案
<b>priv_mem_thresh</b>	专用内存阈值	因为数据库管理器现在使用多线程体系结构，所以不需要使用此参数。

### 相关概念

第 130 页的『某些数据库配置参数已更改』

### 相关参考

Command Reference 中的『RESET DATABASE CONFIGURATION 命令』

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『配置参数总结』

《迁移指南》中的『DB2 服务器行为更改』

## 某些注册表变量和环境变量已更改

在版本 9.5 中，对注册表变量和环境变量进行了许多更改。

### 新的缺省值

表 12. 具有新缺省值的注册表变量

注册表变量	版本 9.1 缺省设置	版本 9.5 缺省设置
<b>DB2INSTPROF</b>	NULL	在 Windows Vista 操作系统上为 ProgramData\IBM\DB2\，在 Windows 2003 或 XP 操作系统上为 Documents and Settings\All Users\Application Data\IBM\DB2\

## 新值

表 13. 具有新值的注册表变量

注册表变量	新值
<b>DB2_EVMON_STMT_FILTER</b>	从 DB2 版本 9.5 修订包 1 开始，此变量具有新的选项，这些选项允许用户确定适用于事件监视器的规则。每个选项表示映射至特定 SQL 操作的整数值。
<b>DB2_MDC_ROLLOUT</b>	此变量具有新值 DEFER 和新描述 IMMEDIATE（它与当前的 ON、YES、1 和 TRUE 设置相同）。您现在可以控制对多维集群表的转出删除是使用立即索引清除转出（缺省行为）还是使用延迟索引清除转出。有关更多信息，请参阅第 50 页的『通过使用延迟索引清除选项，MDC 转出删除更快速』。
<b>DB2_WORKLOAD</b>	此变量具有两个新值：1C 和 TPM。这些设置允许您在数据库中为 1C 提供的应用程序和 Tivoli Provisioning Manager 配置一组注册表变量。

## 已更改的行为

表 14. 已更改行为的注册表变量

注册表变量	已更改的行为
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>DB2_RESOURCE_POLICY</b></li><li>• <b>DB2_LARGE_PAGE_MEM</b></li><li>• <b>DB2_PINNED_BP</b></li><li>• <b>DB2PRIORITIES</b></li></ul>	非 root 用户安装不支持这些注册表变量。不允许更新这些变量。有关更多信息，请参阅第 96 页的『非 root 用户可以安装和配置 DB2 产品（Linux 和 UNIX）』。
<b>DB2CLIINIPATH</b>	如果您在 Windows 操作系统上安装 DB2 版本 9.5 时选择迁移操作，那么 <b>DB2CLIINIPATH</b> 将设置为现有 db2cli.ini 配置文件的位置，此位置用于保存要迁移的 DB2 副本。然而，如果您在安装 DB2 副本之后迁移实例并想要维护配置文件的迁移前位置，请将此变量设置为该位置。

表 14. 已更改行为的注册表变量 (续)

注册表变量	已更改的行为
<b>DB2MEMMAXFREE</b>	<p>如果您在 Linux 和 UNIX 操作系统上设置了此注册表变量，那么实例迁移过程会将它设置为空。由于数据库管理器现在使用线程化引擎模型，因此专用内存由所有数据库管理器线程共享，所以不再需要设置此变量。</p> <p><b>注：</b> 不要设置此变量。设置此变量有可能降低性能并导致意外行为。</p> <p>有关更多信息，请参阅第 26 页的『简化的多线程体系结构减少了所有权的总成本 (TCO)』。</p>
<b>DB2_EXTENDED_IO_FEATURES</b>	<p>您不再可以使用此注册表变量选项来设置联机备份的 I/O 优先级。以前用于设置该 I/O 优先级的 API 以进程为基础。版本 9.5 使用基于线程的模型，当前没有等价的 API 来设置基于线程的 I/O 优先级。有关更多信息，请参阅第 26 页的『简化的多线程体系结构减少了所有权的总成本 (TCO)』。</p>
<b>DB2_USE_DB2JCCT2_JROUTINE</b>	<p>此注册表变量的缺省设置现在表示 Java 存储过程和用户定义的函数的缺省驱动程序是 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序。在先前发行版中，缺省 JDBC 驱动程序是 DB2 JDBC 类型 2 驱动程序。有关更多信息，请参阅第 137 页的『用于 Java 例程的缺省 JDBC 驱动程序已更改』。</p>

## 新变量

版本 9.5 中新增了以下注册表变量：

表 15. 增加的注册表变量

注册表变量	描述
<b>DB2_CAPTURE_LOCKTIMEOUT</b>	<p>此注册表变量指定在发生锁定超时要记录关于这些超时的描述性信息。每当发生锁定超时时，将写一个文本报告并将它存储在文件中。有关更多信息，请参阅第 34 页的『已增强锁定超时诊断』。</p>
<b>DB2_EVMON_EVENT_LIST_SIZE</b>	<p>此注册表变量指定可排队以写入特定事件监视器的最大字节数。达到此限制后，尝试发送事件监视器记录的代理进程会一直等待，直到队列大小下降至此阈值以下。有关更多信息，请参阅第 37 页的『工作负载管理增强功能提供更好的控制』。</p>

表 15. 增加的注册表变量 (续)

注册表变量	描述
<b>DB2FODC</b>	此注册表变量通过扩展 <b>DB2FFDC</b> 注册表变量中先前提供的功能来控制“首次出现数据收集” (FODC) 中使用的一组与故障诊断相关的参数。它用于供您和 IBM 服务分析人员控制在 FODC 方案期间 DB2 产品将收集的内容。请使用 <b>DB2FODC</b> 来控制停机情况下数据收集的各个方面。有关更多信息, 请参阅第 109 页的『数据收集工具跟踪意外错误』。
<b>DB2_HADR_PEER_WAIT_LIMIT</b>	从 DB2 版本 9.5 修订包 1 开始, 当设置了此变量时, 如果由于将日志复制到备用数据库而导致主数据库上的记录被阻塞指定秒数, 那么 HADR 主数据库将脱离对等状态。
<b>DB2_KEEP_AS_AND_DMS_CONTAINERS_OPEN</b>	此注册表变量允许每个 DMS 表空间容器打开一个文件句柄, 并因此而提高查询性能。只应在纯 DMS 环境中使用此变量。DB2 版本 9.5 修订包 1 中提供了此变量。
<b>DB2LDAPSecurityConfig</b>	此注册表变量指定 IBM LDAP 安全性插件配置文件的位置。
<b>DB2_LOGGER_NON_BUFFERED_IO</b>	从 DB2 版本 9.5 修订包 1 开始, 此注册表变量在日志文件系统上启用直接 I/O。
<b>DB2_MEMORY_PROTECT</b>	此注册表变量启用内存保护功能, 此功能使用存储器密钥来防止缓冲池中由于无效内存访问而导致的数据毁坏。内存保护的功能是确定 DB2 引擎线程可以访问缓冲池内存的时间。当您为 <b>DB2_MEMORY_PROTECT</b> 设置为 YES 时, 任何时候 DB2 引擎线程尝试以非法方式访问缓冲池内存时, 该引擎线程就会遇到陷阱。有关更多信息, 请参阅第 110 页的『改进了数据库在发生意外错误时的可恢复性』。
<b>DB2_OPTSTATS_LOG</b>	<b>DB2_OPTSTATS_LOG</b> 指定统计信息事件记录文件中用于监视和分析与统计信息收集相关的活动的属性。当您未设置 <b>DB2_OPTSTATS_LOG</b> 或将其设置为 ON 时, 将启用统计信息事件记录, 这允许您监视系统性能和保留历史记录以更好地进行问题确定。有关更多信息, 请参阅第 25 页的『实时统计信息收集功能确保将最新的统计信息用于优化』。

表 15. 增加的注册表变量 (续)

注册表变量	描述
<b>DB2_SET_MAX_CONTAINER_SIZE</b>	此注册表变量设置数据库的最大容器大小。当您使用此注册表变量时，在自动存储管理的表空间达到指定的容器限制后，将根据现有的存储路径在数据库中创建一个新容器。有关更多信息，请参阅第 34 页的『表空间更高效地使用空间』。
<b>DB2_SYSTEM_MONITOR_SETTINGS</b>	此注册表变量控制一组参数，这些参数允许您修改 DB2 监视功能的各个方面的行为。例如，参数 <b>OLD_CPU_USAGE</b> 控制 Linux 平台上实例获取 CPU 时间的方式。
<b>DB2_THREAD_SUSPENSION</b>	此注册表变量启用或禁用 DB2 线程暂挂功能。此变量允许您通过暂挂故障引擎线程（尝试以非法方式访问缓冲池内存的线程）来控制 DB2 实例是否一直处于陷阱中。有关更多信息，请参阅第 110 页的『改进了数据库在发生意外错误时的可恢复性』。
<b>DB2_UPDDBCFG_SINGLE_DBPARTITION</b>	此注册表变量允许您指定数据库更新和复位是否只影响特定分区。如果您未设置此变量，那么对数据库的更新和更改会应用于所有数据库分区。有关更多信息，请参阅第 27 页的『已简化跨多个分区的数据库配置』。

#### 相关概念

第 151 页的『不推荐使用某些注册表变量和环境变量』

第 162 页的『不再使用某些注册表变量和环境变量』

## 数据库审计需要 SECADM 权限

在数据库级别管理审计的任务现在由安全管理员（他具有 SEADM 权限）承担。安全管理员现在可以管理（创建、修改、删除和注释）可信上下文对象、角色和审计策略。

### 详细信息

除了具有已扩展的能力外，安全管理员还是唯一可以管理数据库审计的用户；系统管理员（他具有 SYSADM 权限）不再具有此能力，但仍然可以管理实例级别的审计。除了能够配置数据库的审计外，安全管理员还具有足够的 SQL 访问权来执行以下任务：

- 列示可解压的已归档审计日志文件
- 发出 ARCHIVE 命令
- 将审计日志文件解压至定界文件

## 解决方案

确保分配正确的权限。系统管理员仍具有足够的权限通过使用 `db2audit` 命令来管理磁盘上的审计日志，但无法控制将审计哪些事件。安全管理员没有足够的权限来运行 `db2audit` 命令；运行此命令需要 `SYSADM` 权限。

### 相关概念

第 44 页的『增强了审计设施性能和管理』

《数据库安全性指南》中的『存储和分析审计日志』

### 相关参考

Command Reference 中的『`db2audit` - 审计设施管理员工具命令』

## 自动创建数据压缩字典

在版本 9.5 中，在某些情况下将自动创建数据压缩字典。

### 详细信息

在版本 9.1 中，您必须通过执行标准的（脱机）表重组操作来手动创建数据压缩字典。您必须首先将表的 `COMPRESS` 属性设置为 `YES`。然而，在版本 9.5 中，在您将 `COMPRESS` 属性设置为 `YES` 之后，如果表中具有足够的的数据，那么就可以为表创建自动数据压缩字典。因此，如果数据库系统确定表中具有足够的的数据来保证可以创建字典，那么使用 `INSERT` 语句、带有 `INSERT` 或 `REPLACE` 选项的 `LOAD` 命令、带有 `INSERT` 选项的 `IMPORT` 命令或 `REDISTRIBUTE` 命令将导致自动创建数据压缩字典。您不必执行显式的标准（脱机）表重组操作来创建数据压缩字典。

在版本 9.1 中，如果表 `COMPRESS` 属性设置为 `YES`，并且表中尚未存在任何压缩字典且表中至少有一个有效长度的记录，那么请求使用 `KEEPDICTIONARY` 选项重组表将会为该表构建压缩字典。对于版本 9.5 中的相同情况，将不会构建压缩字典，除非表大小超过大约 2 MB 的阈值，并且在到达阈值大小时表中包含足够多的用户数据（至少为 700 KB）。

在版本 9.1 中，一个有效记录大小的所有数据行用来构建数据压缩字典。如果构建数据压缩字典时表中的所有记录都小于最小记录长度，那么将返回 `SQL2220W` 错误消息。只要表中至少存在一个有效长度的记录，就会构建数据压缩字典。然而，在版本 9.5 中，没有控制参与创建数据压缩字典的行的记录长度条件。如果采样供数据压缩字典构建期间使用的所有数据记录的长度都小于适用的最小记录长度，那么不会生成 `SQL2220W` 错误消息。

## 解决方案

在创建或修改 `COMPRESS` 属性设置为 `YES` 的表之后，您不需要执行任何操作来创建数据压缩字典。

### 相关概念

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『自动创建（压缩）字典（ADC）』

## “写入表”事件监视器的目标表已更改

对于版本 9.1 与版本 9.5 之间的部分监视元素，“写入表”事件监视器的目标表中的数据类型或长度已更改。这些更改使您能够捕获目标表中的更多监视数据。



## 详细信息

以下监视元素已更改数据类型或长度:

表 16. 更改了数据类型或长度的监视元素

元素名称	描述	版本 9.1 数据类型和长度	版本 9.5 数据类型和长度
<b>appl_id</b>	应用程序标识	CHAR (64)	VARCHAR (64)
<b>appl_id_holding_lk</b>	保持锁定的应用程序标识	CHAR (64)	VARCHAR (64)
<b>auth_id</b>	授权标识	VARCHAR (30)	VARCHAR (128)
<b>corr_token</b>	DRDA 相关标记	CHAR (64)	VARCHAR (64)
<b>creator</b>	应用程序创建者	VARCHAR (30)	VARCHAR (128)
<b>execution_id</b>	用户登录标识	VARCHAR (30)	VARCHAR (128)
<b>package_name</b>	软件包名称	CHAR (8)	VARCHAR (128)
<b>rolled_back_appl_id</b>	已回滚的应用程序	CHAR (64)	VARCHAR (64)
<b>table_schema</b>	表模式名称	VARCHAR (30)	VARCHAR (128)

## 解决方案

除非您执行以下步骤，否则对表中列示的“写入表”事件监视器的监视元素进行查询的应用程序会返回错误:

1. 查询 SYSCAT.EVENTTABLES 视图以确定“写入表”事件监视器的所有目标表，并重命名这些目标表。如果您不再需要这些目标表中的数据，那么您可以删除这些表，而不是对它们重命名。
2. 删除事件监视器，然后重新定义。
3. 修改任何访问目标表的应用程序以接受 VARCHAR 数据类型而不是接受固定的 CHAR 数据类型，或更改主机变量以接受新的长度。有关这些数据类型所需要的结构类型的详细信息，请参阅 *Developing Embedded SQL Applications* 中的“C 和 C++ 嵌入式 SQL 应用程序中受支持的 SQL 数据类型”。

## 增加并更改了某些系统目录视图和内置例程

为了支持版本 9.5 中的新功能部件，增加和修改了系统目录视图、系统内置例程、管理例程和视图。

### 系统目录视图更改

版本 9.5 中更改了以下系统目录视图。对目录视图进行的大多数修改包括新列、已更改的列数据类型和已增大的列长度。

- SYSCAT.ATTRIBUTES
- SYSCAT.CHECKS
- SYSCAT.COLAUTH
- SYSCAT.COLUMNS
- SYSCAT.DATATYPES
- SYSCAT.DBAUTH
- SYSCAT.DBPARTITIONGROUPS
- SYSCAT.EVENTMONITORS

- SYSCAT.EVENTS
- SYSCAT.EVENTTABLES
- SYSCAT.FUNCMAPPINGS
- SYSCAT.INDEXAUTH
- SYSCAT.INDEXEXPLOITRULES
- SYSCAT.INDEXEXTENSIONS
- SYSCAT.INDEXEXTENSIONPARMS
- SYSCAT.INDEXEXTENSIONMETHODS
- SYSCAT.INDEXES
- SYSCAT.NICKNAMES
- SYSCAT.PACKAGEAUTH
- SYSCAT.PACKAGEDEP
- SYSCAT.PASSTHROUGHAUTH
- SYSCAT.REFERENCES
- SYSCAT.ROUTINEAUTH
- SYSCAT.ROUTINEDEP
- SYSCAT.ROUTINESFEDERATED
- SYSCAT.ROUTINEPARMS
- SYSCAT.ROUTINES
- SYSCAT.SCHEMAAUTH
- SYSCAT.SCHEMATA
- SYSCAT.SECURITYPOLICIES
- SYSCAT.SEQUENCES
- SYSCAT.SEQUENCEAUTH
- SYSCAT.SURROGATEAUTHIDS
- SYSCAT.TABAUTH
- SYSCAT.TABCONST
- SYSCAT.TABDEP
- SYSCAT.TABLES
- SYSCAT.TABLESPACES
- SYSCAT.TBSPACEAUTH
- SYSCAT.TRIGDEP
- SYSCAT.TRIGGERS
- SYSCAT.TYPEMAPPINGS
- SYSCAT.USEROPTIONS
- SYSCAT.VIEWS
- SYSCAT.XSROBJECTAUTH
- SYSCAT.XSROBJECTS

版本 9.5 中更改了以下系统目录视图:

- SYSCAT.AUDITPOLICIES
- SYSCAT.AUDITUSE
- SYSCAT.CONTEXTATTRIBUTES
- SYSCAT.CONTEXTS
- SYSCAT.HISTOGRAMTEMPLATEBINS
- SYSCAT.HISTOGRAMTEMPLATES
- SYSCAT.ROLEAUTH
- SYSCAT.ROLES
- SYSCAT.SERVICECLASSES
- SYSCAT.THRESHOLDS
- SYSCAT.VARIABLEAUTH
- SYSCAT.VARIABLEDEP
- SYSCAT.VARIABLES
- SYSCAT.WORKLOADAUTH
- SYSCAT.WORKLOADCONNATTR
- SYSCAT.WORKACTIONS
- SYSCAT.WORKACTIONSETS
- SYSCAT.WORKCLASSES
- SYSCAT.WORKCLASSSETS
- SYSCAT.WORKLOADS

## 系统定义的内置函数更改

版本 9.5 中增加或修改了下列系统定义的内置函数:

表 17. 新的和已修改的系统定义的内置函数

函数名	更改总结
<ul style="list-style-type: none"> <li>• BITAND、BITOR、BITANDNOT、BITNOT 和 BITXOR</li> <li>• COLLATION_KEY_BIT</li> <li>• COMPARE_DECFLOAT</li> <li>• DECFLOAT</li> <li>• DECODE</li> <li>• GREATEST</li> <li>• LEAST</li> <li>• MAX</li> <li>• MIN</li> <li>• NORMALIZE_DECFLOAT</li> <li>• NVL</li> <li>• QUANTIZE</li> <li>• RID_BIT 和 RID</li> <li>• TOTALORDER</li> </ul>	<p>如果用户定义的函数与这些内置函数具有相同的名称，并且在查询中未完全限定用户定义的函数，那么解析路径将改为调用新的内置函数。如果您不想使用这些内置函数，请使用模式名称完全限定用户定义的函数调用。</p>

表 17. 新的和已修改的系统定义的内置函数 (续)

函数名	更改总结
<ul style="list-style-type: none"> <li>• INSERT</li> <li>• LEFT</li> <li>• OVERLAY</li> <li>• RIGHT</li> <li>• STRIP</li> <li>• TRIM</li> </ul>	<p>为了适应 Unicode 中的可变字符大小，提供了这些函数的与字符相关的新版本，其中 SYSIBM 模式和一个附加参数指示字符串单元。如果使用缺省 SQL 路径但未指定字符串单元，那么将调用这些函数的新版本。此行为与先前发行版中的行为兼容，但存在一些差别。要调用先前发行版中可用的相同函数，请使用 SYSFUN 模式显式限定函数名。</p>

## 系统定义的管理例程和视图更改

版本 9.5 中已更改以下管理视图和例程:

- ADMIN\_CMD 过程
- ADMINTABINFO 管理视图
- AUTHORIZATIONIDS 管理视图
- ENV\_PROD\_INFO 管理视图
- PRIVILEGES 管理视图
- SNAPAPPL 管理视图
- SNAPAPPL\_INFO 管理视图
- SNAPBP 管理视图
- SNAPDB 管理视图
- SNAPDBM 管理视图
- SNAPDYN\_SQL 管理视图
- SNAPTAB\_REORG 管理视图和 SNAP\_GET\_TAB\_REORG 表函数

版本 9.5 中增加了以下管理视图和例程:

- ADMIN\_GET\_DBP\_MEM\_USAGE 表函数
- ADMINTABCOMPRESSINFO 管理视图和 ADMIN\_GET\_TAB\_COMPRESS\_INFO 表函数
- AUDIT\_ARCHIVE 过程和表函数
- AUDIT\_DELIM\_EXTRACT 过程
- AUDIT\_LIST\_LOGS 表函数
- AUTH\_LIST\_AUTHORITIES\_FOR\_AUTHID 表函数
- AUTH\_LIST\_ROLES\_FOR\_AUTHID 表函数
- AUTOMAINT\_GET\_POLICY 过程
- AUTOMAINT\_GET\_POLICYFILE 过程
- AUTOMAINT\_SET\_POLICY 过程
- AUTOMAINT\_SET\_POLICYFILE 过程
- ENV\_FEATURE\_INFO 管理视图
- ENV\_SYS\_RESOURCES 管理视图
- EXPLAIN\_FORMAT\_STATS 标量函数

- PD\_GET\_DIAG\_HIST 表函数
- SNAP\_GET\_APPL\_V95 表函数
- SNAP\_GET\_APPL\_INFO\_V95 表函数
- SNAP\_GET\_BP\_V95 表函数
- SNAP\_GET\_DB\_V95 表函数
- SNAP\_GET\_DBM\_V95 表函数
- SNAP\_GET\_DYN\_SQL\_V95 表函数
- WLM\_CANCEL\_ACTIVITY 过程
- WLM\_CAPTURE\_ACTIVITY\_IN\_PROGRESS 过程
- WLM\_COLLECT\_STATS 过程
- WLM\_GET\_ACTIVITY\_DETAILS 表函数
- WLM\_GET\_QUEUE\_STATS 表函数
- WLM\_GET\_SERVICE\_CLASS\_AGENTS 表函数
- WLM\_GET\_SERVICE\_CLASS\_WORKLOAD\_OCCURRENCES 表函数
- WLM\_GET\_SERVICE\_SUBCLASS\_STATS 表函数
- WLM\_GET\_SERVICE\_SUPERCLASS\_STATS 表函数
- WLM\_GET\_WORKLOAD\_OCCURRENCE\_ACTIVITIES 表函数
- WLM\_GET\_WORKLOAD\_STATS 表函数

版本 9.5 中不推荐使用以下表函数:

- ADMIN\_GET\_TAB\_INFO 表函数
- SNAP\_GET\_APPL 表函数
- SNAP\_GET\_APPL\_INFO 表函数
- SNAP\_GET\_BP 表函数
- SNAP\_GET\_DB\_V91 表函数
- SNAP\_GET\_DBM 表函数
- SNAP\_GET\_DYN\_SQL\_V91 表函数

查看 *Administrative Routines and Views* 中的“不推荐使用的管理例程和它们的替代例程或视图的列表”，以确定可能会影响您的应用程序和脚本的其他更改。

## 内存可视化器显示最大内存消耗

现在，内存可视化器通过新的 **appl\_memory** 配置参数显示数据库的最大应用程序内存消耗，并通过已更新的 **instance\_memory** 配置参数显示实例的最大内存消耗。

内存可视化器还显示下列配置参数的值，现在这些参数接受 **AUTOMATIC** 设置:

- **mon\_heap\_sz**
- **stmthheap**
- **stat\_heap\_sz**
- **applheapsz**

不会对版本 9.5 数据库显示以下不推荐使用的配置参数的值，但较早的 DB2 版本仍支持这些参数:

- `appgroup_mem_sz`
- `groupheap_ratio`
- `app_ctl_heap_sz`
- `query_heap_sz`

#### 相关概念

《系统监视器指南和参考》中的『内存可视化器概述』

第 27 页的『已简化内存配置』

#### 相关参考

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『instance\_memory - 实例内存配置参数』

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『appl\_memory - 应用程序内存配置参数』

## 备份映像读写特权已更改

备份映像现在只能由实例所有者进行读写。

### 详细信息

从版本 9.5 开始，在 Linux 和 UNIX 操作系统上，将使用文件方式 600 来生成备份映像，此方式仅对实例所有者提供读写特权。在启用了扩展安全性的 Windows 操作系统上，仅 DB2ADMNS（和 Administrators）组的成员可以访问备份映像。

在先前版本中，以文件方式 640 生成 Linux 和 UNIX 操作系统上的备份映像，这表示实例所有者的主组的其他成员可以读这些映像。因为此组的成员可能没有读备份映像的权限，所以缺省情况下已排除这些成员。

版本 9.5 中尚未更改装入副本映像的文件方式，因为 HADR 功能要求其他实例可以读装入副本映像。

### 解决方案

如果您需要其他用户可以访问备份映像，那么您可以在生成备份后更改文件许可权。

## 已移走 DB2 启动板上的“迁移”按钮（Windows）

已移走 DB2 启动板上的迁移按钮。

### 详细信息

在版本 9.5 之前，在 Windows 操作系统上，迁移按钮位于 DB2 启动板上。从版本 9.5 开始，迁移按钮位于“DB2 安装”向导的面板选择要使用的 DB2 副本上。

### 解决方案

要访问迁移操作：

1. 启动 DB2 启动板。
2. 从安装产品选项卡中，单击使用现有产品。
3. 在选择要使用的 DB2 副本面板上，选择要迁移的 DB2 副本。

#### 4. 单击启动 DB2 安装向导。

## 已增加表索引大小

每个非空表上的每个索引现在包含更多页。

### 详细信息

新的实时统计信息功能和更快速的多维集群表 (MDC) 转出需要使用更多的索引空间。如果您在先前发行版中在非空表上创建了索引，那么首次发生以下某种情况时，索引大小可能会增加。

- RUNSTATS 实用程序收集索引统计信息。
- 使用延迟索引清除的 MDC 转出访问或更新索引。
- 重建索引。
- 对索引发出了带有 CLEANUP 选项的 REORG INDEX 命令。
- 大量索引维护 (包括更新、删除和插入) 更改索引统计信息。

在这种情况下，操作可能会失败并出现错误消息 SQL0289N (无法在表空间 *tablespace-name* 中分配新页)。

### 解决方案

增加索引表空间的大小。

#### 相关任务

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『添加或扩展 DMS 容器』

#### 相关参考

SQL Reference, Volume 2 中的『ALTER TABLESPACE 语句』

SQL Reference, Volume 2 中的『CREATE TABLESPACE 语句』

## 表截断使动态语句高速缓存无效

如果发生表截断并且启用了实时统计信息收集，那么动态语句高速缓存中所有依赖于已截断表的条目将无效。

### 详细信息

当您使用带 REPLACE 选项的 IMPORT 命令时，该命令通过截断数据对象来删除表中的所有现有数据，然后插入已导入的数据。以前，表截断不会使语句高速缓存无效。启用实时统计信息收集时，此行为已更改。

使动态语句无效会在下次执行这些语句时强制对它们重新编译。这提供了一个机会以根据最新的统计信息来选择更优的存取方案。然而，它也可能影响性能。

### 解决方案

应了解对性能的可能影响。

## 提高了 REFRESH TABLE 和 SET INTEGRITY 语句的 ALLOW NO ACCESS 选项的并行性

当您使用带有 ALLOW NO ACCESS 选项的 REFRESH TABLE 语句或 SET INTEGRITY 语句时，现在允许使用“未落实的读”隔离级别的语句和实用程序对表进行并发访问。

### 详细信息

由于在目标表上获得的是 X 锁定而不是 Z 锁定，所以在“未落实的读”隔离级别下并发运行的事务现在对 REFRESH TABLE 语句或 SET INTEGRITY 语句正在处理的目标表具有读访问权。此外，仅需要“未落实的读”隔离级别的并发运行的实用程序也可以读取目标表。

### 解决方案

您不需要更改任何代码。访问正在处理的目标表的应用程序并行性将提高。

---

## 数据库设置更改总结

### 某些数据库配置参数已更改

版本 9.5 中包含许多新的和已更改的数据库配置参数。另外，某些参数已不推荐或不再使用，以反映 DB2 功能的更改、新参数的引入或支持的取消。

### 新的数据库配置参数

由于增加了新的功能部件和功能，所以版本 9.5 包含许多新的数据库配置参数。

表 18. 版本 9.5 的新数据库配置参数

参数名称	描述	详细信息
<b>appl_memory</b>	应用程序内存	允许您控制所有 DB2 数据库代理进程可以分配给服务应用程序请求的最大应用程序内存量。缺省情况下，其值已设置为 AUTOMATIC，这表示如果数据库分区分配的内存总量在 <b>instance_memory</b> 限制之内，那么将允许所有应用程序内存请求。
<b>auto_del_rec_obj</b>	自动删除恢复对象	指定当清除数据库日志文件、备份映像和装入副本映像的相关恢复历史记录文件条目时是否删除这些文件和映像。
<b>auto_stmt_stats</b>	自动语句统计信息	启用和禁用实时统计信息收集功能。它是 <b>auto_runstats</b> 配置参数的子参数，仅当启用了父参数时才被启用。
<b>decflt_rounding</b>	十进制浮点舍入	允许您指定十进制浮点类型（DECFLOAT）的舍入方式。舍入方式会影响服务器中的十进制浮点操作，使用 LOAD 命令时也会受影响。
<b>enable_xmlchar</b>	启用 XML 转换	确定是否可以对 SQL 语句中的非 BIT DATA CHAR（或 CHAR 类型）表达式执行 XMLPARSE 操作。当您在非 Unicode 数据库中使用 pureXML 功能时，如果将 SQL 字符串数据从客户机代码页转换为数据库代码页，然后转换为 Unicode 以保存在内部存储器中，那么 XMLPARSE 函数可能导致发生字符替换。此参数还对 Unicode 数据库有效，即使使用这种数据库没有替换字符的危险。
<b>hadr_peer_window</b>	HADR 同级窗口配置	通过确保 HADR 主数据库和独立数据库对的行为在配置的时间量内继续像仍处于同级状态一样（即使主数据库断开了与备用数据库的连接）来帮助确保数据一致性。



表 18. 版本 9.5 的新数据库配置参数 (续)

参数名称	描述	详细信息
<b>wlm_collect_int</b>	工作负载管理收集时间间隔	指定尝试收集工作负载管理统计信息和尝试复位这种信息之间的时间间隔（分钟）。您指定的时间间隔仅用于目录分区。可以使用工作负载管理监视功能收集的统计信息来监视系统的短期和长期行为。

## 更改的数据库配置参数

下表列示了其缺省值已更改的数据库配置参数。可以动态地更新所有这些参数，而不必停止并重新启动数据库实例。

表 19. 缺省值已更改的数据库配置参数

参数名称	描述	版本 9.1 缺省值	版本 9.5 缺省值
<b>applheapsz</b>	应用程序堆大小	带有本地客户机和远程客户机的 32 位和 64 位数据库服务器: 256  带有本地客户机和远程客户机的 32 位分区数据库服务器: 64  带有本地客户机和远程客户机的 64 位分区数据库服务器: 128	AUTOMATIC
<b>catalogcache_sz</b>	目录高速缓存大小	用来计算页分配的缺省值四倍于对 <b>maxappls</b> 配置参数指定的值。	用来计算页分配的缺省值五倍于对 <b>maxappls</b> 配置参数指定的值。
<b>database_memory</b>	数据库共享内存大小	在 AIX 和 Windows 操作系统上: AUTOMATIC  在 Linux、HP-UX 和 Solaris 操作系统上: COMPUTED	在 Linux 操作系统上, 此参数的值在 RHEL5 和 SUSE 10 SP1 以及更新分发上缺省为 AUTOMATIC 设置。在所有其他有效的 Linux 分发上, 如果内核不支持 AUTOMATIC, 那么此参数的值缺省为 COMPUTED。  对于所有其他操作系统: AUTOMATIC
<b>dbheap</b>	数据库堆	UNIX: 1200  带有本地客户机和远程客户机的 Windows 数据库服务器: 600  带有本地客户机的 Windows 64 位数据库服务器: 600  带有本地客户机的 Windows 32 位数据库服务器: 300	AUTOMATIC
<b>stat_heap_sz</b>	统计信息堆大小	4384	AUTOMATIC
<b>stmtheap</b>	语句堆大小	32 位平台: 2048  64 位平台: 4096	AUTOMATIC

下列数据库配置参数在版本 9.5 中的行为已更改或者具有新范围。

表 20. 行为已更改或具有新范围的数据库配置参数

参数名称	描述	版本 9.5 更改
<b>applheapsz</b>	应用程序堆大小	在先前发行版中，此参数指示每个数据库代理进程的内存量。现在，此参数指示一个应用程序的内存总量。
<b>maxfilop</b>	可以为一个数据库同时打开的最大文件数	此参数现在指示可以为一个数据库同时打开的最大文件句柄数。在先前发行版中，此参数指示可以为每个数据库代理进程打开的最大文件句柄数。
<b>sortheap</b>	排序堆大小	OLAP 功能现在使用排序堆内存代替应用程序堆内存来提供内存资源的上限。

## 不推荐使用和不再使用的配置参数

由于功能更改、引入了新参数或取消了支持，下列配置参数已不推荐或不再使用。

表 21. 不推荐使用的数据库配置参数总结

参数名称	描述	详细信息和解决方案
<b>app_ctl_heap_sz</b>	应用程序控制堆大小	在新的内存模型中，将在每个分区上为数据库创建单个应用程序共享内存集合，该集合由连接至此数据库的所有应用程序共享。在版本 9.5 中，不要使用这三个配置参数来确定每个应用程序组中可以容纳多少应用程序，而是应使用新的 <b>appl_memory</b> 配置参数来设置对应用程序内存消耗总量的最大限制。
<b>appgroup_mem_sz</b>	应用程序组内存集合的最大大小	
<b>groupheap_ratio</b>	应用程序组堆内存的百分比	
<b>logretain</b>	日志保留启用	这两个参数已被主日志归档方法配置参数 <b>logarchmeth1</b> 替换。不要使用 <b>logretain</b> 来保留活动日志文件以进行前滚恢复，而是应对 <b>logarchmeth1</b> 指定 LOGRETAIN 值。类似地，不要使用 <b>userexit</b> 以通过用户出口程序来启用日志归档，而是应对 <b>logarchmeth1</b> 指定 USEREXIT 值。 <ul style="list-style-type: none"> <li>打开 <b>logretain</b> 会将 LOGRETAIN 值设置为 <b>logarchmeth1</b>。</li> <li>打开 <b>userexit</b> 会将 USEREXIT 值设置为 <b>logarchmeth1</b>。同时打开 <b>logretain</b> 和 <b>userexit</b> 会将 USEREXIT 值设置为 <b>logarchmeth1</b>。</li> </ul> 例如，发出命令 <code>update db cfg using logretain on</code> 会将 LOGARCHMETH1 设置为 LOGRETAIN。
<b>userexit</b>	用户出口启用	
<b>numsegs</b>	SMS 容器的缺省数目	不推荐使用此配置参数，因为您在 CREATE DATABASE 命令中为 SMS 表空间指定了多个容器。

不再使用下列数据库配置参数：

表 22. 不再使用的数据库配置参数总结

参数名称	描述	详细信息和解决方案
<b>estore_seg_sz</b>	扩展存储器内存段大小	不再支持扩展存储器功能。您应该不再使用扩展存储器配置参数。如果您想要能够分配更多内存，请考虑升级至 64 位操作系统。
<b>num_estore_segs</b>	扩展存储器内存段的数目	

### 相关概念

第 115 页的『某些数据库管理器配置参数已更改』

### 相关参考

Command Reference 中的『RESET DATABASE CONFIGURATION 命令』  
《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『配置参数总结』  
《迁移指南》中的『DB2 服务器行为更改』

## 缺省情况下启用并行 I/O 和直接 I/O ( AIX、Linux、Solaris 和 Windows )

在版本 9.5 之前，FILE SYSTEM CACHING 是使用 CREATE TABLESPACE 语句和 CREATE DATABASE 命令创建的所有表空间的缺省属性。在版本 9.5 中，在可以使用 NO FILE SYSTEM CACHING 属性的系统配置上将隐含此属性。

### 详细信息

FILE SYSTEM CACHING 和 NO FILE SYSTEM CACHING 属性指定是否要在文件系统级别高速缓存 I/O 操作。请使用以下接口指定这些属性：CREATE TABLESPACE 语句、CREATE DATABASE 命令和 sqlcrea() API（通过使用 SQLETSDESC 结构的 **sqlfscaching** 字段）。

在版本 9.5 中，如果您在 CREATE TABLESPACE 语句或 CREATE DATABASE 命令上未指定 NO FILE SYSTEM CACHING，那么在许多系统配置上缺省情况下将使用 NO FILE SYSTEM CACHING。有关支持 CIO、DIO 或文件系统高速缓存的系统配置列表的信息，请参阅“文件系统高速缓存配置”。

### 解决方案

如果您不想使用新的行为，请在创建表空间时指定 FILE SYSTEM CACHING。

如果您使用新行为时性能下降并且禁用了自调整内存，请使用以下某个变通方法：

- 启用自调整内存，并将缓冲池大小和 **database\_memory** 配置参数设置为 AUTOMATIC。
- 手动增加缓冲池大小。
- 通过使用带 FILE SYSTEM CACHING 属性的 ALTER TABLESPACE 语句禁用 DIO 和 CIO。

### 相关概念

《调整数据库性能》中的『管理多个数据库缓冲池』

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『自调整内存』

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『不使用文件系统高速缓存的表空间』

### 相关参考

SQL Reference, Volume 2 中的『ALTER BUFFERPOOL 语句』

SQL Reference, Volume 2 中的『ALTER TABLESPACE 语句』

SQL Reference, Volume 2 中的『CREATE TABLESPACE 语句』

Administrative API Reference 中的『sqlcrea API - 创建数据库』

Command Reference 中的『CREATE DATABASE 命令』

## 扩展安全性要求用户属于 DB2ADMNS 或 DB2USERS 组 ( Windows Vista )

如果在 Windows Vista 操作系统上启用扩展安全性，那么用户必须属于 DB2ADMNS 或 DB2USERS 组才能运行本地 DB2 命令和应用程序，这是因为有一个额外的安全性功能（用户访问控制）在缺省情况下会限制本地管理员所具有的特权。

### 详细信息

如果用户不属于其中任何一个组，那么他们没有对本地 DB2 配置或应用程序数据的读访问权。

### 解决方案

- 如果启用扩展安全性，那么将需要运行本地 DB2 应用程序和工具的用户添加至 DB2ADMNS 或 DB2USERS 组。进行组成员资格更改时，这些更改将在下次用户登录时生效。
- 使用 **DB2 命令窗口 - 管理员**快捷方式启动需要操作系统本地管理员权限的 DB2 命令和工具。

#### 相关概念

《数据库安全性指南》中的『使用 DB2ADMNS 和 DB2USERS 组的扩展 Windows 安全性』

#### 相关参考

《DB2 服务器快速入门》中的『安装 DB2 服务器产品所需的用户帐户 (Windows)』

## 配置和运行时数据文件的缺省位置已更改 ( Windows )

所有配置和运行时数据文件（如实例目录和 db2cli.ini 文件）的缺省位置已更改，以符合 Windows Vista 认证的要求。

### 详细信息

缺省位置如下：

- 在 Windows XP 和 Windows 2003 操作系统上：Documents and Settings\All Users\Application Data\IBM\DB2\COPY name
- 在 Windows Vista 操作系统上：ProgramData\IBM\DB2\COPY name

## 修订包安装不需要执行后续手动步骤 ( Linux 和 UNIX )

缺省情况下，installFixPack 命令现在自动更新给定安装路径的相关实例和 DAS。BIND 命令现在还会在重新连接数据库或重新启动应用程序时自动启动。

### 详细信息

在先前发行版中，您在应用修订包后必须更新实例，这会导致需要执行手动步骤，并且您还必须手动绑定软件包。

## 解决方案

修改任何在安装修订包后更新实例和 DAS 的部署脚本。

### 相关任务

《故障诊断指南》中的『应用修订包』

## 简化的内存配置影响了某些配置参数

由于版本 9.5 中简化了内存配置，所以数据库管理器现在将许多配置参数设置为 **AUTOMATIC**：特别是在迁移或创建实例期间以及迁移或创建数据库期间。

### 详细信息

**AUTOMATIC** 设置指示数据库配置参数将根据系统资源自动调整。下表列示了受影响的配置参数：

表 23. 版本 9.5 中已设置为 **AUTOMATIC** 的配置参数

配置参数	迁移或创建实例后将设置为 <b>AUTOMATIC</b> 。	迁移数据库后将设置为 <b>AUTOMATIC</b> 。	创建数据库后将设置为 <b>AUTOMATIC</b> 。
<b>applheapsz</b>		X	X
<b>dbheap</b>		X	X
<b>instance_memory</b>	X		
<b>mon_heap_sz</b>	X		
<b>stat_heap_sz</b>		X	X
<b>stmtheap</b>			X

作为已简化的内存配置的一部分，不推荐使用以下元素：

- 配置参数 **appgroup\_mem\_sz**、**groupheap\_ratio**、**app\_ctl\_heap\_sz** 和 **query\_heap\_sz**。这些配置参数已替换为 **appl\_memory** 配置参数。
- db2mtrk** 内存跟踪程序命令的 **-p** 参数。此参数用于列示专用代理进程内存堆，它已替换为用于列示所有应用程序内存消耗的 **-a** 参数。

### 相关概念

第 27 页的『已简化内存配置』

第 147 页的『db2mtrk 命令已更改』

第 130 页的『某些数据库配置参数已更改』

第 115 页的『某些数据库管理器配置参数已更改』

### 相关参考

Command Reference 中的『db2mtrk - 内存跟踪程序命令』

## Information Integrator 产品标识值已更改

在版本 9.5 中，Information Integrator 产品的产品标识值已更改，以与版本 9.5 Information Integrator 产品的名称匹配。

## 详细信息

产品标识值是“许可证管理工具”（db2licm 实用程序）使用的输入参数。您可以通过使用带 **-l** 选项的 db2licm 命令来列示产品标识值。

版本 9.5 中更改了以下 Information Integrator 产品的产品标识值：

表 24. 已更改的产品标识值

产品名称	版本 9.5 产品标识	版本 9.1 产品标识
WebSphere Data Event Publisher	wsep	wsiip
WebSphere Federation Server	wsfs	wsiif
WebSphere Replication Server	wsrs	wsiir

## 解决方案

更新任何对 db2licm 命令的输出进行语法分析的脚本或应用程序。

### 相关参考

Command Reference 中的『db2licm - 许可证管理工具命令』

## 现在只能通过 DB2 仓库获得数据库分区

在版本 9.5 中，数据库分区仅作为 DB2 仓库产品的一部分提供。

## 详细信息

在 DB2 版本 9.1 中，数据库分区功能部件随 DB2 企业服务器版（ESE）一起提供。在 DB2 版本 9.5 中，数据库分区功能部件仅作为 DB2 仓库产品的一部分提供。使用数据库分区功能部件的现有 DB2 ESE 客户将升级到 IBM DB2 基本仓库功能部件。要使用数据库分区功能部件的新 DB2 版本 9.5 客户应升级到 DB2 仓库产品。

## 解决方案

要使用数据库分区，可以使用 DB2 仓库安装程序。如果您不需要其他仓储工具，可以运行 DB2 ESE 安装程序，然后应用仓库许可证证书来激活数据库分区。DB2 ESE 安装程序将继续安装数据库分区代码。

DB2 ESE 安装程序位于 DB2 仓库介质的 *DB2W INSTALL FILES ROOT/dwe/Ese* 中。安装 DB2 产品后，可以部署随 DB2 仓库激活 CD 附带的 DB2 许可证证书。该许可证证书位于 *DB2W ACTIVATION CD/profile/license* 中。例如，如果安装了 DB2 仓库企业版，那么发出以下命令来部署 DB2 许可证证书：

```
db2licm -a /mnt/db2w_activation_cd/profile/license/dwee.lic
```

有关更多信息，请参阅：

- [www.ibm.com/support/docview.wss?&uid=swg21284831](http://www.ibm.com/support/docview.wss?&uid=swg21284831) 中的『DB2 版本 9.5 数据库分区』
- 《DB2 服务器快速入门》中的『设置分区数据库环境』
- 《DB2 服务器快速入门》中的『应用 DB2 许可证』

- <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5/topic/com.ibm.db2.luw.licensing.doc/doc/r0053238.html> 中的『DB2 版本 9.5 修订版: 功能部件和功能』

## 缺省情况下不再安装头文件

安装 DB2 数据库产品时, 典型安装选项不会在 /include 目录中安装头文件。

### 详细信息

在先前发行版中, 头文件是作为典型安装选项的一部分包括的。

### 解决方案

要在安装过程中安装头文件, 请选择定制安装选项。

要在产品安装完成后添加头文件, 请再次运行安装程序, 并进行选择以修改现有安装。选择定制安装选项并选择包含所需的头文件的功能部件。

## Unicode 数据库中使用 IDENTITY 序列的目录整理

在 DB2 版本 9.5 中, 无论您在创建数据库时指定何种整理, Unicode 数据库中的数据库目录表和视图都使用 IDENTITY 整理创建。

### 详细信息

针对非目录表和视图的查询不受此更改影响。

针对目录表或视图的查询所产生的结果的顺序可能与较早版本的 DB2 数据库或针对非目录表和视图的查询不同。

组合目录表和非目录表及视图中的数据的查询所产生的结果的顺序可能与较早版本的 DB2 或针对非目录表和视图的查询不同。此外, 这些查询可能会使性能明显下降。

### 解决方案

要避免在连接查询中的目录数据和非目录数据时性能下降, 将非目录列定义为 FOR BIT DATA。

---

## 应用程序开发更改总结

### 用于 Java 例程的缺省 JDBC 驱动程序已更改

现在, 用于 Java 例程 (例如, Java 存储过程和用户定义的函数) 的缺省驱动程序是 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序。

### 详细信息

在版本 9.5 之前, 如果要将 IBM DB2 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 (在版本 9.5 中已重命名为 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序) 用于 Java 例程, 那么需要设置 **DB2\_USE\_DB2JCCT2\_JROUTINE** 环境变量。IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序现在已经是缺省驱动程序, 因此不再需要此操作。

## 解决方案

如果要使用不推荐使用的 DB2 JDBC 2 类驱动程序 Linux 版、UNIX 版和 Windows 来处理 Java 例程的 SQL 请求，那么将 **DB2\_USE\_DB2JCCT2\_JROUTINE** 设置为 OFF。但是，应考虑将使用此不推荐使用的驱动程序的应用程序迁移至 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序，以避免将来的发行版中出现可能的支持问题。

### 相关概念

《pureXML 指南》中的『为 Java 例程指定驱动程序』

第 69 页的『已增强 JDBC 和 SQLJ 支持』

### 相关参考

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『其他变量』

## IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序版本 4.0 中 ResultSetMetaData 返回不同的值

在 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序版本 4.0 中，`ResultSetMetaData.getColumnname` 和 `ResultSetMetaData.getColumnLabel` 返回的值已更改以符合 JDBC 4.0 标准。这些值与 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序版本 3.50 和更早的 JDBC 驱动程序中返回的值不同。

### 详细信息

结果随以下因素而定：

- 您所使用的数据源类型和版本 DB2 for z/OS and OS/390 V7 和 DB2 for i5/OS V5R2 未受此更改影响。仅这些数据库产品的更高版本和 DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版、Windows 版以及 IBM Informix 动态服务器受影响。
- 查询的 SELECT 列表中的列是否有 AS 子句。对于 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序版本 4.0 之前的 JDBC 驱动程序，如果查询的 SELECT 列表中的列包含 AS 子句，那么 `ResultSetMetaData.getColumnname` 返回 AS 子句的自变量。在 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序版本 4.0 中，`ResultSetMetaData.getColumnname` 返回表列名称。
- 查询的 SELECT 列表中的列是否有 LABEL 语句中的标号而没有 AS 子句。DB2 for z/OS 和 DB2 for System i 支持 LABEL 语句，此语句用于将标号分配给列。对于 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序版本 4.0 之前的 JDBC 驱动程序，如果查询的 SELECT 列表中的列有标号，那么 `ResultSetMetaData.getColumnname` 返回表列名称，而 `ResultSetMetaData.getColumnLabel` 则返回 LABEL 语句中的列标号。在 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序版本 4.0 中，`ResultSetMetaData.getColumnname` 和 `ResultSetMetaData.getColumnLabel` 返回表列名称。未使用 LABEL 语句中的列标号。
- SELECT 列表中的列是否有 LABEL 语句中的标号和 AS 子句。对于 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序版本 4.0 之前的 JDBC 驱动程序，如果查询的 SELECT 列表中的列有标号和 AS 子句，那么 `ResultSetMetaData.getColumnname` 返回 AS 子句的自变量，而 `ResultSetMetaData.getColumnLabel` 则返回 LABEL 语句中的列标号。在 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序版本 4.0 中，`ResultSetMetaData.getColumnname` 返回表列名称，而 `ResultSetMetaData.getColumnLabel` 则返回 AS 子句的自变量。未使用 LABEL 语句中的列标号。



## 解决方案

如果您不能更改应用程序以符合 `ResultSetMetaData` 的新行为，但您需要使用 JDBC 4.0 的其他功能，那么请将 `useJDBC4ColumnNameAndLabelSemantics` `Connection` 或 `DataSource` 属性更改为 `DB2BaseDataSource.NO(2)` 以保持旧行为。

### 相关参考

Developing Java Applications 中的『DB2 z/OS 版以及 DB2 数据库 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版的公共 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序属性』

## 使用自动生成的键的批处理更新会导致 `SQLException`

在 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 V3.50 或更高版本中，预编译 SQL 语句以检索自动生成的键并将 `PreparedStatement` 对象用于批处理更新会导致 `SQLException`。

### 详细信息

当应用程序在已预编译的 `PreparedStatement` 对象上调用 `addBatch` 或 `executeBatch` 方法以返回自动生成的键时，V3.50 之前的 IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序版本不会抛出 `SQLException`。然而，`PreparedStatement` 对象不会返回自动生成的键。IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序 V3.50 和更高版本会抛出 `SQLException` 来指示应用程序正在尝试执行不正确的操作。

## 解决方案

修改应用程序，以便它们不会对已预编译的 `PreparedStatement` 对象执行批处理更新来返回自动生成的键。

## 不受防护例程、不受防护包装程序库和安全性插件必须是线程安全的 (Linux 和 UNIX)

新的多线程数据库管理器要求不受防护例程（如存储过程和用户定义的函数）、不受防护包装程序库和安全性插件是线程安全的。

### 详细信息

在版本 9.5 之前，在 Linux 和 UNIX 系统上运行不受防护例程的代理进程是单独的进程。在多线程数据库管理器中执行不是线程安全的不受防护存储过程、不受防护用户定义的函数、不受防护包装程序库以及安全性插件可能导致错误的结果、数据库毁坏或数据库管理器异常终止。

将装入第三方客户机库的不受防护包装程序库（如 Sybase 和 Teradata 包装程序）也必须是线程安全的。这适用于用户定义的不受防护包装程序库，因为 DB2 提供的不受防护包装程序库已经是线程安全的。类似地，用户定义的安全性插件也必须是线程安全的。

“线程安全”表示代码的一种特定属性，以便当同一进程中的多个操作系统线程同时运行同一代码段时，每个线程将提供正确的结果，并且不会对其他线程的操作产生负面影响。因为 DB2 服务器现在是多线程服务器，所以多个数据库代理进程可以同时执行相同的不受防护存储过程代码。保证线程安全是一个比较困难的任务，并且只能通过检查代码来完成此任务。必须避免的线程不安全代码的几个示例，如下：

- 通过几种同步方式（如信号量）使用未正确保护的全局变量。例程代码中的主机变量是全局变量的一个示例。
- 调用不是线程安全或影响整个进程（相对于仅影响调用线程）的库函数。这种函数的示例包括更改当前工作目录、更改进程的语言环境的库函数。
- 安装信号处理程序或更改信号掩码。DB2 服务器安装自己的信号处理程序，要保证 DB2 服务器的完整性，不得修改这些信号处理程序。
- 创建新的线程或进程。

## 解决方案

如果您怀疑代码线程的安全性，或者无法访问源代码，请将例程或包装程序库编目为 FENCED 和 NOT THREADSAFE。仅当您已经仔细检查能确保代码是线程安全的，并且以受防护方式运行此代码的性能不可接受时，才应该以不受防护方式运行此代码。

## 已增加标识长度限制

大标识支持允许您更容易从其他 DBMS 供应商移植应用程序。您还会发现更容易迁移数据定义语言（DDL），因为您不再需要缩短标识。

下表中列示了具有较长最大长度的标识：

表 25. 版本 9.1 和版本 9.5 中的标识长度限制

标识名称	版本 9.1 中的长度（字节）	版本 9.5 中的长度（字节）
属性	18	128
授权标识（Authid）	30	128
列	30	128
约束	18	128
游标	18	128
数据库分区组	18	128
事件监视器	18	128
组	30	128
软件包	8	128
模式	30	128
特定名称	18	128
SQL 路径（由 FUNCPATH BIND 选项和 CURRENT PATH 专用寄存器指定）	254	2048
语句	18	128
触发器	18	128
用户定义的类型	18	128

注意，128 个字节的限制仅适用于非嵌入式 SQL 的原因，仅仅是因为 SQLDA 仍然限于对用户定义的类型（UDT）使用 8 个字节的模式名称、对 UDT 使用 18 个字节的名称以及对列使用 30 个字节的名称。

128 个字节的限制表示数据库管理器在系统目录中的存储限制。因为应用程序中用来表示标识的代码页可能会改变，所以未定义对应用程序端的限制。无论应用程序代码页如何，应用程序和服务端端的 DB2 实用程序使用 128 个字节的限制。

您可以在 `samples/admin_scripts` 中找到一个有用的样本文件 `checkv9limits`。可以使用此文件来查找数据库中可能正在使用较大版本 9.5 限制的标识。

#### 相关参考

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『SQL 和 XML 限制』

## 列和应用程序缓冲区要求使用更大的缺省值

USER 和 SCHEMA 专用寄存器现在返回长度多达 128 个字节的值。这种对较长标识的支持要求您将列和应用程序缓冲区的缺省长度值增加到 128 个字节。

#### 详细信息

当您使用 WITH DEFAULT 选项创建或修改表并指定用户专用寄存器 (CURRENT USER、SESSION\_USER 或 SYSTEM\_USER) 或 CURRENT SCHEMA 时，如果目标列太小，那么将返回一个警告，如以下示例所示：

```
SQL20114W Column "COL1" in table "TAB1" is not long enough
for the defined length of the USER default value. SQLSTATE=01642
```

#### 解决方案

无论您是否使用较长的标识名称，您都必须修改列和应用程序缓冲区的缺省长度值（这些值可能存储在 USER 或 SCHEMA 专用寄存器值中）以接受新的最大长度。

#### 相关概念

第 63 页的『已增加标识长度限制』

## 某些 CLI/ODBC 应用程序可以使用更多内存

将 **BlockLobs** 设置为 1 并将 LOB 值直接绑定至缓冲区的 CLI/ODBC 客户机可以使用比它们在先前发行版中使用的更多内存。

CLI/ODBC 应用程序使用的额外内存量取决于它为请求检索的数据量。CLI/ODBC 客户机可以指定 **MaxLOBBlockSize** 配置关键字来限制针对单个请求返回的 LOB 数据量。或者，您可以设置连接属性 **SQL\_ATTR\_MAX\_LOB\_BLOCK\_SIZE** 或 DB2 注册表变量 **DB2\_MAX\_LOB\_BLOCK\_SIZE**。

#### 相关概念

Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2 中的『db2cli.ini 初始化文件』

#### 相关参考

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『其他变量』

Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2 中的『语句属性 (CLI) 列表』

Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2 中的『BlockLobs CLI/ODBC 配置关键字』

Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2 中的『MaxLOBBlockSize CLI/ODBC 配置关键字』

## db2Load 和 db2Import 参数已更改为支持较长标识

为了支持较长名称，为 db2Load 和 db2Import API 增加了新的输入操作字符串 **piLongActionString**。它使用 sqllob 来代替 sqlchar 数据结构。

### 详细信息

不推荐使用 **piActionString** 数据结构，将来的发行版中可能会将其除去。应该改为使用新的数据结构 **piLongActionString**。

### 解决方案

这些 API 检查您是否仅初始化了一个数据结构。如果您初始化了两个数据结构，那么会返回消息 SQL3009N，它指示数据结构是互斥的。

#### 相关参考

《数据移动指南和参考》中的『db2Import API - 将数据导入表、层次结构、昵称或视图』

《数据移动指南和参考》中的『db2Load API - 将数据装入到表中』

## 太长的标识会导致更早地返回错误和警告

在版本 9.5 中，会对标识进行额外的边界和长度检查。如果标识超过限制，那么与先前的 DB2 产品发行版相比，可能会在预编译、绑定或执行应用程序期间更早地生成错误和警告。

### 详细信息

例如，在 AUTHID 超过 128 个字节时，执行包含 GRANT 语句的嵌入式 SQL 语句现在会返回 SQL0102N 预编译错误。在 DB2 产品的先前版本中，执行 GRANT 语句时，超过 128 个字节的 AUTHID 会生成错误。

### 解决方案

改正标识名称，以使用允许的长度。

#### 相关概念

第 63 页的『已增加标识长度限制』

## 低级别实用程序和 API 可能无法正确处理较长的标识

在先前 DB2 版本中交付的实用程序和 API 可能无法适应版本 9.5 中的较长标识。

### 详细信息

当实用程序或 API 处理较长的标识名称时，将如何处理较长格式的数据有以下几种可能：

- 一切正常。
- 实用程序或 API 返回警告或错误消息，表示引用了较长的数据。
- 实用程序或 API 返回警告或错误消息，并且会失败。
- 截断较长的数据，并且不显示消息。

## 解决方案

如果版本 9.5 数据库包含大标识，请仅使用版本 9.5 客户机和实用程序来访问这些数据库。如果实用程序需要访问大标识，请仅使用该实用程序的版本 9.5 级别。

### 相关概念

第 63 页的『已增加标识长度限制』

## 未限定的 **SYSFUN** 函数可能返回 **SYSIBM** 错误消息

某些 **SYSFUN** 函数现在可能以 **SYSIBM** 函数的形式提供。发生错误时，**SYSIBM** 版本返回的 **SQLCODES** 与 **SYSFUN** 版本不同。

### 详细信息

以下八个 **SYSFUN** 函数现在以 **SYSIBM** 模式作为内置函数提供：**LN**（或 **LOG**）、**LOG10**、**DEGREES**、**RADIANS**、**SIGN**、**SQRT**、**POWER** 和 **EXP**。对这八个函数中任何一个函数的未限定引用会解析为 **SYSIBM** 模式，因此而可能返回意外的 **SQLCODE**。

例如，如果您进行未限定的函数调用（如 `values (sqrt(-1))`）并且发生了错误，那么您会接收到类似于以下内容的 **SQLCODE**：

```
1
-----
SQL0802N Arithmetic overflow or other arithmetic exception occurred.
SQLSTATE=22003
```

显式调用 **SYSFUN** 版本的全限定函数（如 `values (sysfun.sqrt(-1))`）返回不同种类的 **SQLCODE**：

```
1
-----
SQL0443N Routine "SYSFUN.SQRT" (specific name "SQRT") has returned an error SQLSTATE
with diagnostic text "SYSFUN:01".
SQLSTATE=38552
```

因为 **SQL0443N** 特定于用户定义的函数，并且函数的 **SYSIBM** 版本现在以内置函数的形式实现，所以会返回不同的错误代码。注意，未限定的调用的错误代码不包含关于失败函数或故障类型的信息。

## 解决方案

要确保您调用这些函数的 **SYSFUN** 版本，请始终对函数调用进行全限定。

## 专用寄存器更长

**CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP** 和 **CURRENT PATH** 专用寄存器在版本 9.5 中更长。

### 详细信息

**CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP** 专用寄存器的长度已从 18 增加至 128 个字节。**CURRENT PATH** 专用寄存器的长度已从 254 增加至 2048 个字节。如果将这些已增加长度的专用寄存器分配到无法容纳该长度的应用程序缓冲区或列，那么会返回错误。

## 解决方案

如果列或应用程序缓冲区无法容纳您分配给它们的专用寄存器的值，请增加列或应用程序缓冲区的长度。

### 相关概念

第 63 页的『已增加标识长度限制』

---

## CLP 和系统命令更改总结

### 命令行处理器 (CLP) 输出已更改

某些 CLP 命令的输出已更改为显示不同信息和适用较大标识符 (128 个字节，在使用 SQL 路径的情况下为 2048 个字节) 的显示。更改的输出可能会影响对 CLP 命令输出的输出格式进行语法分析和依赖于该格式的应用程序。

### 详细信息

在命令具有 **SHOW DETAIL** 选项但您未指定该选项的情况下，标识字段将截断至当前长度，并且 > 字符会显示在名称的最后一个位置。这是 CLP 用来显示已截断字段的约定。如果您指定了 **SHOW DETAIL** 选项，那么会显示全名。在没有 **SHOW DETAIL** 选项的情况下，将显示完整长度。

以下命令的输出已更改如下：

- **DESCRIBE**: 该命令的输出不再显示 **SQLDA** 字段，它使用更普通的术语 (**Column name**) 代替 **sqlname**。另外，**TABLE** 命令参数现在返回关于隐式隐藏的列的信息，现在仅当在所描述的查询的 **SELECT** 列表中指定隐式隐藏的列时，**OUTPUT** 命令参数才返回关于该列的信息。
- **GET DB CFG**: 输出不显示不推荐的数据库配置参数。
- **GET SNAPSHOT**: 由于 **DB2** 应用程序内存模型的更改，命令输出稍有不同。

## 解决方案

您可能需要更新对 CLP 命令的输出格式进行语法分析并依赖于该格式的应用程序。

### 相关概念

第 63 页的『已增加标识长度限制』

第 130 页的『某些数据库配置参数已更改』

第 115 页的『某些数据库管理器配置参数已更改』

### 备份操作同时备份多个数据库分区

您现在可以通过调用一次 **BACKUP DATABASE** 命令、**db2Backup API** 或带有 **BACKUP DATABASE** 参数的 **ADMIN\_CMD** 过程来一次备份多个数据库分区。为支持此新功能而对备份实用程序进行的更改可能影响现有应用程序或脚本。

### 详细信息

在版本 9.1 中，要备份分区数据库，您必须在每个数据库分区上调用备份实用程序。在版本 9.5 中，您可以通过在目录数据库分区上执行单一系统视图 (**SSV**) 备份同时备份多个数据库分区。您从目录数据库分区执行备份操作时，可以使用 **ON**

**DBPARTITIONNUMS** 参数或 **iAllNodeFlag** 选项来指定要在备份中包含哪些分区。将同时备份指定的分区，并且与指定的分区相关联的备份时间戳记将相同。

由于具有此功能，IBM Tivoli Storage Manager (TSM) 的返回码 41 (已超过安装点) 和 -51 (连接尝试超时) 不再是致命错误，但在没有更多会话可用时除外。

## 解决方案

如果您使用的是 TSM，请修改应用程序或脚本以处理返回码更改问题。

### 相关概念

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『备份概述』

### 相关任务

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『使用备份』

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『备份分区数据库』

### 相关参考

Command Reference 中的『BACKUP DATABASE 命令』

Administrative API Reference 中的『db2Backup API - 备份数据库或表空间』

Administrative Routines and Views 中的『使用 ADMIN\_CMD 过程的 BACKUP DATABASE 命令』

## db2audit 命令已更改

由于在版本 9.5 中为审计设施提供了新功能，所以 db2audit 命令的某些方面已更改。

### 详细信息

在版本 9.5 中，审计设施提供在实例级和单个数据库级进行审计的功能，并使用单独的日志为每个级别的审计独立地记录所有实例级和数据库级活动。系统管理员（他具有 SYSADM 权限）可以使用 db2audit 工具在实例级配置审计并控制何时收集有关该审计的信息。系统管理员也可以使用 db2audit 工具来归档实例和数据库审计日志，以及从任一类型的已归档日志中抽取审计数据。

安全管理员（他具有 SECADM 权限）可以将审计策略和 SQL 语句 AUDIT 一起使用，以便配置并控制单个数据库的审计要求。安全管理员可以使用 SYSPROC.AUDIT\_ARCHIVE 和 SYSPROC.AUDIT\_DELIM\_EXTRACT 存储过程以及 SYSPROC.AUDIT\_LIST\_LOGS 表函数来归档审计日志、找到感兴趣的日志并将数据抽取到定界文件中进行分析。

为了适应此新功能，db2audit 命令的以下命令参数已更改：

- 除去了 **prune** 命令参数。

在先前发行版中，首先将审计数据抽取到定界 ASCII 文件中，然后将它装入到表中。接着，可以运行带有 **prune** 命令参数的 db2audit 来清除审计日志。而在版本 9.5 中，您应该定期（例如，每天一次或每周一次）归档审计日志，并且在从已归档文件中抽取到所需的数据后，可以删除这些文件或将它们脱机存储。

- **configure** 命令参数的语法已更改。

在版本 9.5 中，可以对每个审计类别指定成功或失败；不再需要对所有类别指定成功或对所有类别指定失败。此外，只修改了在命令中指定的类别；所有其他类别保持不变。在先前发行版中，如果未指定类别，那么该类别将设置为 `false`：即未审计。

只能对实例级审计使用 `configure` 命令参数，而不能对数据库级审计使用此参数。对于数据库级审计，安全管理员可以使用审计策略来配置审计。

- `extract` 命令参数的语法已更改。

由于每个数据库的审计日志现在都存储在单独的文件中，所以除去了 `database` 参数。此外，必须提供已归档的审计日志文件名。

由于 `extract` 命令参数现在使用已归档的审计日志文件而不是 `db2audit.log` 文件，所以在抽取操作完成之前，此参数不再导致实例被挂起。您必须在使用 `extract` 命令参数之前将审计日志归档。同时不必像先前发行版中那样经常运行抽取命令。在版本 9.5 中，只需在要查看审计数据时运行该命令。

现在，`extract` 命令参数允许您指定要抽取的类别以及是抽取成功事件还是失败事件（或两者都抽取）。

- 由 `describe` 命令参数显示的项已更改，以支持 `configure` 命令参数的新语法。

在先前发行版中，对于作用域中指示的所有类别，您只能将状态指定为 `SUCCESS` 或 `FAILURE`。现在，您可以对每个类别使用值 `SUCCESS`、`FAILURE`、`NONE` 或 `BOTH` 来指定状态。下表列示了标准输出中显示的先前发行版的类别事件、日志错误和日志成功的值与标准输出中显示的版本 9.5 值的对应关系：

表 26. 标准输出中先前发行版的值与版本 9.5 值的对应关系

类别事件、日志错误和日志成功（先前发行版）	类别事件（版本 9.5）
TRUE、FALSE 和 FALSE	NONE
TRUE、FALSE 和 TRUE	SUCCESS
TRUE、TRUE 和 FALSE	FAILURE
TRUE、TRUE 和 TRUE	BOTH
FALSE、任何值和任何值	NONE

- `start` 和 `stop` 命令参数仅影响实例级审计，它们不会影响数据库级审计。

## 解决方案

使用 `db2audit` 命令的新语法。

### 相关概念

《数据库安全性指南》中的『审计策略』

《数据库安全性指南》中的『存储和分析审计日志』

### 相关参考

Command Reference 中的『`db2audit` - 审计设施管理员工具命令』

## db2ckmig 命令已更改

现在，`db2ckmig` 命令检查数据库是否处于复原暂挂状态，以及 Linux 和 UNIX 操作平台上是否具有不依赖于数据库中的 DB2 引擎库的不受防护外部例程。



## 详细信息

您可以使用 `db2ckmig` 命令来验证是否可以迁移数据库。现在，如果数据库处于复原暂挂状态，那么此命令将失败。请参阅《迁移指南》中的“验证数据库是否已准备好进行迁移”以了解此命令的用法和输出的完整描述。

如果 Linux 和 UNIX 操作系统上具有不依赖于数据库中的 DB2 引擎库的不受防护外部例程，那么此命令现在将返回警告消息 `SQL1349W` 并生成一个文件，该文件包含在迁移数据库时重新定义为 `FENCED` 和 `NOT THREADSAFE` 的所有不受防护外部例程的列表。

## 解决方案

要使数据库脱离复原暂挂状态，必须执行数据库复原操作。

如果接收到 `SQL1349W` 警告消息并且可以将外部例程作为 `FENCED` 和 `NOT THREADSAFE` 运行，那么可以继续迁移数据库。如果需要在已迁移数据库中将外部例程作为 `NOT FENCED` 和 `THREADSAFE` 运行，那么必须在迁移数据库之前验证这些外部例程是否可以安全地作为 `NOT FENCED` 和 `THREADSAFE` 运行。请参阅《迁移指南》中的“迁移 32 位外部例程以在 64 位实例上运行”以了解有关如何执行此验证的信息。

### 相关任务

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『使用复原』

《迁移指南》中的『迁移例程』

## db2mtrk 命令已更改

提供内存状态的完整报告的 `db2mtrk` 命令已更改。不推荐使用 `-p` 选项（它列示专用代理进程内存堆），并且该选项已替换为 `-a` 选项（它列示所有应用程序内存消耗）。

## 详细信息

由于 DB2 应用程序内存模型的更改，命令输出将不同并且显示更多信息。

## 解决方案

如果您具有用来对 `db2mtrk` 命令的输出进行语法分析的脚本，请修改语法分析条件以说明新格式。

### 相关参考

Command Reference 中的『`db2mtrk` - 内存跟踪程序命令』

## 将搜索定制的调出脚本 (Linux 和 UNIX)

数据库管理器现在检查 `db2cos`、`db2cos_datacorruption`、`db2cos_hang` 和 `db2cos_trap` 脚本的定制版本。如果不存在任何定制版本，那么将使用缺省版本。

## 详细信息

因为出现陷阱、挂起或数据毁坏情况而停机时，将运行 `db2cos`、`db2cos_datacorruption`、`db2cos_hang` 和 `db2cos_trap` 脚本来收集故障诊断信息。

在 Linux 和 UNIX 操作系统上，数据库管理器现在首先检查 INSTHOME/sql1lib/adm/（其中 INSTHOME 是实例主目录）中是否存在调出脚本的定制版本，然后运行这些脚本。如果未找到任何脚本，那么数据库管理器运行 INSTHOME/sql1lib/bin/ 目录中系统提供的脚本。

## 解决方案

不要更改系统提供的设置，并且不要修改系统提供的脚本。

### 相关概念

《故障诊断指南》中的『db2cos（调出脚本）输出文件』

## 操作系统进程和线程列表已更改（Linux 和 UNIX）

由于版本 9.5 中已转为使用多线程体系结构，所以 ps 命令的输出已更改。此外，db2pd 命令现在具有新的 **-edus** 选项，此选项列示数据库分区的所有引擎可分派单元（EDU）。

### 详细信息

在版本 9.5 中，使用 UNIX 和 Linux 操作系统时，DB2 实例中的几乎所有操作系统进程都是操作系统线程，所有线程都在该实例的单个进程中。这减少了 DB2 操作系统进程数并使得对系统的问题进行故障诊断更容易。

使用 **-fu instancename** 选项调用 ps 命令时，显示输出仅列示两个 DB2 进程，即 db2sysc 和 db2acd，如示例中所示。

## 解决方案

要显示与 db2sysc 进程相关联的各个线程，必须在 ps 命令中使用适用的线程选项。例如，在 Linux 操作系统上，您可以使用 **-lfp** 选项。在 AIX 操作系统上，您可以使用 **-m -o THREAD** 选项。

### 示例

ps **-fu** 命令现在仅显示两个进程，如以下示例中所示：

```
$ ps -fu lpham

UID          PID  PPID  C  STIME TTY          TIME CMD
lpham      25996 25946  0  12:19 pts/12      00:00:00 -ksh
lpham      26567 26552  0  12:19 pts/12      00:00:00 ksh
lpham      27688 27676  0  12:21 pts/12      00:01:46 db2sysc
lpham      27716 27676  0  12:21 pts/12      00:00:00 db2acd
lpham      27995 27994  0  12:24 pts/13      00:00:00 -ksh
lpham      29321 26567  0  12:30 pts/12      00:00:00 ps -fu lpham
```

要获取进程标识 27688 的详细信息，请使用新的 **-lfp** 选项调用 ps 命令，如以下示例中所示：

```
$ps -lfp 27688                                     (try ps -m -o THREAD -p 27688 on AIX)

F S UID          PID  PPID  LWP  C  NLWP  PRI  NI  ADDR  SZ  WCHAN  STIME TTY          TIME CMD
5 S lpham      27688 27676 27688  0  21  76   0 - 264903 msgrcv 12:21 pts/12  00:00:01 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 27694  0  21  75   0 - 264903 schedu 12:21 pts/12  00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 27695  0  21  76   0 - 264903 semtim 12:21 pts/12  00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 27696  0  21  79   0 - 264903 schedu 12:21 pts/12  00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 27697  0  21  76   0 - 264903 msgrcv 12:21 pts/12  00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 27714  0  21  76   0 - 264903 schedu 12:21 pts/12  00:00:00 db2sysc
1 S lpham      27688 27676 27827  1  21  75   0 - 264903 semtim 12:21 pts/12  00:00:06 db2sysc
```

```

1 S lpham 27688 27676 27943 27 21 77 0 - 264903 schedu 12:22 pts/12 00:01:39 db2sysc
1 S lpham 27688 27676 28150 0 21 75 0 - 264903 schedu 12:25 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham 27688 27676 28153 0 21 76 0 - 264903 schedu 12:25 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham 27688 27676 28156 0 21 75 0 - 264903 schedu 12:25 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham 27688 27676 30290 0 21 76 0 - 264903 schedu 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham 27688 27676 30291 0 21 75 0 - 264903 schedu 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham 27688 27676 30292 0 21 76 0 - 264903 semtim 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham 27688 27676 30293 0 21 76 0 - 264903 schedu 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham 27688 27676 30295 0 21 77 0 - 264903 semtim 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham 27688 27676 30296 0 21 77 0 - 264903 semtim 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham 27688 27676 30297 0 21 77 0 - 264903 semtim 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham 27688 27676 30298 0 21 76 0 - 264903 msgrcv 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham 27688 27676 30299 0 21 76 0 - 264903 msgrcv 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc
1 S lpham 27688 27676 30300 0 21 76 0 - 264903 msgrcv 12:36 pts/12 00:00:00 db2sysc

```

以下示例显示 `-edus` 选项提供的信息:

```
$ db2pd -edus
```

```
>>> List of all EDUs for database partition 0 <<<<
```

```
db2sysc PID: 27688
db2wdog PID: 27676
db2acd PID: 27716
```

EDU ID	TID	Kernel TID	EDU Name
60	183282690400	30300	db2pfchr (TESTDB)
59	183278496096	30299	db2pfchr (TESTDB)
58	183291079008	30298	db2pfchr (TESTDB)
57	183295273312	30297	db2pclnr (TESTDB)
56	183286884704	30296	db2pclnr (TESTDB)
55	183299467616	30295	db2pclnr (TESTDB)
54	183307856224	30293	db2dlock (TESTDB)
53	183320439136	30292	db2lfr (TESTDB)
52	183303661920	30291	db2loggw (TESTDB)
51	183316244832	30290	db2loggr (TESTDB)
50	183257524576	28156	db2evmli (DB2DETAILDEADLOCK)
49	183261718880	28153	db2taskd (TESTDB)
46	183274301792	28150	db2w1md (TESTDB)
26	183312050528	27943	db2stmm (TESTDB)
17	183324633440	27827	db2agent (TESTDB)
16	183328827744	27714	db2resync
15	183333022048	27697	db2ipccm
14	183337216352	27696	db2licc
13	183341410656	27695	db2thc1n
12	183345604960	27694	db2alarm
1	183085558112	27688	db2sysc

### 相关概念

第 26 页的『简化的多线程体系结构减少了所有权的总成本 (TCO)』

### 相关参考

Command Reference 中的『db2pd - DB2 数据库监视和故障诊断命令』



## 第 17 章 不推荐使用的功能

如果特定功能或功能部件在当前发行版中受支持，但将来的发行版中可能会将其除去，那么这种功能被标记为**不推荐使用**。在某些情况下，计划不再使用不推荐的功能是明智之举。

例如，本发行版中可能不推荐使用某个注册表变量的原因如下：缺省情况下在此发行版中已启用该注册表变量所触发的行为，而在将来的注册表中将除去该过时的注册表变量。

请查看本节以了解关于版本 9.5 中不推荐使用的功能的更多详细信息并计划将来的更改。

### 不推荐使用某些注册表变量和环境变量

许多注册表变量和环境变量在版本 9.5 中不推荐使用。这些变量仍然可用，但您不应该使用它们，因为它们在本产品的将来版本中可能会被除去。

下表列示了不推荐使用的注册表变量和环境变量。它们已替换为其他功能，或者它们所支持的功能已过时。

表 27. 版本 9.5 中不推荐使用的注册表变量和环境变量

注册表变量或环境变量	详细信息
<b>DB2_ALLOCATION_SIZE</b>	不推荐使用此变量，在以后的发行版中可能会将其除去。
<b>DB2ATLD_PORTS</b>	不推荐使用此变量，在以后的发行版中可能会将其除去。
<b>DB2_ASYNC_IO_MAXFILOP</b>	此变量已过时，因为共享文件句柄表由带线程的数据库管理器维护。仍然可以在版本 9.5 中设置此参数，但它将没有任何效果。
<b>DB2_BAR_AUTONOMIC_DISABLE</b>	此变量仅供 IBM 内部使用（例如，在测试时使用）。
<b>DB2BPVARS</b>	不推荐使用此变量，在以后的发行版中可能会将其除去。
<b>DB2COUNTRY</b>	此变量已替换为 <b>DB2TERRITORY</b> 注册表变量。 <b>DB2TERRITORY</b> 允许您指定客户机应用程序的区域或地域代码，这会影响日期和时间格式。 <b>DB2TERRITORY</b> 与 <b>DB2COUNTRY</b> 接受相同的值：例如，将 <b>DB2COUNTRY</b> 设置为 68 等效于将 <b>DB2TERRITORY</b> 设置为 68。
<b>DB2DEFPREP</b>	仅在 IBM 服务机构建议时才应使用此变量。
<b>DB2DMNBCKCTRL</b>	不再需要此变量，因为活动目录中的备份域控制器仅存在于 Windows NT 平台上，而不存在于 Windows 2003 和 Windows XP 平台上。版本 9.5 不在 Windows NT 平台上运行。

表 27. 版本 9.5 中不推荐使用的注册表变量和环境变量 (续)

注册表变量或环境变量	详细信息
<b>DB2_ENABLE_SINGLE_NIS_GROUP</b>	不推荐使用此变量，因为将来的发行版中不再支持网络信息服务 (NIS 和 NIS+)。有关更多信息，请参阅建议不要支持网络信息服务 (Linux 和 UNIX)。
<b>DB2FFDC</b>	此变量已替换为 <b>DB2FODC</b> 注册表变量。如果您使用 <b>DB2FODC</b> 的 DUMPCORE 选项，那么可以使用 <b>DB2FFDC</b> 提供的相同功能。缺省情况下，DUMPCORE 选项已设置为 ON，以允许生成核心文件并保持与先前发行版的兼容性。
<b>DB2_HASH_JOIN</b>	此变量是为了控制 DB2 功能而创建的，因为不再需要此注册表控件，所以不需要此变量。
<b>DB2_INDEX_FREE</b>	此变量与 CREATE INDEX 语句中的 PCTFREE 子句具有相同功能。PCTFREE 子句指定当构建索引时每个索引页要保留为可用空间的百分比。例如，将 <b>DB2_INDEX_FREE</b> 设置为 20 等效于 CREATE INDEX <i>IndexName</i> ON <i>TableName</i> ( <i>Columns</i> ) PCTFREE 20. PCTFREE 值仅在构建索引或重建索引时生效，并在索引的整个生存期内保持不变。PCTFREE 子句仅影响正在创建的索引，而不像 <b>DB2_INDEX_FREE</b> 会影响所有索引。
<b>DB2_MAP_XML_AS_CLOB_FOR_DLC</b>	不推荐使用此变量，因为大多数访问 XML 值的现有 DB2 应用程序会使用支持 XML 的客户机来完成此操作 (版本 9.1 和更高版本)。仅先前的应用程序才需要使用此变量，这些应用程序通常访存表数据，并且无法对 BLOB 中的 UTF-8 XML 数据进行语法分析。
<b>DB2MEMMAXFREE</b>	因为数据库管理器现在使用线程化引擎模型，所以不再需要使用此变量。有关更多信息，请参阅多线程体系结构减少了所有权的总成本。  <b>注：</b> 不要设置此变量。设置此变量可能会降低性能并可能导致意外行为。
<b>DB2_NO_FORK_CHECK</b>	因为版本 9.5 中改进了用于获取当前进程标识 (PID) 的过程，所以不再需要使用此变量。
<b>DB2NTNOCACHE</b>	从 DB2 通用数据库 (DB2 UDB) 版本 8.2 开始，已不推荐使用此变量。您可以通过使用 CREATE TABLESPACE 和 ALTER TABLESPACE SQL 语句来实现此注册表变量可以实现的所有功能。
<b>DB2_PARTITIONEDLOAD_DEFAULT</b>	因为 LOAD 命令具有可以用来实现相同行为的各种选项，所以不推荐使用此变量。
<b>DB2PRIORITIES</b> 和 <b>DB2NTPRICLASS</b>	不推荐使用这些变量。请使用 DB2 服务类来调整代理进程优先级和预取优先级。
<b>DB2ROUTINE_DEBUG</b>	因为此存储过程调试器已替换为统一调试器，所以不再需要使用此变量。

表 27. 版本 9.5 中不推荐使用的注册表变量和环境变量 (续)

注册表变量或环境变量	详细信息
<b>DB2_RR_TO_RS</b>	仅在 IBM 服务机构建议时才应使用此变量。
<b>DB2_SNAPSHOT_NOAUTH</b>	因为您可以通过使用 SYSMON 权限组来实现相同功能，所以不需要使用此变量。
<b>DB2_TRUSTED_BINDIN</b>	因为此变量不再有用，所以不推荐使用此变量。
<b>DB2_UPDATE_PART_KEY</b>	不推荐使用此变量，在以后的发行版中可能会将其除去。因为缺省情况下允许更新分区键，所以此变量已过时。
<b>DB2_VENDOR_INI</b>	因为您可以将此变量包含的环境变量设置放置到 <b>DB2_DJ_INI</b> 变量指定的文件中，所以不再需使用此变量。
<b>DB2YIELD</b>	仅在 Windows 3.1 中使用了此变量，而版本 9.5 不支持此系统。

#### 相关概念

第 117 页的『某些注册表变量和环境变量已更改』

第 162 页的『不再使用某些注册表变量和环境变量』

---

## 不推荐使用 GET AUTHORIZATIONS 命令

在版本 9.5 中，不推荐使用 GET AUTHORIZATIONS 命令。可改为使用 AUTH\_LIST\_AUTHORITIES\_FOR\_AUTHID 表函数。

### 详细信息

GET AUTHORIZATIONS 命令根据在数据库配置文件和权限系统目录视图 (SYSCAT.DBAUTH) 中找到的值来报告当前用户的权限。由于 DB2 权限模型中的内部更改，在版本 9.5 中不推荐使用该命令。

该命令根据角色是授予给用户还是组来将角色所拥有的权限报告为直接或间接。

### 解决方案

使用 AUTH\_LIST\_AUTHORITIES\_FOR\_AUTHID 表函数来返回特定用户的权限。

#### 相关参考

Administrative Routines and Views 中的『AUTH\_LIST\_AUTHORITIES\_FOR\_AUTHID 表函数』

---

## 不推荐使用 sqluadav API

在版本 9.5 中，不推荐使用 sqluadav API。可改为使用 AUTH\_LIST\_AUTHORITIES\_FOR\_AUTHID 表函数。

### 详细信息

由于 DB2 权限模型中的内部更改，所以不推荐使用 sqluadav API。该 API 返回当前用户的权限。它根据将角色授予的对象来将角色所拥有的权限报告为直接或间接。

## 解决方案

使用 AUTH\_LIST\_AUTHORITIES\_FOR\_AUTHID 表函数来获取 sqluadav 提供的信息。

### 相关参考

Administrative Routines and Views 中的『AUTH\_LIST\_AUTHORITIES\_FOR\_AUTHID 表函数』

---

## 不推荐使用某些监视元素

部分监视元素不推荐使用，以反映版本 9.5 功能的更改。

### 详细信息

建议不要再使用以下监视元素，将来的发行版中可能会将其除去：

- **agents\_waiting\_top** - 等待的代理进程最大数目
- **agents\_waiting\_on\_token** - 等待标记的代理进程
- **authority\_lvl** - 用户认证级别
- **cat\_cache\_size\_top** - 目录高速缓存高水位标记
- **db\_heap\_top** - 分配的最大数据库堆
- **max\_agents\_overflows** - 最大代理进程溢出
- **pkg\_cache\_size\_top** - 软件包高速缓存高水位标记
- **priv\_workspace\_num\_overflows** - 专用工作空间溢出
- **priv\_workspace\_section\_inserts** - 专用工作空间段插入
- **priv\_workspace\_section\_lookups** - 专用工作空间段查询
- **priv\_workspace\_size\_top** - 最大专用工作空间大小
- **shr\_workspace\_num\_overflows** - 共享工作空间溢出
- **shr\_workspace\_section\_inserts** - 共享工作空间段插入
- **shr\_workspace\_section\_lookups** - 共享工作空间段查询
- **shr\_workspace\_size\_top** - 最大共享工作空间大小

### 解决方案

不推荐使用的元素可能已从快照输出中除去并可能在 SNAPDBM 管理视图和 SNAP\_GET\_DBM 表函数中定义。如果找到该元素，那么其值将无效。对于使用 SQLM\_DBMON\_VERSION6 或更高版本的 iVersion（要收集的数据库监视器的版本标识）的请求，db2GetSnapshot API 不会返回这些不推荐使用的元素的值，但对于 SQLM\_DBMON\_VERSION5\_2 或更低版本，则将返回零值。请使用可用的替代监视元素。



不推荐使用的监视元素	更改
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>agents_waiting_top</b> - 等待的代理进程最大数目</li> <li>• <b>agents_waiting_on_token</b> - 等待标记的代理进程</li> <li>• <b>max_agents_overflows</b> - 最大代理进程溢出</li> </ul>	<p>因为版本 9.5 中已简化进程技术模型参数的配制机制，所以不再需要这些监视元素。使用这些元素不会产生错误。然而，它们不会返回有效值。</p>
<b>authority_lvl</b> - 用户认证级别	<p>改为使用 <b>authority_bitmap</b> 监视元素，它显示授予给用户以及该用户所属的组的权限和特权。这些权限和特权包括授予给角色的权限和特权，这些角色已授予给用户以及该用户所属的组。</p>
<b>cat_cache_size_top</b> - 目录高速缓存高水位标记	<p>使用此监视元素不会产生错误。然而，它不会返回有效值。请对内存池元素 <b>pool_watermark</b> 和 <b>pool_id</b> 元素使用 <b>SQLM_HEAP_CAT_CACHE</b> 值。</p>
<b>db_heap_top</b> - 分配的最大数据库堆	<p>使用此监视元素不会产生错误。然而，它不会返回有效值。请对内存池元素 <b>pool_watermark</b> 和 <b>pool_id</b> 元素使用 <b>SQLM_HEAP_DATABASE</b> 值。</p>
<b>pkg_cache_size_top</b> - 软件包高速缓存高水位标记	<p>使用此监视元素不会产生错误。然而，它不会返回有效值。请对内存池元素 <b>pool_watermark</b> 和 <b>pool_id</b> 元素使用 <b>SQLM_HEAP_PACKAGE_CACHE</b> 值。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>priv_workspace_num_overflows</b> - 专用工作空间溢出</li> <li>• <b>priv_workspace_section_inserts</b> - 专用工作空间段插入</li> <li>• <b>priv_workspace_section_lookups</b> - 专用工作空间段查询</li> <li>• <b>priv_workspace_size_top</b> - 最大专用工作空间大小</li> <li>• <b>shr_workspace_num_overflows</b> - 共享工作空间溢出</li> <li>• <b>shr_workspace_section_inserts</b> - 共享工作空间段插入</li> <li>• <b>shr_workspace_section_lookups</b> - 共享工作空间段查询</li> <li>• <b>shr_workspace_size_top</b> - 最大共享工作空间大小</li> </ul>	<p>因为版本 9.5 中已简化内存配置，所以不再需要这些监视元素。使用这些元素不会产生错误。然而，它们不会返回有效值。</p>

### 相关概念

第 26 页的『简化的多线程体系结构减少了所有权的总成本 (TCO)』

### 相关参考

《系统监视器指南和参考》中的『**pool\_id** - 内存池标识监视元素』

《系统监视器指南和参考》中的『**pool\_watermark** - 内存池水位标记监视元素』

《系统监视器指南和参考》中的『**authority\_bitmap** - 用户权限级别监视元素』

---

## 已重命名和复制日志控制文件 **SQLOGCTL.LFH**

在版本 9.1 中，数据库管理器维护一个日志控制文件：SQLOGCTL.LFH。在版本 9.5 中，数据库管理器维护该日志控制文件的两个副本：SQLOGCTL.LFH.1 和 SQLOGCTL.LFH.2。

### 详细信息

当数据库在出现故障后重新启动时，数据库管理器将应用存储在日志文件中的事务信息来使数据库返回到一致状态。数据库管理器使用日志控制文件来确定需要应用日志文件中的哪些条目。

如果日志控制文件已损坏，那么数据库管理器将无法使数据库返回到一致状态。然而，具有日志控制文件的两个副本会使数据库恢复更灵活，这是因为如果日志控制文件的一个副本已损坏，那么数据库管理器可以在重新启动期间使用另一个副本。

### 解决方案

如果运行引用日志控制文件的应用程序或脚本，请更新这些应用程序和脚本以便引用现在的其中一个重复日志控制文件。对于 `db2flsn` 之类的工具，请使用 `-path` 参数来指定这两个日志控制文件的路径。这样，数据库管理器就能够处理其中一个日志控制文件丢失、损坏或过时的情况。

### 示例

如果使用带有 `-file` 参数的 `db2flsn` 命令，请将日志控制文件 `SQLOGCTL.LFH.1` 或 `SQLOGCTL.LFH.2` 的名称传递至该命令。请参阅主题 *Command Reference* 中的“`db2flsn - 查找日志序号`”以了解更多信息。

#### 相关概念

《数据恢复及高可用性指南与参考》中的『日志控制文件』

#### 相关参考

*Command Reference* 中的『`db2flsn - 查找日志序号命令`』

---

## 不推荐使用 **IMPORT** 命令选项 **CREATE** 和 **REPLACE\_CREATE**

不推荐使用 `IMPORT` 命令的 `CREATE` 和 `REPLACE_CREATE` 选项，将来的发行版中可能会除去这两个选项。

### 详细信息

`CREATE` 和 `REPLACE_CREATE` 选项允许您创建表并将数据插入到该表中。但是，由于在使用 `CREATE` 和 `REPLACE_CREATE` 时并未重新创建表的所有属性，所以不推荐使用这些选项。

### 解决方案

可以在由两个步骤组成的过程中使用 `db2look` 命令，而不是使用 `CREATE` 和 `REPLACE_CREATE` 选项。首先，使用 `db2look` 来捕获原始表定义并重新创建表。在重新创建表后，请发出 `LOAD` 或 `IMPORT` 命令将数据添加至该表。`db2look` 命令将保留表的所有属性，并且在该命令后执行单独的 `IMPORT` 或 `LOAD` 操作时，将为重新创建表提供高级选项。

### 相关任务

《数据服务器、数据库和数据库对象指南》中的『创建与现有表类似的表』

### 相关参考

《数据移动指南和参考》中的『db2look - DB2 统计信息和 DDL 抽取工具命令』

---

## 不推荐使用 XML Extender

从版本 9.5 开始，XML Extender 提供的功能已替换为 pureXML 功能。因此，不推荐使用 XML Extender。

### 详细信息

由于在 DB2 版本 9.1 中引入了 pureXML 功能，所以不推荐使用 XML Extender。

pureXML 功能允许您将格式正确的 XML 文档存储在具有 XML 数据类型的数据表列中。通过将 XML 数据存储在 XML 列中，数据可以保持其本来的分层格式，而不是以文本的形式存储或映射至其他数据模型。可以将数据库函数（如 XMLQUERY 和 XSLTRANSFORM）直接应用于具有 XML 数据类型的数据表。因为数据库提供了一组功能全面的 XML 工具，所以不再需要使用 XML Extender。

---

## 不推荐使用静态数据流快照输出

对快照监视器 API 指定 V5.2（或更低版本）的输入版本时，快照输出将传递回在 sqlmon.h 文件中找到其描述的静态大小结构中。不推荐使用此快照输出格式，将来的发行版中可能会将其除去。

### 详细信息

不推荐使用以下输入版本，将来的发行版中可能不再支持这些版本：

- SQLM\_DBMON\_VERSION1
- SQLM\_DBMON\_VERSION2
- SQLM\_DBMON\_VERSION5
- SQLM\_DBMON\_VERSION5\_2

V6 和更高版本的快照监视器使用自描述数据流来取代静态结构。

### 解决方案

更改任何使用了不推荐使用的输入版本的监视应用程序，以使用更新的版本，并更改这些应用程序以使用自描述快照监视器格式。要获取使用自描述监视器格式的应用程序的示例，请参阅 dbsnap.c（C 语言样本）或 dbsnap.C（C++ 语言样本）。

---

## 不推荐使用 Web 对象运行时框架（WORF）

不推荐使用 Web 对象运行时框架（WORF），将来的发行版中可能会将其除去。从本发行版开始，IBM Data Studio 为快速开发和部署 Web Service 提供了更简单直观的开发环境。

## 详细信息

Web 对象运行时框架 (WORF) 提供了工具和运行时支持以便以 Web Service 的形式创建和调用 DADX 文档。

WORF 现在已替换为 IBM Data Studio 中的新功能, 新功能允许您创建 Web Service, 而不必编写文档访问定义扩展 (DADX) 文件。此外, 您还可以使用 IBM Data Studio 来创建要用于处理 Web Service 的 SQL 语句和存储过程。最终, 在许多情况下, 部署 Web Service 只需要单击一次鼠标。

您可以在 IBM Data Studio 信息中心中的开发和部署 Web 服务主体中了解有关此功能的更多信息, 网址为: <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v1r1m0>。

## 解决方案

您应该将 WORF Web Service 迁移至 IBM Data Studio Web Service。有关迁移的指示信息, 请参阅 IBM Data Studio 信息中心中的迁移为 Web 对象运行时框架 (WORF) 开发的 Web 应用程序主题, 网址为: <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v1r1m0>。

---

## 不推荐使用 db2Import 和 db2Load API 的 piActionString 数据结构

不推荐使用 db2Import 和 db2Load API 的 **piActionString** 数据结构, 将来的发行版中可能会将其除去。

## 详细信息

为了支持较长名称, 为 db2Load 和 db2Import API 增加了新的输入操作字符串 **piLongActionString**。它使用 sqllob 来代替 sqlchar 数据结构。

## 解决方案

这些 API 检查您是否仅初始化了一个数据结构。如果您初始化了两个数据结构, 那么会返回消息 SQL3009N, 它指示数据结构是互斥的。

### 相关参考

《数据移动指南和参考》中的『db2Import API - 将数据导入表、层次结构、昵称或视图』

《数据移动指南和参考》中的『db2Load API - 将数据装入到表中』

---

## 建议不要支持网络信息服务 (Linux 和 UNIX)

建议不要支持网络信息服务 (NIS) 和增强型网络信息服务 (NIS+) 功能。

## 详细信息

在 Linux 和 UNIX 操作系统上, 建议不支持使用 NIS 和 NIS+ 进行用户认证。因此, 不推荐使用 **DB2\_ENABLE\_SINGLE\_NIS\_GROUP** 注册表变量, 将来的发行版中可能会将其除去。

## 解决方案

建议使用轻量级目录访问协议 (LDAP) 作为集中式用户管理服务的解决方案。版本 9.5 通过使用 LDAP 安全性插件模块来支持基于 LDAP 的认证和组查询功能。

有关如何使用 DB2 环境中的 NIS 和 NIS+ 功能的信息，请参阅版本 9.1 信息中心。

### 相关概念

《数据库安全性指南》中的『基于 LDAP 的认证和组查询支持』



---

## 第 18 章 不再使用的功能

不再使用的功能是不再可用的功能。如果您要使用先前发行版中的该功能，那么需要进行更改。

请查看本节以了解关于版本 9.5 中不再使用的功能的更多详细信息。

---

### 不再支持扩充存储器（ESTORE）功能

不再支持扩充存储器（ESTORE）功能。

#### 详细信息

版本 9.1 中不再使用缓冲池的“扩充存储器”选项。在版本 9.5 中，除去了相关联的配置参数、监视元素和 ESTORE 的其他接口。由于使用 64 位操作系统的计算机没有 32 位操作系统所存在的内存限制，所以这些计算机大多不再需要 ESTORE 功能。

不再使用 ESTORE 将影响支持 ESTORE 的所有 32 位操作系统的性能并对 DB2 功能造成以下影响：

- 不再使用 **ESTORE\_SEG\_SZ** 和 **NUM\_ESTORE\_SEGS** 配置参数。
- 不再使用下列 ESTORE 监视元素，并且它们不再显示在快照或事件监视器输出中：**pool\_index\_to\_estore**、**pool\_data\_to\_estore**、**pool\_index\_from\_estore** 和 **pool\_data\_from\_estore**。
- 下列不推荐使用的表函数对不再使用的监视元素返回 `NULL` 值：**SNAP\_GET\_TBSP**、**SNAP\_GET\_DB**、**SNAPSHOT\_BP**、**SNAPSHOT\_TBS**、**SNAPSHOT\_DATABASE** 和 **SNAPSHOT\_APPL**。
- **ALTER BUFFERPOOL** 和 **CREATE BUFFERPOOL** 语句不再接受 **EXTENDED STORAGE** 和 **NOT EXTENDED STORAGE** 选项。

#### 解决方案

为了分配更多内存，您需要升级到 64 位硬件、操作系统和 DB2 产品。还应修改应用程序和脚本以除去对不再使用的功能的引用。

---

### 不再支持地址窗口扩展（AWE）功能（Windows）

不再支持地址窗口扩展（AWE）功能。

#### 详细信息

较早的 DB2 版本支持 AWE 功能，它是一组内存管理扩展，允许 32 位 DB2 服务器上运行的应用程序使用超过某些限制的内存。例如，通过设置 **DB2\_AWE** 注册表变量，您可以分配使用多达 64 GB 内存的缓冲池。但是，由于现在是 64 位平台占主导地位，所以对 AWE 功能的需求已减少。

不再使用 AWE 会限制对系统内存的访问从而影响 32 位 Windows 平台的性能，并且对 DB2 功能造成以下影响：

- 不再使用 **DB2\_AWE** 注册表变量。
- 不再使用 **physical\_page\_maps** 监视元素。
- SNAPBP 管理视图中不再包括 `physical_page_maps` 列。
- SNAP\_GET\_BP 表函数对 `physical_page_maps` 列返回 NULL 值。

### 解决方案

如果您正在使用当前通过 AWE 来启用更多系统内存的 32 位服务器，那么您应升级到 64 位硬件、操作系统和 DB2 产品。还应更新包含了对 **DB2\_AWE** 注册表变量或 **physical\_page\_maps** 监视元素的引用的脚本。

---

## 对于 **db2icrt**、**db2ilist** 和 **db2iupdt**，不再使用 **-w** 选项 (Linux 和 UNIX)

不再使用 `db2icrt`、`db2iupdt` 和 `db2ilist` 命令的 **-w** WordWidth 参数。

### 详细信息

**db2icrt**、**db2ilist** 和 **db2iupdt** 命令的位宽 (**-w**) 选项无效，将返回错误。此选项仅在 AIX 5L、HP-UX、Linux 和 Solaris 操作系统上才有效。在受支持的 Linux 和 UNIX 操作系统上，实例位大小现在由安装了 DB2 产品的操作系统确定。

### 解决方案

不要对 `db2icrt`、`db2ilist` 和 `db2iupdt` 命令使用 **-w** 选项。在版本 9.1 中，此选项将返回警告消息，但在版本 9.5 中，它返回语法错误。

---

## 不再支持 **DB2 Web Tools**

不再支持 DB2 Web Tools。

### 详细信息

较早版本的 DB2 支持 DB2 Web Tools，它是一个供 HTTP 客户机使用的套件，由“DB2 Web 命令中心”和“DB2 Web 运行状况中心”组成。

### 解决方案

修改应用程序和脚本以除去对不再使用的功能的引用。

#### 相关概念

第 25 页的『已增加数据服务器工具』

---

## 不再使用某些注册表变量和环境变量

有许多注册表变量在版本 9.5 中不再使用。您应该除去对它们的所有引用。



版本 9.5 中不再使用以下注册表变量和环境变量:

表 28. 版本 9.5 中不再使用的注册表变量

注册表变量或环境变量	详细信息
<b>DB2_ASYNC_APPLY</b>	版本 9.5 中不再使用此变量, 因为它用于支持 DataJoiner®, 而后者不再受支持。
<b>DB2_AWE</b>	如果您以前使用的是 AWE 缓冲池, 请考虑迁移至版本 9.5 64 位数据库产品以消除可寻址内存限制。有关更多信息, 请参阅不再支持地址窗口扩展 (AWE) 功能
<b>DB2_BLOCK_ON_LOG_DISK_FULL</b>	版本 9.5 中已不再使用此变量, 因为它已被 <b>blk_log_dsk_ful</b> 配置参数替换。
<b>DB2CCMSRV</b>	因为不再需要使用此变量, 所以版本 9.5 中不再使用此变量。
<b>DB2_FORCE_FCM_BP</b>	版本 9.5 中不再使用此变量, 因为仅支持 AIX 操作系统的 64 位内核, 并且这些内核没有共享内存段大小限制。缺省情况下将启用逻辑节点之间的共享内存通信, 以提高性能和提供与其他平台的一致性。
<b>DB2_LGPAGE_BP</b>	因为不再需要使用此变量, 所以版本 9.5 中不再使用此变量。要启用大页支持, 请使用 <b>DB2_LARGE_PAGE_MEM</b> 注册表变量。
<b>DB2LINUXAIO</b>	不再使用此注册表变量, 因为版本 9.5 中在缺省情况下将启用 Linux 操作系统上的异步 I/O (AIO) 功能。
<b>DB2_MEMALLOCATE_HIGH</b>	因为不再需要使用此注册表变量, 所以版本 9.5 中不再使用此变量。缺省情况下, 将从虚拟地址空间的高地址端请求分配较大的内存, 这样有助于减少 Windows 平台上的地址空间分段。
<b>DB2_MIGRATE_TS_INFO</b>	版本 9.5 中不再使用此变量, 因为仅在从先前发行版迁移至 V5 时才需要使用此变量。
<b>DB2_NR_CONFIG</b>	因为不再需要使用此变量的功能, 所以版本 9.5 中不再使用此变量。
<b>DB2_NEWLOGPATH2</b>	版本 9.5 中不再使用此变量, 因为它已被数据库配置参数 <b>mirrorlogpath</b> 替换, 此参数使您在设置镜像日志路径时更灵活。
<b>DB2_OLAP_BUFFER_SIZE</b>	不再使用此注册表变量, 因为联机分析处理 (OLAP) 功能在版本 9.5 中使用排序堆内存。在先前发行版中, OLAP 功能使用应用程序堆内存, 并且 <b>DB2_OLAP_BUFFER_SIZE</b> 限制可以使用的内存。因为可以对自调整启用排序堆内存, 所以不再需要使用此变量。
<b>DB2UPMPR</b>	由于仅在 OS/2® 中使用此变量, 而版本 9.5 不支持此系统, 所以不再使用此变量。
<b>DB2UPMSINGLE</b>	因为不再需要使用此变量, 所以版本 9.5 中不再使用此变量。

相关概念

第 151 页的『不推荐使用某些注册表变量和环境变量』

第 117 页的『某些注册表变量和环境变量已更改』

---

## 不再使用 **db2undgp** 命令

db2undgp (撤销执行特权) 命令不再可用。

### 详细信息

在先前版本中, 您可以使用 db2undgp 来阻止用户访问他们不具有特权的 SQL 对象。

### 解决方案

在将数据库迁移至 DB2 通用数据库 (DB2 UDB) 版本 8 期间, 对所有现有函数、方法和外部存储过程的 EXECUTE 特权已授予所有用户 (PUBLIC)。您可以使用 db2undgp 命令来阻止用户访问他们不具有特权的 SQL 对象。在版本 9.5 中, 您可以撤销 PUBLIC 组的 EXECUTE 特权。

---

## 不再使用 **db2licm** 命令的 **-n** 选项

不再使用 db2licm 命令的 -n 选项。

### 详细信息

过去, 您可以使用 -n 选项来更新您有资格用于 DB2 产品的处理器数。许可证现在由值单元数而不是物理处理器数确定。因此, 如果您使用版本 9.5 或更高版本的产品, 那么此选项不会产生任何效果。

### 解决方案

您不应该使用不再使用的选项。不要求您更新有资格使用的处理器数。

#### 相关参考

Command Reference 中的『db2licm - 许可证管理工具命令』

---

## 不再使用 **CLISchema CLI** 关键字

连接至版本 9.5 数据库服务器的版本 9.5 客户机不再使用 **CLISchema** 关键字。

### 详细信息

设置 **CLISchema** 关键字主要是提高连接至 DB2 z/OS 版的客户机应用程序的性能。在版本 9.1 中, 对于连接至 DB2 版本 9.1 Linux 版、UNIX 和 Windows 版数据库服务器的版本 9.1 客户机, 不推荐使用此关键字支持, 对于连接至 DB2 z/OS 版数据库服务器的版本 9.1 客户机, 不再使用此关键字支持。

### 解决方案

您可以改为使用 **SysSchema** 关键字来指示备用模式。

#### 相关参考

Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2 中的『SysSchema CLI/ODBC 配置关键字』

---

## 第 19 章 影响 DB2 版本 9.5 使用的 DB2 版本 9.1 修订包更改

版本 9.1 修订包 3（和更低版本的修订包）包含的功能部件和功能更改可能会影响您使用版本 9.5。

### 详细信息

如果您未应用版本 9.1 修订包 3 或更低版本的修订包，或者在版本 9.1 后未更新本地信息中心，那么您可能并不知道所有会影响您使用版本 9.5 的更改。

### 解决方案

如果您不熟悉版本 9.1 修订包中包含的技术更改，请查看以下主题。修订包是累积的，它们包含先前修订包中交付的所有更改和功能。

### DB2 版本 9.1 修订包 1

修订包 1 包含对现有功能的以下更改：

- 不推荐使用地址窗口扩展（AWE）支持（Windows）
- 在使用顺序流式传输的 JDBC 应用程序中，LOB 或 XML 值的可用性已更改
- 产品标识的修改级别可以包含字母数字字符

修订包 1 还包含以下增强功能：

- DB2Binder 实用程序包含两个新选项
- 可以通过存储过程创建优化概要文件表

### DB2 版本 9.1 修订包 2

修订包 2 包含修订包 1 的功能，并且还包含对现有功能的以下更改：

- java\_heap\_sz 配置参数缺省值更改
- 不推荐使用网络信息服务（NIS 和 NIS+）支持（Linux 和 UNIX）
- 不再使用 db2sampl 命令的 -schema 选项

修订包 2 还包含以下增强功能：

- 带注释的 XML 模式分解性能已提高
- 为 C 和 C++ 嵌入式 SQL 应用程序增加了 BINARY、VARBINARY 和 DECFLOAT 数据类型支持
- DB2 .NET Data Provider 增强功能和对 .NET Framework 2.0 的支持
- 为 HP-UX 增加了 DRDA 和 Informix 包装程序支持
- IBM Database Add-Ins for Visual Studio 2005 增强功能
- 为 Solaris 操作系统增加了 IBM Java 软件开发包（SDK）5.x 支持
- 新的关键字可以提高 DPF 环境中的查询性能
- 数据库服务器支持安全套接字层（SSL）协议
- 增加了 Windows Vista 支持（Windows）

## DB2 版本 9.1 修订包 3

修订包 3 包含修订包 2 的功能，并且还包括对现有功能的以下更改：

- LDAP 安全性插件已更新并包含对开发式 LDAP 服务器的支持

修订包 3 还包含以下增强功能：

- 支持更多的地域代码和代码页
- 增加了更改密码支持（Linux）
- 增加了 COLLATION\_KEY\_BIT 标量函数
- JDBC 和 SQLJ 增强功能
- 为 HP-UX 增加了 Query Patroller 支持

---

## 第 3 部分 附录



---

## 附录 A. 文件系统高速缓存配置

缺省情况下，操作系统将高速缓存从磁盘读写的文件数据。

一个典型的读操作涉及以下物理磁盘访问：将数据从磁盘读取到文件系统高速缓存中，然后将这些数据从高速缓存复制到应用程序缓冲区。同样，写操作涉及以下物理磁盘访问：将数据从应用程序缓冲区复制到文件系统缓冲区，然后将它从文件系统缓冲区复制到物理磁盘。在 `CREATE TABLESPACE` 语句的 `FILE SYSTEM CACHING` 子句中反映了在文件系统级高速缓存数据的这种行为。由于数据库管理器使用缓冲池管理其自身的数据高速缓存，所以如果适当调整缓冲池大小的话，就不需要在文件系统级进行高速缓存。

**注：**数据库管理器已通过使高速缓存中的页无效来防止高速缓存大多数 DB2 数据，但 AIX 上的临时数据和 LOB 除外。

由于两次高速缓存需要额外的 CPU 周期，所以在某些情况下，在文件系统级和缓冲池中进行高速缓存可能会导致性能下降。为了避免两次高速缓存，大多数文件系统都有在文件系统级禁用高速缓存的功能。此功能通常称为非缓冲 I/O。在 UNIX 上，此功能通常称为直接 I/O（或 DIO）。在 Windows 上，此功能相当于使用 `FILE_FLAG_NO_BUFFERING` 标记打开文件。此外，某些文件系统（例如，IBM JFS2 或 Symantec VERITAS VxFS）也支持增强型直接 I/O，即，高速执行的并行 I/O（CIO）功能。数据库管理器通过 `NO FILE SYSTEM CACHING` 表空间子句支持此功能。设置此 CIO 功能后，数据库管理器自动利用具有 CIO 功能的文件系统上的此项功能。此功能有助于降低文件系统高速缓存的内存要求，从而使得有更多内存用于其他用途。

在版本 9.5 之前，如果未指定 `NO FILE SYSTEM CACHING` 或 `FILE SYSTEM CACHING`，那么暗含指定了关键字 `FILE SYSTEM CACHING`。对于版本 9.5，如果未指定任一关键字，那么使用缺省值 `NO FILE SYSTEM CACHING`。此更改仅影响新创建的表空间。在版本 9.5 之前创建的现有表空间不受影响。此更改适用于 AIX、Linux、Solaris 和 Windows，但存在下列例外情况，这些情况下的缺省行为保持为 `FILE SYSTEM CACHING`：

- AIX JFS
- Solaris 非 VxFS 文件系统
- Linux for System z™
- 所有 SMS 临时表空间文件
- SMS 永久表空间文件，但不包括长字段（LF）数据和大对象（LOB）数据文件。

要覆盖缺省设置，请指定 `FILE SYSTEM CACHING` 或 `NO FILE SYSTEM CACHING`。

### 受支持的配置

第 170 页的表 29 显示了用于不使用文件系统高速缓存的表空间的受支持配置。它还指示：(a) 每种情况下是使用 DIO 还是增强型 DIO，以及 (b) 未对表空间指定 `NO FILE SYSTEM CACHING` 和 `FILE SYSTEM CACHING` 时基于平台和文件系统类型的缺省行为。

表 29. 不使用文件系统高速缓存的表空间的受支持配置

平台	文件系统类型和必需的最低级别	指定了 <b>NO FILE SYSTEM CACHING</b> 时, 由数据库管理器提交的 <b>DIO</b> 或 <b>CIO</b> 请求	未指定 <b>NO FILE SYSTEM CACHING</b> 和 <b>FILE SYSTEM CACHING</b> 时的缺省行为
AIX 5.3+	日志文件系统 (JFS)	DIO	FILE SYSTEM CACHING (请参阅注 1.)
AIX 5.3+	并发日志文件系统 (JFS2)	CIO	NO FILE SYSTEM CACHING
AIX 5.3+	VERITAS Storage Foundation for DB2 4.1 (VxFS)	CIO	NO FILE SYSTEM CACHING
HP-UX 11i (PA-RISC)	VERITAS Storage Foundation 4.1 (VxFS)	CIO	FILE SYSTEM CACHING
HP-UX V11i v2 (Itanium®)	VERITAS Storage Foundation 4.1 (VxFS)	CIO	FILE SYSTEM CACHING
Solaris 9	UNIX 文件系统 (UFS)	DIO	FILE SYSTEM CACHING (请参阅注 2.)
Solaris 10	UNIX 文件系统 (UFS)	CIO	FILE SYSTEM CACHING (请参阅注 2.)
Solaris 9 和 Solaris 10	VERITAS Storage Foundation for DB2 4.1 (VxFS)	CIO	NO FILE SYSTEM CACHING
Linux distributions SLES 9+ 和 RHEL 4+  (在这些体系结构上: x86、x86_64、IA64 和 POWER)	ext2、ext3 和 reiserfs	DIO	NO FILE SYSTEM CACHING
Linux distributions SLES 9+ 和 RHEL 4+  (在这些体系结构上: x86、x86_64、IA64 和 POWER)	VERITAS Storage Foundation 4.1 (VxFS)	CIO	NO FILE SYSTEM CACHING
Linux distributions SLES 9+ 和 RHEL 4+  (在此体系结构上: zSeries®)	使用光纤通道协议 (FCP) 的小型计算机系统接口 (SCSI) 磁盘上的 ext2、ext3 或 reiserfs	DIO	FILE SYSTEM CACHING
Windows	没有特定要求, 在 DB2 支持的所有文件系统上工作	DIO	NO FILE SYSTEM CACHING

**注:**

1. 在 AIX JFS 上, FILE SYSTEM CACHING 是缺省值。
2. 在 Solaris UFS 上, FILE SYSTEM CACHING 是缺省值。
3. 数据库管理器的 VERITAS Storage Foundation 可能有不同的操作系统先决条件。上面列示的平台是当前发行版支持的平台。有关 DB2 对先决条件信息的支持, 请咨询 VERITAS Storage Foundation。



4. 如果使用 SFDB2 5.0 而不是上面的最低级别，那么必须使用 SFDB2 5.0 MP1 RP1 发行版。此发行版包括特定于版本 5.0 的修正。
5. 如果您不希望数据库管理器对 NO FILE SYSTEM CACHING 选择缺省设置，请在相关的 SQL、命令或 API 中指定 FILE SYSTEM CACHING。

## 示例

**示例 1:** 缺省情况下，将使用非缓冲 I/O 创建新表空间；暗含指定了 NO FILE SYSTEM CACHING 子句。

```
CREATE TABLESPACE table space name...
```

**示例 2:** 在以下语句中，NO FILE SYSTEM CACHING 子句指示对于此特定表空间，文件系统级高速缓存将 OFF。

```
CREATE TABLESPACE table space name ... NO FILE SYSTEM CACHING
```

**示例 3:** 以下语句对现有表空间禁用文件系统级高速缓存：

```
ALTER TABLESPACE table space name ... NO FILE SYSTEM CACHING
```

**示例 4:** 以下语句对现有表空间启用文件系统级高速缓存：

```
ALTER TABLESPACE table space name ... FILE SYSTEM CACHING
```



---

## 附录 B. DB2 技术信息概述

可以通过下列工具和方法获取 DB2 技术信息:

- DB2 信息中心
  - 主题（任务、概念和参考主题）
  - DB2 工具的帮助
  - 样本程序
  - 教程
- DB2 书籍
  - PDF 文件（可下载）
  - PDF 文件（在 DB2 PDF DVD 中）
  - 印刷版书籍
- 命令行帮助
  - 命令帮助
  - 消息帮助

**注:** DB2 信息中心主题的更新频率比 PDF 书籍或硬拷贝书籍的更新频率高。要获取最新信息, 请安装可用的文档更新, 或者参阅 [ibm.com](http://www.ibm.com)<sup>®</sup> 上的 DB2 信息中心。

可以在线访问 [ibm.com](http://www.ibm.com) 上的其他 DB2 技术信息, 如技术说明、白皮书和 IBM Redbooks<sup>®</sup> 出版物。访问位于以下网址的 DB2 信息管理软件库站点: <http://www.ibm.com/software/data/sw-library/>。

### 文档反馈

我们非常重视您对 DB2 文档的反馈。如果您想就如何改善 DB2 文档提出建议, 请将电子邮件发送至 [db2docs@ca.ibm.com](mailto:db2docs@ca.ibm.com)。DB2 文档小组会阅读您的所有反馈, 但不能直接答复您。请尽可能提供具体的示例, 这样我们才能更好地了解您所关心的问题。如果您要提供有关具体主题或帮助文件的反馈, 请加上标题和 URL。

请不要用以上电子邮件地址与 DB2 客户支持机构联系。如果您遇到文档不能解决的 DB2 技术问题, 请与您当地的 IBM 服务中心联系以获得帮助。

---

## 硬拷贝或 PDF 格式的 DB2 技术库

下列各表描述 IBM 出版物中心（网址为 [www.ibm.com/shop/publications/order](http://www.ibm.com/shop/publications/order)）提供的 DB2 资料库。可以从 [www.ibm.com/support/docview.wss?rs=71&uid=swg2700947](http://www.ibm.com/support/docview.wss?rs=71&uid=swg2700947) 下载 PDF 格式的英文 DB2 版本 9.5 手册和已翻译的版本。

尽管这些表标识书籍有印刷版, 但可能未在您所在国家或地区提供。

每次更新手册时, 表单号都会递增。确保您正在阅读下面列示的手册的最新版本。

注: DB2 信息中心比 PDF 或硬拷贝书籍的更新频率高。

表 30. DB2 技术信息

书名	书号	是否提供印刷版
<i>Administrative API Reference</i>	SC23-5842-01	是
<i>Administrative Routines and Views</i>	SC23-5843-01	否
<i>Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1</i>	SC23-5844-01	是
<i>Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2</i>	SC23-5845-01	是
<i>Command Reference</i>	SC23-5846-01	是
《数据移动指南和参考》	S151-0617-01	是
《数据恢复及高可用性指南与参考》	S151-0619-01	是
《数据服务器、数据库和数据库对象指南》	S151-0612-01	是
《数据库安全性指南》	S151-0614-01	是
<i>Developing ADO.NET and OLE DB Applications</i>	SC23-5851-01	是
<i>Developing Embedded SQL Applications</i>	SC23-5852-01	是
<i>Developing Java Applications</i>	SC23-5853-01	是
<i>Developing Perl and PHP Applications</i>	SC23-5854-01	否
<i>Developing User-defined Routines (SQL and External)</i>	SC23-5855-01	是
<i>Getting Started with Database Application Development</i>	GC23-5856-01	是
《Linux 和 Windows 上的 DB2 安装和管理入门》	G151-0623-01	是
《国际化指南》	S151-0616-01	是
《消息参考, 第 1 卷》	G151-0632-00	否
《消息参考, 第 2 卷》	G151-0633-00	否
《迁移指南》	G151-0622-01	是
《Net Search Extender 管理和用户指南》	S151-0760-01	是
《分区和集群指南》	S151-0615-01	是
<i>Query Patroller Administration and User's Guide</i>	SC23-8507-00	是
《IBM 数据服务器客户机快速入门》	G151-0625-01	否
《DB2 服务器快速入门》	G151-0624-01	是
<i>Spatial Extender and Geodetic Data Management Feature User's Guide and Reference</i>	SC23-8508-01	是

表 30. DB2 技术信息 (续)

书名	书号	是否提供印刷版
<i>SQL Reference, Volume 1</i>	SC23-5861-01	是
<i>SQL Reference, Volume 2</i>	SC23-5862-01	是
《系统监视器指南和参考》	S151-0618-01	是
《故障诊断指南》	G151-0621-01	否
《调整数据库性能》	S151-0613-01	是
《Visual Explain 教程》	S151-0634-00	否
《新增内容》	S151-0629-01	是
<i>Workload Manager Guide and Reference</i>	SC23-5870-01	是
《pureXML 指南》	S151-0630-01	是
《XQuery 参考》	S151-0631-01	否

表 31. 特定于 DB2 Connect 的技术信息

书名	书号	是否提供印刷版
《DB2 Connect 个人版快速入门》	G151-0627-01	是
《DB2 Connect 服务器快速入门》	G151-0628-01	是
《DB2 Connect 用户指南》	S151-0626-01	是

表 32. Information Integration 技术信息

书名	书号	是否提供印刷版
<i>Information Integration: Administration Guide for Federated Systems</i>	SC19-1020-01	是
<i>Information Integration: ASNCLP Program Reference for Replication and Event Publishing</i>	SC19-1018-02	是
《Information Integration: 联合数据源配置指南》	S151-0468-00	否
《Information Integration: SQL 复制指南和参考》	S151-0475-00	是
<i>Information Integration: Introduction to Replication and Event Publishing</i>	SC19-1028-01	是

## 订购印刷版的 DB2 书籍

如果您需要印刷版的 DB2 书籍，可以在许多（但不是所有）国家或地区在线购买。无论何时都可以从当地的 IBM 代表处订购印刷版的 DB2 书籍。请注意，DB2 PDF 文档 DVD 上的某些软拷贝书籍没有印刷版。例如，DB2 消息参考的任何一卷都没有提供印刷版书籍。

只要支付一定费用，就可以从 IBM 获取 DB2 PDF 文档 DVD，该 DVD 包含许多 DB2 书籍的印刷版。根据您下订单的位置，您可能能够从 IBM 出版物中心在线订购书籍。如果在线订购在您所在国家或地区不可用，您总是可以从当地的 IBM 代表处订购印刷版 DB2 书籍。注意，并非 DB2 PDF 文档 DVD 上的所有书籍都有印刷版。

注：最新最完整的 DB2 文档保留在网址如下的 DB2 信息中心中：<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5>。

要订购印刷版的 DB2 书籍：

- 要了解您是否可从所在国家或地区在线订购印刷版的 DB2 书籍，可查看 IBM 出版物中心站点，网址为：<http://www.ibm.com/shop/publications/order>。必须先选择国家、地区或语言才能访问出版物订购信息，然后再按照针对您所在位置的订购指示信息进行订购。
- 要从当地的 IBM 代表处订购印刷版的 DB2 书籍：
  1. 从下列其中一个 Web 站点找到当地代表处的联系信息：
    - IBM 全球联系人目录，网址为 [www.ibm.com/planetwide](http://www.ibm.com/planetwide)
    - IBM 出版物 Web 站点，网址为 <http://www.ibm.com/shop/publications/order>。必须先选择国家、地区或语言才能访问对应您的所在地的出版物主页。在此页面中访问“关于此站点”链接。
  2. 请在致电时说明您想订购 DB2 出版物。
  3. 请您当地的代表提供想要订购的书籍的书名和书号。有关书名和书号的信息，请参阅第 173 页的『硬拷贝或 PDF 格式的 DB2 技术库』。

---

## 从命令行处理器显示 SQL 状态帮助

DB2 返回描述 SQL 语句执行结果的 SQLSTATE。SQLSTATE 帮助说明 SQL 状态和 SQL 状态类代码的含义。

要调用 SQL 状态帮助，打开命令行处理器并输入：

```
? sqlstate or ? class code
```

其中，*sqlstate* 表示有效的 5 位 SQL 状态，*class code* 表示该 SQL 状态的前 2 位。

例如，? 08003 显示 08003 SQL 状态的帮助，而 ? 08 显示 08 类代码的帮助。

---

## 访问不同版本的 DB2 信息中心

对于 DB2 版本 9.5 主题，DB2 信息中心 URL 为<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5/>

对于 DB2 版本 9 主题，DB2 信息中心 URL 为 <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9/>

对于 DB2 版本 8 主题，请访问以下版本 8 信息中心 URL：<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v8/>

---

## 在 DB2 信息中心中以您的首选语言显示主题:

DB2 信息中心尝试以您在浏览器首选项中指定的语言显示主题。如果未提供主题的首选语言翻译版本,那么 DB2 信息中心将显示该主题的英文版。

• 要在 Internet Explorer 浏览器中以您的首选语言显示主题:

1. 在 Internet Explorer 中,单击工具 → Internet 选项 → 语言...按钮。“语言首选项”窗口打开。
2. 确保您的首选语言被指定为语言列表中的第一个条目。
  - 要将新语言添加至列表,单击添加... 按钮。

**注:** 添加语言并不能保证计算机具有以首选语言显示主题所需的字体。

- 要将语言移至列表顶部,选择该语言并单击上移按钮直到该语言成为语言列表中的第一个条目。
3. 清除浏览器高速缓存然后刷新页面以便以首选语言显示 DB2 信息中心。
- 要在 Firefox 或 Mozilla 浏览器中以首选语言显示主题:
1. 在工具 → 选项 → 高级对话框中的语言部分中选择按钮。“语言”面板将显示在“首选项”窗口中。
  2. 确保您的首选语言被指定为语言列表中的第一个条目。
    - 要将新语言添加至列表,单击添加... 按钮以从“添加语言”窗口中选择一种语言。
    - 要将语言移至列表顶部,选择该语言并单击上移按钮直到该语言成为语言列表中的第一个条目。
  3. 清除浏览器高速缓存然后刷新页面以便以首选语言显示 DB2 信息中心。

在某些浏览器和操作系统组合上,可能还必须将操作系统的区域设置更改为您选择的语言环境和语言。

---

## 更新安装在您的计算机或内部网服务器上的 DB2 信息中心

如果已经在本地安装了 DB2 信息中心,那么您可以从 IBM 获取文档更新并安装。

更新在本地安装的 DB2 信息中心要求您:

1. 停止计算机上的 DB2 信息中心,然后以独立方式重新启动信息中心。如果以独立方式运行信息中心,那么网络上的其他用户将无法访问信息中心,因而您可以应用更新。非管理和非根 DB2 信息中心始终以独立方式运行。。
2. 使用“更新”功能部件来查看可用的更新。如果有您希望安装的更新,那么请使用“更新”功能部件来获取并安装这些更新。

**注:** 如果您的环境要求在一台未连接至因特网的机器上安装 DB2 信息中心更新,那么必须使用一台已连接至因特网的机器将更新站点镜像至本地文件系统并安装 DB2 信息中心。如果网络中有许多用户将安装文档更新,那么可以通过在本地也为更新站点建立镜像并为更新站点创建代理来缩短每个人执行更新所需要的时间。

如果提供了更新包,请使用“更新”功能部件来获取这些更新包。但是,只有在独立方式下才能使用“更新”功能部件。


3. 停止独立信息中心,然后在计算机上重新启动 DB2 信息中心。

**注：**在 Windows Vista 上，必须以管理员身份才能运行下面所列示的命令。要启动具有所有管理员特权的命令提示符或图形工具，右键单击快捷方式，然后选择**以管理员身份运行**。

要更新安装在您的计算机或内部网服务器上的 DB2 信息中心：

1. 停止 DB2 信息中心。
  - 在 Windows 上，单击**开始** → **控制面板** → **管理工具** → **服务**。右键单击**DB2 信息中心**服务，并选择**停止**。
  - 在 Linux 上，输入以下命令：  
`/etc/init.d/db2icdv95 stop`
2. 以独立方式启动信息中心。
  - 在 Windows 上：
    - a. 打开命令窗口。
    - b. 浏览至信息中心的安装位置。缺省情况下，DB2 信息中心安装在 <Program Files>\IBM\DB2 Information Center\Version 9.5 目录中，其中 <Program Files> 表示 Program Files 目录的位置。
    - c. 从安装目录浏览至 doc\bin 目录。
    - d. 运行 help\_start.bat 文件：  
`help_start.bat`
  - 在 Linux 上：
    - a. 浏览至信息中心的安装位置。缺省情况下，DB2 信息中心安装在 /opt/ibm/db2ic/V9.5 目录中。
    - b. 从安装目录浏览至 doc/bin 目录。
    - c. 运行 help\_start 脚本：  
`help_start`

系统缺省 Web 浏览器将启动以显示独立信息中心。

3. 单击**更新按钮** (  )。在信息中心的右边面板上，单击**查找更新**。将显示现有文档的更新列表。
4. 要启动安装进程，请检查您要安装的选项，然后单击**安装更新**。
5. 在安装进程完成后，请单击**完成**。
6. 要停止独立信息中心，请执行下列操作：
  - 在 Windows 上，浏览至安装目录的 doc\bin 目录并运行 help\_end.bat 文件：  
`help_end.bat`  
  
**注：**help\_end 批处理文件包含安全地终止使用 help\_start 批处理文件启动的进程所需的命令。不要使用 Ctrl-C 或任何其他方法来终止 help\_start.bat。
  - 在 Linux 上，浏览至安装目录的 doc/bin 目录并运行 help\_end 脚本：  
`help_end`  
  
**注：**help\_end 脚本包含安全地终止使用 help\_start 脚本启动的进程所需的命令。不要使用任何其他方法来终止 help\_start 脚本。
7. 重新启动 DB2 信息中心。



- 在 Windows 上，单击开始 → 控制面板 → 管理工具 → 服务。右键单击 **DB2 信息中心** 服务，并选择启动。
- 在 Linux 上，输入以下命令：  
`/etc/init.d/db2icdv95 start`

更新后的 DB2 信息中心将显示新的主题和更新后的主题。

---

## DB2 教程

DB2 教程帮助您了解 DB2 产品的各个方面。这些课程提供了逐步指示信息。

### 开始之前

可从信息中心查看 XHTML 版的教程：<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2help/>。

某些课程使用了样本数据或代码。有关其特定任务的任何先决条件的描述，请参阅教程。

### DB2 教程

要查看教程，请单击标题。

《*pureXML 指南*》中的『**pureXML**』

设置 DB2 数据库以存储 XML 数据以及如何对本机 XML 数据存储执行基本操作。

《*Visual Explain 教程*》中的『**Visual Explain**』

使用 Visual Explain 来分析、优化和调整 SQL 语句以获取更好的性能。

---

## DB2 故障诊断信息

很多故障诊断和问题确定信息可帮助您使用 DB2 产品。

### DB2 文档

故障诊断信息可在 DB2 信息中心的“DB2 故障诊断指南”或“支持和故障诊断”部分找到。可在该处找到有关如何使用 DB2 诊断工具和实用程序隔离和找出问题的信息、某些最常见问题的解决方案以及有关如何解决使用 DB2 产品时可能遇到的问题的问题的建议。

### DB2 技术支持 Web 站点

如果您遇到了问题并且想要获取查找可能的原因和解决方案的帮助，请参阅 DB2 技术支持 Web 站点。该“技术支持”站点具有指向最新 DB2 出版物、技术说明、授权程序分析报告（APAR 或错误修订）、修订包和其他资源的链接。可搜索此知识库并查找问题的可能解决方案。

访问位于以下网址的 DB2 技术支持 Web 站点：<http://www.ibm.com/software/data/db2/udb/support.html>

---

## 条款和条件

如果符合以下条款和条件，那么授予您使用这些出版物的准用权。

**个人使用:** 只要保留所有的专有权声明, 您就可以为个人、非商业使用复制这些出版物。未经 IBM 明确同意, 您不可以分发、展示或制作这些出版物或其中任何部分的演绎作品。

**商业使用:** 只要保留所有的专有权声明, 您就可以仅在企业内复制、分发和展示这些出版物。未经 IBM 明确同意, 您不可以制作这些出版物的演绎作品, 或者在您的企业外部复制、分发或展示这些出版物或其中的任何部分。

除非本准用权中有明确授权, 不得把其他准用权、许可或权利(无论是明示的还是暗含的)授予其中包含的出版物或任何信息、数据、软件或其他知识产权。

当使用这些出版物损害了 IBM 的利益, 或者根据 IBM 的规定, 未正确遵守上述指导说明时, 那么 IBM 保留自主决定撤销本文授予的准用权的权利。

您不可以下载、出口或再出口本信息, 除非完全遵守所有适用的法律和法规, 包括所有美国出口法律和法规。

IBM 对这些出版物的内容不作任何保证。这些出版物“按现状”提供, 不附有任何种类的(无论是明示的还是暗含的)保证, 包括但不限于暗含的关于适销和适用于某种特定用途的保证。

---

## 附录 C. 声明

本信息是为在美国提供的产品和服务编写的。

IBM 可能在其他国家或地区不提供本文中讨论的产品、服务或功能特性。有关您当前所在区域的产品和服务的信息，请向您当地的 IBM 代表咨询。任何对 IBM 产品、程序或服务的引用并非意在明示或暗示只能使用 IBM 的产品、程序或服务。只要不侵犯 IBM 的知识产权，任何同等功能的产品、程序或服务，都可以代替 IBM 产品、程序或服务。但是，评估和验证任何非 IBM 产品、程序或服务，那么由用户自行负责。

IBM 公司可能已拥有或正在申请与本文档内容有关的各项专利。提供本文档并未授予用户使用这些专利的任何许可。您可以用书面方式将许可查询寄往：

IBM Director of Licensing  
IBM Corporation  
North Castle Drive  
Armonk, NY 10504-1785  
U.S.A.

有关双字节（DBCS）信息的许可查询，请与您所在国家或地区的 IBM 知识产权部门联系，或用书面方式将查询寄往：

IBM World Trade Asia Corporation  
Licensing  
2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku  
Tokyo 106, Japan

**本条款不适用英国或任何这样的条款与当地法律不一致的国家或地区：** International Business Machines Corporation“按现状”提供本出版物，不附有任何种类的（无论是明示的还是暗含的）保证，包括但不限于暗含的有关非侵权、适销和适用于某种特定用途的保证。某些国家或地区在某些交易中不允许免除明示或暗含的保证。因此本条款可能不适用于您。

本信息中可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。此处的信息将定期更改；这些更改将编入本资料的新版本中。IBM 可以随时对本资料中描述的产品和/或程序进行改进和/或更改，而不另行通知。

本文档可能提供非 IBM Web 站点和资源的链接或引用。IBM 对于任何非 IBM Web 站点或第三方资源不作任何声明、保证或其他承诺，即使本文档可能引用了这些 Web 站点或第三方资源，或者可从本文档访问或链接到这些 Web 站点或第三方资源。到某个非 IBM Web 站点的链接并不意味着 IBM 认可此类 Web 站点的内容或使用或其所有者。此外，IBM 不是您与任何第三方签署协议的任何交易的一方，也不对任何交易负责，即使您从某个 IBM 站点了解到此类第三方或使用到此类第三方的链接时亦如此。因此，您需要承认并同意，IBM 不对此类外部站点或资源的可用性负责，也不对可从那些站点或资源上获得的任何内容、服务、产品或其他资料承担任何责任或义务。第三方提供的任何软件须遵守该软件随附的许可证的条款和条件。

IBM 可以按它认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而无须对您承担任何责任。

本程序的被许可方如果要了解有关程序的信息以达到如下目的：（i）允许在独立创建的程序和其他程序（包括本程序）之间进行信息交换，以及（ii）允许对已经交换的信息进行相互使用，请与下列地址联系：

IBM Canada Limited  
Office of the Lab Director  
8200 Warden Avenue  
Markham, Ontario  
L6G 1C7  
CANADA

只要遵守适当的条款和条件，包括某些情形下的一定数量的付费，都可获得这方面的信息。

本资料中描述的许可程序及其所有可用的许可资料均由 IBM 依据 IBM 客户协议、IBM 国际软件许可协议或任何同等协议中的条款提供。

此处包含的任何性能数据都是在受控环境中测得的。因此，在其他操作环境中获得的数据可能会有明显的不同。有些测量可能是在开发级的系统上进行的，因此不保证与一般可用系统上进行的测量结果相同。此外，有些测量是通过推算而估计的，实际结果可能会有差异。本文档的用户应当验证其特定环境的适用数据。

涉及非 IBM 产品的信息可从这些产品的供应商、其出版说明或其他可公开获得的资料中获取。IBM 没有对这些产品进行测试，也无法确认其性能的精确性、兼容性或任何其他关于非 IBM 产品的声明。有关非 IBM 产品性能的问题应当向这些产品的供应商提出。

所有关于 IBM 未来方向或意向的声明都可随时更改或收回，而不另行通知，它们仅仅表示了目标和意愿而已。

本信息可能包含在日常业务操作中使用的数据和报告的示例。为了尽可能完整地说明这些示例，示例中可能会包括个人、公司、品牌和产品的名称。所有这些名称都是虚构的，与实际商业企业所用的名称和地址的任何雷同纯属巧合。

版权许可：

本信息可能包括源语言形式的样本应用程序，这些样本说明不同操作平台上的编程方法。如果是为按照在编写样本程序的操作平台上的应用程序编程接口（API）进行应用程序的开发、使用、经销或分发的目的，您可以任何形式对这些样本程序进行复制、修改、分发，而无须向 IBM 付费。这些示例并未在所有条件下作全面测试。因此，IBM 不能担保或暗示这些程序的可靠性、可维护性或功能。

凡这些样本程序的每份拷贝或其任何部分或任何衍生产品，都必须包括如下版权声明：

©（贵公司的名称）（年份）。此部分代码是根据 IBM 公司的样本程序衍生出来的。© Copyright IBM Corp.（输入年份）。All rights reserved.

## 商标

下列术语是 International Business Machines Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标或注册商标。

pureXML	Informix
DB2	POWER6
AIX	System z
i5/OS	POWER
WebSphere	OS/390
DB2 Connect	DB2 Universal Database
UniData	Redbooks
z/OS	PowerPC
System i	IBM
zSeries	Cloudscape
Tivoli	DRDA
OS/400	ibm.com
pSeries	OS/2
UniVerse	DataJoiner
iSeries	

下列术语是其他公司的商标或注册商标。

- Linux 是 Linus Torvalds 在美国和/或其他国家或地区的注册商标。
- Java 和所有基于 Java 的商标是 Sun Microsystems, Inc. 在美国和/或其他国家或地区的商标。
- UNIX 是 The Open Group 在美国和其他国家或地区的注册商标。
- Itanium 是 Intel Corporation 或其子公司在美国和其他国家或地区的注册商标。
- Microsoft 和 Windows 是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标。

其他公司、产品或服务名称可能是其他公司的商标或服务标记。



# 索引

## [ A ]

安全管理员权限 (SECADM)

数据库审计 121

安全性

可信上下文 43

联合增强功能 99

增强功能总结 10, 43

LBAC 增强功能 46

安装

非 root 用户 96

头文件 137

增强功能总结 95

按位标量函数

概述 86

## [ B ]

帮助

配置语言 177

SQL 语句 176

备份

多分区数据库增强功能 91, 144

分区数据库增强功能 91

快照 88, 92

特权更改 128

文件许可权更改 128

增强功能总结 87

本地语言支持

增强功能总结 105

变量

全局 67

标量函数

按位处理 86

发布 60

概述 86

基于字符的处理 105

应用程序可移植性 85

字符串 105

标识

长度更改 63, 140, 142

长度检查增强功能 142

表函数

不推荐使用的功能 123

ENV\_GET\_FEATURE\_INFO 34

SNAP\_GET\_BP 161

表空间

并行 I/O (CIO) 缺省值 52

不使用文件系统高速缓存 169

空间收回增强功能 34

CIO (并行 I/O) 缺省值 52

表空间 (续)

NO FILE SYSTEM CACHING 缺省值 133

并发控制

增强功能 49

并行 I/O (CIO)

缺省使用 52, 133

不推荐使用的功能

总结 113, 151

不再使用的功能

总结 113, 161

## [ C ]

操作系统

受支持

Solaris x64 98

查询

性能提高 49, 52

产品可用性和打包 23

重新分布

增强功能 30

存储

pureXML

空间减少 58

XML

空间减少 58

存储过程

自动维护策略 87

XSR\_UPDATE 59

存储器密钥

缓冲池保护 110

错误情况

db2fodc 实用程序 109

## [ D ]

大写函数

语言环境支持增强功能 59

代码页

Unicode 缺省值 115

单一系统视图 (SSV)

备份 91

地址窗口扩展 (AWE)

不再支持 161

调出脚本

定制版本 147

订购 DB2 书籍 175

动态语句高速缓存

无效 129

多分区数据库

配置 27

- 多分区数据库 (续)
  - 使用单一系统视图 (SSV) 的备份 91
- 多维集群 (MDC) 表
  - 延迟索引清除转出 50
  - 转出删除 50
- 多线程体系结构
  - 益处 26
- 多字节字符
  - Perl 驱动程序 65

## [ F ]

- 发布 XML 值
  - 新的标量函数 60
- 非 root 用户安装
  - 概述 96
- 分区数据库环境
  - 备份
    - 单一系统视图 (SSV) 91
  - 功能部件打包 136
- 服务器修订包映像
  - 产品更新简化 95
- 复制
  - 增强功能总结 103
  - DECFLOAT 数据类型 103

## [ G ]

- 高可用性
  - 增强功能总结 11, 87
- 高可用性灾难恢复 (HADR)
  - 同级窗口 90
- 更新
  - DB2 信息中心 177
- 更新表达式
  - 概述 55
- 更新检测
  - 增强功能 49
- 工作负载管理
  - 概述 37
  - 增强功能 37
- 故障诊断
  - 教程 179
  - 联机信息 179
  - 增强功能总结 109
  - db2fodc 实用程序 109
- 故障转移
  - 高可用性灾难恢复 (HADR)
    - 同级窗口 90
  - 同级窗口 90
  - HADR (高可用性灾难恢复)
    - 同级窗口 90
- 管理
  - 非 root 用户 96
  - 修改总结 115

- 管理 (续)
  - 增强功能总结 3, 25
- 管理例程
  - 更改 123
  - 增加项 33, 123
- 管理视图
  - 更改 123
  - 增加项 33, 123
  - ENV\_FEATURE\_INFO 34
- 过程
  - 自动维护策略 87
  - ADMIN\_CMD
    - 增强功能 144

## [ H ]

- 函数
  - 标量函数
    - 发布 60
    - 基于字符的处理 105
  - 表函数
    - 不推荐使用的快照功能 161
    - ENV\_GET\_FEATURE\_INFO 34
  - 不推荐使用的功能 123
  - 更改 123
  - 增加项 123
  - DB2 XQuery
    - 大写 59
    - 日期 60
    - 时间 60
    - 小写 59
    - 增强功能 59
  - OLAP (联机分析处理)
    - 增强功能 51
  - SYSFUN 函数的 SYSIBM 版本 143
  - XSLTRANSFORM 57
- 合并模块
  - 非 DB2 支持 97
- 环境变量
  - 不推荐使用的功能 151
  - 不再支持 163
  - 更改 117
- 缓冲池
  - 保护 110
- 恢复
  - 记录改进 156
  - 简化 88
  - 增强功能总结 87

## [ J ]

- 基于标号的访问控制 (LBAC)
  - 增强功能 46
- 集群
  - 管理 89, 95



集群 (续)  
  集群管理 API 92  
  配置 89, 92

记录  
  增强功能总结 87

监视  
  改进 33  
  Data Studio 25

监视元素  
  不推荐使用的功能 154  
  不再支持 ESTORE 161  
  增强功能总结 33  
  physical\_page\_maps  
    不再支持 161

教程  
  故障诊断 179  
  问题确定 179  
  Visual Explain 179

角色  
  概述 46

## [ K ]

开发者工作台  
  名称更改 84  
  增强功能 84

可伸缩性  
  增强功能总结 5

可说明语句  
  REFRESH TABLE 53  
  SET INTEGRITY 53

可信上下文  
  概述 43  
  联合支持 99  
  使用连接字符串关键字 86

可转型表达式  
  XQuery 60

快照备份  
  概述 92

快照监视器  
  不推荐使用的格式 157

扩充存储器 (ESTORE)  
  不再支持 161

扩展安全性  
  Windows Vista 134

## [ L ]

乐观锁定  
  增强功能 49

例程  
  更改 123  
  增加项 123

联合  
  安全性增强功能 99

联合 (续)  
  配置增强功能 100  
  应用程序开发增强功能 99  
  增强功能总结 99

## [ M ]

命令

  修改总结 144  
  BACKUP DATABASE  
    增强功能 144  
  BIND  
    安装后自动执行 134  
  db2audit  
    更改 145  
  db2ckmig  
    增强功能 147  
  db2icrt

    不再使用的选项 162  
  db2ilist  
    不再使用的选项 162  
  db2iupdt  
    不再使用的选项 162  
  db2licm  
    不再使用的选项 164  
    更改 136

  db2look  
    DDL 生成扩展 32

  db2mtrk  
    更改 147

  db2pd  
    EDU 增强功能 148

  db2undgp  
    不再支持 164

  IMPORT  
    不推荐使用的选项 156

  INSPECT  
    索引检查增强功能 110

  installFixPack  
    增强功能 134

  LOAD  
    pureXML 数据 55  
    XML 数据 55

  ps  
    输出更改 148

  REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP  
    增强功能 30

  ROLLFORWARD  
    最小恢复时间增强功能 91

  UPDATE XMLSCHEMA 59

命令行处理器 (CLP)

  脚本 83  
  命令更改 144

目录表

  Unicode 数据库中的 IDENTITY 整理 137

目录视图  
    更改 123  
    增加项 123  
Unicode 数据库中的 IDENTITY 整理 137

## [ N ]

内存  
    内存可视化器增强功能 127  
    配置增强功能 27  
    使用 NO FILE SYSTEM CACHING 关键字来减少 52  
    CLI/ODBC 应用程序的消耗增加 141  
内存可视化器  
    信息增强功能 127  
内置函数  
    更改 123  
    增加项 123  
内置例程  
    更改 123  
    增加项 123  
昵称  
    联合增强功能 100

## [ P ]

配置  
    多分区数据库 27  
    非 root 用户 96  
    联合增强功能 100  
    文件系统高速缓存 169  
配置参数  
    不推荐使用的功能 115, 135  
    不再支持 115  
    更改 115, 135  
    数据库  
        不推荐使用的功能 130  
        不再支持 130  
        更改 130  
    增加项 115  
    增强功能 28  
    appl\_memory 27  
    auto\_del\_rec\_obj 88  
    db2Import  
        增强功能 142  
    db2Load  
        增强功能 142  
    enable\_xmlchar 58  
    estore\_seg\_sz  
        不再支持 161  
    hadr\_peer\_window 90  
    num\_estore\_segs  
        不再支持 161

## [ Q ]

启动板  
    迁移按钮 128  
迁移  
    增强功能总结 95  
    Windows  
        界面更改 128  
全局变量  
    概述 67

## [ R ]

日期函数  
    XQuery 60  
日志  
    双控制文件 156  
日志控制文件  
    双副本  
        灵活的数据恢复 90  
        SQLOGCTL.LFH 156

## [ S ]

审计设施  
    权限要求更改 121  
    增强功能 44, 145  
声明 181  
十进制浮点数据类型  
    复制支持 103  
    概述 69  
实例  
    适用于跨平台的独立类型 97  
实时统计信息收集  
    概述 25  
实用程序  
    不兼容性 142  
    db2fodc 109  
事件监视器  
    “写入表”更改 123  
事件日志访问 109  
视图  
    更改 123  
    增加项 123  
    SNAPBP  
        更改 161  
首次出现数据捕获工具  
    概述 109  
书籍  
    印刷版  
        订购 175  
数据  
    重新分布  
        增强功能 30  
    恢复  
        记录改进 90

## 数据 (续)

### 恢复 (续)

- 增强功能总结 11
- 压缩增强功能 28, 122
- 一致性检查增强功能 110

## 数据库

- 部署 25
- 多分区配置 27
- 管理 25
- 开发
  - IBM Data Studio 25
- 缺省代码页 115
- 设计 25
- 设置更改总结 130
- 语言识别整理支持 105
- NO FILE SYSTEM CACHING 缺省值 133
- Unicode 105, 115

## 数据库分区

- 功能部件打包 136

## 数据库配置参数

- 不推荐使用的功能 130
- 不再支持 130
- 更改 130

## 数据类型

- 十进制浮点
  - 概述 69
- 数据类型转换 60
- ARRAY 68
- DECFLOAT
  - 复制支持 103
  - 概述 69

## 数据类型转换

- XQuery 数据类型 60

## 搜索

- DB2 文本搜索 23

## 锁定超时

- 增强功能 34

## 索引

- 创建改进 51
- 数据不一致性容错增强功能 110
- 增加的大小 129

## [ T ]

## 特权

- 角色 46
- 添加的关键字 34
- 条款和条件
  - 出版物的使用 179
- 统计信息
  - 联合增强功能 100
  - 实时收集 25
- 统计信息概要文件
  - 复位 35

## 头文件 137

## 突出显示约定 xi

## [ W ]

## 外部用户映射存储库

- 基于 C/C++ 的接口 99

## 网络信息服务 (NIS)

- 建议不要支持 158

## 文档

- 概述 173
- 使用条款和条件 179
- 印刷版 173
- PDF 173

## 文件系统

- 为表空间高速缓存 169

## 文件系统高速缓存

- 内存减少 52

## 文字

- Unicode 字符串 105

## 问题确定

- 教程 179
- 可用的信息 179
- 增强功能总结 109

## [ X ]

## 系统命令

- 修改总结 144

## 系统目录视图

- 更改 123
- 增加项 123

## 响应文件

- 关键字增加 96

## 小写函数

- 语言环境支持增强功能 59

## 新功能

- 总结 1

## 性能

- 查询
  - 增强功能 49, 52
- 索引
  - 增强功能 51
- 增强功能
  - 总结 5, 49
  - XML 56, 58
  - pureXML
    - 增强功能 56, 58

## 修订包

- 安装后自动执行 96, 134
- 产品更新简化 95
- 影响版本 9.5 的版本 9.1 更改 165
- 增强功能总结 95

## 修订包总结 14, 19

## 许可证发放

- 监视改进 34

## [ Y ]

- 压缩字典
  - 自动创建 28, 122
- 样本
  - 增加项总结 82
- 一致更改数据 (CD-UOW) 表
  - 没有 CD-UOW 连接 103
- 已创建的会话全局变量
  - 概述 67
- 已更改的功能
  - 总结 113, 115
- 应用程序
  - 容错改进 111
  - 新样本总结 82
  - Windows 上的部署增强功能 23
  - Windows 上的分发简化 23
- 应用程序保存点
  - 联合支持 99
- 应用程序开发
  - 联合增强功能 99
  - 新样本总结 82
  - 修改总结 137
  - 增强功能总结 12, 63
  - JDBC 3.0 增强功能 70
  - JDBC 4.0 支持 76
  - Linux 和 UNIX 139
  - SQLJ 增强功能 70, 76
- 用于 JDBC 和 SQLJ 的 DB2 驱动程序
  - 名称更改 24
- 用于 ODBC 和 CLI 的 DB2 驱动程序
  - 名称更改 24

## [ Z ]

- 增加了 Solaris x64 支持 20
- 增强型网络信息服务 (NIS+)
  - 建议不要支持 158
- 整理
  - 基于 UCA 107
  - 语言环境相关 107
  - Unicode 语言识别支持 105
- 直接 I/O (DIO)
  - 缺省使用 133
- 注册表变量
  - 不推荐使用的功能 151
  - 不再支持 163
  - 更改 117
  - DB2\_AWE
    - 不再支持 161
  - DB2\_KEEP\_AS\_AND\_DMS\_ CONTAINERS\_OPEN 117
  - DB2\_MEMORY\_PROTECT 110
- 专用寄存器
  - 长度更改 143
- SCHEMA
  - 返回值更改 141

- 专用寄存器 (续)
  - USER
    - 返回值更改 141
- 装入
  - 数据
    - 压缩增强功能 28
    - XML 55
- 自调整内存
  - 增强功能 27
- 自动创建字典 (ADC)
  - 概述 28
- 自动维护
  - 策略信息收集 87
  - 配置策略 87
- 自动增强功能
  - 总结 3
- 字符串文字
  - Unicode 105
- 组件
  - 名称更改 24

## A

- ADC (自动创建字典)
  - 概述 28
- ADMIN\_CMD 过程
  - 多分区备份增强功能 144
- ADMIN\_GET\_TAB\_INFO 函数
  - 不推荐使用的功能 123
- agentpri 配置参数
  - 不推荐使用的功能 115
- agents\_waiting\_on\_token 监视元素
  - 不推荐使用的功能 154
- agents\_waiting\_top 监视元素
  - 不推荐使用的功能 154
- agent\_stack\_sz 数据库管理器配置参数
  - 缺省值更改 115
- ALTER BUFFERPOOL 语句
  - ESTORE 更改 161
- ALTER SECURITY LABEL COMPONENT 语句
  - 概述 46
- ALTER SECURITY POLICY 语句
  - 概述 46
- ALTER TABLESPACE 语句
  - 空间收回增强功能 34
- API
  - 不兼容性 142
  - db2Backup
    - 增强功能 144
  - db2inspect
    - 索引检查增强功能 110
  - db2Rollforward
    - 最小恢复时间增强功能 91
  - piActionString 数据结构
    - 不推荐使用的功能 158

API (续)

  sqludau

    不推荐使用的功能 153

appgroup\_mem\_sz 数据库管理器配置参数

  不推荐使用的功能 130, 135

applheapsz 数据库配置参数

  更改 130

  增强功能 28, 135

appl\_memory 数据库配置参数

  概述 27, 130

app\_ctl\_heap\_sz 数据库配置参数

  不推荐使用的功能 130, 135

ARRAY 数据类型

  概述 68

authority\_lvl 监视元素

  不推荐使用的功能 154

AUTOMAINT\_GET\_POLICY 存储过程

  概述 87

AUTOMAINT\_GET\_POLICYFILE 存储过程

  概述 87

AUTOMAINT\_SET\_POLICY 存储过程

  概述 87

AUTOMAINT\_SET\_POLICYFILE 存储过程

  概述 87

auto\_del\_rec\_obj 数据库配置参数

  概述 88, 130

auto\_stmt\_stats 数据库配置参数

  概述 130

AWE (地址窗口扩展)

  不再支持 161

## B

BACKUP DATABASE 命令

  多分区备份增强功能 144

Big5-HKSCS

  Unicode 转换 106

BIND 命令

  安装后自动执行 134

## C

catalogcache\_sz 数据库配置参数

  缺省值更改 130

cat\_cache\_size\_top 监视元素

  不推荐使用的功能 154

CCD (一致更改数据) 表

  没有 CD-UOW 连接 103

CIO (并行 I/O)

  缺省使用 52, 133

CLIENT APPLNAME 专用寄存器

  自动设置 83

CLISchema CLI 关键字

  不再支持 164

CLI/ODBC 应用程序

  内存消耗增加 141

CLP (命令行处理器)

  脚本 83

  命令

    更改 144

cluster\_mgr 配置参数

  概述 115

comm\_bandwidth 配置参数

  缺省值更改 115

CREATE BUFFERPOOL 语句

  ESTORE 更改 161

CREATE DATABASE 语句

  NO FILE SYSTEM CACHING 缺省值 133

CREATE INDEX 语句

  性能提高 51

CREATE TABLESPACE 语句

  NO FILE SYSTEM CACHING 缺省值 133

CURRENT DEFAULT TRANSFORM GROUP 专用寄存器

  长度更改 143

CURRENT PATH 专用寄存器

  长度更改 143

## D

Data Studio

  部署 25

  概述 25

  描述 84

  Windows Vista 支持 98

database\_memory 数据库配置参数

  缺省值更改 130

  增强功能 28

DB2 版本 9.5

  重要部分 3

DB2 高级复制服务 (ACS) API 88

  概述 88

DB2 开发者工作台

  名称更改 24, 84

  增强功能 84

DB2 客户机名称更改 24

DB2 文本搜索

  概述 23

DB2 信息中心

  版本 176

  更新 177

  以各种语言查看 177

  语言 177

DB2 运行时客户机

  合并模块 97

  名称更改 24

DB2 Connect 19, 20

  影响 V9.5 的 V9.1 修订包 20

  增强功能 17

DB2 JDBC 2 类驱动程序

  不推荐使用的功能 137

DB2 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版版本 9.5 14

DB2 Spatial Extender  
查询性能提高 53

DB2 Web Tools  
不再支持 162

DB2ATLD\_PORTS 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

db2audit 命令  
更改 121, 145  
增强功能 44

db2Backup API  
多分区备份增强功能 144

DB2BPVARS 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2CCMSRV 变量  
不再支持 163

db2ckmig 命令  
增强功能 147

DB2CLIINIPATH 变量  
更改 117

db2cos 脚本  
定制版本 147

db2cos\_datacorruption 脚本 147

db2cos\_hang 脚本 147

db2cos\_trap 脚本 147

DB2COUNTRY 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2DEFPREP 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2DMNBCKCTLR 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2FFDC 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2FODC 注册表变量  
概述 117

db2haicu 实用程序  
概述 89

db2icrt 命令  
不再使用的选项 162

db2ilist 命令  
不再使用的选项 162

db2Import 配置参数  
标识增强功能 142

db2Import API  
piActionString 数据结构不推荐使用的功能 158

db2inspect API  
索引检查增强功能 110

DB2INSTPROF 注册表变量  
已更改的缺省值 117

db2iupdt 命令  
不再使用的选项 162

DB2LDAPSecurityConfig 环境变量  
概述 117

db2licm 命令  
不再使用的选项 164  
已更改的产品标识值 136

DB2LINUXAIO 注册表变量  
不再支持 163

db2Load 配置参数  
标识增强功能 142

db2Load API  
piActionString 数据结构不推荐使用的功能 158

db2look 命令  
DDL 生成扩展 32

DB2MEMMAXFREE 注册表变量  
不推荐使用的功能 151  
更改 117

db2mtrk 命令  
更改 135, 147

DB2NTNOCACHE 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2NTPRICLASS 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

db2pd 命令 34  
EDU 增强功能 148

DB2PRIORITIES 注册表变量  
不推荐使用的功能 151  
更改 117

db2Rollforward API  
最小恢复时间增强功能 91

DB2ROUTINE\_DEBUG 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

db2undgp 命令  
不再支持 164

DB2UPMPR 变量  
不再支持 163

DB2UPMPSINGLE 变量  
不再支持 163

DB2YIELD 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2\_ALLOCATION\_SIZE 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2\_ASYNC\_APPLY 变量  
不再支持 163

DB2\_ASYNC\_IO\_MAXFILOP 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2\_AWE 注册表变量  
不再支持 161, 163

DB2\_BAR\_AUTONOMIC\_DISABLE 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2\_BLOCK\_ON\_LOG\_DISK\_FULL 变量  
不再支持 163

DB2\_CAPTURE\_LOCKTIMEOUT 注册表变量  
概述 117

DB2\_ENABLE\_SINGLE\_NIS\_GROUP 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2\_EVMON\_EVENT\_LIST\_SIZE 注册表变量  
概述 117

DB2\_EXTENDED\_IO\_FEATURES 变量  
更改 117

DB2\_FORCE\_FCM\_BP 变量  
不再支持 163

DB2\_HADR\_PEER\_WAIT\_LIMIT 注册表变量  
概述 117

DB2\_HASH\_JOIN 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2\_INDEX\_FREE 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2\_KEEP\_AS\_AND\_DMS\_ CONTAINERS\_OPEN 注册表变量  
概述 117

DB2\_LARGE\_PAGE\_MEM 注册表变量  
更改 117

DB2\_LGPAGE\_BP 变量  
不再支持 163

DB2\_LOGGER\_NON\_BUFFERED\_IO 注册表变量  
概述 117

DB2\_MAP\_XML\_AS\_CLOB\_FOR\_DLC 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2\_MDC\_ROLLOUT 注册表变量  
更改 117

DB2\_MEMALLOCATE\_HIGH 注册表变量  
不再支持 163

DB2\_MEMORY\_PROTECT 注册表变量  
概述 117  
缓冲池保护 110

DB2\_MIGRATE\_TS\_INFO 变量  
不再支持 163

DB2\_NEWLOGPATH2 变量  
不再支持 163

DB2\_NO\_FORK\_CHECK 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2\_NR\_CONFIG 变量  
不再支持 163

DB2\_OLAP\_BUFFER\_SIZE 注册表变量  
不再支持 163

DB2\_OPTSTATS\_LOG 注册表变量  
概述 117

DB2\_PARTITIONEDLOAD\_DEFAULT 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2\_PINNED\_BP 注册表变量  
更改 117

DB2\_RESOURCE\_POLICY 注册表变量  
更改 117

DB2\_RR\_TO\_RS 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2\_SET\_MAX\_CONTAINER\_SIZE 注册表变量  
概述 117

DB2\_SNAPSHOT\_NOAUTH 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2\_SYSTEM\_MONITOR\_SETTINGS 注册表变量  
概述 117

DB2\_THREAD\_SUSPENSION 注册表变量  
概述 117

DB2\_TRUSTED\_BINDIN 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2\_UPDATE\_PART\_KEY 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2\_UPDDBCFG\_SINGLE\_DBPARTITION 变量  
概述 117

DB2\_USE\_DB2JCCT2\_JROUTINE 变量  
更改 117

DB2\_VENDOR\_INI 注册表变量  
不推荐使用的功能 151

DB2\_WORKLOAD 聚集注册表变量  
更改 117

dbheap 数据库配置参数  
缺省值更改 130  
增强功能 28, 135

db\_heap\_top 监视元素  
不推荐使用的功能 154

DECFLOAT 数据类型  
复制支持 103  
概述 69

decflt\_rounding 数据库配置参数  
概述 130

DECODE 标量函数  
应用程序可移植性 85

DEGREES 标量函数  
SYSIBM 版本 143

DESCRIBE 命令  
输出更改 144

## E

enable\_xmlchar 数据库配置参数  
概述 58, 130

ENV\_FEATURE\_INFO 管理视图  
概述 34

ENV\_GET\_FEATURE\_INFO 表函数 34

ESTORE (扩展存储)  
不再支持 161

estore\_seg\_sz 数据库配置参数  
不再支持 130, 161

EXP 函数  
SYSIBM 版本 143

## F

federated\_async 配置参数  
更改 115

fenced\_pool 配置参数  
缺省值更改 115

## G

GET AUTHORIZATIONS 命令  
不推荐使用的功能 153

GET DB CFG 命令  
输出更改 144

GET SNAPSHOT 命令  
输出更改 144

GRANT EXEMPTION 语句  
增强功能 46  
GRANT SECURITY LABEL 语句  
增强功能 46  
GREATEST 标量函数  
应用程序可移植性 85  
groupheap\_ratio 配置参数  
不推荐使用的功能 115  
groupheap\_ratio 数据库管理器配置参数  
不推荐使用的功能 130, 135

## H

hadr\_peer\_window 数据库配置参数  
概述 90, 130

## I

IBM 数据服务器 JDBC 和 SQLJ 驱动程序  
缺省驱动程序 137  
IBM 数据服务器 ODBC、CLI 和 .NET 驱动程序  
概述 23  
IBM Data Server Provider for .NET  
数据服务器支持 81  
IBM Database Add-Ins for Visual Studio 2005  
增强功能 66  
IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms  
安装 95  
更新 95  
卸载 95  
IBM\_DB2 PHP 扩展  
打包 64  
概述 64  
IMPORT 命令  
不推荐使用的选项 156  
INSERT 标量函数  
Unicode 可变字符大小支持 105, 123  
INSPECT 命令  
索引检查增强功能 110  
installFixPack 命令  
增强功能 134  
instance\_memory 配置参数  
更改 115  
instance\_memory 数据库管理器配置参数  
增强功能 28, 135  
intra\_parallel 配置参数  
更改 115  
I/O  
pureXML 效率提高 58  
XML 效率提高 58

## J

Java  
缺省驱动程序更改 137

Java 数据库连接 (JDBC)  
驱动程序  
缺省更改 (JDBC) 137  
3.0  
增强功能 70  
4.0  
增强功能 76  
ResultSetMetaData.getColumnLabel 更改 138  
ResultSetMetaData.getColumnName 更改 138  
JAR 文件名 69

## L

LBAC (基于标号的访问控制)  
增强功能 46  
LEAST 标量函数  
应用程序可移植性 85  
LEFT 标量函数  
Unicode 可变字符大小支持 105, 123  
LN 函数  
SYSFUN 函数的 SYSIBM 版本 143  
load 实用程序  
纯 XML 数据 XML 数据 55  
LOB 列  
查询性能提高 49  
LOG 函数  
SYSFUN 函数的 SYSIBM 版本 143  
LOG10 标量函数  
SYSFUN 函数的 SYSIBM 版本 143  
logretain 数据库配置参数  
不推荐使用的功能 130  
LOWER 标量函数  
语言环境相关 106

## M

MAX 标量函数  
应用程序可移植性 85  
maxagents 配置参数  
不推荐使用的功能 115  
maxcagents 配置参数  
不推荐使用的功能 115  
maxfilop 数据库配置参数  
更改 130  
max\_agents\_overflows 监视元素  
不推荐使用的功能 154  
max\_connections 配置参数  
缺省值更改 115  
max\_coordagents 配置参数  
更改 115  
MDC (多维集群) 表  
延迟索引清除转出 50  
转出删除 50  
MIN 标量函数  
应用程序可移植性 85



mon\_heap\_sz 配置参数  
缺省值更改 115  
mon\_heap\_sz 数据库管理器配置参数  
增强功能 28, 135

## N

NIS (网络信息服务)  
建议不要支持 158  
NIS+ (增强型网络信息服务)  
建议不要支持 158  
numsegs 数据库配置参数  
不推荐使用的功能 130  
num\_estore\_segs 数据库配置参数  
不再支持 130, 161  
num\_initagents 配置参数  
更改 115  
num\_initfenced 配置参数  
更改 115  
num\_poolagents 配置参数  
缺省值更改 115  
NVL 标量函数  
应用程序可移植性 85

## O

OLAP (联机分析处理)  
函数  
增强功能 51  
OVERLAY 标量函数  
Unicode 可变字符大小支持 105, 123

## P

PDO\_IBM PHP 扩展  
打包 64  
概述 64  
PD\_GET\_DIAG\_HIST 表函数  
更改 109  
Perl  
多字节字符支持 65  
pureXML 支持 65  
PHP  
打包 64  
集成到安装中 64  
physical\_page\_maps 监视元素  
不再支持 161  
piActionString 数据结构  
不推荐使用的功能 158  
pkg\_cache\_size\_top 监视元素  
不推荐使用的功能 154  
pool\_data\_from\_estore 监视元素  
不再支持 161  
pool\_data\_to\_estore 监视元素  
不再支持 161

pool\_index\_from\_estore 监视元素  
不再支持 161  
pool\_index\_to\_estore 监视元素  
不再支持 161  
POWER 函数  
SYSFUN 函数的 SYSIBM 版本 143  
PreparedStatement 对象  
批处理错误 139  
priv\_mem\_thresh 配置参数  
不再支持 115  
priv\_workspace\_num\_overflows 监视元素  
不推荐使用的功能 154  
priv\_workspace\_section\_inserts 监视元素  
不推荐使用的功能 154  
priv\_workspace\_section\_lookups 监视元素  
不推荐使用的功能 154  
priv\_workspace\_size\_top 监视元素  
不推荐使用的功能 154  
ps 命令  
输出更改 148

## Q

Query Patroller  
Windows Vista 支持 98  
query\_heap\_sz 配置参数  
不推荐使用的功能 115  
query\_heap\_sz 数据库管理器配置参数  
不推荐使用的功能 135

## R

RADIANS 函数  
SYSFUN 函数的 SYSIBM 版本 143  
REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP 命令  
增强功能 30  
REFRESH TABLE 语句  
锁定类型更改 130  
增强功能 53  
ResultSetMetaData.getColumnLabel  
JDBC 4.0 中的更改值 138  
ResultSetMetaData.getColumnName  
JDBC 4.0 中的更改值 138  
REVOKE EXEMPTION 语句  
增强功能 46  
REVOKE SECURITY LABEL 语句  
增强功能 46  
RIGHT 标量函数  
Unicode 可变字符大小支持 105, 123  
ROLLFORWARD 命令  
最小恢复时间增强功能 91  
Ruby on Rails  
支持概述 64  
RUNSTATS 实用程序  
UNSET PROFILE 选项 35

## S

- SCHEMA 专用寄存器
  - 返回值更改 141
- SECADM
  - 数据库审计 121
- SET 变量语句
  - 增强功能 67
- SET INTEGRITY 语句
  - 锁定类型更改 130
  - 增强功能 53
- shr\_workspace\_num\_overflows 监视元素
  - 不推荐使用的功能 154
- shr\_workspace\_section\_inserts 监视元素
  - 不推荐使用的功能 154
- shr\_workspace\_section\_lookups 监视元素
  - 不推荐使用的功能 154
- shr\_workspace\_size\_top 监视元素
  - 不推荐使用的功能 154
- SIGN 函数
  - SYSFUN 函数的 SYSIBM 版本 143
- SNAPBP 管理视图
  - 更改 161
- SNAP\_GET\_APPL\_INFO 表函数
  - 不推荐使用的功能 123
- SNAP\_GET\_APPL 表函数
  - 不推荐使用的功能 123
- SNAP\_GET\_BP 表函数
  - 不推荐使用的功能 123
  - 更改 161
- SNAP\_GET\_DBM 表函数
  - 不推荐使用的功能 123
- SNAP\_GET\_DB\_V91 表函数
  - 不推荐使用的功能 123
- SNAP\_GET\_DYN\_SQL\_V91 表函数
  - 不推荐使用的功能 123
- Solaris Operating Environment
  - Solaris x64 98
- sortheap 数据库配置参数
  - 更改 130
- SQL (结构化查询语言)
  - 管理例程增加项 33
  - 管理视图增加项 33
  - 使用 DB2 文本搜索进行搜索 23
  - XQuery 参数传递改进 57
- SQL 语句
  - 基于标号的访问控制 (LBAC) 增强功能 46
  - 显示帮助 176
  - ALTER BUFFERPOOL
    - ESTORE 更改 161
  - ALTER TABLESPACE
    - 空间收回增强功能 34
  - CREATE BUFFERPOOL
    - ESTORE 更改 161
  - CREATE DATABASE
    - NO FILE SYSTEM CACHING 缺省值 133

- SQL 语句 (续)
  - CREATE INDEX
    - 性能提高 51
  - CREATE TABLESPACE
    - NO FILE SYSTEM CACHING 缺省值 133
  - REFRESH TABLE
    - 锁定类型更改 130
    - 增强功能 53
  - SET 变量
    - 增强功能 67
  - SET INTEGRITY
    - 锁定类型更改 130
    - 增强功能 53
- SQLJ
  - 增强功能 70, 76
- SQLLOGCTL.LFH 文件
  - 双副本 90, 156
- sqluadaw API
  - 不推荐使用的功能 153
- SQRT 函数
  - SYSFUN 函数的 SYSIBM 版本 143
- SSV (单一系统视图)
  - 备份 91
- stat\_heap\_sz 数据库配置参数
  - 缺省值更改 130
  - 增强功能 28, 135
- stmtheap 数据库配置参数
  - 缺省值更改 130
  - 增强功能 28, 135
- STRIP 标量函数
  - Unicode 可变字符大小支持 105, 123
- SYSCAT 视图
  - 更改 123
  - 增加项 123

## T

- TIME 函数
  - DB2 XQuery 60
- TRIM 标量函数
  - Unicode 可变字符大小支持 105, 123

## U

- Unicode
  - 缺省代码页 115
  - 字符串文字 105
  - Big5-HKSCS 转换 106
- Unicode 数据库
  - 数据库
    - 语言识别整理支持 105
- Unicode 整理算法
  - 整理 107
- UPDATE XMLSCHEMA 命令
  - 概述 59

UPPER 标量函数  
语言环境相关 106  
USER 专用寄存器  
返回值更改 141  
userexit 数据库配置参数  
不推荐使用的功能 130

## V

Visual Explain  
教程 179

## W

Web 对象运行时框架 (WORF)  
不推荐使用的功能 158  
WebSphere Federation Server  
增强功能总结 99  
Windows 操作系统  
迁移按钮 128  
Windows Vista  
扩展安全性要求 134  
文件位置更改 134  
增强功能 98  
WITH HOLD 游标  
联合支持 99  
wlm\_collect\_int 数据库配置参数  
概述 130  
WORF (对象运行时框架)  
不推荐使用的功能 158

## X

XML  
参数传递改进 57  
处理改进 56  
触发器处理  
增强功能 57  
触发器处理增强功能 57  
存储空间减少 58  
发布函数 60  
分解增强功能 61  
检查约束  
增强功能 56  
将 XML 数据存储在数据库中  
减少 58  
使用 DB2 文本搜索进行搜索 23  
数据  
非 Unicode 数据库存储 58  
更新 55  
使用 XSLT 进行变换 57  
装入 55  
文档验证增强功能 57  
性能  
改进 56, 58

XML (续)  
性能提高 58  
增强功能总结 7, 55  
load 实用程序 55  
Perl 驱动程序 65  
VALIDATED 谓词 56  
XML 分解  
插入排序增强功能 61  
模式  
递归 61  
XML 模式  
插入排序增强功能 61  
递归增强功能 61  
更新 59  
XML 数据类型  
联合支持 99  
XML Extender  
不推荐使用的功能 157  
XMLGROUP 函数  
概述 60  
XMLROW 函数  
概述 60  
XMLTRANSFORM 函数  
概述 60  
XQuery  
更新表达式 55  
更新 XML 数据 55  
可转型表达式 60  
SQL 参数传递改进 57  
XQuery 函数  
大写  
语言环境支持增强功能 59  
日期 60  
时间 60  
小写  
语言环境支持增强功能 59  
XSLTRANSFORM 函数  
概述 57  
XSR\_UPDATE 存储过程  
概述 59

## [ 特别字符 ]

“写入表”事件监视器  
目标表更改 123







中国印刷

S151-0629-01



Spine information:

**DB2 版本 9.5 Linux 版、UNIX 版和 Windows 版**

**新增内容**

