

DB2
для Linux, UNIX и Windows



версия 9 выпуск 7



Что нового в DB2 версии 9.7
Обновлено в июле 2012 г.

Замечание

Прежде чем использовать эту информацию и описанный в ней продукт, прочтите общие сведения в разделе Приложение С, “Замечания”, на стр. 375.

Замечание по изданию

Информация в этом документе является собственностью IBM. Она предоставляется в соответствии с лицензионным соглашением и защищена законами об авторском праве. Информация, содержащаяся в этой публикации, не содержит никаких гарантий, и никакое утверждение в этом руководстве не должно рассматриваться как гарантия.

Заказать публикации IBM можно через Интернет или через вашего местного представителя IBM.

- Чтобы заказать публикации через Интернет, откройте страницу IBM Publications Center по адресу www.ibm.com/shop/publications/order
- Чтобы найти вашего местного представителя IBM откройте страницу IBM Directory of Worldwide Contacts по адресу www.ibm.com/planetwide

Чтобы заказать публикации DB2 publications в отделе DB2 Marketing and Sales в Соединенных Штатах или Канаде, позвоните по телефону 1-800-IBM-4YOU (426-4968).

Посылая информацию IBM, вы даете IBM неисключительное право использовать или распространять эту информацию тем способом, каким компания сочтет нужным, без каких-либо обязательств перед вами.

Содержание

Об этой книге.	xi
Для кого предназначена эта книга	xi
Как построена эта книга	xi
Соглашения о выделении.	xiii
<hr/>	
Часть 1. Новые возможности и функции	1
Глава 1. Усовершенствования в комплекте поставки продукта	3
Изменены имена компонентов.	3
FP3: Расширенные возможности продукта	3
Глава 2. Усовершенствования сжатия	5
Данные XML, хранящиеся в объекте хранения XML для таблиц, можно сжимать	5
Можно сжимать временные таблицы	6
Возможность сжатия индексов	7
Можно сжимать исходные таблицы репликации	7
Глава 3. Усовершенствования управления	9
Теперь можно использовать автоматическое хранение для существующих баз данных	10
Автоматическое хранение поддерживает отбрасывание путей хранения и перебалансировку табличных пространств	10
Поддерживается освобождение неиспользуемого пространства из табличных пространств.	11
Усовершенствовано освобождение пространства из таблиц многомерной кластеризации (multidimensional clustering, MDC)	13
Улучшенный доступ к командам администрирования DB2 при помощи SQL	13
Данные таблиц можно перемещать в оперативном режиме при помощи новой хранимой процедуры	14
Увеличена емкость табличного пространства для больших и временных табличных пространств	15
Карта распределения поддерживает более крупные хранилища данных	15
Серверы разделов баз данных переходят в оперативный режим немедленно после добавления к экземпляру	16
Команда DESCRIBE позволяет получить дополнительную информацию индекса	17
FP1: Разделы данных и многораздельные индексы можно реорганизовать	17
FP1: Усовершенствовано перемещение баз данных при помощи команды db2relocatedb	18
FP2: Новая опция RESTRICTED ACCESS ограничивает соединения базы данных в стабилизированном экземпляре	19
FP4: Усовершенствование генерирования оператора DDL для объектов базы данных и зависимых объектов при помощи команды db2look	19
FP5: Улучшены управление доступом, проверка на наличие ошибок и исключение таблиц при перераспределении данных	20
Глава 4. Усовершенствования pureXML	21
Многораздельные таблицы поддерживают данные XML	22
Таблицы MDC поддерживают столбцы XML	23
Объявленные временные таблицы поддерживают столбцы XML	24
Встроенные функции SQL поддерживают тип данных XML	25
Среды многораздельных баз данных поддерживают возможность pureXML	26
FP6: Добавлена поддержка типа данных XML в глобальных переменных и скомпилированных функциях SQL	27
Многораздельные индексы для многораздельных таблиц повышают производительность	28
Команда DESCRIBE позволяет получить дополнительную информацию индекса	30
Оператор ALTER TABLE поддерживает рекомендованные REORG операции, содержащие данные XML	31
Для операторов SQL/XML и XQuery доступен предикат pushdown	31
Анализ и проверка XML помогают возвращать более подробные сообщения	31
Мелкие большие объекты можно хранить в строках таблиц и сжимать	32
FP1: Функции XQuery упрощают извлечение значений даты и времени для местных часовых поясов.	33
Можно одновременно выполнить декомпозицию нескольких документов XML в столбце	33
Рекомендации по поддержке профилей оптимизации для данных XML	34
В процессе создания или реорганизации индексов по данным XML поддерживается доступ с правом записи	35

FP1: Статистика распределения собирается для столбцов XML	36
Данные XML, хранящиеся в объекте хранения XML для таблиц, можно сжимать	37

Глава 5. Усовершенствования мониторинга 39

Новые реляционные интерфейсы мониторинга используют мало ресурсов и доступны для SQL	41
Увеличено максимальное число активных мониторов событий	41
FP1: Новые реляционные интерфейсы мониторинга для событий блокировки	42
Новые элементы монитора и параметры конфигурации базы данных обеспечивают более подробный мониторинг	43
Новый реляционный интерфейс для мониторинга динамических и статических операторов SQL в кэше пакетов	45
Новый монитор событий единицы работы поддерживает мониторинг транзакций	45
Элементы монитора затраченного времени стали более полными	46
FP1: Дата последнего обращения доступна для таблиц, разделов таблиц, индексов и пакетов	48
Усовершенствованы отчеты о событиях блокировок	48
Теперь можно собирать конкретный раздел для операторов SQL, захваченных монитором событий	49
FP1: Доступно объяснение операторов из раздела времени выполнения	49
FP1: Возможность Explain теперь использует актуальные значения мощности оператора	50
FP1: Новый монитор событий для динамических и статических операторов SQL в кэше пакетов	51
Можно сгенерировать дополнительную информацию мониторинга системы	52
FP1: На основе данных мониторинга можно генерировать текстовые отчеты	53
FP1: Информацию о табличных функциях мониторинга можно просмотреть в управляющих производных таблицах	53
FP1: Доступны табличные функции для форматирования информации мониторинга на основе строк	54
FP2: Проблемы FCM проще идентифицировать	55
FP3: Упрощение захвата подробной информации оператора при помощи нового инструмента db2saem с опциями интеграции db2support	55
FP4: Упрощенный доступ к показателям операций в мониторе событий	56
FP5: Новые табличные функции мониторинга возвращают информацию о памяти	57
FP6: Новые табличные функции предоставляют доступ к системной информации на основе SQL	57
FP6: В монитор событий статистики добавлены новые логические группы данных	58
FP6: В документе XML metrics хранятся показатели системы, собранные монитором событий статистики	59

Глава 6. Усовершенствования высокой доступности, резервного копирования, ведения журналов, устойчивости и восстановления 61

Расширена поддержка интеграции программных средств управления кластерами (Solaris)	62
FP1: DB2 Advanced Copy Services (ACS) поддерживается в AIX 6.1	62
Повышенная устойчивость к ошибкам и прерываниям снижает риск отключения	62
FP1: Поддерживаются операции чтения для резервных баз данных HADR	63
FP3: В утилиты резервного копирования была добавлена поддержка устройств дедупликации данных	64
FP2: Для команды db2adutl добавлена поддержка узла прокси	64
Уведомления администратора и журналы диагностики занимают заданный объем дискового пространства	65
FP2: Базы данных можно восстанавливать при помощи переносимых наборов	66
FP4: Новые сценарии улучшают интеграцию между DB2 High Availability Disaster Recovery и IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (Windows)	67
FP4: Поддержка восстановления переходящей высокой доступности после отказов сокращает нерабочее время в средах многораздельных баз данных	67
FP5: Утилиты автоматического восстановления теперь распознают объединенные резервные копии	68
FP5: Усовершенствования db2adutl упрощают управление резервными копиями и файлами журналов	68
FP5: Хранимая процедура ADMIN_MOVE_TABLE теперь поддерживает загрузку, допускающую восстановление	69
FP5: Добавлен сверхасинхронный режим синхронизации HADR	69

Глава 7. Усовершенствования производительности 71

Повторное использование плана доступа обеспечивает устойчивую производительность	72
Концентратор операторов позволяет совместно использовать планы доступа	72
Улучшена производительность выборки сбора статистики для производных таблиц статистики	73
Упрощение применения рекомендаций по оптимизации для пакетов	74
Улучшена модель оценки затрат для запросов в многораздельных средах баз данных	74
Усовершенствования уровня изоляции Стабильность указателя (Cursor stability, CS) повышают одновременность	74
Совмещение просмотров способствует одновременности и повышает производительность	76
Многораздельные индексы для многораздельных таблиц повышают производительность	78
Установление соответствий материализованных таблиц запросов (MQT) включает в себя больше сценариев	80
Мелкие большие объекты можно хранить в строках таблиц и сжимать	81

Для асинхронного ввода/вывода по умолчанию используются порты выполнения ввода/вывода (I/O completion ports, IOCP) (AIX)	82
Тип блокировки уровня изоляции можно задать в условиях подвыборки и полной выборки	82
FP1: Данные многораздельной таблицы остаются доступны во время операций развертывания	83
FP2: Возможна репликация материализованных таблиц запросов с пространственными столбцами	84
FP2: Дополнительная оптимизация производительности при помощи IBM InfoSphere Optim Performance Manager Extended Edition	84

Глава 8. Усовершенствования совместимости SQL 87

Добавлен процессор командной строки, совместимый с SQL*Plus	87
Добавлена поддержка совместимых со словарем данных производных таблиц Oracle	88
Язык PL/SQL поддерживается интерфейсами DB2	88
Расширена поддержка типов данных	89
Поддерживается альтернативный синтаксис языка SQL	90
Можно включить режим совместимости с Oracle	90
FP4: Усовершенствования оператора CREATE TRIGGER	91
FP5: Улучшена совместимость SQL	91

Глава 9. Усовершенствования управления рабочими нагрузками 93

Рабочие нагрузки поддерживают управление порогом на основе операций	94
Усовершенствованы атрибуты соединения рабочей нагрузки	94
Сбор суммарных данных об операциях уровня рабочих нагрузок и новые высшие уровни обеспечивают дополнительную статистику	95
Возможность управлять приоритетом ввода-вывода в пуле буферов для классов обслуживания	96
Менеджер рабочих нагрузок DB2 поддерживает интеграцию с управлением рабочими нагрузками (workload management, WLM) Linux	97
Новые пороги обеспечивают дополнительное управление операциями	97
Пороги на основе времени поддерживают более тонкую детализацию	98
Добавлена поддержка устаревания приоритета выполняющихся операций	98
FP1: Наборы рабочих действий можно определить на уровне рабочей нагрузки	100
FP1: Новый порог времени ограничивает длительность единиц работы	101
FP1: Сценарий упрощает перенастройку из Query Patroller в менеджер рабочих нагрузок	102

Глава 10. Усовершенствования защиты 103

Модель авторизации DB2 DB2 расширена для поддержки разделения обязанностей	104
Шифрование AES ID пользователя и пароля улучшает защиту	106
Расширена поддержка и упрощено конфигурирование клиента SSL	107
FP1: Поддерживается прозрачная аутентификация LDAP и поиск групп (Linux и UNIX)	109
У паролей может быть та максимальная длина, которая поддерживается операционной системой	109
Полномочия SYSMON распространены на команды LIST и команду db2mtrk	110
Можно настроить привилегии процесса обеспечения изолированного режима (db2fmp) (Windows)	110
FP1: 32-битные библиотеки GSKit включаются в установку 64-битной версии продукта DB2	111
FP2: Усовершенствования аудита допускают воспроизведение прошлых операций баз данных	111

Глава 11. Усовершенствования разработки прикладных программ 113

Добавлена поддержка аналитики в базе данных со встроенным процессом SAS	115
При помощи оператора ALTER TABLE можно переименовать столбцы	116
Добавлено условие REPLACE как опция для нескольких операторов CREATE	117
Транзакции могут содержать больше операций ALTER TABLE	118
Для некоторых объектов базы данных добавлена поддержка оператора CREATE с ошибками	118
Добавлена поддержка мягкого отключения проверки и автоматической перепроверки	119
Расширена поддержка ALTER COLUMN SET DATA TYPE	121
Оператор SELECT INTO поддерживает условие FOR UPDATE	122
Добавлен оператор TRUNCATE как оператор SQL	122
Поддержка созданных временных таблиц	123
Расширена поддержка скалярных функций	123
Неявное преобразование типов упрощает прикладные программы	126
Тип данных TIMESTAMP допускает параметризованную точность	127
Временные таблицы поддерживают столбцы с типом большой объект	127
Общедоступные алиасы упрощают глобальные ссылки на объекты	128

Значения по умолчанию и именованные аргументы повышают гибкость создания и вызова процедур и функций	128
Поддерживаются автономные транзакции	130
FP3: В процессе соединения можно настроить среды прикладных программ	130
Добавлена поддержка разработки прикладных программ Python	131
Системные модули упрощают логику SQL PL и прикладных программ.	132
Общий API SQL поддерживает переносимые программы управления	133
Усовершенствованы добавляемые модули баз данных IBM для Visual Studio	134
Добавлены новые примеры программ DB2	135
FP1: Пользовательские функции поддерживают параметры OUT и INOUT	138
FP3: Полная поддержка файла конфигурации db2dsdriver расширена на клиенты сервера данных IBM для CLI и прикладных программ с открытым кодом	139
FP4: Новое ключевое слово драйвера IBM Data Server для более детального значения срока ожидания	139
FP6: Теперь переменные среды содержат путь к драйверам (Windows)	139
Усовершенствования клиентов и драйверов IBM Data Server	140
Усовершенствования поддержки JDBC и SQLJ.	140
пакет драйверов IBM Data Server усовершенствован	157
Расширена поддержка доверенного контекста	158
Поддержка Sysplex распространена на клиенты сервера данных IBM и драйверы сервера данных, помимо драйверов Java	159
Усовершенствованы функциональные возможности интерфейса уровня вызовов (call level interface, CLI)	160
Усовершенствования IBM Data Server Provider for .NET	170

Глава 12. Усовершенствования в процедурном языке SQL (SQL PL). 177

Определения связанных объектов баз данных могут быть инкапсулированы в новом модульном объекте баз данных	177
Добавлена поддержка скомпилированных составных операторов	178
Расширена поддержка триггеров	179
Для пользовательских функций была расширена функциональность SQL PL	179
FP1: Поддерживается назначение глобальных переменных во вложенных контекстах	181
Поддержка новых типов данных	181
Был добавлен привязанный тип данных	182
Добавлен логический тип данных	182
Добавлен тип данных ассоциативный массив	183
Добавлена поддержка типа данных указателя	184
Добавлен тип данных govt	185

Глава 13. Усовершенствования DB2 Text Search и Net Search Extender. 187

Полнотекстовый поиск поддерживает многораздельные таблицы	187
Расширена поддержка полнотекстового поиска в средах многораздельных баз данных.	187
Поддерживается инкрементное изменение на основе обработки целостности	188
FP3: Совместное существование индексов DB2 Text Search и Net Search Extender	188

Глава 14. Усовершенствования установки, обновления и применения пакетов Fix Pack 191

Экземпляры и сервер администратора DB2 можно создать в совместно используемой копии DB2 (Linux и UNIX)	192
Команда db2rspgn поддерживается в операционных системах Linux и UNIX	193
Деинсталляция при помощи файла ответов поддерживается для большего числа ситуаций	193
Новые ключевые слова файла ответов	194
Установку продукта можно проверить при помощи команды db2val.	194
Расширена поддержка служб изменения продукта	195
Усовершенствована установка продукта на платформах Linux и UNIX	195
FP3: 32-битные дополнительные модули баз данных IBM для Visual Studio теперь доступны с 64-битными образами установки DB2.	196
Улучшена поддержка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)	197
Сокращение установочных образов (Linux и UNIX)	197
Расширена поддержка универсальных пакетов Fix Pack (Windows)	197
Для установки пакетов Fix Pack может потребоваться меньше пространства (Linux и UNIX)	198
FP3: Упрощен процесс активации лицензии для DB2 Connect Unlimited Edition for System z	198
FP4: Расширена поддержка установки пакета Fix Pack	199
FP5: Расширен состав пакета продукта IBM Database Enterprise Developer Edition	199

Глава 15. Усовершенствования межнациональной поддержки	201
Расширена поддержка кодового набора GB18030	201

Глава 16. Усовершенствования диагностики и устранения неисправностей 203

FP5: Упрощена диагностика ошибок обновления	203
FP5: Можно проверить состояние модификации табличных пространств	203
FP5: Команда db2trc для клиентов усовершенствована	204
FP5: Сбор данных первых вхождений поддерживает новые типы сбора и сбор, инициируемый пользовательскими порогами	205
FP5: Усовершенствована возможность обслуживания	206
FP5: Расширенные функциональные возможности команды db2dart помогают повысить производительность	206
FP4: Улучшены возможности обслуживания больших систем баз данных	207
FP4: Новый параметр конфигурации сокращает риск потери диагностических данных	210
FP4: Архивные файлы журналов можно проверить на допустимость	211
FP3: Усовершенствования детализации инструмента db2trc	211
FP1: Диагностические данные можно сохранять в отдельных каталогах	212
FP1: Усовершенствован инструмент db2support	213
FP1: Упрощен сбор хронологической информации изолированных подпрограмм	213
Уведомления администратора и журналы диагностики занимают заданный объем дискового пространства	214

Часть 2. Сводка усовершенствований и изменений DB2 Connect 217

Глава 17. Сводка пакетов Fix Pack DB2 Connect Версия 9.7. 221

Глава 18. FP4: Расширена поддержка установки пакета Fix Pack 227

Часть 3. что изменено 229

Глава 19. Изменение функциональных возможностей 231

Сводка изменений средств управления	231
Для многораздельных таблиц по умолчанию создаются многораздельные индексы	231
Некоторые параметры конфигурации менеджера баз данных изменены	232
FP1: Изменилось время интервала собрания для статистики управления рабочими нагрузками	234
NO FILE SYSTEM CACHING применяется по умолчанию для контейнеров табличных пространств в General Parallel File System (GPFS)	235
Некоторые переменные среды и реестра изменены	235
Первичные и вторичные файлы журналов по умолчанию используют небуферизованный ввод-вывод	243
Изменена команда AUTOCONFIGURE	243
Изменен порог CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES	244
Команда DESCRIBE выводит информацию о дополнительных типах индексов	245
FP1: Изменена операция отделения для разделов данных	245
FP1: Значения атрибутов maxOccurs схемы XML, превышающие 5000, анализируются особым образом	246
FP5: Файл хронологии больше не блокируется при автоматическом удалении объектов восстановления	247
FP5: Изменены некоторые управляющие подпрограммы и производные таблицы	247
Сводка изменений конфигурирования баз данных и установки продукта	248
Изменено управление лицензиями для DB2 Express, DB2 Workgroup Edition и управления рабочими нагрузками	249
Изменен список политик обеспечения соблюдения лицензий	250
Некоторые параметры конфигурации баз данных изменены	250
Изменено ключевое слово файла ответов INTERACTIVE	253
Из пути установки DB2 были удалены файлы реестра	254
Изменена установка текстового поиска DB2	254
FP2: DB2 Advanced Copy Services (ACS) не включаются автоматически в минимальную установку	255
Сводка изменений в защите	255
Изменена область действия полномочий администратора системы (SYSADM)	255
Расширены полномочия администратора защиты (SECADM)	257
Изменена область действия полномочий администратора баз данных (DBADM)	258
Файлы SSLconfig.ini и SSLClientconfig.ini заменены новыми параметрами конфигурации менеджера баз данных	259
Для хранимых процедур и табличных функций аудита теперь требуется только привилегия EXECUTE	261
Изменились авторизации команды Net Search Extender	261

Изменены авторизации команды DB2 Text Search и хранимых процедур	262
Сводка изменений в разработке прикладных программ	264
Изменены значения по умолчанию для некоторых ключевых слов драйвера IBM Data Server, определяющих автоматическое перенаправление клиента	264
Изменено поведение уровня изоляции Стабильность на уровне указателя (Cursor stability, CS) для новых создаваемых баз данных	265
Увеличена максимальная длина последовательных номеров журналов	266
Некоторые производные таблицы системного каталога, системные управляющие подпрограммы и производные таблицы добавлены или изменены	267
Новые функции SYSIBM переопределяют неспецифицированные пользовательские функции с такими же именами	275
Спецификации нетипизированных ключевых слов NULL более не интерпретируются как имена идентификаторов	276
Изменено поведение возврата скалярной функции CHAR(<i>десятичное-выражение</i>)	277
Изменено поведение возврата скалярной функции DOUBLE(<i>строковое-выражение</i>)	279
Изменен тип данных результата для унарного минуса и унарных операций в нетипизированных выражениях	280
Изменена спецификация ключевого слова DEFAULT	280
Данные XML передаются по ссылкам в хранимых процедурах SQL	281
Аннотации типов для проверенных документов XML недоступны	283
Объединение модулей слияния для ODBC, CLI и .NET (Windows).	284
Изменен тип данных результата для целочисленного деления в режиме number_compat	285
FP1: Некоторые модификаторы типов файлов импорта и загрузки могут принимать неспецифицированные значения в конечных полях	285
Требуется пересоздание подпрограмм с операциями массового создания	286

Глава 20. Устаревшие функциональные возможности 287

Инструменты Центра управления объявлены устаревшими	289
Сервер администратора DB2 объявлен устаревшим	299
DB2 Governor и Query Patroller объявлены устаревшими	299
Монитор работоспособности объявлен устаревшим	301
FP4: Объявлен устаревшим советчик по работоспособности DB2.	302
FP5: Программное обеспечение IBM DB2 Geodetic Data Management Feature объявлено устаревшим	303
FP5: Поддержка Microsoft Visual Studio 2005 объявлена устаревшей	304
Типы данных LONG VARCHAR и LONG VARCHAR GRAPHIC объявлены устаревшими	304
Формат Worksheet (WSF) для утилит экспорта и импорта объявлен устаревшим	305
Команды LIST TABLESPACES и LIST TABLESPACE CONTAINERS объявлены устаревшими	305
Поддержка IBM Software Developer's Kit (SDK) 1.4.2 для подпрограмм Java объявлена устаревшей	306
API sqlugrpn объявлен устаревшим	306
API sqlugtrp объявлен устаревшим	307
DB2SE_USA_GEOCODER объявлен устаревшим	307
Подмножество возможностей и команд Net Search Extender объявлено устаревшим.	308
Некоторые переменные среды и реестра объявлены устаревшими	308
FP1: Опция -file команды db2rfrep объявлена устаревшей	310
FP2: Для API db2History объявлена устаревшей поддержка языков COBOL и FORTRAN	310
FP3: Поддержка 32-битных клиентов HP-UX объявлена устаревшей	311
Оператор CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS и монитор событий DB2DETAILDEADLOCK объявлены устаревшими	312
Оператор CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS устаревшим	312
Опция -s команды db2iupdt объявлена устаревшей (Linux и UNIX)	313
Команды перенастройки экземпляров и баз данных объявлены устаревшими.	313
Некоторые ключевые слова файла ответов объявлены устаревшими	314
FP4: Поддержка распределенной установки при помощи Microsoft Systems Management Server объявлена устаревшей (Windows)	315
FP4: Опция -global для инструментов устранения неисправностей объявлена устаревшей	316
FP5: Некоторые подпрограммы и производные таблицы мониторинга объявлены устаревшими	316
FP6: Отчеты о показателях в файле details_xml для монитора событий статистики объявлены устаревшими	317

Глава 21. Неподдерживаемые функции 319

Некоторые операционные системы больше не поддерживаются	319
Прекращена поддержка индексов типа I	320
32-битные многораздельные базы данных более не поддерживаются (Windows)	321
Прекращена поддержка браузера Netscape	321

Прекращена поддержка XML Extender	322
Прекращена поддержка Web Object Runtime Framework (WORF)	322
Прекращена поддержка встроенного сервера прикладных программ DB2 (embedded application server, EAS)	323
Прекращена поддержка продуктов IBM DB2 Everyplace.	323
Команда db2uidl больше не поддерживается	324
Команда db2secv82 больше не поддерживается	324
Команда GET AUTHORIZATIONS больше не поддерживается	324
API sqluadau и структура данных sql_authorization больше не поддерживаются	325
Опции команды db2ilist -a и -r больше не поддерживаются	325
Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра	326

Глава 22. Сводка устаревших и более не поддерживаемых функциональных возможностей DB2 Версии 9 327

Часть 4. Приложения 341

Приложение А. Сводка пакетов Fix Pack DB2 Версия 9.7 для Linux, UNIX и Windows 343

Приложение В. Обзор технической информации DB2 363

Техническая библиотека DB2 в печатном виде или в формате PDF	363
Заказ печатных копий книг DB2	366
Вызов справки по SQLSTATE из командной строки	367
Доступ к различным версиям Информационного центра DB2	367
Вывод тем Информационного центра DB2 на предпочитаемом вами языке	368
Обновление Информационного центра DB2, установленного на вашем компьютере или на сервере интранет	369
Обновление Информационного центра DB2, установленного на вашем компьютере или на сервере интранет, вручную	370
Учебные материалы по DB2.	372
Информация об устранении неисправностей DB2	372
Положения и условия	373

Приложение С. Замечания 375

Индекс 379

Об этой книге

В этой книге представлена информация о новых и измененных функциональных возможностях, включенных в выпуск Версии 9.7 баз данных DB2 для Linux, UNIX и Windows и в продукты DB2 Connect.

Для кого предназначена эта книга

Эта книга предназначена для администраторов баз данных, разработчиков прикладных программ и других пользователей баз данных DB2, которые хотят знать о новых усовершенствованиях, доступных в DB2 Версии 9.7 для Linux, UNIX и Windows и в DB2 Connect Версии 9.7, а также о существующих различиях между Версией 9.7 и Версией 9.5 этих продуктов.

В этой книге предоставлена обзорная информация, а не подробные инструкции об использовании описанных возможностей. Для получения дополнительной информации используйте предоставленные ссылки.

Информацию о возможностях и усовершенствованиях, введенных в Версии 9.7, смотрите в разделе Часть 1, “Новые возможности и функции”, на стр. 1.

Информацию о функциональных возможностях, которые в Версии 9.7 были изменены, объявлены устаревшими или поддержка которых прекращена, смотрите в разделе Часть 3, “что изменено”, на стр. 229. Эта информация выделяет наиболее существенные изменения, о которых следует знать, прежде чем использовать Версию 9.7.

Информацию о DB2 Connect смотрите в разделе Часть 2, “Сводка усовершенствований и изменений DB2 Connect”, на стр. 217.

Эта книга была изменена по сравнению с ее первой публикацией, чтобы включить подробности о пакете Fix Pack 1. Список важных изменений, введенных в этом пакете Fix Pack, смотрите в разделе Приложение А, “Сводка пакетов Fix Pack DB2 Версия 9.7 для Linux, UNIX и Windows”, на стр. 343.

Как построена эта книга

В этой книге рассматриваются следующие темы:

Часть 1: Новые возможности и функции

Глава 1, “Усовершенствования в комплекте поставки продукта”, на стр. 3

В этой главе описаны изменения состава пакетов, введенные в Версии 9.7.

Глава 2, “Усовершенствования сжатия”, на стр. 5

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые можно использовать для сжатия данных.

Глава 3, “Усовершенствования управления”, на стр. 9

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые помогут тратить меньше времени на управление базами данных.

Глава 4, “Усовершенствования pureXML”, на стр. 21

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования pureXML.

Глава 5, “Усовершенствования мониторинга”, на стр. 39

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые можно использовать для мониторинга систем баз данных.

Глава 6, “Усовершенствования высокой доступности, резервного копирования, ведения журналов, устойчивости и восстановления”, на стр. 61

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые помогут обеспечить доступность данных для пользователей.

Глава 7, “Усовершенствования производительности”, на стр. 71

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые помогут обеспечить максимальную производительность при доступе к данным и их изменении.

Глава 8, “Усовершенствования совместимости SQL”, на стр. 87

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые помогут портировать существующие прикладные программы от других поставщиков в среды DB2 Версия 9.7.

Глава 9, “Усовершенствования управления рабочими нагрузками”, на стр. 93

В этой части описаны новые возможности менеджера рабочих нагрузок, расширяющие возможности управления рабочими нагрузками предыдущих выпусков.

Глава 10, “Усовершенствования защиты”, на стр. 103

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые помогут защитить наиболее чувствительные данные и управлять ими.

Глава 11, “Усовершенствования разработки прикладных программ”, на стр. 113

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые упрощают разработку прикладных программ, улучшают переносимость прикладных программ и способствуют их легкому внедрению.

Глава 12, “Усовершенствования в процедурном языке SQL (SQL PL)”, на стр. 177

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые помогут работать с процедурным языком SQL (SQL Procedural Language, SQL PL).

Глава 13, “Усовершенствования DB2 Text Search и Net Search Extender”, на стр. 187

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования для Net Search Extender.

Глава 14, “Усовершенствования установки, обновления и применения пакетов Fix Pack”, на стр. 191

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, ускоряющие внедрение продуктов DB2 и упрощающие их обслуживание.

Часть 2, “Сводка усовершенствований и изменений DB2 Connect”, на стр. 217

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования в DB2 Версия 9.7, которые влияют на функциональные возможности DB2 Connect.

Часть 2: Что изменено

Глава 19, “Изменение функциональных возможностей”, на стр. 231

В этой части описаны изменения существующих функциональных возможностей DB2, в том числе изменения, относящиеся к конфигурированию базы данных, ее администрированию, разработке прикладных программ, к командам процессора командной строки и к системным командам.

Глава 20, “Устаревшие функциональные возможности”, на стр. 287

В этой части описаны объявленные устаревшими функциональные

возможности, которые относятся к конкретным функциям или возможностям, еще поддерживаемым, но не рекомендуемым, так как их поддержка может быть прекращена в будущем выпуске.

Глава 21, “Неподдерживаемые функции”, на стр. 319

В этой части перечислены возможности и функциональности, которые больше не поддерживаются в Версия 9.7.

Глава 22, “Сводка устаревших и более не поддерживаемых функциональных возможностей DB2 Версии 9”, на стр. 327

В этой части перечислены возможности и функциональности, которые были объявлены устаревшими или больше не поддерживаются в DB2 Версии 9.1, Версии 9.5 и Версии 9.7.

Часть 3: Приложения

Приложение А, “Сводка пакетов Fix Pack DB2 Версия 9.7 для Linux, UNIX и Windows”, на стр. 343

Это приложение содержит список функциональных возможностей, добавленных или измененных в пакетах Fix Pack Версии 9.7.

Приложение В, “Обзор технической информации DB2”, на стр. 363

В этом приложении содержится информация о доступе к самой новой документации для ваших систем баз данных DB2 и об ее использовании.

Приложение С, “Замечания”, на стр. 375

В этом приложении содержатся юридические требования и ограничения, относящиеся к использованию продукта баз данных DB2 и соответствующей документации.

Соглашения о выделении

Разделы, связанные с конкретным пакетом Fix Pack, содержат префикс "FPx" в начале заголовка раздела, где x - уровень пакета Fix Pack.

В этой книге используются следующие соглашения о выделении.

Жирный шрифт	Обозначает команды, ключевые слова и другие термины, предварительно определенные в системе. Команды, записанные символами верхнего регистра - это команды процессора командной строки, а команды, записанные в нижнем регистре - это системные команды.
---------------------	---

<i>Курсив</i>	Указывает одно из следующего: <ul style="list-style-type: none">• Имена или значения (переменные), которые должны быть представлены пользователем• Общее выделение• Введение нового термина• Ссылка на другой источник информации
---------------	--

Моноширинный шрифт	Указывает одно из следующего: <ul style="list-style-type: none">• Файлы и каталоги• Информация, которую просят ввести в командной строке или в окне• Примеры конкретных значений данных• Примеры текста, аналогичного тому, который может быть выведен системой• Примеры системных сообщений• Примеры программного кода
--------------------	--

Часть 1. Новые возможности и функции

DB2 Версии 9.7 для Linux, UNIX и Windows предоставляет новые возможности, помогающие управлять стоимостями и упрощающие разработку прикладных программ.

Глава 1, “Усовершенствования в комплекте поставки продукта”, на стр. 3

В этой главе описаны изменения состава пакетов, введенные в Версии 9.7.

Глава 2, “Усовершенствования сжатия”, на стр. 5

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые можно использовать для сжатия данных.

Глава 3, “Усовершенствования управления”, на стр. 9

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые помогут тратить меньше времени на управление базами данных.

Глава 4, “Усовершенствования pureXML”, на стр. 21

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования pureXML.

Глава 5, “Усовершенствования мониторинга”, на стр. 39

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые можно использовать для мониторинга систем баз данных.

Глава 6, “Усовершенствования высокой доступности, резервного копирования, ведения журналов, устойчивости и восстановления”, на стр. 61

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые помогут обеспечить доступность данных для пользователей.

Глава 7, “Усовершенствования производительности”, на стр. 71

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые помогут обеспечить максимальную производительность при доступе к данным и их изменении.

Глава 8, “Усовершенствования совместимости SQL”, на стр. 87

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые помогут портировать существующие прикладные программы от других поставщиков в среды DB2 Версия 9.7.

Глава 9, “Усовершенствования управления рабочими нагрузками”, на стр. 93

В этой части описаны новые возможности менеджера рабочих нагрузок, расширяющие возможности управления рабочими нагрузками предыдущих выпусков.

Глава 10, “Усовершенствования защиты”, на стр. 103

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые помогут защитить наиболее чувствительные данные и управлять ими.

Глава 11, “Усовершенствования разработки прикладных программ”, на стр. 113

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые упрощают разработку прикладных программ, улучшают переносимость прикладных программ и способствуют их легкому внедрению.

Глава 12, “Усовершенствования в процедурном языке SQL (SQL PL)”, на стр. 177

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, которые помогут работать с процедурным языком SQL (SQL Procedural Language, SQL PL).

Глава 13, “Усовершенствования DB2 Text Search и Net Search Extender”, на стр. 187

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования для Net Search Extender.

Глава 14, “Усовершенствования установки, обновления и применения пакетов Fix Pack”, на стр. 191

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования, ускоряющие внедрение продуктов DB2 и упрощающие их обслуживание.

Часть 2, “Сводка усовершенствований и изменений DB2 Connect”, на стр. 217

В этой части описаны новые возможности и усовершенствования в DB2 Версия 9.7, которые влияют на функциональные возможности DB2 Connect.

Глава 1. Усовершенствования в комплекте поставки продукта

В процессе развития серверов данных IBM имена и состав компонентов DB2 меняются в соответствии с требованиями рынка.

В Версии 9.7 IBM обновила список доступных продуктов баз данных DB2 и добавила несколько новых возможностей. Информация об этих продуктах и связанная с ними информация о лицензировании и продажах доступна на домашней странице DB2 Версии 9 для Linux, UNIX и Windows по адресу <http://www.ibm.com/db2/9>.

Изменены имена компонентов

В процессе развития серверов данных IBM® изменились соответствующие компоненты DB2 и их имена.

В следующей таблице перечислены компоненты продукта, переименованные в Версии 9.7:

Таблица 1. Новые названия компонентов продукта DB2

Имя компонента Версии 9.5	Имя компонента Версии 9.7
Драйвер IBM Data Server для ODBC, CLI и .NET	Пакет драйверов IBM Data Server
Драйвер IBM Data Server для ODBC, CLI и Open Source	Пакет драйверов IBM Data Server

FP3: Расширенные возможности продукта

Продукт DB2 Advanced Enterprise Server Edition для Linux, UNIX и Windows основан на редакции DB2 ESE.

DB2 Advanced Enterprise Server Edition - это идеальная основа для построения решений по требованию в масштабах предприятия. Например, можно построить базы данных объемом в несколько терабайтов, бизнес-решения высокой производительности, доступные в режиме 24x7, с большим объемом обработки транзакций, а также решения на основе Web. В эту редакцию включены расширенные возможности продукта для таких областей, как сжатие, производительность, репликация и защита. DB2 Advanced Enterprise Server Edition можно внедрить на серверах Linux, UNIX или Windows с любым числом процессоров.

Глава 2. Усовершенствования сжатия

Версия 9.7 содержит новые возможности сжатия, которые можно использовать для сжатия дополнительных типов данных, уменьшения требований к размеру пространства хранения, повышения эффективности ввода-вывода и предоставления быстрого доступа к данным с диска.

Теперь можно сжимать следующие типы данных:

- Хранимые в таблицах данные XML (смотрите “Данные XML, хранящиеся в объекте хранения XML для таблиц, можно сжимать”)
- Временные таблицы (смотрите “Можно сжимать временные таблицы” на стр. 6)
- Индексы (смотрите “Возможность сжатия индексов” на стр. 7)
- Таблицы источников репликации данных (смотрите “Можно сжимать исходные таблицы репликации” на стр. 7)
- Файлы встроенных больших объектов (смотрите “Мелкие большие объекты можно хранить в строках таблиц и сжимать” на стр. 32)

Данные XML, хранящиеся в объекте хранения XML для таблиц, можно сжимать

Данные XML, хранящиеся в объекте хранения XML для таблиц, теперь допускают сжатие строк данных. В предыдущих выпусках сжатие разрешалось только для данных строк таблицы в объекте таблицы. Сжатие строк данных высвобождает место на диске.

Данные XML, хранящиеся в объекте хранения XML для таблиц, допускают сжатие строк данных, если вы создаете столбцы XML в таблице в Версии 9.7 и для этой таблицы разрешено сжатие строк данных. Чтобы разрешить для таблицы сжатие строк данных, воспользуйтесь опцией COMPRESS YES оператора ALTER TABLE или CREATE TABLE.

Команды **LOAD**, **REORG** и **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP**, а также оператор **INSERT** поддерживают сжатие данных в объекте хранения XML таблицы. При сжатии данных в объекте хранения XML для этих данных создается словарь сжатия, который хранится в объекте хранения XML. В следующей таблице показано действие каждой из этих команд и оператора **INSERT** на словарь сжатия.

Таблица 2. Действие команд и оператора *INSERT* на словарь сжатия объекта хранения XML

Имя директивы	Параметры	Воздействие на словарь сжатия
Команда LOAD	REPLACE и RESETDICTIONARY	Создает новый словарь сжатия, даже если такой словарь уже существует
	REPLACE и KEEPDICTIONARY	Сохраняет словарь сжатия, если таковой существует, в противном случае создает новый словарь сжатия
	INSERT	Создает словарь сжатия ¹

Таблица 2. Действие команд и оператора INSERT на словарь сжатия объекта хранения XML (продолжение)

Имя директивы	Параметры	Воздействие на словарь сжатия
Команда REORG	RESETDICTIONARY и LONGLOBDATA	Создает новый словарь сжатия, даже если такой словарь уже существует
	KEEPDICTIONARY и LONGLOBDATA	Сохраняет словарь сжатия, если он существует, в противном случае создает новый словарь сжатия ¹
оператор INSERT		Создает словарь сжатия ¹
команда REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP		Создает словарь сжатия ¹

Примечание: ¹Словарь сжатия создается при достаточном объеме данных XML в объекте хранения XML таблицы.

Сжатие данных в объекте хранения XML таблицы не поддерживается, если таблица содержит столбцы XML из DB2 Версии 9.5 или более ранней. Для DB2 Версии 9.5 или более старой столбцы XML используют формат записей XML типа 1. Если для такой таблицы разрешить сжатие строк данных, сжиматься будут только данные строки таблицы в объекте таблицы. Чтобы разрешить сжатие для данных в объекте хранения XML таблицы, воспользуйтесь хранимой процедурой ADMIN_MOVE_TABLE для перенастройки таблицы и затем включите сжатие строк данных.

Понятия, связанные с данным:

"Создание словаря сжатия" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

"Сжатие строк" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Ссылки, связанные с данной:

"ALTER TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

"CREATE TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

"Управляющая производная таблица ADMINTABINFO и табличная функция ADMIN_GET_TAB_INFO_V97 - получение размера таблицы и информации о состоянии " в разделе Administrative Routines and Views

Можно сжимать временные таблицы

В этом выпуске можно автоматически сжимать временные таблицы, что сокращает затраты на хранение и может улучшить производительность запросов.

Сжатие временной таблицы будет выполняться при следующих условиях:

- Применена лицензия для IBM DB2 Storage Optimization Feature.
- Достаточно доступной памяти на момент построения словаря сжатия.
- При выполнении запросов оптимизатор DB2 определяет целесообразность выполнения сжатия временных таблиц на основе оценки экономии пространства хранения и влияния на производительность запросов.

Пользовательские временные таблицы, такие как объявленные временные таблицы и созданные временные таблицы, будут сжиматься подобно постоянным пользовательским таблицам по мере их роста.

Выбрал ли оптимизатор сжатие временных таблиц, можно определить при помощи возможности объяснения или инструмента **db2pd**.

Понятия, связанные с данным:

"Сжатие таблиц" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Возможность сжатия индексов

В этом выпуске объекты индекса можно сжимать, что снижает затраты на хранение и может улучшить производительность запросов.

Если для таблицы включено сжатие строк данных, индексы для сжимаемых таблиц будут сжиматься по умолчанию. Сжатие индексов в таблице можно явным образом включить или отключить при помощи условия COMPRESS в операторах CREATE INDEX и ALTER INDEX.

Можно также явным образом включить или отключить сжатие для каждого индекса при помощи нового оператора ALTER INDEX или же новой опции COMPRESS оператора CREATE INDEX.

Понятия, связанные с данным:

"Сжатие индексов" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Можно сжимать исходные таблицы репликации

В этом выпуске можно включить поддержку сжатия строк для таблиц, являющихся исходными таблицами для репликации. Это означает, что опции COMPRESS YES и DATA CAPTURE CHANGES операторов CREATE TABLE и ALTER TABLE можно задавать вместе друг с другом.

При создании или изменении таблицы можно задать и условие DATA CAPTURE CHANGES, и условие COMPRESS YES, чтобы вести запись в журнал информации об изменениях SQL для таблицы и использовать сжатие строк данных. Если эти опции включены, после выполнения операций REORG у таблицы может быть два словаря: *текущий словарь сжатия данных* и *хронологический словарь сжатия*.

Хронологический словарь сохраняется (если он уже существует) в целях репликации данных. Он используется всякий раз, когда программа чтения журнала отстает от текущих операций, а словарь сжатия для таблицы или раздела таблицы уже заменен на новый словарь при помощи опции RESETDICTIONARY в операции REORG или LOAD. Он позволяет API db2ReadLog извлекать содержимое строк в записях журнала, записанных до создания нового словаря сжатия.

Примечание: Чтобы программы чтения журналов возвращали данные записей журнала в несжатом формате вместо сжатого формата gaw, для параметра **iFilterOption** API db2ReadLog нужно задать значение DB2READLOG_FILTER_ON.

Понятия, связанные с данным:

"Сжатие таблиц" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Ссылки, связанные с данной:

" db2ReadLog - Чтение записей журналов" в разделе Administrative API Reference

" REORG INDEXES/TABLE" в разделе Command Reference

" TRUNCATE" в разделе SQL Reference, Том 2

Глава 3. Усовершенствования управления

Версия 9.7 содержит усовершенствования, упрощающие управление средами DB2, сокращающие общую стоимость владения (total cost of ownership, TCO), уменьшающие влияние выполнения задач управления системой на производительность и расширяющие возможности автономных компонентов, добавленных в предыдущих выпусках.

Версия 9.7 содержит следующие усовершенствования автоматического хранения:

- Поддержка автоматического хранения для существующих баз данных и табличных пространств DMS (смотрите раздел “Теперь можно использовать автоматические хранения для существующих баз данных” на стр. 10)
- Перебалансировка табличных пространств при добавлении или удалении путей хранения (смотрите раздел “Автоматическое хранение поддерживает отбрасывание путей хранения и перебалансировку табличных пространств” на стр. 10)
- Новая опция оператора ALTER DATABASE для отбрасывания путей хранения (смотрите раздел “Автоматическое хранение поддерживает отбрасывание путей хранения и перебалансировку табличных пространств” на стр. 10)
- Новые элементы мониторинга для путей хранения и новая управляющая производная таблица SNAPSTORAGE_PATHS (смотрите раздел “Автоматическое хранение поддерживает отбрасывание путей хранения и перебалансировку табличных пространств” на стр. 10)

Стало проще возвращать в систему неиспользуемые экстенды хранения. Можно возвращать в систему экстенды хранения для следующих объектов:

- Табличные пространства DMS или автоматического хранения (смотрите раздел “Поддерживается освобождение неиспользуемого пространства из табличных пространств” на стр. 11)
- Таблицы с многомерной кластеризацией (MDC, multidimensional clustering) (смотрите раздел “Усовершенствовано освобождение пространства из таблиц многомерной кластеризации (multidimensional clustering, MDC)” на стр. 13)

Внесены также следующие усовершенствования:

- Множество новых управляющих производных таблиц и табличных функций (смотрите раздел “Улучшенный доступ к командам администрирования DB2 при помощи SQL” на стр. 13)
- Возможность перемещения табличных данных в оперативном режиме (смотрите раздел “Данные таблиц можно перемещать в оперативном режиме при помощи новой хранимой процедуры” на стр. 14)
- Увеличенная емкость для больших и временных табличных пространств (смотрите раздел “Увеличена емкость табличного пространства для больших и временных табличных пространств” на стр. 15)
- Поддержка хранилищ данных большего объема (смотрите раздел “Карта распределения поддерживает более крупные хранилища данных” на стр. 15)
- Сокращение нерабочего времени при добавлении серверов разделов баз данных (смотрите раздел “Серверы разделов баз данных переходят в оперативный режим немедленно после добавления к экземпляру” на стр. 16)
- Дополнительная информация об индексах, возвращаемая командой DESCRIBE (смотрите раздел “Команда DESCRIBE позволяет получить дополнительную информацию индекса” на стр. 17)

- Реорганизация данных или индексов для заданного раздела данных многораздельной таблицы (смотрите раздел “FP1: Разделы данных и многораздельные индексы можно реорганизовать” на стр. 17)
- Стало проще перемещать базы данных (смотрите раздел “FP1: Усовершенствовано перемещение баз данных при помощи команды db2relocatedb” на стр. 18)
- Возможность ограничить соединения с базой данных в стабилизируемых экземплярах (смотрите раздел “FP2: Новая опция **RESTRICTED ACCESS** ограничивает соединения базы данных в стабилизированном экземпляре” на стр. 19)
- Команда **db2look** генерирует операторы DDL для объектов баз данных и зависящих от них объектов в разных схемах (смотрите раздел “FP4: Усовершенствование генерирования оператора DDL для объектов базы данных и зависимых объектов при помощи команды db2look” на стр. 19)
- “FP5: Улучшены управление доступом, проверка на наличие ошибок и исключение таблиц при перераспределении данных” на стр. 20.

Теперь можно использовать автоматическое хранение для существующих баз данных

Существующие базы данных, для которых не включена поддержка автоматического хранения, теперь можно преобразовать для использования автоматического хранения. Таким же образом для использования автоматического хранения теперь можно преобразовать и существующие табличные пространства DMS.

Поддержку автоматического хранения можно включить для существующей базы данных при помощи оператора ALTER DATABASE.

Преобразовать существующие табличные пространства для использования автоматического можно любым из следующих способов:

- Преобразовать одно или несколько табличных пространств DMS, выполнив операцию перенаправленного восстановления.
- Преобразовать конкретное табличное пространство DMS при помощи оператора ALTER TABLESPACE.

Автоматическое хранение упрощает управление хранением табличных пространств. Вместо управления хранением на уровне табличных пространств при помощи явных определений контейнеров можно управлять хранением на уровне баз данных и указать серверу баз данных DB2 управлять контейнерами табличных пространств. В прежних выпусках автоматическое хранение можно было использовать только с новыми базами данных.

Задачи, связанные с данной:

"Преобразование табличных пространств для использования автоматического хранения" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Автоматическое хранение поддерживает отбрасывание путей хранения и перебалансировку табличных пространств

Начиная с Версии 9.7, можно без задержки использовать любую систему хранения, добавляемую к базе данных автоматического хранения, перебалансируя табличные пространства автоматического хранения. Можно также отбросить пути хранения из базы данных, управляемой автоматическим хранением.

Выполните следующие действия для отбрасывания пути хранения:

1. Отбросьте путь хранения при помощи оператора ALTER DATABASE с условием DROP STORAGE ON.
2. Перебалансируйте использующие путь хранения постоянные табличные пространства, запустив с условием REBALANCE оператор ALTER TABLESPACE, перемещающий данные с того пути, который будет отброшен.
3. Отбросьте и создайте заново все временные табличные пространства, использующие путь хранения, который вы отбросили.

Новые элементы мониторинга показывают информацию пути хранения

Новые элементы мониторинга выводят информацию о путях хранения, в том числе выражение разделов баз данных (только для многораздельных сред баз данных) и текущее состояние пути, а именно - не используется, используется, отбрасывание отложено. Эти элементы мониторинга доступны через монитор снимков.

Были изменены административные производные таблицы, предоставляющие информацию о путях хранения и разделах табличного пространства.

- Административная производная таблица SNAPSTORAGE_PATHS была изменена для вывода информации из табличной функции SNAP_GET_STORAGE_PATHS_V97 вместо табличной функции SNAP_GET_STORAGE_PATHS.
- Административная производная таблица SNAPTbsp_PART, которую можно использовать для получения информации о табличном пространстве в конкретном разделе базы данных, была изменена для вывода информации из табличной функции SNAP_GET_TBSP_PART_V97 вместо табличной функции SNAP_GET_TBSP_PART_V91.

Понятия, связанные с данным:

"Автоматическое хранение" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Ссылки, связанные с данной:

"Управляющая производная таблица SNAPSTORAGE_PATHS и табличная функция SNAP_GET_STORAGE_PATHS - Получение информации о путях автоматического хранения" в разделе Administrative Routines and Views

"Управляющая производная таблица SNAPTbsp_PART и табличная функция SNAP_GET_TBSP_PART_V91 - Получение информации снимка логической группы данных tablespace_nodeinfo" в разделе Administrative Routines and Views

"Сценарии: Добавление и удаление хранения с табличными пространствами автоматического хранения" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

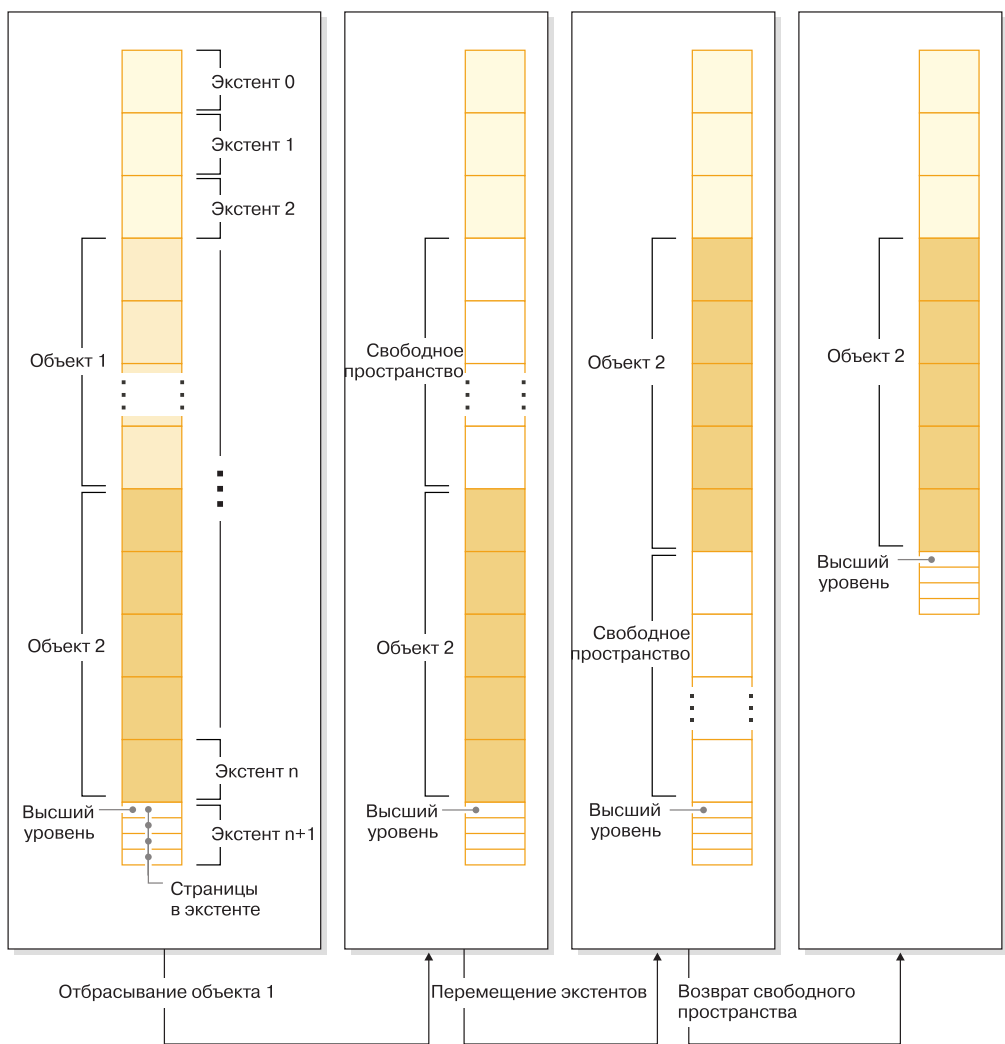
Поддерживается освобождение неиспользуемого пространства из табличных пространств

Для табличного пространства DMS или с автоматическим хранением, созданного в Версии 9.7, можно использовать *освобождаемое хранение*, чтобы возвращать неиспользуемое пространство хранения в систему для дальнейшего использования. Освобождение пространства хранения выполняется в оперативном режиме, оно не влияет на доступность данных для пользователей.

Неиспользуемое пространство хранения можно освободить в любое время, используя оператор ALTER TABLESPACE с опцией REDUCE:

- Для табличных пространств с автоматическим хранением у опции REDUCE есть подопции, задающие, уменьшать ли пространство хранения на максимально большое значение или на процентную долю от текущего размера табличного пространства.
- Для табличных пространств DMS сначала используйте оператор ALTER TABLESPACE с опцией LOWER HIGH WATER MARK, а затем - оператор ALTER TABLESPACE с опцией REDUCE и условиями связанных операций контейнера.

Операция освобождения пространства хранения так преобразует экстенды, чтобы разместить все неиспользуемые экстенды ближе к концу табличного пространства. Затем неиспользуемое пространство возвращается в файловую систему. Этот процесс изображен на следующей диаграмме.



Для использования преимуществ освобождения пространства хранения для табличного пространства, созданного с более старой версией продукта DB2, замените табличное пространство на новое, созданное в Версии 9.7. Для заполнения нового табличного пространства можно использовать один из следующих способов:

- Выгрузить и повторно загрузить данные
- Переместить данные с помощью оперативной операции перемещения таблиц, используя процедуру ADMIN_MOVE_TABL

Табличные пространства, для которых разрешено освобождение пространства хранения, могут сосуществовать в одной базе данных с табличными пространствами без освобождения пространства хранения.

Нельзя освобождать пространство хранения временных табличных пространств.

Понятия, связанные с данным:

"Освобождаемое пространство хранения" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Задачи, связанные с данной:

"Перевод таблиц в оперативный режим при помощи процедуры ADMIN_MOVE_TABLE" в разделе Data Movement Utilities Guide and Reference

Ссылки, связанные с данной:

"ALTER TABLESPACE" в разделе SQL Reference, Том 2

Усовершенствовано освобождение пространства из таблиц многомерной кластеризации (multidimensional clustering, MDC)

Таблицы MDC можно реорганизовать для освобождения неиспользуемых экстенгов. Начиная с Версии 9.7, полная автономная реорганизация таблиц больше не требуется для освобождения экстенгов MDC.

И у команды REORG TABLE, и у API db2Reorg есть новая опция освобождения экстенгов. В частности, при этом новом способе реорганизации таблиц MDC можно также управлять доступом к таблице MDC во время выполнения операции освобождения. Можно выбрать следующие опции: нет доступа, доступ с правом чтения и доступ с правом записи (по умолчанию).

Освобождаемое из таблицы MDC пространство могут использовать другие объекты в табличном пространстве. В предыдущих выпусках свободное пространство могло использоваться только таблицей MDC.

Если вы используете политику автоматического обслуживания для базы данных, можно изменить файл политики для автоматического освобождения пространства из таблиц MDC. Для создания или изменения файла политики используйте процедуру AUTOMAINT_SET_POLICY.

Понятия, связанные с данным:

"Управление экстенгами многомерной кластеризации" в разделе Partitioning and Clustering Guide

Ссылки, связанные с данной:

"Процедура AUTOMAINT_SET_POLICY - конфигурирование политики автоматического обслуживания" в разделе Administrative Routines and Views

Улучшенный доступ к командам администрирования DB2 при помощи SQL

Введенные в Версии 9.5 управляющие подпрограммы SQL расширены в Версия 9.7; в них включены дополнительные задачи администрирования. В Версия 9.7 добавлены также новые управляющие производные таблицы.

Управляющие подпрограммы SQL и производные таблицы обеспечивают первичный, простой в применении программный интерфейс для использования функциональных возможностей DB2 при помощи SQL. Они включают в себе собрание встроженных

производных таблиц, табличных функций, процедур и скалярных функций для выполнения широкого ряда административных задач. Эти подпрограммы и производные таблицы можно вызвать из прикладной программы на основе SQL, из командной строки или командного сценария.

Помимо новых управляющим производных таблиц, подпрограмм и процедур, в Версия 9.7 включены:

- Расширенные возможности управления рабочими нагрузками
- Расширенная поддержка мониторинга базы данных
- Новая поддержка взаимодействия при помощи сообщений и оповещений и поддержка работы с файлами в файловой системе сервера баз данных
- Новая поддержка управляющих подпрограмм, независимых от версии сервера данных

Для обеспечения расширенной поддержки существующих управляющих подпрограмм некоторые из подпрограмм Версии 9.5 были заменены в Версия 9.7 на новые подпрограммы или производные таблицы с расширенными возможностями.

Список новых и измененных подпрограмм в Версия 9.7 смотрите в разделе “Некоторые производные таблицы системного каталога, системные управляющие подпрограммы и производные таблицы добавлены или изменены” на стр. 267. Список всех поддерживаемых управляющих подпрограмм SQL и производных таблиц смотрите в разделе “Поддерживаемые управляющие подпрограммы SQL и производные таблицы” публикации *Administrative Routines and Views*.

Данные таблиц можно перемещать в оперативном режиме при помощи новой хранимой процедуры

Теперь можно вызвать хранимую процедуру `ADMIN_MOVE_TABLE` для перемещения данных в таблице в новый табличный объект с таким же именем (но возможно, с другими характеристиками хранения), причем данные остаются в оперативном состоянии и доступны для обращения. При перемещении таблицы можно также сгенерировать новый словарь оптимального сжатия.

Эта возможность сокращает общую стоимость владения (total cost of ownership, TCO) и уменьшает сложность, благодаря автоматизированному процессу перемещения данных таблицы в новый табличный объект; при этом данные могут оставаться в оперативном состоянии для обращения с целью выбора, вставки, изменения и удаления.

Процедура `ADMIN_MOVE_TABLE` создает тенью копию таблицы. На фазе копирования операции вставки, изменения и удаления для исходной таблицы захватываются при помощи триггеров и помещаются в промежуточную таблицу. По завершении фазы копирования захваченные в промежуточной таблице операции изменения данных воспроизводятся в тенью копию. Копия таблицы содержит все опции таблицы, индексы и ее производные таблицы. Затем процедура ненадолго переводит таблицу в отключенный режим для подкачки имен объектов.

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1 и далее, к таблице назначения можно обратиться на фазах копирования и подкачки, введя опцию `NO_TARGET_LOCKSIZE_TABLE`, которая отключает поведение по умолчанию `locksize table`. Можно также задать опцию, разрешающую чтение данных из исходной таблицы, с условием или без условия `ORDER BY`. Эта опция увеличивает скорость перемещения данных.

Ссылки, связанные с данной:

"Процедура ADMIN_MOVE_TABLE - оперативное перемещение таблицы" в разделе Administrative Routines and Views

"Процедура ADMIN_MOVE_TABLE_UTIL - Процедура изменения оперативного перемещения таблицы" в разделе Administrative Routines and Views

Увеличена емкость табличного пространства для больших и временных табличных пространств

В Версии 9.7 максимальный размер больших и временных табличных пространств увеличен до 64 Тбайт.

В зависимости от выбранного размера страницы новые предельные размеры табличных пространств следующие:

Таблица 3. Изменения верхнего предела табличных пространств на основе размера страниц

Размер страницы	Предел табличного пространства Версии 9.5	Предел табличного пространства Версии 9.7
4 Кбайта	2 Тбайта	8 Тбайт
8 Кбайт	4 Тбайта	16 Тбайт
16 Кбайт	8 Тбайт	32 Тбайта
32 Кбайта	16 Тбайт	64 Тбайта

Ссылки, связанные с данной:

"пределы SQL и XML" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Карта распределения поддерживает более крупные хранилища данных

В DB2 Версия 9.7 карта распределения выросла с 4096 (4 Кбайта) записей до 32768 (32 Кбайта) записей. Такое увеличение существенно уменьшает возможность появления проблем с асимметрией данных, допуская тем самым существенно больший рост хранилищ. Для использования преимущества увеличенных карт задайте для переменной реестра **DB2_PMAP_COMPATIBILITY** значение OFF.

Карта распределения с 4096 записями может ограничить размер хранилища данных, так как чем больше растет хранилище, тем более вероятно становится асимметрия данных. Например, пусть в системе баз данных с 10 разделами некоторые разделы появляются в карте распределения 410 раз, а другие - 409 раз (разница 0,2%). В системе с 200 разделами некоторые разделы появляются в карте распределения 20, а другие - 21 раз. Эта пятипроцентная разница представления в карте распределения уже сигнализирует об асимметрии данных. Поэтому до версии DB2 Версия 9.7 наибольший практический размер для хранилища был равен примерно 200 серверам разделов баз данных. После увеличения размера карты распределения максимальная асимметрия системы с 1000 серверов разделов баз данных составляет 3%.

При обновлении до DB2 Версия 9.7 размер карты распределения увеличивается автоматически. После обновления в представлении SYSCAT.PARTITIONMAPS можно проверить карту распределения. Если для просмотра представления SYSPARTITIONMAPS вы используете Центр управления, в нем показаны имена новых карт распределения.

Версия 9.7 включает в себя два новых API (db2GetDistMap и db2GetRowPartNum), которые поддерживают все размеры карт распределения.

Понятия, связанные с данным:

"Карты распределения" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"API sqlugtrpi объявлен устаревшим" на стр. 307

"API sqlugrpn объявлен устаревшим" на стр. 306

Ссылки, связанные с данной:

"SYSCAT.PARTITIONMAPS" в разделе SQL Reference, Том 1

"db2GetDistMap - Получить карту распределения" в разделе Administrative API Reference

Серверы разделов баз данных переходят в оперативный режим немедленно после добавления к экземпляру

Чтобы к среде многораздельных баз данных добавить новые серверы разделов баз данных без остановки и повторного запуска экземпляра, в Версии 9.7 используется команда **START DATABASE MANAGER**. При этом серверы разделов баз данных немедленно оказываются в оперативном режиме. Это усовершенствование сокращает стоимость масштабирования базы данных, так как исключается нерабочее время системы.

Когда хранилище данных растет, вам может потребоваться добавить дополнительные вычислительные мощности для хранения данных или поддержки прикладных программ. Как часть этого процесса вы можете добавить один или несколько новых серверов разделов баз данных для увеличения размера среды. До Версии 9.7 при добавлении сервера разделов баз данных он не был виден экземпляру до его остановки и перезапуска. Это требование остановки и перезапуска влияло на доступность системы. Теперь, когда вы добавляете новый сервер разделов баз данных, он оказывается в оперативном режиме сразу после добавления. Когда вы добавляете новый сервер разделов баз данных в оперативном режиме, происходит следующий процесс:

- Файл конфигурации узла (db2nodes.cfg) автоматически изменяется командой **START DATABASE MANAGER**, использующей заданные вами значения. Вам не нужно изменять этот файл вручную.
- Новый сервер разделов баз данных сообщает остальной системе баз данных о своем добавлении в среду. Новые прикладные программы узнают о наличии нового сервера разделов баз данных сразу после его добавления. Некоторые существующие прикладные программы баз данных узнают о новом сервере разделов баз данных при переходе к следующей транзакции, а другие - при своих ближайших запросах.
- На новом сервере разделов баз данных создается каркас раздела для каждой базы данных. Если новый раздел базы данных добавляется в однораздельной среде, он конфигурируется при помощи значений конфигурации базы данных в разделе каталога. Если новый раздел базы данных добавляется в многораздельной среде, он конфигурируется при помощи значений конфигурации базы данных в разделе, отличном от раздела каталога. Если при конфигурировании раздела базы данных возникают проблемы, новый раздел базы данных конфигурируется при помощи значений параметров конфигурации базы данных по умолчанию.

Ход выполнения операции добавления сервера разделов баз данных можно отслеживать, используя параметр **-addnode** в команде **db2pd**.

Если для добавления нового сервера разделов баз данных к среде вы хотите использовать команду **START DATABASE MANAGER**, но не хотите активировать этот сервер после добавления, для переменной реестра **DB2_FORCE_OFFLINE_ADD_PARTITION** можно задать значение TRUE и перезапустить экземпляр после завершения обработки добавления.

Ссылки, связанные с данной:

" START DATABASE MANAGER" в разделе Command Reference

"Переменные среды многораздельных баз данных" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"db2pd - Мониторинг и устранение неисправностей базы данных DB2" в разделе Command Reference

Команда DESCRIBE позволяет получить дополнительную информацию индекса

Команда **DESCRIBE** с параметром **INDEXES FOR TABLE** теперь содержит, в дополнение к информации о реляционных индексах и индексах по данным XML, информацию о сгенерированных системой индексах регионов XML и индексах путей XML, а также индексах текстового поиска DB2.

Если задан параметр **INDEXES FOR TABLE** с условием SHOW DETAIL, команда DESCRIBE будет выводить дополнительную информацию для всех типов индексов. Параметр **INDEXES FOR TABLE** также поддерживает новые опции RELATIONAL DATA, XML DATA и TEXT SEARCH для вывода сведений о конкретных типах индексов.

Использование команды **DESCRIBE** для вывода индексов для таблицы и оценки целесообразности добавления новых и отбрасывания неиспользуемых индексов может помочь повысить производительность.

Ссылки, связанные с данной:

" DESCRIBE" в разделе Command Reference

FP1: Разделы данных и многораздельные индексы можно реорганизовать

В Версия 9.7 Fix Pack 1 и более поздних версиях можно использовать команду **REORG** для многораздельной таблицы, чтобы реорганизовать данные определенного раздела или многораздельные индексы определенного раздела. Ограничен только доступ к заданному разделу данных, остальные разделы данных таблицы остаются полностью доступны для чтения и записи.

В многораздельной таблице при использовании команды **REORG TABLE** или **REORG INDEXES ALL** с условием ON DATA PARTITION, определяющим раздел таблицы, поддерживаются следующие возможности:

- **REORG TABLE** выполняет классическую реорганизацию таблицы в указанном разделе данных, при этом другие разделы данных остаются полностью доступными для чтения и записи, если в таблице отсутствуют однораздельные индексы (за исключением сгенерированных системой индексов путей XML). Для реорганизуемого раздела поддерживаются режимы доступа ALLOW NO ACCESS и ALLOW READ ACCESS. При наличии в таблице однораздельных индексов (за исключением сгенерированных системой индексов путей XML) единственно возможный режим - ALLOW NO ACCESS; он используется по умолчанию.

- **REORG INDEXES ALL** выполняет реорганизацию индекса для заданного раздела данных, при этом остальные разделы данных таблицы остаются полностью доступны для чтения и записи. Поддерживаются все режимы доступа.

Команды **REORG TABLE** и **REORG INDEXES ALL** можно вводить для многораздельных таблиц для параллельной реорганизации различных разделов данных или многораздельных индексов в разделе. При параллельной реорганизации разделов данных или многораздельных индексов в разделе пользователи имеют доступ к незатронутым разделам, но к затронутым разделам они не имеют доступа. Для параллельного выполнения команд **REORG** в рамках одной таблицы должны выполняться следующие условия:

- Для всех команд **REORG** в условии **ON DATA PARTITION** должны быть указаны разные разделы.
- Для всех команд **REORG** должен использоваться режим **ALLOW NO ACCESS** для ограничения доступа к разделам данных.
- При вводе команд **REORG TABLE** в многораздельной таблице должны быть только многораздельные индексы. Однораздельные индексы (за исключением сгенерированных системой индексов путей XML) не могут быть определены для таблицы.

API **db2Reorg** также поддерживает реорганизацию раздела данных или его многораздельных индексов.

Понятия, связанные с данным:

"Реорганизация таблиц" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Реорганизация индекса" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Ссылки, связанные с данной:

"**REORG INDEXES/TABLE**" в разделе Command Reference

FP1: Усовершенствовано перемещение баз данных при помощи команды **db2relocatedb**

Начиная с Версии Fix Pack 1, можно задать дополнительные ключевые слова в файле конфигурации команды **db2relocatedb**, благодаря чему упрощается перемещение базы данных при использовании разных путей.

Файл конфигурации **db2relocatedb** может содержать новые значения для параметров конфигурации баз данных **mirrorlogpath**, **failarchivepath**, **logarchmeth1**, **logarchmeth2** и **overflowlogpath**. При запуске команды **db2relocatedb** параметры конфигурации баз данных перемещенной базы данных обновляются - используются значения, заданные в файле конфигурации. Если не задать значения для этих новых ключевых слов, для перемещенной базы данных сохранятся исходные значения параметров.

Ссылки, связанные с данной:

"db2relocatedb - Перемещение базы данных" в разделе Command Reference

FP2: Новая опция **RESTRICTED ACCESS** ограничивает соединения базы данных в стабилизированном экземпляре

Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 2, можно задать новую опцию **RESTRICTED ACCESS** для предотвращения проверки авторизации при всех попытках соединения с базами данных стабилизированного экземпляра DB2. Новая опция может использоваться также в тех случаях, когда необходимо установить исключительные соединения с базой данных в стабилизированном экземпляре.

Когда опция **RESTRICTED ACCESS** задается с помощью команд **QUIESCE INSTANCE** и **START DATABASE MANAGER** или API `db2InstanceQuiesce` и `db2InstanceStart`, при проверке аутентификации не допускается определение, есть ли у ID пользователя полномочия DBADM. Проверка авторизации на уровне экземпляра всё же может происходить; для проверки ID пользователя на полномочия SYSADM, SYSCTRL или SYSMANT не требуется активация базы данных.

При заданной опции **RESTRICTED ACCESS** любому ID пользователя с полномочиями DBADM или привилегией QUIESCE_CONNECT для базы данных, пытающемуся соединиться с базой данных в стабилизированном экземпляре, в таком соединении будет отказано. С базой данных будет разрешено соединиться только ID пользователей с полномочиями SYSADM, SYSCTRL или SYSMANT или заданным командами группам.

Опцию **RESTRICTED ACCESS** можно использовать, когда необходимы исключительные соединения с базой данных в стабилизированном экземпляре. Такие ситуации могут включать в себя создание автономной резервной копии или выполнение других задач техобслуживания.

Ссылки, связанные с данной:

" START DATABASE MANAGER" в разделе Command Reference

"QUIESCE" в разделе Command Reference

" db2InstanceQuiesce - Стабилизация экземпляра" в разделе Administrative API Reference

" db2InstanceStart - Запуск экземпляра" в разделе Administrative API Reference

FP4: Усовершенствование генерирования оператора DDL для объектов базы данных и зависимых объектов при помощи команды **db2look**

Команда **db2look**, которую можно использовать для помощи в понимании, перемещении и репродуцировании объектов базы данных, улучшена, и генерирует теперь операторы DDL для родительских и зависимых объектов в различных схемах и операторы DDL авторизации для зависимых объектов.

Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 4, можно использовать двухчастное имя для таблицы в формате *схема.таблица* или для производной таблицы в формате *схема.производная_таблица*, когда у таблицы или у производной таблицы есть зависимые объекты в другой схеме, а вам требуется, чтобы для этих зависимых объектов также генерировались операторы DDL. Возможность указания двухчастного имени распространена также на выбор таблицы для генерирования оператора DDL при помощи совпадения шаблонов, для чего служит параметр **-tw**.

Новые параметры **-xdep** и **-xddep** генерируют операторы DDL авторизации (например, операторы GRANT) для зависимых и родительских объектов.

Ссылки, связанные с данной:

"db2look - статистика и извлечение DDL в DB2" в разделе Command Reference

FP5: Улучшены управление доступом, проверка на наличие ошибок и исключение таблиц при перераспределении данных

В Версии 9.7 с Fix Pack 5 и более новыми пакетами Fix Pack для команды **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** можно задать параметры **QUIESCE DATABASE**, **PRECHECK** и **EXCLUDE**.

Два из этих новых параметров можно использовать только при выполнении перераспределения данных, не допускающего повтора транзакций:

- Параметр **PRECHECK** проверяет согласованность группы разделов базы данных. Операция перераспределения выполняется, только если эта проверка будет завершена.
- Параметр команды **QUIESCE DATABASE** стабилизирует базу данных на время выполнения операции перераспределения. Стабилизация базы данных усиливает возможности управления разрешениями подключения к базе данных или соединения с ней во время перераспределения данных.

По умолчанию, если задан параметр **NOT ROLLFORWARD RECOVERABLE**, для параметров **PRECHECK** и **QUIESCE DATABASE** задается значение YES.

Задание значения параметра **EXCLUDE** - это альтернатива заданию полного списка баз данных для включения в операцию перераспределения. Этот параметр позволяет задать список таблиц, опускаемых в операции перераспределения. Например, таблицу можно временно опустить, пока вы не сконфигурируете ее в соответствии с требованиями для перераспределения данных.

Понятия, связанные с данным:

"Перераспределение данных" в разделе Partitioning and Clustering Guide

Ссылки, связанные с данной:

" REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP" в разделе Command Reference

"Команда REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP с использованием процедуры ADMIN_CMD " в разделе Administrative Routines and Views

Глава 4. Усовершенствования pureXML

Версия 9.7 построена на основе поддержки pureXML, впервые представленной в Версии 9.1, и дополняет сервер гибридных реляционных данных и данных XML, еще больше повышая гибкость, скорость и надежность обработки данных XML. Эти усовершенствования дают новые возможности внедрения и анализа данных XML в хранилищах данных.

В Версия 9.7 данные XML поддерживаются в следующих дополнительных типах таблиц, объектов и сред:

- Многораздельные таблицы (смотрите раздел “Многораздельные таблицы поддерживают данные XML” на стр. 22)
- Таблицы с многомерной кластеризацией (MDC, multidimensional clustering) (смотрите раздел “Таблицы MDC поддерживают столбцы XML” на стр. 23)
- Объявленные временные таблицы (смотрите раздел “Объявленные временные таблицы поддерживают столбцы XML” на стр. 24)
- Пользовательские функции (смотрите раздел “Встроенные функции SQL поддерживают тип данных XML” на стр. 25)
- Среды многораздельных баз данных (смотрите раздел “Среды многораздельных баз данных поддерживают возможность pureXML” на стр. 26)
- Глобальные переменные (смотрите раздел “FP6: Добавлена поддержка типа данных XML в глобальных переменных и скомпилированных функциях SQL” на стр. 27)
- Скомпилированные функции SQL (смотрите раздел “FP6: Добавлена поддержка типа данных XML в глобальных переменных и скомпилированных функциях SQL” на стр. 27)

Следующие усовершенствования расширяют поддержку pureXML:

- Индексы для данных XML в многораздельной таблице можно сделать многораздельными (смотрите раздел “Многораздельные индексы для многораздельных таблиц повышают производительность” на стр. 28).
- Команда DESCRIBE предоставляет информацию об индексах XML, сгенерированных системой (смотрите раздел “Команда DESCRIBE позволяет получить дополнительную информацию индекса” на стр. 17).
- Оператор ALTER TABLE поддерживает рекомендованные REORG операции с данными XML (смотрите раздел “Оператор ALTER TABLE поддерживает рекомендованные REORG операции, содержащие данные XML” на стр. 31).
- Для операторов SQL/XML и XQuery доступна передача на выполнение предикатов в нижележащую систему (смотрите раздел “Для операторов SQL/XML и XQuery доступен предикат pushdown” на стр. 31).
- Синтаксический анализ и проверка XML могут возвращать более подробные сообщения (смотрите раздел “Анализ и проверка XML помогают возвращать более подробные сообщения” на стр. 31.)
- Новые функции возвращают информацию о хранении строк базовой таблицы для встроенных документов XML (смотрите раздел “Мелкие большие объекты можно хранить в строках таблиц и сжимать” на стр. 32).
- Четыре новых функции XQuery возвращают текущие значения даты и времени (смотрите раздел “FP1: Функции XQuery упрощают извлечение значений даты и времени для местных часовых поясов” на стр. 33).

Производительность pureXML улучшена следующим образом:

- Можно одновременно выполнить декомпозицию нескольких документов XML в столбце (смотрите раздел “Можно одновременно выполнить декомпозицию нескольких документов XML в столбце” на стр. 33).
- Профили оптимизации поддерживают указания оптимизации для данных XML (смотрите раздел “Рекомендации по поддержке профилей оптимизации для данных XML” на стр. 34).
- Поддерживается доступ на запись при создании или реорганизации индексов для данных XML (смотрите раздел “В процессе создания или реорганизации индексов по данным XML поддерживается доступ с правом записи” на стр. 35).
- Выполняется сбор статистики о распределении для индексов для данных XML. (смотрите раздел “FP1: Статистика распределения собирается для столбцов XML” на стр. 36).

Еще одно усовершенствование служит для сжатия данных XML. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Данные XML, хранящиеся в объекте хранения XML для таблиц, можно сжимать” на стр. 5.

Узнать больше об усовершенствованиях pureXML помогут новые примеры программ.

Понятия, связанные с данным:

"Обзор pureXML -- DB2 в качестве базы данных XML" в разделе pureXML Guide

"Учебник по pureXML" в разделе pureXML Guide

"Обзор ввода и вывода XML" в разделе pureXML Guide

"Добавлены новые примеры программ DB2" на стр. 135

Многораздельные таблицы поддерживают данные XML

Начиная с DB2 Версия 9.7, многораздельные таблицы могут содержать данные XML, сохраняя преимущества простого свертывания и развертывания данных, которые дает функциональность разделения таблиц. Не только запросы к реляционным данным, но и запросы к данным XML могут получить выигрыш в производительности за счет исключения разделов.

Многораздельные таблицы используют схему организации данных, при которой данные таблицы хранятся в нескольких объектах хранения, которые называются разделами данных, в соответствии со значениями в одном или нескольких столбцах ключей разделения таблицы. Многораздельная таблица упрощает свертывание и развертывание табличных данных.

Многораздельные таблицы можно использовать с возможностью pureXML следующим образом:

- Можно создать многораздельную таблицу с одним или несколькими столбцами XML при помощи оператора CREATE TABLE.
- Можно добавить столбец XML в существующую многораздельную таблицу при помощи оператора ALTER TABLE с условием ADD COLUMN.
- Можно изменить многораздельную таблицу, содержащую данные XML, при помощи оператора ALTER TABLE с условиями ADD PARTITION, ATTACH PARTITION и DETACH PARTITION.
- Можно разместить все разделы данных и связанные с ними объекты хранения XML (XML storage object, XDA) в одном и том же или в разных табличных пространствах.

- Можно разместить все многораздельные индексы для данных XML в разных табличных пространствах и выполнять реорганизацию каждого индекса по отдельности.
- С эффективным планированием хранения можно по отдельности выполнять резервное копирование любых многораздельных данных или многораздельных индексов путем резервного копирования табличных пространств.

Научиться использовать некоторые из этих возможностей помогут новые примеры программ.

Примечание: Нельзя использовать столбцы типа XML в качестве столбцов ключа разделения таблицы.

Понятия, связанные с данным:

"Многораздельные таблицы" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"Логические и физические индексы по данным XML" в разделе pureXML Guide

"Добавлены новые примеры программ DB2" на стр. 135

Задачи, связанные с данной:

"Перенастройка существующих таблиц и производных таблиц в многораздельные" в разделе Partitioning and Clustering Guide

Ссылки, связанные с данной:

"Ограничения возможности pureXML" в разделе pureXML Guide

Таблицы MDC поддерживают столбцы XML

Теперь можно создавать таблицы с многомерной кластеризацией (multidimensional clustering, MDC), содержащие столбцы XML, а также добавлять столбцы XML в таблицы MDC.

MDC предоставляет способ кластеризации данных в таблицах по нескольким измерениям. Таблицы MDC могут значительно повысить производительность запросов и уменьшить затраты на операции обслуживания данных, такие как реорганизация, вставка и удаление данных.

Теперь можно создавать таблицы MDC, содержащие один или несколько столбцов XML, добавлять столбцы XML в таблицы MDC при помощи условия ADD COLUMN оператора ALTER TABLE и создавать индексы для данных XML в таблицах MDC. Для повышения производительности запросы могут использовать и индексы для данных XML, и индексы.

Нельзя указывать столбец XML как измерение в условии ORGANIZE BY оператора CREATE TABLE.

Научиться использовать некоторые из этих возможностей помогут новые примеры программ.

Пример

В следующем примере создается таблица MDC, которая называется CUST_INFO. Эта таблица MDC содержит столбец типа XML и использует столбцы REGION, AGE и INCOME в качестве измерений:

```
CREATE TABLE cust_info(id BIGINT, age INT, region VARCHAR(10), income DECIMAL(10,2), history XML)
  ORGANIZE BY (region, age, income);
```


Понятия, связанные с данным:

"Таблицы многомерной кластеризации" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"Управление таблицами и индексами для таблиц MDC" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"Обзор pureXML -- DB2 в качестве базы данных XML" в разделе pureXML Guide

"Ограничения на индексы по данным XML" в разделе pureXML Guide

"Добавлены новые примеры программ DB2" на стр. 135

Ссылки, связанные с данной:

"Ограничения возможности pureXML" в разделе pureXML Guide

Объявленные временные таблицы поддерживают столбцы XML

В DB2 Версии 9.7 временные таблицы могут содержать столбцы типа XML.

До DB2 Версии 9.7 данные XML нельзя было хранить в объявленных временных таблицах, поэтому прикладные программы должны были или как-то обойти это ограничение отсутствия данных XML в объявленных временных таблицах, или использовать обычную таблицу.

Вы можете использовать новый образец программы для изучения использования этой возможности.

Следующие функциональные возможности не поддерживаются для объявленных временных таблиц ни с данными XML, ни с реляционными данными:

- Перераспределение данных
- Разбиение таблиц на разделы
- Многомерная кластеризация

Кроме этого, ни с данными XML, ни с реляционными данными нельзя производить следующие действия с объявленными временными таблицами:

- Задавать объявленные временные таблицы в операторах ALTER, COMMENT, GRANT, LOCK, RENAME и REVOKE.
- Ссылаться на объявленные временные таблицы в операторах CREATE ALIAS, CREATE FUNCTION (скалярную SQL, табличную или функцию строки), CREATE TRIGGER и CREATE VIEW.
- Задавать объявленные временные таблицы в реляционных ограничениях.
- Использовать команду LOAD или IMPORT для добавления данных в объявленные временные таблицы.
- Использовать команду REORG для реорганизации данных или индексов объявленных временных таблиц.

Понятия, связанные с данным:

“Добавлены новые примеры программ DB2” на стр. 135

"Использование объявленных временных таблиц с данными XML" в разделе pureXML Guide

Ссылки, связанные с данной:

" DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

Встроенные функции SQL поддерживают тип данных XML

Тип данных XML теперь поддерживается для встроенных функций SQL, созданных при помощи оператора CREATE FUNCTION (скалярной SQL, табличной или функции строки) CREATE FUNCTION (с источником или шаблоном).

Оператор CREATE FUNCTION (скалярной SQL, табличной или функции строки) используется для определения пользовательской функции SQL (скалярной, табличной или функции строки), а оператор CREATE FUNCTION (с источником или шаблоном) - для регистрации пользовательской функции на основе скалярной пользовательской функции SQL.

Пользовательская функция, созданная при помощи оператора CREATE FUNCTION (скалярной SQL, табличной или функции строки), может использовать входные, выходные и входные-выходные параметры типа XML. Вы можете использовать переменные XML в операторах SQL аналогично переменным любого другого типа данных. Например, в пользовательской функции можно передать переменные типа данных XML в качестве параметров выражений XQuery в предикате XMLEXISTS или таких функциях, как XMLQUERY или XMLTABLE.

В пользовательской функции, созданной при помощи оператора CREATE FUNCTION (с источником или шаблоном), который вызывает пользовательские скалярные функции в качестве порождающих функций, можно использовать входные, выходные и входные-выходные параметры типа XML.

Значения XML назначаются посредством ссылки в пользовательской функции.

Параметры и переменные с типом данных XML в скомпилированных функциях SQL не поддерживаются.

Чтобы узнать, как работать с некоторыми из этих возможностей, посмотрите новые программы примеров.

Понятия, связанные с данным:

“Добавлены новые примеры программ DB2” на стр. 135

"Встроенные и скомпилированные функции SQL" в разделе pureXML Guide

“Данные XML передаются по ссылкам в хранимых процедурах SQL” на стр. 281

Ссылки, связанные с данной:

" CREATE FUNCTION (скалярную SQL, табличную или функцию строки)" в разделе SQL Reference, Том 2

" CREATE FUNCTION (с источников или шаблоном)" в разделе SQL Reference, Том 2

Среды многораздельных баз данных поддерживают возможность pureXML

В средах многораздельных баз данных многораздельные базы данных могут содержать таблицы со столбцами XML. Начиная с Версии 9.7, данными XML в этих средах можно также управлять при помощи возможности DB2 pureXML.

Возможность pureXML позволяет хранить, запрашивать и управлять правильно сформированные документы XML в табличных столбцах с типом данных XML, чтобы использовать функциональные возможности сервера данных DB2 и внедрять новые бизнес-программы.

Среды многораздельных баз данных позволяют распределять таблицы по многораздельным базам данных, улучшая производительность запросов за счет использования мощности нескольких процессоров на нескольких компьютерах.

В DB2 Версии 9.7 возможность pureXML поддерживается в средах многораздельных баз данных. Тесная интеграция этих двух возможностей позволяет заказчикам, использующим pureXML, распределить данные XML по нескольким разделам базы данных и распараллелить запросы XML для повышения производительности, а заказчикам сред многораздельных баз данных - внедрить pureXML для новых бизнес-программ.

В средах многораздельных баз данных можно использовать следующие функциональные возможности pureXML:

- Создание таблицы, использующей ключ распределения и содержащей столбцы XML путем соединения с любым разделом базы данных.
- Создание индексов для значений XML путем соединения с любым разделом.
- Регистрация, добавление, заполнение, изменение и отбрасывание схемы XML, DTD или внешнего объекта в качестве объект а репозитория схем XML (XML schema repository, XSR) путем соединения с любым разделом. Использование зарегистрированных и заполненных объекты XSR для проверки или декомпозиции документов XML, даже когда объекты XSR и документы XML находятся в разных разделах.
- Использование функций SQL и SQL/XML для запросов, вставки, изменения, удаления или публикации данных XML. Действия с данными распараллеливаются настолько, насколько это возможно, в соответствии с распределением данных XML по разделам.
- Использование существующей поддержки ограничений и триггеров XML.
- Использование языка программирования XQuery для запросов к данным, находящимся в разных разделах.
- Параллельная загрузка больших объемов данных XML в таблицы, распределенные по разделам базы данных.

- Использование команды **LOAD** с модификатором типа файла ANYORDER при загрузке данных XML в столбец XML. ANYORDER также поддерживается в среде одnorаздельных баз данных.
- Вызов команды **RUNSTATS** для таблицы со столбцами XML путем соединения с любым разделом.
- Использование функциональности преобразования XQuery.
- Хранение документов XML в строках базовой таблицы вместо объекта хранения XML по умолчанию.
- Использование инструмента Visual Explain для определения нового типа операции очереди таблиц (XTQ), который выводится для планов доступа, порождаемых для XQuery в многораздельных базах данных.

Научиться использовать некоторые из этих возможностей помогут новые примеры программ.

Понятия, связанные с данным:

"Среды многораздельных баз данных" Partitioning and Clustering Guide

"Обзор pureXML -- DB2 в качестве базы данных XML" в разделе pureXML Guide

"Репозиторий схем XML" в разделе pureXML Guide

"Функции публикации SQL/XML для построения значений XML" в разделе pureXML Guide

"Загрузка данных XML" в разделе pureXML Guide

"Добавлены новые примеры программ DB2" на стр. 135

"Введение в XQuery" в разделе pureXML Guide

Ссылки, связанные с данной:

"CREATE INDEX" в разделе SQL Reference, Том 2

"RUNSTATS" в разделе Command Reference

"Ограничения возможности pureXML" в разделе pureXML Guide

FP6: Добавлена поддержка типа данных XML в глобальных переменных и скомпилированных функциях SQL

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 6, можно создавать глобальные переменные типа данных XML; можно задать тип данных XML в параметрах и условии RETURNS скомпилированных функций SQL и определить локальные переменные XML в скомпилированных функциях SQL.

Эта новая поддержка может помочь упростить перенастройку прикладных программ Oracle, использующих переменные XML или параметры функций XML.

В зависимости от размера документов XML, при использовании глобальных переменных XML и собственно XML в скомпилированных функциях SQL может потребоваться дополнительное пространство в системном временном табличном пространстве. Нужно убедиться, что системном временном табличном пространстве достаточно свободного места.

Эта новая возможность доступна только в средах одnorаздельных баз данных DB2.

К глобальным переменным XML применяются следующие ограничения:

- Нельзя задать значение по умолчанию, иное чем NULL.
- Нельзя задать значение константы, иное чем NULL.

- Для глобальных переменных XML можно назначать только документы правильного формата.

Применяются также все существующие ограничения для скомпилированной функции SQL.

Примеры

В следующем примере показано создание глобальной переменной XML:

```
CREATE OR REPLACE VARIABLE MYSCHEMA.CUSTOMER_HISTORY_VAR XML
```

В следующем примере показано задание входного и выходного параметра XML при создании скомпилированной функции SQL:

```
CREATE FUNCTION update_xml_phone
  (IN   regionNo VARCHAR(8),
   INOUT phone_xml XML)
RETURNS VARCHAR(28)
LANGUAGE SQL
NO EXTERNAL ACTION
BEGIN
  DECLARE tmp_full_phone VARCHAR(28);
  SET tmp_full_phone = regionNo ||
    XMLCAST(XMLQUERY('$p/phone' PASSING phone_xml AS "p") AS VARCHAR(20));
  SET phone_xml = XMLELEMENT (NAME "phone", tmp_full_phone);
  RETURN tmp_full_phone;
END
```

В следующем примере показано задание XML в условии RETURNS при создании скомпилированной функции SQL:

```
CREATE FUNCTION return_phone_number( cid INTEGER)
RETURNS XML
LANGUAGE SQL
NO EXTERNAL ACTION
BEGIN
RETURN
  SELECT XMLELEMENT (NAME "phone", phone_number) FROM customer WHERE customer_id = cid
END
```

Понятия, связанные с данным:

"Ограничения на функции SQL" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Ссылки, связанные с данной:

"CREATE FUNCTION (скалярную SQL, табличную или функцию строки)" в разделе SQL Reference, Том 2

"CREATE VARIABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

Многораздельные индексы для многораздельных таблиц повышают производительность

В Версии 9.7 у вас могут быть индексы, ссылающиеся на строки данных по всем разделам многораздельной таблицы данных (они называются *однораздельными* индексами), или же сам индекс может быть распределен по разделам так, что у каждого раздела данных есть связанный *раздел индекса*. У многораздельной таблицы могут одновременно быть и однораздельные, и многораздельные индексы.

Индекс для отдельного раздела данных - это раздел индекса; набор разделов индекса, составляющий полный индекс для таблицы, - это *многораздельный индекс*.

До Версии 9.7, если использовался оператор ALTER TABLE для присоединения к многораздельной таблице новой таблицы источника в качестве нового раздела, данные в новом разделе были не видны, пока не вводился оператор SET INTEGRITY для выполнения таких задач, как изменение индексов, принудительное определение ограничений и проверка диапазонов. Если в присоединенной таблице источника содержался большой объем данных, выполнение оператора SET INTEGRITY может оказаться медленным и использовать большое пространство журналов. Доступ к данным может быть задержан.

Начиная с Версии 9.7, можно использовать многораздельные индексы для повышения производительности при свертывании данных в таблицу. Перед изменением многораздельной таблицы, использующей многораздельные индексы, для присоединения нового раздела или новой таблицы источника необходимо создать индексы для присоединяемой таблицы, чтобы согласовать многораздельные индексы многораздельной таблицы. После присоединения таблицы источника вам еще нужно запустить оператор SET INTEGRITY, чтобы выполнить такие задачи, как подтверждение диапазонов и проверка ограничений. Однако если индексы таблицы источника совпадают со всеми многораздельными индексами таблицы назначения, выполнение оператора SET INTEGRITY не вносит дополнительных нагрузок для производительности и ведения журналов, связанных с обслуживанием индексов. Новые свернутые данные доступны быстрее, чем было бы без данной возможности.

Многораздельные индексы могут также повысить производительность при развертывании данных из таблицы. При изменении таблицы для отсоединения одного из ее разделов данных этот раздел забирает с собой и свои разделы многораздельных индексов, превращаясь в автономную таблицу с собственными индексами. Вам не нужно повторно создавать индексы для таблицы после отсоединения раздела данных. В отличие от однораздельных индексов, при отсоединении раздела данных от таблицы, использующей многораздельные индексы, связанные разделы индекса отсоединяются вместе с данными. В результате нет необходимости в асинхронной очистке индексов (asynchronous index cleanup, AIC).

Кроме этого, исключение разделов для запросов в многораздельной таблице, использующей многораздельные индексы, может быть более эффективным. Для однораздельных индексов исключение разделов может исключить только разделы данных. Для многораздельных индексов исключение разделов относится и к данным, и к разделам индексов. В результате необходимо просматривать меньшее количество ключей и страниц индексов, чем для аналогичного запроса в случае однораздельного индекса.

Если вы создаете индексы для многораздельных таблиц, по умолчанию это будут многораздельные индексы. Можно включить также ключевое слово PARTITIONED оператора CREATE INDEX, чтобы был создан многораздельный индекс. Если вам нужен однораздельный индекс, необходимо использовать ключевые слова NOT PARTITIONED. Все многораздельные индексы для раздела данных хранятся в одном объекте индексов независимо от того, хранятся ли разделы индексов в том же табличном пространстве, что и раздел данных, или в другом.

В предыдущих выпусках оператор ALTER TABLE с условием ADD PARTITION можно было использовать для создания раздела данных для многораздельной таблицы. Для указания, что многораздельные индексы для нового раздела данных надо хранить в табличном пространстве, отличном от табличного пространства для хранения раздела данных, используйте опцию INDEX IN условия ADD PARTITION. Если для многораздельной таблицы существуют многораздельные индексы, операция ADD PARTITION расширяет эти индексы, добавляя в них новый раздел, и эти многораздельные индексы хранятся в заданном вами табличном пространстве.

Если вы не используете опцию INDEX IN, многораздельные индексы хранятся в том же табличном пространстве, что и новый раздел данных.

Начиная с версии DB2 V9.7 Fix Pack 1, при создании таблицы, использующей и многомерную кластеризацию (multidimensional clustering, MDC), и разделение данных, создаваемые системой блочные индексы MDC - это многораздельные индексы. Таблицы MDC с разделением данных могут использовать преимущество доступной с многораздельными таблицами возможности, а именно, сворачивание и разворачивание табличных данных. В таблицах MDC, использующих разделение таблиц, созданное при помощи DB2 V9.7 и более старых версий, блочные индексы могут быть только однораздельными.

Многораздельные индексы по данным XML

В многораздельных таблицах индексы по данным XML, созданные в DB2V9.7 и более старых версиях, могут быть только однораздельными. Начиная с версии DB2 Версия 9.7 Fix Pack 1, можно создавать индексы по данным XML в многораздельной таблице и как многораздельные, и как однораздельные. По умолчанию создаются многораздельные индексы.

Для создания однораздельного индекса задайте в операторе CREATE INDEX опцию NOT PARTITIONED. Чтобы преобразовать однораздельный индекс по данным XML в многораздельный индекс:

1. Отбросьте однораздельный индекс.
2. Создайте индекс с помощью оператора CREATE INDEX без опции NOT PARTITIONED.

Понятия, связанные с данным:

"Многораздельные таблицы" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"Стратегии оптимизации для многораздельных таблиц" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"Разделение таблиц и таблицы с многомерной кластеризацией" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"Блочные индексы для таблиц MDC" в разделе Partitioning and Clustering Guide

Задачи, связанные с данной:

"Преобразование существующих индексов в многораздельные" в разделе Partitioning and Clustering Guide

Ссылки, связанные с данной:

" ALTER TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

" CREATE INDEX" в разделе SQL Reference, Том 2

Команда DESCRIBE позволяет получить дополнительную информацию индекса

Команда **DESCRIBE** с параметром **INDEXES FOR TABLE** теперь содержит, в дополнение к информации о реляционных индексах и индексах по данным XML, информацию о сгенерированных системой индексах регионов XML и индексах путей XML, а также индексах текстового поиска DB2.

Если задан параметр **INDEXES FOR TABLE** с условием SHOW DETAIL, команда DESCRIBE будет выводить дополнительную информацию для всех типов индексов. Параметр **INDEXES FOR TABLE** также поддерживает новые опции RELATIONAL DATA, XML DATA и TEXT SEARCH для вывода сведений о конкретных типах индексов.

Использование команды **DESCRIBE** для вывода индексов для таблицы и оценки целесообразности добавления новых и отбрасывания неиспользуемых индексов может помочь повысить производительность.

Ссылки, связанные с данной:

" DESCRIBE" в разделе Command Reference

Оператор ALTER TABLE поддерживает рекомендованные REORG операции, содержащие данные XML

До DB2 Версии 9.7 для любых таблиц, содержащих столбцы данных типа XML, в операторе ALTER TABLE нельзя было задать рекомендованную REORG операцию. Это ограничение теперь снято.

Используя команду ALTER TABLE, можно задать любую рекомендованную REORG операцию для любой таблицы, содержащей столбцы данных типа XML. Однако операция, которая отбрасывает столбцы XML, должна отбрасывать все столбцы XML из таблицы в одном операторе ALTER TABLE.

Ссылки, связанные с данной:

" ALTER TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

Для операторов SQL/XML и XQuery доступен предикат pushdown

Оптимизатор DB2 использует технику оптимизации запросов с предикатом pushdown, что позволяет провести раннюю фильтрацию данных и улучшить потенциальное использование индекса. Начиная с Версии 9.7, компилятор переводит предикаты (для фильтров и операций извлечения XPath) в блоки запросов XQuery. Эта техника аналогична технике оптимизации с предикатом pushdown для операторов SQL.

Понятия, связанные с данным:

"Пример перезаписи запроса: Изменение уровня предикатов для комбинированных операторов SQL/XQuery " в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Анализ и проверка XML помогают возвращать более подробные сообщения

Версия 9.7 содержит хранимую процедуру XSR_GET_PARSING_DIAGNOSTICS, которая возвращает подробные сообщения об ошибках в ходе анализа и проверки XML.

Преимущества хранимой процедуры XSR_GET_PARSING_DIAGNOSTICS при обработке ошибок:

- Она может сообщать о нескольких ошибках одновременно.
- Указывает на положение ошибки в документе двумя способами: через номера столбца и строки и в виде XPath.
- Выводит исходную ошибку XML4C вместе с SQLCODE DB2 и кодом причины.
- Возвращает всю информацию в формате XML.

Указать схему XML для проверки можно следующими способами:

- Указав имя, зарегистрированное в репозитории схем XML (XML schema repository, XSR)
- Через URL схемы
- Неявным образом, через сам документ XML

Хранимая процедура XSR_GET_PARSING_DIAGNOSTICS появилась в DB2 Версии 9.5 Fix Pack 3.

Понятия, связанные с данным:

"Подробный вывод ошибок анализа XML и проверки" в разделе pureXML Guide

Ссылки, связанные с данной:

"Определение схемы XML ErrorLog для поддержки расширенных сообщений об ошибках" в разделе pureXML Guide

"Хранимая процедура XSR_GET_PARSING_DIAGNOSTICS" в разделе pureXML Guide

Мелкие большие объекты можно хранить в строках таблиц и сжимать

Если размер большого объект меньше заданного, теперь он хранится не в отдельном объекте LOB, а в строке базовой таблицы. Большие объекты большего размера хранятся прозрачно в объектах хранения LOB. Эта поддержка уже доступна для небольших документов XML.

Если вы работаете преимущественно с мелкими большими объектами, хранение в строках базовых таблиц повышает производительность для операций, запрашивающих, вставляющих, изменяющих или удаляющих большие объекты, поскольку требуется меньше операций ввода-вывода. Если используется еще и сжатие строк, большие объекты сжимаются, что сокращает требования к пространству хранения и повышает эффективность ввода-вывода для больших объектов.

Максимальный размер больших объектов для хранения в базовой таблице задается опцией `INLINE LENGTH` оператора `CREATE TABLE` и оператора `ALTER TABLE`. Можно задать значение до 32673 байт (в зависимости от используемого размера страницы).

Хранение больших объектов в строках аналогично возможности хранения в строках таблицы встроенным способом экземпляров структурированного типа или документов XML.

В Версию 9.7 включены две функции, предоставляющие информацию о хранении в базовой таблице документов XML и данных больших объектов и помогающие ими управлять.

ADMIN_IS_INLINED

С помощью `ADMIN_IS_INLINED` после включения поддержки хранения в строках базовой таблицы можно определить, будут ли храниться документы XML или данные больших объектов в строках базовой таблицы.

ADMIN_EST_INLINE_LENGTH

С помощью `ADMIN_EST_INLINE_LENGTH` можно вывести размер данных XML или больших объектов и использовать эту информацию при включении поддержки строкового хранения в базовой таблице и настройке размера, используемого для этого хранения.

Как использовать табличные функции с документами XML, можно узнать при помощи новой программы примера.

Понятия, связанные с данным:

"Добавлены новые примеры программ DB2" на стр. 135

"Встроенные большие объекты повышают производительность" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Хранение больших объектов как встроенных в строки таблиц" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Ссылки, связанные с данной:

"ALTER TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

"CREATE TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

"Большие объекты (LOB)" в разделе SQL Reference, Том 1

"Функция ADMIN_IS_INLINED - Определение встроенности данных" в разделе Administrative Routines and Views

"Функция ADMIN_EST_INLINE_LENGTH - Оценка длины, требуемой для встроенных данных" в разделе Administrative Routines and Views

FP1: Функции XQuery упрощают извлечение значений даты и времени для местных часовых поясов

Четыре новые функции XQuery возвращают значения текущих даты и времени, используя местный часовой пояс системы базы данных DB2.

Это следующие функции: `db2-fn:current-local-time()`, `db2-fn:current-local-date()`, `db2-fn:current-local-dateTime()` и `db2-fn:local-timezone()`. Они отличаются от функций `fn:current-time()`, `fn:current-date()` и `fn:current-dateTime()`, которые возвращают значения даты и времени по UTC и включают в возвращаемое значение компонент часового пояса.

Например, если вызвать функцию `fn:current-time()` 20 ноября 2009 года в 13.00 в системе базы данных DB2 в Торонто (часовой пояс UTC -5 ч.), будет возвращено значение `18:00:50.282691Z`, тогда как функция `db2-fn:current-local-time()` вернет значение `13:00:50.282691`.

Ссылки, связанные с данной:

"Функция `current-local-time`" в разделе XQuery Reference

"Функция `current-local-date`" в разделе XQuery Reference

"Функция `current-local-dateTime`" в разделе XQuery Reference

"Функция `local-timezone`" в разделе XQuery Reference

Можно одновременно выполнить декомпозицию нескольких документов XML в столбце

С помощью новой команды `CLP DECOMPOSE XML DOCUMENTS` можно выполнить декомпозицию нескольких документов XML, хранящихся в двоичном столбце или в столбце XML. Эта команда сохраняет данные из документов XML в столбцах одной или нескольких реляционных таблиц в соответствии с аннотациями, заданными в зарегистрированной аннотированной схеме XML.

Декомпозиция аннотированной схемы XML - это способ хранения частей документа XML в столбцах одной или нескольких таблиц. При декомпозиции этого типа документ XML разбивается для хранения в таблицах в соответствии с аннотациями, заданными в зарегистрированной аннотированной схеме XML. Информацию о декомпозиции аннотированной схемы XML смотрите в дополнительных ссылках.

С помощью соответствующей хранимой процедуры XDB_DECOMP_XML_FROM_QUERY можно выполнить декомпозицию одного или нескольких документов XML, хранящихся в двоичном столбце или в столбце XML.

Новая команда CLP и хранимая процедура являются расширениями возможности DB2 декомпозиции аннотированной схемы XML, которая выполняет декомпозицию отдельного документа XML.

Понятия, связанные с данным:

"Декомпозиция аннотированной схемы XML" в разделе pureXML Guide

Ссылки, связанные с данной:

"Хранимая процедура XDB_DECOMP_XML_FROM_QUERY для декомпозиции аннотированных схем" в разделе pureXML Guide

"DECOMPOSE XML DOCUMENTS" в разделе Command Reference

Рекомендации по поддержке профилей оптимизации для данных XML

К профилям оптимизации можно добавить рекомендации, чтобы максимально повысить производительность запросов, используемых в прикладных программах баз данных. Версия 9.7 поддерживает новые специфичные для XML рекомендации по оптимизации, а также использование существующих рекомендаций по оптимизации для воздействия на планы доступа запросов для данных XML.

Для запросов, обращающихся к данным XML или использующих индексы по данным XML, в рекомендации по оптимизации можно задать следующие типы оптимизации:

- Управление перемещением данных XML между разделами в среде многораздельных баз данных с использованием общего элемента запросов DPFXMLMOVEMENT.
- Управление порядком объединений для типов данных XML в рекомендациях по оптимизации планов с помощью задания атрибута FIRST="TRUE" в элементах запросов доступа или использования элементов требований объединения.
- Управление использованием индексов по данным XML с помощью одной из следующих опций:
 - Используйте элемент запроса доступа XISCAN для того, чтобы оптимизатор выбрал единичный просмотр индекса XML для доступа к таблице.
 - Используйте элемент запроса доступа XANDOR для того, чтобы оптимизатор выбрал несколько определяемых XANDOR просмотров индекса XML для доступа к таблице.
 - Используйте элемент запроса доступа IXAND с заданным для атрибута TYPE значением XMLINDEX для того, чтобы оптимизатор выбрал несколько реляционных просмотров и просмотров индекса XML.
 - Используйте элемент запроса доступа ACCESS и задайте атрибут TYPE="XMLINDEX" для того, чтобы оптимизатор использовал анализ на основе стоимости для выбора любого из доступных способов доступа к индексу XML для доступа к таблице.
 - Используйте элемент запроса доступа ACCESS и задайте атрибуты TYPE="XMLINDEX" и ALLINDEXES="TRUE" для того, чтобы оптимизатор использовал все применимые реляционные индексы и индексы по данным XML для доступа к заданной таблице независимо от стоимости.
 - Используйте элемент запроса доступа IXAND и задайте атрибуты TYPE="XMLINDEX" и ALLINDEXES="TRUE" для того, чтобы оптимизатор

использовал все применимые реляционные индексы и индексы по данным XML в плане IXAND для доступа к заданной таблице независимо от стоимости.

Понятия, связанные с данным:

"Требования доступа с операциями AND над индексами" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Требования DPFXMLMOVEMENT" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Требования доступа с просмотром индексов XML" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Требования доступа с операциями AND и OR над индексами XML" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Использование указаний по оптимизации с данными XML и выражениями XQuery" в разделе pureXML Guide

"Примеры указаний по оптимизации с данными XML" в разделе pureXML Guide

В процессе создания или реорганизации индексов по данным XML поддерживается доступ с правом записи

Теперь транзакции могут вставлять, изменять и удалять данные в таблице в процессе создания или реорганизации индексов по данным XML, когда таблица или однораздельная, или многораздельная.

Так как теперь транзакции, которые вставляют, изменяют или удаляют данные в таблице, больше не должны ожидать завершения создания или реорганизации индексов, возрастает производительность одновременных транзакций, и время ответа для них становится меньше.

В Версии 9.7 следующие операции индексирования поддерживают одновременный доступ с правом чтения и записи в таблице:

- Для однораздельной таблицы:
 - Используя оператор CREATE INDEX для столбца XML
 - Используя команду **REORG INDEXES ALL FOR TABLE** с опцией ALLOW WRITE ACCESS для таблицы с одним или несколькими столбцами XML
- Для многораздельной таблицы:
 - Используя оператор CREATE INDEX для создания однораздельного индекса по данным XML
 - Используя команду **REORG INDEX** с опцией ALLOW WRITE ACCESS для однораздельного индекса по данным XML

Вы можете использовать новый образец программы для изучения использования этой возможности.

Понятия, связанные с данным:

"Индексирование данных XML data" в разделе pureXML Guide

"Добавлены новые примеры программ DB2" на стр. 135

Ссылки, связанные с данной:

" CREATE INDEX" в разделе SQL Reference, Том 2

" REORG INDEXES/TABLE" в разделе Command Reference

FP1: Статистика распределения собирается для столбцов XML

Начиная с DB2 Версия 9.7 Fix Pack 1, можно собирать статистику распределения для столбцов XML для поддержки более быстрого выполнения запросов по данным в столбцах XML. Статистика распределения собирается для индексов данных XML типа VARCHAR, DOUBLE, TIMESTAMP и DATE.

В DB2 V9.7 Fix Pack 1 и более новых версий можно собирать статистику распределения для столбца XML.

- Статистика распределения собирается для индексов данных XML типа VARCHAR, DOUBLE, TIMESTAMP и DATE. Статистика распределения XML не собирается для индексов данных XML типа VARCHAR HASHED.
- Статистика распределения собирается для каждого индекса данных XML, заданного для столбца XML.
- Статистика распределения XML собирается при выполнении автоматических операций таблицы RUNSTATS.

Для сбора статистики распределения для столбца XML с помощью утилиты RUNSTATS должна быть собрана как статистика распределения, так и статистика таблицы. Последнее необходимо, так как статистика распределения XML хранится вместе со статистикой таблицы. По умолчанию утилита RUNSTATS собирает максимум 250 квантилей для статистики распределения для каждого индекса данных XML. Максимальное число квантилей для столбца можно задать при запуске утилиты RUNSTATS.

Далее приведен список ситуаций, когда статистика распределения XML не создается или не собирается.

- Статистика распределения XML не создается при загрузке данных с помощью опции STATISTICS.
- Статистика распределения XML не собирается для многораздельных индексов данных XML, определенных на многораздельной таблице.
- Статистика распределения XML не собирается при сборе только статистики по индексам или при сборе статистики по индексам во время создания индексов.

Понятия, связанные с данным:

"Статистика из каталога" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance
"Рекомендации по сбору и обновлению статистики" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Задачи, связанные с данной:

"Сбор статистики распределения значений для отдельных столбцов" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Ссылки, связанные с данной:

" RUNSTATS" в разделе Command Reference

Данные XML, хранящиеся в объекте хранения XML для таблиц, можно сжимать

Данные XML, хранящиеся в объекте хранения XML для таблиц, теперь допускают сжатие строк данных. В предыдущих выпусках сжатие разрешалось только для данных строк таблицы в объекте таблицы. Сжатие строк данных высвобождает место на диске.

Данные XML, хранящиеся в объекте хранения XML для таблиц, допускают сжатие строк данных, если вы создаете столбцы XML в таблице в Версии 9.7 и для этой таблицы разрешено сжатие строк данных. Чтобы разрешить для таблицы сжатие строк данных, воспользуйтесь опцией COMPRESS YES оператора ALTER TABLE или CREATE TABLE.

Команды **LOAD**, **REORG** и **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP**, а также оператор **INSERT** поддерживают сжатие данных в объекте хранения XML таблицы. При сжатии данных в объекте хранения XML для этих данных создается словарь сжатия, который хранится в объекте хранения XML. В следующей таблице показано действие каждой из этих команд и оператора **INSERT** на словарь сжатия.

Таблица 4. Действие команд и оператора **INSERT** на словарь сжатия объекта хранения XML

Имя директивы	Параметры	Воздействие на словарь сжатия
Команда LOAD	REPLACE и RESETDICTIONARY	Создает новый словарь сжатия, даже если такой словарь уже существует
	REPLACE и KEEPDICTIONARY	Сохраняет словарь сжатия, если таковой существует, в противном случае создает новый словарь сжатия
	INSERT	Создает словарь сжатия ¹
Команда REORG	RESETDICTIONARY и LONGLOBDATA	Создает новый словарь сжатия, даже если такой словарь уже существует
	KEEPDICTIONARY и LONGLOBDATA	Сохраняет словарь сжатия, если он существует, в противном случае создает новый словарь сжатия ¹
оператор INSERT		Создает словарь сжатия ¹
команда REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP		Создает словарь сжатия ¹

Примечание: ¹Словарь сжатия создается при достаточном объеме данных XML в объекте хранения XML таблицы.

Сжатие данных в объекте хранения XML таблицы не поддерживается, если таблица содержит столбцы XML из DB2 Версии 9.5 или более ранней. Для DB2 Версии 9.5 или более старой столбцы XML используют формат записей XML типа 1. Если для такой таблицы разрешить сжатие строк данных, сжиматься будут только данные строки таблицы в объекте таблицы. Чтобы разрешить сжатие для данных в объекте хранения XML таблицы, воспользуйтесь хранимой процедурой ADMIN_MOVE_TABLE для перенастройки таблицы и затем включите сжатие строк данных.

Понятия, связанные с данным:

"Создание словаря сжатия" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

"Сжатие строк" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Ссылки, связанные с данной:

"ALTER TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

"CREATE TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

"Управляющая производная таблица ADMINTABINFO и табличная функция ADMIN_GET_TAB_INFO_V97 - получение размера таблицы и информации о состоянии " в разделе Administrative Routines and Views

Глава 5. Усовершенствования мониторинга

Версия 9.7 содержит усовершенствования, обеспечивающие более полный мониторинг сред баз данных DB2 и увеличивающие степень детализации управления мониторингом.

DB2 Версии 9.7 ускоряет решение проблем благодаря новому мониторингу моментов времени и событий. Теперь вы можете лучше понимать, что происходит на сервере данных DB2, используя информацию нового полного мониторинга, разработанного для решения общих диагностических проблем. Так как новый мониторинг к тому же и эффективнее выполняется, такой новый уровень понимания не приводит к существенному воздействию на производительность.

Версия 9.7 включает в себя новую инфраструктуру мониторинга, к которой можно обратиться через новые табличные функции и новые мониторы событий. Эта инфраструктура - существенная альтернатива существующим мониторам событий, монитору системы, командам снимков и интерфейсам снимков SQL. Эта инфраструктура обеспечивает следующие преимущества:

- Новые доступные через SQL интерфейсы мониторинга (смотрите “Новые реляционные интерфейсы мониторинга используют мало ресурсов и доступны для SQL” на стр. 41)
- Увеличено максимальное число активных мониторов событий (смотрите “Увеличено максимальное число активных мониторов событий” на стр. 41)
- Новые реляционные интерфейсы мониторинга для блокировки событий (смотрите “FP1: Новые реляционные интерфейсы мониторинга для событий блокировки” на стр. 42)
- Высокая детализация управления собираемой информацией (смотрите “Новые элементы монитора и параметры конфигурации базы данных обеспечивают более подробный мониторинг” на стр. 43)
- Возможность отслеживать и статические, и динамические операторы SQL, хранимые в кэше пакетов (смотрите “Новый реляционный интерфейс для мониторинга динамических и статических операторов SQL в кэше пакетов” на стр. 45)
- Монитор событий кэша пакетов для захвата информации о записях динамических и статических операторов SQL после их вывода из кэша пакетов базы данных (смотрите “FP1: Новый монитор событий для динамических и статических операторов SQL в кэше пакетов” на стр. 51)
- Новые мониторы событий блокировки для упрощения определения проблем для тупиковых ситуаций, истечения срока блокировки и срока ожидания блокировки (смотрите “Усовершенствованы отчеты о событиях блокировок” на стр. 48)
- Улучшенный мониторинг транзакций единиц работы и полного использования процессора (смотрите “Новый монитор событий единицы работы поддерживает мониторинг транзакций” на стр. 45)
- Теперь можно определить дату, когда в последний раз был использован объект, что способствует управлению объектами (смотрите “FP1: Дата последнего обращения доступна для таблиц, разделов таблиц, индексов и пакетов” на стр. 48)

Следующие усовершенствования мониторинга предоставляют новую информацию мониторинга для изучения проблем производительности и других ситуаций:

- Элементы мониторинга, обозначающие, где и как менеджер баз данных DB2 выполняет ожидание (смотрите “Элементы монитора затраченного времени стали более полными” на стр. 46)
- Просмотр показателей системы из монитора событий статистики без необходимости анализировать документ XML и вручную вычислять изменения значения
- Монитор событий статистики производит документ XML показатели, который сообщает о показателях системы для самого недавнего интервала мониторинга
Монитор событий статистики производит документ XML показатели, который сообщает о показателях системы для самого недавнего интервала мониторинга
- Отчеты с информацией об операторах в кэше пакетов, в том числе о статических и динамических операторах (смотрите “Новые реляционные интерфейсы мониторинга используют мало ресурсов и доступны для SQL” на стр. 41)
- Захват информации о записях кэшированных операторов после их вывода из кэша пакетов базы данных (смотрите “FP1: Новый монитор событий для динамических и статических операторов SQL в кэше пакетов” на стр. 51)
- Сбор подробностей раздела для событий активности SQL (смотрите “Теперь можно собирать конкретный раздел для операторов SQL, захваченных монитором событий” на стр. 49)
- Функциональные возможности раздела EXPLAIN служат для захвата информации EXPLAIN об операторе при помощи только содержимого раздела времени выполнения (смотрите “FP1: Доступно объяснение операторов из раздела времени выполнения” на стр. 49)
- Возможности EXPLAIN расширены действительными значениями мощности операторов (смотрите “FP1: Возможность Explain теперь использует актуальные значения мощности оператора” на стр. 50)
- Может генерироваться информация о ходе выполнения команды **RUNSTATS** и реорганизации таблиц и индексов, а также дополнительная информация мониторинга системы (смотрите “Можно сгенерировать дополнительную информацию мониторинга системы” на стр. 52)
- Информацию о табличных функциях мониторинга можно просмотреть в административных производных таблицах (смотрите “FP1: Информацию о табличных функциях мониторинга можно просмотреть в управляющих производных таблицах” на стр. 53)
- Табличные функции для форматирования информации мониторинга на основе строк (смотрите “FP1: Доступны табличные функции для форматирования информации мониторинга на основе строк” на стр. 54)
- Табличные функции для мониторинга FCM (смотрите “FP2: Проблемы FCM проще идентифицировать” на стр. 55)
- Возможность просмотра информации об использовании памяти и о внутренней компьютерной системе и сети при помощи табличных функций. Более подробную информацию смотрите в и “FP6: Новые табличные функции предоставляют доступ к системной информации на основе SQL” на стр. 57.

Новые реляционные интерфейсы мониторинга используют мало ресурсов и доступны для SQL

DB2 Версии 9.7 предоставляет новые реляционные интерфейсы мониторинга, к которым можно обратиться непосредственно из SQL, что приводит к расширению возможностей составления отчетов и мониторинга для системы баз данных, объектов баз данных и кэша пакетов и позволяет быстро идентифицировать ситуации, которые могут привести к проблемам.

Новые интерфейсы сообщают об элементах мониторинга, которые предоставляют информацию о проделанной в системе работе и таких объектах данных, как таблицы, индексы, пулы буферов, табличные пространства и контейнеры и записи SQL в кэше пакетов. Как и создаваемые для DB2 Версии 9.5 табличные функции управления рабочей нагрузкой (workload management, WLM), новые интерфейсы более эффективны и оказывают меньшее воздействие на систему, чем существующие мониторы системы и интерфейсы снимков.

К информации мониторинга на уровне системы, операций или объектов данных можно получить доступ непосредственно из SQL с помощью следующих табличных функций:

Уровень системы

- MON_GET_CONNECTION
- MON_GET_CONNECTION_DETAILS
- MON_GET_SERVICE_SUBCLASS
- MON_GET_SERVICE_SUBCLASS_DETAILS
- MON_GET_UNIT_OF_WORK
- MON_GET_UNIT_OF_WORK_DETAILS
- MON_GET_WORKLOAD
- MON_GET_WORKLOAD_DETAILS

Уровень операций

- MON_GET_ACTIVITY_DETAILS
- MON_GET_PKG_CACHE_STMT
- MON_GET_PKG_CACHE_STMT_DETAILS (Доступно только начиная с DB2 Версии 9.7 FixPack 1.)

Уровень объектов данных

- MON_GET_BUFFERPOOL
- MON_GET_CONTAINER
- MON_GET_EXTENT_MOVEMENT_STATUS
- MON_GET_INDEX
- MON_GET_TABLE
- MON_GET_TABLESPACE

Увеличено максимальное число активных мониторов событий

В предыдущих версиях менеджера баз данных DB2 нельзя было использовать больше 32 активных мониторов событий на раздел базы данных. Кроме этого, у вас мог быть только один активный монитор событий управления рабочими нагрузками (WLM) для каждого из типов нарушений (операций, статистики и порогов). В DB2 Версии 9.7 увеличено максимальное разрешенное число активных мониторов событий.

В следующем списке содержатся подробности новых увеличенных пределов максимального числа активных мониторов событий:

- Хотя можно определить неограниченное число мониторов событий, не более 128 таких мониторов могут быть активны одновременно для каждого раздела базы данных.
- В среде многораздельных баз данных одновременно для каждой базы данных могут быть активны максимум 32 глобальных мониторов событий.

Примечание: В области действия глобальными могут быть только мониторы файлов тупиковых ситуаций и событий конвейера. Однако мониторы событий тупиковых ситуаций объявлены устаревшими. Более подробную информацию смотрите в разделе: “Оператор CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS и монитор событий DB2DETAILDEADLOCK объявлены устаревшими”.

- В любом разделе базы данных теперь могут быть активны несколько мониторов событий любого из типов нарушений (операций, статистики, порогов).

Понятия, связанные с данным:

“Оператор CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS и монитор событий DB2DETAILDEADLOCK объявлены устаревшими” на стр. 312

Задачи, связанные с данной:

"Сбор статистики управления рабочими нагрузками при помощи монитора событий статистики" в разделе Workload Manager Guide and Reference

"Мониторинг нарушений порогов" в разделе Workload Manager Guide and Reference

"Сбор данных для отдельных операций" в разделе Workload Manager Guide and Reference

FP1: Новые реляционные интерфейсы мониторинга для событий блокировки

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, реляционные интерфейсы мониторинга MON_GET_APPL_LOCKWAITS, MON_GET_LOCKS и MON_FORMAT_LOCK_NAME можно использовать для сбора данных о событиях блокировки для быстрого обнаружения проблем блокировки.

Интерфейсы мониторинга более эффективны, чем существующие интерфейсы снимков текущего состояния, и меньше влияют на систему. Эти новые интерфейсы записывают элементы мониторинга, связанные с событиями блокировки. Следующие подпрограммы можно использовать для сбора информации о блокировках:

- MON_GET_APPL_LOCKWAITS
 - Возвращает информацию о блокировках, которые в соединенной в текущий момент базе данных ожидают все программы.
- MON_GET_LOCKS
 - Возвращает список всех блокировок в соединенной в текущий момент базе данных.
- MON_FORMAT_LOCK_NAME
 - Форматирует имя внутренней блокировки и возвращает подробные сведения о блокировке в формате на основе строк. Каждая строка включает пару ключ-значение для конкретной блокировки.

Для сбора информации об ожидании блокировок используйте следующую управляющую производную таблицу:

- MON_LOCKWAITS

- Возвращает информацию об агентах, работающих от имени программ, ожидающих получения блокировок в соединенной в текущей момент базе данных. Это полезный запрос для обнаружения проблем блокировки.

Новые интерфейсы мониторинга, связанные с блокировками, заменяют следующие устаревшие управляющие производные таблицы и табличные функции:

- Управляющую производную таблицу SNAPLOCK и табличную функцию SNAP_GET_LOCK
- Управляющую производную таблицу SNAPLOCKWAIT и табличную функцию SNAP_GET_LOCKWAIT
- Управляющую производную таблицу LOCKS_HELD
- Управляющую производную таблицу LOCKWAITS

Ссылки, связанные с данной:

"Управляющая производная таблица MON_LOCKWAITS - Получение показателей для программ, ожидающих получения блокировок " в разделе Administrative Routines and Views

Новые элементы монитора и параметры конфигурации базы данных обеспечивают более подробный мониторинг

DB2 Версия 9.7 предоставляет новые элементы монитора, позволяющие выполнять более подробный мониторинг без использования переключателей мониторов или интерфейсов снимков. Новые параметры конфигурации базы данных обеспечивают управление мониторингом на уровне базы данных.

С новыми элементами монитора и соответствующей инфраструктурой можно при помощи операторов SQL выполнять эффективный сбор данных монитора, позволяющий определить, правильно ли работают определенные аспекты системы, и помогающий диагностировать проблемы с производительностью, за счет умеренной потери в производительности. Новые методы доступа к данным позволяют получить все нужные данные без использования интерфейсов снимков. Улучшенная детальность мониторинга обеспечивает больше возможностей управления процессом сбора данных; собирайте нужные вам данные из нужных вам источников.

Собираемая информация мониторинга о работе, выполняемой вашими прикладными программами, доступна через интерфейсы табличных функций на следующих трех уровнях:

Уровень системы

Эти элементы мониторинга предоставляют подробную информацию обо всей работе, выполняемой в системе. Точки доступа элементов монитора включают подкласс службы, определение рабочей нагрузки, единицу работы и соединение.

Уровень операций

Эти элементы монитора предоставляют подробную информацию о действиях, выполняемых в системе (определенное подмножество всей работы, выполняемой в системе). Эти элементы монитора позволяют понять поведение и производительность операций. Точки доступа элементов монитора включают отдельные действия и записи в кэше пакетов базы данных.

Уровень объектов данных

Эти элементы мониторинга предоставляют подробную информацию о работе, выполняемой системой базы данных внутри определенных объектов

базы данных, таких, как индексы, таблицы, пулы буферов, табличные пространства и контейнеры, позволяя быстро определить проблемы с отдельными объектами данных, которые могут вызывать проблемы в системе. Точки доступа элементов монитора включают пулы буферов, контейнеры, индексы, таблицы и табличные пространства.

Список табличных функций для каждого из этих уровней смотрите в разделе “Новые реляционные интерфейсы мониторинга используют мало ресурсов и доступны для SQL” на стр. 41.

Добавлены восемь новых параметров конфигурации для управления сбором данных мониторинга на уровнях системы, операций и объектов данных и для создания событий в мониторах единиц работы и событий блокировки. Параметры по умолчанию обеспечивают минимальный уровень сбора данных и создания событий для работы, выполняемой во всех рабочих нагрузках и классах служб DB2. Управление мониторингом можно дополнительно настроить путем изменения определений рабочих нагрузок и классов служб DB2. Например, можно отключить сбор показателей уровня системы для всей базы данных и включить его для отдельного класса служб, если вас интересует мониторинг только работы, выполняемой в этом классе служб.

Таблица 5. Параметры конфигурации баз данных, относящиеся к сбору данных мониторинга

Имя параметра	Описание	Подробности
mon_act_metrics	Показатели операций мониторинга	Управляет сбором данных с элементов монитора уровня действий по всей базе данных. Это влияет на все определения рабочих нагрузок DB2.
mon_deadlock	Мониторинг тупиковых ситуаций	Управляет созданием событий тупиковых ситуаций на уровне базы данных для монитора событий блокировок.
mon_locktimeout	Мониторинг истечения срока ожидания блокировок	Управляет созданием событий истечения срока ожидания блокировок на уровне базы данных для монитора событий блокировок. Это влияет на все определения рабочих нагрузок DB2.
mon_lockwait	Мониторинг ожидания блокировок	Управляет созданием событий ожидания блокировок на уровне базы данных для монитора событий блокировок.
mon_lw_thresh	Порог ожидания блокировки мониторинга	Время, прошедшее в ожидании блокировки (указывается в микросекундах), по истечении которого генерируется событие для mon_lockwait .
mon_obj_metrics	Показатели объектов мониторинга	Управляет сбором данных с элементов монитора объектов данных по всей базе данных.
mon_req_metrics	Мониторинг показателей требований	Управляет сбором данных с элементов монитора требований по всей базе данных. Это влияет на все классы служб DB2.

Таблица 5. Параметры конфигурации баз данных, относящиеся к сбору данных мониторинга (продолжение)

Имя параметра	Описание	Подробности
<code>mon_uow_data</code>	Мониторинг событий единицы работы	Управляет созданием событий единиц работы на уровне базы данных для монитора событий единиц работы. Это влияет на все определения рабочих нагрузок DB2.

Понятия, связанные с данным:

"Подпрограммы и производные таблицы мониторов" в разделе Administrative Routines and Views

"Элементы мониторинга, сообщаемые в табличных функциях монитора" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

Новый реляционный интерфейс для мониторинга динамических и статических операторов SQL в кэше пакетов

DB2 Версии 9.7 предоставляет новый реляционный интерфейс `MON_GET_PKG_CACHE_STMT` для мониторинга динамических и статических операторов SQL в кэше пакетов базы данных. Этот новый реляционный интерфейс сообщает информацию как для статических, так и для динамических операторов SQL в отличие от динамического снимка SQL, предоставляющего информацию только для динамических операторов.

Для каждого динамического и статического оператора SQL новый реляционный интерфейс возвращает богатый набор показателей, суммированных по выполнениям этого оператора. Эти показатели могут помочь быстро определить причины низкой производительности оператора SQL, сравнить поведение и производительность одного оператора SQL с другим и легко идентифицировать наиболее затратные операторы SQL по любому числу измерений (например, операторы SQL, потребляющие больше всего ресурсов процессора, и операторы с самыми большими сроками ожидания блокировки).

Ссылки, связанные с данной:

"Табличная функция `MON_GET_PKG_CACHE_STMT` - получение показателей операций оператора SQL в кэше пакетов" в разделе Administrative Routines and Views

Новый монитор событий единицы работы поддерживает мониторинг транзакций

Новый монитор событий единицы работы (`CREATE EVENT MONITOR FOR UNIT OF WORK`) - это усовершенствованная замена объявленного устаревшим монитора событий транзакций (`CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS`). Новый монитор событий единицы работы содержит много дополнительных элементов монитора и эффективнее монитора событий транзакций.

При общем использовании новый монитор событий единицы работы может, как провайдер сервера данных, выставить счет пользователям прикладной программы на основании ресурсов, которые использовались этой программой. При таких условиях выставления счетов полное использование процессора - это наиболее часто используемая характеристика ресурсов, на основании которой готовятся счета. Полное использование процессора представляет собой один из элементов монитора, для которого данные собираются в мониторе событий единицы работы.

Основные собираемые для события единицы работы данные - это элементы монитора, отчет о которых предоставляется табличными функциями MON_GET_UNIT_OF_WORK и MON_GET_UNIT_OF_WORK_DETAILS. Эти данные дополнены разнообразной информацией, в состав которой входят атрибуты на уровне баз данных, уровень соединений и уровень единицы работы.

Для Версии 9.7 Fix Pack 1 и более новых пакетов Fix Pack монитор событий единицы работы может собирать также список пакетов, используемых в каждой единице работы, включая уровень вложенности и затраченное время для каждого пакета. Уникальная информация собирается для каждого вызова подпрограммы. Информация списка пакетов упрощает поиск и устранение неисправностей хранимых процедур.

После захвата данных монитора событий единицы работы к ним можно получить доступ, используя одну из следующих возможностей:

- Документ XML, созданный новой табличной функцией EVMON_FORMAT_UE_TO_XML
- Реляционные таблицы, заполненные новой процедурой EVMON_FORMAT_UE_TO_TABLES
- Документ XML или текстовый документ, использующий основанный на Java инструмент **db2evmonfmt**

Понятия, связанные с данным:

"Инструмент db2evmonfmt для чтения данных монитора событий" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

Задачи, связанные с данной:

"Сбор данных событий единиц работы и генерирование отчетов" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

Ссылки, связанные с данной:

"CREATE EVENT MONITOR" в разделе SQL Reference, Том 2

"Табличная функция MON_GET_UNIT_OF_WORK - получение показателей единиц работы" в разделе Administrative Routines and Views

"Табличная функция MON_GET_UNIT_OF_WORK_DETAILS - получение подробных показателей единиц работы" в разделе Administrative Routines and Views

"CREATE EVENT MONITOR (единица работы)" в разделе SQL Reference, Том 2

"Табличная функция EVMON_FORMAT_UE_TO_XML - преобразование неформатированных событий в XML" в разделе Administrative Routines and Views

"Процедура EVMON_FORMAT_UE_TO_TABLES - перемещение документа XML в реляционные таблицы" в разделе Administrative Routines and Views

"Параметр конфигурации mon_req_metrics - Мониторинг показателей требования" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

"mon_uow_data - Параметр конфигурации событий мониторинга единицы работы" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Элементы монитора затраченного времени стали более полными

В Версии 9.7 вы можете использовать более полный набор элементов мониторинга на основе времени, чтобы понять, где и как тратит время менеджер баз данных DB2. С возможностью точного указания, где тратится время, можно проще найти потенциальные источники проблем и определить, можно ли произвести настройку для повышения производительности.

Элементы нового монитора затраченного времени, в том числе времени ожидания и времени компонентов, предоставляют следующую информацию:

- Полное время, затраченное на обработку запросов, и полное время ожидания в менеджере баз данных DB2. Используйте эту информацию для аппроксимации использования системы, а также для оценки, сколько времени менеджер баз данных проводит для работы с запросами по сравнению со временем ожидания ресурсов.
- Подробная разбивка времени ожидания по ресурсам (например, блокировки, пулы буферов или записи в журнал). Эта разбивка позволяет определить, что именно вносит главный вклад во время ожидания в менеджере баз данных DB2.
- Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 1, приводится подробная разбивка времени обработки по компонентам (таким как компиляция или выполнение раздела). Эта разбивка позволяет определить, что именно вносит главный вклад во время ожидания в менеджере баз данных DB2.
- Измерение времени, затраченного вне менеджера баз данных DB2 (client_idle_wait_time). Это позволяет вам определить, где происходит сокращение производительности, в менеджере баз данных DB2 или вне его.

Элементы монитора затраченного времени дополняют элементы мониторов другого типа на основе времени, например, время процессора (объем использования процессора), предоставляемые операционной системой, а также элементы монитора, которые оценивают общее время ответа прикладных программ и предоставляются менеджером баз данных DB2.

Пример

На следующей диаграмме показана одна из возможных визуализаций полного времени запроса DB2 для конкретной системы:



В этом примере время обработки раздела составляет значительную процентную долю от общего времени запроса. В общем случае именно такая ситуация желательна, так как время обработки раздела представляет именно то время, которое тратится на выполнения основной обработки SQL, а не на ожидание ресурсов или на инициацию обработки окончания транзакции. С другой стороны, большая доля

общего времени запроса тратится также в различных ситуациях ожидания, в частности, на ожидание блокировок. Большая процентная доля времени ожидания блокировок нежелательна и обозначает необходимость более подробного исследования поведения блокировок.

Примечание: Новая возможность Версии 9.7 позволяет собирать дополнительную информацию о событиях блокировки. Дополнительную информацию смотрите в публикации "Усовершенствованы отчеты о событиях блокировки" *Что нового в DB2 версии 9.7.*

Понятия, связанные с данным:

"Элементы монитора затраченного времени" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

FP1: Дата последнего обращения доступна для таблиц, разделов таблиц, индексов и пакетов

Дата последнего обращения означает последнюю дату, когда использовался объект; она доступна для таблиц, разделов данных таблиц, индексов, пакетов и материализованных таблиц запросов (materialized query tables, MQT). Дата последнего обращения доступна в столбце LASTUSED соответствующей таблицы каталога для объекта.

Дата последнего обращения используется для идентификации объектов, к которым длительное время не было обращений, и их можно рассматривать как кандидатов на удаление. Например, удаление индексов, которые никогда не используются, экономит и дисковое пространство, и накладные расходы на обслуживание (то есть накладные расходы при выполнении вставок и изменений в таблице, для которой был определен индекс).

Понятия, связанные с данным:

"Определение даты последнего обращения к объекту базы данных" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

Усовершенствованы отчеты о событиях блокировок

В Версии 9.7, появились новые подходы для сбора отчетов о событиях блокировок на основе данных, захваченных новым монитором событий блокировок (CREATE EVENT MONITOR FOR LOCKING). Использование этих данных помогает выявить и устранить проблемы ожидания блокировок, истечения срока блокировок и тупиковых ситуаций.

Новый монитор событий блокировок содержит множество дополнительных элементов монитора и обеспечивает более эффективный метод сбора событий по сравнению с прежними методами. Новый подход обеспечивает сбор информации об истечении срока блокировок, тупиковых ситуациях и сроках ожидания блокировок, превышающих заданные сроки. В прежних методах использовались монитор событий DB2DETAILDEADLOCK, переменная реестра DB2_CAPTURE_LOCKTIMEOUT и оператор CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS, которые теперь все объявлены устаревшими.

После захвата данных монитора событий для обращения к этим данным можно использовать следующие методы:

- Документ XML, создаваемый новой табличной функцией EVMON_FORMAT_UE_TO_XML

- Реляционные таблицы, заполняемые новой процедурой EVMON_FORMAT_UE_TO_TABLES
- Документ XML или текстовый документ, для которого используется инструмент Java-based **db2evmonfmt**

Понятия, связанные с данным:

"Инструмент db2evmonfmt для чтения данных монитора событий" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

"Мониторинг блокировок баз данных" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

"Диагностика и разрешение проблем с блокировкой" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Задачи, связанные с данной:

"Сбор данных событий блокировки и генерирование отчетов" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

Ссылки, связанные с данной:

" CREATE EVENT MONITOR (блокировка)" в разделе SQL Reference, Том 2

"Табличная функция EVMON_FORMAT_UE_TO_XML - преобразование неформатированных событий в XML" в разделе Administrative Routines and Views

"Процедура EVMON_FORMAT_UE_TO_TABLES - перемещение документа XML в реляционные таблицы" в разделе Administrative Routines and Views

Теперь можно собирать конкретный раздел для операторов SQL, захваченных монитором событий

Теперь с помощью монитора событий можно собирать конкретный раздел для операторов SQL, а также остальную информацию об операциях, задав условие COLLECT ACTIVITY DATA WITH DETAILS,SECTION для класса обслуживания, рабочей нагрузки, набора рабочих действий или порога. Объяснение используемого плана доступа можно извлечь из раздела с помощью команды **db2expln**.

Детальное управление при сбора раздела для оператора SQL позволяет ограничить объем собираемых данных, выбирая только интересующие вас данные для задачи диагностики конкретной проблемы. Например, используйте порог для сбора только раздела для операторов, которые выполняются дольше некоторого времени или превосходят определенную стоимость.

Понятия, связанные с данным:

"Рекомендации для сбора информации объяснения раздела" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Задачи, связанные с данной:

"Сбор данных для отдельных операций" в разделе Workload Manager Guide and Reference

Ссылки, связанные с данной:

" db2expln - Объяснение SQL и XQuery" в разделе Command Reference

FP1: Доступно объяснение операторов из раздела времени выполнения

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, у менеджера баз данных DB2 есть возможность выполнить объяснение непосредственно на основании содержимого раздела времени выполнения. Эта функциональная возможность называется объяснением раздела. Преимущество объяснения раздела над традиционным объяснением с помощью

оператора EXPLAIN состоит в том, что оператор EXPLAIN будет перекомпилировать объясняемый оператор. Если среда компиляции или статистика таблиц изменились при запуске оператора EXPLAIN, компилятор может сгенерировать отличающийся план доступа.

Объяснение раздела всегда предоставит точный план выполненного доступа, так как он реконструируется непосредственно из исполняемого раздела. Объяснение раздела аналогично функциональной возможности, предоставляемой командой **db2expln**, но оно обеспечивает уровень подробного рассмотрения, свойственный оператору EXPLAIN.

Функциональная возможность объяснения раздела доступна через набор хранимых процедур. Хранимые процедуры принимают входные параметры, используемые для нахождения раздела (в памяти, каталогах, при захвате монитором событий или непосредственно предоставленные как входные данные), и выполняют объяснение, заполняя таблицы объяснений аналогично оператору EXPLAIN. На выходе хранимые процедуры дают поля ключей для экземпляра объяснения, заполненные в таблице объяснения. Эти поля ключей можно использовать как входные данные для существующих инструментов форматирования объяснения, например, для команды **db2exfmt**, которая извлекает информацию из таблиц объяснения и представляет ее в виде форматированных выходных данных.

Существуют следующие процедуры объяснения раздела:

- EXPLAIN_FROM_ACTIVITY
- EXPLAIN_FROM_CATALOG
- EXPLAIN_FROM_DATA
- EXPLAIN_FROM_SECTION

Понятия, связанные с данным:

"Рекомендации для сбора информации объяснения раздела" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

FP1: Возможность Explain теперь использует актуальные значения мощности оператора

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, статистика времени выполнения может собираться для операторов плана доступа во время выполнения раздела. Такая статистика называется фактическими значениями раздела. В Fix Pack 1 доступна только статистика по мощности для операторов плана доступа.

Вывод возможности Explain в удобном виде отображает как фактические значения раздела, так и приблизительные значения плана доступа для сравнения. Результат сравнения может ссылаться на устаревшую статистику, использованную оптимизатором для выбора неверного плана доступа. Можно обновить статистику с помощью команды **RUNSTATS** и повторите попытку, используя актуальный план доступа. Фактические значения раздела доступны, только если выполнено объяснение раздела и если раздел захвачен с помощью монитора событий операций.

Примечание:

- Фактические значения раздела должны быть включены (со значением BASE) с помощью параметра конфигурации баз данных **section_actuals** или для определенной программы с помощью процедуры **WLM_SET_CONN_ENV**. Фактические значения раздела не могут быть включены, если автоматическое генерирование профиля статистики (**auto_stats_prof**) включено в конфигурации базы данных (SQLCODE -5153).

- Параметр **section_actuals**, заданный процедурой **WLM_SET_CONN_ENV** для программы, начинает действовать немедленно. Фактические значения раздела будут собраны для следующего оператора, выполненного программой.

Возможность сбора фактических значений раздела может быть полезна при решении проблем снижения производительности запросов SQL.

Понятия, связанные с данным:

"Захват фактических значений для сеансов и доступ к ним" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Ссылки, связанные с данной:

"Параметр конфигурации section_actuals - Фактические значения для сеансов" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

FP1: Новый монитор событий для динамических и статических операторов SQL в кэше пакетов

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, монитор событий кэша пакетов (CREATE EVENT MONITOR FOR PACKAGE CACHE) записывает события как динамических, так и статических операторов SQL при их удалении из кэша пакетов базы данных.

Новый монитор событий кэша пакетов захватывает информацию о записях кэшированных операторов после их удаления из кэша пакетов базы данных. Этот монитор событий захватывает точную хронологию операторов, присутствовавших в кэше пакетов, что может помочь решить некоторые проблемы производительности запросов SQL и диагностики ошибок.

Основные данные, собираемые для события кэша пакетов - это элементы монитора, о которых сообщает табличная функция MON_GET_PKG_CACHE_STMT. Кроме того, монитор событий собирает информацию об исполняемом разделе операции. Для динамических и статических операторов SQL собирается одна и та же информация.

После захвата данных монитором событий для доступа к ним можно использовать:

- Документ XML, созданный новой табличной функцией **EVMON_FORMAT_UE_TO_XML**
- Реляционные таблицы, заполненные новой процедурой **EVMON_FORMAT_UE_TO_TABLES**
- Текстовый документ или документ XML с помощью инструмента **db2evmonfmt** на основе Java

Понятия, связанные с данным:

"Инструмент db2evmonfmt для чтения данных монитора событий" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

Задачи, связанные с данной:

"Сбор данных событий кэша пакетов и генерирование отчетов" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

Ссылки, связанные с данной:

"Оператор CREATE EVENT MONITOR (кэш пакетов)" в разделе SQL Reference, Том 2

"Табличная функция EVMON_FORMAT_UE_TO_XML - преобразование неформатированных событий в XML" в разделе Administrative Routines and Views

"Процедура EVMON_FORMAT_UE_TO_TABLES - перемещение документа XML в реляционные таблицы" в разделе Administrative Routines and Views

"Табличная функция MON_GET_PKG_CACHE_STMT - получение показателей операций оператора SQL в кэше пакетов" в разделе Administrative Routines and Views

"MON_GET_PKG_CACHE_STMT_DETAILS - получить подробные показатели для записей кэша пакетов" в разделе Administrative Routines and Views

Можно сгенерировать дополнительную информацию мониторинга системы

Версия 9.7 содержит усовершенствования команды **db2pd**, упрощающие мониторинг активности системы, включая мониторинг информации о ходе выполнения реорганизации таблиц и индексов.

Начиная с Версии 9.7, для параметра команды **-pages** доступна опция **summary** и новые параметры команды **-wlocks** и **-apinfo**.

Опция **summary**, используемая для параметра **-pages**, позволяет сгенерировать более компактный отчет, содержащий только раздел сводной информации о пулах буферов. В этом разделе сводки выводятся дополнительные столбцы, содержащие информацию об ID табличных пространств, грязных страницах, постоянных страницах и временных страницах.

Параметр **-wlocks** позволяет выполнить динамический мониторинг прикладных программ с блокировками, находящихся в режиме ожидания блокировок. Параметр **-apinfo** позволяет захватить информацию о конкретной прикладной программе или для всех прикладных программ. У обоих этих параметров есть опции для сохранения информации в отдельных файлах.

В Версии 9.7 Fix Pack 1 и более новых Fix Pack опция **index** параметра **-reorgs** позволяет вывести информацию о ходе выполнения реорганизации индексов. Кроме того, при помощи параметра **-runstats** можно вывести информацию о ходе выполнения операций **RUNSTATS** для таблиц и индексов. Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 2, эту же опцию можно использовать для мониторинга операций реорганизации многораздельных индексов на уровне таблиц и разделов.

Результат мониторинга записывается в отдельном выводе для многораздельных и одnorаздельных индексов. Для реорганизации индексов у каждого раздела будет свой собственный вывод.

Понятия, связанные с данным:

"Мониторинг и устранение неисправностей при помощи команды db2pd" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Ссылки, связанные с данной:

"db2pd - Мониторинг и устранение неисправностей базы данных DB2" в разделе Command Reference

FP1: На основе данных мониторинга можно генерировать текстовые отчеты

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, для получения информации мониторинга и генерирования удобных для чтения отчетов можно использовать процедуры в новом модуле процедур MONREPORT.

Отчеты мониторинга содержат информацию, сообщаемую табличными функциями мониторинга. Они содержат также показатели (такие как отношения и процентные доли), вычисленные на заданных интервалах.

В настоящее время доступны следующие отчеты:

- Процедура CURRENTAPPS генерирует отчет о текущем состоянии обработки единиц работы, агентов и операций для каждого соединения.
- Процедура CURRENTSQL генерирует отчет, содержащий сводку текущих выполняемых операций.
- Процедура CONNECTION генерирует отчет, содержащий данные монитора для каждого соединения.
- Процедура DBSUMMARY генерирует отчет, содержащий сводку информации о производительности системы и прикладных программ.
- Процедура LOCKWAIT генерирует отчет, содержащий информацию о каждом из текущих ожиданий блокировки. Подробности включают в себя информацию о владельце блокировки, запрашивающем и характеристиках удержанных и затребованных блокировок.
- Процедура PKGCACHE генерирует отчет со списком наиболее частых операторов, собранных в кэше пакета.

Эти процедуры можно использовать и в исходном виде, и после изменения их для настройки отчетов по своему усмотрению.

FP1: Информацию о табличных функциях мониторинга можно просмотреть в управляющих производных таблицах

Новые управляющие производные таблицы включают в себя запросы ключей при помощи новых табличных функций мониторинга, введенных в DB2 Версии 9.7 и в Версии 9.7 Fix Pack 1.

Новые табличные функции мониторинга, введенные в DB2 Версии 9.7 и Версии 9.7 Fix Pack 1, предоставляют многочисленные подробные показатели, описывающие объекты и среду баз данных. Для просмотра самых важных показателей в удобном для чтения формате можно использовать новые управляющие производные таблицы мониторинга. Чтобы увидеть показатели от каждой табличной функции, а также некоторые общие вычисляемые значения, можно просто ввести команду SELECT *.

Доступны следующие управляющие производные таблицы:

- MON_BP_UTILIZATION
- MON_TBSP_UTILIZATION
- MON_LOCKWAITS
- MON_PKG_CACHE_SUMMARY
- MON_CURRENT_SQL
- MON_CURRENT_UOW
- MON_SERVICE_SUBCLASS_SUMMARY
- MON_WORKLOAD_SUMMARY
- MON_CONNECTION_SUMMARY
- MON_DB_SUMMARY

FP1: Доступны табличные функции для форматирования информации мониторинга на основе строк

В Версии 9.7 Fix Pack 1 и в более новых пакетах Fix Pack элементы монитора, о которых сообщается в документах XML, могут быть показаны и проанализированы в общем виде с использованием новых табличных функций форматирования на основе строк.

Табличные функции подробного мониторинга, например, MON_GET_WORKLOAD_DETAILS, возвращают документ XML под названием DETAILS, содержащий много подробных элементов монитора. Кроме этого, монитор событий статистики возвращает документ XML DETAILS, монитор событий возвращает документ XML DETAILS_XML, табличная функция EVMON_FORMAT_UE_TO_XML возвращает документ XML XMLREPORT, а процедура EVMON_FORMAT_UE_TO_TABLES возвращает документ XML METRICS. Возвращенные в этих документах XML элементы монитора можно изучить и проанализировать с помощью новых табличных функций форматирования на основе строк. Какие именно элементы монитора возвращаются, зависит от табличной функции или монитора событий, которые создали данный документ XML.

Важное замечание: Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 6, документ XML details_xml в мониторе событий статистики объявлен устаревшей; он может быть удален в будущем выпуске. Дополнительную информацию смотрите в разделе Вывод показателей в details_xml монитором событий статистики объявлен устаревшим “Вывод показателей в details_xml монитором событий статистики объявлен устаревшим” в книге *Что нового в DB2 версии 9.7*.

MON_FORMAT_XML_WAIT_TIMES_BY_ROW

Возвращает список элементов монитора времени ожидания, таких как **total_wait_time** и **lock_wait_time**, для каждого документа XML.

MON_FORMAT_XML_COMPONENT_TIMES_BY_ROW

Возвращает список элементов монитора времени компонентов, в том числе элементов монитора времени обработки, таких как **total_compile_time**, **total_compile_proc_time** и **stmt_exec_time**, для каждого документа XML.

MON_FORMAT_XML_TIMES_BY_ROW

Возвращает сформатированные выходные данные на основе строки для объединенной иерархии времен ожидания и обработки, которые содержатся в документе показателей XML.

MON_FORMAT_XML_METRICS_BY_ROW

Возвращает все показатели, содержащиеся в документе XML.

FP2: Проблемы FCM проще идентифицировать

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 2, табличные функции MON_GET_FCM и MON_GET_FCM_CONNECTION_LIST можно использовать для собрания данных менеджера быстрой связи (fast communication manager, FCM), чтобы проще идентифицировать проблемы связи.

Эти табличные функции более эффективны и оказывают меньшее воздействие на систему, чем существующие интерфейсы снимков. Используйте следующие табличные функции для сбора информации о FCM:

- MON_GET_FCM
 - Возвращает показатели для FCM.
- MON_GET_FCM_CONNECTION_LIST
 - Возвращает показатели монитора для всех соединений FCM заданного участника.

Кроме этого, относящиеся к FCM показатели были добавлены в выходные данные команд **db2pd** и **GET SNAPSHOT**.

Ссылки, связанные с данной:

"GET SNAPSHOT" в разделе Command Reference

"db2pd - Мониторинг и устранение неисправностей базы данных DB2" в разделе Command Reference

"MON_GET_FCM - Получить показатели FCM" в разделе Administrative Routines and Views

"MON_GET_FCM_CONNECTION_LIST - Получить подробности для всех соединений FCM" в разделе Administrative Routines and Views

FP3: Упрощение захвата подробной информации оператора при помощи нового инструмента db2caem с опциями интеграции db2support

Начиная с V9.7 FP3, добавлен новый инструмент db2caem (инструмент данных монитора событий захвата DB2) для упрощения процесса захвата подробной информации диагностики и времени выполнения для одного или нескольких операторов. Для режима оптимизатора были добавлены новые опции **db2support**, чтобы собирать данные, захваченные **db2caem**.

Инструмент db2caem очистит все объекты и таблицы, которые он создает, в том числе монитор событий, создаваемый для выполнения захвата информации операторов. Если информация для оператора уже захвачена с помощью существующего монитора событий, можно пропустить этап захвата, предоставив в качестве входной информации имя монитора событий вместе с ID прикладной программы, ID единицы работы и ID операции для идентификации рассматриваемого оператора, и использовать инструмент db2caem только для экспорта и форматирования информации.

Интеграция db2support

Новые опции монитора событий **db2support** упрощают захват данных монитора событий с помощью инструмента **db2caem** (опции **-aem**, **-actevm**, **-appid**, **-uowid** и **-actid**). Эти опции могут быть заданы сами по себе или же в сочетании с одной из доступных опций операторов SQL, чтобы захватывать данные для оператора SQL (опция **-st**, **-sf** или **-se**).

Ссылки, связанные с данной:

"db2support - средство анализа проблем и сбора информации о среде" в разделе Command Reference

" db2saem - Инструмент захвата данных монитора событий операций" в разделе Command Reference

FP4: Упрощенный доступ к показателям операций в мониторе событий

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 4, монитор событий по отдельности сообщает о показателях операций (в том числе о подробностях использования процессора, различных счетчиках и показателях затраченного времени) в новой логической группе данных event_activitymetrics, и эти показатели могут собираться в реляционной таблице.

По умолчанию показатели событий хранятся как документ XML в столбце DETAILS_XML и по отдельности как столбцы в таблице, сгенерированной логической группой данных event_activitymetrics. Имя этой таблицы по умолчанию - ACTIVITYMETRICS. В предыдущих выпусках показатели операций собирались монитором событий и хранились как документ XML в столбце DETAILS_XML таблицы, сгенерированной логической группой данных операций.

Начните использование SQL для доступа к показателям операций. Доступ к показателям операций можно получить при помощи простого реляционного запроса в логической группе данных event_activitymetrics без необходимости проводить синтаксический анализ или изучать содержимое документа показателей, доступного в столбце DETAILS_XML. Например, после создания записи в мониторе событий таблиц с именем A можно обратиться к элементам **pool_read_time** и **total_cpu_time** при помощи простого оператора SQL, аналогичного следующему:

```
SELECT
pool_read_time,
total_cpu_time
FROM ACTIVITYMETRICS_A as A;
```

Элемент DETAILS_XML продолжает хранить документ XML, содержащий все показатели операций, для тех пользователей, кто предпочитает представление XML или использует одну из табличных функций форматирования показателей на основе строк, чтобы просматривать показатели в иерархическом формате.

Если вы хотите использовать показатели операций только в таблице, удалите столбец DETAILS_XML, выполнив следующие действия:

```
CREATE EVENT MONITOR имя-монитора-событий FOR ACTIVITIES WRITE TO TABLE;
ALTER TABLE ACTIVITY_имя-монитора-событий DROP DETAILS_XML;
REORG TABLE ACTIVITY_имя-монитора-событий
```

Если вы хотите использовать показатели операций только как документ XML, создайте монитор событий, введя следующий оператор:

```
CREATE EVENT MONITOR имя-монитора-событий FOR ACTIVITIES WRITE TO TABLE CONTROL, ACTIVITY,
ACTIVITYSTMT, ACTIVITYVALS
```


Ссылки, связанные с данной:

"Элемент монитора pool_read_time - Общее время физического чтения пула буферов " в разделе Database Monitoring Guide and Reference

"total_cpu_time - элемент монитора общего процессорного времени" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

FP5: Новые табличные функции мониторинга возвращают информацию о памяти

В Версии 9.7 с Fix Pack 5 и более новыми пакетами Fix Pack табличные функции мониторинга MON_GET_MEMORY_POOL и MON_GET_MEMORY_SET предоставляют информацию об использовании памяти, что ранее было доступно только с помощью производных таблиц и подпрограмм мониторинга снимков.

С введением этих двух новых табличных функций следующие интерфейсы объявлены устаревшими:

- Табличная функция SNAP_GET_DBM_MEMORY_POOL и управляющая производная таблица SNAPDBM_MEMORY_POOL
- Табличная функция SNAP_GET_DB_MEMORY_POOL и управляющая производная таблица SNAPDB_MEMORY_POOL
- Табличная функция SNAP_GET_AGENT_MEMORY_POOL и управляющая производная таблица SNAPAGENT_MEMORY_POOL

Ссылки, связанные с данной:

" MON_GET_MEMORY_SET - получение информации о наборе памяти" в разделе Administrative Routines and Views

" MON_GET_MEMORY_POOL - получение информации о пуле буферов" в разделе Administrative Routines and Views

FP6: Новые табличные функции предоставляют доступ к системной информации на основе SQL

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 6, можно использовать новые табличные функции для получения информации о системе, где работает продукт DB2, с использованием запросов SQL. Ранее эта информация была доступна только через интерфейсы мониторинга снимков или управляющие производные таблицы.

Три новые табличные функции предоставляют информацию о среде, в которой выполняется продукт DB2.

ENV_GET_SYSTEM_RESOURCES

Табличная функция ENV_GET_SYSTEM_RESOURCES возвращает данные об операционной системе, процессоре, памяти, а также иную информацию, относящуюся к участникам в системе.

ENV_GET_DB2_SYSTEM_RESOURCES

Табличная функция ENV_GET_DB2_SYSTEM_RESOURCES возвращает данные об использовании процессора и информацию о процессах DB2 для заданных участников в текущем экземпляре.

ENV_GET_NETWORK_RESOURCES

Табличная функция ENV_GET_NETWORK_RESOURCES возвращает информацию о всех активных сетевых адаптерах на компьютерах хоста, где работает продукт DB2.

Используйте эти функции вместо табличной функции ENV_GET__SYS_RESOURCES и управляющей производной таблицы ENV_SYS_RESOURCES, которые объявлены устаревшими, начиная с Версии 9.7 Fix Pack 6.

Ссылки, связанные с данной:

"Устаревшие системные управляющие подпрограммы и заменяющие их подпрограммы или производные таблицы" в разделе Administrative Routines and Views

FP6: В монитор событий статистики добавлены новые логические группы данных

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 6, добавлены две новые логические группы данных элементов монитора для поддержки непосредственного доступа к отдельным элементам монитора, которые ранее возвращались только в документах XML.

Логические группы данных event_scmetrics и event_wlmetrics содержат элементы монитора, сообщающие информацию, связанную с показателями. До пакета Fix Pack 6 информация показателей собиралась монитором событий статистики и хранилась в виде документа XML details_xml. Этот документ включался в логические группы данных event_scstats и event_wlstats. Теперь содержащуюся в указанных элементах монитора информацию можно просмотреть непосредственно в этих элементах. Например, к показателям мониторов событий статистики, записывающих информацию в таблицы, можно обратиться с помощью запроса SQL, получающего данные из таблицы, вместо постобработки или синтаксического анализа документа XML, содержащегося в столбце DETAILS_XML.

Новые логические группы данных включаются по умолчанию в вывод монитора событий статистики.

Совет: В отличие от показателей, записанных в документе details_xml, элементы показателей, сообщенные в этих логических группах данных, показывают изменение в значении для монитора событий с момента последнего сбора статистики.

Элемент details_xml продолжает сохранять документ XML, содержащий все показатели системы. Однако сбор элементов показателей в details_xml объявлен устаревшим. Если вы предпочитаете использовать для элементов показателей представление XML, используйте взамен новый документ metrics. Дополнительную информацию смотрите в разделах "FP6: Отчеты о показателях в файле details_xml для монитора событий статистики объявлены устаревшими" на стр. 317 и "FP6: В документе XML metrics хранятся показатели системы, собранные монитором событий статистики" на стр. 59.

Понятия, связанные с данным:

"Захват показателей системы при помощи монитора событий статистики" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

Ссылки, связанные с данной:

"Логические группы данных монитора событий и элементы монитора" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

" CREATE EVENT MONITOR (статистика)" в разделе SQL Reference, Том 2

FP6: В документе XML metrics хранятся показатели системы, собранные монитором событий статистики

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 6, в новом документе XML с названием metrics собираются элементы монитора показателей системы. В отличие от показателей, собираемых в документе details_xml, в новом документе metrics показывается изменение значения элемента монитора с момента последнего сбора статистики.

В предыдущих выпусках показатели системы захватывались монитором событий статистики только в документ XML details_xml. Этот документ генерировался для логических групп данных event_sstats и event_wlstats. В новом документе metrics собираются те же элементы монитора показателей, что и в документе details_xml. Однако в отличие от показателей в документе details_xml, которые продолжают увеличиваться до следующей активации базы данных, показатели, собираемые в документе metrics, вычисляются, чтобы представить изменение значения элемента монитора с момента последнего сбора статистики.

Примечание: Собрание элементов показателей в details_xml объявлено устаревшим. Более подробную информацию смотрите в разделе "FP6: Отчеты о показателях в файле details_xml для монитора событий статистики объявлены устаревшими" на стр. 317. Если вы предпочитаете использовать представление XML элементов показателей, используйте вместо этого новый документ metrics.

Кроме этого, просмотреть показатели системы из документа metrics можно непосредственно в выходных данных, связанных с двумя новыми логическими группами данных, добавленными для Версии 9.7 Fix Pack 6. Более подробную информацию смотрите в разделе "FP6: В монитор событий статистики добавлены новые логические группы данных" на стр. 58.

Понятия, связанные с данным:

"Захват показателей системы при помощи монитора событий статистики" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

Глава 6. Усовершенствования высокой доступности, резервного копирования, ведения журналов, устойчивости и восстановления

Версия 9.7 содержит усовершенствования, обеспечивающие постоянную доступность ваших данных.

Включены следующие усовершенствования:

- Поддержка операций чтения в резервных базах данных HADR (смотрите раздел “FP1: Поддерживаются операции чтения для резервных баз данных HADR” на стр. 63)
- Сверхасинхронный (SUPERASYNC) режим синхронизации HADR, гарантирующий, что транзакции не будут блокироваться или замедлять время ответа из-за прерываний работы сети или ее высокой загрузки. (смотрите раздел “FP5: Добавлен сверхасинхронный режим синхронизации HADR” на стр. 69)
- Новые сценарии, позволяющие автоматизировать операции передачи функций HADR DB2 в операционных системах Windows (смотрите раздел “FP4: Новые сценарии улучшают интеграцию между DB2 High Availability Disaster Recovery и IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (Windows)” на стр. 67)
- Поддержка переходящей передачи функций высокой доступности (high availability, HA) (смотрите раздел “FP4: Поддержка восстановления переходящей высокой доступности после отказов сокращает нерабочее время в средах многораздельных баз данных” на стр. 67)
- Интегрированные возможности высокой доступности для конфигурирования кластерных сред в Solaris SPARC (смотрите раздел “Расширена поддержка интеграции программных средств управления кластерами (Solaris)” на стр. 62)
- Поддержка DB2 Advanced Copy Services (ACS) в операционной системе AIX 6.1 (смотрите раздел “FP1: DB2 Advanced Copy Services (ACS) поддерживается в AIX 6.1” на стр. 62)
- Улучшенная поддержка устройств дедупликации данных при выполнении операций резервного копирования (смотрите раздел “FP3: В утилиты резервного копирования была добавлена поддержка устройств дедупликации данных” на стр. 64)
- Поддержка прокси-узлов (смотрите раздел “FP2: Для команды db2adutl добавлена поддержка узла прокси” на стр. 64)
- Возможность транспортировки табличных пространств и схем SQL (смотрите раздел “FP2: Базы данных можно восстанавливать при помощи переносимых наборов” на стр. 66)
- Утилиты автоматического восстановления теперь распознают объединенные резервные копии (смотрите раздел “FP5: Утилиты автоматического восстановления теперь распознают объединенные резервные копии” на стр. 68)
- Усовершенствования db2adutl упрощают управление резервными копиями и файлами журналов (смотрите раздел “FP5: Усовершенствования db2adutl упрощают управление резервными копиями и файлами журналов” на стр. 68)

Улучшенная инфраструктура DB2 предоставляет следующие преимущества:

- Повышенная устойчивость к ошибкам и прерываниям, вызванным критическими ошибками определенных категорий (смотрите раздел “Повышенная устойчивость к ошибкам и прерываниям снижает риск отключения” на стр. 62)

Расширена поддержка интеграции программных средств управления кластерами (Solaris)

В Версии 9.7 можно использовать интегрированные возможности высокой доступности для конфигурирования кластерных сред в Solaris SPARC в дополнение к существующей поддержке для операционных систем AIX и Linux.

Интерфейс прикладного программирования (API) менеджера кластеров DB2 позволяет использовать инструменты конфигурирования кластеров IBM Data Server, например, утилиту конфигурирования экземпляра высокой доступности DB2 (**db2haicu**), чтобы сконфигурировать кластерные среды.

Измененная версия базового компонента IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) интегрирована с установками продуктов IBM Data Server как часть DB2 High Availability Feature в операционных системах Solaris SPARC, Linux и AIX.

Задачи, связанные с данной:

"Конфигурирование кластерной среды с использованием утилиты DB2 High Availability Instance Configuration (db2haicu)" в разделе Data Recovery and High Availability Guide and Reference

FP1: DB2 Advanced Copy Services (ACS) поддерживается в AIX 6.1

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, DB2 Advanced Copy Services (ACS) для AIX поддерживает операционную систему AIX 6.1.

В предыдущих выпусках с DB2 ACS в AIX поддерживалась только система AIX 5.3, что требовало от пользователей AIX 6.1 вручную выполнить копирование или установить полную версию Tivoli Storage Manager for Advanced Copy Services V6.1 для AIX 6.1.

В Версии 9.7 Fix Pack 1 и в более новых пакетах Fix Pack связанная с продуктом сервера DB2 версия ACS может использоваться для резервных копирований снимков и с AIX 5.3, и с 6.1.

Понятия, связанные с данным:

"DB2 Advanced Copy Services (ACS)" в разделе Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Ссылки, связанные с данной:

"Поддерживаемые операционные системы и аппаратное обеспечение для DB2 Advanced Copy Services (ACS)" в разделе Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Повышенная устойчивость к ошибкам и прерываниям снижает риск отключения

Усовершенствованная инфраструктура Версии 9.7 повышает ее устойчивость к определенным категориям критических ошибок и прерываний. Например, экземпляр DB2 может продолжать работу при возникновении некоторых видов критических ошибок данных при чтении с диска или чтении страниц памяти, а также при неожиданных прерываниях.

В Версии 9.7 расширен набор ситуаций, когда экземпляр DB2 продолжает безопасно работать даже при наличии критических ошибок и прерываний, постоянно выводя

диагностические сообщения, которые помогают отслеживать эти события. В журнале уведомлений администратора могут быть сгенерированы следующие дополнительные сообщения, которые должны отслеживаться администраторами баз данных:

- ADM6006E
- ADM6007C
- ADM14011C
- ADM14012C
- ADM14013C

Кроме того, программы могут получать следующие коды SQLCODE:

- SQL1655C
- SQL1656C

Сохранение работоспособности в самые напряженные периоды работы - приоритетная задача любого бизнеса. Повышенная устойчивость экземпляра DB2 к определенным категориям критических ошибок и прерываний помогает достичь этой цели. Если экземпляр базы данных требуется восстановить после произошедшей критической ошибки или прерывания, короткие отключения с этой целью можно теперь планировать на часы спада деловой активности.

Начиная с пакета Fix Pack 3, устойчивость к прерываниям автоматически применяется к утилите загрузки. В случае прерывания во время операции загрузки обработка этого прерывания будет по возможности отложена, а загружаемая таблица останется в состоянии отложенной загрузки, точно так же, как и при любой другой ошибке загрузки. Хотя есть возможность восстановления после прерывания при помощи команды **LOAD RESTART**, **TERMINATE** или **REPLACE**, экземпляр необходимо восстановить как можно быстрее, поскольку прерванный поток и его потомки остаются приостановленными. В предыдущих выпусках прерывания нельзя было продлевать при запущенной утилите загрузки, и управляемые единицы ядра (engine dispatchable units, EDU) при загрузке привели бы к аварийной остановке экземпляра.

Задачи, связанные с данной:

"Восстановление после прерываний с отложенной обработкой" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Ссылки, связанные с данной:

"db2diag - Инструмент анализа журналов db2diag" в разделе Command Reference

FP1: Поддерживаются операции чтения для резервных баз данных HADR

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, для резервной базы данных HADR (High Availability and Disaster Recovery - возможность высокой доступности и восстановления после аварий) можно выполнять операции чтения.

Ранее использование резервной базы HADR ограничивалось воспроизведением журналов из первичной базы данных, и пользовательские прикладные программы не могли соединиться с резервной базой данных. Новая функциональная возможность не затрагивает первенство воспроизведения журналов, так что резервная база данных продолжает оставаться постоянно готовой принять на себя регулярную рабочую нагрузку от первичной базы данных HADR в случае аварийного отключения.

Основное преимущество возможности выполнения операций чтения для резервной базы данных - это повышение коэффициента использования резервной базы данных

HADR. Для резервной базы данных можно запускать запросы, если они не приводят к записи информации в журнал. Переместив в резервную базу данных HADR различные рабочие нагрузки, можно освободить ресурсы для выполнения дополнительной работы в первичной базе данных. Резервную базу данных можно также использовать для функций отчетов.

Понятия, связанные с данным:

"Возможность HADR чтения из резервной базы" в разделе Data Recovery and High Availability Guide and Reference

FP3: В утилиты резервного копирования была добавлена поддержка устройств дедупликации данных

В Версии 9.7 Fix Pack 3 и в более новых пакетах Fix Pack можно использовать новые параметры резервного копирования и задать, что устройство хранения назначения поддерживает дедупликацию данных. Эти новые параметры оптимизируют формат образов резервных копий для устройств дедупликации и делают операции резервного копирования более эффективными.

Можно использовать параметр **DEDUP_DEVICE** команды **BACKUP DATABASE** или задать для параметра **iOptions API DB2Backup** значение **DB2BACKUP_DEDUP_DEVICE**.

В Версии 9.7 Fix Pack 4 и в более новых пакетах Fix Pack эта возможность интегрирована также в процедуру **ADMIN_CMD**.

Ссылки, связанные с данной:

"BACKUP DATABASE" в разделе Command Reference

"db2Backup - Резервное копирование базы данных или табличного пространства" в разделе Administrative API Reference

"Команда BACKUP DATABASE с использованием процедуры ADMIN_CMD" в разделе Administrative Routines and Views

FP2: Для команды db2adutl добавлена поддержка узла прокси

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 2 и в более новых пакетах Fix Pack, можно использовать параметр **OPTIONS** команды **db2adutl**, чтобы передать допустимые опции на сервер Tivoli Storage Manager (TSM). В результате можно использовать в работе команду **db2adutl** в среде TSM, поддерживающей клиентские узлы прокси.

Использование узлов прокси упрощает некоторые административные задачи, так как можно объединить несколько физических компьютеров нескольких пользователей под одним именем виртуального узла. Конфигурации узлов прокси упрощают выполнение операций восстановления от одного компьютера или пользователя на другой компьютер. При выполнении сценариев HADR эта конфигурация позволяет также получить доступ к файлам журналов и проще восстановить данные.

Понятия, связанные с данным:

"Восстановление данных с помощью db2adutl" в разделе Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Задачи, связанные с данной:

"Конфигурирование клиента Tivoli" в разделе Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Уведомления администратора и журналы диагностики занимают заданный объем дискового пространства

В Версии 9.7 есть возможность сконфигурировать размер объединенного дискового пространства, которое будет занято уведомлениями администратора и файлами журналов диагностики, указав полный размер с помощью нового параметра конфигурации менеджера баз данных **diagsize**.

С этим усовершенствованием размер указанных файлов журналов будет расти только в той степени, как это заранее задано, без неконтролируемого роста, который может потенциально привести к использованию всего доступного свободного дискового пространства.

Значение нового параметра конфигурации менеджера баз данных **diagsize** определяет, какая форма файлов журналов будет приниматься. Если это значение равно 0 (по умолчанию), будет принят единственный файл журнала уведомлений администратора (*имя_экземпляра.nfy*) и файл журнала диагностики (*db2diag.log*), а размер каждого из этих файлов будет ограничен только размером доступного свободного дискового пространства. Таким было поведение роста этих файлов журналов в предыдущих выпусках. Однако если это значение отлично от 0, будет использоваться набор из 10 циклически перезаписываемых файлов журнала уведомлений администратора и 10 таких же файлов журнала диагностики. Это отличное от нуля значение задает также размер всех циклически перезаписываемых файлов журнала уведомлений администратора и всех циклически перезаписываемых файлов журнала диагностики вместе, ограничивая тем самым рост их общего объема.

Примечание: Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 1, если для параметра конфигурации **diagsize** задано ненулевое значение и параметр конфигурации **diagpath** задан для разделения данных диагностики по разным каталогам, ненулевое значение параметра конфигурации **diagsize** задает полный размер всех вместе циклически перезаписываемых файлов журнала уведомлений администратора и таких же файлов журнала диагностики, содержащихся в данном каталоге разделения данных диагностики. Например, если в системе с 4 разделами баз данных для параметра **diagsize** задано значение 1 Гбайт, а для **diagpath** - "\$n" (разделение данных диагностики по разделам базы данных), максимальный общий размер журналов уведомлений и диагностики может достичь 4 Гбайт (4 x 1 Гбайт).

Объем общего дискового пространства, выделяемого на циклически перезаписываемые файлы журналов, выраженный процентной долей заданного параметром конфигурации **diagsize** значения, отличается для разных платформ следующим образом:

UNIX и Linux

- 90% на циклически перезаписываемые файлы журнала диагностики
- 10% на циклически перезаписываемые файлы журнала уведомлений администратора

Windows

- 100% на циклически перезаписываемые файлы журнала диагностики, так как уведомление администратора на платформе Windows использует службу журнала событий

Чтобы новое значение параметра конфигурации **diagsize** вступило в силу, нужно перезапустить экземпляр.

Понятия, связанные с данным:

"Журнал уведомлений администратора" в разделе Data Recovery and High Availability Guide and Reference

"Файлы журналов диагностики DB2 (db2diag)" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

"FP1: Диагностические данные можно сохранять в отдельных каталогах" на стр. 212

Ссылки, связанные с данной:

"Параметр конфигурации diagsize - размер журналов диагностики и оповещений администратора" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

FP2: Базы данных можно восстанавливать при помощи переносимых наборов

Начиная с DB2 Версия 9.7 Fix Pack 2, табличные пространства и схемы SQL можно восстанавливать как набор из одной базы данных в другую при помощи переносимых наборов.

Можно использовать также команду **db2move** для перемещения таблиц между базами данных DB2.

Используя команду **RESTORE** с опцией **TRANSPORT**, можно восстанавливать данные в наборе табличных пространств из резервного образа в другую существующую базу данных. Объекты баз данных можно создать повторно в схемах SQL, которые ссылаются на данные в восстановленных табличных пространствах. Восстановленные табличные пространства и схемы SQL могут служить частью новой базы данных.

Эту же возможность можно использовать также для упрощения процесса восстановления схем из других решений для баз данных в DB2 Версия 9.7.

Примечание: При перемещении табличных пространств в базе данных назначения создается запись журнала в специальном формате. Этот формат не читается в предыдущих версиях DB2. Если вы перемещаете табличные пространства, а затем возвращаетесь к более старой версии, чем DB2 Версия 9.7 Fix Pack 2, будет невозможно восстановить базу данных назначения, содержащую перемещаемые табличные пространства. Для обеспечения совместимости базы данных назначения с более старыми версиями DB2 необходимо выполнить повтор транзакций до точки времени, предшествующей операции перемещения.

Понятия, связанные с данным:

"Перенос схемы данных" в разделе Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Ссылки, связанные с данной:

" db2move - Инструмент перемещения баз данных" в разделе Command Reference

FP4: Новые сценарии улучшают интеграцию между DB2 High Availability Disaster Recovery и IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (Windows)

В Версии 9.7 Fix Pack 4 и в более новых пакетах Fix Pack можно использовать новые сценарии, чтобы включить автоматическое управление для серверов DB2, используя DB2 High Availability Disaster Recovery (HADR) и IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) в операционных системах Windows.

Следующие сценарии улучшают интеграцию с Tivoli SA MP, предоставляя возможность сконфигурировать Tivoli SA MP как менеджер кластеров и включить для Tivoli SA MP автоматическое управление ресурсами HADR:

- mldb2
- mkhadr
- rldb2
- hadr_start.ksh
- hadr_monitor.ksh
- hadr_stop.ksh

Ограничение: Tivoli SA MP можно сконфигурировать и запустить в системах Windows Server 2008 только в том случае, если они не участники домена Windows. Системы Windows Server 2008, представляющие собой участников домена Windows, не поддерживаются.

Подробности реализации решения автоматического восстановления данных DB2 с помощью этих сценариев смотрите в материале White Paper "Автоматизация восстановления данных DB2 HADR в Windows при помощи Tivoli System Automation for Multiplatforms" по адресу http://public.dhe.ibm.com/software/data/sw-library/db2/papers/hadr_tsa_win.pdf.

FP4: Поддержка восстановления переходящей высокой доступности после отказов сокращает нерабочее время в средах многораздельных баз данных

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 4, можно сократить срок недоступности данных, включив поддержку автоматического восстановления переходящей высокой доступности после отказов в средах многораздельных баз данных, для которых сконфигурирована высокая доступность.

В кластерных средах N+M с активными узлами 'N' и одним резервным узлом при отказах активных узлов выполняется операция восстановления после отказов. После этого резервный узел становится хостом ресурсов отказавшего узла. Когда отказавший узел переходит обратно в подключенный режим, кластерная среда автоматически переключает себя в отключенный режим, чтобы узел, исходно выбранный в качестве резервного узла, снова стал резервным. При восстановлении

переходящей высокой доступности после отказов резервным узлом становится последний отказавший узел в кластере, причем дополнительных операций передачи функций для этого не требуется.

Задачи, связанные с данной:

"Использование переходящей высокой доступности в средах многораздельных баз данных" в разделе Data Recovery and High Availability Guide and Reference

FP5: Утилиты автоматического восстановления теперь распознают объединенные резервные копии

В Версии 9.7 с Fix Pack 5 и более новыми пакетами Fix Pack объединенные образы резервных копий полностью интегрированы с утилитами автоматического восстановления DB2 и инфраструктурой управления хронологией баз данных.

В прежних выпусках операции автоматического восстановления и повтора транзакций не находили объединенные образы резервных копий. Теперь объединенные резервные копии рассматриваются этими утилитами как полные, неинкрементные резервные копии. Команда **RECOVER** находит последние образы объединенных резервных копий, а команда **RESTORE** с опцией **REBUILD** - последние объединенные образы уровня табличных пространств. Как и другие типы образов резервных копий, объединенные резервные копии возвращаются командой **LIST HISTORY** и управляющей производной таблицей **DB_HISTORY** с флагом **M**, указывающим тип операции.

Это усовершенствование повлекло за собой изменение того, как резервные копии учитываются инструментами автоматического сокращения и удаления. Объединенные резервные копии уровня баз данных принимаются за полные, неинкрементные резервные копии баз данных, когда DB2 определяет, какие резервные копии будут сохранены и срок действия каких резервных копий истечет, во время операции сокращения файлов хронологии. Поэтому, если используются объединенные резервные копии, может потребоваться увеличить текущее значение параметра конфигурации баз данных **num_db_backups**, задающего число хранимых резервных копий баз данных.

FP5: Усовершенствования db2adutl упрощают управление резервными копиями и файлами журналов

В DB2 Версии 9.7 Fix с Pack 5 и более новыми пакетами Fix Pack команда **db2adutl** позволяет выгрузить локально хранимые образы резервных копий и файлы журналов в Tivoli Storage Manager (TSM).

В прежних выпусках и пакетах Fix Pack, если вы хотели сохранить образы резервных копий на диске, а затем скопировать их в TSM, нужно было выполнить ряд действий вручную. С введением нового параметра **UPLOAD** перемещение этих образов резервных копий в TSM стало существенно проще. Команда **db2adutl** поддерживает также информацию о положении TSM для образа резервной копии в файле хронологии восстановления, поэтому после выгрузки образа все еще можно использовать команду **RESTORE** с параметром **REBUILD WITH**.

Другие связанные усовершенствования:

- С помощью новой опции **SINCE** команды **db2adutl** можно запросить или извлечь все файлы журналов, последовательные номера которых больше или равны заданному. Использование этой опции упрощает копирование всех файлов

журналов, для резервных копий которых требуется выполнить повтор транзакций до конца журналов, поскольку вам не требуется знать начальный и конечный последовательные номера журналов.

- С помощью опции AND REMOVE можно указать, что команда **db2adutl** должна удалить архивные файлы журналов или образы резервных копий после их успешной выгрузки.
- С помощью опции OLDER THAN можно удалить или выгрузить все журналы, последовательные номера которых меньше или равны заданному.

Ссылки, связанные с данной:

"db2adutl - Управление объектами DB2 при помощи TSM" в разделе Command Reference

FP5: Хранимая процедура ADMIN_MOVE_TABLE теперь поддерживает загрузку, допускающую восстановление

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 5, можно указать, чтобы в операциях перемещения таблиц в оперативном режиме использовалась загрузка, допускающая восстановление. В прежних выпусках при операции перемещения таблиц, если использовалась опция COPY_USE_LOAD, требовалось резервное копирование табличных пространств, чтобы загрузка допускала восстановление.

Кроме того, если вы хотите использовать хранимую процедуру ADMIN_MOVE_TABLE в среде HADR, это усовершенствование дает существенное преимущество. В стандартной операции оперативного перемещения таблиц процедура ADMIN_MOVE_TABLE использует операции вставки для фазы копирования. Этот метод генерирует по одной записи для каждой строки, которую нужно скопировать, и предпринимает регулярные принятии. В свою очередь, этот процесс может сильно замедлить операцию в среде HADR, поскольку в некоторых конфигурациях первичная база данных должна дожидаться отправки резервной базой данных сообщений с подтверждением. Если используется опция COPY_USE_LOAD, на фазе копирования генерируется всего лишь несколько записей журналов, что значительно сокращает число журналов, передаваемых в резервную систему, и таким образом позволяет избежать узких мест.

Ссылки, связанные с данной:

"Процедура ADMIN_MOVE_TABLE - оперативное перемещение таблицы" в разделе Administrative Routines and Views

FP5: Добавлен сверхасинхронный режим синхронизации HADR

Режим синхронизации HADR определяет, когда первичный сервер баз данных рассматривает транзакцию завершенной на основе состояния записи в журнал в резервной базе данных. Начиная с Версии Version 9.7 Fix Pack 5, можно задавать значение SUPERASYNC (сверхасинхронный) как режим синхронизации в средах DB2 High Availability Disaster Recovery (HADR).

Новый сверхасинхронный режим дополняет существующий набор режимов синхронизации, обеспечивая отсутствие блокировок транзакций или их существенных задержек из-за обрывов или перегрузок сети, тем самым разрешая более быструю обработку транзакций, чем в любом другом режиме синхронизации HADR.

Сверхасинхронный режим включается при задании для параметра конфигурации базы данных **hadr_syncmode** значения SUPERASYNC.

Понятия, связанные с данным:

"Конфигурирование режима синхронизации DB2 High Availability Disaster Recovery (HADR)" в разделе Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Глава 7. Усовершенствования производительности

Версия 9.7 содержит многочисленные усовершенствования производительности, еще более укрепляющие позицию сервера данных DB2 в качестве промышленного решения сервера баз данных, подходящего для организаций любых размеров.

В оптимизатор DB2 добавлены следующие усовершенствования:

- Повторное использование планов доступа (смотрите раздел “Повторное использование плана доступа обеспечивает устойчивую производительность” на стр. 72)
- Поддержка концентратора операторов (смотрите раздел “Концентратор операторов позволяет совместно использовать планы доступа” на стр. 72)
- Усовершенствования выборки RUNSTATS для статистических производных таблиц (смотрите раздел “Улучшена производительность выборки сбора статистики для производных таблиц статистики” на стр. 73)
- Оператор ALTER PACKAGE для применения профилей оптимизации (смотрите раздел “Упрощение применения рекомендаций по оптимизации для пакетов” на стр. 74)
- Усовершенствования модели оценки затрат для запросов в средах многораздельных баз данных (смотрите раздел “Улучшена модель оценки затрат для запросов в многораздельных средах баз данных” на стр. 74)

Кроме того, следующие усовершенствования обеспечивают ускорение доступа к данным и увеличивают возможности одновременного доступа к данным:

- Уровень изоляции CS (cursor stability) с принятыми на текущий момент семантиками (смотрите раздел “Усовершенствования уровня изоляции. Стабильность указателя (Cursor stability, CS) повышают одновременность” на стр. 74)
- Совместное использование просмотров (смотрите раздел “Совмещение просмотров способствует одновременности и повышает производительность” на стр. 76)
- Многораздельные индексы для многораздельных таблиц (смотрите раздел “Многораздельные индексы для многораздельных таблиц повышают производительность” на стр. 28)
- Усовершенствования сопоставления материализованных таблиц запросов (materialized query tables, MQT) (смотрите раздел “Установление соответствий материализованных таблиц запросов (MQT) включает в себя больше сценариев” на стр. 80)
- Возможность хранить некоторые файлы встроенных больших объектов в таблицах (смотрите раздел “Мелкие большие объекты можно хранить в строках таблиц и сжимать” на стр. 32)
- Поддержка портов выполнения ввода-вывода (IOCP) в операционной системе AIX (смотрите раздел “Для асинхронного ввода/вывода по умолчанию используются порты выполнения ввода/вывода (I/O completion ports, IOCP) (AIX)” на стр. 82)
- Поддержка намерения блокировки уровня изоляции в условиях подзапроса и полного запроса (смотрите раздел “Тип блокировки уровня изоляции можно задать в условиях подвыборки и полной выборки” на стр. 82)
- Доступность данных из многораздельных таблиц при операциях развертывания (смотрите раздел “FP1: Данные многораздельной таблицы остаются доступны во время операций развертывания” на стр. 83)

- Запросы с пространственными данными могут быстрее выполняться в средах многораздельных баз данных (смотрите раздел “FP2: Возможна репликация материализованных таблиц запросов с пространственными столбцами” на стр. 84)

Еще одно усовершенствование расширяет поддержку указаний по оптимизации для данных XML. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Рекомендации по поддержке профилей оптимизации для данных XML” на стр. 34.

Повторное использование плана доступа обеспечивает устойчивую производительность

Начиная с Версии 9.7, можно при помощи компилятора запросов повторно использовать план доступа для статических запросов SQL.

Повторное использование плана доступа приводит к тому, что план доступа, выбранный для статического оператора SQL, остается идентичным или очень близким к существующему плану выполнения запроса при различных связываниях и пересвязываниях. Пользователи, включающие опцию повторного использования плана доступа, могут рассчитывать, что их запросы будут выполняться с предсказуемой производительностью, несмотря на обновления версий и пакетов Fix Pack, изменения статистики и изменения некоторых параметров конфигурации.

Включить повторное использование плана доступа можно при помощи оператора ALTER PACKAGE или новой опции APREUSE для команд BIND, REBIND и PRECOMPILE.

Понятия, связанные с данным:

"Повторное использование плана доступа" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Задачи, связанные с данной:

"Опции настройки прекомпиляции и связывания для компилируемых объектов SQL" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Ссылки, связанные с данной:

" SYSCAT.PACKAGES" в публикации Introducing DB2 Version 9.7 Fix Pack 1 Closed Beta features

" BIND" в разделе Command Reference

" PRECOMPILE" в разделе Command Reference

"REBIND" в разделе Command Reference

"Переменные компилятора запросов" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

"Процедура REBIND_ROUTINE_PACKAGE - пересвязывание пакета" в разделе Administrative Routines and Views

" ALTER PACKAGE" в разделе SQL Reference, Том 2

"Процедура ALTER_ROUTINE_PACKAGE" в разделе Administrative Routines and Views

Концентратор операторов позволяет совместно использовать планы доступа

Концентратор операторов позволяет операторам SQL, идентичным за исключением значений литералов, совместно использовать один и тот же план доступа.

Эта возможность предназначена для рабочих нагрузок OLTP, где генерируются повторяющиеся простые операторы с разными значениями литералов. В этих рабочих нагрузках существенную часть составляют затраты на многократную перекомпиляцию операторов. Концентратор операторов позволяет избежать этих затрат на компиляцию, допуская повторное использование скомпилированного оператора вне зависимости от значений литералов.

Концентратор операторов включается при помощи параметра конфигурации базы данных **stmt_conc**.

Прикладные программы клиентов Java и CLI могут включить поддержку этой возможности.

Включать концентратор операторов на уровне клиента предпочтительнее, чем на уровне менеджера баз данных, по нескольким причинам. Во-первых, это позволяет управлять концентратором операторов на самом подробном уровне. Во-вторых, это единственный последовательный способ включения концентратора операторов во всем семействе продуктов DB2.

Понятия, связанные с данным:

"Усовершенствования поддержки JDBC и SQLJ" на стр. 140

"Концентратор операторов сокращает расходы на компиляцию" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Ссылки, связанные с данной:

"Список атрибутов оператора (CLI)" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

"Список атрибутов соединения (CLI)" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

"Параметр конфигурации stmt_conc - Концентратор операторов" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

"Ключевое слово конфигурации CLI/ODBC StmtConcentrator" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

Улучшена производительность выборки сбора статистики для производных таблиц статистики

Начиная с Версии 9.7, улучшена производительность выборки RUNSTATS для статистических производных таблиц. Теперь поддерживается стиль выборки SYSTEM и улучшена общая производительность выборки.

В прежних выпусках можно было использовать только выборку BERNOULLI, в которой для сбора статистики производных таблиц применяется выборка на уровне строк. Теперь можно использовать выборку SYSTEM, в которой для сбора статистики производных таблиц применяется выборка на уровне страниц (где она разрешена). Выборка на уровне страниц обеспечивает отличную производительность, поскольку выполняется чтение только выборки страниц.

Кроме того, была улучшена производительность выборки для статистических производных таблиц, определения которых выбираются из одной базовой таблицы или объединений реляционной целостности для таблиц внешних ключей и таблиц первичных ключей. Преимущество производительности реализуется, даже если ограничение реляционной целостности является информационным. Ограничение

реляционной целостности позволяет применить спецификацию выборки не к результату статистических производных таблиц, а непосредственно к таблицам внешних ключей.

Понятия, связанные с данным:

"Выборка данных в запросах" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Ссылки, связанные с данной:

" RUNSTATS" в разделе Command Reference

Упрощение применения рекомендаций по оптимизации для пакетов

В Версии 9.7 можно использовать новый оператор ALTER PACKAGE для связи профиля оптимизации с пакетом без выполнения операции BIND. Этот оператор позволяет проще применить профили оптимизации.

Для динамических операторов SQL рекомендации в профиле оптимизации применимы сразу.

Для статических операторов SQL рекомендации применимы при следующей явной или неявной операции REBIND. Применение рекомендаций к этим пакетам упрощается, так как не нужно больше находить файл BIND или запоминать опции BIND. Можно использовать оператор ALTER PACKAGE, а затем ввести команду REBIND.

Ссылки, связанные с данной:

" ALTER PACKAGE" в разделе SQL Reference, Том 2

"Процедура ALTER_ROUTINE_PACKAGE" в разделе Administrative Routines and Views

Улучшена модель оценки затрат для запросов в многораздельных средах баз данных

Модель оценки затрат оптимизатора улучшена для повышения производительности некоторых запросов в средах многораздельных баз данных.

Изменения модели оценки затрат оптимизатора для работы в средах многораздельных баз данных лучше отражают затраты времени процессора, связанные с передачей данных между разделами баз данных. Это улучшение положительно повлияет на производительность запросов к многораздельным данным, где существенную часть времени выполнения запроса составляет время, затраченное процессором на передачу данных.

Усовершенствования уровня изоляции Стабильность указателя (Cursor stability, CS) повышают одновременность

В Версии 9.7 можно использовать уровень изоляции CS с семантиками текущего принятого для существенного сокращения сценариев ожидания блокировок и тупиковых ситуаций. Для новых баз данных это поведение применяется по умолчанию.

В предыдущих версиях уровень CS запрещал программам читать строки, измененные другими программами, пока это изменение не было принято. В Версии 9.7 операция чтения под уровнем CS не обязательно дожидается принятия изменения строки до возвращения значения. Там, где возможно, операция чтения возвращает теперь

результат текущего принятого, игнорируя то, что может произойти при непринятой операции. Пример исключительной ситуации имеет место для изменяемых указателей; в этом случае текущие принятые результаты не могут быть возвращены немедленно, если строка может быть изменена на основе ее предыдущего содержимого.

Это новое поведение уровня CS дает выигрыш в средах баз данных с большим потоком транзакций. В таких средах ожидание блокировок недопустимо. Такое новое поведение выгодно, если ваши программы применяются к базам данных от нескольких поставщиков. Вы можете использовать уровень CS вместо написания и поддержания кода, который работает конкретно с семантикой блокировок, характерной для баз данных DB2.

Это новое поведение CS отключено для существующих баз данных, которые вы обновляете из предыдущего выпуска. Новое поведение можно включить или отключить, используя новый параметр конфигурации баз данных **cur_commit**. Можно также переопределить этот параметр на уровне базы данных для отдельных программ, используя опцию **CONCURRENTACCESSRESOLUTION** команд **BIND** и **PRECOMPILE**. Вы можете переопределить параметр на уровне базы данных для хранимых процедур, используя переменную реестра **DB2_SQLROUTINE_PREPOPTS** и процедуру **SET_ROUTINE_OPTS**.

Семантики текущего принятого применимы исключительно к просмотрам только для чтения, которые не включают таблиц каталогов, или к внутренним просмотрам, используемым для оценки ограничений. Обратите внимание на то, что поскольку решение о текущем принятом выбирается на уровне просмотра, план доступа при записи может включать в себя просмотры текущего принятого. Например, просмотр подзапроса только для чтения может включать в себя семантики текущего принятого. Так как семантики текущего принятого подчиняются семантикам уровня изоляции, выполняемые под семантиками текущего принятого прикладные программы продолжают учитывать уровни изоляции.

Семантики текущего принятого требуют большего пространства журналов, так как нужно дополнительное место для записи в журнал первого изменения строки данных во время транзакции. Эти данные журнала требуются для получения текущего принятого образа строки. В зависимости от рабочей нагрузки эти дополнительные данные журнала могут оказаться или незначительными, или значительными для общей используемой журналами памяти. Требование дополнительного пространства для журналов не применяется, если параметр **cur_commit** отключен.

Можно использовать образец программы AIRLINE.war для изучения использования этой возможности.

Понятия, связанные с данным:

"Уровни изоляции" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Добавлены новые примеры программ DB2" на стр. 135

"Семантика текущего принятого улучшает одновременность" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Ссылки, связанные с данной:

" BIND" в разделе Command Reference

" PRECOMPILE" в разделе Command Reference

"Переменные компилятора запросов" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

" SET_ROUTINE_OPTS" в разделе Administrative Routines and Views

"Параметр конфигурации cur_commit - Текущие принятые" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Совмещение просмотров способствует одновременности и повышает производительность

Начиная с версии DB2 Версия 9.7, *совмещение просмотров* предоставляет возможность нескольким просмотрам координировать совместное использование страниц пула буферов и потенциально уменьшить расходы ввода-вывода благодаря сохранению страниц пула буферов. Совмещение просмотров способствует одновременности рабочей нагрузки и повышает ее производительность, не требуя затратного обновления аппаратных средств.

Совместный просмотр обеспечивает следующие преимущества:

- Система может поддерживать большее количество одновременно выполняемых прикладных программ.
- Лучше выполняются запросы.
- Увеличивается пропускная способность системы, получают выигрыш даже запросы, не участвующие в совместных просмотрах.

Совместный просмотр полезен в ситуациях, когда система может оказаться не оптимально настроенной (например, нет специалистов по настройке, не хватает времени на настройку или не удается произвести настройку для конкретных запросов) или ограничены возможности ввода-вывода в системе (например, одновременно могут выполнять просмотр данных многие запросы или устарела сама система ввода-вывода). В частности, совместный просмотр эффективен в средах с прикладными программами, выполняющими просмотры таблиц или блочных индексов MDC в больших таблицах.

Компилятор определяет, пригоден ли просмотр для участия в совместном просмотре, на основе таких критериев, как тип просмотра, его цель, уровень изоляции и объем проделанной на запись работы. Сервер данных управляет совместными просмотрами в *совместных группах* и пытается удержать просмотры в одной группе как можно дольше, чтобы максимально использовать преимущества, полученные при совместном применении страниц пула буферов. Однако иногда сервер данных перегрушивает просмотры для оптимизации совместного просмотра.

Сервер данных измеряет *расстояние* между двумя просмотрами в одной совместной группе на основании числа страниц пула буферов между ними. Если расстояние между двумя просмотрами в совместной группе сильно возрастает, они могут быть неспособны совместно использовать страницы пула буферов.

Сервер данных отслеживает также скорость просмотров. Допустим, например, что один просмотр выполняется быстрее другого. В такой ситуации страницы пула буферов, к которым получает доступ первый просмотр, могут быть вычищены из пула буферов до того момента, когда к ним сможет получить доступ другой просмотр из совместной группы. Для исключения такой ситуации сервер данных может ограничить более быстрый просмотр, чтобы медленный просмотр смог получить доступ к страницам данных до их удаления из буфера. Однако просмотр высокого приоритета никогда не ограничивается просмотром более низкого приоритета; вместо этого он может быть перемещен в другую совместную группу. Любым из этих способов, ограничением быстрого просмотра или его перемещением в более быструю совместную группу, сервер данных подстраивает работу совместных групп для обеспечения оптимального совместного использования.

Оптимизировать совместный просмотр помогает также выбранный способ возврата страниц пула буферов в пул доступных страниц. Страницы, освобожденные при замыкающем просмотре группы, возвращаются в пул до страниц, освобожденных первым просмотром. Страницы после замыкающего просмотра группы могут быть освобождены первыми, поскольку в совместной группе больше не будет просмотра с чтением страниц после завершающего просмотра; однако после проведения первого просмотра могут быть и другие просмотры, которым потребуется доступ к страницам, использованным этим первым просмотром, поэтому такие страницы освобождаются с задержкой.

В некоторых ситуациях просмотр может обратиться к страницам по пути другой части просмотров, а затем вернуться к началу списка уже после доступа к последней странице. Такой тип просмотра называется *обрамляющим просмотром*.

Для получения информации о совместном просмотре можно использовать команду **db2pd**. Например, для отдельного совместного просмотра вывод команды **db2pd** содержит такие данные, как скорость просмотра и время, на которое был задержан просмотр. Для совместной группы вывод этой команды показывает число просмотров в группе и количество страниц, совместно использованных группой.

В таблице EXPLAIN_ARGUMENT есть новые строки для информации совместного просмотра при просмотрах таблиц и индексов. Для форматирования и просмотра содержимого этой таблицы можно использовать команду **db2exfmt**.

Чтобы перезаписать решения, которые принимает компилятор о совместном просмотре, можно использовать профили оптимизатора. Однако использование этих профилей оптимизатора не рекомендуется, если вы не получили указаний на это от службы DB2.

Понятия, связанные с данным:

"Типы доступа" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Совместные просмотры" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Ссылки, связанные с данной:

"Таблица EXPLAIN_ARGUMENT" в разделе SQL Reference, Том 1

" db2exfmt - Формат таблицы объяснения" в разделе Command Reference

"db2pd - Мониторинг и устранение неисправностей базы данных DB2" в разделе Command Reference

Многораздельные индексы для многораздельных таблиц повышают производительность

В Версии 9.7 у вас могут быть индексы, ссылающиеся на строки данных по всем разделам многораздельной таблицы данных (они называются *однораздельными* индексами), или же сам индекс может быть распределен по разделам так, что у каждого раздела данных есть связанный *раздел индекса*. У многораздельной таблицы могут одновременно быть и однораздельные, и многораздельные индексы.

Индекс для отдельного раздела данных - это раздел индекса; набор разделов индекса, составляющий полный индекс для таблицы, - это *многораздельный индекс*.

До Версии 9.7, если использовался оператор ALTER TABLE для присоединения к многораздельной таблице новой таблицы источника в качестве нового раздела, данные в новом разделе были не видны, пока не вводился оператор SET INTEGRITY для выполнения таких задач, как изменение индексов, принудительное определение ограничений и проверка диапазонов. Если в присоединенной таблице источника содержался большой объем данных, выполнение оператора SET INTEGRITY может оказаться медленным и использовать большое пространство журналов. Доступ к данным может быть задержан.

Начиная с Версии 9.7, можно использовать многораздельные индексы для повышения производительности при свертывании данных в таблицу. Перед изменением многораздельной таблицы, использующей многораздельные индексы, для присоединения нового раздела или новой таблицы источника необходимо создать индексы для присоединяемой таблицы, чтобы согласовать многораздельные индексы многораздельной таблицы. После присоединения таблицы источника вам еще нужно запустить оператор SET INTEGRITY, чтобы выполнить такие задачи, как подтверждение диапазонов и проверка ограничений. Однако если индексы таблицы источника совпадают со всеми многораздельными индексами таблицы назначения, выполнение оператора SET INTEGRITY не вносит дополнительных нагрузок для производительности и ведения журналов, связанных с обслуживанием индексов. Новые свернутые данные доступны быстрее, чем было бы без данной возможности.

Многораздельные индексы могут также повысить производительность при развертывании данных из таблицы. При изменении таблицы для отсоединения одного из ее разделов данных этот раздел забирает с собой и свои разделы многораздельных индексов, превращаясь в автономную таблицу с собственными индексами. Вам не нужно повторно создавать индексы для таблицы после отсоединения раздела данных. В отличие от однораздельных индексов, при отсоединении раздела данных от таблицы, использующей многораздельные индексы, связанные разделы индекса отсоединяются вместе с данными. В результате нет необходимости в асинхронной очистке индексов (asynchronous index cleanup, AIC).

Кроме этого, исключение разделов для запросов в многораздельной таблице, использующей многораздельные индексы, может быть более эффективным. Для однораздельных индексов исключение разделов может исключить только разделы данных. Для многораздельных индексов исключение разделов относится и к данным, и к разделам индексов. В результате необходимо просматривать меньшее количество ключей и страниц индексов, чем для аналогичного запроса в случае однораздельного индекса.

Если вы создаете индексы для многораздельных таблиц, по умолчанию это будут многораздельные индексы. Можно включить также ключевое слово `PARTITIONED` оператора `CREATE INDEX`, чтобы был создан многораздельный индекс. Если вам нужен однораздельный индекс, необходимо использовать ключевые слова `NOT PARTITIONED`. Все многораздельные индексы для раздела данных хранятся в одном объекте индексов независимо от того, хранятся ли разделы индексов в том же табличном пространстве, что и раздел данных, или в другом.

В предыдущих выпусках оператор `ALTER TABLE` с условием `ADD PARTITION` можно было использовать для создания раздела данных для многораздельной таблицы. Для указания, что многораздельные индексы для нового раздела данных надо хранить в табличном пространстве, отличном от табличного пространства для хранения раздела данных, используйте опцию `INDEX IN` условия `ADD PARTITION`. Если для многораздельной таблицы существуют многораздельные индексы, операция `ADD PARTITION` расширяет эти индексы, добавляя в них новый раздел, и эти многораздельные индексы хранятся в заданном вами табличном пространстве. Если вы не используете опцию `INDEX IN`, многораздельные индексы хранятся в том же табличном пространстве, что и новый раздел данных.

Начиная с версии DB2 V9.7 Fix Pack 1, при создании таблицы, использующей и многомерную кластеризацию (multidimensional clustering, MDC), и разделение данных, создаваемые системой блочные индексы MDC - это многораздельные индексы. Таблицы MDC с разделением данных могут использовать преимущество доступной с многораздельными таблицами возможности, а именно, сворачивание и разворачивание табличных данных. В таблицах MDC, использующих разделение таблиц, созданное при помощи DB2 V9.7 и более старых версий, блочные индексы могут быть только однораздельными.

Многораздельные индексы по данным XML

В многораздельных таблицах индексы по данным XML, созданные в DB2V9.7 и более старых версиях, могут быть только однораздельными. Начиная с версии DB2 Версия 9.7 Fix Pack 1, можно создавать индексы по данным XML в многораздельной таблице и как многораздельные, и как однораздельные. По умолчанию создаются многораздельные индексы.

Для создания однораздельного индекса задайте в операторе `CREATE INDEX` опцию `NOT PARTITIONED`. Чтобы преобразовать однораздельный индекс по данным XML в многораздельный индекс:

1. Отбросьте однораздельный индекс.
2. Создайте индекс с помощью оператора `CREATE INDEX` без опции `NOT PARTITIONED`.

Понятия, связанные с данным:

"Многораздельные таблицы" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"Стратегии оптимизации для многораздельных таблиц" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"Разделение таблиц и таблицы с многомерной кластеризацией" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"Блочные индексы для таблиц MDC" в разделе Partitioning and Clustering Guide

Задачи, связанные с данной:

"Преобразование существующих индексов в многораздельные" в разделе Partitioning and Clustering Guide

Ссылки, связанные с данной:

" ALTER TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

" CREATE INDEX" в разделе SQL Reference, Том 2

Установление соответствий материализованных таблиц запросов (MQT) включает в себя больше сценариев

Версия 9.7 включает усовершенствования, улучшающие возможности установления соответствий MQT, что, в свою очередь, повышает производительность запросов.

В предыдущих версиях оптимизатор выбирал MQT на основе своей модели оценки затрат. Теперь можно переопределить выбор оптимизатора, принудив его выбирать определенные MQT с помощью нового элемента MQTENFORCE в профилях оптимизации.

Кроме того, соответствия MQT будут установлены в следующих новых сценариях:

- MQT, указывающая производную таблицу, возможно, содержащую сложный запрос, может быть поставлена в соответствие запросу, использующему эту производную таблицу. В прошлых выпусках запросы к производной таблице с такой конструкцией, как OUTER JOIN, или некоторые сложные запросы с UNION ALL, не могли быть поставлены в соответствие MQT. Теперь можно создать производные таблицы для несопоставимой части запросов, а затем создать MQT, выполняющие простую операцию SELECT из этих производных таблиц. Для запросов, также ссылающихся на эти производные таблицы, оптимизатор рассмотрит возможность подмены производной таблицы на соответствующую MQT.
- Запросы, содержащие условие SELECT DISTINCT или GROUP BY, могут быть поставлены в соответствие MQT, определения которых начинаются с SELECT DISTINCT.
- Запросы, содержащие предикат EXISTS, также могут быть поставлены в соответствие MQT с подходящим предикатом EXISTS.
- Стало лучше выполняться сопоставление в некоторых новых сценариях, использующих функции даты и времени. Например, запросы, содержащие функцию QUARTER, могут быть поставлены в соответствие MQT, возвращающей MONTH. Другой пример - когда запрос содержит функцию DAYOFWEEK, а MQT - DAYOFWEEK_ISO (или наоборот).
- В других сценариях, ранее несопоставимых, установление соответствий выполняется, если определены ограничения целостности (или информационная реляционная целостность).

Понятия, связанные с данным:

"Указания по оптимизации планов" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Мелкие большие объекты можно хранить в строках таблиц и сжимать

Если размер большого объект меньше заданного, теперь он хранится не в отдельном объекте LOB, а в строке базовой таблицы. Большие объекты большего размера хранятся прозрачно в объектах хранения LOB. Эта поддержка уже доступна для небольших документов XML.

Если вы работаете преимущественно с мелкими большими объектами, хранение в строках базовых таблиц повышает производительность для операций, запрашивающих, вставляющих, изменяющих или удаляющих большие объекты, поскольку требуется меньше операций ввода-вывода. Если используется еще и сжатие строк, большие объекты сжимаются, что сокращает требования к пространству хранения и повышает эффективность ввода-вывода для больших объектов.

Максимальный размер больших объектов для хранения в базовой таблице задается опцией `INLINE LENGTH` оператора `CREATE TABLE` и оператора `ALTER TABLE`. Можно задать значение до 32673 байт (в зависимости от используемого размера страницы).

Хранение больших объектов в строках аналогично возможности хранения в строках таблицы встроенным способом экземпляров структурированного типа или документов XML.

В Версию 9.7 включены две функции, предоставляющие информацию о хранении в базовой таблице документов XML и данных больших объектов и помогающие ими управлять.

ADMIN_IS_INLINED

С помощью `ADMIN_IS_INLINED` после включения поддержки хранения в строках базовой таблицы можно определить, будут ли храниться документы XML или данные больших объектов в строках базовой таблицы.

ADMIN_EST_INLINE_LENGTH

С помощью `ADMIN_EST_INLINE_LENGTH` можно вывести размер данных XML или больших объектов и использовать эту информацию при включении поддержки строкового хранения в базовой таблице и настройке размера, используемого для этого хранения.

Как использовать табличные функции с документами XML, можно узнать при помощи новой программы примера.

Понятия, связанные с данным:

“Добавлены новые примеры программ DB2” на стр. 135

"Встроенные большие объекты повышают производительность" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Хранение больших объектов как встроенных в строки таблиц" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Ссылки, связанные с данной:

"ALTER TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

"CREATE TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

"Большие объекты (LOB)" в разделе SQL Reference, Том 1

"Функция ADMIN_IS_INLINED - Определение встроенности данных" в разделе Administrative Routines and Views

"Функция ADMIN_EST_INLINE_LENGTH - Оценка длины, требуемой для встроенных данных" в разделе Administrative Routines and Views

Для асинхронного ввода/вывода по умолчанию используются порты выполнения ввода/вывода (I/O completion ports, IOCP) (AIX)

Когда сконфигурированы порты выполнения ввода/вывода, они используются по умолчанию для обработки запросов асинхронного ввода/вывода (asynchronous I/O, AIO) в операционной системе AIX и могут повысить общую производительность системы.

В симметричных многопроцессорных (symmetric multi-processor, SMP) средах операционная система AIX использует IOCP для обработки их AIO. Процессы сервера AIO из операционной системы AIX управляют требованиями ввода/вывода, обрабатывая большое количество требований оптимальным для системы способом.

В вашей системе может не быть установленного и сконфигурированного модуля IOCP. Если минимальные требования DB2 Версии 9.7 к операционной системе AIX были выполнены путем обновления операционной системы, а не путем установки новой операционной системы, модуль IOCP надо установить и сконфигурировать отдельно.

Задачи, связанные с данной:

"Конфигурирование IOCP в AIX" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Тип блокировки уровня изоляции можно задать в условиях подвыборки и полной выборки

Начиная с Версии 9.7, можно задавать разные уровни изоляции и типы блокировок для таблиц в различных условиях подвыборки.

В предыдущих выпусках можно было задать уровень изоляции и тип блокировки только на уровне оператора, то есть эти параметры применялись ко всем таблицам в операторе SQL. Новая возможность позволяет повысить одновременность, поскольку с ее помощью можно управлять уровнями изоляции выборочно, не используя единый высокий уровень изоляции для всего запроса.

Пример

В следующем примере внутреннего объединения между двумя таблицами уровень изоляции многократное чтение (Repeatable Read, RR), заданный для таблицы MySchema.T1, переопределяет уровень изоляции стабильность чтения (Read Stability, RS), заданный для сеанса:

```
SET CURRENT ISOLATION LEVEL RS;
SELECT T1.c1, T1.c2, T2.c3
FROM (SELECT c1, c2 FROM MySchema.T1 WITH RR) as T1,
      MySchema.T2 as T2
WHERE T1.c1 = T2.c4;
```

Доступ к таблице MySchema.T1 будет выполняться с уровнем изоляции RR, а к MySchema.T2 - с уровнем RS.

FP1: Данные многораздельной таблицы остаются доступны во время операций развертывания

В DB2 Версия 9.7 Fix Pack 1 и более поздних версиях при отключении раздела данных многораздельной таблицы незатронутые разделы данных таблицы остаются доступны для запросов во время операции развертывания, инициированной оператором ALTER TABLE...DETACH PARTITION.

При отключении раздела данных многораздельной таблицы с помощью оператора ALTER TABLE с условием DETACH PARTITION многораздельная таблица-источник остается в оперативном режиме; запросы, направленные к этой таблице, продолжают выполняться. Отключаемый раздел данных преобразуется в отдельную таблицу с помощью процесса, включающего два этапа:

1. Операция ALTER TABLE...DETACH PARTITION логически отключает раздел данных многораздельной таблицы.
2. Асинхронная задача отключения раздела преобразует логически отключенный раздел в отдельную таблицу.

Если есть какие-либо зависимые таблицы, требующие инкрементного обслуживания в связи с отключением раздела данных (их называют отсоединенными зависимыми таблицами), асинхронная задача отключения раздела запускается только после выполнения оператора SET INTEGRITY для всех отсоединенных зависимых таблиц.

При отсутствии зависимых элементов, асинхронная задача отключения раздела запускается после принятия транзакции, вызывающей оператор ALTER TABLE...DETACH PARTITION

Операция ALTER TABLE...DETACH PARTITION выполняет следующие действия:

- Операция DETACH не ожидает динамические запросы уровня изоляции Чтение неприятого (UR), чтобы продолжить работу, а также не прерывает выполняемые в текущий момент динамические запросы уровня изоляции UR. Такое поведение имеет место, даже когда запрос уровня изоляции UR обращается к отключаемому разделу.
- Если динамические запросы уровня изоляции, отличного от UR (запросы на чтение или запись), не блокируют отключаемый раздел, операция DETACH может завершиться во время выполнения таких динамических запросов, затрагивающих таблицу.
- Если динамические запросы уровня изоляции, отличного от UR, блокируют отключаемый раздел, операция DETACH ожидает снятия блокировки.

- Для всех статических пакетов, зависящих от таблицы, перед выполнением операции DETACH должно выполняться жесткое отключение проверки.
- Следующие ограничения, касающиеся операторов DDL, также применяются для операции DETACH, поскольку операция DETACH требует обновления каталогов:
 - Новые запросы не могут быть скомпилированы для таблицы.
 - Для запросов, затрагивающих таблицу, не может быть выполнено связывание или пересвязывание.

Чтобы свести к минимуму влияние этих ограничений, выполните операцию COMMIT сразу после операции DETACH.

Понятия, связанные с данным:

"Асинхронное отделение раздела для многораздельных таблиц данных" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"Фазы отделения раздела данных" в разделе Partitioning and Clustering Guide

Задачи, связанные с данной:

"Отделенные разделы данных" в разделе Partitioning and Clustering Guide

Ссылки, связанные с данной:

"ALTER TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

FP2: Возможна репликация материализованных таблиц запросов с пространственными столбцами

Начиная с Версии Version 9.7 Fix Pack 2, можно создавать реплицированные материализованные таблицы запросов (MQT), содержащие пространственные столбцы. Использование пространственных столбцов с MQT повышает производительность пространственных запросов, в которых должны быть объединены пространственные столбцы. Такой тип пространственного запроса полезен во многих разновидностях прикладных программ, например, в программах анализа рисков для страховых компаний.

Страховые компании используют прикладные программы оценки рисков для определения, какие заказчики находятся в зоне повышенного риска пожаров или наводнений, на основе расположения заказчика и таблицы многоугольников, представляющих риски пожара и наводнения. Но пользовательские данные часто разбросаны по многим разделам в среде многораздельных баз данных, что может влиять на производительность таких прикладных программ.

Данное усовершенствование позволяет создавать реплицированную MQT, если определение таблицы включает в себя пространственный столбец. Ранее это было невозможно для всех пользовательских структурированных типов, в которых пространственные типы данных - это частная реализация.

FP2: Дополнительная оптимизация производительности при помощи IBM InfoSphere Optim Performance Manager Extended Edition

IBM InfoSphere Optim Performance Manager Extended Edition Версии 4.1 - это развитие DB2 Performance Expert.

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 2 и более новых пакетов Fix Pack, IBM InfoSphere Optim Performance Manager Extended Edition помогает оптимизировать производительность и доступность критически важных баз данных и программ. IBM InfoSphere Optim Performance Manager Extended Edition предоставляет упреждающий всеобъемлющий подход к управлению производительностью, позволяющий персоналу ИТ

идентифицировать, диагностировать, устранять и предотвращать проблемы с производительностью в продуктах DB2 и в связанных с ними прикладных программах, включая программы Java и интерфейса уровня вызовов (CLI) DB2.

Глава 8. Усовершенствования совместимости SQL

Для тех, кто работает с базами данных Oracle, Версия 9.7 содержит много новых усовершенствований, которые делают продукты DB2 более знакомыми. Эти усовершенствования особенно удобны для обеспечения быстрого запуска прикладных программ для Oracle в средах DB2.

Например, Версия 9.7 содержит следующие новые интерфейсы прикладных программ и администрирования, знакомые пользователям Oracle:

- CLPPlus, интерактивный процессор командной строки, совместимый с Oracle SQL*Plus (смотрите раздел “Добавлен процессор командной строки, совместимый с SQL*Plus”)
- Информация в каталоге DB2 представляется в виде, совместимом с представлением информации из производных таблиц словарей данных Oracle (смотрите раздел “Добавлена поддержка совместимых со словарем данных производных таблиц Oracle” на стр. 88)
- Системные модули, совместимые со встроенными пакетами Oracle (смотрите раздел “Системные модули упрощают логику SQL PL и прикладных программ” на стр. 132)

Кроме того, если вы работаете также с программным обеспечением Oracle, вам будут знакомы несколько новых конструкций SQL и новая семантика, используемая при написании и выполнении прикладных программ Версии 9.7:

- Компиляция и выполнение кода PL/SQL в средах Версии 9.7 (смотрите раздел “Язык PL/SQL поддерживается интерфейсами DB2” на стр. 88)
- Поддержка типов данных NUMBER, VARCHAR2 и DATE с компонентом времени (смотрите раздел “Расширена поддержка типов данных” на стр. 89)
- Псевдосто́лбцы ROWNUM и ROWID (смотрите раздел “Поддерживается альтернативный синтаксис языка SQL” на стр. 90)

Задать, какие из этих возможностей совместимости включены, можно при помощи специальных параметров переменной реестра **DB2_COMPATIBILITY_VECTOR**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Можно включить режим совместимости с Oracle” на стр. 90.

Добавлен процессор командной строки, совместимый с SQL*Plus

Процессор CLPPlus - новый простой в использовании интерактивный процессор командной строки для операторов SQL и команд работы с базой данных. Этот процессор поддерживает динамическое создание, редактирование и запуск операторов SQL и сценариев.

Поддерживается набор команд для соединения с базами данных, управления оператором или сценарием, определенным в буфере, изменения строк в буфере, форматирования наборов результатов и выполнения других связанных задач управления. Этот процессор предоставляет возможности, совместимые с процессором командной строки SQL*Plus.

DB2 V9.7 Fix Pack 1 расширяет существующие функциональные возможности CLPPlus и добавляет поддержку переменных привязки, функций **COMPUTE** и команд для настройки представления отчетов.

Понятия, связанные с данным:

"Процессор командной строки CLPPlus" в разделе Установка клиентов IBM Data Server

Добавлена поддержка совместимых со словарем данных производных таблиц Oracle

Теперь доступны производные таблицы, представляющие информацию каталога DB2 способом, совместимым с производными таблицами словаря данных Oracle. Словарь данных - это репозиторий для метаданных базы данных.

Существует три различные версии каждой производной таблицы словаря данных, которые различаются префиксом имени производной таблицы. Не все версии применимы ко всем производным таблицам.

- Производные таблицы USER_* возвращают информацию об объектах, которыми владеет текущий пользователь базы данных.
- Производные таблицы ALL_* возвращают информацию об объектах, к которым у текущего пользователя есть доступ.
- Производные таблицы DBA_* возвращают информацию о всех объектах в базе данных, независимо от владельца.

Привилегия SELECT предоставляется PUBLIC для всех производных таблиц USER_* и ALL_*.

Совместимые производные таблицы основаны на производных таблицах системного каталога DB2 и на управляющих производных таблицах SQL монитора снимков. Чтобы пользоваться производными таблицами, совместимыми со словарем данных Oracle, требуются соответствующие привилегии для исходных производных таблиц каталога и монитора снимков.

Производные таблицы словаря данных являются самоописывающимися. Производная таблица DICTIONARY возвращает список всех производных таблиц словаря данных с комментариями, описывающими содержимое каждой производной таблицы. Производная таблица DICT_COLUMNS возвращает список всех столбцов во всех производных таблицах словаря данных. При помощи этих двух производных таблиц можно определить, какая доступна информация и как получить ее.

Поддержка совместимых со словарем данных производных таблиц Oracle включается задание переменной реестра **DB2_COMPATIBILITY_VECTOR**.

Полный список поддерживаемых производных таблиц смотрите в теме "Совместимые со словарем данных производные таблицы Oracle".

Понятия, связанные с данным:

"Совместимые со словарем данных производные таблицы Oracle" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Ссылки, связанные с данной:

"Переменная реестра DB2_COMPATIBILITY_VECTOR" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Язык PL/SQL поддерживается интерфейсами DB2

В DB2 Версии 9.7 PL/SQL можно компилировать и выполнять в интерфейсах DB2.

DB2 Версии 9.7 поддерживает компиляцию языка PL/SQL. Эта поддержка для компиляции PL/SQL может быть включена заданием или изменением переменной реестра **DB2_COMPATIBILITY_VECTOR**.

Портирование существующих сценариев PL/SQL, определений пакетов или индивидуальных операторов PL/SQL и SQL, которые работают с другими системами управления баз данных, в DB2 Версии 9.7 производится их запуском из командного окна DB2 или из процессора командной строки DB2.

В инициализированной для PL/SQL среде DB2 компилятор DB2 обрабатывает операторы PL/SQL DDL и создает требуемые объекты в базе данных. Можно также компилировать и выполнять анонимные блоки PL/SQL, а также ссылки на общеиспользуемые подпрограммы пакетов и производные таблицы.

В Версии 9.7 Fix Pack 1 и в более новых пакетах Fix Pack поддерживается синтаксис FORALL и BULK COLLECT INTO в компиляторе PL/SQL DB2:

- Оператор FORALL поддерживает операторы INSERT, DELETE с поиском, UPDATE с поиском и EXECUTE IMMEDIATE. Операция FORALL последовательно проводит действия с массивом, обрабатывая изменения данных для каждого элемента массива как блочную операцию.
- Расширение BULK COLLECT в условии INTO (в операторах SELECT INTO, FETCH и EXECUTE IMMEDIATE) использует массивы для хранения нескольких строк данных (или скалярного типа, или записи).

Благодаря этой поддержке вы сможете быстро использовать решения PL/SQL в средах DB2.

Понятия, связанные с данным:

"Поддержка PL/SQL" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Ссылки, связанные с данной:

"Переменная реестра DB2_COMPATIBILITY_VECTOR" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Расширена поддержка типов данных

Теперь, чтобы сделать управление данными лучше совместимым с системой управления базами данных Oracle, можно использовать типы данных NUMBER, NVARCHAR2 и VARCHAR2. Кроме того, можно заставить менеджер баз данных интерпретировать тип данных DATE (обычно включающий год, месяц и день) как тип данных TIMESTAMP(0) (состоящий из года, месяца, дня, часа, минуты и секунды).

Чтобы включить эти типы данных, надо задать переменную реестра **DB2_COMPATIBILITY_VECTOR**.

Эта поддержка включает совместимые с Oracle функции для преобразования типов данных и выполнения арифметики типов данных над типом данных DATE.

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 2, поддержка национальных символов расширена путем добавления вариантов NCHAR, NVARCHAR и NCLOB для графических типов данных.

Научиться использовать некоторые из этих возможностей поможет пример программы `datecompat.db2`.

Понятия, связанные с данным:

“Добавлены новые примеры программ DB2” на стр. 135

Ссылки, связанные с данной:

"Переменная реестра DB2_COMPATIBILITY_VECTOR" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Тип данных NUMBER" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Типы данных VARCHAR2 и NVARCHAR2" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Тип данных DATE на основе TIMESTAMP(0)" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Строки национальных символов" в разделе SQL Reference, Том 1

Поддерживается альтернативный синтаксис языка SQL

Начиная с Версии 9.7, можно использовать альтернативный синтаксис для оператора DELETE и скалярной функции RID_BIT, чтобы обеспечить возможности, аналогичные поддерживаемым другими поставщиками.

Теперь Версия 9.7 поддерживает упрощенный вариант оператора DELETE FROM, при котором может быть пропущено условие FROM. Хотя условие FROM в операторе DELETE необязательное, пропуск FROM - это нестандартный вариант и он не рекомендуется.

Скалярная функция RID_BIT также поддерживает альтернативный синтаксис, используя псевдостолбец ROWID. Ссылка без спецификатора на ROWID эквивалентна RID_BIT(), а ссылка со спецификатором на ROWID (например, EMPLOYEE.ROWID) эквивалентна RID_BIT(EMPLOYEE).

Другие возможности альтернативного синтаксиса SQL, например, использование ROWNUM как синонима ROW_NUMBER() OVER(), можно избирательно включить, задав переменную реестра **DB2_COMPATIBILITY_VECTOR**.

Понятия, связанные с данным:

"Введение в возможности совместимости DB2" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Ссылки, связанные с данной:

"DELETE" в разделе SQL Reference, Том 2

"RID_BIT и RID" в разделе SQL Reference, Том 1

"Псевдостолбец ROWNUM" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Можно включить режим совместимости с Oracle

Чтобы сделать среду DB2 более совместимой со средой системы управления базами данных Oracle, можно задать переменную реестра **DB2_COMPATIBILITY_VECTOR**.

Эта переменная реестра представляется значением в шестнадцатеричной системе счисления, где каждый бит включает одну из возможностей совместимости DB2. В зависимости от прикладной программы, которую надо перевести под сервер данных DB2 можно включать совместимость для типов данных, семантики и поведения, которые могут потребоваться этой прикладной программе.

Задачи, связанные с данной:

"Конфигурирование DB2 для разрешения прикладных программ Oracle" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Ссылки, связанные с данной:

"Переменная реестра DB2_COMPATIBILITY_VECTOR" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

FP4: Усовершенствования оператора CREATE TRIGGER

В Версии 9.7 Fix Pack 4 и в более новых пакетах Fix Pack был изменен оператор CREATE TRIGGER, что допускает большую гибкость и добавляет функциональные возможности при создании триггеров.

При создании триггера с помощью оператора CREATE TRIGGER есть следующие возможности:

- Включить несколько операций в условие события триггера. Теперь есть возможность совместно использовать в одном условии операции UPDATE, DELETE и INSERT. Эта возможность означает, что триггер активируется при возникновении любого из заданных событий. Одно, два или все три указанных события триггера можно произвольным образом задать в операторе CREATE TRIGGER. Однако операция может быть задана только один раз.
- Идентифицировать событие, активировавшее триггер. Предикаты событий триггера UPDATING, INSERTING и DELETING можно использовать как логические условия для идентификации действий триггера. Указанные предикаты событий триггера можно использовать только в действии триггера оператора CREATE TRIGGER, где используется составной оператор SQL (скомпилированный).

Понятия, связанные с данным:

"Типы триггеров (PL/SQL)" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Предикаты событий триггера (PL/SQL)" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Ссылки, связанные с данной:

"CREATE TRIGGER" в разделе SQL Reference, Том 2

"Оператор CREATE TRIGGER (PL/SQL)" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

FP5: Улучшена совместимость SQL

В Версии 9.7 с Fix Pack 5 и более новыми Fix Pack усовершенствования уменьшают время и сложность адаптации к работе в среде DB2 некоторых прикладных программ, написанных не для продукта DB2, а для других продуктов реляционных баз данных.

Совместимость SQL улучшена следующим образом:

- Поддерживаются вложенные типы активов и строк. Вложенный тип - это сложный тип данных, содержащий ссылку на другой сложный тип данных. Сейчас можно вкладывать следующие типы:
 - Типа актива как элемент типа актива
 - Тип актива или строки как поле типа строки

Максимальный уровень вложенности для типов активов и строк равен 16. Выполнение операций вставки или изменения в глубоко вложенных типах активов и строк требует осторожного использования синтаксиса.

В многораздельных средах доступна поддержка только операторов SET и CALL верхнего уровня, ссылающихся на объекты, определенные во вложенных типах. На объекты с вложенными типами не должно быть ссылок в подзапросе.

- Доступны новые функции:
 - Скалярная функция HEXTORAW возвращает битовое представление шестнадцатеричной строки символов.
 - Скалярная функция NVL2 возвращает второй или третий аргумент в зависимости от того, пуст ли первый аргумент (NULL) или не пуст.
 - Скалярная функция SUBSTR2 возвращает подстроку строки. Функция SUBSTR2 отличается от функции SUBSTR тем, что аргументы начала и длины для функции SUBSTR2 выражаются в единицах 16-битных строк UTF-16 (CODEUNITS16).
- Были расширены функции:
 - Аргумент *replace-string* для скалярной функции REPLACE теперь необязателен.
 - В табличной функции UNNEST параметр TABLE может использоваться как синоним для UNNEST. Скалярные функции с типом результата массива теперь могут использоваться как входные аргументы для UNNEST.
 - Функция агрегации ARRAY_AGG теперь принимает несколько выражений.
 - Аргумент *format-string* для скалярной функции VARCHAR_BIT_FORMAT теперь необязателен.

Ссылки, связанные с данной:

"TIMESTAMPDIFF" в разделе SQL Reference, Том 1

"подвыборка" в разделе SQL Reference, Том 1

"Правила для типов данных результатов" в разделе SQL Reference, Том 1

"VARCHAR_BIT_FORMAT" в разделе SQL Reference, Том 1

"ARRAY_AGG" в разделе SQL Reference, Том 1

"CREATE TYPE (массив)" в разделе SQL Reference, Том 2

"Типы данных VARCHAR2 и NVARCHAR2" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"CREATE TYPE (строка)" в разделе SQL Reference, Том 2

"Определение типов данных в нетипизированных выражениях" в разделе SQL Reference, Том 1

"UNNEST" в разделе SQL Reference, Том 1

"Скалярная функция HEXTORAW" в разделе SQL Reference, Том 1

"Скалярная функция NVL2" в разделе SQL Reference, Том 1

"Скалярная функция SUBSTR2" в разделе SQL Reference, Том 1

Глава 9. Усовершенствования управления рабочими нагрузками

В DB2 Версии 9.7 расширены функциональные возможности управления рабочими нагрузками по сравнению с предыдущими выпусками.

В Версии 9.7 усовершенствованы и упрощены управление рабочими нагрузками на уровне операций, определение рабочих нагрузок и сбор суммарных данных об операциях, благодаря следующим функциональным возможностям:

- Пороги на основе операций (смотрите “Рабочие нагрузки поддерживают управление порогом на основе операций” на стр. 94)
- Поддержка символов подстановки и IP-адресов (смотрите “Усовершенствованы атрибуты соединения рабочей нагрузки” на стр. 94)
- Сбор суммарных данных об операциях на уровне рабочих нагрузок и новые предельные значения (смотрите “Сбор суммарных данных об операциях уровня рабочих нагрузок и новые высшие уровни обеспечивают дополнительную статистику” на стр. 95)

Управление относительным приоритетом для работы с классами обслуживания было усовершенствовано благодаря следующим функциональным возможностям Версии 9.7:

- Наборы рабочих действий можно определить на уровне рабочих нагрузок (смотрите “FP1: Наборы рабочих действий можно определить на уровне рабочей нагрузки” на стр. 100)
- Управление приоритетом ввода-вывода пула буферов для классов обслуживания (смотрите “Возможность управлять приоритетом ввода-вывода в пуле буферов для классов обслуживания” на стр. 96)
- Интеграция с управлением рабочими нагрузками Linux (смотрите “Менеджер рабочих нагрузок DB2 поддерживает интеграцию с управлением рабочими нагрузками (workload management, WLM) Linux” на стр. 97)

Для поддержания стабильности на сервере данных можно использовать следующие усовершенствования порогов, позволяющие управлять дополнительными ресурсами и осуществлять контроль над существующими ресурсами:

- Новые пороги для управления конкретными ресурсами (смотрите “Новые пороги обеспечивают дополнительное управление операциями” на стр. 97)
- Временной порог ограничивает продолжительность единицы работы (смотрите “FP1: Новый порог времени ограничивает длительность единиц работ” на стр. 101)
- Поддержка более короткого интервала проверки для поднабора порогов на основе времени (смотрите “Пороги на основе времени поддерживают более тонкую детализацию” на стр. 98)

Для упрощения перенастройки из объявленного устаревшим DB2 Query Patroller в менеджер рабочих нагрузок DB2 можно использовать сценарий, включенный в DB2 Версии 9.7 Fix Pack 1. Дополнительную информацию смотрите в разделе Сценарий упрощает перенастройку из Query Patroller в менеджер рабочих нагрузок.

Теперь менеджер рабочих нагрузок DB2 можно сконфигурировать для автоматического снижения приоритета выполняющихся операций с течением

времени. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Добавлена поддержка устаревания приоритета выполняющихся операций” на стр. 98.

В Версию 9.7 добавлены дополнительные возможности, улучшающие мониторинг рабочих нагрузок. Дополнительную информацию смотрите в разделе Глава 5, “Усовершенствования мониторинга”, на стр. 39.

Рабочие нагрузки поддерживают управление порогами на основе операций

Поддержка определения порогов на основе операций в домене рабочей нагрузки добавлена для некоторых существующих порогов, а также предусмотрена для ряда новых порогов. При определении рабочей нагрузки, применяя эти основанные на операциях пороги, можно достичь лучшего контроля над ресурсами.

Использование основанного на операциях управления порогами в домене рабочей нагрузки означает также, что вам больше не придется изолировать прикладные программы друг от друга, относя их к разным классам обслуживания, чтобы применить конкретный набор порогов к данной прикладной программе, что упрощает конфигурирование менеджера рабочих нагрузок DB2.

В домене рабочей нагрузки можно задать следующие пороги:

ESTIMATEDSQLCOST

Задаёт максимальную оценку стоимости для операций DML

SQLROWSRETURNED

Задаёт максимальное число строк, которые сервер данных может вернуть клиенту

ACTIVITYTOTALTIME

Задаёт максимальное время жизни операции

SQLTEMPSPACE

Задаёт максимальный объём временного табличного пространства, который операция DML может использовать в конкретном разделе базы данных

SQLROWSREAD

Задаёт максимальное число строк, которые операция DML может прочитать в разделе базы данных

CPUTIME

Задаёт верхний предел совокупного пользовательского и системного процессорного времени, которым располагает операция при ее выполнении для конкретного раздела базы данных.

Понятия, связанные с данным:

"Пример использования порогов" в разделе Workload Manager Guide and Reference

Усовершенствованы атрибуты соединения рабочей нагрузки

Теперь при создании или изменении рабочей нагрузки можно ввести звездочку (*) в качестве символа подстановки для некоторых атрибутов соединения рабочей нагрузки и указать адреса IPv4, IPv6 и безопасные доменные имена в атрибуте соединения ADDRESS.

Атрибуты соединения рабочей нагрузки поддерживают символы подстановки

Использование символы подстановки облегчает определение рабочих нагрузок. Если известно, что имеется входящая работа со сходными значениями атрибута соединения, которые можно назначить одной и той же рабочей нагрузке, воспользуйтесь символами подстановки, введя их в значение атрибута соединения рабочей нагрузки. Например, если у вас есть несколько прикладных программ для учета с похожими именами (асгес01, асгес02 ... асгес15), назначаемых одной и той же рабочей нагрузке, можно определить рабочую нагрузку через имя атрибута соединения имени программы как асгес*, что будет соответствовать всем этим именам прикладных программ, избавляя от необходимости определять атрибут соединения для каждого имени.

Использование символов подстановки поддерживают следующие атрибуты соединения:

APPLNAME

Имя программы

CURRENT CLIENT_ACCTNG

Учетная строка клиента

CURRENT CLIENT_APPLNAME

Имя программы клиента

CURRENT CLIENT_USERID

ID пользователя клиента

CURRENT CLIENT_WRKSTNNAME

Имя рабочей станции клиента

Атрибут соединения ADDRESS поддерживает IP-адреса

Рабочие нагрузки определяют входящую работу на основе атрибутов соединения с базой данных, с которым связана переданная на выполнение работа. Возможность указывать IP-адреса в атрибуте соединения ADDRESS дает вам дополнительные средства определения источника входящей работы, что помогает правильно назначить работу нужной рабочей нагрузке.

Понятия, связанные с данным:

"Идентификация работ по источникам с рабочими нагрузками" в разделе Workload Manager Guide and Reference

Сбор суммарных данных об операциях уровня рабочих нагрузок и новые высшие уровни обеспечивают дополнительную статистику

Для поддержки устаревания приоритетов операций в состоянии выполнения и определения порогов на уровне рабочих нагрузок доступны расширенные функциональные возможности мониторинга и статистики.

Сбор суммарных данных об операциях на уровне рабочих нагрузок

Теперь суммарные данные об операциях могут накапливаться не только на уровнях классов служб и рабочих классов, но и на уровне рабочих нагрузок. Это дает следующие преимущества:

- Повышенная детальность мониторинга. Например, теперь можно получать информацию в виде гистограмм для определений рабочих нагрузок и для конкретных прикладных программ, а не только на уровнях классов служб или рабочих классов.
- Упрощенный вид суммарных данных, когда для продолжающейся работы используется устаревание приоритета. Устаревание приоритета, позволяющее снижать приоритет работы с течением времени путем ее переназначения в различные подклассы служб, может усложнить сбор значимой суммарной статистики операций для разных подклассов служб. Поддержка суммарной статистики операций на уровне рабочих нагрузок упрощает сбор этой статистики.
- Упрощенное определение максимальных значений для порогов рабочих нагрузок. Суммарные данные об операциях, собранные на уровне рабочих нагрузок, помогают определить подходящие максимальные значения для порогов, определенных в домене рабочей нагрузки.

Новые высшие уровни

Два новых высших уровня упрощают выбор пороговых значений, которые надо использовать с новыми порогами CPUTIME и SQLROWSREAD:

act_cpu_time_top

Высший уровень для времени процессора, используемого операциями на всех вложенных уровнях в классе служб, рабочей нагрузке или рабочем классе

act_rows_read_top

Высший уровень для числа строк, прочитанных операциями на всех вложенных уровнях в классе служб, рабочей нагрузке или рабочем классе

Кроме того, с помощью следующего нового высшего уровня можно определить наибольшее время ожидания блокировки любого требования в разделе для рабочей нагрузки за промежуток времени:

lock_wait_time_top

Высший уровень для времени ожидания блокировки для любого требования в рабочей нагрузке, в миллисекундах

Понятия, связанные с данным:

"Статистика для объектов менеджера рабочих нагрузок DB2 " в разделе Workload Manager Guide and Reference

"Рабочие нагрузки поддерживают управление порогами на основе операций" на стр. 94

Глава 5, "Усовершенствования мониторинга", на стр. 39

Возможность управлять приоритетом ввода-вывода в пуле буферов для классов обслуживания

При помощи параметров приоритета ввода-вывода пула буферов можно влиять на долю страниц в пуле буферов, которые могут быть заняты операциями данного класса обслуживания. Это помогает повысить пропускную способность и производительность операций в этом классе обслуживания.

При помощи элемента управления ресурсами приоритета ввода-вывода пула буферов с существующим приоритетом агента и элементами управления приоритетом предварительной выборки для пользовательских классов обслуживания можно управлять относительным приоритетом каждого класса обслуживания.

Понятия, связанные с данным:

"Назначение ресурсов с классами обслуживания" в разделе Workload Manager Guide and Reference

"Приоритет пула буферов классов обслуживания" в разделе Workload Manager Guide and Reference

Менеджер рабочих нагрузок DB2 поддерживает интеграцию с управлением рабочими нагрузками (workload management, WLM) Linux

По желанию можно использовать интеграцию между классами обслуживания DB2 и WLM Linux (ядро Linux версии 2.6.26 или новее в 64-битных системах) для управления объемом системных ресурсов, выделенных каждому классу обслуживания. При использовании этой интеграции вы получаете преимущество работы с собственными возможностями управления WLM Linux.

Дополнительные функциональные возможности, связанные с интеграцией менеджера рабочих нагрузок DB2 с WLM Linux сходны с теми, которые возникают при интеграции менеджера рабочих нагрузок DB2 с менеджером рабочих нагрузок AIX. Если эта возможность включена, все потоки, запущенные в классе обслуживания DB2, будут отображаться на класс WLM Linux, где они будут обрабатываться элементами управления ресурсами процессора, заданными в WLM Linux.

Понятия, связанные с данным:

"Интеграция управления рабочими нагрузками Linux с менеджером рабочих нагрузок DB2" в разделе Workload Manager Guide and Reference

"Интеграция с менеджерами рабочих нагрузок операционной системы" в разделе Workload Manager Guide and Reference

Новые пороги обеспечивают дополнительное управление операциями

Новые пороги позволяют применять дополнительное управление операциями на сервере данных.

Следующие новые пороги помогают поддерживать стабильность на сервере данных, управляя определенными ресурсами:

AGGSQLTEMPSPACE

Управляет максимальным объемом системного временного табличного пространства, который можно использовать для всех операций в подклассе службы

CPUTIME

Управляет максимальным процессорным временем, которое операция может занять во время выполнения для отдельного раздела базы данных

SQLROWSREAD

Управляет максимальным числом строк, которое операция может прочесть в отдельном разделе базы данных

Понятия, связанные с данным:

"Устаревание приоритета текущей работы" в Workload Manager Guide and Reference

"Пример использования порогов" в разделе Workload Manager Guide and Reference

"Добавлена поддержка устаревания приоритета выполняющихся операций"

Пороги на основе времени поддерживают более тонкую детализацию

Улучшена детализация для порогов, основанных на времени. Это изменение помогает сократить задержки в случаях, когда требуется как можно быстрее выявить избыточные затраты времени.

В разделе Табл. 6 приведена сводка усовершенствований детализации для некоторых основанных на времени порогов в Версии 9.7.

Таблица 6. Улучшенная детализация некоторых основанных на времени порогов

Порог	Описание	Степень детализации
CONNECTIONIDLETIME	Задаёт максимальное время бездействия для соединения, когда оно не работает по требованию пользователя.	Значение изменено с 5 минут до 1 минуты (в Версии 9.7)
ACTIVITYTOTALTIME	Задаёт максимальное время жизни операции.	Значение изменено с 5 минут до 1 минуты (в Версии 9.7) и с 1 минуты до 10 секунд (в Версии 9.7 Fix Pack 5)
UOWTOTALTIME	Задаёт максимальное время, которое единица работы может провести в механизме DB2.	Значение изменено с 1 минуты до 10 секунд (в Версии 9.7 Fix Pack 6)

Понятия, связанные с данным:

"Пример использования порогов" в разделе Workload Manager Guide and Reference

Ссылки, связанные с данной:

"CREATE THRESHOLD" в разделе SQL Reference, Том 2

"ALTER THRESHOLD" в разделе SQL Reference, Том 2

"ALTER WORK ACTION SET" в разделе SQL Reference, Том 2

"CREATE WORK ACTION SET" в разделе SQL Reference, Том 2

"Порог CONNECTIONIDLETIME" в разделе Workload Manager Guide and Reference

"Порог ACTIVITYTOTALTIME" в разделе Workload Manager Guide and Reference

"Порог UOWTOTALTIME" в разделе Workload Manager Guide and Reference

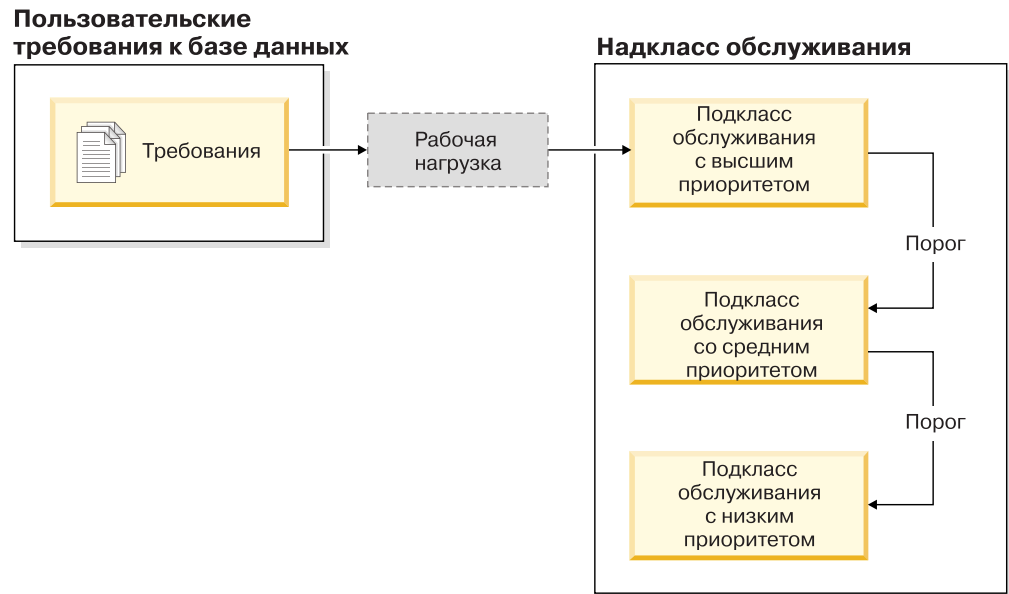
Добавлена поддержка устаревания приоритета выполняющихся операций

Теперь для менеджера рабочих нагрузок DB2 можно сконфигурировать автоматическое снижение приоритета (устаревание приоритета) выполняющихся операций с течением времени. Применение устаревания приоритета позволяет понизить приоритет затянувшихся операций, чтобы повысить пропускную способность операций, выполняющихся не столь долго.

Сервер данных изменяет приоритет выполняющихся в текущий момент операций, перемещая (переотображая) их между подклассами обслуживания в зависимости от

затраченного процессорного времени или от числа прочитанных строк. Приоритет выполняющихся в текущий момент затянувшихся операций можно автоматически понизить (состарить их), принудительно переотобразив их на класс обслуживания с меньшим количеством ресурсов (с дополнительными ограничениями на ресурсы). Поскольку сервер данных выполняет отображение автоматически, от вас не требуется подробных знаний об операциях, выполняющихся на сервере данных в конкретный момент времени.

На следующей диаграмме показаны операции, к которым применяется устаревание приоритета:



По мере ввода работы в систему операции автоматически помещаются в первый класс обслуживания и начинают выполняться с применением параметров этого класса обслуживания, задающих высокий приоритет. Если для каждого из классов обслуживания определить также и пороги, ограничивающие во время выполнения срок использования ресурсов, операции будут динамически переназначаться в следующий более низкий класс обслуживания в случае нарушения порога соседствующего более высокого класса обслуживания. Динамическое управление ресурсами применяется циклически, пока операции не будут либо завершены, либо назначены в самый низкий класс обслуживания, где они останутся до своего завершения или до принудительной остановки вами.

Новые пороги и новое действие порога

Два новых порога поддерживают устаревание приоритета, предоставляя действие переотображения. Операции могут быть переотобразены при нарушении порога, для которого определено действие REMAP ACTIVITY.

CRUETIMEINSC

Управляет максимальным количеством процессорного времени, которое может использовать операция в конкретном подклассе обслуживания для конкретного раздела базы данных.

SQLROWSREADINSC

Управляет максимальным числом строк, которые может прочитать операция для конкретного раздела базы данных, пока она выполняется в конкретном подклассе обслуживания.

Усовершенствованный импорт и сбор статистики

Для поддержки устаревания приоритета доступен усовершенствованный импорт и сбор статистики.

Для идентификации переотображаемых операций и затрагиваемых подклассов обслуживания можно использовать три новых элемента монитора:

num_remaps

Указывает, сколько раз была переотображена операция.

act_remapped_in

Ведет счет операций, переотображаемых в подкласс обслуживания.

act_remapped_out

Ведет счет операций, переотображаемых из конкретного подкласса обслуживания.

Сбор совокупной статистики операций из одного подкласса обслуживания в другой остается простым благодаря введению сбора совокупной статистики операций на уровне рабочих нагрузок. Эта возможность позволяет собрать подробную статистику об операциях, не агрегируя статистику по подклассам обслуживания, участвующим в переотображении.

Сценарии примеров устаревания приоритета; примеры сценариев

Два сценария примера, включенные в установку сервера данных, позволяют быстро применить устаревание приоритетов для выполняющейся в текущий момент работы. Эти сценарии создают все нужные вам объекты управления рабочими нагрузками для перемещения текущей работы между ярусными подклассами обслуживания. Еще один сценарий позволяет отбросить все объекты, созданные на основе этих сценариев примера.

Предоставляются также общие сценарии возможного использования описанных сценариев на сервере данных.

Понятия, связанные с данным:

"Устаревание приоритета текущей работы" в Workload Manager Guide and Reference

"Добавлены новые примеры программ DB2" на стр. 135

"Управление работой с порогами" в разделе Workload Manager Guide and Reference

FP1: Наборы рабочих действий можно определить на уровне рабочей нагрузки

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, можно определить наборы рабочих действий на уровне рабочей нагрузки для управления операциями, переданными при появлении таких рабочих нагрузок, основанных на типе и размере работы. Опция управления работой на уровне рабочей нагрузки дополняет опции управления, уже доступные на уровнях надкласса обслуживания и базы данных. Набор рабочих действий, заданный

при определении рабочей нагрузки, применим ко всей работе, переданной по соединениям, которые в настоящее время отображаются на определение этой рабочей нагрузки.

С возможностью определять наборы рабочих действий на уровне рабочей нагрузки можно отслеживать операции, переданные конкретной прикладной программой, и управлять ими без необходимости отображать эти операции на отдельный класс обслуживания. Управление входящей работой включает в себя применение порога операций к операциям, переданным при появлении рабочей нагрузки, а также возможность ввести совпадающий порог для некоторых или всех одинаковых работ.

В следующем списке содержатся типы рабочих действий, доступные при применении набора рабочих действий на уровне рабочей нагрузки:

- COUNT ACTIVITY
- PREVENT EXECUTION
- COLLECT ACTIVITY DATA
- COLLECT AGGREGATE ACTIVITY DATA
- Пороги, применимые к каждой индивидуальной операции в соответствующем рабочем классе:
 - ESTIMATEDSQLCOST
 - SQLROWSRETURNED
 - ACTIVITYTOTALTIME
 - SQLTEMPSPACE
 - SQLROWSREAD
 - CPUTIME
- Порог CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES, применимый ко всем операциям как к группе в соответствующем рабочем классе. Этот порог управляет числом одновременных операций в соответствующем рабочем классе от всех экземпляров рабочей нагрузки.

Понятия, связанные с данным:

"Рабочие действия и домен наборов рабочих действий" в разделе Workload Manager Guide and Reference

"Управление одновременностью на уровне рабочей нагрузки при помощи наборов рабочих действий" в разделе Workload Manager Guide and Reference

FP1: Новый порог времени ограничивает длительность единиц работы

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, можно использовать порог UOWTOTALTIME, чтобы задать максимальное время, которое может быть затрачено с того момента, когда единица работы впервые стала активной. Ранее для ограничения длительности единицы работы конкретным значением нужно было использовать DB2 Governor.

Иногда прикладная программа может начать транзакции, которые окажутся более долгими, чем требуемое время, что приводит к удержанию блокировок, мешающих продолжению других более важных прикладных программ. Порог UOWTOTALTIME включает прекращение долго выполняющейся прикладной программы или выполняет откат транзакции, чтобы продолжить другую работу.

Этот новый порог можно определить в рабочей нагрузке, надклассе обслуживания и в доменах базы данных управления рабочими нагрузками.

Понятия, связанные с данным:

"Пример использования порогов" в разделе Workload Manager Guide and Reference

"Пороги единиц работы" в разделе Workload Manager Guide and Reference

FP1: Сценарий упрощает перенастройку из Query Patroller в менеджер рабочих нагрузок

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, предоставляется образец сценария (qpw1mm1g.pl) для упрощения перенастройки из среды объявленного устаревшим DB2 Query Patroller (QP) в среду менеджера рабочих нагрузок DB2 (workload manager, WLM). Этот сценарий генерирует файл, содержащий операторы DDL для создания объектов WLM, которые наиболее близко отражают вашу текущую конфигурацию QP.

Большой частью вы можете продолжать использование того же подхода к управлению системы, который в настоящее время использует QP, пока не определите, как наилучшим способом использовать возможности WLM.

Понятия, связанные с данным:

"Инструмент перенастройки Query Patroller" в разделе Workload Manager Guide and Reference

Задачи, связанные с данной:

"Перенастройка Query Patroller в менеджер рабочих нагрузок DB2" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

Глава 10. Усовершенствования защиты

С увеличением числа как внутренних, так и внешних угроз защиты становится важным отделить задачи защиты данных от задач управления и администрирования критических систем. Усовершенствования Версия 9.7, базирующиеся на усовершенствованиях, представленных в предыдущих версиях, обеспечивают еще более лучшую защиту чувствительных данных.

Усовершенствования в разделении обязанностей обеспечивают следующие возможности:

- Администраторы баз данных сохраняют полный контроль над операциями с базой данных без доступа к самим данным.
- Можно без труда изолировать управление безопасностью и аудитом, передав его в руки отдельного администратора безопасности.
- Вы можете использовать новые права, чтобы упростить привилегии для разработки и управление рабочими нагрузками.

Дополнительную информацию смотрите в разделе “Модель авторизации DB2 DB2 расширена для поддержки разделения обязанностей” на стр. 104.

Кроме того, следующие усовершенствования расширяют функциональные возможности безопасности:

- Шифрование AES (смотрите раздел “Шифрование AES ID пользователя и пароля улучшает защиту” на стр. 106)
- Протокол Transport Layer Security (смотрите раздел “Расширена поддержка и упрощено конфигурирование клиента SSL” на стр. 107)
- Additional Secure Sockets Layer (SSL) client support (see “Расширена поддержка и упрощено конфигурирование клиента SSL” на стр. 107)
- Возможность воспроизвести прошлые действия с базой данных (смотрите раздел “FP2: Усовершенствования аудита допускают воспроизведение прошлых операций баз данных” на стр. 111)

Следующие усовершенствования упрощают конфигурирование возможностей безопасности:

- Новые параметры конфигурации менеджера баз данных и ключевых слов строк соединения для конфигурирования серверов SSL и клиентов SSL (смотрите раздел “Расширена поддержка и упрощено конфигурирование клиента SSL” на стр. 107)
- Расширенная поддержка прозрачной аутентификации LDAP и поиска групп, включая поддержку аутентификации Kerberos в операционных системах AIX (смотрите раздел “FP1: Поддерживается прозрачная аутентификация LDAP и поиск групп (Linux и UNIX)” на стр. 109)
- Усовершенствования при установке паролей (смотрите раздел “У паролей может быть та максимальная длина, которая поддерживается операционной системой” на стр. 109)
- 32-битные библиотеки GSKit устанавливаются автоматически (смотрите раздел “FP1: 32-битные библиотеки GSKit включаются в установку 64-битной версии продукта DB2” на стр. 111)

Можно контролировать типы операций, которые могут выполняться изолированными процедурами. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Можно настроить привилегии процесса обеспечения изолированного режима (db2fmp) (Windows)” на стр. 110.

Модель авторизации DB2 DB2 расширена для поддержки разделения обязанностей

Версия 9.7 четко разделяет обязанности администратора базы данных и администратора защиты и содержит новые полномочия, позволяющие предоставлять пользователю только доступ, необходимый для выполнения его работы. Кроме того, эти усовершенствования упрощают работу по приведению защиты в соответствие государственным требованиям.

Версия 9.7 содержит новые полномочия для управления рабочими нагрузками (WLMADM), настройки SQL (SQLADM) и использования утилиты объяснения для операторов SQL (EXPLAIN). Эти полномочия позволяют предоставить пользователям эти обязанности без необходимости предоставления им полномочия DBADM или фактических привилегий для базовых таблиц, что дало бы этим пользователям больше привилегий, чем им требуется для работы. Начиная с Fix Pack 5, можно еще больше детализировать привилегии, предоставляемые полномочиями SQLADM, задав для переменной реестра **DB2AUTH** значение **SQLADM_NO_RUNSTATS_REORG**, которое запрещает пользователям с этими полномочиями вызывать операции **runstats** и **georg**. Таким образом, при помощи этих новых полномочий можно минимизировать риск доступа к конфиденциальным данным.

Кроме того, Версия 9.7 включает новые полномочия **DATAACCESS** и **ACCESSCTRL**. Полномочия **DATAACCESS** - это полномочия, разрешающие доступ к данным внутри отдельной базы данных. Полномочия **ACCESSCTRL** позволяют пользователю предоставлять и отзываться привилегии на объекты внутри отдельной базы данных. По умолчанию полномочия **DATAACCESS** и **ACCESSCTRL** включены, когда администратор защиты предоставляет полномочия **DBADM**. Но если вы не хотите, чтобы ваш администратор базы данных имел доступ к данным или возможность предоставлять привилегии и полномочия, можно исключить эти полномочия.

Примечание: Пользователю, создающему базу данных, автоматически предоставляются полномочия **DBADM**, **SECADM**, **DATAACCESS** и **ACCESSCTRL** на эту базу данных. Если вы не хотите, чтобы у этого пользователя были какие-то из этих полномочий, надо отозвать их.

Изменения для администратора системы (обладателя полномочия **SYSADM**)

Пользователь с полномочиями **SYSADM** больше не получает полномочия **DBADM** автоматически, так что его возможности ограничены по сравнению с Версией 9.5.

Пользователь, владеющий полномочиями **SYSADM**, больше не может предоставить никакие полномочия или привилегии, за исключением привилегий для табличного пространства.

Чтобы пользователь с полномочиями **SYSADM** получил те же возможности, что и в Версии 9.5 (помимо возможности предоставлять полномочия **SECADM**), администратор защиты должен в явном виде предоставить ему полномочия **DBADM**.

Заметим, что когда администратор защиты предоставляет полномочия DBADM, новые полномочия DATAACCESS и ACCESSCTRL включаются по умолчанию. Это дает пользователю те же возможности, что и в Версии 9.5. Чтобы этот пользователь мог предоставлять полномочия SECADM, ему также нужно предоставить полномочия SECADM. Однако следует иметь в виду, что обладание полномочиями SECADM позволит этому пользователю выполнять больше действий, чем он мог выполнять в качестве администратора системы Версии 9.5. Например, они смогут создавать такие объекты, как роли, доверенные контексты и политики аудита.

В системах под управлением Windows, когда параметр конфигурации менеджера баз данных **sysadm_group** не указан, администратором системы (владельцем полномочий SYSADM) считается учетная запись LocalSystem. Изменения в области действия полномочий SYSADM в Версии 9,7 влияют на все прикладные программы DB2, выполняемые от имени учетной записи LocalSystem. Эти прикладные программы обычно оформлены как службы Windows и выполняются от имени учетной записи LocalSystem в качестве учетной записи регистрации службы. Если эти прикладные программы должны выполнять действия с базой данных, которые более не входят в область действия SYSADM, надо предоставить учетной записи LocalSystem требуемые привилегии или полномочия для базы данных. Например, если прикладной программе нужны возможности администратора базы данных, предоставьте учетной записи LocalSystem полномочия DBADM с помощью оператора GRANT (полномочия базы данных). Обратите внимание на то, что ID авторизации LocalSystem - SYSTEM.

Изменения для администратора защиты (владельца полномочия SECADM)

Пользователь, владеющий полномочиями SECADM, теперь могут предоставлять и отзываться все полномочия и привилегии, включая полномочия DBADM и SECADM.

Теперь полномочия SECADM могут предоставляться ролям и группам (в Версии 9.5 полномочия SECADM могли предоставляться только пользователям).

Полномочия SECADM больше не требуются для запуска хранимых процедур и табличных функций аудита:

- AUDIT_ARCHIVE
- AUDIT_LIST_LOGS
- AUDIT_DELIM_EXTRACT

В Версии 9.7 для запуска этих подпрограмм достаточно привилегии EXECUTE, однако только администратор защиты может предоставить привилегию EXECUTE для этих подпрограмм. Это изменение позволяет администратору защиты передать часть обязанностей другим пользователям.

Изменения для администратора базы данных (обладателя полномочий DBADM)

Следующие полномочия по-прежнему доступны администратору базы данных, пока этот пользователь обладает полномочием DBADM, но они будут потеряны при отзыве полномочия DBADM. Предоставление полномочий DBADM больше не дает следующих дополнительных полномочий базы данных, так как они уже неявно включены в уровень полномочий DBADM.

- BINDADD
- CONNECT

- CREATETAB
- CREATE_EXTERNAL_ROUTINE
- CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE
- IMPLICIT_SCHEMA
- QUIESCE_CONNECT
- LOAD

Когда администратор защиты предоставляет полномочия DBADM, он может выбрать, давать ли администратору базы данных возможность выполнять следующие операции:

- Доступ к данным в базе данных.
- Предоставление и отзыв привилегий и полномочий.

Для управления этими функциями администратор защиты может использовать следующие опции оператора GRANT DBADM ON DATABASE:

- WITH ACCESSCTRL
- WITHOUT ACCESSCTRL
- WITH DATAACCESS
- WITHOUT DATAACCESS

По умолчанию полномочия DATAACCESS и ACCESSCTRL включены, если они не указаны.

Понятия, связанные с данным:

"Авторизация, привилегии и владение объектами" в разделе SQL Reference, Том 1

"Поддержка учетной записи Windows LocalSystem" в разделе Database Security Guide

"Обзор полномочий" в разделе Database Security Guide

"Изменена область действия полномочий администратора системы (SYSADM)" на стр. 255

"Изменена область действия полномочий администратора баз данных (DBADM)" на стр. 258

"Расширены полномочия администратора защиты (SECADM)" на стр. 257

Ссылки, связанные с данной:

"Изменения в поведении сервера DB2" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

Шифрование AES ID пользователя и пароля улучшает защиту

В Версии 9.7 теперь можно шифровать ID пользователя и пароль, используя алгоритм шифрования Advanced Encryption Standard (AES) с 256-битными ключами.

Если по соглашению между клиентом DB2 и сервером DB2 выбран метод аутентификации SERVER_ENCRYPT, ID пользователя и пароль, передаются DB2 для аутентификации в зашифрованном виде. Этот согласованный метод аутентификации зависит от типа аутентификации, заданного в параметре конфигурации **authentication** на сервере, и от аутентификации, затребованной клиентом. Выбор алгоритма шифрования для ID пользователя и пароля (DES или AES) зависит от параметра конфигурации менеджера баз данных **alternate_auth_enc**:

- NOT_SPECIFIED (значение по умолчанию) означает, что сервер принимает алгоритм шифрования, предложенный клиентом.

- AES_CMP означает, что если подключающийся клиент предлагает шифрование DES, но при этом поддерживает AES, сервер будет настаивать на методе AES. Клиенты старых версий, которые не поддерживают метод AES, по-прежнему могут соединиться при помощи DES.
- AES_ONLY означает, что сервер принимает только шифрование AES. Если клиент не поддерживает шифрование AES, попытка соединения будет отклонена.

Понятия, связанные с данным:

"Способы аутентификации для сервера" в разделе Database Security Guide

Ссылки, связанные с данной:

"authentication - Тип аутентификации" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

"alternate_auth_enc - Параметр конфигурации альтернативного алгоритма шифрования для входящих соединений на сервере" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Расширена поддержка и упрощено конфигурирование клиента SSL

В DB2 Версии 9.7 усовершенствованная поддержка Secure Sockets Layer (SSL) и его преемника Transport Layer Security (TLS) улучшает защиту обмена данными, упрощая конфигурирование сервера. Кроме того, расширена поддержка для всех клиентов DB2, помимо клиента Java, таких как CLI/ODBC, .Net Data Provider, клиент встроенного SQL и CLP.

Примечание: В этой теме ссылки на SSL применимы также и к TLS.

Поддерживаются TLS версии 1.0 (RFC2246) и TLS версии 1.1 (RFC4346).

Усовершенствования конфигурирования

Использовать отдельные файлы конфигурации для конфигурирования поддержки SSL больше не требуется. Параметры, задававшиеся в файлах SSLconfig.ini и SSLClientconfig.ini, теперь заменены параметрами конфигурации менеджера баз данных и ключевыми словами строки соединения.

- Введены шесть новых параметров конфигурации стороны сервера:
 - **ssl_svr_keydb** задает полный путь файла базы данных ключей.
 - **ssl_svr_stash** задает полный путь файла хранения паролей, где хранятся зашифрованные пароли для базы данных ключей.
 - **ssl_svr_label** задает метку цифрового сертификата сервера в базе данных ключей.
 - **ssl_svcename** задает порт, используемый сервером баз данных для ожидания связи от удаленного клиента по протоколу SSL.
 - **ssl_cipherspecs** (необязательный) задает комплекты шифров, поддерживаемые сервером.
 - **ssl_versions** (необязательный) задает версии SSL и TLS, поддерживаемые сервером.
- Введены два новых параметра конфигурации менеджера баз данных стороны клиента:
 - **ssl_clnt_keydb** задает полный путь файла базы данных ключей на клиенте.
 - **ssl_clnt_stash** задает полный путь файла хранения паролей на клиенте.
- Введены два новых ключевых слова строки соединения для прикладных программ CLI/ODBC:

- **SSLClientKeystoredb** - Задайте для **SSLClientKeystoredb** значение - полное имя файла базы данных ключей.
- **SSLClientKeystash** - Задайте для **SSLClientKeystash** значение - полное имя файла хранения ключей.
- Введены три новых ключевых слова строки соединения для прикладных программ DB2 .Net Data Provider:
 - **SSLClientKeystoredb** - Задайте для **SSLClientKeystoredb** значение - полное имя файла базы данных ключей.
 - **SSLClientKeystash** - Задайте для **SSLClientKeystash** значение - полное имя файла хранения ключей.
 - **security** - Задайте для **security** значение SSL.

Конфигурирование соединений SSL для прикладных программ CLI/ODBC

Если для соединения с базой данных по протоколу SSL используется драйвер IBM Data Server для ODBC и CLI, с помощью параметров строки соединения **SSLClientKeystoredb** и **SSLClientKeystash** надо задать путь для базы данных ключей клиента и файла хранения паролей, а с помощью параметра строки соединения **security** - протокол SSL.

Если для соединения с базой данных по протоколу SSL используется клиент IBM Data Server или клиент времени выполнения IBM Data Server, с помощью параметра строки соединения **security** надо задать протокол SSL, а с помощью либо параметров строки соединения **SSLClientKeystoredb** и **SSLClientKeystash**, либо параметров конфигурации менеджера баз данных стороны клиента **ssl_cInt_keydb** и **ssl_cInt_stash** надо задать путь для базы данных ключей и файла хранения паролей.

Конфигурирование соединений SSL для прикладных программ .Net Data Provider

Для прикладных программ .Net Data Provider с помощью параметров строки соединения **SSLClientKeystoredb** и **SSLClientKeystash** надо задать путь для базы данных ключей клиента и файла хранения паролей, а с помощью параметра строки соединения **security** - протокол SSL.

Конфигурирование соединений SSL для клиентов CLP и клиентов встроенного SQL

В параметр SECURITY команды TCPIP NODE было добавлено ключевое слово SSL. Клиенты CLP и клиенты встроенного SQL могут использовать это ключевое слово и параметры конфигурации менеджера баз данных стороны клиента **ssl_cInt_keydb** и **ssl_cInt_stash** для соединения с базой данных при помощи SSL.

Понятия, связанные с данным:

"Поддерживаемые комплекты шифрования" в разделе Database Security Guide
"Файлы SSLconfig.ini и SSLClientconfig.ini заменены новыми параметрами конфигурации менеджера баз данных" на стр. 259

Задачи, связанные с данной:

"Конфигурирование поддержки SSL в экземпляре DB2" в разделе Database Security Guide

"Конфигурирование поддержки SSL в клиентах DB2, помимо клиентов Java" в разделе Database Security Guide

Ссылки, связанные с данной:

"CATALOG TCP/IP/TCP/IP4/TCP/IP6 NODE" в разделе Command Reference

"Ключевое слово конфигурации CLI/ODBC security" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

FP1: Поддерживается прозрачная аутентификация LDAP и поиск групп (Linux и UNIX)

DB2 Версии 9.7 поддерживает прозрачную аутентификацию LDAP в операционной системе AIX, что дает новую возможность реализации аутентификации на основе LDAP и поиска групп. Начиная с DB2 V9.7 Fix Pack 1, поддержка прозрачной аутентификации LDAP распространяется на операционные системы Linux, HP-UX и Solaris.

Прозрачная аутентификация LDAP и поиск групп позволяют использовать аутентификацию на основе LDAP без необходимости конфигурирования среды DB2 с помощью подключаемых модулей защиты LDAP DB2. Можно сконфигурировать экземпляры DB2 для аутентификации пользователей и получения их групп через операционную систему. Операционная система, в свою очередь, будет выполнять аутентификацию и получение групп через сервер LDAP. Чтобы разрешить прозрачную аутентификацию LDAP, задайте для переменной реестра **DB2AUTH** значение **0SAUTHDB**.

На момент выпуска DB2 V9.7 прозрачная аутентификация LDAP, аутентификация Kerberos и поиск групп поддерживаются и в AIX.

Понятия, связанные с данным:

"Аутентификация на основе LDAP и поддержка просмотра группы" в разделе Database Security Guide

У паролей может быть та максимальная длина, которая поддерживается операционной системой

В Версии 9.7 при конфигурировании менеджера баз данных DB2 для выполнения аутентификации при помощи подключаемого модуля операционной системы IBM можно задать пароль максимальной длины, поддерживаемой этой операционной системой.

В некоторых операционных системах могут существовать дополнительные правила задания паролей (например, ограничения на минимальную длину и сложность). Некоторые операционные системы можно сконфигурировать также на использование алгоритмов шифрования паролей, присутствующих в самих операционных системах. Более подробную информацию смотрите в документации соответствующей операционной системы.

Полномочия SYSMON распространены на команды LIST и команду db2mtrk

SYSMON теперь предусматривает возможность запуска некоторых команд **LIST**, что повышает эффективность мониторинга баз данных пользователем с полномочиями мониторинга системы (SYSMON). Кроме того, полномочия SYSMON позволяют запускать команду **db2mtrk** для вывода информации о размещении пула памяти.

Возможность распространяется на следующие команды **LIST**:

- **LIST DATABASE PARTITION GROUPS**
- **LIST DRDA INDOUBT TRANSACTIONS**
- **LIST PACKAGES**
- **LIST TABLES**
- **LIST TABLESPACE CONTAINERS**
- **LIST TABLESPACES**
- **LIST UTILITIES**

Ссылки, связанные с данной:

"LIST PACKAGES/TABLES" в разделе Command Reference

"LIST TABLESPACE CONTAINERS" в разделе Command Reference

"LIST TABLESPACES" в разделе Command Reference

"LIST DRDA INDOUBT TRANSACTIONS" в разделе Command Reference

"LIST DATABASE PARTITION GROUPS" в разделе Command Reference

"db2mtrk - Отслеживание памяти" в разделе Command Reference

"LIST UTILITIES" в разделе Command Reference

Можно настроить привилегии процесса обеспечения изолированного режима (db2fmp) (Windows)

На платформах Windows при включенной расширенной защите можно изменять привилегии, связанные с процессом db2fmp, используя переменную реестра **DB2_LIMIT_FENCED_GROUP**. Это позволяет управлять типами операций, которые могут выполнять изолированные подпрограммы (например, хранимые процедуры и пользовательские функции), выполняемые в рамках процесса db2fmp.

Если задать переменную реестра и добавить имя учетной записи, связанное со службой DB2, в группу DB2USERS, привилегии процесса db2fmp на уровне операционной системы будут включать привилегии группы DB2USERS. Можно дополнительно настроить привилегии процесса db2fmp, связав имя учетной записи службы DB2 с другими группами, обладающими определенными привилегиями.

Эта возможность недоступна, если в качестве имени учетной записи службы DB2 используется LocalSystem.

Ссылки, связанные с данной:

"Разные переменные" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

FP1: 32-битные библиотеки GSKit включаются в установку 64-битной версии продукта DB2

Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 1, библиотеки IBM Global Security Kit (GSKit) GSKit устанавливаются с 64-битным сервером баз данных DB2. 32-битная версия библиотек GSKit автоматически включается в установку 64-битной версии сервера баз данных DB2. Библиотеки GSKit необходимы для поддержки соединений SSL между клиентами и базами данных DB2.

Путь к библиотекам GSKit должен находиться в переменной среды PATH в ОС Windows и в переменной среды LIBPATH, SHLIB_PATH или LD_LIBRARY_PATH в Linux и UNIX. Например, в Windows добавьте каталоги GSKit bin и lib в переменную среды PATH:

```
set PATH="C:\Program Files\ibm\gsk8\bin";%PATH%
set PATH="C:\Program Files\ibm\gsk8\lib";%PATH%
```

Задачи, связанные с данной:

"Конфигурирование поддержки SSL в экземпляре DB2" в разделе Database Security Guide

"Конфигурирование поддержки SSL в клиентах DB2, помимо клиентов Java" в разделе Database Security Guide

FP2: Усовершенствования аудита допускают воспроизведение прошлых операций баз данных

В DB2 V9.7 Fix Pack 2 добавлены способности аудита, предоставляющие администраторам защиты возможность воспроизводить прошлые операции баз данных.

Как часть всеобъемлющей политики защиты компании, может потребоваться сохранение возможности вернуться назад на заданное число лет и проанализировать воздействия каждого конкретного запроса в определенные таблицы корпоративной базы данных. Для этого компания может установить политику архивирования своих еженедельных резервных копий и связанных файлов журналов, чтобы существовала возможность реконструировать базу данных на любой выбранный момент времени. Теперь аудит баз данных захватывает достаточно информации о каждом запросе к базе данных, чтобы разрешить воспроизведение и анализ любого запроса в соответствующую восстановленную базу данных. Это требование относится и к статическим, и к динамическим операторам SQL.

Задачи, связанные с данной:

"Включение воспроизведения прошлых операций" в разделе Database Security Guide

Глава 11. Усовершенствования разработки прикладных программ

Усовершенствования разработки прикладных программ в Версии 9.7 упрощают разработку прикладных программ баз данных, улучшают переносимость прикладных программ и облегчают их внедрение.

Управление объектами баз данных упрощено следующим образом:

- С помощью оператора ALTER TABLE можно переименовывать столбцы (смотрите раздел “При помощи оператора ALTER TABLE можно переименовать столбцы” на стр. 116).
- При создании объектов с использованием условия OR REPLACE можно заменить большинство объектов (смотрите раздел “Добавлено условие REPLACE как опция для нескольких операторов CREATE” на стр. 117).
- Транзакции могут содержать больше операций ALTER TABLE (смотрите раздел “Транзакции могут содержать больше операций ALTER TABLE” на стр. 118).
- Некоторые объекты могут быть созданы, несмотря на ошибки при компиляции их тел (смотрите раздел “Для некоторых объектов базы данных добавлена поддержка оператора CREATE с ошибками” на стр. 118).
- Для подмножества операторов языка определения данных (data definition language, DDL) поддерживается мягкое объявление недействительным и автоматическое повторное объявление действительным (смотрите раздел “Добавлена поддержка мягкого отключения проверки и автоматической перепроверки” на стр. 119).
- В большем числе случаев можно с помощью оператора ALTER TABLE изменить типы столбцов базовой таблицы (смотрите раздел “Расширена поддержка ALTER COLUMN SET DATA TYPE” на стр. 121).
- Оператор SELECT INTO поддерживает условие FOR UPDATE (смотрите раздел “Оператор SELECT INTO поддерживает условие FOR UPDATE” на стр. 122).

Программирование SQL включает следующую дополнительную возможность:

- Аналитика внутри базы данных, когда используется встроенный процесс SAS на сервере базы данных (смотрите раздел “Добавлена поддержка аналитики в базе данных со встроенным процессом SAS” на стр. 115)
- Оператор TRUNCATE, который может быстро удалить все строки из таблицы базы данных (смотрите раздел “Добавлен оператор TRUNCATE как оператор SQL” на стр. 122)
- Созданные временные таблицы - новый тип пользовательских временных таблиц (смотрите раздел “Поддержка созданных временных таблиц” на стр. 123)
- Многочисленные добавления и изменения скалярных функций (смотрите раздел “Расширена поддержка скалярных функций” на стр. 123)
- Неявное преобразование типов, автоматически преобразующее данные одного типа в данные другого типа на основе встроенного набора правил преобразования (смотрите раздел “Неявное преобразование типов упрощает прикладные программы” на стр. 126)
- Варианты задания точности долей секунд для типа данных TIMESTAMP (смотрите раздел “Тип данных TIMESTAMP допускает параметризованную точность” на стр. 127)

- Поддержка столбцов больших объектов во временных таблицах (смотрите раздел “Временные таблицы поддерживают столбцы с типом большой объект” на стр. 127)
- Поддержка общедоступных алиасов (общедоступных синонимов) (смотрите раздел “Общедоступные алиасы упрощают глобальные ссылки на объекты” на стр. 128)
- Для модулей и последовательностей - поддержка частных алиасов внутри схемы (смотрите раздел “Общедоступные алиасы упрощают глобальные ссылки на объекты” на стр. 128)
- Поддержка присваивания значений глобальным переменным во вложенных контекстах (смотрите раздел “FP1: Поддерживается назначение глобальных переменных во вложенных контекстах” на стр. 181)

Разработка хранимых процедур упрощена и усовершенствована следующим образом:

- Значения по умолчанию для параметров (смотрите раздел “Значения по умолчанию и именованные аргументы повышают гибкость создания и вызова процедур и функций” на стр. 128)
- Задание аргументов по имени параметров при вызове процедур (смотрите раздел “Значения по умолчанию и именованные аргументы повышают гибкость создания и вызова процедур и функций” на стр. 128)
- Автономные транзакции, выполняющие принятие работы даже в случае отката вызывающей транзакции (смотрите раздел “Поддерживаются автономные транзакции” на стр. 130)
- Среды прикладных программ можно настроить с помощью хранимой процедуры в процессе соединения (смотрите раздел “FP3: В процессе соединения можно настроить среды прикладных программ” на стр. 130)

Внесены следующие дополнительные усовершенствования для общего программирования прикладных программ баз данных:

- Расширения прикладных программ Python для доступа к серверам данных IBM (смотрите раздел “Добавлена поддержка разработки прикладных программ Python” на стр. 131)
- Системные модули (смотрите раздел “Системные модули упрощают логику SQL PL и прикладных программ” на стр. 132)
- Улучшенная версия добавляемых модулей IBM Database Add-Ins для Visual Studio (смотрите раздел “Усовершенствованы добавляемые модули баз данных IBM для Visual Studio” на стр. 134)
- Собрание хранимых процедур с общей или стабильной сигнатурой, переносимых между серверами данных IBM (смотрите раздел “Общий API SQL поддерживает переносимые программы управления” на стр. 133)
- Новые примеры программ DB2 в качестве шаблонов для создания собственных прикладных программ (смотрите раздел “Добавлены новые примеры программ DB2” на стр. 135)
- Поддержка параметров OUT и INOUT в пользовательских функциях (смотрите раздел “FP1: Пользовательские функции поддерживают параметры OUT и INOUT” на стр. 138)

Кроме того, улучшено программирование на процедурном языке SQL (SQL Procedural Language, SQL PL), смотрите раздел Глава 12, “Усовершенствования в процедурном языке SQL (SQL PL)”, на стр. 177.

Кроме того, добавлены следующие усовершенствования клиентов и драйверов IBM Data Server:

- IBM Data Server для JDBC и SQLJ содержит поддержку усовершенствований Версия 9.7 и дополнительные возможности (смотрите раздел “Усовершенствования поддержки JDBC и SQLJ” на стр. 140).
- Усовершенствован пакет драйверов IBM Data Server (смотрите раздел “пакет драйверов IBM Data Server усовершенствован” на стр. 157).
- Драйвер IBM_DB для Ruby, расширения IBM для PHP и IBM Data Server Provider for .NET поддерживают доверенные контексты (смотрите раздел “Расширена поддержка доверенного контекста” на стр. 158).
- Функциональные возможности sysplex поддерживаются в клиентах IBM Data Server и драйверах сервера данных не для Java с лицензией DB2 Connect (смотрите раздел “Поддержка Sysplex распространена на клиенты сервера данных IBM и драйверы сервера данных, помимо драйверов Java” на стр. 159).
- Интерфейс уровня вызовов (Call Level Interface, CLI) включает в себя поддержку усовершенствований Версия 9.7 и дополнительные возможности (смотрите раздел “Усовершенствованы функциональные возможности интерфейса уровня вызовов (call level interface, CLI)” на стр. 160).
- Упрощена комплектация драйверов сервера данных (смотрите раздел “Изменены имена компонентов” на стр. 3).

Добавлена поддержка аналитики в базе данных со встроенным процессом SAS

Для аналитики в хранилище данных можно использовать внутрибазовый подход, запуская встроенный процесс SAS (SAS embedded process, SAS EP) на сервере баз данных DB2.

Возможность динамической оценки или запуска регрессии, кластеризации, нейросетей или других аналитических алгоритмов в среде серверов баз данных - тем самым инициируется обработка и глубокая аналитика в пространстве нахождения данных - уменьшаются задержки, связанные с перемещением данных, и увеличивается гибкость аналитических возможностей конечных пользователей.

SAS Scoring Accelerator для DB2 позволяет выполнять процессы оценки внутри базы данных и не требует перемещения данных. До Версии 4.1 SAS Scoring Accelerator для DB2 преобразовывал разработанные SAS Enterprise Miner модели в функции оценки, которые можно было внедрить на сервере данных DB2. Эти функции оценки можно было использовать в операторах SQL, как и другие пользовательские скалярные функции DB2, что обеспечивало следующие преимущества:

- Сокращение перемещений данных и требований к пространству хранения
- Лучшее управление данными (большинство данных остается в базе данных)
- Большая вычислительная мощность системы управления реляционными базами данных (relational database management system, RDBMS)
- Лучшая продуктивность из-за сокращенного цикла от идеи до продукта

Новые усовершенствования в SAS Scoring Accelerator для DB2 Версии 4.1, исключают необходимость регистрировать скалярные пользовательские функции (user-defined functions, UDF), делают процесс внедрения и выполнения моделей оценки в DB2 более динамичным, и в результате повышается производительность при выполнении моделей для больших наборов данных. Разработанные для SAS Enterprise Miner модели оценки могут быть внедрены в базу данных DB2 в своей исходной форме. Эти модели можно указывать в операторах SQL и использовать в них через аналитические выражения.

- Выражение `ANALYZE_TABLE`, которое можно задать в условии подвыборки со ссылкой на таблицу, позволяет эффективно выполнять модели оценки. Дополнительную информацию смотрите в разделах “Условие со ссылкой на таблицу” и “Анализ табличных выражений” темы “Подвыборка”.
- Переменная реестра `DB2_SAS_SETTINGS` включает SAS EP. Для конфигурирования ее значений используйте команду `db2set`. Дополнительную информацию смотрите в теме “Разные переменные”.
- Библиотека SAS EP загружается и выполняется в процессе изолированного режима с именем `db2sasep`. В среде многораздельных баз данных этот процесс выполняется для каждого раздела базы данных экземпляра DB2. Более подробную информацию смотрите в теме “`db2ida` - Команда остановки или повторного запуска внедренного процесса SAS”.
- `TBFUNC` - это новый тип оператора `explain`.
- При обработке запросов SAS агентам DB2 может потребоваться подождать во время связи с SAS EP. Это может произойти или при отправлении данных SAS EP, или при получении данных от SAS EP. В иерархии затраченного времени два новых значения для времени ожидания встроенной в базу данных аналитики (`ida_send_wait_time` и `ida_rcsv_wait_time`) позволяют увидеть влияние этих времен задержки на производительность запросов и системы в целом.

Понятия, связанные с данным:

"Иерархия элементов монитора, содержащих затраченное время" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

Ссылки, связанные с данной:

"подвыборка" в разделе SQL Reference, Том 1

"`db2set` - реестр профиля DB2" в разделе Command Reference

"Разные переменные" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

" `db2ida` - Остановка или перезапуск встроенного процесса SAS" в

При помощи оператора `ALTER TABLE` можно переименовать столбцы

Условие `RENAME COLUMN` - новая опция оператора `ALTER TABLE`. Теперь имя существующего столбца в базовой таблице можно изменить на новое имя, не потеряв хранящиеся данные и не затронув никаких привилегий и политик управления доступом на основе меток (LBAC), связанных с этой таблицей.

Пример

```
ALTER TABLE ORG RENAME COLUMN DEPTNUMB TO DEPTNUM
```

Задачи, связанные с данной:

"Переименование таблиц и столбцов" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Ссылки, связанные с данной:

" ALTER TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

Добавлено условие REPLACE как опция для нескольких операторов CREATE

Условие OR REPLACE - новая опция в операторе CREATE для нескольких объектов, в том числе для алиасов, функций, модулей, псевдонимов, процедур (включая процедуры объединения), последовательностей, триггеров, переменных и производных таблиц. Если объект уже существует, он заменяется; в противном случае объект создается. Это усовершенствование значительно сокращает трудозатраты, требуемые для изменения схемы базы данных.

При замене объекта ранее предоставленные для него привилегии сохраняются. В остальном оператор CREATE OR REPLACE семантически подобен DROP с последующим CREATE.

В случае функций, процедур и триггеров поддержка применима и к встроенным, и к скомпилированным объектам. В случае функций и процедур поддержка применима и к SQL, и к внешним функциям и процедурам.

При замене модуля все объекты в модуле отбрасываются; новая версия модуля не содержит объектов.

Пример

Замена V1 (производной таблицы, у которой есть зависимые объекты).

```
CREATE TABLE T1 (C1 INT, C2 INT);
CREATE TABLE T2 (C1 INT, C2 INT);

CREATE VIEW V1 AS SELECT * FROM T1;
CREATE VIEW V2 AS SELECT * FROM V1;

CREATE FUNCTION foo1()
LANGUAGE SQL
RETURNS INT
RETURN SELECT C1 FROM V2;

CREATE OR REPLACE VIEW V1 AS SELECT * FROM T2;

SELECT * FROM V2;

VALUES foo1();
```

Замененная версия V1 ссылается не на T1, а на T2. Допустимость V2 и foo1 отключается оператором CREATE OR REPLACE. При соблюдении семантик отложенного восстановления допустимости SELECT * FROM V2 успешно восстанавливает допустимость v2, но не foo1; допустимость foo1 восстанавливается VALUES foo1(). При соблюдении семантик немедленного восстановления допустимости оператор CREATE OR REPLACE успешно восстанавливает допустимость и V2, и foo1.

Ссылки, связанные с данной:

"Операторы SQL" в разделе SQL Reference, Том 2

"Параметр конфигурации auto_reval - автоматическая перепроверка и отмена проверки" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

"Создание и обслуживание объектов баз данных" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Транзакции могут содержать больше операций ALTER TABLE

Начиная с DB2 Версии 9.7, можно выполнять неограниченное число операторов ALTER TABLE в одной транзакции. Такие транзакции могут переводить таблицу в состояние отложенной реорганизации; можно выполнить до трех транзакций этих типов, пока не потребуется реорганизация таблицы.

Некоторые действия ALTER TABLE, например, отбрасывание столбца, изменение типа столбца или изменение допустимости пустых значений для столбца, могут переводить таблицу в состояние отложенной реорганизации. В предыдущих версиях можно было выполнить до трех таких операторов ALTER TABLE, после чего было необходимо выполнять реорганизацию.

Ссылки, связанные с данной:

"ALTER TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

"REORG INDEXES/TABLE" в разделе Command Reference

"Изменение таблиц" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Для некоторых объектов базы данных добавлена поддержка оператора CREATE с ошибками

Некоторые объекты могут быть созданы, несмотря на ошибки при компиляции их тел; например, можно создать производную таблицу, если таблица, на которую она ссылается, не существует.

Такие объекты остаются недействительными до первого обращения к ним. На данный момент поддержка CREATE с ошибками распространяется на производные таблицы и функции встроенного SQL (нескомпилированные функции). Эта возможность включена, если для параметра конфигурации базы данных `auto_reval` задано значение `DEFERRED_FORCE`.

Ошибки, которые допускаются при создании объектов, ограничены следующими типами:

- Любые ошибки разрешения имен, например: указанная таблица не существует (SQLSTATE 42704, SQL0204N), указанный столбец не существует (SQLSTATE 42703, SQL0206N), указанная функция не найдена (SQLSTATE 42884, SQL0440N)
- Любые ошибки вложенной перепроверки. Создаваемый объект может ссылаться на недействительные объекты, и для них будет вызвана перепроверка. Если перепроверка любого из участвующих в запросе недействительных объектов завершается неудачно, оператор CREATE завершается удачно, но созданный объект останется недействительным до следующего обращения к нему.
- Любые ошибки авторизации (SQLSTATE 42501, SQL0551N)

Объект может быть успешно создан, даже если в его теле есть несколько ошибок. Возвращаемое сообщение об ошибке содержит имя первого не определенного,

недействительного или неавторизованного объекта, обнаруженного при компиляции. Информация о недопустимых объектах содержится в производной таблице каталога SYSCAT.INVALIDOBJECTS.

Пример

```
CREATE VIEW V2 AS SELECT * FROM V1
```

Если V1 не существует, оператор CREATE VIEW завершится успешно, но V2 останется недействительной.

Ссылки, связанные с данной:

"Параметр конфигурации auto_reval - автоматическая перепроверка и отмена проверки" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

"Создание и обслуживание объектов баз данных" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Добавлена поддержка мягкого отключения проверки и автоматической перепроверки

Мягкое отключение проверки - процесс, позволяющий продолжать обращаться к объекту, для которого не проверена допустимость.

Ранее, когда объект изменялся или отбрасывался, устанавливалась монополярная блокировка, чтобы никакие пользователи этого объекта больше не могли его использовать. Эта блокировка могла привести к ожиданию программами блокировки или отката из-за тупиковых ситуаций. Однако мягкое отключение проверки позволяет избежать такого ожидания и разрешает всем активным пользователям продолжать обращаться к объекту посредством использования его старой версии. Если объект был реактивирован, при любом последующем обращении к нему будет рассматриваться его новая версия; если объект был отброшен, последующее обращение к нему будет невозможно.

Мягкое отключение проверки включается посредством новой переменной реестра **DB2_DDL_SOFT_INVALID**; по умолчанию для этой переменной реестра задано значение ON. Дополнительную информацию смотрите в теме "Разные переменные".

В следующем списке перечислены операторы языка DDL (data definition language), для которых в текущий момент поддерживается мягкое отключение проверки.

- CREATE OR REPLACE ALIAS
- CREATE OR REPLACE FUNCTION
- CREATE OR REPLACE TRIGGER
- CREATE OR REPLACE VIEW
- DROP ALIAS
- DROP FUNCTION
- DROP TRIGGER
- DROP VIEW

Поддержка мягкого отключения проверки применима только к динамическому SQL и просмотрам, выполненным на уровнях изоляции Стабильность на уровне указателя (cursor stability, CS) и Чтение непринятого (uncommitted read, UR).

В общем случае менеджер баз данных пытается проверить недопустимые объектов при следующем их использовании. Однако если для параметра конфигурации баз данных **auto_reval** задано значение IMMEDIATE, перепроверка недопустимых

объектов выполняется сразу же после того, как они становятся недопустимыми. Информацию о зависимых объектах, затрагиваемых при отбрасывании объекта, и о моменте перепроверки этих зависимых объектов смотрите в теме “Оператор DROP”.

В следующем списке перечислены операторы языка DDL, для которых в текущий момент поддерживается автоматическая перепроверка.

- ALTER MODULE DROP FUNCTION
- ALTER MODULE DROP PROCEDURE
- ALTER MODULE DROP TYPE
- ALTER MODULE DROP VARIABLE
- ALTER NICKNAME (изменение локального имени или локального типа)
- ALTER TABLE ALTER COLUMN
- ALTER TABLE DROP COLUMN
- ALTER TABLE RENAME COLUMN
- CREATE OR REPLACE ALIAS
- CREATE OR REPLACE FUNCTION
- CREATE OR REPLACE NICKNAME
- CREATE OR REPLACE PROCEDURE
- CREATE OR REPLACE SEQUENCE
- CREATE OR REPLACE TRIGGER
- CREATE OR REPLACE VARIABLE
- CREATE OR REPLACE VIEW
- DROP FUNCTION
- DROP NICKNAME
- DROP PROCEDURE
- DROP SEQUENCE
- DROP TABLE
- DROP TRIGGER
- DROP TYPE
- DROP VARIABLE
- DROP VIEW
- RENAME TABLE

Пример

Отключение поддержки мягкого отключения проверки.

```
db2set DB2_DDL_SOFT_INVAL=off
```


Понятия, связанные с данным:

"Мягкое отключение проверки объектов баз данных" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Ссылки, связанные с данной:

" DROP" в разделе SQL Reference, Том 2

"Операторы SQL" в разделе SQL Reference, Том 2

"Параметр конфигурации auto_reval - автоматическая перепроверка и отмена проверки" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Расширена поддержка ALTER COLUMN SET DATA TYPE

Расширена поддержка опции ALTER COLUMN SET DATA TYPE оператора ALTER TABLE; теперь поддерживаются все совместимые типы.

Прежняя поддержка изменения базового типа столбцов (такого как преобразование INTEGER в BIGINT или удлинение столбцов типа LOB) была ограничена изменениями, не требующими просмотра таблиц. Типы столбцов данных нельзя было преобразовать в типы меньшего размера (например, INTEGER в SMALLINT), и полный набор операций изменения типа, согласующихся с функциями преобразования типов данных, не поддерживался.

Изменение типа данных столбцов может приводить к потере данных. Часть этой потери данных согласуется с правилами преобразования типов; например, из строк могут отбрасываться лишние пробелы без возврата ошибки, а преобразование DECIMAL в INTEGER приводит к усечению. Для предотвращения неожиданных ошибок, таких как ошибки переполнения, ошибки усечения или ошибки любого другого рода, возвращаемые преобразованием типов, выполняется просмотр существующих данных столбца, и в журнал уведомления записываются сообщения о конфликтующих строках. Кроме того, проверяются значения по умолчанию столбцов, чтобы убедиться в их соответствии новому типу данных.

Если просмотр данных не возвращает никаких ошибок, в качестве типа столбца задается новый тип данных, и существующие данные столбца преобразуются в этот новый тип данных. В случае возврата ошибки выполнение оператора ALTER TABLE завершается неудачно.

Преобразование типов данных VARCHAR, VARGRAPHIC или LOB в типы меньшей длины не поддерживается.

Пример

Изменение типа данных столбца SALES в таблице SALES с INTEGER на SMALLINT.

```
ALTER TABLE SALES ALTER COLUMN SALES SET DATA TYPE SMALLINT
DB20000I Команда SQL выполнена успешно.
```

Изменение типа данных столбца REGION в таблице SALES с VARCHAR(15) на VARCHAR(14).

```
ALTER TABLE SALES ALTER COLUMN REGION SET DATA TYPE VARCHAR(14)
...
SQL0190N Оператор ALTER TABLE "ADMINISTRATOR.SALES" задал для столбца
"REGION" атрибуты, не совместимые с существующим столбцом. SQLSTATE=42837
```

Изменение типа столбца в базовой таблице. Существуют производные таблицы и функции, непосредственно или косвенно зависящие от базовой таблицы.

```

CREATE TABLE T1 (C1 INT, C2 INT);

CREATE VIEW v1 AS SELECT C1, C2 FROM T1;
CREATE VIEW v2 AS SELECT C1, C2 FROM V1;

CREATE FUNCTION foo1 ()
LANGUAGE SQL
RETURNS INT
RETURN SELECT C2 FROM T1;

CREATE VIEW v3 AS SELECT C2 FROM V2
WHERE C2 = foo1();

CREATE FUNCTION foo2 ()
LANGUAGE SQL
RETURNS INT
RETURN SELECT C2 FROM V3;

ALTER TABLE T1
ALTER COLUMN C1
SET DATA TYPE SMALLINT;

SELECT * FROM V2;

```

Оператор ALTER TABLE, преобразующий тип столбца INTEGER в SMALLINT (меньшей длины), отключает допустимость V1, V2, V3 и foo2. При соблюдении семантик с отложенным восстановлением допустимости SELECT * FROM V2 успешно восстанавливает допустимость V1 и V2, и тип столбцов C1 в V1 и V2 изменяется на SMALLINT. Но для V3 и foo2 допустимость не отключается, поскольку для них не было отложено восстановление допустимости после ее отключения и они находятся выше V2 в иерархической цепочке зависимостей. При соблюдении семантик немедленного восстановления допустимости оператор ALTER TABLE успешно восстанавливает допустимость всех зависимых объектов.

Ссылки, связанные с данной:

"ALTER TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

"Преобразование типов данных" в разделе SQL Reference, Том 1

"Изменение таблиц" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Оператор SELECT INTO поддерживает условие FOR UPDATE

Можно использовать необязательное условие FOR UPDATE в операторе SELECT INTO, чтобы перенести в среды DB2 те прикладные программы от других поставщиков баз данных, которые используют эту возможность. Эту возможность многие прикладные программы используют для выборки одной строки и последующего изменения этой строки при помощи оператора UPDATE с поиском.

Ссылки, связанные с данной:

"SELECT INTO" в разделе SQL Reference, Том 2

Добавлен оператор TRUNCATE как оператор SQL

В Версию 9.7 включен новый оператор TRUNCATE, который можно использовать для быстрого удаления всех строк из таблицы базы данных.

В отличие от оператора DELETE, откат оператора TRUNCATE невозможен, на что указывает обязательное ключевое слово IMMEDIATE.

Ссылки, связанные с данной:

"Переменная реестра DB2_COMPATIBILITY_VECTOR" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

" TRUNCATE" в разделе SQL Reference, Том 2

Поддержка созданных временных таблиц

Созданные временные таблицы - это новый тип пользовательских временных таблиц, введенный в DB2 Версия 9.7. До этого выпуска единственным типом пользовательских временных таблиц были объявленные временные таблицы.

Как и объявленная временная таблица, созданная временная таблица может использоваться в сеансе прикладной программы для хранения промежуточных наборов результатов обработки или повторных ссылок, не мешая выполняющимся в текущий момент прикладным программам. Основное различие между объявленной временной таблицей и созданной временной таблицей состоит в том, что определение созданной временной таблицы хранится на постоянной основе в каталоге DB2. Другими словами, хотя содержимое созданной временной таблицы доступно только для конкретного сеанса, ее определение совместно используется для всех текущих сеансов. Постоянное хранение определения созданной временной таблицы обуславливает следующие функциональные различия:

- После определения созданной временной таблицы сеансом прикладной программы одновременно выполняющиеся сеансы не должны ее переопределять.
- На созданную временную таблицу можно ссылаться в функциях, триггерах и производных таблицах SQL.

Кроме того, любое соединение может обратиться к созданной временной таблице в любой момент времени, причем сценарий конфигурирования для ее инициализации не требуется. Соединение может обратиться только к строкам, которые им вставлены.

Созданные временные таблицы поддерживаются другими продуктами семейства DB2, такими как DB2 for z/OS, и стандартом SQL.

Как использовать эту возможность, можно узнать при помощи программ примеров cgtt.db2 и Cgtt.java.

Понятия, связанные с данным:

"Добавлены новые примеры программ DB2" на стр. 135

Ссылки, связанные с данной:

" CREATE GLOBAL TEMPORARY TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

Расширена поддержка скалярных функций

Поддержка функций была расширена путем добавления нескольких новых скалярных функций и усовершенствования существующих скалярных функций.

Эти функцию предоставляют встроенную поддержку функциональности, которую иначе надо было бы выполнять через пользовательские функции. Более того, встроенные функции превосходят пользовательские функции в отношении производительности.

Предоставляются образцы сценариев, показывающие, как использовать новые скалярные функции.

Новые скалярные функции

ADD_MONTHS

Возвращает значение даты и времени, которое представляет из себя выражение плюс заданное число месяцев.

ARRAY_DELETE

Удаляет элементы из массива.

ARRAY_FIRST

Возвращает минимальное значение индекса массива.

ARRAY_LAST

Возвращает максимальное значение индекса массива.

ARRAY_NEXT

Возвращает ближайшее значение индекса массива, большее заданного в виде аргумента индекса массива.

ARRAY_PRIOR

Возвращает ближайшее значение индекса массива, меньшее заданного в виде аргумента индекса массива.

CURSOR_ROWCOUNT

Возвращает суммарное число строк, выбранных заданным указателем с момента его открытия.

DAYNAME

Возвращает строку символов, содержащую название дня недели (например, пятница).

DECFLOAT_FORMAT (TO_NUMBER - синоним этой скалярной функции)

Преобразует строку в тип данных DECFLOAT.

EXTRACT

Возвращает часть даты или отметки времени.

INSTR (синоним скалярной функции LOCATE_IN_STRING)

Возвращает начальное положение строки внутри другой строки.

INITCAP

Принимает выражение строки и возвращает выражение строки с первым символом каждого *слова* в верхнем регистре и со всеми остальными символами в нижнем регистре.

LAST_DAY

Возвращает значение даты и времени, которое представляет последний день месяца.

LOCATE_IN_STRING (INSTR - синоним этой скалярной функции)

Возвращает начальное положение строки внутри другой строки.

LPAD Добавляет символы, обозначения или пробелы с левой стороны строки.

MONTHNAME

Возвращает строку символов, содержащую название месяца (например, январь).

MONTHS_BETWEEN

Возвращает оценку числа месяцев между двумя выражениями.

NCHAR

Возвращает строковое представление фиксированной длины значения в национальных символах. Эта скалярная функция доступна в Версии 9.7 Fix Pack 2 и в более новых пакетах Fix Pack.

NCLOB

Возвращает представление NCLOB строки национальных символов. Эта скалярная функция доступна в Версии 9.7 Fix Pack 2 и в более новых пакетах Fix Pack.

NEXT_DAY

Возвращает значение даты и времени, которое представляет первый рабочий день после даты в заданном выражении.

NVARCHAR

Возвращает строковое представление переменной длины значения в национальных символах. Эта скалярная функция доступна в Версии 9.7 Fix Pack 2 и в более новых пакетах Fix Pack.

ROUND_TIMESTAMP

Возвращает значение отметки времени из выражения, округленное до заданной единицы измерения.

RPAD Добавляет символы, обозначения или пробелы с правой стороны строки.

SUBSTRB

Возвращает подстроку строки. Эта скалярная функция доступна в Версии 9.7 Fix Pack 1 и в более новых пакетах Fix Pack.

TO_CLOB (синоним скалярной функции CLOB)

Преобразует символьные данные в тип данных CLOB.

TO_NCHAR

Возвращает представление национальных символов входного выражения, которое было форматировано с использованием шаблона символов. Эта скалярная функция доступна в Версии 9.7 Fix Pack 2 и в более новых пакетах Fix Pack.

TO_NCLOB

Возвращает представление NCLOB строки символов. Эта скалярная функция доступна в Версии 9.7 Fix Pack 2 и в более новых пакетах Fix Pack.

TO_NUMBER (синоним скалярной функции DECFLOAT_FORMAT)

Возвращает значение DECFLOAT(34), основанное на интерпретации строки с использованием заданного формата.

TO_TIMESTAMP (синоним скалярной функции TIMESTAMP_FORMAT)

Возвращает отметку времени, основанную на интерпретации строки с использованием заданного формата.

TRIM_ARRAY

Удаляет элементы из конца массива.

TRUNC_TIMESTAMP

Возвращает отметку времени, представляющую собой значение, усеченное до единицы, заданной строкой формата.

Обновленные скалярные функции**GRAPHIC**

Преобразует входные данные в тип данных GRAPHIC. Добавлена поддержка дополнительных входных типов данных.

TIMESTAMP_FORMAT (TO_DATE и TO_TIMESTAMP - синонимы этой скалярной функции)

Возвращает отметку времени, основанную на интерпретации входной строки с использованием заданного формата. Добавлена поддержка опций формата, зависящих от локали.

TO_CHAR (представляет собой синоним скалярной функции VARCHAR_FORMAT)

Возвращает строку, основанную на интерпретации входной строки с использованием заданного формата. Добавлена поддержка опций формата, зависящих от локали.

TO_DATE (синоним скалярной функции TIMESTAMP_FORMAT)

Возвращает отметку времени, основанную на интерпретации входной строки с использованием заданного формата. Добавлена поддержка опций формата, зависящих от локали.

VARCHAR_FORMAT (TO_CHAR - синоним этой скалярной функции)

Возвращает строку, основанную на интерпретации входной строки с использованием заданного формата. Добавлена поддержка опций формата, зависящих от локали.

VARGRAPHIC

Преобразует входные данные в тип данных VARGRAPHIC. Добавлена поддержка дополнительных входных типов данных.

Понятия, связанные с данным:

“Добавлены новые примеры программ DB2” на стр. 135

"Введение в возможности совместимости DB2" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Неявное преобразование типов упрощает прикладные программы

В Версии 9.7 вводится поддержка неявного преобразования типов. Неявное преобразование типов - это автоматическое преобразование данных одного типа в данные другого типа на основе встроенного набора правил преобразования. Автоматическое преобразование необходимо для указателя слабой типизации.

До версии 9.7 при сравнениях и назначениях использовалась сильная типизация. Сильная типизация требует совпадения типов данных, и это означает, что требуется провести явное преобразование одного или обоих типов данных к общему типу перед сравнениями или назначениями.

В Версии 9.7 используемые при сравнениях и назначениях правила стали не такими строгими. Если у двух объектов типы не совпадают, используется неявное преобразование типов для сравнений или назначений, если может быть выполнена обоснованная интерпретация этих типов данных. Неявное преобразование типов поддерживается также при разрешении функций. Когда типы данных аргументов вызываемой функции не удастся перевести в типы данных параметров выбранной функции, типы данных аргументов неявно преобразуются в типы данных параметров. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Функции”.

Неявное преобразование типов сокращает количество операторов SQL, которые нужно изменить при переносе прикладных программ, выполняющихся на серверах данных, отличных от серверов данных DB2 для запуска в DB2 Версии 9.7. Во многих случаях прямое преобразование типов данных при сравнении и назначении значений с несовпадающими типами больше не требуется.

Для изучения этой возможности можно воспользоваться образцами программ `implicitcasting.db2` и `ImplicitCasting.java`.

Версия 9.7 включает в себя и другое усовершенствование, позволяющее использовать маркеры нетипизированных параметров и нетипизированные ключевые слова NULL

почти везде в операторе SQL, где можно использовать выражение. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Определение типов данных нетипизированных выражений”.

Понятия, связанные с данным:

“Добавлены новые примеры программ DB2” на стр. 135

Ссылки, связанные с данной:

"Функции" в разделе SQL Reference, Том 1

"Преобразование типов данных" в разделе SQL Reference, Том 1

"Назначения и сравнения" в разделе SQL Reference, Том 1

"Правила для типов данных результатов" в разделе SQL Reference, Том 1

"Определение типов данных в нетипизированных выражениях" в разделе SQL Reference, Том 1

Тип данных **TIMESTAMP** допускает параметризованную точность

Тип данных **TIMESTAMP** теперь параметризован для управления точностью долей секунд. Допустим диапазон от 0 (целые секунды) до 12 (пикосекунды). Использование типа данных **TIMESTAMP** без параметра продолжает поддерживаться, как и предыдущем выпуске, с точностью по умолчанию 6 (микросекунды).

Применение параметризованного типа данных **TIMESTAMP** дает два преимущества:

- Увеличенная максимальная точность 12 повышает уровень детализации типа данных **TIMESTAMP**.
- Можно управлять точностью в соответствии с потребностями прикладной программы и использовать только необходимую для этого память. Например, задав для прикладной программы, которой требуется только дата и время, точность 0, можно сэкономить для каждой отметки времени 3 байта памяти по сравнению с прежними выпусками.

Ссылки, связанные с данной:

"Константы" в разделе SQL Reference, Том 1

"Значения даты и времени" в разделе SQL Reference, Том 1

"Назначения и сравнения" в разделе SQL Reference, Том 1

"Правила для типов данных результатов" в разделе SQL Reference, Том 1

"Операции с датой и временем и длительности" в разделе SQL Reference, Том 1

Временные таблицы поддерживают столбцы с типом большой объект

В Версии 9.7 временные таблицы могут содержать столбцы типа большой объект. Столбцы типа большой объект поддерживаются также для созданных временных таблиц.

До Версии 9.7 данные больших объектов нельзя было хранить в объявленных временных таблицах, поэтому прикладным программам приходилось или обходиться без данных больших объектов в объявленных временных таблицах, или работать с обычными таблицами.

Для обоих типов пользовательских временных таблиц значения столбцов типа большой объект хранятся в том же табличном пространстве, в котором создана временная таблица.

Ссылки, связанные с данной:

" DECLARE GLOBAL TEMPORARY TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

" CREATE GLOBAL TEMPORARY TABLE" в разделе SQL Reference, Том 2

Общедоступные алиасы упрощают глобальные ссылки на объекты

Ссылки на объекты за пределами текущей схемы сделаны глобальными в Версии 9.7 при помощи общедоступных алиасов (другое название - общедоступные синонимы). Кроме того, расширена поддержка алиасов (иногда называемых частными алиасами) в схеме.

До настоящей версии можно было определять алиасы для других алиасов, псевдонимов, таблиц и производных таблиц. Теперь алиасы можно также определять для модулей и последовательностей.

Общедоступные алиасы можно определить для всех объектов, для которых можно определить частные алиасы, например, для другого алиаса (частного или общедоступного), псевдонима, модуля, последовательности, таблицы или производной таблицы. Общедоступный алиас получает неявный спецификатор SYSPUBLIC, и на такие алиасы можно давать ссылки, используя неспецифицированное или специфицированное имя с любым ID авторизации.

Преимущества использования общедоступных алиасов:

- На объект можно делать ссылки независимо от текущего пути SQL или параметра CURRENT SCHEMA, используя более простое однокомпонентное имя объекта.
- Для демонстрации объекта всем пользователям базы данных достаточно одного оператора DDL, что сокращает объем необходимого ввода.

Научиться пользоваться этой возможностью можно с помощью программы примера `public_alias.db2`.

Понятия, связанные с данным:

“Добавлены новые примеры программ DB2” на стр. 135

Ссылки, связанные с данной:

" CREATE ALIAS" в разделе SQL Reference, Том 2

Значения по умолчанию и именованные аргументы повышают гибкость создания и вызова процедур и функций

Начиная с Версии 9.7 можно создавать процедуры с указанием значений по умолчанию для параметров. При вызове процедур можно указывать имена аргументов, что позволяет передавать именованные аргументы в любом порядке.

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 2, возможности значений по умолчанию и именованных аргументов распространяются на пользовательские функции.

Возможность определения значений параметров по умолчанию в процедуре или пользовательской функции и вызова процедуры или пользовательской функции с именованными аргументами дает следующие варианты вызова такой процедуры или пользовательской функции:

- В явном виде указать имя параметра при указании аргумента
- Опустить значение аргумента, чтобы было назначено значение по умолчанию
- Указать именованные аргументы в любом порядке

Эти усовершенствования позволяют добавить в существующую процедуру или пользовательскую функцию параметры со значениями по умолчанию, не требуя изменения существующих вызовов этой процедуры или пользовательской функции.

Научиться использовать эту возможность поможет пример программы `defaultparam.db2`.

Примеры

- *Пример 1:* Создание процедуры FOO с 3 параметрами (**parm1**, **parm2** и **parm3**) с указанием значения по умолчанию для каждого параметра.
`CREATE PROCEDURE FOO(parm1 INT DEFAULT -1, parm2 INT DEFAULT -2, parm3 INT DEFAULT -3)`
- *Пример 2:* Вызов процедуры FOO с указанием имен параметров в явном виде.
`CALL FOO (parm1=>10, parm2=>20, parm3=>30)`

Этот вызов FOO равнозначен вызову FOO (10, 20, 30).

- *Пример 3:* Вызов процедуры FOO с опущенными значениями аргументов.
`CALL FOO (40)`

FOO вызывается со значением 40 для **parm1** и использует значения по умолчанию: -2 для **parm2** и -3 для **parm3**.

- *Пример 4:* Вызов процедуры FOO с передачей значений именованным аргументам в любом порядке.
`CALL FOO (parm3=>30, parm2=>20)`

FOO вызывается со значением по умолчанию -1 для **parm1**, значением 20 для **parm2** и значением 30 для **parm3**.

- *Пример 5:* Вызов процедуры FOO с передачей как обычных, так и именованных аргументов. Значения, которые передаются не по имени, обрабатываются в соответствии с их позицией при вызове.
`CALL FOO (40, parm3=>10)`

FOO вызывается со значением 40 для **parm1**, значением по умолчанию -2 для **parm2** и значением по умолчанию 10 для **parm3**.

Понятия, связанные с данным:

“Добавлены новые примеры программ DB2” на стр. 135

Ссылки, связанные с данной:

" CALL" в разделе SQL Reference, Том 2

" CREATE FUNCTION (внешнюю табличную OLE DB)" в разделе SQL Reference, Том 2

" CREATE FUNCTION (скалярную SQL, табличную или функцию строки)" в разделе SQL Reference, Том 2

" CREATE FUNCTION (внешнюю скалярную)" в разделе SQL Reference, Том 2

" CREATE FUNCTION (внешнюю табличную)" в разделе SQL Reference, Том 2

" CREATE FUNCTION (с источников или шаблоном)" в разделе SQL Reference, Том 2

"CREATE PROCEDURE (внешнюю)" в разделе SQL Reference, Том 2

"CREATE PROCEDURE (SQL)" в разделе SQL Reference, Том 2

"Оператор CREATE PROCEDURE (PL/SQL)" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Поддерживаются автономные транзакции

Версия 9.7 содержит механизм для запуска и принятия блоков операторов, независимо от результата выполнения вызывающей транзакции. Этот механизм, называемый *автономной транзакцией*, предполагает, что работа будет принята, даже если для самой вызывающей транзакции будет выполнен откат.

Эта возможность особенно полезна при перенастройке прикладных программ при помощи автономных функций, поддерживаемых другими системами баз данных в Версию 9.7. Такие программы перенастраиваются легче.

Чтобы разрешить автономные транзакции, укажите при использовании оператора CREATE PROCEDURE новое ключевое слово AUTONOMOUS. Процедура, задаваемая этим новым ключевым словом, запускается в собственном сеансе, то есть независимо от вызывающей процедуры. В случае успешного завершения автономной процедуры работа принимается, при неудачном завершении процедуры для работы выполняется откат. В обоих случаях происходящее не влияет на вызывающую транзакцию.

Научиться пользоваться этой возможностью можно с помощью программы примера `autonomous_transaction.db2`.

Понятия, связанные с данным:

“Добавлены новые примеры программ DB2” на стр. 135

Ссылки, связанные с данной:

" CREATE PROCEDURE" в разделе SQL Reference, Том 2

FP3: В процессе соединения можно настроить среды прикладных программ

Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 3, может быть использована процедура настройки среды прикладной программы для базы данных из центральной точки управления.

Для ввода имени процедуры используется новый параметр конфигурации баз данных **CONNECT_PROC**. Этот параметр конфигурации может принять имя процедуры из двух частей. Данная процедура неявно выполняется сервером DB2 в конце процесса установления соединения для его настройки.

Теперь при использовании процедуры соединения можно задать специальные реестры, такие как CURRENT_PATH, CURRENT_SCHEMA и CURRENT LOCALE LC_TIME, а также глобальные переменные, не изменяя прикладную программу.

Понятия, связанные с данным:

"Настройка среды прикладных программ при помощи процедуры соединения" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Ссылки, связанные с данной:

"Параметр конфигурации базы данных connect_proc - Имя процедура соединения" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Добавлена поддержка разработки прикладных программ Python

Доступны расширения для обращения к базам данных сервера данных IBM из прикладной программы Python.

Доступны следующие расширения:

ibm_db API

Обеспечивает наилучшую поддержку для расширенных возможностей, включая поддержку ригеXML и доступ к метаданным

ibm_db_dbi API

Реализует Python Database API Specification v2.0, который содержит базовые функции для взаимодействия с базами данных, но не обладает расширенными возможностями, присущими ibm_db

Адаптер ibm_db_sa

Обеспечивает поддержку использования SQLAlchemy для доступа к серверам данных IBM

Для Fix Pack 1 доступно следующее расширение:

ibm_db_django

Обеспечивает поддержку для Django Framework

Эти расширения позволяют прикладным программам Python обращаться к следующим серверам данных IBM:

- DB2 Database для Linux, UNIX и Windows, Версия 9.1 Fix Pack 2 (или новее)
- DB2 UDB для Linux, UNIX и Windows, Версия 8 Fix Pack 15 (или новее)
- Удаленные соединения с IBM DB2 Universal Database в i5/OS V5R3 с PTF SI27358 (включает SI27250)
- Удаленные соединения с IBM DB2 для IBM i 5.4 (или новее) с PTF SI27256
- Удаленные соединения с DB2 for z/OS Версии 8 и Версии 9
- IBM Informix Версии 11.10 (или новее)

Понятия, связанные с данным:

"Разработка прикладных программ Python, SQLAlchemy и Django Framework для серверов данных IBM" в разделе Getting Started with Database Application Development

Ссылки, связанные с данной:

"Загружаемые материалы Python и связанные с ними ресурсы" в разделе Developing Perl, PHP, Python, and Ruby on Rails Applications

Системные модули упрощают логику SQL PL и прикладных программ

Новые системные модули обеспечивают простой для использования программный интерфейс, чтобы выполнить разнообразные задачи разработки прикладных программ. В Версии 9.7 включено много новых предварительно написанных системных функций и модулей.

Следующие модули содержат подпрограммы и процедуры, обеспечивающие расширенные возможности для связи с помощью сообщений и оповещений для создания, планирования и управления заданиями, для работы с большими объектами, для выполнения динамических SQL, для работы с файлами в файловой системе сервера баз данных и для отправки сообщений электронной почты.

Таблица 7. Поддерживаемые модули

Модуль	Описание
модуль DBMS_ALERT	Предоставляет набор процедур для регистрации оповещений, отправления и получения оповещений.
модуль DBMS_JOB	Предоставляет набор процедур для создания, планирования и управления заданиями. DBMS_JOB - это альтернативный интерфейс планировщика административных задач (Administrative Task Scheduler, ATS).
модуль DBMS_LOB	Предоставляет набор процедур для работы с большими объектами.
модуль DBMS_OUTPUT	Предоставляет набор процедур для помещения сообщений (строк текста) в буфер сообщений и для получения сообщений из буфера в течение одного сеанса. Эти процедуры полезны при отладке прикладных программ, когда вам нужно записать сообщение в стандартный вывод.
модуль DBMS_PIPE	Предоставляет набор подпрограмм для отправления сообщений через конвейер в течение сеанса или между сеансами, связанными с одной базой данных.
модуль DBMS_SQL	Предоставляет набор процедур для выполнения динамических SQL.
модуль DBMS_UTILITY	Предоставляет набор подпрограмм утилит.
модуль UTL_DIR	Предоставляет набор подпрограмм для обслуживания алиасов каталогов, используемых с модулем UTL_FILE.
модуль UTL_FILE	Предоставляет набор подпрограмм для чтения из файлов и записи в них для файловой системы сервера баз данных.

Таблица 7. Поддерживаемые модули (продолжение)

Модуль	Описание
модуль UTL_MAIL	Предоставляет набор процедур для отправления электронной почты.
модуль UTL_SMTP	Предоставляет набор подпрограмм для отправки электронной почты через протокол SMTP.

Понятия, связанные с данным:

"Системные модули" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Общий API SQL поддерживает переносимые программы управления

Общий API SQL содержит собрание хранимых процедур с общими и устойчивыми сигнатурами, которые можно переносить между серверами данных IBM. С помощью этих хранимых процедур можно создавать прикладные программы, выполняющие такие общие административные функции, как получение и задание значений параметров конфигурации, получение информации о системе или об ошибках.

Серверы данных IBM могут получать данные для административных нужд и для ввода команд управления многими способами. До появления этой возможности разнообразие методов выполнения административных функций, использование ими различного синтаксиса и опций защиты приводило к необходимости увязки версий инструментов и версий сервера данных, усложняя реализацию на стороне инструментов и замедляя интеграцию.

Общий API SQL решает эти проблемы, обеспечивая следующие выгоды:

Единый метод доступа

Доступ к хранимым процедурам осуществляется через SQL.

Простая модель защиты

Для хранимых процедур требуется только привилегия EXECUTE без дополнительных зависимостей.

Возможность добавлять дополнительные хранимые процедуры в пакеты Fix Pack

В будущих пакетах Fix Pack набор хранимых процедур можно расширять, обеспечивая поддержку новых административных функций.

Независимость версии сервера данных

Хранимые процедуры содержат синтаксически идентичные параметры XML и обработки ошибок по всем серверам данных, обеспечивая независимость от версии сервера данных. Стабильность и общность сигнатур достигается использованием в качестве параметров простых документов XML (с общими DTD). Различия версий, платформ и технологий выражаются через разные пары значений ключей в иерархическом списке свойств.

Способность клиентов определять поддерживаемые возможности

Клиенты могут вызывать хранимые процедуры, чтобы определить последние поддерживаемые версии.

Поддержка автоматизации

Вы можете использовать хранимые процедуры в автоматизированных сценариях.

Общий API SQL содержит в настоящее время следующие хранимые процедуры.

Таблица 8. Общие хранимые процедуры API SQL

Имя процедуры	Описание
CANCEL_WORK	Отменяет конкретную операцию (например, оператор SQL) или все операции для подключенной прикладной программы
GET_CONFIG	Получает данные конфигурации сервера данных, включая данные в файле nodes.cfg, данные конфигурации менеджера баз данных, конфигурации базы данных, а также параметры реестра DB2 из всех разделов базы данных
GET_MESSAGE	Получает тексты коротких сообщений, длинных сообщений, а также SQLSTATE для SQLCODE
GET_SYSTEM_INFO	Получает информацию о сервере данных, включая информацию о системе, текущем экземпляре, установленных продуктах DB2, переменных среды и доступных процессорах
SET_CONFIG	Изменяет параметры конфигурации, полученные процедурой GET_CONFIG

Понятия, связанные с данным:

"Общие процедуры API SQL" в разделе Administrative Routines and Views

Усовершенствованы добавляемые модули баз данных IBM для Visual Studio

Добавляемые модули баз данных IBM для Visual Studio, предоставляющие инструменты для быстрой разработки прикладных программ, разработки схем баз данных и отладки, предлагают еще большую поддержку в Версии 9.7.

Можно использовать следующие усовершенствования:

- Установить добавляемые модули баз данных IBM для Visual Studio 2008 или Visual Studio 2010 можно с административной учетной записью или с неадминистративной учетной записью с расширенными привилегиями.
- Можно установить 32-битную версию добавляемых модулей баз данных IBM в пакете с 64-битными клиентами и сервером DB2.
- Теперь добавляемые модули поддерживают IBM DB2 Версии 9.7 для Linux, UNIX и Windows. Доступность некоторых возможностей и совместимость типов данных зависит от используемого сервера данных.
- В добавляемых модулях с IBM Optim pureQuery Runtime можно использовать возможность захвата операторов SQL в прикладных программах .NET. Затем эти операторы SQL можно запустить статически. Использование статического SQL исключает необходимость готовить операторы во время выполнения и может повысить безопасность и производительность прикладных программ.
- В процедурах DB2 SQL можно определить составные операторы.
- При соединениях с данными можно использовать доверенные контексты.
- Для адресов серверов при соединении с данными можно выбрать формат протокола IP версии 6 (IPv6).
- Можно использовать следующие возможности Microsoft Visual Studio 2008:

- Windows Presentation Foundation (WPF). Из таблиц, производных таблиц и процедур баз данных можно сгенерировать прикладные программы типа XAML.
- Интеграция Windows Workflow Foundation (WF) с Windows Communication Foundation (WCF). Пользовательскую операцию IBM DB2 можно перетащить с панели инструментов проекта WF в Activity Designer.
- ASP.NET AJAX. Используя клиентский сценарий, можно в браузере вызвать Web-службы ASP.NET.
- Соединения с данными локального хоста можно использовать, не задавая ID пользователей и пароли.
- Объекты баз данных IBM можно сгруппировать по схемам в проводнике по серверам.

Кроме этого, добавляемые модули содержат дополнительные возможности V9.7, улучшающие работу с другими серверами данных IBM.

Понятия, связанные с данным:

"Интеграция с DB2 в Visual Studio" в разделе Developing ADO.NET and OLE DB Applications

Добавлены новые примеры программ DB2

Используя прикладные программы DB2 примеров как шаблоны, можно создать новые прикладные программы и изучить функциональные возможности продукта DB2.

Примеры входят в один пакет вместе со всеми редакциями серверов DB2 Database для Linux, UNIX и Windows и IBM Data Server. Эти примеры можно найти в следующих каталогах:

- В операционных системах Windows: %DB2PATH%\sql11ib\samples (где %DB2PATH% - каталог установки продукта DB2, задаваемый в переменной среды **DB2PATH**)
- В операционных системах UNIX: \$HOME/sql11ib/samples (где \$HOME - домашний каталог владельца экземпляра, задаваемый в переменной среды **\$HOME**)

Новые программы примеров приведены в следующей таблице.

Таблица 9. Новые программы примеров Версии 9.7

Категория	Возможность или усовершенствование	Описание примера
Разработка прикладных программ	Принятые на текущий момент семантики для улучшенной одновременности	В программе примера AIRLINE.war показано, как использовать принятые на текущий момент семантики вместе с уровнем изоляции Стабильность на уровне указателя во избежание ожидания блокировок и для предотвращения сценариев туиковых ситуаций. Эта программа примера находится в каталоге %DB2PATH%\sqllib\samples\java\Websphere
	Усовершенствованные скалярные функции	В программах примеров scalarfunction.db2 и ScalarFunctions.java показано, как использовать встроенную поддержку функций, которые в противном случае пришлось бы разрабатывать при помощи пользовательских функций.
	Неявное преобразование типов	В программах примеров implicitcasting.db2 и ImplicitCasting.java показано, как использовать неявное преобразование типов с операциями назначения типов данных, их сопоставления и с пустыми значениями (NULL).
	Созданные временные таблицы	В программах примеров cgtt.db2 и Cgtt.java показано, как сохранять промежуточные результаты и как использовать созданные временные таблицы с процедурами, функциями, триггерами и производными таблицами.
	Автономные транзакции	В программе примера autonomous_transaction.db2 показано отслеживание событий, когда процедура, созданная при помощи ключевого слова AUTONOMOUS оператора CREATE PROCEDURE, пытается обратиться к защищенным данным.
	Параметры по умолчанию	В программе примера defaultparam.db2 показано, как использовать ключевое слово DEFAULT в качестве параметра в операторах CREATE PROCEDURE и CALL.
	Общедоступные алиасы	В программе примера public_alias.db2 показано, как использовать общедоступные алиасы для таких объектов баз данных, как таблицы и модули.
	Возможности совместимости дат	В программе примера datecompat.db2 показаны форматы дат (данных типов DATE), сложение и вычитание дат, скалярные функции и интерпретация типа данных DATE как типа данных TIMESTAMP (0) в режиме совместимости дат.
	Модули	В программе примера modules.db2 показано, как создать модули, общедоступные и личные объекты модулей, такие как процедуры и функции, пользовательские строковые типы данных, ассоциативные массивы, параметризованные указатели, а также строго типизированные и нестрого типизированные указатели. Кроме того, в этой программе показано, как передать типы данных и указатели в качестве параметров в процедуры и функции и как использовать типы данных и указатели в процедурах и функциях. В этой программе показана также поддержка в SQL PL триггеров, пользовательских функций и автономных скомпилированных составных операторов.

Таблица 9. Новые программы примеров Версии 9.7 (продолжение)

Категория	Возможность или усовершенствование	Описание примера
XML	Многораздельные таблицы	В программе примера <code>xrpart.db2</code> показано, как использовать XML в многораздельных таблицах и как в этих таблицах поддерживаются глобальные индексы.
	Многораздельные среды	В программе примера <code>xmlpartition.db2</code> показано, как использовать XML в многораздельных базах данных, таблицах с многомерной кластеризацией (MDC) и многораздельных таблицах.
	Поддержка XML для таблиц MDC	В программах примеров <code>xmlmdc.db2</code> и <code>XmlMdc.java</code> показано, как перемещать данные в таблицы MDC (multidimensional clustering - многомерная кластеризация) из прочих таблиц. В программах также выделено использование блочных индексов, индексов XML и ускоренных операций вставки и удаления.
	Улучшенная поддержка типа данных XML	В программах примеров <code>xmludfs.java</code> , <code>xmludfs.db2</code> , <code>xmludfs.sqc</code> и <code>xmludfs.c</code> показано, как использовать тип данных XML. Кроме того, в этих программах показано, как передавать данные типа XML в качестве входного параметра, объявлять локальные переменные типа данных XML и возвращать значения при работе со скалярными функциями, функциями с источником, пользовательскими функциями с SQL в теле функции и при работе с табличными пользовательскими функциями.
	Функции встроенных больших объектов	В программе примера <code>xmldbafn.db2</code> показано, как использовать функцию <code>ADMIN_IS_INLINED</code> для определения того, все ли документы XML встроенные. Кроме того, в этой программе показано, как при помощи функции <code>ADMIN_EST_INLINE_LENGTH</code> получить оценку встроенной длины для невстроенных документов XML.
	Декомпозиция аннотированной схемы XML	В программах примеров <code>xmldecomposition.db2</code> , <code>XmlDecomposition.java</code> и <code>xmldecomposition.sqc</code> показано, как выполнить декомпозицию документов экземпляра и как при помощи декомпозиции аннотированного XML сохранять данные в реляционных таблицах.
	Реорганизация индекса	В программе примера <code>xmlolisc.db2</code> показано, как использовать команду REORG с параметром ALLOW WRITE ACCESS для реорганизации индексов, определенных для таблицы, и как реорганизовать однораздельные индексы для многораздельной таблицы.
	Объявленные глобальные временные таблицы с XML	В программе примера <code>xmlindgtt.db2</code> показано, как использовать объявленные глобальные временные таблицы с типом данных XML и как создать индексы для документов XML.
Мониторинг	Инструмент на основе Java для отчетов монитора событий	В программе примера <code>db2evmonfmt.java</code> показано, как сгенерировать доступный для чтения вывод в виде простого текста или сформатированного XML из данных, сгенерированных монитором событий, использующим неформатированную таблицу событий.

Таблица 9. Новые программы примеров Версии 9.7 (продолжение)

Категория	Возможность или усовершенствование	Описание примера
Управление рабочей нагрузкой	Конфигурирование классов ярусного обслуживания менеджера рабочих нагрузок DB2 (Workload Manager, WLM)	В программе примера <code>wlmtiersdefault.db2</code> показано, как настроить конфигурацию классов ярусного обслуживания менеджера рабочих нагрузок DB2 (Workload Manager, WLM) для базы данных. При помощи этого ярусного обслуживания можно повысить пропускную способность базы данных в расчете на время, затраченное на выполнение входящих операций. В этой программе примера показано также использование классов обслуживания, рабочих нагрузок и порогов.
	Конфигурирование классов ярусного обслуживания DB2 WLM	В сценарии <code>wlmtierstimerons.db2</code> показано, как настроить конфигурацию класса ярусного обслуживания менеджера DB2 WLM для базы данных. В отличие от сценария <code>wlmtiersdefault.db2</code> , в сценарии <code>wlmtierstimerons.db2</code> учитывается оценка стоимости при исходном отображении операций DML на классы обслуживания.
	Отбрасывание классов обслуживания, порогов, рабочих нагрузок, рабочих классов и наборов рабочих действий DB2 WLM	В сценарии <code>wlmtiersdrop.db2</code> показано, как отбросить все классы обслуживания, пороги, рабочие нагрузки, рабочие классы и наборы рабочих действий, созданные сценариями <code>wlmtiersdefault.db2</code> и <code>wlmtierstimerons.db2</code> .
	Генерируется сценарий, помогающий перенастроить среду Query Patroller в среду WLM	Сценарий <code>qrwlmmig.p1</code> читает таблицы DB2 Query Patroller и на основе информации этих таблиц генерирует сценарий, содержащий DDL для создания сопоставимой конфигурации WLM. Он также генерирует файл второго сценария (<code><имя_файла>.DROP</code>), содержащий DDL для отката изменений из первого сценария. Сценарий <code>qrwlmmig.p1</code> доступен в Версии 9.7 Fix Pack 1 и последующих пакетах Fix Pack.

FP1: Пользовательские функции поддерживают параметры OUT и INOUT

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, можно определять внешние пользовательские функции на языке C, а также пользовательские функции SQL PL и PL/SQL с параметрами OUT и INOUT.

Это позволяет функциям возвращать результаты не только при помощи оператора RETURN, но и путем задания параметров вывода. Помимо своих обычных результатов, функции могут возвращать информацию о состоянии.

Функции можно использовать с параметром OUT или INOUT в качестве единственного выражения в правой части оператора присвоения.

Ссылки, связанные с данной:

" CREATE FUNCTION (внешнюю скалярную)" в разделе SQL Reference, Том 2

FP3: Полная поддержка файла конфигурации db2dsdriver расширена на клиенты сервера данных IBM для CLI и прикладных программ с открытым кодом

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 3, файл конфигурации db2dsdriver.cfg можно использовать для получения всей информации о соединениях с базой данных и свойств CLI и прикладных программ с открытым кодом, которые используют клиент IBM Data Server и клиент времени выполнения IBM Data Server.

В предыдущих выпусках клиент IBM Data Server и клиент времени выполнения IBM Data Server использовали файл конфигурации db2dsdriver.cfg для получения только параметров, относящихся к Sysplex. В Версии 9.7 Fix Pack 3 и в более новых выпусках CLI и прикладные программы с открытым кодом, которые используют клиент IBM Data Server и клиент времени выполнения IBM Data Server, могут использовать информацию из файла конфигурации db2dsdriver.cfg для соединения с поддерживаемой базой данных. Другие прикладные программы, которые используют клиент IBM Data Server и клиент времени выполнения IBM Data Server, например, прикладные программы .NET или прикладные программы, использующие встроенный SQL, могут получить из этого файла конфигурации только параметры, относящиеся к Sysplex.

FP4: Новое ключевое слово драйвера IBM Data Server для более детального значения срока ожидания

Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 4, ключевое слово конфигурации MemberConnectTimeout позволяет задать для сценариев перенаправления более детальное, уточненное значение срока ожидания. В обычном режиме при использовании ключевого слова конфигурации MemberConnectTimeout открытие гнезда будет происходить быстрее, чем открытие гнезда при помощи ключевого слова ConnectionTimeout или вообще без ключевых слов.

Ключевое слово MemberConnectTimeout применимо только к драйверу IBM Data Server.

FP6: Теперь переменные среды содержат путь к драйверам (Windows)

Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 6, переменные среды систем Windows изменены и включают в себя положение копии интерфейса клиента по умолчанию для программного обеспечения пакета драйверов IBM Data Server.

Переменные среды изменяются в следующих случаях:

- Когда вы задаете программное обеспечение пакета драйверов IBM Data Server в качестве копии интерфейса клиента по умолчанию для новой установки или обновления
- Когда вы переключаете программное обеспечение пакета драйверов IBM Data Server, так что оно становится копией интерфейса клиента по умолчанию

В число переменных среды входят **PATH** и **CLASSPATH**.

Переменные среды изменяются, когда программное обеспечение IBM Data Server перестает быть копией интерфейса клиента по умолчанию.

Усовершенствования клиентов и драйверов IBM Data Server

Для некоторых клиентов и драйверов IBM Data Server добавлены новые и улучшены старые возможности, повышающие производительность и надежность прикладных программ.

Чтобы воспользоваться возможностями Версия 9.7, надо выполнить обновление до клиента или драйвера IBM Data Server Версия 9.7.

В целом, можно использовать клиенты и драйверы Версии 9.1 и Версии 9.5 для запуска прикладных программ, разработки прикладных программ и выполнения задач администрирования в DB2 Версия 9.7. Аналогичным образом можно использовать клиенты и драйверы Версия 9.7 для запуска прикладных программ, разработки прикладных программ и выполнения задач администрирования на серверах DB2 Версии 9.5 и 9.1. Однако доступные функциональные возможности могут различаться в зависимости от сочетания уровней версий сервера и клиента (или драйвера).

Усовершенствования поддержки JDBC и SQLJ

IBM Data Server для JDBC и SQLJ содержит несколько значительных усовершенствований для Версии 9.7.

В версии IBM Data Server для JDBC и SQLJ, поставляемой вместе с продуктом DB2 Database для Linux, UNIX и Windows, доступны следующие усовершенствования.

- Усовершенствования базовой Версии 9.7
- Усовершенствования Fix Pack 1
- Усовершенствования Fix Pack 2
- Усовершенствования Fix Pack 3
- Усовершенствования Fix Pack 4
- Усовершенствования Fix Pack 5
- Усовершенствования Fix Pack 6

Усовершенствования версий драйверов для базовой Версии 9.7

В версиях драйвера 3.57 и 4.7 доступны следующие усовершенствования. Версия 3.57 содержит JDBC 3.0 и более ранние функции, а версия 4.7 - JDBC 4.0 и более ранние функции.

Поддержка маркеров именованных параметров

В продукте IBM Data Server для JDBC и SQLJ добавлены следующие новые методы поддержки маркеров именованных параметров.

- Методы DB2PreparedStatement назначения значения маркеру именованного параметра:
 - setJccArrayAtName
 - setJccAsciiStreamAtName (В некоторых вариантах этого метода требуется версия драйвера 4.7).
 - setJccBigDecimalAtName
 - setJccBinaryStreamAtName (В некоторых вариантах этого метода требуется версия драйвера 4.7).

- setJccBlobAtName (В некоторых вариантах этого метода требуется версия драйвера 4.7).
- setJccBooleanAtName
- setJccByteAtName
- setJccBytesAtName
- setJccCharacterStreamAtName (В некоторых вариантах этого метода требуется версия драйвера 4.7).
- setJccClobAtName (В некоторых вариантах этого метода требуется версия драйвера 4.7).
- setJccDateAtName
- setJccDoubleAtName
- setJccFloatAtName
- setJccIntAtName
- setJccLongAtName
- setJccNullAtName
- setJccObjectAtName
- setJccShortAtName
- setJccSQLXMLAtName (Этот метод требует версии драйвера 4.7).
- setJccStringAtName
- setJccTimeAtName
- setJccTimestampAtName
- setJccUnicodeStreamAtName
- Метод DB2CallableStatement для регистрации маркеров именованных параметров как параметров хранимой процедуры OUT:
 - registerJccOutParameterAtName

Имена параметров при поддержке вызовов хранимых процедур JDBC и SQLJ

В предыдущих версиях IBM Data Server для JDBC и SQLJ поддерживались только те варианты методов CallableStatement.registerOutParameter, CallableStatement.setXXX и CallableStatement.getXXX, которые использовали *индекс_параметра*. В версиях драйвера 3.57 и 4.7 в этих методах поддерживается также *имя_параметра*. *имя_параметра* - это имя, заданное для параметра в определении хранимой процедуры.

В качестве другого варианта, для прикладных программ JDBC новый синтаксис позволяет программе отображать маркеры параметров в операторе CALL на имена параметров в определении хранимой процедуры. Например, в прикладной программе JDBC оператор CALL MYPROC (A=>?) отображает маркер параметра на параметр хранимой процедуры A.

Для прикладных программ SQLJ новый синтаксис позволяет программе отображать имена переменных хоста в операторе CALL на имена параметров в определении хранимой процедуры. Например, в прикладной программе SQLJ оператор CALL MYPROC (A=>: INOUT x) отображает переменную хоста x на параметр хранимой процедуры A.

При использовании нового синтаксиса нет необходимости задавать все параметры в операторе CALL. Незаданные параметры принимают значения по умолчанию, указанные в определении хранимой процедуры.

Поддержка доступа к текущим данным с выполненным принятием

В IBM Data Server для JDBC и SQLJ добавлено свойство `concurrentAccessResolution` или `DataSource`. Это свойство указывает, требует ли IBM Data Server для JDBC и SQLJ, чтобы у транзакции чтения был доступ к принятому и согласованному образу строк, несовместимо блокированных транзакциями записи, если источник данных поддерживает доступ к текущим данным с выполненным принятием, а уровень изоляции прикладной программы - это или стабильность на уровне указателя (`cursor stability, CS`), или стабильность чтения (`read stability, RS`).

Кроме этого, в IBM Data Server для JDBC и SQLJ добавлен метод `DB2Connection.setDBConcurrentAccessResolution`, позволяющий перезаписать параметр `concurrentAccessResolution` для новых операторов, которые создаются для существующего `Connection`. Этот драйвер предоставляет также метод `DB2Connection.getDBConcurrentAccessResolution`, позволяющий проверить параметр разрешения одновременного доступа.

Поддержка вызовов хранимых процедур с параметрами типа указателя

У создаваемых в DB2 Database для Linux, UNIX и Windows хранимых процедур могут быть параметры OUT типа указателя. В прикладных программах JDBC и SQLJ IBM Data Server для JDBC и SQLJ поддерживает получение данных от параметров OUT типа указателя. Для регистрации параметров OUT типа указателя IBM Data Server для JDBC и SQLJ добавляет тип данных `DB2Types.CURSOR`.

Поддержка концентратора операторов

Поддержка в DB2 Database для Linux, UNIX и Windows концентратора операторов - это возможность обойти подготовку оператора, если он совпадает с оператором в динамическом кэше операторов, за исключением значений литералов. Если в источнике данных DB2 Database для Linux, UNIX и Windows включена поддержка концентратора операторов, можно использовать свойство `statementConcentrator` `Connection` или `DataSource` для указания, использует ли IBM Data Server для JDBC и SQLJ поддержку концентратора операторов.

Кроме этого, в IBM Data Server для JDBC и SQLJ добавлен метод `DB2Connection.setDBStatementConcentrator`, позволяющий перезаписать параметр `statementConcentrator` для новых операторов, которые создаются для существующего `Connection`. Этот драйвер предоставляет также метод `DB2Connection.getDBStatementConcentrator`, позволяющий проверить параметр концентратора операторов.

Поддержка отметки времени переменной длины

DB2 Database для Linux, UNIX и Windows поддерживает столбцы отметок времени вида `TIMESTAMP(p)`, где точность значения отметки времени p находится в интервале от 0 до 12. В IBM Data Server для JDBC и SQLJ добавлена поддержка изменения и получения значений в столбце `TIMESTAMP(p)` в прикладных программах JDBC и SQLJ. Для получения значений отметки времени с точностью выше 9 необходимо использовать конструкторы и методы в классе `DBTimestamp` только для IBM Data Server для JDBC и SQLJ.

Максимальная точность значения отметки времени Java равна 9, поэтому при получении данных с $p > 9$ может произойти потеря точности.

Поддержка получения параметров специальных реестров

Для соединений с DB2 for z/OS Версии 8 или новее, DB2 Database для Linux, UNIX и Windows Версии 8 или новее и DB2 UDB for iSeries V5R3 или новее в IBM Data Server для JDBC и SQLJ добавлен метод `DB2Connection.getJccSpecialRegisterProperties`. Этот метод позволяет получать текущие значения специальных реестров для источника данных, если эти специальные реестры поддерживаются IBM Data Server для JDBC и SQLJ.

Поддержка выбора формата вывода для данных DECIMAL и DECFLOAT

Свойство `decimalStringFormat` Connection и DataSource позволяет выбрать строчный формат, в котором получаются данные из столбца DECIMAL или DECFLOAT, для прикладной программы, запущенной с SDK для Java Версии 1.5 или новее. Можно получить данные в формате, который используется методом `java.math.BigDecimal.toString` и представляет собой формат по умолчанию. Другой вариант - получать данные в формате, который используется `java.math.BigDecimal.toPlainString`.

Поддержка составных операторов SQL

Теперь условия операторов SQLJ в прикладных программах SQLJ или операторы SQL в прикладных программах JDBC могут включать в себя составные операторы. Составной оператор - это блок BEGIN-END, включающий в себя операторы SQL и процедурные операторы. Все составные операторы выполняются динамически, в том числе в прикладных программах SQLJ.

Поддержка точек сохранения

IBM Data Server для JDBC и SQLJ поддерживает задание точек сохранения для соединений с серверами данных IBM Informix.

Поддержка операций пакетной вставки

В IBM Data Server для JDBC и SQLJ добавлено свойство `atomicMultiRowInsert` Connection и DataSource для соединений с DB2 Database для Linux, UNIX и Windows Версии 8 и более новых серверов данных, DB2 for z/OS Версии 8 и более новых серверов данных, а также IBM Informix V11.10 и более новых серверов данных. Свойство `atomicMultiRowInsert` позволяет задать режим поведения операций пакетной вставки, использующих интерфейс `PreparedStatement`, атомарный или неатомарный. Атомарный режим поведения означает, что пакетная операция происходит только в том случае, если успешны все операции вставки в пакете. Неатомарный режим поведения, включенный по умолчанию, означает, что операции вставки происходят успешно или оканчиваются неудачно индивидуально.

Усовершенствования непосредственного закрытия наборов результатов

Свойство `queryCloseImplicit` Connection и DataSource задает, закрываются ли указатели непосредственно после выборки всех строк. Добавлено новое значение `QUERY_CLOSE_IMPLICIT_COMMIT` (3), указывающее, что указатели закрываются после выборки всех строк и, кроме того, если прикладная программа находится в режиме автоматического принятия, требование принятия отправляется на источник данных.

Усовершенствования диагностики для связывания прикладных программ SQLJ

Когда прикладная программа SQLJ связана и происходит ошибка или предупреждение в SQL, возвращается следующая новая диагностическая информация:

- Оператор SQL
- Номер строки оператора SQL в программе
- Код ошибки или предупреждения и значение SQLSTATE
- Это сообщение об ошибке

Усовершенствования перенаправления клиента

Поддержка перенаправления клиента усовершенствована в следующем:

- Для операции перенаправления клиента добавлено бесшовное восстановление после сбоев.

Если во время перенаправления клиента соединение находится в чистом состоянии, можно использовать свойство `enableSeamlessFailover` для подавления исключительной ситуации `SQLException` с кодом ошибки -4498, которая выдается IBM Data Server для JDBC и SQLJ для обозначения, что аварийное соединение было повторно установлено.

- Поддержка добавления аффинитетов клиента к каскадному восстановлению после сбоев.

Для каскадного восстановления после сбоев можно использовать свойство `enableClientAffinitiesList`, управляющее порядком, в котором будут выполняться попытки восстановления соединений с первичным и альтернативными серверами после сбоя соединения.

Повышение производительности `Statement.setMaxRows`

Для соединений с серверами DB2 for z/OS с целью повышения производительности был изменен метод `Statement.setMaxRows`.

Усовершенствования соединений с Informix

Для соединений с серверами Informix добавлены следующие усовершенствования:

- Имена баз данных Informix могут быть длиннее 18 байт.

Для соединений с Informix V11.11 и более новых версий имена баз данных могут содержать до 128 байт.

- Включено сообщение об ошибке ISAM Informix.

Для соединений с Informix V11.10 и более новых версий об ошибках ISAM сообщается как об объектах `SQLException`, поэтому можно использовать методы `SQLException` для получения кода и описания ошибки. Кроме этого, `SQLException.printStackTrace` вызывает информацию о причине ошибок ISAM.

- Для соединений с Informix поддерживается больше функций.

Для соединений с Informix 11.50 и более новых версий поддерживаются следующие функции:

- Последовательный потоковый метод
- Операции вставки нескольких строк
- Поддержка SSL
- Задание и получение свойств информации клиента

- Добавлена поддержка перенаправления клиента для соединения с Informix.
Эта поддержка требует наличия одного или нескольких менеджеров соединений, первичного сервера и одного или нескольких альтернативных серверов в Informix 11.50 или более новой версии.
- Добавлена балансировка рабочей нагрузки для соединений с Informix.
Для балансировки рабочей нагрузки с Informix прикладные программы JDBC и SQLJ соединяются с менеджером соединений. Они задают свойство enableSysplexWLB для обозначения, что используется балансировка рабочей нагрузки Informix.
Для этой поддержки требуется Informix 11.50 или более новой версии.
- Добавлена поддержка новых типов данных Informix.
В частности, Informix 11.50 поддерживает типы данных Informix BIGINT и BIGSERIAL. IBM Data Server для JDBC и SQLJ допускает доступ к столбцам с этими типами данных.
Для получения автоматически сгенерированных ключей из столбца BIGSERIAL в IBM Data Server для JDBC и SQLJ добавлен метод DB2Statement.getIDBigSerial.
- Добавлена поддержка точек сохранения.
IBM Data Server для JDBC и SQLJ поддерживает задание точек сохранения для соединений с серверами данных IBM Informix.

Усовершенствования соединений с DB2 for IBM i

Для соединений с DB2 for i 6.1 и более новых серверов добавлены следующие усовершенствования:

- Свойства информации клиента
- Тип данных DECFLOAT
- Оптимистичная блокировка
- Последовательный потоковый метод
- Шифрование ID пользователя, шифрование пароля и новый механизм защиты шифрования пароля
- 128-битные имена указателей
- Поддержка методов получения автоматически сгенерированных ключей, что требует поддержки операторов SQL INSERT WITHIN SELECT

Для соединений с DB2 for i5/OS V5R4 и более новых серверов добавлены следующие усовершенствования:

- Поддержка коррелятора eWLM
- Поддержка распределенных транзакций IBM Data Server для JDBC и SQLJ

Для соединений с DB2 UDB for iSeries V5R3 и более новых серверов добавлены следующие усовершенствования:

- Поддержка типа данных BINARY
- Поддержка типа данных DECIMAL с точностью 63 цифры

Усовершенствования последовательного потокового метода

Для соединений с серверами DB2 for z/OS и DB2 Database для Linux, UNIX и Windows можно использовать метод DB2Connection.setDBProgressiveStreaming, чтобы изменить поведение последовательной потоковой передачи после установления связи с источником данных. Метод DB2Connection.getDBProgressiveStreaming можно

использовать для определения текущего поведения последовательной потоковой передачи.

Усовершенствования глобальной трассировки

Параметры глобальной трассировки можно изменять, не отключая драйвер.

Можно задать свойство глобальной конфигурации `db2.jcc.tracePolling` для указания, что при изменении следующих параметров трассировки в файле глобальной конфигурации IBM Data Server для JDBC и SQLJ, когда запущен экземпляр драйвера, драйвер изменит поведение трассировки:

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

Усовершенствования поведения `ResultSet.next` для соединений с DB2

Поведение `ResultSet.next` для соединений с DB2 может быть лучше совместимым с поведением `ResultSet.next` для соединений с другими менеджерами баз данных.

Свойство `allowNextOnExhaustedResultSet` можно задать таким образом, что поведение `ResultSet.next` для соединения с DB2 for z/OS или DB2 Database для Linux, UNIX и Windows окажется таким же, как поведение `ResultSet.next` для прикладных программ, соединенных с источниками данных Oracle или MySQL. Когда для свойства `allowNextOnExhaustedResultSet` задано значение `DB2BaseDataSource.YES (1)`, а указатель типа `forward-only` вперед установлен после последней строки набора результатов, вызов `ResultSet.next` вместо генерирования исключительной ситуации `SQLException` возвращает `false`.

Усовершенствования автоматически генерируемых ключей

Пакетные операторы `INSERT` могут возвращать автоматически генерируемые ключи.

Если пакетное исполнение объекта `PreparedStatement` возвращает автоматически сгенерированные ключи, можно вызвать метод `DB2PreparedStatement.getDBGeneratedKeys` для получения массива объектов `ResultSet`, содержащего автоматически сгенерированные ключи. Если при выполнении оператора в пакете происходит сбой, можно использовать метод `DBBatchUpdateException.getDBGeneratedKeys` для получения любых возвращенных автоматически сгенерированных ключей.

Усовершенствования десятичных параметров с плавающей запятой (DECFLOAT)

Для включения регистрации параметров хранимой процедуры `OUT` как `DECFLOAT` добавлен тип данных JDBC `com.ibm.db2.jcc.DB2Types.DECFLOAT`.

Поддержка дополнительных свойств

Кроме уже указанных свойств, добавлены следующие свойства `Connection` и `DataSource`:

fetchSize

Задаёт размер выборки по умолчанию для вновь создаваемых объектов Statement. Это значение перезаписывается методом Statement.setFetchSize.

sslTrustStoreLocation

Задаёт имя доверенного склада Java для клиента с сертификатом сервера и соединением SSL.

sslTrustStorePassword

Задаёт пароль доверенного склада Java для клиента с сертификатом сервера и соединением SSL.

timestampPrecisionReporting

Задаёт, усекаются ли замыкающие нули в значении отметки времени, полученном из источника данных.

Усовершенствования примеров программ

Можно использовать новые примеры программ DB2 Java в качестве шаблонов для создания ваших собственных прикладных программ.

FP1: Усовершенствования версий драйвера

В DB2 Database для Linux, UNIX и Windows Версии 9.7 Fix Pack 1 доступны следующие усовершенствования в версии драйвера 3.58 и 4.8. Версия 3.58 содержит JDBC 3.0 и более ранние функции, а версия 4.8 - JDBC 4.0 и более ранние функции.

FP1: Усовершенствования диагностической информации

При возникновении исключительной ситуации с кодом ошибки SQL -805 диагностическая информация направляется в стандартный выходной поток Java. В прикладных программах баз данных Java код -805 часто обозначает, что были использованы все доступные пакеты IBM Data Server для JDBC и SQLJ, так как одновременно открыто слишком много операторов. Диагностическая информация содержит список строк SQL, дающих вклад в исключительную ситуацию.

FP1: Усовершенствования маркеров именованных параметров

Поддержка маркеров именованных параметров JDBC расширена до строк операторов, содержащих блоки SQL/PL с маркерами именованных параметров.

FP1: Поддержка метаданных для модулей

К классу DB2DatabaseMetaData добавлены методы, позволяющие получать информацию о процедурах, функциях и пользовательских типах в модулях.

FP2: Усовершенствования версий драйвера

В DB2 Database для Linux, UNIX и Windows Версии 9.7 Fix Pack 2 доступны следующие усовершенствования в версии драйвера 3.59 и 4.9. Версия 3.59 содержит JDBC 3.0 и более ранние функции, а версия 4.9 - JDBC 4.0 и более ранние функции.

FP2: Поддержка расширенной информации параметров

К интерфейсу DB2PreparedStatement добавлены методы и константы, а к интерфейсу DB2ResultSet добавлены методы, позволяющие назначить значение по умолчанию или не назначать значение столбцу таблицы или строке набора результатов. Чтобы

можно было использовать эти методы и константы, сервер данных должен поддерживать расширенные индикаторы.

FP2: Изменения свойств

Изменена поддержка следующего свойства Connection и DataSource:

atomicMultiRowInsert

Ранее свойство atomicMultiRowInsert не применялось к SQLJ. Теперь свойство atomicMultiRowInsert применяется и к SQLJ, и к JDBC.

fetchSize

Ранее с IBM Data Server для соединений JDBC и SQLJ типа 4 и с IBM Data Server для соединений типа 2 JDBC и SQLJ для источников данных DB2 Database для Linux, UNIX и Windows свойство fetchSize воздействовало только на указатели с возможностью прокрутки. Теперь fetchSize воздействует на все типы указателей.

queryDataSize

Изменены максимальные значения для свойства queryDataSize. Эти значения различны для разных серверов данных.

FP2: Усовершенствования DB2ParameterMetaData

Новый метод DB2ParameterMetaData.getProcedureParameterName позволяет получить определенное имя параметра в операторе SQL CALL.

FP2: Поддержка дополнительных свойств

Добавлены следующие свойства Connection и DataSource:

allowNullResultSetForExecuteQuery

Задает, возвращает ли IBM Data Server для JDBC и SQLJ пустое значение, когда Statement.executeQuery, PreparedStatement.executeQuery или CallableStatement.executeQuery используется для выполнения оператора CALL для хранимой процедуры, которая не возвращает никаких наборов результатов.

connectionCloseWithInFlightTransaction

Задает, генерирует ли IBM Data Server для JDBC и SQLJ исключительную ситуацию SQLException или откатывает транзакцию назад без генерирования SQLException, когда соединение закрывается в середине транзакции.

interruptProcessingMode

Задает поведение IBM Data Server для JDBC и SQLJ, когда прикладная программа вызывает метод Statement.cancel.

timestampOutputType

Задает тип объекта, который IBM Data Server для JDBC и SQLJ возвращает из вызова ResultSet.getTimestamp, CallableStatement.getTimestamp, ResultSet.getObject или CallableStatement.getObject.

FP2: Усовершенствования поддержки пакетов

Ранее исключительная ситуация DisconnectException с кодом ошибки -4499 генерировалась с IBM Data Server для соединений JDBC и SQLJ типа 4 для DB2 for z/OS, если размер пакета изменений или удалений превышал 32 Кбайт. Это ограничение теперь снято, и исключительная ситуация не генерируется.

FP2: Усовершенствования опций связывания SQLJ

Подготовка программы SQLJ теперь поддерживает опцию связывания SQLERROR(CHECK).

FP2: Усовершенствования автоматически генерируемых ключей

Для соединений с DB2 Database для Linux, UNIX и Windows или DB2 for z/OS операторы UPDATE с поиском, DELETE с поиском и MERGE могут возвращать автоматически сгенерированные ключи (называемые также автогенерированными ключами). Для операторов UPDATE, DELETE и MERGE автоматически сгенерированным ключом может быть любой столбец в таблице, которую вы изменяете, независимо от того, сгенерирован ли этот столбец сервером данных.

FP3: Усовершенствования версий драйвера

В DB2 Database для Linux, UNIX и Windows Версии 9.7 Fix Pack 3 доступны следующие усовершенствования в версии драйвера 3.61 и 4.11. Версия 3.61 содержит JDBC 3.0 и более ранние функции, а версия 4.11 - JDBC 4.0 и более ранние функции.

FP3: Поддержка дополнительных свойств

Добавлено следующее свойство Connection и DataSource:

stripTrailingZerosForDecimalNumbers

Задаёт, удаляет ли IBM Data Server для JDBC и SQLJ хвостовые нули при получении данных из столбца DECFLOAT, DECIMAL или NUMERIC. Свойство stripTrailingZerosForDecimalNumbers применимо к JDBC и SQLJ.

FP3: Усовершенствование соединений с DB2 for i

В IBM Data Server для JDBC и SQLJ добавлена поддержка соединений с DB2 for i 7.1.

FP3: Усовершенствования DB2PreparedStatement

Добавлено два новых метода DB2PreparedStatement.

getEstimateCost

Возвращает оценку стоимости оператора SQL после его динамической подготовки.

getEstimateRowCount

Возвращает оценку числа строк, которые могут быть возвращены оператором SQL после его динамической подготовки.

FP3: Усовершенствования кэширования и ведения журналов

Новое свойство конфигурации db2.jcc.outputDirectory позволяет определить положение, в котором IBM Data Server для JDBC и SQLJ хранит следующие файлы:

jccServerListCache.bin

Содержит копию информации первичного и альтернативных серверов для автоматического перенаправления клиентов в Среда DB2 pureScale. Этот файл позволяет сохранять информацию первичного и альтернативных серверов по всем экземплярам JVM.

jcdiag.log

Содержит диагностическую информацию, записанную IBM Data Server для JDBC и SQLJ.

connlicj.bin

Содержит информацию о проверке лицензии IBM Data Server для JDBC и SQLJ для прямых соединений с DB2 for z/OS. IBM Data Server для JDBC и SQLJ записывает этот файл, когда успешно выполнена проверка лицензии сервера для сервера данных.

FP3: Усовершенствования поддержки табличных пользовательских функций

Теперь IBM Data Server для JDBC и SQLJ поддерживает PARAMETER STYLE DB2GENERAL для табличных пользовательских функций Java.

FP3: Усовершенствования соединений с Informix

Для соединений с серверами Informix добавлены следующие усовершенствования:

- Для серверов данных Informix доступна поддержка доверенного контекста. Доверенные соединения поддерживаются для IBM Data Server для соединений JDBC и SQLJ типа 4 в Informix V11.70 и более новых версиях.
- Существующий метод расширен для поддержки отладчика Informix Unified Debugger. Можно вызвать метод `DB2Connection.setDB2ClientDebugInfo` для уведомления сервера данных Informix о том, что использующие соединения хранимые процедуры и пользовательские функции выполняются в режиме отладки.
- Для серверов данных Informix расширена поддержка системы мониторинга. Вы можете собирать сведения о времени драйвера на ядре, времени ввода-вывода в сети, времени сервера и прикладных программ для соединений с серверами Informix.

FP3: Усовершенствования соединений с DB2 for z/OS

Для соединений с серверами DB2 for z/OS Версии 10 добавлены следующие усовершенствования:

- Полная поддержка Unicode для DRDA. Начиная с DB2 for z/OS Версии 10, команда DRDA и параметры ответного сообщения посылаются на сервер данных и принимаются от него в кодировке Unicode. Эта поддержка помогает сократить использование процессора и число ошибок преобразований символов. IBM Data Server для JDBC и SQLJ поддерживает это усовершенствование для соединений типа 4.
- Поддержка расширенной информации параметров. Поддержка расширенной информации параметров, добавленная к IBM Data Server для JDBC и SQLJ в DB2 Database для Linux, UNIX и Windows Версии 9.7 Fix Pack 2, теперь может использоваться для соединений с DB2 for z/OS.
- Поддержка темпоральных данных. В DB2 for z/OS Версии 10 добавлена поддержка для темпоральных таблиц. Эта поддержка включает автоматическое обслуживание хронологической информации при обновлении таблицы. К темпоральным таблицам могут получить доступ прикладные программы, использующие IBM Data Server для JDBC и SQLJ. Метод `ResultSetMetaData.isAutoIncrement` возвращает значение `true` для столбцов таблиц, определенных как ROW BEGIN, ROW END или TRANSACTION START ID.

- Поддержка двоичного формата XML
DB2 for z/OS Версии 10 поддерживает двоичный формат XML (клиент-серверный двоичный формат XML DB2 - Extensible Dynamic Binary XML). IBM Data Server для JDBC и SQLJ может отправлять данные XML на сервер данных или получать данные XML с сервера данных в двоичном формате данных XML.
Свойство `xmlFormat Connection` и `DataSource` задает формат, используемый для отправки данных XML на сервер данных и для получения данных XML с сервера данных.
- Поддержка расширенной отметки времени
DB2 for z/OS Версии 10 поддерживает следующие новые типы данных:
 - `TIMESTAMP(p)`, где точность значения отметки времени *p* составляет от 0 до 12
 - `TIMESTAMP WITH TIMEZONE`
 - `TIMESTAMP(p) WITH TIMEZONE`
 В IBM Data Server для JDBC и SQLJ добавлена поддержка изменения и получения значений в столбцах с этими типами данных для прикладных программ JDBC и SQLJ.
- Поддержка управления EXPLAIN
В DB2 for z/OS Версии 10 добавлена поддержка для специального реестра `CURRENT EXPLAIN MODE`, который управляет поведением `EXPLAIN` по отношению к пригодным динамическим операторам SQL. Свойство `currentExplainMode Connection` и `DataSource`, которое задает `CURRENT EXPLAIN MODE`, теперь применимо к соединениям с DB2 for z/OS.
- Поддержка доступа к текущим принятым данным
DB2 for z/OS Версии 10 разрешает транзакциям чтения доступ к принятому и согласованному образу строк, несовместимо заблокированных транзакциями записи. Свойство `concurrentAccessResolution Connection` и `DataSource`, управляющее этой поддержкой, теперь применимо к соединениям с DB2 for z/OS.
- Поддержка расширенной потоковой передачи XML
DB2 for z/OS Версии 10 может вернуть данные XML клиенту без необходимости материализовать эти данные. Это усовершенствование может уменьшить объем необходимого виртуального хранения. IBM Data Server для JDBC и SQLJ усовершенствован так, что прикладные программы Java автоматически могут воспользоваться преимуществами этой поддержки.
- Усовершенствования поддержки динамического кэша операторов
В DB2 for z/OS Версии 10 некоторые динамические операторы SQL могут совместно использоваться с кэшированными операторами, если единственная разница между этими динамическими операторами SQL и соответствующими кэшированными операторами - это константы литералов. Свойство `statementConcentrator Connection` и `DataSource`, которое управляет возможностью такого типа совместного использования операторов, теперь применимо для соединений с DB2 for z/OS.

FP4: Усовершенствования версий драйвера

В DB2 Database для Linux, UNIX и Windows Версии 9.7 Fix Pack 4 доступны следующие усовершенствования в версии драйвера 3.62 и 4.12. Версия 3.62 содержит JDBC 3.0 и более ранние функции, а версия 4.12 - JDBC 4.0 и более ранние функции.

FP4: Поддержка вызовов хранимых процедур с параметром BOOLEAN

У создаваемых в DB2 Database для Linux, UNIX и Windows хранимых процедур могут быть параметры с типом данных BOOLEAN. IBM Data Server для соединений JDBC и SQLJ типа 4 поддерживает параметры IN, OUT и INOUT типа BOOLEAN в прикладных программах JDBC.

FP4: Поддержка вызовов хранимых процедур с параметрами ROW и ARRAY OF ROW

У создаваемых в DB2 Database для Linux, UNIX и Windows хранимых процедур могут быть параметры типа данных ROW или типа ARRAY с элементами массива типа данных ROW. IBM Data Server для JDBC и SQLJ поддерживает параметры IN, OUT и INOUT типа данных ROW и ARRAY of ROW в прикладных программах JDBC. Прикладные параметры используют объекты Java `java.sql.Struct` для параметров ROW и объекты `java.sql.Array` для параметров ARRAY of ROW.

В IBM Data Server для JDBC и SQLJ вводится также интерфейс `DBStruct` и метод `DBStruct.getMetaData` для получения информации об объектах `java.sql.Struct`, которые используются для параметров ROW.

FP4: Усовершенствования диагностики и трассировки IBM Data Server для JDBC и SQLJ

Добавлены следующие усовершенствования диагностики и трассировки:

- Утилита `DB2Jcc` проверяет соединение с сервером данных при помощи IBM Data Server для соединений JDBC и SQLJ типа 4 или IBM Data Server для соединений типа 2 JDBC и SQLJ.
- Когда свойство конфигурации `tracePolling` задано для включения трассировки при выполнении прикладной программы, информация обо всех объектах `PreparedStatement` в прикладной программе, которые были подготовлены до включения трассировки, записывается в положение назначения трассировки.

FP4: Усовершенствования получения специальных значений

Рекомендуемый метод получения данных из столбцов `DECFLOAT` - это получение значений в переменные `java.math.BigDecimal`. Однако методы `ResultSet.getBigDecimal` и `ResultSet.getObject` нельзя использовать для получения значения `NaN`, `Infinity` или `-Infinity` из столбца `DECFLOAT` в программе JDBC или для получения значения столбца `DECFLOAT` в переменную `java.math.BigDecimal` в условии SQLJ программы SQLJ.

Введен код ошибки -4231 для обозначения, что значение `NaN`, `Infinity` или `-Infinity` получено из столбца `DECFLOAT` с помощью метода `ResultSet.getBigDecimal` или `ResultSet.getObject`. Можно выполнять в ваших прикладных программах проверку на ошибку -4231 и повторять получение данных с помощью метода `ResultSet.getDouble`.

FP4: Поддержка дополнительных свойств

Добавлены следующие свойства `Connection` и `DataSource`:

`queryTimeoutProcessingMode`

Задаёт, отменяет ли IBM Data Server для JDBC и SQLJ оператор SQL, или закрывает внутреннее соединение, когда истекает интервал времени ожидания запроса для объекта `Statement`.

Добавлены следующие глобальные свойства конфигурации:

db2.jcc.sqljToolsExitJVMOnCompletion

Задаёт, запускают ли программы Java, лежащие в основе инструментов SQLJ (например, db2sqljcustomize и db2sqljbind) вызов System.exit.

FP5: Усовершенствования версий драйвера

В DB2 Database для Linux, UNIX и Windows Версии 9.7 Fix Pack 5 доступны следующие усовершенствования в версии драйвера 3.63 и 4.13. Версия 3.63 содержит JDBC 3.0 или более ранние функции. Версия 4.13 содержит JDBC 4.0 или более поздние функции, а также JDBC 3.0 или более ранние функции.

FP5: Поддержка JDBC 4.1

IBM Data Server для JDBC и SQLJ версии 4.13 содержит следующие новые методы JDBC 4.1:

Класс	Метод
java.sql.CallableStatement	getObject(int <i>индекс_параметра</i> , java.lang.Class<T> <i>тип</i>) getObject(java.lang.String <i>имя_параметра</i> , java.lang.Class<T> <i>тип</i>)
java.sql.Connection	abort(java.util.concurrent.Executor <i>исполнитель</i>) setSchema((java.lang.String <i>схема</i>) setNetworkTimeout(java.util.concurrent.Executor <i>исполнитель</i> , int <i>миллисекунды</i>) getSchema() getNetworkTimeout()
java.sql.DatabaseMetaData	generatedKeyAlwaysReturned() getPseudoColumns (java.lang.String <i>каталог</i> , java.lang.String <i>шаблон_схемы</i> , java.lang.String <i>шаблон_имени_таблицы</i> , java.lang.String <i>шаблон_имени_столбца</i>)
java.sql.Driver	getParentLogger()
java.sql.Statement	abort(java.util.concurrent.Executor <i>исполнитель</i>) closeOnCompletion() isCloseOnCompletion()
javax.sql.CommonDataSource	getParentLogger()

IBM Data Server для JDBC и SQLJ версии 4.13 поддерживает следующие изменения JDBC 4.1 в методах JDBC:

Класс	Метод	Изменить
java.sql.DatabaseMetaData	getColumns	В JDBC 4.0 или в более ранних версиях набор результатов, который возвращает getColumns, содержит столбец с именем SCOPE_CATALOG. В JDBC 4.1 или в более поздних версиях имя этого столбца - SCOPE_CATALOG.

IBM Data Server для JDBC и SQLJ версии 4.13 поддерживает следующие изменения JDBC 4.1 отображений типов данных для изменения столбцов таблиц:

Тип данных Java	Тип данных базы данных
java.math.BigInteger	BIGINT
java.util.Date	CHAR, VARCHAR, DATE, TIME или TIMESTAMP
java.util.Calendar	CHAR, VARCHAR, DATE, TIME или TIMESTAMP

IBM Data Server для JDBC и SQLJ версии 4.13 поддерживает следующий заменяющий синтаксис JDBC 4.1, который можно использовать для ограничения числа строк, получаемых из таблицы:

```
{limit целое_число}
```

Например, условие замены в следующем запросе указывает JDBC, что из таблицы EMPLOYEE надо вернуть не более 20 строк:

```
stmt.executeQuery("SELECT EMPNO FROM EMPLOYEE {limit 20}");
```

FP5: Усовершенствования трассировки

Для IBM Data Server для JDBC и SQLJ введена циклическая трассировка. Циклическая трассировка означает, что существует фиксированное число выходных наборов данных трассировки фиксированного размера. Когда все наборы данных заполнены, новые данные трассировки перезаписывают старые данные. Циклическая трассировка - это альтернатива последовательной трассировке, которая приводит к неограниченному росту объема выходных файлов трассировки.

FP5: Усовершенствования кэширования операторов

Внутреннее кэширование операторов IBM Data Server для JDBC и SQLJ может повысить производительность прикладных программ баз данных Java. Внутреннее кэширование операторов введено для соединений, которые используют интерфейсы java.sql.DriverManager или com.ibm.db2.jcc.DB2SimpleDataSource. Ранее внутреннее кэширование операторов было доступно только для соединений, использующих интерфейсы javax.sql.ConnectionPoolDataSource или javax.sql.XADataSource.

FP5: Поддержка усовершенствований вызовов хранимых процедур с параметром ROW или ARRAY OF ROW

В DB2 Версии 9.7 Fix Pack 4 IBM Data Server для JDBC и SQLJ добавил поддержку для параметров IN, OUT и INOUT типов данных ROW и ARRAY of ROW в прикладных программах JDBC. В DB2 Версии 9.7 Fix Pack 5 IBM Data Server для JDBC и SQLJ добавлена поддержка следующих типов вложения:

- Параметры ARRAY с элементами ARRAY
- Параметры ARRAY с элементами ROW
- Параметры ROW, содержащие типы данных ARRAY
- Параметры ROW, содержащие типы данных ROW

FP5: Поддержка дополнительных свойств

Добавлены следующие свойства Connection и DataSource:

alternateGroupPortNumber

Задает номера портов для альтернативных групп, с которыми может соединиться прикладная программа.

alternateGroupServerName

Задает имена портов для альтернативных групп, с которыми может соединиться прикладная программа.

alternateGroupDatabaseName

Задает имена баз данных для альтернативных групп, с которыми может соединиться прикладная программа.

com.ibm.db2.jcc.DB2SimpleDataSource.maxStatements

Управляет внутренним кэшем операторов, связанным с объектом Connection. Задание положительного значения maxStatements для нового соединения включает внутренний кэш операторов и задает максимальное число операторов в кэше.

traceFileCount

Задает максимальное число файлов трассировки для циклической трассировки.

traceFileSize

Задает максимальный размер каждого файла трассировки для циклической трассировки.

traceOption

Задает, какая трассировка используется - циклическая или последовательная.

useJDBC41DefinitionForGetColumns

Задает, поддерживает ли IBM Data Server для JDBC и SQLJ изменение в JDBC 4.1 имени столбца набора результатов getColumns с SCOPE_CATALOG на SCOPE_CATALOG.

Добавлены следующие глобальные свойства конфигурации:

db2.jcc.traceFileCount

Задает максимальное число файлов трассировки для циклической трассировки. Это свойство предоставляет значение по умолчанию свойства traceFileCount Connection и DataSource.

db2.jcc.traceFileSize

Задает максимальный размер каждого файла трассировки для циклической трассировки. Это свойство предоставляет значение по умолчанию свойства traceFileSize Connection и DataSource.

db2.jcc.traceOption

Задает тип используемой трассировки - циклическая трассировка или последовательная. Это свойство предоставляет значение по умолчанию свойства traceOption Connection и DataSource.

FP5: Поддержка альтернативных групп

Поддержка альтернативных групп позволяет IBM Data Server для JDBC и SQLJ перемещать рабочую нагрузку прикладных программ в альтернативную группу совместного использования данных DB2 for z/OS или в альтернативу DB2 Database для Linux, UNIX и Windows. Экземпляр DB2 pureScale, когда первичная группа недоступна.

Важное замечание: После установки DB2 9.7 Fix Pack 5 необходимо применить исправления APAR IC79084, чтобы поддержка альтернативных групп стала доступна в вашей системе.

Поддержка альтернативных групп включается при предоставлении их адресов в свойствах конфигурации или в свойствах Connection или DataSource. Свойства Connection или DataSource переопределяют свойства конфигурации.

Свойства конфигурации - это:

- db2.jcc.alternateGroupServerName
- db2.jcc.alternateGroupPortNumber
- db2.jcc.alternateGroupDatabaseName

Свойства Connection и DataSource - это:

- alternateGroupServerName
- alternateGroupPortNumber
- alternateGroupDatabaseName

Кроме этого, вы можете включить или выключить бесшовное поведение восстановления после сбоев для поддержки альтернативных групп, задав свойство конфигурации db2.jcc.enableAlternateGroupSeamlessACR или свойство enableAlternateGroupSeamlessACR Connection или DataSource.

FP5: Усовершенствования соединений с DB2 for z/OS

Для соединений с DB2 for z/OS добавлено следующее усовершенствование:

- **Поддержка словосочетания пароля RACF:** Для большей безопасности прикладные программы баз данных Java могут использовать словосочетание пароля RACF вместо простого пароля для аутентификации с паролем или аутентификации с зашифрованным паролем. Словосочетание пароля - это строка символов, состоящая из букв обоих регистров, цифр и специальных символов, в том числе пробелов. Словосочетание пароля может включать в себя от 9 до 100 или от 14 до 100 символов в зависимости от конфигурирования RACF.

FP5: Усовершенствования соединений с DB2 for IBM i

К IBM Data Server для JDBC и SQLJ добавлены следующие усовершенствования для соединений с DB2 for i 7.1 и более новых серверов:

- Поддержка имен из трех частей
- Поддержка типа данных XML
- Поддержка типа ARRAY
- Поддержка аутентификации SSL
- Поддержка шифрования AES

FP6: Усовершенствования версий драйвера

В DB2 Database для Linux, UNIX и Windows Версии 9.7 Fix Pack 6 доступны следующие усовершенствования в версии драйвера 3.64 и 4.14. Версия 3.64 содержит JDBC 3.0 и более ранние функции. Версия 4.14 содержит JDBC 4.0 или более поздние функции, а также JDBC 3.0 или более ранние функции.

FP6: Усовершенствования соединений с DB2 for z/OS

Для соединений с DB2 for z/OS добавлены следующие усовершенствования:

- **Новые и измененные свойства Connection и DataSource:**

securityMechanism

Добавлено значение CLIENT_CERTIFICATE_SECURITY, которое разрешает аутентификацию клиента SSL для соединений с сервером данных DB2 for z/OS

Версии 10, где сервер данных и IBM Data Server для JDBC и SQLJ сконфигурированы для аутентификации SSL.

currentLocaleLcCtype

Для соединений с сервером данных DB2 for z/OS добавлено свойство `currentLocaleLcCtype`, которое задает локаль `LC_CTYPE`, применяемую при выполнении операторов SQL, если они используют ссылающуюся на локаль встроенную функцию.

FP6: Поддержка дополнительных свойств

Добавлены следующие свойства `Connection` и `DataSource`:

commandTimeout

Задает максимальное время в секундах, в течение которого прикладная программа, исполняемая с IBM Data Server для JDBC и SQLJ, ожидает ответа от любого типа запросов к серверу данных до генерирования драйвером исключительной ситуации.

connectionTimeout

Задает максимальное время в секундах, в течение которого IBM Data Server для JDBC и SQLJ ожидает ответа от сервера данных, когда драйвер пытается установить с ним соединение. Это свойство выполняет ту же функцию, что и ключевое слово конфигурации драйвера IBM Data Server `ConnectTimeout`.

implicitRollbackOption

Задает действия, предпринимаемые IBM Data Server для JDBC и SQLJ, если транзакция сталкивается с тупиковой ситуацией или истечением времени ожидания.

memberConnectTimeout

Задает время в секундах до неудачного завершения попытки открыть гнездо участнику группы совместного использования данных DB2 for z/OS, Экземпляр DB2 pureScale или кластер высокой доступности IBM Informix. Это свойство выполняет ту же функцию, что и ключевое слово конфигурации драйвера IBM Data Server `MemberConnectTimeout`.

Понятия, связанные с данным:

“Добавлены новые примеры программ DB2” на стр. 135

пакет драйверов IBM Data Server усовершенствован

В Версии 9.7 усовершенствован пакет драйверов IBM Data Server.

В Версии 9.7 пакет драйверов IBM Data Server поддерживает следующие дополнительные возможности:

- Расширенный процессор командной строки DB2 (CLPPlus) для динамического создания, редактирования и запуска операторов SQL и сценариев.
- Поддержка прикладных программ со встроенным SQL. Не обеспечиваются возможности прекомпиляции или построения.
- Установка на совместно используемый сетевой ресурс (только для Windows). Это позволяет установить код один раз на совместно используемом сетевом ресурсе, а затем использовать драйвер как установленный локально, просто регистрируя удаленные клиентские рабочие станции.
- Файлы заголовка программы для перестроения драйверов PHP и Ruby. Такие файлы заголовка доступны, начиная с Версии 9.5 Fix Pack 3.
- Поддержка OLE DB. Эта поддержка также доступна, начиная с Версии 9.5 Fix Pack 3.

- Поддержка интерактивного интерфейса уровня вызовов DB2 (db2cli). Эта поддержка также доступна, начиная с Версии 9.5 Fix Pack 4.
- Поддержка трассировки DRDA (db2drdat). Эта поддержка также доступна, начиная с Версии 9.5 Fix Pack 4.

пакет драйверов IBM Data Server - простое решение внедрения, которое обеспечивает поддержку времени выполнения для прикладных программ, использующих ODBC, CLI, .NET, OLE DB, PHP, Ruby, JDBC или SQLJ без необходимости устанавливать Клиент времени выполнения Data Server или Клиент Data Server. Этот драйвер, который не требует много ресурсов, предназначен для распространения независимыми разработчиками программного обеспечения и используется для распространения прикладных программ в сценариях массового внедрения, типичных для больших предприятий.

Понятия, связанные с данным:

"IBM OLE DB Provider for DB2" в разделе Developing ADO.NET and OLE DB Applications

"Разработка прикладных программ PHP для серверов данных IBM" в разделе pureXML Guide

"Драйвер IBM_DB Ruby и адаптер Rails" в разделе Getting Started with Database Application Development

"Процессор командной строки CLPPlus" в разделе Установка клиентов IBM Data Server

Ссылки, связанные с данной:

"db2drdat - Трассировка DRDA" в разделе Command Reference

" db2cli - интерактивный CLI DB2" в разделе Command Reference

Расширена поддержка доверенного контекста

Теперь драйвер IBM_DB Ruby driver, расширения PHP IBM и IBM Data Server Provider for .NET поддерживают доверенные контексты, используя ключевые слова в строке соединения.

Доверенные контексты обеспечивают способ построения гораздо более быстрых и безопасных трехъярусных прикладных программ. Использование доверенных контекстов повышает производительность, так как не нужно получать новое соединение, когда происходит переключение ID текущего пользователя соединения. Кроме этого, в целях аудита и защиты всегда сохраняется идентичность пользователя.

Понятия, связанные с данным:

"Создание доверенного соединения через IBM Data Server Provider for .NET" в разделе Developing ADO.NET and OLE DB Applications

"Драйвер IBM Ruby и доверенные соединения" в разделе Developing Perl, PHP, Python, and Ruby on Rails Applications

"Доверенные контексты в прикладных программах PHP (ibm_db2)" в разделе Developing Perl, PHP, Python, and Ruby on Rails Applications

Задачи, связанные с данной:

"Использование доверенных контекстов и доверенных соединений" в разделе Database Security Guide

Поддержка Sysplex распространена на клиенты сервера данных IBM и драйверы сервера данных, помимо драйверов Java

Клиенты и драйверы сервера данных IBM (кроме драйверов Java) с лицензией DB2 Connect могут непосредственно обращаться к Sysplex DB2 for z/OS.

Лицензированным клиентам больше не нужно проходить через промежуточный сервер IBM DB2 Connect 9.7, чтобы воспользоваться возможностями Sysplex.

Теперь на клиентах сервера данных IBM и драйверах сервера данных, помимо драйверов Java, (пакет драйверов IBM Data Server и IBM Data Server для ODBC и CLI) доступны следующие возможности:

Балансировка нагрузки уровня транзакций

До появления этой возможности клиентские прикладные программы, требующие балансировки рабочей нагрузки уровня транзакций, должны были пройти через сервер IBM DB2 Connect 9.7. Теперь на клиенте доступна поддержка распределения транзакций среди членов групп совместного использования данных DB2, благодаря чему прикладным программам, обращающимся к Sysplex DB2 for z/OS, больше не нужно проходить сервер IBM DB2 Connect 9.7.

Автоматическое перенаправление клиента с бесшовным восстановлением после сбоев для программ CLI и .NET

При потере соединения с элементов внутри Sysplex возможность автоматического перенаправления позволяет клиенту устранить сбой посредством повторного соединения с базой данных через любой доступный элемент Sysplex. До появления этой возможности при попытке программы CLI или .NET переустановить соединение с базой данных для этой программы всегда возвращалась ошибка (как правило, SQL30081N), указывающая на откат неудачно завершившейся транзакции. Теперь когда прикладные программы CLI или .NET сталкиваются с ошибкой соединения при выполнении первой операции SQL в транзакции, они могут повторить неудачную операцию SQL как часть обработки автоматического перенаправления клиента. Если соединение успешное, программе не сообщается ни о каких ошибках, и откат транзакции не выполняется. Ошибка соединения и последующее восстановление скрыты от программы.

Клиенты могут выполнять восстановление после отказа, основываясь на клиентском списке серверов (так называемый список альтернативных серверов) или же на списке серверов, возвращенном сервером баз данных во время последнего соединения.

На поддержку бесшовного восстановления после сбоев распространяются определенные ограничения.

Поддержка XA на стороне клиента доступна для некоторых менеджеров транзакций

До появления этой возможности клиентская поддержка XA для DB2 for z/OS была недоступна, поэтому клиентские прикладные программы (помимо программ Java) были вынуждены проходить через сервер IBM DB2 Connect 9.7, чтобы получить поддержку XA для DB2 for z/OS. Теперь поддержка XA для DB2 for z/OS доступна на клиентах и драйверах сервера данных IBM, помимо драйверов Java.

В IBM Data Server для JDBC и SQLJ также поддерживается балансировка рабочей нагрузки Sysplex.

Усовершенствованы функциональные возможности интерфейса уровня вызовов (call level interface, CLI)

Версия 9.7 включает в себя новые усовершенствования, расширяющие функциональные возможности CLI, что может повысить производительность и надежность прикладных программ, использующих CLI.

Прикладные программы CLI до выборки могут получить точное число строк

Теперь вы можете использовать атрибут `SQL_ATTR_ROWCOUNT_PREFETCH` оператора CLI для включения возможности для прикладных программ CLI получать перед выборкой значение полного числа строк.

Ограничение: Эта возможность не поддерживается, если указатель содержит данные большого объекта или XML.

До введения этой возможности при вызове функции `SQLRowCount` для указателя без перемотки только с функцией `SELECT` переменной `RowCountPtr` задавалось значение -1, так как число строк было недоступно, пока не завершалась выборка всех данных.

Такая поддержка доступна также для Версии 9.5 Fix Pack 3 и более новых пакетов Fix Pack.

Динамические пакеты CLI можно связывать по требованию

Для связывания произвольных пакетов с базой данных можно использовать новый API `SQLCreatePkg`. Используя этот API, можно управлять некоторыми опциями команды **BIND**.

Такая поддержка доступна также для Версии 9.5 Fix Pack 3 и более новых пакетов Fix Pack.

Усовершенствованы возможности проверки ping для CLI

Теперь в прикладных программах CLI можно перезаписать размер по умолчанию пакета, используемого для проверки ping базы данных, и задать, сколько раз будет выполняться такая проверка до получения конечного результата.

До введения этой возможности размер пакета был фиксирован, и выполнять проверку ping для базы данных можно было только однократно. Эти ограничения затрудняли изучение сложности сети и оценку производительности системы. Введенные усовершенствования позволяют более детально управлять операцией ping и получать точные, более значимые результаты.

Это усовершенствование вводит два новых атрибута соединения CLI:

SQL_ATTR_PING_REQUEST_PACKET_SIZE

Задает размер пакета ping, используемый прикладной программой CLI при проверке ping базы данных

SQL_ATTR_PING_NTIMES

Задает, сколько раз прикладная программа CLI выполняет проверку ping базы данных до возвращения конечного результата

Чтобы задать эти атрибуты в хэндле соединения, до выполнения проверки ping прикладная программа должна вызвать функцию SQLSetConnectAttr. Если для атрибута SQL_ATTR_PING_NTIMES задается значение больше 1, CLI возвращает среднее по всем попыткам время, требуемое для выполнения проверки ping для базы данных.

Чтобы получить текущие значения новых атрибутов, вызовите функцию SQLGetConnectAttr, передав значение SQL_ATTR_PING_NTIMES в качестве аргумента атрибута.

Такая поддержка доступна также для Версии 9.5 Fix Pack 3 и более новых пакетов Fix Pack.

Модификатор типа файлов anyorder может помочь повысить производительность прикладных программ CLI, использующих API LOAD

Повысить производительность прикладных программ CLI, использующих API LOAD, можно с помощью нового атрибута оператора SQL_ATTR_LOAD_MODIFIED_BY, задающего модификатор типа файлов anyorder. Используйте этот атрибут оператора для задания нескольких модификаторов типа файлов, разделенных пробелами.

Например, следующий вызов задает модификатор типа файлов anyorder для CLI LOAD:

```
char *filemod="anyorder";
SQLSetStmtAttr (hstmt, SQL_ATTR_LOAD_MODIFIED_BY,
                (SQLPOINTER) filemod, SQL_NTS);
```

Можно подавить информацию заголовков в трассировках CLI

Информацию заголовка, обычно показываемую в трассировке CLI, можно подавить, задав значение 1 для нового атрибута среды SQL_ATTR_TRACENOHEADER. При задании 1 для этого атрибута, никакая информация заголовка не пишется в файл журнала трассировки CLI. Значение этого атрибута по умолчанию - 0.

Если задать значение 0 или принять его по умолчанию, в файле трассировки CLI для каждого запущенного потока будет помещена информация, аналогичная следующему примеру:

```
[ Process: 1856, Thread: -1229691200 ]
[ Date & Time: 07/03/2008 14:43:53.074965 ]
[ Product: QDB2/LINUX DB2 v9.1.0.4 ]
[ Level Identifier: 01050107 ]
[ CLI Driver Version: 09.01.0000 ]
[ Informational Tokens: "DB2 v9.1.0.4", "s080122", "MI00228", "Fixpack4" ]
[ Install Path: /opt/IBM/db2/V9.1.0.4 ]
[ db2cli.ini Location: /xxx/ramdisk2/db/cli/db2cli.ini ]
```

В прикладных программах CLI можно включать и выключать концентратор операторов

Вы можете управлять тем, будут ли содержащие значения литералов динамические операторы использовать кэш операторов, задав новое ключевое слово конфигурации CLI/ODBC **StmtConcentrator** или новый атрибут оператора **SQL_ATTR_STMT_CONCENTRATOR**.

По умолчанию прикладные программы CLI следуют поведению, заданному на сервере.

Прикладные программы CLI, обращающиеся к DB2 for z/OS, во время потоковой передачи могут выполнять откат транзакций

Прикладные программы CLI, получающие доступ к DB2 for z/OS, теперь могут при помощи API **SQLSetConnectAttr** выполнять откат транзакций даже в состоянии **SQL_NEED_DATA**, если задать новый атрибут соединения **SQL_ATTR_FORCE_ROLLBACK**. Такое поведение поддерживается, когда для ключевого слова конфигурации CLI/ODBC **StreamPutData** задано значение 1.

До этого усовершенствования прикладные программы CLI, работающие в DB2 for z/OS, должны были отбросить и повторно установить соединение с базой данных, чтобы выйти из состояния **SQL_NEED_DATA**.

Прикладные программы CLI могут получать данные чередующимся образом для больших объектов в одной строке

При запросе серверов данных, поддерживающих динамический формат данных, прикладные программы CLI могут теперь вызывать столбцы больших объектов, к которым ранее был доступ, и с помощью **SQLGetData()** поддерживать положение сдвига данных от предыдущего вызова **SQLGetData()**. Этим поведением можно управлять, задавая новое ключевое слово конфигурации CLI/ODBC **AllowInterleavedGetData** или новый атрибут оператора **SQL_ATTR_ALLOW_INTERLEAVED_GETDATA**.

До этого усовершенствования прикладные программы CLI могли вызвать **SQLGetData()** для больших объектов, к которым ранее был доступ, если было задано ключевое слово конфигурации CLI/ODBC **AllowGetDataLOBReaccess**. Однако не было возможности поддерживать информацию о положении данных и смещении.

Прикладные программы CLI поддерживают маркеры именованных параметров

Прикладные программы CLI теперь могут обрабатывать операторы SQL, содержащие маркеры именованных параметров, которые представлены двоеточием (:) перед именем. Например, теперь поддерживается следующий синтаксис:

```
CALL addEmp(?, ?, ?, ?);  
CALL addEmp(:empNo, :empName, :empDeptNo, :empAddr);
```

До этого усовершенствования нельзя было передать аргументы процедуры в порядке, отличном от того, в котором эти параметры определялись при создании процедуры.

CLI не поддерживает связывание по именам. CLI обрабатывает любой элемент, совпадающий с допустимым маркером параметра, и рассматривает его, как нормальный маркер параметра, представленный знаком вопроса (?).

Для включения поддержки обработки именованных параметров в CLI задайте для нового ключевого слова CLI/ODBC **EnableNamedParameterSupport** значение TRUE. По умолчанию обработка именованных параметров отключена в драйвере IBM Data Server для ODBC и CLI для всех серверов.

Прикладные программы CLI поддерживают значения параметров по умолчанию

При использовании оператора CALL для вызова процедуры больше не требуется задавать значения для всех параметров. Незаданные параметры принимают значения по умолчанию, определенные для данной процедуры.

Например, следующий оператор создает процедуру, у которой есть значения параметров по умолчанию:

```
CREATE PROCEDURE addEmp (  
  IN empNo      INTEGER      DEFAULT 100,  
  IN empName    VARCHAR(20)  DEFAULT 'nothing',  
  IN empDeptNo  INTEGER      DEFAULT 2,  
  IN empAddr    VARCHAR(100) DEFAULT 'San Jose, CA'  
) ...
```

При вызове этой процедуры в прикладной программе CLI можно не задавать значения для тех параметров, у которых есть значения по умолчанию. Значение для пропущенного параметра предоставляется сервером. Тем самым, следующий пример больше не приводит к ошибке:

```
CALL addEmp (empName => 'John',  
  empDeptNo => 1,  
  empAddr => 'Bangalore')
```

Прикладные программы CLI поддерживают скомпилированные составные операторы SQL

Теперь в прикладных программах CLI можно использовать составные операторы SQL, включающие в себя блоки DECLARE, BEGIN и END. Эти операторы будут отправляться на сервер как один составной блок операторов. Например, следующий оператор отправляется на сервер как один составной блок операторов:

```
BEGIN  
  INSERT INTO T0 VALUES (V0);  
  INSERT INTO T1 VALUES (V1);  
END
```

Составные операторы SQL не поддерживаются, если вы используете цепочку ввода массива CLI.

Можно управлять поведением просмотров стабильности на уровне указателей в прикладных программах CLI

Теперь вы можете использовать новое ключевое слово конфигурации CLI/ODBC **ConcurrentAccessResolution**, чтобы задать атрибут подготовки, перезаписывающий поведение, которое было задано для просмотров с уровнем изоляции стабильность на уровне указателя (cursor stability, CS). Можно использовать принятые на текущий момент семантики, дождаться результата транзакции или пропустить заблокированные данные. Этот параметр перезаписывает поведение по умолчанию

для текущих принятых семантик, определенное параметром конфигурации `cur_commit`.

Прикладные программы CLI поддерживают преобразования дополнительных типов данных и тип данных переменной длины **TIMESTAMP**

Теперь прикладные программы CLI поддерживают преобразования между следующими типами данных:

Таблица 10. Поддержка преобразований дополнительных типов данных в CLI

Тип данных SQL	Тип данных C
SQL_BIGINT SQL_DECIMAL SQL_DECFLOAT SQL_DOUBLE SQL_FLOAT SQL_INTEGER SQL_NUMERIC SQL_REAL SQL_SMALLINT	SQL_C_DBCHAR
SQL_TYPE_DATE	SQL_C_TYPE_TIMESTAMP SQL_C_CHAR
SQL_TYPE_TIME	SQL_C_TYPE_TIMESTAMP
SQL_TYPE_TIMESTAMP	SQL_C_CHAR

Кроме этого, CLI производит преобразования, требуемые для поддержки отметки времени переменной длины в форме `TIMESTAMP(p)`, где точность значения отметки времени p составляет от 0 до 12. CLI генерирует предупреждения и сообщения об ошибках усечения, как это необходимо при преобразовании.

Доступен также новый атрибут оператора CLI `SQL_ATTR_REPORT_TIMESTAMP_TRUNC_AS_WARN` для управления опцией, генерировать ли при переполнении значения даты и времени ошибку (SQLSTATE 22008), или предупреждение (SQLSTATE 01S07).

FP3: API для добавления и отбрасывания баз данных

Прикладные программы CLI могут теперь использовать API `SQLCreateDb()` и `SQLDropDb()` для `SQLCreateDb()` и `SQLDropDb()`, чтобы добавлять и отбрасывать базы данных. Для добавления и отбрасывания баз данных теперь можно использовать в прикладных программах `UNICODE CLI` эквивалентные API с суффиксом `W`.

Серверы баз данных DB2 должны соединяться с экземпляром базы данных, используя ключевое слово конфигурации **ATTACH**.

FP3: Усовершенствованная поддержка соединений

Новое ключевое слово конфигурации **ATTACH** позволяет API `SQLDriverConnect()` присоединить вместо базы данных экземпляр сервера. Теперь прикладные программы CLI могут использовать это ключевое слово конфигурации при соединении с сервером баз данных DB2 Linux, Unix и Windows.

FP3: Преобразование кодовой страницы может быть отключено во время операций связывания и развязывания

Новый атрибут уровня соединения `SQL_ATTR_OVERRIDE_CHARACTER_CODEPAGE` позволяет прикладным программам CLI задавать кодовую страницу базы данных, даже когда эта кодовая страница недоступна на клиентской стороне. Когда для этого нового атрибута задано ненулевое значение, CLI будет пропускать преобразование кодовой страницы во время выполнения операций связывания или развязывания символьных данных. CLI будет выбирать (вставлять) данные строки без преобразования с сервера или на сервер.

FP3: Поддержка статистики сетевых соединений

Используя новый атрибут соединения `SQL_ATTR_NETWORK_STATISTICS`, прикладные программы CLI могут собирать следующую статистику сети для соединения с базой данных:

- Время обработки базы данных
- Полное затраченное время на отправку запроса и получение ответа
- Число байт, отправленных на сервер баз данных
- Число байт, полученных с сервера баз данных
- Число циклов отправления-получения DRDA

FP3: Усовершенствование поддержки возможностей DB2 for z/OS Версии 10

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 3a, прикладные программы CLI поддерживают DB2 for z/OS Версии 10, что включает в себя поддержку следующих возможностей:

- Возможность прикладных программ CLI использовать кэш операторов для динамического оператора, содержащего значения литералов.

Свойство `statementConcentrator` для атрибутов соединений и операторов, которое управляет возможностью использования кэша операторов для динамических операторов, содержащих значения литералов, теперь применимо к соединениям с DB2 for z/OS Версии 10.

- Возможность прикладных программ CLI использовать новый тип данных `TIMESTAMP_WITH_TIMEZONE`.

DB2 for z/OS Версии 10 поддерживает новый тип данных `TIMESTAMP_WITH_TIMEZONE`. Новый тип данных `TIMESTAMP_WITH_TIMEZONE` доступен только в режиме новых функций.

- Возможность прикладных программ CLI использовать атрибут оператора `SQL_ATTR_EXTENDED_INDICATORS`.

Атрибут оператора `SQL_ATTR_EXTENDED_INDICATORS`, исключающий необходимость обозначать положение в операторе SQL, теперь может использоваться прикладными программами CLI для соединений с DB2 for z/OS Версии 10.

- Ключевое слово конфигурации CLI **DB2Explain** доступно для использования с сервером DB2 for z/OS Версии 10.

Поддержка ключевого слова конфигурации CLI **DB2Explain**, доступная для сервера данных DB2 в Linux, UNIX и Windows, теперь распространена на серверы DB2 for z/OS Версии 10.

- Поддержка для принятой на текущий момент семантики через атрибут `SQL_ATTR_CONCURRENT_ACCESS_RESOLUTION` или ключевое слово конфигурации CLI **ConcurrentAccessResolution**.
Поддержка для принятой на текущий момент семантики, доступная для сервера данных DB2 Linux, UNIX и Windows теперь распространена на серверы DB2 for z/OS Версии 10. Однако в текущее время сервер z/OS поддерживает только запрос для непринятой операции INSERT и непринятой операции DELETE.
- Поддержка двоичного формата XML.
Новый режим функций DB2 for z/OS Версии 10 поддерживает двоичный формат XML. CLI теперь обеспечивает передачу через механизм для формата данных XML Binary.

FP4: Новый атрибут соединения CLI, значение атрибута и изменения

Версия 9.7 Fix Pack 4 и более новые пакеты Fix Pack включают в себя следующие усовершенствования для CLI:

- У атрибута соединения `SQL_ATTR_NETWORK_STATISTICS` есть новое значение `SQL_NETWORK_STATISTICS_ON_SKIP_NOSERVER`. Эта опция не только включает сбор сетевой статистики для соединения, но и отключает сетевые потоки, о которых известно, что они не сообщают о времени на сервере, например, операторы COMMIT и ROLLBACK.
- У функции `SQLGetInfo` есть новое значение `InfoType (SQL_DRIVER_BLDLEVEL)`, при котором возвращается информация об уровне сборки для текущей версии CLI.
- Можно совместно использовать асинхронное выполнение CLI и возможности обработки загрузки, одновременно задав атрибуты `SQL_ATTR_ASYNC_ENABLE` и `SQL_ATTR_USE_LOAD_API`.

FP4: Новое усовершенствование для автоматического перенаправления клиента и опция архива для команды db2diag

Версия 9.7 Fix Pack 4 и более новые пакеты Fix Pack включают в себя следующие усовершенствования для CLI:

- Для поддержки текущего списка доступных серверов для перенаправления клиентов, если в файле `db2dsdriver.cfg` нет определенных в разделе `<acr>` альтернативных серверов, клиент создает файл локального кэша `svr1st.xml` и дополняет его списком доступных с сервера альтернативных серверов. Этот файл обновляется при создании всякого нового соединения, когда список сервера отличается от содержимого файла клиента `svr1st.xml`.
При изменении файла `db2dsdriver.cfg` ваша прикладная программа CLI может вызвать функцию `SQLReloadConfig` для проверки записей всех альтернативных серверов в разделе `<acr>`. Для каждого сервера делается попытка открыть гнездо, используя заданные имя хоста и порт. Если недоступны все серверы в списке альтернативных серверов для активного соединения с базой данных, возвращается ошибка в аргументе `DiagInfoString` функции `SQLReloadConfig`.
- Команда **db2diag** с опцией **-archive** доступна для пакета драйверов IBM Data Server и IBM Data Server для ODBC и CLI. Эта опция команды позволяет вам архивировать файл журнала диагностики для клиента без экземпляра.

FP4: Для DB2 в операционной системе Windows доступны новые возможности

Версия 9.7 Fix Pack 4 и более новые пакеты Fix Pack включают в себя следующие усовершенствования для CLI:

- У интерактивной команды CLI DB2 (**db2cli**) есть новый параметр **install**. В операционной системе Windows можно использовать опции **-setup** и **-cleanup** параметра этой команды для регистрации или отмены регистрации драйвера IBM Data Server для ODBC и CLI.
Опция **validate** команды **db2cli** была усовершенствована, и теперь недопустимые ключевые слова, найденные в файлах **db2cli.ini** и **db2dsdriver.cfg**, показываются вместе с допустимыми ключевыми словами.
- В операционной системе Windows при использовании драйвера IBM Data Server для ODBC и CLI файл **db2diag.log** располагается в каталоге **%UNZIPPED PATH%\IBM\DB2**. (В предыдущем выпуске использовался каталог **%UNZIPPED PATH%\IBM\DB2\CLIDRIVER**).

FP5: Усовершенствована поддержка для серверов DB2 IBM i

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 5, прикладные программы CLI поддерживают следующие возможности на серверах DB2 IBM i:

- Поддерживается тип данных **SQL_XML** с DB2 для i V7R1. Подробности смотрите в разделе Обработка данных XML в прикладных программах CLI.
- Атрибут соединения **SQL_ATTR_EXTENDED_INDICATORS** доступен для соединений с серверами DB2 IBM i. Подробности смотрите в разделе **SQL_ATTR_EXTENDED_INDICATORS**.
- Поддержка упрощения перенастройки с драйверов iAccess на CLI. Подробности смотрите в публикациях Ключевое слово конфигурации CLI/ODBC SchemaList или Ключевое слово конфигурации драйвера IBM Data Server SchemaFilter.

FP5: Оптимизация CLI для повышения производительности, поиска и устранения неисправностей и высокой доступности

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 5, прикладные программы CLI поддерживают следующие возможности для повышения производительности программ, поиска и устранения неисправностей и высокой доступности:

- Поддержка неявной операции **COMMIT** после чтения из указателя полного набора результатов. Подробности смотрите в разделе **SQL_ATTR_COMMITONEOF**.
- Поддержка преобразования цепочки входных данных массива для вставки в массив **asolumn-wise** для прикладных программ, соединенных с серверами DB2 for z/OS. Подробности смотрите в разделе **SQL_ATTR_COLUMNWISE_MRI**.
- Поддержка возвращения числа строк в таблице, на которые воздействовал каждый набор параметров в прикладных программах, использующих входной массив для выполнения массовых вставок, удалений или изменений. Подробности смотрите в разделе **SQL_ATTR_PARC_BATCH**.
- Поддержка выборки или вставки данных без преобразований кодовой страницы. Подробности смотрите в разделе **SQL_ATTR_OVERRIDE_CODEPAGE**.
- Использование словосочетания пароля для доступа к серверам DB2 for z/OS. Словосочетание пароля - это строка символов, состоящая из букв обоих регистров, цифр и специальных символов, в том числе пробелов. Дополнительную информацию смотрите в публикациях Ключевое слово конфигурации CLI/ODBC PWD или Ключевое слово конфигурации драйвера IBM Data Server Password.

- Поддержка сбора статистики для сообщаемого времени сервера при операциях COMMIT и ROLLBACK. Подробности смотрите в разделе SQL_ATTR_NETWORK_STATISTICS.
- Поддержка префиксных сообщений предупреждений со строкой диагностики, состоящей из информации соединения с базой данных, при вызове функции SQLReloadConfig (). Подробности смотрите в разделе Функция SQLReloadConfig.
- Поддержка возвращения сообщения предупреждения при бесшовном восстановлении после сбоев. Подробности смотрите в разделах SQL_ATTR_REPORT_SEAMLESSFAILOVER_WARNING.
- Поддержка альтернативных групп для серверов DB2 в Linux, UNIX и Windows и для серверов DB2 for z/OS. Подробности смотрите в разделах Альтернативные группы для соединений с базой данных DB2 в Linux, UNIX и Windows клиентов, отличных от Java.

FP5: db2cli command changes

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 5, к команде **db2cli** применены следующие изменения:

- Теперь в выводе команды параметр **validate** показывает копию имени и типа. Подробности смотрите в публикации Проверка установки пакета драйверов IBM Data Server (Windows).
- Поддержка добавления источников данных из локального каталога базы данных с использованием команды **db2cli** с параметром **registerdsn -add**. Подробности смотрите в публикации the db2cli - интерактивная команда CLI DB2.
- Поддержка добавления или изменения записей источников данных, баз данных или параметров в файле конфигурации db2dsdriver.cfg с использованием команды **db2cli** с новым параметром **writectfg**. Подробности и примеры смотрите в публикации db2cli - Интерактивная команда CLI DB2.

FP5: Поддержка ODBC 3.8

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 5, для поддержки ODBC 3.8 были внесены следующие изменения или добавления:

- Новое значение SQL_OV_ODBC3_80 для атрибута среды SQL_ATTR_ODBC_VERSION. Подробности смотрите в публикации SQL_ATTR_ODBC_VERSION.
- Новый атрибут соединения в ODBC 3.8 для лучшего управления созданием пулов соединений. Подробности смотрите в публикации SQL_ATTR_RESET_CONNECTION.
- Новое состояние транзакции, называемое приостановленное состояние, для повышения качества прикладного программирования и управления транзакциями. Подробности смотрите в публикации Функция SQLEndTran

FP6: Поддержка предварительно выбранного указателя для автоматического бесшовного перенаправления клиента

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 6, если все данные, в том числе символ конца файла (EOF), возвращаются в первом блоке запроса или в последовательном запросе выборки, драйвер CLI может выполнить бесшовное восстановление после сбоя, если запустить оператор COMMIT или ROLLBACK после того, как сервер станет недоступным. Чтобы было возможно бесшовное восстановление после сбоя, должны быть выполнены следующие условия:

- Необходимо включить и параметр **enableAcr**, и параметр **enableSeamlessAcr**.
- У указателя должна быть включена блокировка.

- Указатель должен быть или указателем чтения, или указателем типа forward only.

Более подробную информацию смотрите в публикациях Операция автоматического перенаправления клиента для соединений с базой данных DB2 в Linux, UNIX и Windows отличных от Java клиентов, Операция автоматического перенаправления клиента для соединений отличных от Java клиентов с DB2 для серверов/OS servers и Операция автоматического перенаправления клиента для соединений клиентов, отличных от Java, с IDS.

FP6: Новые опции параметра `validate` и параметра `registerdsn` для интерактивной команды CLI DB2 (`db2cli`) (Windows)

Версия 9.7 Fix Pack 6 и более новые пакеты Fix Pack включают в себя следующие усовершенствования для интерактивной команды CLI DB2 (`db2cli`):

- Для получения полного списка пакетов IBM data server, установленных в операционной системе Windows, можно использовать команду `db2cli validate`. Когда вы вводите эту команду в операционной системе Windows, она (`db2cli`) сообщает о всех дублированных и конфликтующих параметрах для одного и того же свойства при одинаковых dsn, базе данных или глобальном разделе файла `db2dsdriver.cfg`.
- В операционной системе Windows добавлена новая опция к параметру `registerdsn` для команды `db2cli`:
 - Новые опции для команды `db2cli registerdsn -remove` включают в себя следующие:
 - `-alldsn`
 - `-copyname имя_копии`
 - `-allcopies`
 - `-force`
 - `-dsn`
 - Новые опции для команды `db2cli registerdsn -add` включают в себя опцию `-dsn`.
 - Новые опции для команды `db2cli registerdsn -list` включают в себя:
 - `-copyname имя_копии`
 - `-allcopies`

Более подробную информацию смотрите в разделе .

FP6: Дополнительно усовершенствована поддержка для серверов DB2 for i

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 6, прикладные программы CLI поддерживают следующие возможности на серверах DB2 for i:

- Типы данных `SQL_BINARY` и `SQL_VARBINARY`
- Следующие свойства информации клиента в DB2 for i V6R1 и более новых выпусках:
 - `SQL_ATTR_INFO_ACCTSTR`
 - `SQL_ATTR_INFO_APPLNAME`
 - `SQL_ATTR_INFO_USERID`
 - `SQL_ATTR_INFO_PROGRAMID`
 - `SQL_ATTR_INFO_WRKSTNNAME`

Более подробную информацию смотрите в разделах и .

Понятия, связанные с данным:

"Средства диагностики" в разделе DB2 Connect. Руководство пользователя

"Анализ файлов журнала db2diag с использованием инструмента db2diag" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Среда разработки прикладных программ баз данных DB2" в разделе Getting Started with Database Application Development

"Обзор db2oregl.exe" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

"Конфигурирование поддержки автоматического перенаправления клиента DB2 для Linux, UNIX и Windows для клиентов, помимо клиентов Java" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

"Пример включения поддержки автоматического перенаправления клиента DB2 для Linux, UNIX и Windows для клиентов, помимо клиентов Java " в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

"Пример включения поддержки балансировки рабочих нагрузок DB2 для Linux, UNIX и Windows для клиентов, помимо клиентов Java" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

Задачи, связанные с данной:

"Импорт данных при помощи утилиты CLI LOAD в программах CLI" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

"Асинхронное выполнение функций в программах CLI" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

"Регистрация драйвера IBM Data Server для ODBC и CLI с менеджером драйверов Microsoft ODBC " в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

"Регистрация драйвера IBM Data Server для ODBC и CLI с Microsoft DTC" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

"Деинсталляция драйвера IBM Data Server для ODBC и CLI" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

"Регистрация источников данных ODBC для программ, использующих драйвер IBM Data Server для ODBC и CLI" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

Ссылки, связанные с данной:

"Функция SQLColAttribute (CLI) - Возврат атрибута столбца" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

"Функция SQLGetInfo (CLI) - Получение общей информации" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

" db2cli - интерактивный CLI DB2" в разделе Command Reference

"Список атрибутов оператора (CLI)" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

"Список атрибутов соединения (CLI)" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

"Ключевые слова CLI/ODBC по категориям" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2

" db2diag - Инструмент анализа журналов db2diag" в разделе Command Reference

"Поддержка диагностики в драйвере IBM Data Server для ODBC и CLI" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

Усовершенствования IBM Data Server Provider for .NET

Версия 9.7 содержит усовершенствования, улучшающие поддержку IBM Data Server Provider for .NET и возможности соединений с другими серверами данных.

Поддержка типа данных ARRAY

В IBM Data Server Provider for .NET добавлена поддержка типа данных ARRAY. Тип данных ARRAY можно использовать с параметрами хранимых процедур. Можно связать массив с параметром в процедуре как один аргумент. Эта поддержка упрощает кодирование операторов SQL.

Поддержка составных операторов SQL

IBM Data Server Provider for .NET поддерживает составные операторы. Составные операторы в операторах SQL могут повысить производительность при использовании для группы операторов одного и того же плана доступа.

Поддержка переменных хоста

В IBM Data Server Provider for .NET добавлена поддержка переменных хоста для улучшения совместимости с прикладными программами, используемыми с другими серверами данных. Переменные хоста (:param) можно использовать вместо маркеров позиционных или именованных параметров (@param). Однако в отдельно взятом операторе можно указать одновременно только параметры одного типа.

Поддержка TIMESTAMP переменной длины

Теперь IBM Data Server Provider for .NET поддерживает отметки времени переменной длины. Эта поддержка упрощает работу с другими серверами данных. Ранее у типа данных TIMESTAMP была фиксированная шестиразрядная точность. Теперь для типа данных TIMESTAMP поддерживается точность от 0 до 12 разрядов.

FP1: Поддержка отключения концентратора операторов

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, можно использовать добавленные свойства литерала обхода, что позволяет отключить поддержку концентратора для динамических операторов. Это свойства StatementConcentrator для классов DB2Command и DB2ConnectionStringBuilder, параметр строки соединения и ключевое слово файла db2dsdriver.cfg.

FP1: Поддержка литералов DATE и TIMESTAMP

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, строчные объекты со значениями TIMESTAMP можно объединить в столбцы DATE и TIME, а строчные объекты со значениями DATE - в столбцы TIMESTAMP.

FP2: В 64-битный пакет включены 32-битные драйверы

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 2, в 64-битный пакет включены 32-битные версии IBM Data Server Provider for .NET. При установке 64-битных драйверов устанавливаются также и 32-битные драйверы (в отдельный каталог sqllib\bin\netf20_32).

FP2: Поддержка обхода обработки синонимов соединения с базой данных

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 2, можно использовать новое ключевое слово файла db2dsdriver.cfg или свойство строки соединения SkipSynonymProcessing для обхода обработки синонимов при открытии соединения. Применяя это ключевое слово или свойство строки соединения, когда обработка синонимов не требуется, можно

сократить расходы времени на соединение при помощи DB2Connection или DB2ConnectionStringBuilder.

FP2: Поддержка срока ожидания запроса в файле db2dsdriver.cfg

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 2, можно использовать новое ключевое слово файла db2dsdriver.cfg QueryTimeout в качестве элемента централизованного управления, указывающего время ожидания клиентом выполнения запроса до истечения срока ожидания.

FP2: Поддержка расширенных индикаторов для параметров по умолчанию и неназначенных параметров

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 2, можно задавать именованные и позиционированные параметры для применения значений по умолчанию или неназначенных значений, определяемых сервером данных.

FP2: Расширенная поддержка операторов CALL

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 2, можно использовать именованные аргументы в любом порядке в операторах CALL. Именованные аргументы могут работать с переменными хоста и позиционированными параметрами, но именованные параметры не поддерживаются.

FP2: Поддержка модулей

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 2, в IBM Data Server Provider for .NET включена поддержка модулей. Модуль - это собрание объектов базы данных, таких как функции, процедуры и переменные.

FP3: Поддерживается DB2 for z/OS Версии 10

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 3, в IBM Data Server Provider for .NET поддерживается DB2 for z/OS Версии 10, в том числе клиентская поддержка отключенного кэша динамических операторов, расширенных индикаторов, отметок времени с часовыми поясами и новые возможности объяснения (Explain).

FP3: Поддержка DB2Type.Cursor

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 3, в IBM Data Server Provider for .NET введен новый элемент для перечисления DB2Type, называемого указателем (Cursor). Этот элемент следует использовать при связывании выходного параметра типа cursor.

FP3: Поддержка доверенного контекста

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 3, в IBM Data Server Provider for .NET добавлена поддержка сервера баз данных IBM Informix Версии 11.70.

FP4: Обновленные канонические функции

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 4, IBM Data Server Provider for .NET поддерживает новые канонические функции.

FP4: Новая утилита testconn

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 4, IBM Data Server Provider for .NET поддерживает новую утилиту **testconn**. Новую утилиту Testconn40.exe можно использовать для проверки провайдера .NET с .NET Framework 4.0.

FP4: Поддержка Framework 4.0

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 4, IBM Data Server Provider for .NET поддерживает .NET Framework 4.0.

FP4: Поддержка Visual Studio 2010

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 4, дополнительные модули IBM Visual Studio поддерживают Visual Studio 2010.

FP4: Поддержка FitHighPrecisionType

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 4, IBM Data Server Provider for .NET поддерживает новый тип FitHighPrecisionType.

FP4: Удаление поддержки U2

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 4, IBM Data Server Provider for .NET и дополнительные модули IBM Visual Studio больше не поддерживают серверы U2.

FP5: Усовершенствования разработки прикладных программ

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 5, для упрощения разработки прикладных программ добавлены следующие возможности:

- Поддержка неявного приятия (COMMIT) после считывания полного набора результатов по указателю.
- Поддержка нового ключевого слова password в файле db2dsdriver.cfg.
- При обращении к серверам DB2 for z/OS в качестве пароля можно использовать ключевое словосочетание. Ключевое словосочетание - это строка символов, состоящая из букв в разных регистрах, цифр и специальных символов, включая пробелы.
- Поддержка добавления источников данных из локального каталога базы данных при помощи команды **db2cli** с параметром **registerdsn -add**.
- Поддержка добавления и изменения источников данных или записей базы данных и добавления параметров в раздел common файла db2dsdriver.cfg при помощи команды **db2cli** с параметром **writectfg**.
- Поддержка альтернативных групп для серверов DB2 для Linux, UNIX и Windows и серверов DB2 for z/OS. Смотрите раздел Изменение групп для соединений с базой данных DB2 для Linux, UNIX и Windows с прочих клиентов (помимо клиентов Java).

FP6: Усовершенствования DB2Connection

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 6, в класс DB2Connection добавлены следующие свойства:

- Поддержка кэширования соединений *USRLIBL с DB2 for i V6R1 и новее при помощи свойства **CacheUSRLIBLValue**. Дополнительную информацию смотрите в разделе Свойство DB2Connection.CacheUSRLIBLValue.

- Поддержка очистки кэша *USRLIBL для соединений с DB2 for i V6R1 и новее при помощи метода **ClearUSRLIBLCache**. Дополнительную информацию смотрите в разделе Метод `DB2Connection.ClearUSRLIBLCache`.

FP6: Усовершенствования DB2ConnectionStringBuilder

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 6, в класс `DB2ConnectionStringBuilder` добавлены следующие свойства:

- Поддержка изменения пароля пользователя при помощи свойства `DB2ConnectionStringBuilder.NewPWD`. Дополнительную информацию смотрите в разделе Свойство `DB2ConnectionStringBuilder.NewPWD`.
- Поддержка задания значения специального регистра `CURRENT SQLID` в DB2 for z/OS при помощи нового ключевого слова конфигурации сервера данных **CurrentSQLID** или свойства `DB2ConnectionStringBuilder.CurrentSQLID`. Дополнительную информацию смотрите в разделе Свойство `DB2ConnectionStringBuilder.CurrentSQLID`.
- Ключевое слово конфигурации сервера данных **ZOSDBNameFilter** и свойство `DB2ConnectionStringBuilder.DBName` можно использовать для фильтрации результата запроса базовых таблиц DB2 for z/OS. Дополнительную информацию смотрите в разделе Свойство `DB2ConnectionStringBuilder.DBName`.
- Поддержка аутентификации `CERTIFICATE` в DB2 for z/OS Версии 10 и новее. Дополнительную информацию смотрите в разделе Свойство `DB2ConnectionStringBuilder.Authentication`.

FP6: Усовершенствования поддержки типов данных

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 6, в IBM Data Server Provider for .NET поддерживаются следующие типы данных:

- Типы данных SQL `SQL_BINARY` и `SQL_VARBINARY` теперь поддерживаются в DB2 for i V6R1 и новее. Дополнительную информацию смотрите в разделе Представление типов данных SQL в прикладных программах базы данных ADO.NET.
- Тип данных XML теперь можно задавать при создании глобальных переменных посредством задания параметров для создания скомпилированных функций SQL или при определении локальных переменных XML в скомпилированных функциях SQL. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP6: Добавлена поддержка типа данных XML в глобальных переменных и скомпилированных функциях SQL” на стр. 27.

FP6: Поддержка ключевого слова FetchBufferSize

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 6, IBM Data Server Provider for .NET поддерживает ключевое слово **FetchBufferSize** для конфигурирования размера буфера, используемого требованиями выборки. Дополнительную информацию смотрите в разделе Ключевое слово конфигурации драйвера IBM Data Server `FetchBufferSize`.

Усовершенствования поддержки других серверов данных

IBM Data Server Provider for .NET работает с серверами данных IBM нескольких типов. В Версию 9.7 включены усовершенствования для повышения производительности прикладных программ .NET, соединяющихся с DB2 for z/OS и IBM Informix.

Конкретные усовершенствования DB2 for z/OS:

Бесшовное восстановление в поддержке XA

Бесшовное восстановление повышает надежность соединений XA для прикладных программ серверов данных. IBM Data Server Provider for .NET поддерживает бесшовное восстановление, если оно сконфигурировано на серверах данных.

Поддержка BinaryXML

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 3, работая со столбцами XML в DB2 for z/OS Версии 10, при желании можно вставить и получить столбцы XML в двоичном формате, что позволяет обработать их как двоичный объект.

Поддержка стабильности на уровне указателя для выполненных на текущий момент принятий

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 3, можно использовать новый параметр строки соединения и параметр конфигурации db2dsdriver (ConcurrentAccessResolution) для применения стабильности на уровне указателя для выполненных на текущий момент принятий.

Добавлена поддержка отметок времени переменной длины для серверов данных DB2 for z/OS

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 3, поддержка отметок времени переменной длины в Data Provider расширена до серверов данных DB2 for z/OS.

Поддержка свойств строки соединения

IBM Data Server Provider for .NET поддерживает набор свойств строки соединения, предоставляющих информацию о клиентах.

Конкретные усовершенствования IBM Informix:

Поддержка параметра ReturnValue для хранимых процедур

Хранимые процедуры сервера данных Informix могут возвращать один или несколько наборов результатов. Ранее в IBM Data Server Provider for .NET получение нескольких значений от пользовательских подпрограмм не поддерживалось. Добавленная поддержка параметров **ReturnValue** означает, что IBM Data Server Provider for .NET может получить набор результатов как одно возвращаемое значение.

Поддержка типов данных BIGINT и BIGSERIAL

В IBM Data Server Provider for .NET ранее поддерживались только типы данных INT8 и SERIAL8 для 64-битных целых значений. Добавленная поддержка BIGINT и BIGSERIAL повышает производительность по сравнению с типами данных INT8 и SERIAL8.

Поддержка HADR

HADR (high availability disaster recovery - высокая доступность - восстановление после аварий) защищает от потери данных посредством репликации данных во вторичную базу данных. IBM Data Server Provider for .NET работает с этой возможностью, если она сконфигурирована на серверах данных.

Поддержка Workload Manager (WLM)

Возможность WLM можно использовать для оптимизации использования ресурсов. IBM Data Server Provider for .NET работает с этой возможностью, если она задана на серверах данных.

FP1: IfxType.Money

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, предоставляется поддержка типа

данных MONEY Informix как перечисление IfxType. Тип данных MONEY рассматривается как тип данных DECIMAL с двумя разрядами точности.

FP1: Директивы оптимизатора Informix

IBM Data Server Provider for .NET не обрабатывает директивы оптимизатора Informix. Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, IBM Data Server Provider for .NET передает директивы через синтаксический анализатор стороны клиента на сервер данных, где происходит вся управляемая директивами оптимизация.

Понятия, связанные с данным:

"IBM Data Server Provider for .NET" в разделе Developing ADO.NET and OLE DB Applications

Задачи, связанные с данной:

"Внедрение программ .NET (Windows)" в разделе Developing ADO.NET and OLE DB Applications

Ссылки, связанные с данной:

"Представление типов данных SQL в прикладных программах базы данных ADO.NET" в разделе Developing ADO.NET and OLE DB Applications

Глава 12. Усовершенствования в процедурном языке SQL (SQL PL)

Версия 9.7 содержит множество усовершенствований, облегчающих работу с процедурным языком SQL (SQL PL).

Включены следующие усовершенствования PL SQL:

- Связанные объекты базы данных можно группировать в именованные наборы (модули) и использовать повторно (смотрите раздел “Определения связанных объектов баз данных могут быть инкапсулированы в новом модульном объекте баз данных”)
- Поддержка скомпилированных составных операторов (смотрите раздел “Добавлена поддержка скомпилированных составных операторов” на стр. 178)
- Поддержка пользовательских функций (смотрите раздел “Для пользовательских функций была расширена функциональность SQL PL” на стр. 179)
- Поддержка триггеров (смотрите раздел “Расширена поддержка триггеров” на стр. 179)
- Поддержка новых типов данных в прикладных программах SQL PL: привязанный тип данных, логический тип данных, тип данных ассоциативный массив, тип данных указатель и тип данных строка (смотрите раздел “Поддержка новых типов данных” на стр. 181)
- Поддержка присваивания значений глобальным переменным во вложенных контекстах (смотрите раздел “FP1: Поддерживается назначение глобальных переменных во вложенных контекстах” на стр. 181)

Кроме того, при помощи системных модулей можно выполнять в SQL PL разнообразные задачи, связанные с разработкой прикладных программ. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Системные модули упрощают логику SQL PL и прикладных программ” на стр. 132.

Определения связанных объектов баз данных могут быть инкапсулированы в новом модульном объекте баз данных

Новые модульные объекты баз данных упрощают структуру баз данных и разработку прикладных программ, позволяя группировать в именованном наборе в одной схеме собрание связанных определений типов данных, определений объектов баз данных, прототипов прикладных программ, самих прикладных программ и других логических элементов.

Кроме того, эта простая инкапсуляция связанных элементов баз данных упрощает внедрение определений в другие схемы баз данных.

При помощи модулей можно выполнить следующие действия:

- Задать в одном определении объекта связанные определения любых из следующих объектов:
 - Процедуры SQL
 - Функции SQL
 - Внешние процедуры
 - Внешние функции

- Глобальные условия
- Процедура инициализации модулей, выполняемая неявно при инициализации модулей
- Определения пользовательских типов данных, включая особый тип, тип массива, тип ассоциативного массива, тип строки и тип указателя
- Глобальные переменные
- Определить пространство имен, что определенные в модуле объекты могли обращаться к другим объектам в модуле без предоставления явного идентификатора.
- Добавить частные для модуля определения объектов. На эти объекты могут ссылаться только другие объекты в этом модуле.
- Добавить публикуемые определения объектов. На опубликованные объекты можно ссылаться из модуля и извне модуля.
- Определить в модулях опубликованные прототипы подпрограмм без тел подпрограмм и добавить подпрограммы с телами позднее с теми же сигнатурами, что и в их прототипах.
- Определить процедуру инициализации модуля, автоматически выполняемую при первой ссылке на подпрограмму модуля или глобальную переменную модуля. Эта процедура может содержать операторы SQL и операторы SQL PL и использоваться для задания значений по умолчанию для глобальных переменных или для открытия указателей.
- Сослаться на определенные в модуле объекты из модуля и из-вне модуля, используя как спецификатор имя модуля (поддерживаются двухчастные имена) или сочетание имени модуля и имени схемы (поддерживаются трехчастные имена).
- Отбросить объекты в модуле.
- Отбросить модуль.
- Управлять тем, кто может ссылаться на объекты в модуле, посредством предоставления и отзыва привилегии EXECUTE для модуля.
- Перенести в DB2 SQL PL схожие объекты баз данных, написанные на других процедурных языках.

Модули можно создать при помощи оператора CREATE MODULE.

Как использовать эту возможность, можно узнать при помощи программы примера `modules.db2`.

Понятия, связанные с данным:

“Добавлены новые примеры программ DB2” на стр. 135

Ссылки, связанные с данной:

" CREATE MODULE" в разделе SQL Reference, Том 2

Добавлена поддержка скомпилированных составных операторов

Начиная с Версии 9.7, существующая поддержка составных операторов расширена поддержкой новых скомпилированных составных операторов, предоставляющей дополнительные операторы SQL PL и элементы языка SQL.

Составной оператор - это блок BEGIN-END, содержащий операторы SQL и процедурные операторы. Этот оператор аналогичен встроенному составному оператору (прежнее название - составной оператор динамического SQL) за исключением того, что он может содержать гораздо больше дополнительных операторов SQL PL и языковых элементов. Скомпилированный составной оператор обеспечивает поддержку, аналогичную тому, что поддерживается в теле процедуры

SQL, с некоторыми ограничениями. Скомпилированные составные операторы можно выполнять в прикладных программах или интерактивно из процессора командной строки DB2, расширенного процессора командной строки (CLPPlus) и других поддерживаемых интерфейсов DB2.

Расширенная поддержка составного SQL привела к переименованию в документации следующих операторов:

- составной SQL (скомпилированный) заменяет составной SQL (процедура)
- составной SQL (встроенный) заменяет составной SQL (динамический)

Ссылки, связанные с данной:

"составного SQL (скомпилированный)" в разделе SQL Reference, Том 2

Расширена поддержка триггеров

В Версии 9.7 можно использовать расширенный набор возможностей SQL PL при создании триггеров, где тело - это скомпилированный составной оператор.

В предыдущих выпусках триггеры могли содержать только так называемые встроенные операторы SQL PL. В Версии 9.7 можно определять триггеры, используя скомпилированный составной оператор, который может включать в себя или ссылаться на следующие возможности:

- Операторы SQL PL, в том числе операторы CASE и REPEAT
- Поддержка объявления переменных, а также ссылок на переменные, определяемые локальными пользовательскими типами данных, в том числе типами данных строка, массив и указатель
- Объявление указателя
- Динамический SQL
- Условия
- Обработчики условий
- Присваивание глобальным переменным (доступно в версии с Fix Pack 1 и более новых)

Понятия, связанные с данным:

"Триггеры (PL/SQL)" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Ссылки, связанные с данной:

"Оператор CREATE TRIGGER (PL/SQL)" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Для пользовательских функций была расширена функциональность SQL PL

В Версии 9.7 и в Версии 9.7 Fix Pack 1 на расширенный набор возможностей SQL PL можно ссылаться в функциях SQL, когда эти функции создаются скомпилированным составным оператором как тело функции.

В предыдущих выпусках функции SQL могли содержать только подмножество операторов SQL PL, называемое встроенными операторами SQL PL.

В продукте Версия 9.7 функции SQL можно определить, используя скомпилированные составные операторы, которые включают в себя следующие возможности или ссылаются на них:

- Операторы SQL PL, включающие в себя операторы CASE и REPEAT
- Поддержка объявления переменных или ссылок на переменные, определенные с локальным пользовательским типом данных, в том числе: типы данных строк, типы данных массивов и типы данных указателей
- Объявления указателей
- Динамический SQL
- Условия
- Обработчики условий
- Параметры OUT и INOUT (доступны в Fix Pack 1 и в более новых пакетах Fix Pack)
- Скомпилированные пользовательские функции, содержащие назначение глобальным переменным (доступны в Fix Pack 1 и в более новых пакетах Fix Pack)

В предшествующих Версия 9.7 выпусках эти возможности или недоступны, или доступны для использования только в процедурах SQL.

В Версии 9.7 Fix Pack 1 и в более новых пакетах Fix Pack была добавлена базовая поддержка скомпилированных пользовательских функций.

Примеры

В следующем примере показано требуемое отличие в операторе CREATE FUNCTION, чтобы вместо встроенной функции SQL создавалась скомпилированная функция SQL.

Таблица 11. Сравнение синтаксиса SQL, требуемого для встроенных и скомпилированных функций SQL

Определение встроенной функции SQL	Определение скомпилированной функции SQL
<pre>CREATE FUNCTION TAN (X DOUBLE) RETURNS DOUBLE LANGUAGE SQL CONTAINS SQL NO EXTERNAL ACTION DETERMINISTIC BEGIN ATOMIC RETURN SIN(X)/COS(X); END</pre>	<pre>CREATE FUNCTION TAN (X DOUBLE) RETURNS DOUBLE LANGUAGE SQL CONTAINS SQL NO EXTERNAL ACTION DETERMINISTIC BEGIN RETURN SIN(X)/COS(X); END</pre>

В следующем примере показано определение скомпилированной функции SQL, содержащей указатель, оператор обработчика условий и оператор REPEAT:

```
CREATE FUNCTION exit_func( a INTEGER)
SPECIFIC udfPSM320
LANGUAGE SQL
RETURNS INTEGER
BEGIN
  DECLARE val INTEGER DEFAULT 0;

  DECLARE myint INTEGER DEFAULT 0;

  DECLARE cur2 CURSOR FOR
    SELECT c2 FROM udfd1
    WHERE c1 <= a
    ORDER BY c1;

  DECLARE EXIT HANDLER FOR NOT FOUND
  BEGIN
    SIGNAL SQLSTATE '70001'
    SET MESSAGE_TEXT =
      'Обработчик для ситуации not found!';
  END;
```

```

OPEN cur2;

REPEAT
  FETCH cur2 INTO val;
  SET myint = myint + val;
UNTIL (myint >= a)
END REPEAT;

CLOSE cur2;

RETURN myint;

END@
DB20000I Команда SQL выполнена успешно.

```

Скомпилированную функцию SQL можно вызвать при выполнении следующего оператора SQL:

```
VALUES(exit_func(-1));
```

Вывод этого вызова, показывающий успешную активизацию пользовательского обработчика:

```

1
-----
SQL0438N Программа генерирует ошибку или предупреждение с
текстом диагностики: "Обработчик для ситуации not found".
SQLSTATE=70001

```

Ссылки, связанные с данной:

"CREATE FUNCTION (внешнюю скалярную)" в разделе SQL Reference, Том 2

FP1: Поддерживается назначение глобальных переменных во вложенных контекстах

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, можно вкладывать назначения глобальных переменных в скомпилированные пользовательские функции и скомпилированные триггеры.

Например, триггер, активируемый оператором INSERT, может обновлять глобальную переменную.

Ссылки, связанные с данной:

"Глобальные переменные" в разделе SQL Reference, Том 1

Поддержка новых типов данных

С помощью новых типов данных можно значительно упростить логику SQL PL.

Эти типы данных облегчают перевод под DB2 прикладных программ, написанных на других языках процедурного SQL, где поддерживаются похожие типы данных. Эти типы данных можно использовать в следующих контекстах:

- Составные операторы SQL (скомпилированные).
- Типы параметров в процедурах SQL.
- Типы параметров в функциях SQL, тело которых является составным оператором SQL (скомпилированным).
- Типы возврата в функциях SQL, тело которых является составным оператором SQL (скомпилированным).
- Глобальные переменные.

- Определения пользовательских типов для типов массива, указателя или строки. Кроме того, можно использовать привязанные типы в определениях этих типов и в определениях особых типов.

Был добавлен привязанный тип данных

Новый привязанный тип данных можно использовать для прикладных программ процедурного языка SQL (SQL Procedural Language, SQL PL). Привязанный тип данных используется для назначения типа данных, который всегда останется совпадающим с типом данных другого объекта.

Эта поддержка полезна в тех случаях, когда переменная должна поддерживать тот же тип данных, что у другого объекта, с которым есть логическая взаимосвязь, или когда тип данных еще неизвестен.

Этот тип данных может использоваться также для удержания значений данного столбца или строки в таблице, чтобы принудительно установить и поддерживать совместимость типов данных. Если изменяется тип данных столбца или определения столбцов таблицы, может потребоваться соответствующее изменение параметра или переменной в блоке PL/SQL. Вместо кодирования конкретного типа данных в объявлении переменной можно использовать объявление привязанного типа данных.

Понятия, связанные с данным:

"Привязанный тип данных" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Переменные привязанного типа данных" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Ограничения привязанного типа данных" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Возможности привязанного типа данных" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Пример использования привязанного типа данных" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Задачи, связанные с данной:

"Объявление локальных переменных привязанного типа данных" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Ссылки, связанные с данной:

"Привязанные типы" в разделе SQL Reference, Том 1

Добавлен логический тип данных

Теперь можно использовать новый, определяемый системой логический тип данных для работы в прикладных программах с процедурным языком SQL (SQL Procedural Language, SQL PL), поддерживающим объявление и создание ссылок на системные логические значения: TRUE, FALSE и NULL в составных (скомпилированных) операторах SQL.

Логический тип данных подобен любому другому встроенному типу, поскольку на него тоже можно ссылаться в выражениях и назначать ему результат логического выражения.

Пример

Ниже приведен пример создания логической переменной и задания для нее значения TRUE:

```
CREATE VARIABLE gb BOOLEAN;
SET gb = TRUE;
```

Ниже приведен пример простой функции SQL, которая принимает значение логического параметра и возвращает также логическое значение:

```
CREATE FUNCTION fb1(p1 BOOLEAN, p2 INT) RETURNS BOOLEAN
BEGIN
  IF p1 = TRUE AND p2=1 THEN
    RETURN p1;
  ELSE
    RETURN FALSE;
  END IF;
END
```

Ниже приведен пример задания переменной через функцию вывода fb1:

```
SET gb = fb1(TRUE,1);
```

Понятия, связанные с данным:

"Логический тип данных" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Ссылки, связанные с данной:

"Логические значения" в разделе SQL Reference, Том 1

Добавлен тип данных ассоциативный массив

Теперь можно использовать новый пользовательский тип данных ассоциативный массив, предназначенный для прикладных программ, использующих процедурный язык SQL (SQL Procedural Language, SQL PL). С его помощью можно упростить обработку данных в программе, поскольку вы обрабатываете и передаете наборы данных одного типа в форме собрания.

Ассоциативные массивы обеспечивают следующие возможности:

- Поскольку у массива нет заранее заданной мощности, в него можно продолжать добавлять элементы, не заботясь о достижении максимума, что полезно, когда неизвестно заранее, из скольких элементов будет составлен набор.
- Значение индекса массива может представлять нецелочисленный тип данных. Типы VARCHAR и INTEGER - это поддерживаемые типы данных для индекса ассоциативного массива.
- Значения индекса массива уникальны, относятся к одному типу данных, но не обязаны идти без пропусков. В противоположность обычным массивам, которые индексируются по позициям, ассоциативный массив индексируется по значениям другого типа данных, причем между наибольшим и наименьшими значениями индекса не обязательно должны содержаться элементы индекса для всех возможных его значений. Это полезно, например, когда требуется создать набор для хранения имен и телефонных номеров. В этот набор можно добавлять пары значений данных в любом порядке, порядок их хранения определяется значениями индекса массива.
- Доступ к данным массива и работа с ними возможны по прямым ссылкам или при помощи набора доступных функций массива. Список функций массива смотрите в теме "Поддерживаемые функции и административные подпрограммы и производные таблицы SQL".

Понятия, связанные с данным:

"Добавлен тип данных ассоциативный массив" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Ссылки, связанные с данной:

"Поддерживаемые функции и управляющие подпрограммы SQL" в разделе SQL Reference, Том 1

" CREATE TYPE (массив)" в разделе SQL Reference, Том 2

"Значения массивов" в разделе SQL Reference, Том 1

Добавлена поддержка типа данных указателя

Вы можете использовать встроенный тип данных CURSOR или реализовать пользовательский тип данных для использования в прикладных программах процедурного языка SQL (SQL Procedural Language, SQL PL), что упрощает работу с набором данных результатов

Эта поддержка позволяет определить тип данных указателя, после чего можно объявить параметры и переменные определенного типа указателя. Параметры и переменные указателей аналогичны программным изменяемым адресам указателей; они содержат ссылку на контекст указателя. В предыдущих версиях указатели могли использоваться только для единственного значения постоянного предварительно определенного набора результатов, то есть были аналогичны статичному постоянному программируемому значению. Новая поддерживаемая возможность позволяет передавать указатели между подпрограммами и работать с данными указателей, когда определяющий указатель оператор SQL неизвестен или может изменяться.

Переменные или параметры типа указателя могут быть:

- Неинициализированными во время создания
- Назначенными определению набора результатов на основании оператора SQL
- Заданы другому определению набора результатов
- Использованы как выходной параметр процедуры
- Заданы как параметры для процедур SQL или функций SQL
- Заданы как возвращаемое значение из функций SQL

Значение указателя может включать в себя спецификацию параметров, использованных в связанном запросе. Такой указатель называется параметризованным. Когда параметризованный указатель открыт, значения аргументов предоставляются для определенных параметров, используемых в запросе. Это позволяет использовать переменную указателя в операторе OPEN для предоставления входных значений аналогично применению маркеров параметров в динамических указателях или переменных хоста в статически объявленных указателях.

Понятия, связанные с данным:

"Типы указателей" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Обзор типов данных указателей" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Пример использования переменной указателя" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Задачи, связанные с данной:

"Создание типов данных указателей при помощи оператора CREATE TYPE" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Ссылки, связанные с данной:

"Значения указателей" в разделе SQL Reference, Том 1

" CREATE TYPE (указатель)" в разделе SQL Reference, Том 2

Добавлен тип данных row

Вы можете использовать новый пользовательский тип данных row для применения с прикладными программами процедурного языка SQL (SQL Procedural Language, SQL PL). Этот тип данных - структура, составленная из нескольких полей, каждое с собственным именем и типом данных, которую можно использовать для хранения значений столбцов строки в наборе результатов или в других аналогично сформатированных данных.

Чтобы получить возможность ссылаться на такой пользовательский тип данных, его нужно сначала создать при помощи оператора CREATE TYPE.

Этот тип данных можно использовать для следующих задач:

- Создание или объявление переменных типа строки, которые можно использовать для хранения данных строк.
- Передача значений строки в качестве параметров в другие подпрограммы SQL.
- Хранение нескольких значений типа данных SQL в одном наборе. Например, прикладные программы баз данных могут обрабатывать записи однократно, и им требуются параметры и переменные для временного хранения записей. При использовании единственного типа данных строки этим типом можно заменить несколько параметров и переменных, требуемых в противном случае для процесса, и сохранить значения записи.
- Ссылка на данные строки в операторах и запросах изменения данных, включающих в себя INSERT, FETCH и SELECT INTO.

Понятия, связанные с данным:

"Типы строк" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Создание переменных строк" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Ссылки на значения строк" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Сравнение переменных строк и значений полей строк" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Передача строк как параметров подпрограммы" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Пример использования типа данных строк" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Присваивание значений переменным строк" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Ссылки, связанные с данной:

" CREATE TYPE (строка)" в разделе SQL Reference, Том 2

Глава 13. Усовершенствования DB2 Text Search и Net Search Extender

Версия 9.7 содержит усовершенствования, расширяющие функциональные возможности DB2 Text Search и Net Search Extender.

Полнотекстовый поиск доступен в следующих новых сценариях DB2 Версия 9.7:

- Многораздельные таблицы (смотрите “Полнотекстовый поиск поддерживает многораздельные таблицы”)
- Дополнительные среды многораздельных баз данных (смотрите “Расширена поддержка полнотекстового поиска в средах многораздельных баз данных”)

Кроме этого, можно выбрать новую опцию, использующую результаты обработки целостности для выполнения некоторых операций инкрементного изменения. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Поддерживается инкрементное изменение на основе обработки целостности” на стр. 188.

Полнотекстовый поиск поддерживает многораздельные таблицы

Начиная с Версии 9.7, можно создавать и поддерживать индексы текстового поиска для многораздельных таблиц. Поддерживаются все сочетания возможностей разделения базовой таблицы.

Индекс текстового поиска не разделяется в соответствии с определенными диапазонами. Однако если многораздельная таблица распределена по нескольким узлам в среде многораздельных баз данных, индекс распределяется по разделам так же, как и однораздельная таблица.

Понятия, связанные с данным:

"Поддержка многораздельных таблиц" в разделе Net Search Extender Administration and User's Guide

Задачи, связанные с данной:

"Создание текстового индекса для таблиц с разделением по диапазонам" в разделе Net Search Extender Administration and User's Guide

Расширена поддержка полнотекстового поиска в средах многораздельных баз данных

В Версии 9.7 можно использовать полнотекстовый поиск Net Search Extender (NSE) во всех средах многораздельных баз данных, кроме сред Linux на серверах Power, Solaris x64 (Intel 64 или AMD64) и Microsoft Cluster Server (MSCS).

До Версии 9.7 полнотекстовый поиск поддерживался в средах многораздельных баз данных в операционной системе AIX.

Понятия, связанные с данным:

"Поддержка многораздельных баз данных " в разделе Net Search Extender Administration and User's Guide

Поддерживается инкрементное изменение на основе обработки целостности

Для выполнения определенного инкрементного изменения на основе результатов обработки целостности можно использовать новую опцию **AUXLOG** команды Net Search Extender **CREATE INDEX**. В частности, это позволяет синхронизовать текстовый индекс после массовой вставки данных при помощи утилиты загрузки.

Синхронизация данных в Net Search Extender основана на триггерах, которые изменяют таблицу журнала всякий раз, когда эти триггеры захватывают информацию о новых, измененных и удаленных документах. Для каждого текстового индекса существует одна таблица журнала. Применение этой информации в таблице журнала к соответствующему текстовому индексу называют выполнением *инкрементного изменения*.

Если задана опция **AUXLOG**, информация о новых и удаленных документах захватывается через обработку целостности во временную вспомогательную таблицу, поддерживаемую Net Search Extender, а информация об измененных документах захватывается через триггеры и хранится в базовой таблице журнала.

Эта опция по умолчанию включается для многораздельных таблиц и отключается для однораздельных.

Понятия, связанные с данным:

"Расширенная инфраструктура промежуточного обслуживания текста для инкрементного обновления" в разделе Net Search Extender Administration and User's Guide

"Инкрементное изменение на основе обработки целостности" в разделе Net Search Extender Administration and User's Guide

FP3: Совместное существование индексов DB2 Text Search и Net Search Extender

Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 3 и в более новых пакетах Fix Pack, для одного столбца таблицы могут совместно существовать текстовые индексы DB2 Text Search и Net Search Extender. Теперь текстовый индекс DB2 Text Search можно создать для того же столбца, для которого уже существует индекс Net Search Extender.

Если индекс DB2 Text Search создан по столбцу, для которого уже есть активный индекс Net Search Extender, новый индекс Text Search будет по умолчанию помечен как неактивный; в противном случае его состояние будет активным. Административные команды можно выполнять для обоих типов индекса, независимо от их активности или неактивности. Некоторые административные команды, например, **DROP INDEX**, разрешены для недопустимых индексов, а другие блокируются. Для текстового поиска используются только активные индексы.

Вы можете использовать хранимую процедуру `SYSPROC.SYSTS_ALTER` или команду **db2ts ALTER** для переключения состояния текстового индекса с `ACTIVE` на `INACTIVE` и наоборот. Если для одного столбца активны оба индекса, Text Search и Net Search Extender, будет использоваться активный индекс DB2 Text Search. Если все индексы неактивны, возвращается ошибка, что индекс не найден.

При задании для активации опции UNILATERAL индекс DB2 Text Search может быть задан активным, независимо от состояния индекса Net Search Extender.

Тип текстового индекса определяется на уровне запросов вместо уровня предикатов. У всех активных индексов в разных столбцах должен быть одинаковый тип индекса в запросе, то есть или тип Text Search, или тип Net Search Extender.

Глава 14. Усовершенствования установки, обновления и применения пакетов Fix Pack

Версия 9.7 содержит усовершенствования, ускоряющие внедрение продуктов и упрощающие их поддержку.

В поддержку файлов ответов добавлены следующие усовершенствования:

- Поддержка команды **db2rspgn** (генератор файлов ответов) в операционных системах Linux и UNIX (смотрите раздел “Команда db2rspgn поддерживается в операционных системах Linux и UNIX” на стр. 193)
- Дополнительная поддержка файлов ответов для деинсталляции продуктов DB2 (смотрите раздел “Деинсталляция при помощи файла ответов поддерживается для большего числа ситуаций” на стр. 193)
- Новые ключевые слова файла ответов **UPGRADE_PRIOR_VERSIONS** и **ACS** (смотрите раздел “Новые ключевые слова файла ответов” на стр. 194)

Внедрение установки продукта DB2 дополнено поддержкой совместно используемой копии DB2, смотрите раздел “Экземпляры и сервер администратора DB2 можно создать в совместно используемой копии DB2 (Linux и UNIX)” на стр. 192.

Установка продуктов во всех операционных системах содержит следующие усовершенствования:

- Новые команды для проверки установок продуктов DB2 и для запуска утилиты службы обновлений продукта (смотрите разделы “Установку продукта можно проверить при помощи команды db2val” на стр. 194 и “Расширена поддержка служб изменения продукта” на стр. 195)
- Дополнительная поддержка базового компонента IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) (смотрите раздел “Улучшена поддержка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)” на стр. 197)

Следующие усовершенствования команд для конкретной операционной системы улучшили установку продукта в операционных системах Linux и UNIX:

- Поддержка команды **db2iprune** (сокращение размера установочного образа) (смотрите раздел “Сокращение установочных образов (Linux и UNIX)” на стр. 197)
- Поддержка команды **db2updserv** (вывод списка обновлений продукта) (смотрите раздел “Расширена поддержка служб изменения продукта” на стр. 195)
- Новые команды для создания или удаления записей инструментов DB2 вручную (смотрите раздел “Усовершенствована установка продукта на платформах Linux и UNIX” на стр. 195)
- Поддержка команды **db21s** (вывод списка установленных продуктов и компонентов DB2) с установочного носителя (смотрите раздел “Усовершенствована установка продукта на платформах Linux и UNIX” на стр. 195)
- Изменения команд экземпляра (смотрите раздел “Усовершенствована установка продукта на платформах Linux и UNIX” на стр. 195)
- FP4: Расширена поддержка пакета исправлений установки (смотрите раздел “FP4: Расширена поддержка установки пакета Fix Pack” на стр. 199)

Упрощено обслуживание продукта при применении пакетов исправлений со следующими усовершенствованиями:

- Дополнительная поддержка универсальных пакетов исправлений (смотрите раздел “Расширена поддержка универсальных пакетов Fix Pack (Windows)” на стр. 197)
- Опция, позволяющая отключить резервное копирование некоторых файлов во время установки (смотрите раздел “Для установки пакетов Fix Pack может потребоваться меньше пространства (Linux и UNIX)” на стр. 198)

Комплектация продуктов расширена следующим образом:

- Теперь в составе пакета IBM Database Enterprise Developer Edition поставляется IBM solidDB Universal Cache (смотрите раздел “FP5: Расширен состав пакета продукта IBM Database Enterprise Developer Edition” на стр. 199)

Если у вас установлена копия Версии 8 или Версии 9, и вы хотите использовать вместо нее Версию 9.7, надо выполнить обновление до Версии 9.7. DB2 Версии 9.7 - новый выпуск. Для обновления копии Версии 9 до Версии 9.7 нельзя применить пакет Fix Pack.

Чтобы ознакомиться с ограничениями при обновлении, возможными проблемами и другими подробностями, смотрите разделы “Особенности обновления для серверов DB2” в публикации *Обновление до DB2 Версии 9.7* и “Особенности обновления для клиентов” в публикации *Обновление до DB2 Версии 9.7*.

Для обновления ваших серверов DB2 и клиентов DB2 до Версии 9.7 может также потребоваться обновить прикладные программы баз данных и подпрограммы. Чтобы понять, нужно ли вам выполнять обновление, посмотрите разделы “Особенности обновления для прикладных программ баз данных” в публикации *Обновление до DB2 Версии 9.7* и “Особенности обновления для подпрограмм” в публикации *Обновление до DB2 Версии 9.7*.

Экземпляры и сервер администратора DB2 можно создать в совместно используемой копии DB2 (Linux и UNIX)

Начиная с Версия 9.7, можно создавать экземпляры и сервер администратора DB2 (DB2 Administration Server, DAS) в совместно используемой копии DB2 на разделах рабочей нагрузки системы AIX, совместно используемом сервере сетевой файловой системы (Network File System, NFS) или в Solaris Zones.

Поддерживаются следующие совместно используемые системы:

Разделы рабочих нагрузок (WPAR) системы AIX

Копия DB2 установлена в глобальной среде и совместно используется в разделах WPAR системы с доступом только для чтения. Для WPAR AIX поддерживаются также обновления из пакетов Fix Pack.

Совместно используемый сервер сетевой файловой системы (Network File System,

NFS) Копия DB2 установлена на сервере NFS и используется совместно (обычно с доступом только для чтения) на клиентах NFS.

Зоны Solaris

Копия DB2 установлена в глобальной зоне Solaris и совместно используется в других зонах с доступом только для чтения.

Понятия, связанные с данным:

"Продукты баз данных DB2 в разделе WPAR (AIX)" в разделе Установка серверов DB2

Ссылки, связанные с данной:

"db2icrt - Создание экземпляра" в разделе Command Reference

Команда **db2rspgn** поддерживается в операционных системах Linux и UNIX

Начиная с версии Версия 9.7, можно использовать команду генератора файла ответов **db2rspgn** в операционных системах Linux и UNIX для повторного создания установки на других компьютерах.

До версии Версия 9.7 команда генератора файла ответов **db2rspgn** поддерживалась только в операционных системах Windows.

Команда **db2rspgn** автоматически извлекает настроенные профили конфигурации продукта, возможностей и экземпляра DB2 и сохраняет их в файлах ответов и в профилях конфигурации экземпляра. Сгенерированные файлы ответов и профили конфигурации экземпляра можно использовать для повторного создания точной установки на других компьютерах вручную.

Понятия, связанные с данным:

"Генератор файлов ответов" в разделе Установка серверов DB2

Ссылки, связанные с данной:

"db2rspgn - Генератор файлов ответов" в разделе Command Reference

Деинсталляция при помощи файла ответов поддерживается для большего числа ситуаций

Теперь вы можете использовать файл ответов для деинсталляции продуктов DB2, возможностей и языков в операционных системах Linux, UNIX и Windows. Кроме того, в операционных системах Linux и UNIX файл ответов можно использовать для деинсталляции Информационного центра DB2.

До Версии 9.7 файл ответов можно было использовать только для деинсталляции продукта DB2 в операционной системе Windows или для деинсталляции возможности DB2 в операционных системах Linux и UNIX.

Деинсталляция при помощи файла ответов включает в себя следующие преимущества:

- При деинсталляции не нужно предоставлять входную информацию.
- Одновременно можно деинсталлировать несколько продуктов, возможностей и языков.
- Файл ответов можно использовать совместно в нескольких системах для удаления одинакового набора продуктов, возможностей или языков.

Пример файла ответов для деинсталляции `db2un.rsp` приведен на диске DVD продукта в каталоге `образ/db2/платформа/samples`, где *платформа* - применяемая аппаратная платформа. В ходе установки продукта DB2 этот пример файла ответов копируется в каталог `DB2DIR/install`, где *DB2DIR* - это путь установки продукта DB2.

Для деинсталляции продуктов, возможностей и языков DB2 в составе копии DB2:

- В операционных системах Linux и UNIX используйте команду **db2_deinstall** с опцией **-r**.
- В операционных системах Windows используйте команду **db2unins** с опцией **-u**.

Для деинсталляции Информационного центра DB2 в операционной системе Linux используйте команду **doce_deinstall** с опцией **-r**.

Понятия, связанные с данным:

"Основы файлов ответов для деинсталляции" в разделе Установка серверов DB2

Ссылки, связанные с данной:

"Ключевые слова файлов ответов" в разделе Установка серверов DB2

"db2unins - деинсталляция продуктов, возможностей и языков баз данных DB2" в разделе Command Reference

"db2_deinstall - деинсталляция продуктов баз данных, возможностей и языков DB2" в разделе Command Reference

Новые ключевые слова файла ответов

В Версии 9.7 при автоматических установках с использованием файла ответов можно использовать новые ключевые слова.

С помощью нового ключевого слова файла ответов **UPGRADE_PRIOR_VERSIONS** можно указать версию продукта DB2 для обновления. Это новое ключевое слово поддерживается в операционных системах Linux, UNIX и Windows. Однако в операционных системах Linux и UNIX это ключевое слово допустимо только для обновления без полномочий root. Это ключевое слово заменяет собой ключевое слово **MIGRATE_PRIOR_VERSIONS**, которое объявлено устаревшим.

В Версии 9.7 Fix Pack 2 и в более поздних пакетах исправлений можно использовать ключевое слово файла ответов **ACS** для установки или деинсталляции компонента DB2 Advanced Copy Services (ACS) в установках пользовательского типа с использованием файлов ответов.

Файл ответов - это текстовый файл ASCII, содержащий информацию об установке и конфигурации. В отличие от мастера по установке DB2, использование файла ответов позволяет выполнять установку, внедрение или деинсталляцию продуктов, компонентов или языков без диалога с пользователем. Готовые к использованию примеры файлов ответов с записями по умолчанию входят в состав диска DVD DB2. Примеры файлов ответов расположены в каталоге *db2/платформа/samples*, где *платформа* - каталог, соответствующий нужной аппаратной платформе.

Понятия, связанные с данным:

"Некоторые ключевые слова файла ответов объявлены устаревшими" на стр. 314

"Изменено ключевое слово файла ответов INTERACTIVE" на стр. 253

Ссылки, связанные с данной:

"Ключевые слова файлов ответов" в разделе Установка серверов DB2

Установку продукта можно проверить при помощи команды db2val

Новый инструмент **db2val** проверяет правильность функциональных возможностей ядра копии DB2, для чего он проверяет установку, экземпляры, создание базы данных, соединения с базой данных и работоспособность сред многораздельных баз данных.

Эта проверка может помочь вам, если копия DB2 была внедрена вручную в операционных системах Linux и UNIX при помощи файлов `tar .gz`. Команда **db2val** позволяет быстро убедиться, что копия сконфигурирована правильно и именно так, как вам требовалось.

Задачи, связанные с данной:

"Проверка копии DB2" в разделе Установка серверов DB2

Ссылки, связанные с данной:

"db2val - инструмент проверки копии DB2" в разделе Command Reference

Расширена поддержка служб изменения продукта

В Версии 9.7 была расширена поддержка служб изменения продукта, которая теперь включает в себя платформы Linux и UNIX. Можно использовать также новую команду **db2updserv** для запуска службы изменения продукта из командной строки.

Служба обновлений позволяет вам быть в курсе таких обновлений продукта:

- Сообщения о выпусках и обновлениях продуктов DB2.
- Доступность технических материалов - учебные материалы, web-лекции и "белые книги" (white papers).
- Действия IBM на рынке в интересующей вас области.

Служба изменения включается по умолчанию при установке продукта DB2. К изменениям продукта можно получить доступ в любое время одним из следующих способов:

- Используя новую команду **db2updserv**
- При помощи программы Первые шаги
- Используя ярлыки в меню Пуск.

Для использования службы изменения убедитесь, что установлен компонент службы изменения. Это можно сделать или при стандартной установке (при установке с помощью файла ответов задайте `INSTALL_TYPE = TYPICAL`) или при пользовательской установке с выбранным компонентом DB2 Update Service (при использовании файла ответов задайте `INSTALL_TYPE = CUSTOM` и `COMP = DB2_UPDATE_SERVICE`).

Понятия, связанные с данным:

"Интерфейс программы Первые шаги" в разделе Установка серверов DB2

Задачи, связанные с данной:

"Проверка обновлений DB2" в разделе Установка серверов DB2

Ссылки, связанные с данной:

"db2updserv - Показать изменения продукта" в разделе Command Reference

Усовершенствована установка продукта на платформах Linux и UNIX

В операционных системах Linux и UNIX добавлены новые возможности, упрощающие установку продукта и управление экземплярами DB2.

В Версия 9.7 внесены следующие усовершенствования:

- При выполнении следующих задач операции экземпляра записываются в журнал:
 - Создание экземпляра при помощи команд **db2icrt** и **db2nrcfg**
 - Отбрасывание экземпляра при помощи команды **db2idrop**

- Изменение экземпляра при помощи команд **db2iupdt** и **db2nrupdt**
- Обновление экземпляра при помощи команд **db2iupgrade** и **db2nrupgrade**

Для записи операций экземпляра при его создании создается файл журнала `sql11ib/log/db2instance.log`. В случае отбрасывания экземпляра этот файл удаляется.

- В средах многораздельных баз данных старые записи экземпляра в глобальном реестре DB2 при вводе команды **db2icrt**, **db2idrop**, **db2iupgrade** или **db2iupdt** очищаются на всех узлах. После обновления эта очистка ни для каких экземпляров до DB2 Версия 9.7 не выполняется.
- Теперь команду **db21s** можно запустить с носителя установки. Эта команда возвращает список установленных продуктов и возможностей DB2.
- В операционных системах Linux для уже установленных инструментов DB2 теперь в Главное меню можно добавить следующие инструменты:
 - Проверка обновлений DB2
 - Процессор командной строки
 - Расширенный процессор командной строки
 - Ассистент конфигурирования
 - Центр управления
 - Первые шаги
 - Query Patroller.

Для создания или удаления вручную записей инструментов DB2 можно ввести следующие новые команды:

- **db2addicons**
- **db2rmicons**

Понятия, связанные с данным:

"Записи главного меню для инструментов DB2 (Linux)" в разделе Установка серверов DB2

Задачи, связанные с данной:

"Список продуктов баз данных DB2, установленных в вашей системе (Linux и UNIX)" в разделе Установка серверов DB2

FP3: 32-битные дополнительные модули баз данных IBM для Visual Studio теперь доступны с 64-битными образами установки DB2.

32-битные дополнительные модули баз данных IBM для Visual Studio теперь доступны с 64-битными образами установки DB2.

В DB2 Версии 9.7 Fix Pack 3 и в более новых пакетах Fix Pack можно запустить установку 32-битных дополнительных модулей баз данных IBM для Visual Studio в следующих частях мастера по установке DB2:

- Раздел Установка продукта Панели запуска DB2.
- Раздел Установка дополнительных продуктов Панели запуска DB2, когда установка DB2 завершена.

Дополнительные модули баз данных IBM для Visual Studio, предоставляющие инструменты для быстрой разработки прикладных программ, разработки схем баз данных и отладки.

Понятия, связанные с данным:

"Интеграция с DB2 в Visual Studio" в разделе Developing ADO.NET and OLE DB Applications

Улучшена поддержка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)

Версия 9.7 включает в себя новую версию IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP), и поддержка SA MP была распространена на Solaris SPARC. Пакеты Fix Pack Версии 9.7 включают в себя измененные версии SA MP, которые можно использовать в средах с системами Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6, SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 11, AIX 7.1 или POWER7.

SA MP автоматически устанавливается в операционных системах Solaris SPARC, Linux и AIX. Для операционных систем Windows SA MP находится на установочном носителе, но не интегрирован с программой установки DB2.

Задачи, связанные с данной:

"Установка и обновление SA MP при помощи программы установки DB2" в разделе Установка серверов DB2

Ссылки, связанные с данной:

"Поддерживаемое программное и аппаратное обеспечение для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)" в разделе Установка серверов DB2

Сокращение установочных образов (Linux и UNIX)

В Версии 9.7 можно использовать команду **db2iprune** в операционных системах Linux и UNIX.

До версии Версия 9.7 эту команду можно было использовать для сокращения размера образов установки продукта DB2 и пакетов Fix Pack только в операционных системах Windows.

Этот инструмент полезен при широкомасштабных внедрениях DB2 и при встраивании продуктов DB2 в прикладную программу. Команда **db2iprune** удаляет файлы, связанные с ненужными вам продуктами, возможностями и языками, на основании входного файла. В результате получается образ установки DB2 меньшего размера, который можно использовать для установки с использованием обычных способов установки DB2

Задачи, связанные с данной:

"Сокращение размера установочного образа пакета Fix Pack DB2" в разделе Установка серверов DB2

Ссылки, связанные с данной:

"db2iprune - Сокращение размера установочного образа" в разделе Command Reference

Расширена поддержка универсальных пакетов Fix Pack (Windows)

Начиная с Версия 9.7, в операционных системах Windows для установки пакета Fix Pack появилось два варианта выбора: универсальный пакет Fix Pack, применяемый ко всем продуктам, и пакет Fix Pack для конкретного продукта.

Универсальный пакет Fix Pack можно использовать для обслуживания нескольких продуктов DB2, установленных в каком-либо пути установки. В операционных

системах Linux и UNIX для обновления одного продукта или для установки продукта в новом пути используйте пакет Fix Pack для конкретного продукта. В операционных системах Windows можно использовать универсальный образ для установки DB2 в новое положение.

Если из продуктов DB2 установлены только продукты серверов DB2 или клиент Data Server, универсальный пакет Fix Pack не требуется. В этом случае используйте пакет Fix Pack с образом одного сервера.

Универсальные пакеты Fix Pack на платформах Linux и UNIX были доступны и ранее.

Задачи, связанные с данной:

"Применение пакетов Fix Pack" в разделе Установка и конфигурирование серверов DB2 Connect

Для установки пакетов Fix Pack может потребоваться меньше пространства (Linux и UNIX)

В операционных системах Linux и UNIX можно сократить объем пространства, требуемого для установки Fix Pack, введя команду `installFixPack` с новым параметром `-f nobackup`.

Если задать параметр `-f nobackup`, при обновлении компонентов резервные копии файлов установки создаваться не будут, что сэкономит пространство.

Ссылки, связанные с данной:

"installFixPack - Обновление установленных продуктов баз данных DB2" в разделе Command Reference

FP3: Упрощен процесс активации лицензии для DB2 Connect Unlimited Edition for System z

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 3, можно активировать ключ лицензии для DB2 Connect Unlimited Edition for System z в подсистеме DB2 for z/OS, если DB2 Connect используется для непосредственной связи с DB2 в System z.

Подробности

В предыдущих выпусках ключ лицензии для DB2 Connect Unlimited Edition for System z активировался на каждом клиентском компьютере, что требовало доступа к подсистеме z/OS. В Версии 9.7 Fix Pack 3 и в более новых пакетах Fix Pack вместо этого можно активировать ключ лицензии только в подсистеме z/OS или в группе совместного использования данных, к которой вы хотите получить доступ. Активировать лицензию можно только для подсистемы z/OS или группы совместного использования данных, для которой был приобретен продукт.

Если вы хотите обращаться к серверам System z через сервер шлюза DB2 Connect, выполните то же процесс активации лицензии, что и в прежних выпусках. Дополнительную информацию смотрите в темах о регистрации лицензионных ключей DB2 Connect и задании типа лицензии.

Задачи, связанные с данной:

"Регистрация лицензионного ключа продукта или возможности DB2 при помощи команды `db2licm`" в разделе Установка и конфигурирование серверов DB2 Connect
"Настройка правил лицензирования DB2 с помощью команды `db2licm`" в разделе Установка и конфигурирование серверов DB2 Connect

FP4: Расширена поддержка установки пакета Fix Pack

В Версии 9.7 с Fix Pack 4 и более новыми пакетами Fix Pack усовершенствована команда `installFixPack`.

Новый параметр `-f ha_standby_ignore` позволяет обойти проверку каталога `sql1ib`. Этот параметр вызывает команду `installFixPack` принудительно для обхода проверки каталога `sql1ib`.

На платформах Linux и UNIX команда `installFixPack` обновляет установленные продукты баз данных DB2 до уровня баз данных образа.

Ссылки, связанные с данной:

"`installFixPack` - Обновление установленных продуктов баз данных DB2" в разделе Command Reference

FP5: Расширен состав пакета продукта IBM Database Enterprise Developer Edition

В Версии 9.7 с Fix Pack 5 и более новыми пакетами Fix Pack в комплект продукта IBM Database Enterprise Developer Edition включен IBM solidDB Universal Cache.

IBM Database Enterprise Developer Edition - это не один продукт, а комплект продуктов. Комплект Database Enterprise Developer Edition используется для высококачественной разработки и тестирования. В список продуктов, включенных в этот комплект, теперь входит solidDB Universal Cache.

Глава 15. Усовершенствования межнациональной поддержки

Версия 9.7 предоставляет новые опции для работы с межнациональными данными.

Включены следующие усовершенствования:

- Расширена поддержка кодового набора GB18030 (смотрите раздел “Расширена поддержка кодового набора GB18030”)

Расширена поддержка кодового набора GB18030

Начиная с DB2 V9.7 Fix Pack 1, кодовая страница 1392 (GB18030) поддерживается как кодовая страница клиента и базы данных. До этого выпуска кодовую страницу 1392 можно было использовать только с утилитами EXPORT, IMPORT и LOAD с базой данных Unicode.

Для создания базы данных с кодовым набором GB18030 используйте следующую команду:

```
CREATE DATABASE ... USING CODESET GB18030 TERRITORY CN
```

Можно соединиться с базами данных, где содержатся данные GB18030, из клиентов, которые используют кодовую страницу 1392 или Unicode 1208 в качестве кодовой страницы программы.

В операционных системах Windows отсутствует параметр локали, указывающий, что кодовым набором является GB18030. Чтобы клиент DB2 гарантировано учитывал, что на рабочей станции Windows используется кодовый набор GB18030 (кодовая страница 1392), выполните следующие действия:

- Установите пакет поддержки GB18030 от Microsoft.
- В разделе Язык и региональные стандарты задайте для параметра Язык программ, не поддерживающих Unicode, значение Китайский (КНР).
- Задайте для переменной реестра **DB2CODEPAGE** значение 1392.

В устаревшем Центре управления не поддерживаются имена файлов с символами кодового набора GB18030, но не кодового набора GBK. Чтобы открыть или сохранить такие файлы, используйте команды CLP или CLI.

Понятия, связанные с данным:

"Вывод значений кодовой страницы" в разделе Globalization Guide

Глава 16. Усовершенствования диагностики и устранения неисправностей

Версия 9.7 содержит усовершенствования, позволяющие проще диагностировать и устранять неисправности в средах DB2.

Включены следующие усовершенствования:

FP5: Упрощена диагностика ошибок обновления

Устранение ошибок, происходящих из-за неудачных обновлений, теперь упрощено благодаря поддержке сбора диагностических данных перед операцией обновления. Данные можно собрать перед обновлением, задав новый параметр **-preupgrade** для команды **db2fodc** и для команды **db2support**. После операции обновления можно собрать дополнительные данные, помогающие устранить ошибки создания экземпляра, для чего нужно задать новый параметр **-c1p** для команды **db2fodc**.

Данные, собираемые параметрами **-preupgrade**, дают достоверное знание о среде системы и программах серверов данных на момент, предшествующий операции обновления.

Чтобы собрать данные при помощи параметра **-preupgrade**, введите сначала команду **db2fodc -preupgrade**. Затем введите команду **db2support -preupgrade**, чтобы собрать данные команды **db2fodc -preupgrade** и сохранить их в файле архива `db2support_preupgrade.zip`. В случае ошибки после обновления, требующей открытия записи о проблеме (Problem Management Record - PMR), файл `db2support_preupgrade.zip` можно отправить в службу технической поддержки IBM для упрощения процесса устранения неисправности.

Для диагностики ошибки, произошедшей при создании экземпляра, можно применить параметр **-c1p**, введя команду **db2fodc -c1p**. Эта команда быстро собирает информацию, связанную со средой и конфигурацией, и сохраняет ее в новом каталоге, создаваемом в текущем пути диагностики или в указанном вами пути. Эта команда упрощает устранение ошибок создания экземпляра.

Ссылки, связанные с данной:

"db2support - средство анализа проблем и сбора информации о среде" в разделе Command Reference

" db2fodc - Сбор данных первого вхождения DB2 " в разделе Command Reference

FP5: Можно проверить состояние модификации табличных пространств

В Версии 9.7 с Fix Pack 5 и более новыми пакетами Fix Pack команда **db2pd -tablespaces** и табличная функция `MON_GET_TABLESPACE` предоставляют информацию о состоянии модификации табличных пространств. Эта информация позволяет принимать более обоснованные решения о способах выполнения операций резервного копирования.

Теперь, задав опцию **trackmodstate** для команды **db2pd -tablespaces**, можно вывести состояние табличного пространства относительно последнего резервного копирования. В выводе возвращается новый столбец `TrackmodState`, у которого для

каждого табличного пространства может быть одно из шести значений: Clean, Dirty, Incremental, ReadFull, ReadIncremental и n/a.

Табличная функция MON_GET_TABLESPACE усовершенствована: введен новый элемент монитора. Имя этого нового элемента монитора - **tbsp_trackmod_state**. Элемент монитора **tbsp_trackmod_state** сообщает, в каком состоянии находится табличное пространство, возвращая одно из шести упомянутых выше значений, кроме n/a, которое для этого нового элемента монитора заменено значением UNAVAILABLE.

Чтобы получить информацию о состоянии модификации табличных пространств, для параметра конфигурации **trackmod** нужно задать значение Yes.

Ссылки, связанные с данной:

"db2pd - Мониторинг и устранение неисправностей базы данных DB2" в разделе Command Reference

"Элемент монитора tbsp_trackmod_state - Состояние trackmod табличного пространства" в разделе Database Monitoring Guide and Reference

FP5: Команда db2trc для клиентов усовершенствована

В Версии 9.7 с Fix Pack 5 и более новыми пакетами Fix Pack возможность выделения ресурсов трассировки для утилиты трассировки (вызываемой при помощи команды **db2trc**) помогает повысить производительность некоторых прикладных программ удаленных клиентов. Кроме того, клиенты, использующие изолированные процедуры, могут захватить подробную информацию о среде.

Только для операционных систем Linux, Solaris и HP-UX: добавлено новое ключевое слово параметра конфигурации **db2trcStartupSize**, помогающее выделять ресурсы для утилиты трассировки на удаленных клиентах. Чтобы ресурсы трассировки выделялись и связывались для прикладных программ удаленных клиентов автоматически, это новое ключевое слово файла конфигурации должно находиться в файле конфигурации **db2dsdriver.cfg** в разделе глобальных параметров. Инициализация утилиты трассировки помогает повысить производительность прикладных программ, запускаемых на удаленных клиентах. DB2.

Усовершенствование команды **db2trc** помогает также клиентам, использующим хранимые процедуры, собрать связанную информацию трассировки о хранимых процедурах. Если команду **db2trc** задать с параметром **-appid** или с параметром **-apphd1**, трассировка будет выполняться как обычно, но теперь она собирает также и информацию трассировки о хранимых процедурах.

Примечание: Изменять файл конфигурации **db2dsdriver.cfg** или вводить команду **db2trc** можно только по указанию представителя службы технической поддержки DB2.

Ссылки, связанные с данной:

"db2trc - Трассировка" в разделе Command Reference

FP5: Сбор данных первых вхождений поддерживает новые типы сбора и сбор, инициируемый пользовательскими порогами

Сбор данных первых вхождений (First occurrence data capture, FODC) выполняет сбор диагностической информации об используемом сервере данных DB2, когда происходит ошибка. В Версии 9.7 с Fix Pack 5 и более новыми пакетами Fix Pack FODC поддерживает дополнительные типы сбора вручную и инициацию автоматического сбора данных диагностики в случае превышения пользовательского условия порога.

FODC может быть запущен в любое время вручную с помощью команды **db2fodc**, если вы подозреваете, что произошла ошибка, или автоматически при обнаружении заранее заданного сценария. При сборе данных первых вхождений вручную параметры **-hang** и **-perf** (которые были доступны еще до пакета Fix Pack 5) выполняют сквозной сбор данных диагностики. Однако эти параметры зачастую собирают больше данных диагностики, чем требуется для исправления неисправностей (ценой дополнительного использования процессорных ресурсов и требований к дисковому пространству). В системе с уже ограниченными ресурсами любое дополнительное требование ресурсов может оказаться неприемлемым, даже если они необходимы для сбора данных диагностики. Следующие новые типы FODC (применяемые для более конкретных сценариев падения производительности) помогают разрешить проблему дополнительных расходов:

-cpu

Если вы наблюдаете ненормально высокий процент использования процессора, большое число выполняемых процессов или высокое время ожидания процессора, с помощью параметра **-cpu** можно собрать связанную с процессорами информацию о производительности и диагностические данные.

-memory

Если вы определили отсутствие доступной свободной памяти, высокий показатель использования пространства подкачки, избыточное число операций подкачки или подозреваете утечку памяти, с помощью параметра **-memory** можно собрать диагностические данные, относящиеся к памяти.

-connections

Если вы определили резкое увеличение числа прикладных программ в состоянии выполнения или компиляции или отклонение новых соединений с базой данных, с помощью параметра **-connections** можно собрать диагностические данные, связанные с соединениями.

С помощью параметра **-detect** команды **db2fodc** теперь вы можете задать свое собственное правило порога для конкретного условия и инициировать сбор данных в случае превышения этого условия. Параметр **-detect** поддерживает однократное и многократное обнаружение условий активации в регулярном задаваемом вами интервале. При совпадении числа обнаружений условия порога с заданным значением инициируется сбор данных диагностики. Для обнаружения пороговых условий доступны также и другие опции, например, определяющие, сколько раз выполнялись обнаружение порога и сбор диагностических данных и как долго продолжалось обнаружение порога.

Можно также сконфигурировать новые пользовательские пороги только для обнаружения конкретного условия ошибки, но не для сбора диагностической информации. При обнаружении условия ошибки будет всего лишь добавляться запись журнала в файлы журнала db2diag.

Понятия, связанные с данным:

"Сбор диагностической информации на основе общих проблем бездействия" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Ссылки, связанные с данной:

" db2fodc - Сбор данных первого вхождения DB2 " в разделе Command Reference

FP5: Усовершенствована возможность обслуживания

В Версии 9.7 с Fix Pack 5 и более новыми пакетами Fix Pack стало проще устранять ошибки операций загрузки, поскольку с применением команды **db2pd** доступна дополнительная диагностическая информация. Эту диагностическую информацию можно получить при помощи усовершенствованного параметра **-utilities** и нового параметра **-load**.

В расширенный вывод команды **db2pd -utilities** включается ID загрузки и ID прикладной программы в столбце Описание. ID загрузки позволяет идентифицировать соответствующие записи журнала для операции загрузки в файлах журнала db2diag.

Новый параметр **-load** выводит информацию об управляемых единицах ядра, такую как имя управляемой единицы ядра, ее ID, хэндл прикладной программы, ID прикладной программы, ID загрузки, время начала загрузки и фазу загрузки для всех операций загрузки. Полученная информация об управляемых единицах ядра позволяет выполнить дополнительные действия по устранению ошибок для проблемных операций загрузки, например, ввести команду **db2trc**. У параметра **-load** есть три опции:

- Опция **loadID** возвращает всю информацию об управляемых единицах ядра для конкретной операции загрузки.
- Опция **file** перенаправляет вывод в указанный файл.
- Опция **stacks** выгружает данные трассировки стека для управляемых единиц ядра, хранящихся в каталоге **diagpath**.

Ссылки, связанные с данной:

"db2pd - Мониторинг и устранение неисправностей базы данных DB2" в разделе Command Reference

FP5: Расширенные функциональные возможности команды db2dart помогают повысить производительность

В Версии 9.7 с Fix Pack 5 и более новыми пакетами Fix Pack команда **db2dart** усовершенствована расширенными функциональными возможностями для действий **/T**, **/TSC** и **/TS** и опций **/QCK**, **/OI** и **/TSI**, способствующими повышению производительности этой команды.

Измененная опция **/QCK** принимает числовые значения, каждое из которых выполняет свою собственную операцию. Введены 4 основных быстрых опции битовых значений (1, 2, 4 и 8), которые можно добавлять совместно для выполнения нескольких операций. Эти быстрые опции пропускают некоторые шаги, когда команда **db2dart** проверяет базы данных. Пропуск ненужных шагов способствует повышению производительности команды **db2dart**.

Теперь для параметра `/T` и опции `/OI` можно задать список ID табличных объектов, а для параметров `/TSC` и `/TS` и опции `/TSI` - список ID табличных пространств. Это помогает повысить производительность при проверке таблиц.

Ссылки, связанные с данной:

" db2dart - Инструмент анализа баз данных и составления отчетов" в разделе Command Reference

FP4: Улучшены возможности обслуживания больших систем баз данных

В Версии 9.7 с Fix Pack 4 и последующими пакетами Fix Pack возможности обслуживания улучшены новыми функциями, более соответствующими требованиям сред больших баз данных.

Ключевые проблемы обслуживания

Инструменты исправления неисправностей DB2 обеспечивают высокодетализированный доступ к данным диагностики, используемым для разрешения проблем на сервере данных. В средах больших баз данных сбор данных диагностики может отрицательно сказаться на среде баз данных, чему способствуют следующие факторы:

- Большой объем диагностических данных, генерируемых для файловых систем, и сложность отправки этого объема данных в IBM для анализа
- Влияние сбора данных диагностики на производительность систем баз данных и трудность избирательного сбора диагностических данных

Ряд усовершенствований инструментов устранения неисправностей DB2 позволяет устранить следующие наболевшие проблемы:

Задание параметров захвата данных первых вхождений (First-occurrence data capture, FODC) на уровне участников и перенаправление FODC

Изменена реализация захвата данных первых вхождений; теперь у каждого участника в системе баз данных могут быть свои собственные значения параметров FODC. Параметры FODC, задаваемые на уровне участников обеспечивают больше возможностей управления по сравнению с параметрами на уровне хостов, поддерживавшимися в прежних выпусках и пакетах Fix Pack. Вследствие этого теперь можно проще найти диагностическую информацию для конкретного участника в среде баз данных или запустить в параллельном режиме несколько процессов FODC, выполняемых автоматически или вручную. Например, данные диагностики теперь можно собрать только для конкретного участника, где обнаружена ошибка, не включая в них данные диагностики других участников на этом же хосте.

В случае ошибки автоматический захват важных диагностических данных может сгенерировать значительный объем данных диагностики, для хранения которых в файловой системе потребуется пространство. Чтобы избежать сценария, при котором захват данных первых вхождений заполнит в файловой системе все доступное пространство и повлияет на сервер данных, можно указать, где следует сохранять данные, при помощи переменной реестра **FODCPATH**.

Локально устанавливаемые инструменты поддержки и опция для извлечения пакета команды `db2support`

Некоторые инструменты часто используются специалистами службы технической поддержки IBM для диагностики ошибок серверов данных, но в

прошлых выпусках и пакетах Fix Pack эти инструменты не поставлялись с продуктом. С целью экономии времени при диагностике ошибок, если ошибку невозможно воспроизвести простым способом в IBM или если отправка в IBM большого объема данных нецелесообразна, эти инструменты поддержки теперь сделаны доступными для специалистов службы поддержки IBM локально в установке используемого вами продукта.

Команда **db2support** собирает диагностические данные в одном сжатом пакете для пересылки в службу технической поддержки IBM. Эта команда сейчас поддерживает новую опцию **-unzip** для извлечения пакета команды **db2support** локальным способом. Совместно, локально установленные инструменты поддержки и поддержка извлечения пакета команды **db2support** позволяют специалистам службы поддержки выполнять диагностику ошибок на сайте, не требуя пересылки ни инструментов, ни данных диагностики туда и обратно между вами и IBM. Кроме того, опция **-unzip** делает команду **db2support** более мощным инструментом для работы с архивированными данными диагностики, поскольку теперь эту команду можно использовать и для архивирования данных диагностики, и для извлечения архивированных данных без необходимости установки дополнительного программного обеспечения.

Повышенная детализация при сборе данных диагностики

Во избежание сбора ненужных данных диагностики в средах больших баз данных несколько команд исправления неисправностей поддерживают новые опции, управляющие детализацией сбора диагностических данных. Эти новые опции ускоряют сбор данных собирая только нужную информацию, что уменьшает влияние сбора данных на производительность в системе и может сократить время, требуемое на проведение диагностики ошибок службой технической поддержки IBM.

Упрощен синтаксис глобального сбора данных диагностики

Сбор диагностической информации на глобальном уровне ранее требовал задания для различных команд инструментов диагностики опции **-global**, даже если были также указаны удаленные хосты и разделы. Для упрощения синтаксиса обязательное использование опции **-global** для удаленных хостов и разделов больше не требуется. Предоставлявшиеся опцией **-global** функциональные возможности объявлены устаревшими; они заменены на опции **-member** и **-host** для следующих инструментов обнаружения и устранения неисправностей:

- **db2trc**
- **db2pd**
- **db2fodc**
- **db2pdcfg**
- **db2support**

Опцию **-member** можно использовать для задания любого номера раздела базы данных, а опцию **-host** - для задания любого хоста. Если вы хотите собирать глобальную диагностическую информацию о всех участниках без указания каждого участника в системе, можно использовать опцию **-member all** вместо объявленной устаревшей опции **-global**. Если вы хотите ограничить сбор диагностической информации только конкретным удаленным хостом, что было невозможно при помощи опции **-global**, можно использовать опцию **-host**.

Отдельные улучшения устранения неисправностей

В команды устранения неисправностей DB2 внесены следующие улучшения:

Новые сценарии поддержки **db2snapcore**, **db2trcon** и **db2trcoff**

Специалисты службы поддержки IBM при диагностике ошибок могут использовать следующие новые инструменты. Эти инструменты поставляются с продуктом.

- Только в операционных системах Solaris и Linux: команда **db2snapcore** извлекает раздел списка совместно используемых объектов из управляемой единицы ядра (engine dispatchable unit, EDU) и добавляет их вместе с файлом ядра в сжатый архив, который можно отправить в службу поддержки DB2 для анализа. Функциональная возможность, предоставляемая сценарием **db2snapcore**, аналогична команде **snapcore** в операционной системе AIX.
- Команда **db2trcon** включает утилиту трассировки DB2 на задаваемый вами период времени. Этот сценарий позволяет включить утилиту трассировки только для основных управляемых единиц ядра, потребляющих процессорное время. Можно указать, для скольких управляемых единиц ядра вы хотите включить утилиту трассировки DB2 и на какой срок.
- Команда **db2trcoff** позволяет выключить утилиту трассировки DB2 и автоматически сгенерировать файлы дампа, потока и формата в одном вызове команды.

Команда **db2diag**

Команда **db2diag** поддерживает новую опцию параметра **-lastrecords** *число-секунд*. Эта опция позволяет вывести конкретное число последних записей диагностики, добавленных в файл журнала **db2diag**.

Команда **db2pd**

Команда **db2pd** поддерживает две новые опции для параметра **-edus interval**. Для параметра **-edus interval** поддерживаются две новые опции: **top** и **stacks**. Опция **top** выводит основные управляемые единицы ядра на основе затраченного процессорного времени. Опция **stacks** выгружает информацию стека для управляемых единиц ядра, возвращенных командой **db2pd**.

Только в операционных системах UNIX и Linux: команда **db2pd** поддерживает также две новые опции для каждого из параметров **-dump** и **-stack**. Поддерживаются две новые опции: **dumpdir** и **timeout**. Опция **dumpdir** задает каталог, куда будут перенаправляться файлы стека. С помощью опции **timeout** задайте промежуток времени для перенаправления файлов стека в конкретный каталог.

Команда **db2trc**

Параметр **-p** команды **db2trc** теперь поддерживает упрощенный синтаксис для задания нескольких ID потоков (*tids*) с одним ID процесса (*pid*). Например, *pid.tid1.tid2.tid3* - теперь допустимое сопряжение *pid-tid*, задающее с одним ID процесса три ID потоков.

Команда **db2fodc** и параметр переменной реестра **FODCPATH**

Как автоматический вызов FODC, так и вызов FODC вручную при помощи команды **db2fodc** теперь поддерживают параметры FODC, задаваемые на уровне участников, и перенаправление пакетов of FODC в заданный вами каталог. В случае автоматического вызова FODC новый параметр **FODCPATH** для переменной реестра **DB2FODC** задает путь, где будут храниться пакеты FODC либо на постоянной основе, либо динамически. Поддержка постоянного хранения включается при помощи команды **db2set**, тогда как динамическое хранение (при котором пакеты FODC хранятся в памяти, пока не будет перезапущен экземпляр) включается при помощи команды **db2pdcfg**.

При запуске команды **db2fodc** вручную новый параметр **-fodcpath** позволяет указать путь каталога, где будут храниться пакеты FODC.

Команда **db2support**

Команда **db2support** поддерживает две новые опции: **-fodcpath** и **-unzip**. Опция **-unzip** извлекает файлы диагностики из сгенерированного пакета **db2support**, используемого в тех случаях, когда диагностика ошибок выполняется специалистом службы поддержки непосредственно в вашей системе. Задайте при помощи опции **-fodcpath** путь, где будет храниться пакет FODC, подлежащий сбору. Кроме того, команда **db2support** поддерживает новую переменную реестра **FODCPATH** и собирает пакеты FODC в заданном пути.

Понятия, связанные с данным:

"Информация сбора данных первой встречи" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Анализ файлов журнала db2diag с использованием инструмента db2diag" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Получение трассировки DB2 с помощью db2trc" в разделе DB2 Connect. Руководство пользователя

"Конфигурирование сбора данных первой встречи" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

"Мониторинг и устранение неисправностей при помощи команды db2pd" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Задачи, связанные с данной:

"Сбор информации о среде при помощи команды db2support" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Ссылки, связанные с данной:

"db2set - реестр профиля DB2" в разделе Command Reference

"db2trc - Трассировка" в разделе Command Reference

"db2support - средство анализа проблем и сбора информации о среде" в разделе Command Reference

"Общие переменные реестра" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

" db2diag - Инструмент анализа журналов db2diag" в разделе Command Reference

"db2pd - Мониторинг и устранение неисправностей базы данных DB2" в разделе Command Reference

" db2pdcfg - Конфигурирование базы данных DB2 для диагностики ошибок " в разделе Command Reference

" db2fodc - Сбор данных первого вхождения DB2 " в разделе Command Reference

"db2snapcore - Команда snapcore DB2 для Linux и Solaris " в разделе Command Reference

"db2trcon - Включение опций трассировки для db2trc" в разделе Command Reference

"db2trcoff - Отключение опций трассировки для db2trc" в разделе Command Reference

FP4: Новый параметр конфигурации сокращает риск потери диагностических данных

В Версии 9.7 Fix Pack 4 и в более новых пакетах Fix Pack можно задать альтернативный путь к каталогу, где хранится диагностическая информация DB2, используя новый параметр конфигурации менеджера баз данных **alt_diagpath**.

Параметр конфигурации менеджера баз данных **alt_diagpath** используется только в том случае, если DB2 не может выполнить запись по пути, заданному параметром конфигурации менеджера баз данных **diagpath**.

Если DB2 не удается выполнить запись в каталог, который вы задали с использованием параметра конфигурации **diagpath**, может быть потеряна важная диагностическая информация. Для сокращения вероятности потери диагностической информации надо задать параметр конфигурации **alt_diagpath**, у которого нет значения по умолчанию. Если для параметра конфигурации **alt_diagpath** задать то же значение, что использовано для параметра конфигурации **diagpath**, будет сгенерировано сообщение об ошибке. Нельзя также задавать параметры конфигурации **diagpath** и **alt_diagpath** в одной файловой системе. Если так сделать, будет сгенерировано сообщение предупреждения.

Понятия, связанные с данным:

"Каталог данных диагностики" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Ссылки, связанные с данной:

" alt_diagpath - Альтернативный каталог данных диагностики" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

FP4: Архивные файлы журналов можно проверить на допустимость

В Версии 9.7 Fix Pack 4 и в более новых пакетах Fix Pack с помощью команды **db2cklog** можно проверить допустимость архивных файлов журналов, прежде чем использовать эти файлы в операции восстановления с повтором транзакций.

Команда **db2cklog** читает или один файл журнала, или целый диапазон файлов журналов. Эту команду можно использовать непосредственно перед восстановлением с повтором транзакций, чтобы убедиться, что операция восстановления не даст сбой из-за проблемы с файлом журнала. Если команда **db2cklog** возвращает сообщения об ошибках или предупреждения для некоторого файла журнала, не используйте этот файл при восстановлении с повтором транзакций, не выяснив причину ошибки или предупреждения.

Если служба программной поддержки IBM предположит, что проблему на вашем сервере данных вызывает недопустимый файл журнала, вас могут попросить ввести команду **db2cklog**. Эту команду можно использовать также для проверки каждого файла журнала после того, как он закрыт и скопирован в каталог архива журналов.

Задачи, связанные с данной:

"Проверка архивных файлов журнала при помощи инструмента db2cklog" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Ссылки, связанные с данной:

"Команда db2cklog - Проверка архивных файлов журнала" в разделе Command Reference

FP3: Усовершенствования детализации инструмента db2trc

Начиная с V9.7 FP3, были добавлены две новые возможности для улучшения детализации инструмента db2trc. Это возможность проведения трассировки только для заданных участников (или разделов) и возможность трассировки для конкретного ID прикладной программы (или хэндла программы).

Для обеспечения этой функциональной возможности к инструменту db2trc были добавлены следующие маски трассировки.

-appid Используйте этот параметр для трассировки конкретных ID прикладных программ. Опция **-appid** работает с командами **on** и **change**. Опция **-appid** не будет работать с опцией **-perfcount**

-apphdl

Используйте этот параметр для трассировки конкретных хэндлов прикладных программ. Опция **-apphdl** работает с командами **on** и **change**. Опция **-apphdl** не будет работать с опцией **-perfcount**

-member

Задаёт, для каких участников базы данных (или разделов) проводить трассировку. Опция **-member** работает с опциями **on**, **change**, **format** (и **flow**, и **format**), **stop** и **off**.

Ссылки, связанные с данной:

"db2trc - Трассировка" в разделе Command Reference

FP1: Диагностические данные можно сохранять в отдельных каталогах

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, можно сохранять диагностические данные DB2 в отдельных каталогах с названиями в соответствии с физическим хостом, разделом базы данных или и тем, и другим. Для этого необходимо задать усовершенствованный параметр конфигурации менеджера баз данных **diagpath**. Отдельные файлы журнала **db2diag** можно затем объединить с помощью команды **db2diag -merge**.

Преимущества размещения диагностических данных в отдельных каталогах:

- При разбиении диагностических данных по хостам или разделам базы данных можно повысить производительность диагностической записи в журнал, так как станет меньше конфликтов, связанных с файлом журнала **db2diag**.
- Можно более точно настраивать хранение.

Для помещения диагностических данных в отдельные каталоги необходимо задать для параметра конфигурации менеджера баз данных **diagpath** одно из следующих значений:

- Чтобы изменить путь к каталогу диагностических данных по умолчанию в соответствии с физическим хостом:

```
db2 update dbm cfg using diagpath "$h"
```
- Чтобы изменить заданный вами путь к каталогу диагностических данных в соответствии с физическим хостом:

```
db2 update dbm cfg using diagpath "путь $h"
```
- Чтобы изменить путь к каталогу диагностических данных по умолчанию в соответствии с разделом базы данных:

```
db2 update dbm cfg using diagpath "$n"
```
- Чтобы изменить заданный вами путь к каталогу диагностических данных в соответствии с разделом базы данных:

```
db2 update dbm cfg using diagpath "путь $n"
```
- Чтобы изменить путь к каталогу диагностических данных по умолчанию в соответствии с физическим хостом и разделом базы данных:

```
db2 update dbm cfg using diagpath "$h$n"
```
- Чтобы изменить заданный вами путь к каталогу диагностических данных в соответствии с физическим хостом и разделом базы данных:

```
db2 update dbm cfg using diagpath "путь $h$n"
```

Объединение отдельных файлов журнала **db2diag** иногда может облегчать анализ и устранение неполадок. В таком случае можно использовать команду **db2diag -merge**.

Понятия, связанные с данным:

"Каталог данных диагностики" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Задачи, связанные с данной:

"Разделение каталогов данных диагностики по серверам разделов базы данных и/или разделам базы данных " в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Ссылки, связанные с данной:

" diagpath - Каталог данных диагностики " в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

" db2diag - Инструмент анализа журналов db2diag" в разделе Command Reference

FP1: Усовершенствован инструмент db2support

Начиная с Версии с Fix Pack 1, инструмент **db2support** включает новые опции фильтрации, которые позволяют упростить сбор конкретных диагностических данных, и опцию архивирования для сохранения файлов диагностики в указанном месте.

Доступны следующие новые опции:

- Опции **-history** *период хронологии* и **-time** *временной интервал* позволяют собирать при помощи инструмента **db2support** данные только за определенный хронологический период или временной интервал.
- Опция **-Archive** *путь архивирования* позволяет создать копию содержимого каталога, заданного параметром конфигурации **DIAGPATH**, по указанному пути архивирования. К имени архивированного каталога автоматически присоединяется имя хоста и отметка текущего времени.
- Опция **-basic** позволяет собирать при помощи инструмента **db2support** только диагностическую информацию, связанную с оптимизатором.
- Опция **-o1** усовершенствована и теперь поддерживает сбор данных для нескольких уровней оптимизации.
- Опция **-extenddb2batch** позволяет осуществлять сбор информации **db2batch** для всех уровней оптимизации при использовании с опциями **-o1** и **-c1**.
- Опции **-nodb2look** и **-nocatalog** предотвращают сбор информации db2look и информации о каталогах соответственно.

Ссылки, связанные с данной:

"db2support - средство анализа проблем и сбора информации о среде" в разделе Command Reference

FP1: Упрощен сбор хронологической информации изолированных подпрограмм

Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 1, стало проще отслеживать хронологию выполнения изолированных подпрограмм (в том числе тех, которые пытаются загрузиться) с помощью вывода команды **db2pd** с новым параметром **-fmpexechistory**.

Параметр **-fmpexechistory** можно использовать для вывода хронологии выполнения изолированных подпрограмм (в том числе тех, которые делали попытку выполнения) с целью диагностики некоторых проблем, связанных с процессом FMP.

Чтобы проще было интерпретировать информацию хронологии изолированных подпрограмм, предоставляемую командой **db2pd**, можно воспользоваться параметром `genquery` для генерирования запроса, который можно сохранить и повторно использовать для возврата схемы подпрограммы, модуля, имени и конкретного имени в соответствии с уникальным идентификатором подпрограммы. Этот запрос можно выполнять после остановки и запуска менеджера базы данных. Пока ни одна подпрограмма не отброшена, результат этого запроса будет отражать хронологию выполнения подпрограммы на момент запуска команды **db2pd**.

Ссылки, связанные с данной:

"db2pd - Мониторинг и устранение неисправностей базы данных DB2" в разделе Command Reference

Уведомления администратора и журналы диагностики занимают заданный объем дискового пространства

В Версии 9.7 есть возможность сконфигурировать размер объединенного дискового пространства, которое будет занято уведомлениями администратора и файлами журналов диагностики, указав полный размер с помощью нового параметра конфигурации менеджера баз данных **diagsize**.

С этим усовершенствованием размер указанных файлов журналов будет расти только в той степени, как это заранее задано, без неконтролируемого роста, который может потенциально привести к использованию всего доступного свободного дискового пространства.

Значение нового параметра конфигурации менеджера баз данных **diagsize** определяет, какая форма файлов журналов будет приниматься. Если это значение равно 0 (по умолчанию), будет принят единственный файл журнала уведомлений администратора (*имя_экземпляра.nfy*) и файл журнала диагностики (*db2diag.log*), а размер каждого из этих файлов будет ограничен только размером доступного свободного дискового пространства. Таким было поведение роста этих файлов журналов в предыдущих выпусках. Однако если это значение отлично от 0, будет использоваться набор из 10 циклически перезаписываемых файлов журнала уведомлений администратора и 10 таких же файлов журнала диагностики. Это отличное от нуля значение задает также размер всех циклически перезаписываемых файлов журнала уведомлений администратора и всех циклически перезаписываемых файлов журнала диагностики вместе, ограничивая тем самым рост их общего объема.

Примечание: Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 1, если для параметра конфигурации **diagsize** задано ненулевое значение и параметр конфигурации **diagpath** задан для разделения данных диагностики по разным каталогам, ненулевое значение параметра конфигурации **diagsize** задает полный размер всех вместе циклически перезаписываемых файлов журнала уведомлений администратора и таких же файлов журнала диагностики, содержащихся в данном каталоге разделения данных диагностики. Например, если в системе с 4 разделами баз данных для параметра **diagsize** задано значение 1 Гбайт, а для **diagpath** - "\$n" (разделение данных диагностики по разделам базы данных), максимальный общий размер журналов уведомлений и диагностики может достичь 4 Гбайт (4 x 1 Гбайт).

Объем общего дискового пространства, выделяемого на циклически перезаписываемые файлы журналов, выраженный процентной долей заданного параметром конфигурации **diagsize** значения, отличается для разных платформ следующим образом:

UNIX и Linux

- 90% на циклически перезаписываемые файлы журнала диагностики
- 10% на циклически перезаписываемые файлы журнала уведомлений администратора

Windows

- 100% на циклически перезаписываемые файлы журнала диагностики, так как уведомление администратора на платформе Windows использует службу журнала событий

Чтобы новое значение параметра конфигурации **diagsize** вступило в силу, нужно перезапустить экземпляр.

Понятия, связанные с данным:

"Журнал уведомлений администратора" в разделе Data Recovery and High Availability Guide and Reference

"Файлы журналов диагностики DB2 (db2diag) " в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

“FP1: Диагностические данные можно сохранять в отдельных каталогах” на стр. 212

Ссылки, связанные с данной:

"Параметр конфигурации diagsize - размер журналов диагностики и оповещений администратора" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Часть 2. Сводка усовершенствований и изменений DB2 Connect

В Версии 9.7 возможности DB2 Connect были расширены и модифицированы.

Обзор DB2 Connect

DB2 Connect обеспечивает быструю и надежную связь прикладных программ, работающих в операционных системах Linux, UNIX и Windows с базами данных мэйнфрейма IBM.

DB2 for i, DB2 for z/OS и DB2 Server for VM and VSE остаются популярными системами баз данных для управления важными данными в крупнейших организациях по всему миру. Существует огромный спрос на интеграцию этих данных с прикладными программами, работающими в операционных системах Linux, UNIX и Windows.

У DB2 Connect есть несколько редакций, в том числе DB2 Connect Personal Edition и несколько продуктов сервера DB2 Connect. Сервер DB2 Connect концентрирует соединения от множества клиентов рабочего стола и Web-программ с серверами баз данных DB2, работающими на мэйнфреймах или на серверах IBM Power Systems, и управляет этими соединениями. Вы можете заменить сервер DB2 Connect на клиент DB2 Connect без потери в функциональности или с улучшением функциональности. Кроме того, их использование упрощает работу, улучшает производительность и позволяет работающим в сфере бизнеса пользователям внедрять решения прикладных программ, используя меньшие объемы памяти.

Усовершенствования и изменения в Версия 9.7

Следующие усовершенствования и изменения в Версия 9.7 влияют на функции и возможности DB2 Connect. Разделы, связанные с конкретным пакетом Fix Pack, содержат префикс "FPx" в начале заголовка раздела, где x - уровень пакета Fix Pack.

Усовершенствования в комплекте поставки продукта

- “Изменены имена компонентов” на стр. 3

Усовершенствования защиты

- “Расширена поддержка и упрощено конфигурирование клиента SSL” на стр. 107
- “Шифрование AES ID пользователя и пароля улучшает защиту” на стр. 106
- “FP1: Поддерживается прозрачная аутентификация LDAP и поиск групп (Linux и UNIX)” на стр. 109
- “FP1: 32-битные библиотеки GSKit включаются в установку 64-битной версии продукта DB2” на стр. 111

Усовершенствования разработки прикладных программ

- “Общий API SQL поддерживает переносимые программы управления” на стр. 133
- “Добавлена поддержка разработки прикладных программ Python” на стр. 131
- “Усовершенствованы добавляемые модули баз данных IBM для Visual Studio” на стр. 134

Усовершенствования клиента DB2 Connect

- “Усовершенствования поддержки JDBC и SQLJ” на стр. 140
- “пакет драйверов IBM Data Server усовершенствован” на стр. 157
- “Усовершенствования IBM Data Server Provider for .NET” на стр. 170
- “Расширена поддержка доверенного контекста” на стр. 158
- “Поддержка Sysplex распространена на клиенты сервера данных IBM и драйверы сервера данных, помимо драйверов Java” на стр. 159
- “Усовершенствованы функциональные возможности интерфейса уровня вызовов (call level interface, CLI)” на стр. 160

Усовершенствования высокой доступности, резервного копирования, ведения журналов, устойчивости и восстановления

- “Повышенная устойчивость к ошибкам и прерываниям снижает риск отключения” на стр. 62

Усовершенствования установки, обновления и применения пакетов Fix Pack

- “Экземпляры и сервер администратора DB2 можно создать в совместно используемой копии DB2 (Linux и UNIX)” на стр. 192
- “Сокращение установочных образов (Linux и UNIX)” на стр. 197
- “Установку продукта можно проверить при помощи команды db2val” на стр. 194
- “Расширена поддержка служб изменения продукта” на стр. 195
- “Усовершенствована установка продукта на платформах Linux и UNIX” на стр. 195
- “Расширена поддержка универсальных пакетов Fix Pack (Windows)” на стр. 197
- “Для установки пакетов Fix Pack может потребоваться меньше пространства (Linux и UNIX)” на стр. 198
- “Деинсталляция при помощи файла ответов поддерживается для большего числа ситуаций” на стр. 193
- “Новые ключевые слова файла ответов” на стр. 194
- “Команда db2rspgn поддерживается в операционных системах Linux и UNIX” на стр. 193
- “FP4: Расширена поддержка установки пакета Fix Pack” на стр. 199

Изменения лицензирования

- “FP3: Упрощен процесс активации лицензии для DB2 Connect Unlimited Edition for System z” на стр. 198

Усовершенствования межнациональной поддержки

- “Расширена поддержка кодового набора GB18030” на стр. 201

Усовершенствования диагностики и устранения неисправностей

- “FP1: Диагностические данные можно сохранять в отдельных каталогах” на стр. 212
- “FP1: Усовершенствован инструмент db2support” на стр. 213
- “Уведомления администратора и журналы диагностики занимают заданный объем дискового пространства” на стр. 65

Изменения администрирования

- “Некоторые параметры конфигурации менеджера баз данных изменены” на стр. 232
- “Некоторые переменные среды и реестра изменены” на стр. 235
- “Команда DESCRIBE выводит информацию о дополнительных типах индексов” на стр. 245
- “Из пути установки DB2 были удалены файлы реестра” на стр. 254

Изменения в организации защиты

- “Изменена область действия полномочий администратора системы (SYSADM)” на стр. 255
- “Расширены полномочия администратора защиты (SECADM)” на стр. 257
- “Изменена область действия полномочий администратора баз данных (DBADM)” на стр. 258
- “Файлы SSLconfig.ini и SSLClientconfig.ini заменены новыми параметрами конфигурации менеджера баз данных” на стр. 259

Изменения в разработке прикладных программ

- “Объединение модулей слияния для ODBC, CLI и .NET (Windows)” на стр. 284

Устаревшие функциональные возможности

- “Опция -s команды db2iupdt объявлена устаревшей (Linux и UNIX)” на стр. 313
- “Инструменты Центра управления объявлены устаревшими” на стр. 289
- “Монитор работоспособности объявлен устаревшим” на стр. 301
- “Некоторые ключевые слова файла ответов объявлены устаревшими” на стр. 314
- “Команды перенастройки экземпляров и баз данных объявлены устаревшими” на стр. 313
- “Формат Worksheet (WSF) для утилит экспорта и импорта объявлен устаревшим” на стр. 305
- “FP3: Поддержка 32-битных клиентов HP-UX объявлена устаревшей” на стр. 311

Неподдерживаемые функции

- “Команда db2secv82 больше не поддерживается” на стр. 324
- “Опции команды db2ilist -a и -r больше не поддерживаются” на стр. 325
- “Прекращена поддержка браузера Netscape” на стр. 321
- “Некоторые операционные системы больше не поддерживаются” на стр. 319

Глава 17. Сводка пакетов Fix Pack DB2 Connect Версия 9.7

Пакеты Fix Pack DB2 Версия 9.7 содержат важные изменения существующих возможностей, а также дополнительные возможности, которые могут повлиять на использование DB2 Connect.

Если вы не применяли пакеты Fix Pack Версия 9.7 и не обновляли локальный Информационный центр с момента выхода Версия 9.7, просмотрите следующие разделы, чтобы получить представление об изменениях, включенных в пакеты Fix Pack Версия 9.7, которые могут влиять на DB2 Connect. Пакеты Fix Pack кумулятивны; каждый из них содержит все изменения и функциональные возможности, поставлявшиеся с предыдущими пакетами Fix Pack.

- Пакет Fix Pack 6
- Пакет Fix Pack 5
- Пакет Fix Pack 4
- “Пакет Fix Pack 3” на стр. 224
- “Пакет Fix Pack 2” на стр. 224
- “Пакет Fix Pack 1” на стр. 224

Пакет Fix Pack 6

Пакет Fix Pack 6 включает в себя функциональные возможности предыдущих пакетов Fix Pack, а также следующие изменения:

- Поведение интерфейса уровня вызовов DB2 (CLI) стало другим в случае, если задать ключевые слова **SchemaList** и **SchemaFilter** со значением *USRLIBL для соединений с DB2 for i. Дополнительную информацию смотрите в разделах “Ключевое слово конфигурации SchemaFilter драйвера IBM Data Server” и “Ключевое слово конфигурации SchemaList CLI/ODBC”.
- Изменились значения по умолчанию некоторых параметров ключевых слов драйвера сервера данных, связанных с автоматическим перенаправлением клиента. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Изменены значения по умолчанию для некоторых ключевых слов драйвера IBM Data Server, определяющих автоматическое перенаправление клиента” на стр. 264.
- Поведение IBM .NET Data Provider стало другим в случае, когда для ключевого слова **SchemaFilter** и свойства DB2ConnectionStringBuilder.SchemaList задано значение *USRLIBL для соединений с DB2 for i. Дополнительную информацию смотрите в разделах “Ключевое слово конфигурации SchemaFilter драйвера IBM Data Server” и “Свойство DB2ConnectionStringBuilder.SchemaList”.

Пакет Fix Pack 6 включает в себя функциональные возможности предыдущих пакетов Fix Pack, а также следующие усовершенствования:

- Версии IBM Data Server для JDBC и SQLJ, включенные в этот пакет исправлений, содержат несколько усовершенствований. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP6: Усовершенствования версий драйвера” на стр. 156.
- Команда **db2mcs** теперь принимает параметры **-user** и **-passwd**, позволяющие не указывать соответствующую информацию в файле **db2mcs.cfg**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Команда db2mcs - Утилита конфигурирования восстановления после аварий для Windows”.

- Типы данных SQL_BINARY и SQL_VARBINARY SQL теперь поддерживаются с DB2 for i V6R1 и более новыми версиями. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Представление типа данных SQL в программах баз данных ADO.NET”.
- Интерфейс уровня вызовов DB2 (CLI) теперь поддерживает аутентификацию CERTIFICATE с DB2 for z/OS Версии 10 и более новых версий. Дополнительную информацию смотрите в разделе .
- CLI теперь поддерживает типы данных SQL_BINARY и SQL_VARBINARY для DB2 for i Версии 6 Выпуска 1 и более новых версий. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Символьные типы данных SQL и типы данных SQL по умолчанию для программ CLI”.
- CLI теперь поддерживает ввод массива с помощью атрибута оператора SQL_ATTR_PARAMSET_SIZE в теле доверенной процедуры. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Список атрибутов операторов (CLI)”.
- Переменные среды системы Windows обновлены и теперь включают путь пакета драйверов IBM Data Server. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP6: Теперь переменные среды содержат путь к драйверам (Windows)” на стр. 139.
- Можно использовать ключевое слово конфигурации **SQLCODEMAP** драйвера Data Server или ключевое слово **SQLCODEMAP** CLI/ODBC, чтобы указать, должно ли быть задано отображение SQLCODE. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Ключевое слово конфигурации SQLCODEMAP драйвера IBM Data Server”.
- IBM .NET Data Provider теперь поддерживает изменение пароля пользователя с помощью свойства DB2ConnectionStringBuilder.NewPWD. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Свойство DB2ConnectionStringBuilder.NewPWD”.
- IBM .NET Data Provider теперь поддерживает задание значения специального регистра CURRENT SQLID на серверах DB2 for z/OS при помощи нового ключевого слова драйвера IBM Data Server **CurrentSQLID** или свойства DB2ConnectionStringBuilder.CurrentSQLID. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Свойство DB2ConnectionStringBuilder.CurrentSQLID”.
- Теперь IBM .NET Data Provider поддерживает ключевое слово конфигурации драйвера IBM Data Server **FetchBufferSize** для конфигурирования размера буфера, используемого требованиями выборки. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Ключевое слово конфигурации FetchBufferSize драйвера IBM Data Server”.
- С помощью ключевого слова конфигурации драйвера IBM Server Driver **ZOSDBNameFilter** или свойства DB2ConnectionStringBuilder.DBName можно применить фильтр к результату запроса базовых таблиц DB2 for z/OS. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Свойство DB2ConnectionStringBuilder.DBName”.
- IBM .NET Data Provider теперь поддерживает аутентификацию CERTIFICATE в DB2 for z/OS Версии 10 и новее. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Свойство DB2ConnectionStringBuilder.Authentication”.
- IBM .NET Data Provider теперь поддерживает кэширование *USRLIBL для соединений с DB2 for i V6R1 и более поздних версий с помощью свойства **CacheUSRLIBLValue**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Свойство DB2Connection.CacheUSRLIBLValue”.
- IBM .NET Data Provider теперь поддерживает очистку кэша *USRLIBL для соединений с DB2 for i V6R1 и более поздних версий с помощью метода **ClearUSRLIBLCache**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Метод DB2Connection.ClearUSRLIBLCache”.
- В усовершенствования к команде **db2cli** входят новые возможности для проверки и регистрации параметров **registerdsn** в Windows. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Усовершенствованы функциональные возможности интерфейса уровня вызовов (call level interface, CLI)” на стр. 160.

- Команда `installDSDriver` в операционных системах UNIX и Linux теперь создает файлы `db2profile` и `db2cshrc` для задания требуемых переменных среды. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Команда `installDSDriver` - Извлечение компонентов драйвера Data Server”.
- Усовершенствовано бесшовное автоматическое перенаправление клиента. Драйвер CLI теперь может выполнять бесшовное восстановление после отказа при вводе оператора `COMMIT` или `ROLLBACK` для недоступного сервера после возврата всех данных, включая конец файла. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Усовершенствованы функциональные возможности интерфейса уровня вызовов (`call level interface, CLI`)” на стр. 160.
- В усовершенствовании к CLI входит поддержка свойств информации о клиентах для DB2 for i. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Усовершенствованы функциональные возможности интерфейса уровня вызовов (`call level interface, CLI`)” на стр. 160.

Пакет Fix Pack 5

Пакет Fix Pack 5 включает в себя функциональные возможности предыдущих пакетов Fix Pack, а также следующие изменения:

- IBM Software Development Kit for Java, поставляемый в пакетах продуктов DB2, теперь использует Java версии 6.0.9.1. Теперь эта версия Java представляет собой минимальный уровень, поддерживаемый продуктами DB2. Она устраняет критическую брешь в защите (CVE-2010-4476), которая может привести к зависанию Java Runtime Environment. Дополнительную информацию о версиях Java, входящих в комплекты поставки продуктов DB2, смотрите в разделе “Поддержка программного обеспечения Java для продуктов DB2”.

Пакет Fix Pack 5 содержит также следующие усовершенствования:

- Объединенные образы резервных копий теперь полностью интегрированы с утилитами автоматического восстановления и инфраструктурой управления хронологией баз данных. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP5: Утилиты автоматического восстановления теперь распознают объединенные резервные копии” на стр. 68.
- Теперь можно использовать новую опцию `SQLADM_NO_RUNSTATS_REORG` переменной реестра **DB2AUTH** для указания, что пользователи с полномочиями `SQLADM` не могут выполнять операции `runstats` или `georg`. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Модель авторизации DB2 DB2 расширена для поддержки разделения обязанностей” на стр. 104.

Пакет Fix Pack 4

Пакет Fix Pack 4 включает в себя функциональные возможности предыдущих пакетов Fix Pack, а также следующие изменения:

- Устарела поддержка распределенной установки с помощью Microsoft Systems Management Server в ОС Windows. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP4: Поддержка распределенной установки при помощи Microsoft Systems Management Server объявлена устаревшей (Windows)” на стр. 315.

Пакет Fix Pack 4 содержит также следующие усовершенствования:

- Опция **-recovery** команды `db2pd` позволяет определять отказы раздела базы данных каталога. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Команда `db2pd` - Мониторинг и устранение неисправностей базы данных DB2” в публикации *Command Reference*.

- Новый параметр команды **installFixPack** улучшает возможность применения пакетов Fix Pack. Дополнительные сведения смотрите в разделе “FP4: Расширена поддержка установки пакета Fix Pack” на стр. 199.

Пакет Fix Pack 3

Пакет Fix Pack 3 включает в себя функциональные возможности предыдущих пакетов Fix Pack, а также следующие усовершенствования:

- Поддержка операционной системы AIX 7.1. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Требования для установки продуктов сервера DB2 Connect (AIX)” в *Установка и конфигурирование серверов DB2 Connect*.
- Добавлены две новые возможности для более точной настройки инструмента **db2trc**: возможность отслеживать только указанные элементы (или разделы) и возможность отслеживать на основе идентификатора конкретной программы (или хэндла программы). Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP3: Усовершенствования детализации инструмента db2trc” на стр. 211.

Пакет Fix Pack 2

Пакет Fix Pack 2 включает в себя функциональные возможности пакета Fix Pack 1, а также следующие усовершенствования:

- Поддержка IBM Rational Developer for zSeries v7. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Поддержка разработки прикладных программ баз данных в COBOL” в публикации *Database Administration Concepts and Configuration Reference*.
- У команды **db2pd** есть дополнительная функциональная возможность, помогающая управлять тем, какие управляемые единицы ядра (EDU) включать в выходную информацию, возможность определить в некоторых случаях интервал времени и улучшенный вывод стека в операционных системах Linux. Дополнительную информацию смотрите в разделе “db2pd - Мониторинг и устранение неисправностей базы данных DB2” в публикации *Command Reference*.
- IBM Data Server Provider для .NET содержит несколько усовершенствований, которые позволяют повысить производительность программы, улучшить совместимость сервера данных и упростить разработку программ. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Усовершенствования IBM Data Server Provider for .NET” на стр. 170.

Пакет Fix Pack 1

Пакет Fix Pack 1 включает в себя следующие усовершенствования:

- В IBM Data Server Provider for .NET входит множество усовершенствований. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Усовершенствования IBM Data Server Provider for .NET” на стр. 170.
- Для параметра конфигурации менеджера баз данных **diagpath** используются новые значения, позволяющие сохранять данные диагностики DB2 в отдельных каталогах, имена которых соответствуют физическому хосту или/или разделу базы данных. У команды **db2diag** есть также новый параметр **-merge**, позволяющий объединить несколько файлов журнала **db2diag**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Диагностические данные можно сохранять в отдельных каталогах” на стр. 212.
- В операционных системах Linux, HP-UX и Solaris поддерживается прозрачность LDAP. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Поддерживается прозрачная аутентификация LDAP и поиск групп (Linux и UNIX)” на стр. 109.

- 32-битные библиотеки GSKit теперь устанавливаются автоматически. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: 32-битные библиотеки GSKit включаются в установку 64-битной версии продукта DB2” на стр. 111.
- Предоставляется дополнительная поддержка для кодового набора GB18030. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Расширена поддержка кодового набора GB18030” на стр. 201.
- Продукты баз данных DB2, установленные в операционных системах HP-UX, теперь поддерживают длинные имена хоста. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Требования для установки продуктов сервера DB2 Connect (HP-UX)” в *SC89-1146-02*.

Глава 18. FP4: Расширена поддержка установки пакета Fix Pack

В Версии 9.7 с Fix Pack 4 и более новыми пакетами Fix Pack усовершенствована команда `installFixPack`.

Новый параметр `-f ha_standby_ignore` позволяет обойти проверку каталога `sqllib`. Этот параметр вызывает команду `installFixPack` принудительно для обхода проверки каталога `sqllib`.

На платформах Linux и UNIX команда `installFixPack` обновляет установленные продукты баз данных DB2 до уровня баз данных образа.

Ссылки, связанные с данной:

"`installFixPack` - Обновление установленных продуктов баз данных DB2" в разделе Command Reference

Часть 3. что изменено

DB2 Версии 9.7 для Linux, UNIX и Windows содержит изменения функциональных возможностей, возможности, объявленные устаревшими, и более не поддерживаемый возможности, о которых вы должны знать при написании новых или изменении существующих прикладных программ.

Знакомство с этими изменениями облегчает текущую разработку ваших прикладных программ и планирование обновления до Версия 9.7.

Глава 19, “Изменение функциональных возможностей”, на стр. 231

В этой части описаны изменения существующих функциональных возможностей DB2, в том числе изменения, относящиеся к конфигурированию базы данных, ее администрированию, разработке прикладных программ, к командам процессора командной строки и к системным командам.

Глава 20, “Устаревшие функциональные возможности”, на стр. 287

В этой части описаны объявленные устаревшими функциональные возможности, которые относятся к конкретным функциям или возможностям, еще поддерживаемым, но не рекомендуемым, так как их поддержка может быть прекращена в будущем выпуске.

Глава 21, “Неподдерживаемые функции”, на стр. 319

В этой части перечислены возможности и функциональности, которые больше не поддерживаются в Версия 9.7.

Глава 22, “Сводка устаревших и более не поддерживаемых функциональных возможностей DB2 Версии 9”, на стр. 327

В этой части перечислены возможности и функциональности, которые были объявлены устаревшими или больше не поддерживаются в DB2 Версии 9.1, Версии 9.5 и Версии 9.7.

В Версии 9.7 IBM обновила список доступных продуктов и возможностей баз данных DB2. Информация об этих изменениях продуктов и связанная с ними информация о лицензировании и продажах доступна на домашней странице DB2 Версии 9 для Linux, UNIX и Windows по адресу <http://www.ibm.com/db2/9>.

Глава 19. Изменение функциональных возможностей

Обычно изменения функциональных возможностей включают в себя изменения значений по умолчанию или отличия результатов по сравнению с предыдущими выпусками. Например, оператор SQL, использовавшийся в Версии 9.5, может дать другие результаты в Версии 9.7.

Сводка изменений средств управления

Версия 9.7 содержит изменения функциональных возможностей, влияющие на процесс администрирования баз данных DB2 и работы с ними.

Для многораздельных таблиц по умолчанию создаются многораздельные индексы

Начиная с Версии 9.7, если при создании индексов для многораздельных таблиц в операторе CREATE INDEX не задано условие PARTITIONED или NOT PARTITIONED, по умолчанию создается многораздельный индекс.

Подробности

Когда создается индекс для многораздельной таблицы данных, по умолчанию индекс создается как многораздельный, если только не выполнено одно из следующих условий:

- Вы задаете опцию UNIQUE для оператора CREATE INDEX, а ключ индекса не включает все столбцы ключа разделения таблицы.
- Вы создаете индекс по пространственным данным.

В указанных выше случаях по умолчанию создается однораздельный индекс.

Начиная с версии DB2 Версия 9.7 Fix Pack 1, можно создавать индексы по данным XML в многораздельной таблице и как многораздельные, и как однораздельные. По умолчанию создаются многораздельные индексы.

При работе с DB2 V9.7 и более старыми версиями для созданных таблиц, использующих и многомерную кластеризацию (multidimensional clustering, MDC), и разделение данных, создаваемые системой блочные индексы MDC - это всегда однораздельные индексы. Начиная с DB2 V9.7 Fix Pack 1, для созданных таблиц, использующих и MDC, и разделение данных, создаваемые системой блочные индексы MDC - всегда многораздельные индексы. DB2 V9.7 Fix Pack 1 и более новые выпуски поддерживают и многораздельные таблицы MDC с однораздельными блочными индексами, и многораздельные таблицы MDC с многораздельными блочными индексами.

Действия пользователя

Если вы не хотите создавать многораздельные индексы для многораздельных таблиц, задайте для оператора CREATE INDEX условие NOT PARTITIONED.

Если имеется многораздельная таблица данных MDC, использующая однораздельные блочные индексы, а вы хотите использовать многораздельные блочные индексы, необходимо создать новую многораздельную таблицу данных MDC, использующую многораздельные блочные индексы, и переместить в эту новую

таблицу данные из существующей таблицы. Данные можно переместить и в оперативном, и в автономном режиме. Смотрите соответствующие ссылки на информацию о преобразовании существующих индексов и о блочных индексах.

Понятия, связанные с данным:

"Разделение таблиц и таблицы с многомерной кластеризацией" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"Блочные индексы для таблиц MDC" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"Индексы многораздельных таблиц" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Задачи, связанные с данной:

"Преобразование существующих индексов в многораздельные" в разделе Partitioning and Clustering Guide

Ссылки, связанные с данной:

" CREATE INDEX" в разделе SQL Reference, Том 2

Некоторые параметры конфигурации менеджера баз данных изменены

Версия 9.7 содержит некоторые новые и измененные параметры конфигурации менеджера баз данных.

Следующие параметры конфигурации менеджера баз данных применимы также к DB2 Connect.

Новые параметры конфигурации менеджера баз данных

Версия 9.7 содержит некоторые новые параметры конфигурации, поддерживающие новые возможности.

Таблица 12. Сводка новых параметров конфигурации менеджера баз данных Версия 9.7

Имя параметра	Описание	Подробности
alternate_auth_enc	Альтернативный алгоритм шифрования для входящих соединений на сервере	Задаёт альтернативный алгоритм шифрования, который будет использован для шифрования ID пользователя и пароля, переданных для аутентификации на сервер DB2, когда между клиентом DB2 и сервером DB2 согласован метод шифрования SERVER_ENCRYPT.
diagsize	Циклические журналы диагностики и административных уведомлений	Управляет максимальным размером журналов диагностики и журналов административных уведомлений.
ssl_cipherspecs	Поддерживает спецификации шифров на сервере	Задаёт набор шифров, разрешенных сервером для входящих требований соединений при использовании протокола SSL.
ssl_clnt_keydb	Путь к файлу ключа SSL для исходящих соединений SSL на клиенте	Задаёт полный путь к файлу ключа, который будет использоваться для соединения SSL на клиентской стороне.

Таблица 12. Сводка новых параметров конфигурации менеджера баз данных Версия 9.7 (продолжение)

Имя параметра	Описание	Подробности
ssl_clnt_stash	Путь к файлу хранения ключей SSL для исходящих соединений SSL на клиенте	Задаёт полный путь к файлу хранения ключей, который будет использоваться для соединения SSL на клиентской стороне.
ssl_svr_keydb	Путь к файлу ключа SSL для входящих соединений SSL на сервере	Задаёт полный путь к файлу ключа, который будет использоваться для конфигурирования SSL на серверной стороне.
ssl_svr_label	Метка в файле ключа для входящих соединений SSL на сервере	Задаёт метку персонального сертификата сервера в базе данных ключей.
ssl_svr_stash	Путь к файлу хранения ключей SSL для входящих соединений SSL на сервере	Задаёт полный путь к файлу хранения ключей, который будет использоваться для конфигурирования SSL на серверной стороне.
ssl_svcname	Имя службы SSL	Задаёт имя порта, который используется сервером баз данных для ожидания связи от узлов удаленных клиентов по протоколу SSL.
ssl_versions	Поддерживаемые на сервере версии SSL	Задаёт версии SSL и TLS, которые поддерживает сервер для входящих требований соединений.

Измененные параметры конфигурации менеджера баз данных

У следующих параметров конфигурации менеджера баз данных в Версии 9.7 изменилось поведение, появились новые диапазоны или новые значения.

Таблица 13. Сводка параметров конфигурации менеджера баз данных с изменениями поведения, новыми диапазонами или новыми значениями

Имя параметра	Описание	Изменение в Версии 9.7
authentication и srvcon_auth	Параметр конфигурации типа аутентификации и параметр конфигурации типа аутентификации для входящих соединений на сервере	Если вы включили 256-битное шифрование AES для ID пользователей и паролей, проверьте параметр alternate_auth_enc , позволяющий задать альтернативный алгоритм шифрования имен пользователей и паролей. Дополнительную информацию смотрите в описании параметра alternate_auth_enc .

Таблица 13. Сводка параметров конфигурации менеджера баз данных с изменениями поведения, новыми диапазонами или новыми значениями (продолжение)

Имя параметра	Описание	Изменение в Версии 9.7
diagpath	Этот параметр позволяет задать полный путь к диагностической информации DB2 и разделить данные диагностики по разным каталогам	Значения "\$h", "pathname \$h", "\$n", "pathname \$n", "\$h\$n" и "pathname \$h\$n" доступны в DB2 Версии 9.7 Fix Pack 1 и в более новых пакетах Fix Pack. Вы можете задать хранение диагностических данных DB2 в отдельных каталогах, названных в соответствии с физическим хостом, разделом базы данных или ими обоими, задав расширенный параметр конфигурации менеджера баз данных diagpath .

Понятия, связанные с данным:

“Некоторые параметры конфигурации баз данных изменены” на стр. 250

Ссылки, связанные с данной:

" RESET DATABASE CONFIGURATION" в разделе Command Reference

"Сводка параметров конфигурации" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

"Изменения в поведении сервера DB2" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

FP1: Изменилось время интервала собрания для статистики управления рабочими нагрузками

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, интервал собрания статистики управления рабочими нагрузками синхронизован с фиксированным начальным временем (день недели или час суток), а не с моментом активации базы данных DB2.

Подробности

Фиксированное начальное время - это воскресенье 00.00.00 (чч.мм.сс). Например, если время активации раздела каталога - это 22.30.00 в субботу, а интервал сбора - 60 минут, первый сбор будет выполнен на 30 минут позже (благодаря условию округления до конца часа для часового интервала сбора). Однако если время активации раздела каталога - это 22.30.00 в субботу, а интервал собрания - одна неделя (10080 минут), первый сбора происходит через 1 час 30 минут (благодаря условию округления до начала дня недели для недельного интервала сбора).

Примечание: Интервал сбора не корректируется из-за изменений фиксированного времени начала при переходе на зимнее или летнее время. Интервал времени, в течение которого происходит переход на зимнее или летнее время, может быть уменьшен или увеличен по сравнению со значением параметра конфигурации баз данных **wlm_collect_int**.

Решение

Никаких действий пользователя не требуется.

Ссылки, связанные с данной:

"Параметр конфигурации wlm_collect_int - Интервал сбора для управления рабочими нагрузками" в разделе Workload Manager Guide and Reference

NO FILE SYSTEM CACHING применяется по умолчанию для контейнеров табличных пространств в General Parallel File System (GPFS)

Начиная с Версия 9.7, когда используется файловая система GPFS, по умолчанию на некоторых платформах применяется поведение NO FILE SYSTEM CACHING. Умолчание применяется, если вы не задали опцию SYSTEM CACHING в операторе CREATE TABLESPACE или некоторые параметры определения табличных пространств в команде CREATE DATABASE.

Подробности

Для команды CREATE DATABASE это поведение применяется к параметрам определения табличных пространств CATALOG, USER и TEMPORARY (не SMS).

В предыдущих выпусках поведением по умолчанию было FILE SYSTEM CACHING для GPFS на всех поддерживаемых платформах. В Версия 9.7 это поведение изменено на NO FILE SYSTEM CACHING для некоторых платформ AIX и Linux. Новое поведение указывает автоматический обход кэширования файловой системы операциями ввода-вывода.

Действия пользователя

Подробный перечень платформ, которые поддерживают опцию NO FILE SYSTEM CACHING, смотрите в теме "Конфигурации кэширования файловой системы". Чтобы вернуться к буферизованному вводу-выводу, задайте атрибут FILE SYSTEM CACHING в операторе CREATE TABLESPACE, ALTER TABLESPACE или в команде CREATE DATABASE.

Понятия, связанные с данным:

"Конфигурации кэширования файловой системы" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Ссылки, связанные с данной:

"ALTER TABLESPACE" в разделе SQL Reference, Том 2

"CREATE TABLESPACE" в разделе SQL Reference, Том 2

Некоторые переменные среды и реестра изменены

В Версии 9.7 введены некоторые изменения переменных реестра и среды.

Новые значения по умолчанию

Таблица 14. Переменные реестра с новыми значениями по умолчанию

Переменная реестра	Значение по умолчанию в Версии 9.5	Значение по умолчанию в Версии 9.7
DB2_LOGGER_NON_BUFFERED_IO	OFF	Начиная с Версии 9.7, для этой переменной используется значение по умолчанию AUTOMATIC, означающее, что к файлам журналов в пути активных журналов возможен доступ с использованием небуферизованного ввода-вывода. Файлы журналов, к которым лучше обращаться с использованием небуферизованного ввода-вывода, определяет менеджер баз данных. В Версии 9.5 с Fix Pack 1 и новее использовалось значение по умолчанию OFF, и к файлам журналов можно было обращаться только при использовании небуферизованного ввода-вывода.
DB2_SMS_TRUNC_TMPTABLE_THRESH	0	Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 2, значение по умолчанию для этой переменной - -2, что означает, что необязательные обращения к файловым системам для любых временных объектов SMS с размером не большим, чем 1 экстенд * число контейнеров, выполняться не будут. Временные объекты больше этого размера усекаются до 0 экстендов.

Таблица 15. Переменные реестра с новыми значениями

Переменная реестра	Новые значения
DB2AUTH	Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 5, у этой переменной есть новая опция SQLADM_NO_RUNSTATS_REORG, предоставляющая возможность запретить пользователям с полномочиями SQLADM выполнять операции runstats и reorg.
DB2_EVMON_STMT_FILTER	Начиная с DB2 Версии 9.5 Fix Pack 1, у этой переменной есть новые опции, позволяющие определить, какие правила к каким мониторам событий применяются. Каждая опция представляет отображение целого значения на конкретную операцию SQL.

Таблица 15. Переменные реестра с новыми значениями (продолжение)

Переменная реестра	Новые значения
DB2_FCM_SETTINGS	Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 3, у этой переменной есть новый параметр FCM_CFG_BASE_AS_FLOOR, позволяющий задать минимальное значение для параметров конфигурации менеджера баз данных <i>fcm_num_buffers</i> и <i>fcm_num_channels</i> , так чтобы при автоматическом конфигурировании эти параметры не были настроены ниже заданного значения.
DB2_SQLROUTINE_PREOPTS	У этой переменной есть две новые опции: <ul style="list-style-type: none"> • Опция APREUSE, обозначающая, будет ли компилятор запросов пытаться повторно использовать планы доступа. • Опция CONCURRENTACCESSRESOLUTION, задающая разрешение использования одновременного доступа для операторов в пакете
DB2_WORKLOAD	У этой переменной есть следующие новые значения: CM, COGNOS_CS, FILENET_CM, MAXIMO, MDM, WAS, WC и WP. Эти параметры позволяют сконфигурировать переменные реестра в вашей базе данных для прикладных программ, предоставляемых IBM Content Manager, Cognos Content Server, Filenet Content Manager, Maximo, Master Data Management, WebSphere Application Server, IBM WebSphere Commerce и WebSphere Portal. Значения CM и WC доступны также, начиная с DB2 Версии 9.5 Fix Pack 3 и Fix Pack 4 соответственно. Значения COGNOS_CS, FILENET_CM, MAXIMO, MDM, WAS и WP доступны также, начиная с DB2 Версии 9.5 Fix Pack 5.

Изменения поведения

Таблица 16. Переменные реестра с изменениями поведения

Переменная реестра	Изменение поведения
DB2_EVALUNCOMMITTED и DB2_SKIPDELETED	Для операторов, обрабатываемых под уровнем изоляции Стабильность на уровне указателя с поведением выполненных на текущий момент принятий, включаемым при помощи параметра конфигурации базы данных cur_commit , эти переменные реестра действуют, только когда выполненные на текущий момент принятия нельзя применить к просмотру. В противном случае выполняется оценка предикатов для данных, полученных просмотрами с выполненными на текущий момент принятиями. Если поведение выполненных на текущий момент принятий было включено при помощи команды BIND или оператора PREPARE , эти переменные реестра ни на что не влияют. Дополнительную информацию смотрите в описании параметра конфигурации cur_commit .
DB2_ITP_LEVEL	Эта переменная реестра была введена в Версии 9.7 Fix Pack 2 для разрешения параллельного чтения данных при операциях резервного копирования определенных типов. Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 3, параметры этой переменной реестра игнорируются и не влияют на операции резервного копирования.
DB2_SERVER_ENCALG	Переменная реестра DB2_SERVER_ENCALG объявлена устаревшей. Если задан параметр конфигурации менеджера баз данных alternate_auth_enc , у этого значения есть преимущество перед значением DB2_SERVER_ENCALG .
DB2_RESTORE_GRANT_ADMIN_AUTHORITIES	Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 5, если для параметра DB2_RESTORE_GRANT_ADMIN_AUTHORITIES задано значение ON и вы производите восстановление в существующую базу данных, запускающему операцию восстановления пользователю предоставляются полномочия SECADM и DBADM .
DB2_SKIPINSERTED	На операторы, выполняющиеся под уровнем изоляции Стабильность на уровне указателя с включенным поведением выполненных на текущий момент принятий, эта переменная не влияет. Для дополнительной информации смотрите параметр конфигурации cur_commit .
DB2_USE_FAST_PREALLOCATION	Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 4, эта переменная поддерживается в файловых системах XFS, но такую поддержку надо включить непосредственно.

Таблица 16. Переменные реестра с изменениями поведения (продолжение)

Переменная реестра	Изменение поведения
DB2_WORKLOAD	Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 2, когда для этой групповой переменной реестра задано значение SAP, переменной реестра DB2_EXTENDED_OPTIMIZATION будет задано значение IXOR, чтобы повысить производительность для запросов, сгенерированных прикладными программами SAP.

Новые переменные

Новые переменные среды и реестра в Версии 9.7:

Таблица 17. Добавленные в Версии 9.7 переменные среды и реестра

Переменная реестра	Описание
DB2_ATS_ENABLE	Эта переменная реестра включает или выключает планировщик административных задач.
DB2_BACKUP_USE_DIO	Эта переменная реестра позволяет, чтобы файл образа резервной копии был записан непосредственно на диск, минуя кэш файлов, что потенциально приводит к лучшему использованию памяти на платформах Linux. Эта переменная реестра доступна в Версии 9.7 Fix Pack 6 и в более новых пакетах Fix Pack.
DB2_DDL_SOFT_INVALID	Эта переменная реестра разрешает <i>мягкое отключение проверки</i> применимых объектов базы данных, когда они отбрасываются или изменяются, что означает возможность продолжения активного доступа к объекту, который становится недопустимым.
DB2_DEFERRED_PREPARE_SEMANTICS	Эта переменная реестра позволяет динамическим операторам, содержащим маркеры нетипизированных параметров, использовать семантики отложенной подготовки. По умолчанию для этой переменной задается значение YES, чтобы любые маркеры нетипизированных параметров получали свои типы данных и атрибуты длин на основе входного дескриптора из последующих операторов OPEN или EXECUTE. В прежних выпусках компиляция таких динамических операторов завершилась бы неудачно.

Таблица 17. Добавленные в Версии 9.7 переменные среды и реестра (продолжение)

Переменная реестра	Описание
DB2_FCM_SETTINGS	В операционных системах Linux эту переменную реестра можно задать с помощью маркера FCM_MAXIMIZE_SET_SIZE, чтобы предварительно выделить по умолчанию 4 Гбайт пространства для буфера менеджера быстрой связи (fast communication manager, FCM). Для включения этой возможности у маркера должно быть значение YES или TRUE.
DB2_FORCE_OFFLINE_ADD_PARTITION	Эта переменная реестра позволяет задать, как будут выполняться операции добавления разделов - в оперативном или автономном режиме. Значение по умолчанию FALSE обозначает, что разделы DB2 могут добавляться без перевода базы данных в автономный режим.
DB2_HADR_ROS	Эта переменная включает возможность HADR чтения резервной базы. Когда для резервной базы данных HADR включен параметр DB2_HADR_ROS , эта база данных принимает соединения с клиентами и допускает запуск в базе запросов только для чтения. Эта переменная реестра доступна в Версии 9.7 Fix Pack 1 и в более новых пакетах Fix Pack.
DB2_HISTORY_FILTER	Эта переменная задает операции, которые не будут изменять файл хронологии, уменьшая тем самым вероятность конфликтов в этом файле. Эта переменная реестра доступна в Версии 9.7 Fix Pack 6 и в более новых пакетах Fix Pack.
DB2_LIMIT_FENCED_GROUP	При включении в операционных системах Windows расширенной защиты эта переменная реестра может ограничить разрешения операционной системы для изолированных подпрограмм, выполняемых в процессе изолированного режима (db2fmp).
DB2_NCHAR_SUPPORT	Эта переменная позволяет использовать типы данных NCHAR, NVARCHAR и NCLOB в базах данных Unicode. Когда для нее задано значение ON, поддерживаются также различные относящиеся к национальным символам функции, такие как NCHAR() и TO_NCHAR().

Таблица 17. Добавленные в Версии 9.7 переменные среды и реестра (продолжение)

Переменная реестра	Описание
DB2_PMAP_COMPATIBILITY	Эта переменная позволяет пользователям продолжать использование API sqlugtrpi и sqlugrpn для возвращения, соответственно, информации о распределении для таблицы, а также сдвига карты распределения и раздела базы данных для строки. Когда для этой переменной задано значение OFF, размер карты распределения для новой или измененной базы данных увеличивается до 32768 записей, и необходимо использовать новые API db2GetDistMap и db2GetRowPartNum.
DB2_PMODEL_SETTINGS	Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 3, эту переменную можно использовать для изменения поведения различных аспектов внутренней инфраструктуры DB2. Если эта переменная задана с опцией MLN_REMOTE_LISTENER , прикладные программы могут соединяться с каждым логическим разделом базы данных вместо перенаправления требований через сервер разделов базы данных, назначенный логическому порту 0. Если эта переменная задана с опцией ENHANCED_ROLLBACK , требования отката транзакций для единиц работы отправляются только логическим разделам базы данных, участвующим в транзакции.
DB2RESILIENCE	Эта переменная среды управляет допустимостью ошибок чтения страниц данных DB2 и активирует расширенное восстановление прерывания. По умолчанию для этой переменной задано значение ON. Для возврата к поведению предыдущих выпусков и принудительного выключения экземпляра менеджером баз данных задайте для этой переменной значение OFF.
DB2_SAS_SETTINGS	Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 6, эта переменная реестра DB2 - первичная точка конфигурации для аналитики в базе данных со встроенным процессом SAS.

Таблица 17. Добавленные в Версии 9.7 переменные среды и реестра (продолжение)

Переменная реестра	Описание
DB2_SQLWORKSPACE_CACHE	Эта переменная позволяет управлять объемом кэширования ранее использованных разделов в рабочем пространстве SQL. Настроить параметр DB2_SQLWORKSPACE_CACHE можно на основании желательного для возможности повторного использования объема рабочего пространства SQL, что может привести к некоторому повышению производительности для рабочих нагрузок OLTP.
DB2_STANDBY_ISO	Эта переменная принудительно исправляет уровень изоляции, затребованный прикладными программами и операторами, выполняемыми в активной резервной базе данных HADR, на чтение неприятого (Uncommitted Read, UR). Когда для параметра DB2_STANDBY_ISO задано значение UR, превышающие UR уровни изоляции принудительно исправляются на UR без возвращения предупреждения. Эта переменная реестра доступна в Версии 9.7 Fix Pack 1 и в более новых пакетах Fix Pack.
DB2STMM	Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 5, эту переменную реестра можно использовать для изменения сегмента совместно используемой памяти менеджера автоматической настройки, чтобы смягчить проблемы совместимости экземпляра прежней версии.
DB2_USE_FAST_PREALLOCATION	Эта переменная разрешает возможности быстрого выделения файловой системы резервировать табличное пространство и ускорять процесс создания или изменения больших табличных пространств и операции восстановления баз данных. Эта переменная доступна в DB2 Версии 9.7 Fix Pack 1.

Понятия, связанные с данным:

"Возможность HADR чтения из резервной базы" в разделе Data Recovery and High Availability Guide and Reference

"Некоторые переменные среды и реестра объявлены устаревшими" на стр. 308

"Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра" на стр. 326

Первичные и вторичные файлы журналов по умолчанию используют небуферизованный ввод-вывод

В Версия 9.7 первичный и вторичный файлы журнала восстановления автоматически используют небуферизованный ввод-вывод, что исключает затраты операционной системы на кэширование этих файлов журналов.

Подробности

При новом поведении файловая систем, где находятся первичный и вторичный журналы восстановления, должна быть смонтирована с опциями, отключающими буферизацию кэша файловой системы. Вместо этого менеджер баз данных может открыть отдельные файлы журналов с опциями, которые отключают буферизацию кэша файловой системы.

В предыдущих выпусках поведением по умолчанию для этих файлов журналов было использование буферизованного ввода-вывода. Вы можете вернуться к поведению предыдущих выпусков, задав для переменной реестра **DB2_LOGGER_NON_BUFFERED_IO** значение OFF.

В определенных обстоятельствах новое поведение может снизить производительность, увеличив время ответа дискового ввода-вывода журнала, что приведет к увеличению времени принятия. Влияние на производительность может быть заметны также для длительных операций отката.

Действия пользователя

Компенсировать снижение производительности из-за увеличения времени принятия можно, обеспечив, чтобы число физических дисков для файловой системы журналов соответствовало требуемому уровню производительности. Кроме того, производительность можно повысить, включив механизмы кэширования записи контроллера системы хранения, при условии, что эти механизмы отвечают требованиям надежности системы, так что ваша система сможет восстановить принятые транзакции при отказе системы или среды хранения.

Проблемы с производительностью отката можно решить, настроив параметр конфигурации базы данных **logbufsz**, чтобы данные журнала, требуемые для операций повтора, находились в буфере журнала и не требовали физического чтения с диска.

Изменена команда AUTOCONFIGURE

Значения, сгенерированные командой **AUTOCONFIGURE** (и советчиком по конфигурированию), будут отличаться от значений в предыдущих выпусках, так как изменилось использование параметра `mem_percent`.

Подробности

Начиная с Версии 9.7, параметр `mem_percent` команды **AUTOCONFIGURE** указывает процентную долю от параметра конфигурации менеджера баз данных

`instance_memory`, а не от полной физической памяти компьютера.

Действия пользователя

Если вы не задали значение для `mem_percent`, процентная доля рассчитывается на основе использования памяти в экземпляре и в системе до максимума - 25% от памяти экземпляра.

Ссылки, связанные с данной:

"AUTOCONFIGURE" в разделе Command Reference

"Команда AUTOCONFIGURE с использованием процедуры ADMIN_CMD" в разделе Administrative Routines and Views

Изменен порог CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES

Поведение порога CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES изменено, чтобы снизить риск сценариев неразрешимых конфликтов на основе очередей.

Подробности

При создании порога CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES возможен риск сценариев неразрешимых конфликтов на основе очередей. Сценарии неразрешимых конфликтов на основе очередей возникают, когда достигается предел одновременности, и все программы, выполняющие операции, которые владеют квитанциями, пытаются запустить одну или несколько дополнительных операций. Эти дополнительные операции ставятся в очередь, так как дополнительные квитанции недоступны, и тем самым работа программ приостанавливается. Допустим, предел одновременности разрешает обрабатывать в каждый момент времени только одну операцию, и некоторая программа открывает один указатель, а затем пытается запустить другую операцию какого-либо типа. Указатель, открытый программой, запрашивает одну квитанцию. Вторая операция ставится в очередь, так как больше доступных квитанций нет, в результате программа попадает в тупиковую ситуацию.

Риск создания сценария неразрешимых конфликтов на основе очередей сокращается в результате изменения поведения порога CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES, который теперь управляется менее широким набором типов операций, чем ранее:

- Операторы CALL более не управляются этим порогом, но все вложенные дочерние операции, запущенные в вызванной подпрограмме, по-прежнему попадают под ограничения порога. Отметим, что и анонимные блоки, и автономные подпрограммы классифицируются как операторы CALL.
- Пользовательские функции продолжают попадать под ограничения порога, однако дочерние операции, вложенные в пользовательские функции, более не управляются этим порогом. Если в пользовательской функции вызывается автономная подпрограмма, ни эта автономная подпрограмма, ни ее дочерние операции не попадают под ограничения порога.
- Действия триггеров, которые вызывают операторы CALL, и дочерние операции этих операторов CALL более не подпадают под ограничения порога. Заметим, что сами операторы insert, update или delete, которые могут вызывать срабатывание триггера, продолжают подпадать под ограничение порога.

Поведение порога CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES для операций всех прочих типов не изменяется.

Действия пользователя

Прежде чем использовать порог `CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES`, ознакомьтесь с эффектами, который он может дать в системе баз данных. Дополнительную информацию смотрите в теме "Порог `CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES`".

Ссылки, связанные с данной:

"Порог `CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES`" в разделе *Workload Manager Guide and Reference*

Команда `DESCRIBE` выводит информацию о дополнительных типах индексов

Теперь по умолчанию команда `DESCRIBE` с параметром `INDEXES FOR TABLE` помимо информации о реляционных индексах и индексах по данным XML выводит информацию о сгенерированных системой индексе регионов XML и индексах путей XML, а также об индексах DB2 Text Search.

Подробности

Если параметр `INDEXES FOR TABLE` задается с условием `SHOW DETAIL`, для всех типов индексов выводится более подробная информация.

Действия пользователя

Поскольку информация об индексах, выводимая командой `DESCRIBE` с параметром `INDEXES FOR TABLE`, содержит новые столбцы, для синтаксического анализа нового текста необходимо изменить зависящие от вывода инструменты.

Ссылки, связанные с данной:

"`DESCRIBE`" в разделе *Command Reference*

FP1: Изменена операция отделения для разделов данных

В Версия 9.7 Fix Pack 1 и более поздних пакетах Fix Pack, процесс отделения раздела данных от многораздельной таблицы выполняется в два этапа.

Подробности

Когда вы вводите оператор `ALTER TABLE` с условием `DETACH` раздел, раздел данных, который вы отделяете, преобразуется в отдельную таблицу при помощи следующего двухэтапного процесса:

1. Операция `ALTER TABLE` логически отключает раздел данных многораздельной таблицы. Имя раздела данных изменяется на сгенерированное системой имя вида `SQLггММддччммссxxx`, так что последующая операция присоединения может использовать имя отделенного раздела немедленно. В `SYSCAT.DATAPARTITIONS` для состояния раздела задается значение L (logically detached - логически отделенный), если у него нет отделенных зависимых таблиц, и D, если такие таблицы есть.
2. Асинхронная задача отключения раздела преобразует логически отключенный раздел в отдельную таблицу.

Таблица назначения недоступна, пока задача асинхронного отделения раздела не завершит отделение. Например, оператор `DROP`, который отбрасывает таблицу назначения после отделения, должен ждать, пока задача асинхронного отделения раздела не завершит отделение. В Версия 9.7 и более ранних выпусках таблица

назначения оператора ALTER TABLE с условием DETACH PARTITION становится доступной немедленно после принятия транзакции передавшей на выполнение оператор ALTER TABLE, если у нее нет присоединенных зависимых таблиц, которые требуется обслуживать инкрементно по отношению к отделенному разделу данных. Если отделенные зависимые таблицы есть, таблица назначения становится доступной после выполнения оператора SET INTEGRITY для всех отделенных зависимых таблиц.

Действия пользователя

Поскольку имя раздела данных изменяется на сгенерированное системой имя, вам может понадобиться изменить программы, которые запрашивают в производных таблицах каталога имена отделенных разделов данных и используют эти имена разделов данных.

Понятия, связанные с данным:

"Асинхронное отделение раздела для многораздельных таблиц данных" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"Фазы отделения раздела данных" в разделе Partitioning and Clustering Guide

Ссылки, связанные с данной:

" DROP" в разделе SQL Reference, Том 2

FP1: Значения атрибутов maxOccurs схемы XML, превышающие 5000, анализируются особым образом

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1, если для атрибута maxOccurs элемента в определении схемы XML задается значение, превышающее 5000, анализатор XML рассматривает это значение, как "неограниченно".

Подробности

Неограниченное значение атрибута maxOccurs означает, что этот элемент может появиться неограниченное число раз. В этом случае, начиная с Fix Pack 1, документ XML может передать подтверждение при использовании функции XMLVALIDATE, даже если количество появлений элемента превосходит максимально допустимое в соответствии со схемой XML, используемой для подтверждения документа.

Действия пользователя

Если вы используете схему XML, которая определяет элемент со значением атрибута maxOccurs больше 5000, и хотите отклонить документы XML с такими большими значениями атрибута maxOccurs, можно определить триггер или процедуру для проверки этого условия. Используйте в триггере или процедуре выражение XPath для подсчета числа появлений элемента и предусмотрите возвращение ошибки, если число элементов превосходит значение атрибута maxOccurs

Например, следующий триггер обеспечивает, что в документе никогда не будет больше 6500 элементов телефонных номеров:

```
CREATE TRIGGER CUST_INSERT
  AFTER INSERT ON CUSTOMER
  REFERENCING NEW AS NEWROW
  FOR EACH ROW MODE DB2SQL
  BEGIN ATOMIC
    SELECT CASE WHEN X <= 6500 THEN 'OK - Do Nothing'
              ELSE RAISE_ERROR('75000', 'TooManyPhones') END
  FROM (
```

```

SELECT XMLCAST(XMLQUERY('$INFO/customerinfo/count(phone)') AS INTEGER) AS X
FROM CUSTOMER
WHERE CUSTOMER.CID = NEWROW.CID );
END

```

Ссылки, связанные с данной:

"XMLVALIDATE" в разделе SQL Reference, Том 1

"Ограничения возможности pureXML" в разделе pureXML Guide

FP5: Файл хронологии больше не блокируется при автоматическом удалении объектов восстановления

Когда вы задаете для параметра конфигурации базы данных `auto_del_rec_obj` значение ON или когда вы выполняете операцию усечения, которая вызывает синтаксис удаления, менеджер баз данных при усечении файла хронологии удаляет соответствующие файлы журналов, образы резервных копий и образы копий загрузки. В Версии 9.7 Fix Pack 5 и последующих пакетах Fix Pack файл хронологии больше не блокируется в монопольном режиме во время удалений.

Это изменение помогает повысить производительность базы данных, так как доступ к файлу хронологии блокируется только на очень короткий период времени, так что файлы журналов все же могут быть созданы.

Подробности

В предыдущих выпусках и пакетах Fix Pack некоторые транзакции могли быть остановлены или задержаны, пока ненужные файлы удалялись из файла хронологии. В некоторых случаях приходилось использовать обходные приемы, запуская операции усечения вручную в периоды низкой загрузки или увеличивая размер файлов журнала, чтобы сократить число удаляемых файлов.

Решение

Никаких действий пользователя не требуется

FP5: Изменены некоторые управляющие подпрограммы и производные таблицы

В Версии 9.7 Fix Pack 5 и более новых пакетах Fix Pack в некоторые управляющие подпрограммы и производные таблицы были включены дополнительные поля возврата.

В Версии 9.7 Fix Pack 5 улучшено несколько табличных функций и управляющих производных таблиц. Следующие подпрограммы мониторинга теперь возвращают дополнительную информацию об используемых базах данных и соответствующих им системах.

MON_BP_UTILIZATION

Теперь возвращает информацию о:

- AVG_SYNC_READ_TIME
- AVG_ASYNC_READ_TIME
- AVG_SYNC_WRITE_TIME
- AVG_ASYNC_WRITE_TIME

MON_GET_BUFFERPOOL

Теперь возвращает информацию о:

- POOL_ASYNC_READ_TIME

- POOL_ASYNC_WRITE_TIME
- BP_CUR_BUFFSZ

MON_GET_TABLE

Теперь возвращает информацию о:

- DATA_OBJECT_PAGES
- LOB_OBJECT_PAGES
- LONG_OBJECT_PAGES
- INDEX_OBJECT_PAGES
- XDA_OBJECT_PAGES

MON_GET_TABLESPACE

Теперь возвращает информацию о:

- POOL_ASYNC_READ_TIME
- POOL_ASYNC_WRITE_TIME
- TBSP_TRACKMOD_STATE

Понятия, связанные с данным:

“FP5: Можно проверить состояние модификации табличных пространств” на стр. 203

“FP5: Некоторые подпрограммы и производные таблицы мониторинга объявлены устаревшими” на стр. 316

Ссылки, связанные с данной:

"Табличная функция MON_GET_BUFFERPOOL - Получение показателей для пулов буферов" в разделе Administrative Routines and Views

"Табличная функция MON_GET_TABLESPACE - Получение показателей табличного пространства" в разделе Administrative Routines and Views

"Табличная функция MON_GET_TABLE - Получение показателей таблиц" в разделе Administrative Routines and Views

"MON_BP_UTILIZATION - Получение показателей для пулов буферов" в разделе Administrative Routines and Views

Сводка изменений конфигурирования баз данных и установки продукта

В Версию 9.7 включена измененная функциональная возможность, затрагивающая способы установки и конфигурирования баз данных DB2.

Из-за новых возможностей, включенных в этот выпуск, изменены некоторые минимальные требования к программному обеспечению. Чтобы убедиться, что ваши системы правильно настроены, просмотрите темы “Требования к установке для продуктов баз данных DB2” и “Поддержка элементов среды разработки прикладных программ баз данных”.

Копии сервера или клиента DB2 можно обновить до DB2 Версии 9.7 из DB2 Версии 9.5, DB2 Версии 9.1 или DB2 UDB Версии 8. DB2 Версии 9.7 - это новый выпуск, поэтому пакет Fix Pack для обновления из Версии 9.5 или Версии 9.1 до Версии 9.7 применять нельзя. Если установлена Версия 7 или более ранняя копия, сначала ее следует перенастроить в DB2 UDB Версии 8.

Чтобы ознакомиться с подробностями, ограничениями процесса установки и возможных сложностях в разделах “Особенности обновления для серверов DB2” и “Особенности обновления для клиентов” в публикации *Обновление до DB2 Версии 9.7*.

Для обновления ваших серверов и клиентов DB2 до Версии 9.7 может также потребоваться обновить прикладные программы баз данных и подпрограммы. Чтобы определить, как на них повлияет обновление, посмотрите разделы “Особенности обновления для прикладных программ баз данных” и “Особенности обновления для подпрограмм” в публикации *Обновление до DB2 Версии 9.7*.

Понятия, связанные с данным:

"Основные понятия обновления для клиентов" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

"Основные понятия обновления для программ баз данных" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

"Основные понятия обновления для подпрограмм" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

"Основные понятия обновления для серверов DB2" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

Ссылки, связанные с данной:

"Поддержка элементов среды разработки прикладных программ баз данных" в разделе Getting Started with Database Application Development

"Требования к установке продуктов баз данных DB2" в разделе Установка серверов DB2

Изменено управление лицензиями для DB2 Express, DB2 Workgroup Edition и управления рабочими нагрузками

В Версии 9.7 DB2 Express and DB2 Workgroup Server Edition использовали политику строгой остановки для обеспечения соответствия лицензии по отношению к использованию процессора и памяти. Кроме того, функциональная возможность управления рабочими нагрузками (workload management, WLM), обеспечиваемая через возможность DB2 Performance Optimization, доступна только при зарегистрированном лицензионном ключе DB2 Performance Optimization.

Подробности

Менеджер баз данных DB2 дополнительно проверяет соответствие лицензии в следующих сценариях:

- Если выполняется попытка использовать DB2 WLM, обеспечиваемую возможностью DB2 Performance Optimization, без зарегистрированного лицензионного ключа DB2 Performance Optimization, возвращается сообщение SQL8029N.
- Ресурсы процессора и памяти, доступные продуктам DB2 Express и DB2 Workgroup Server Edition, ограничены мощностью, указанной в лицензии. Вы можете использовать DB2 Express и DB2 Workgroup Server в системе с большей мощностью, но использоваться будет только мощность, указанная в лицензии.

Действия пользователя

- Приобретите лицензионный ключ для возможности DB2 Performance Optimization, чтобы использовать WLM, у вашего торгового представителя IBM или авторизованного дилера. Вам понадобится обновить свою лицензию при помощи Центра лицензий или утилиты командной строки **db21 i cm**.
- Чтобы полностью использовать память и мощность процессора вашего сервера, обратитесь к представителю IBM или к авторизованному дилеру, чтобы получить продукт DB2 с большим лицензионным пределом.

Изменен список политик обеспечения соблюдения лицензий

Чтобы отразить изменения в комплектации продуктов Версии 9.7, список политик обеспечения соблюдения лицензий включает сжатие на уровне строк и сжатие индексов, и не включает более возможность pureXML.

Подробности

Политики обеспечения соблюдения лицензий, сконфигурированные для ваших продуктов баз данных DB2, используют команду **db21 icm** с опцией **-e**.

Если вы выбираете для вашего продукта баз данных DB2 политику строгой остановки для обеспечения соблюдения лицензий, менеджер баз данных будет проверять соблюдение лицензий, когда пользователи пытаются использовать сжатие на уровне строк и сжатие индексов. Если соответствующие лицензии не применены, будет возвращаться сообщение SQL8029N, а попытка операции будет неудачной.

Действия пользователя

Примените соответствующие лицензии для сжатия на уровне строк и сжатия индексов.

Некоторые параметры конфигурации баз данных изменены

Версия 9.7 содержит некоторые новые и измененные параметры конфигурации базы данных.

Новые параметры конфигурации базы данных

Версия 9.7 содержит некоторые новые параметры конфигурации базы данных, поддерживающие новые возможности.

Таблица 18. Новые параметры конфигурации базы данных версии 9.7

Имя параметра	Описание	Подробности
auto_reval	Автоматическая перепроверка и отключение проверки	Этот параметр конфигурации управляет семантиками перепроверки и отключения проверки. Это динамический параметр, то есть его изменение вступает в силу немедленно. Не нужно повторно соединяться с базой данных, чтобы изменения вступили в силу.
blocknonlogged	Блокировка незарегистрированных операций	Этот параметр конфигурации предотвращает создание таблиц, допускающих незарегистрированные операции.
cur_commit	Текущие принятые	Этот параметр конфигурации управляет поведением просмотров стабильности на уровне указателя (cursor stability, CS).
date_compat	Совместимость дат	Этот параметр обозначает, применимы ли к соединенной базе данных семантики совместимости DATE, связанные с типом данных TIMESTAMP(0).
dec_to_char_fmt	Параметр конфигурации функции преобразования из десятичного в символьный тип	Этот параметр конфигурации управляет результатами скалярной функции CHAR и спецификацией CAST для преобразования значений из десятичного в символьный тип.

Таблица 18. Новые параметры конфигурации базы данных версии 9.7 (продолжение)

Имя параметра	Описание	Подробности
mon_act_metrics	Показатели операций мониторинга	Эти параметры управляют сборением показателей и данных монитора событий на уровне базы данных, в том числе нового монитора событий блокировок, и уровнем уведомлений, относящихся к блокировке. При обновлении базы данных этим параметрам задается значение NONE, за исключением параметра mon_deadlock , которому задается значение WITHOUT_HIST, параметра mon_lw_thresh - значение 5 000 000, параметра mon_lck_msg_lvl - значение 1 и параметра mon_pkglist_sz - значение 32, поэтому по сравнению с предыдущими выпусками изменений поведения нет.
mon_deadlock	Тупиковая ситуация мониторинга	
mon_locktimeout	Истечение времени ожидания блокировки мониторинга	
mon_lockwait	Ожидание блокировки мониторинга	
mon_lw_thresh	Порог ожидания блокировки мониторинга	
mon_lck_msg_lvl	Сообщения с уведомлениями о событиях блокировки мониторинга	
mon_obj_metrics	Показатели объектов мониторинга	
mon_pkglist_sz	Размер списка пакетов мониторинга	
mon_req_metrics	Показатель требований мониторинга	
mon_uow_data	События единицы работы мониторинга	
stmt_conc	Концентратор операторов	Этот параметр конфигурации включает концентрацию динамических операторов. Этот параметр используется в конфигурации базы данных только в тех случаях, когда клиент явно не включает и не выключает концентратор операторов.

Измененные параметры конфигурации базы данных

В приведенной ниже таблице перечислены параметры конфигурации баз данных с изменениями их значений по умолчанию.

Таблица 19. Параметры конфигурации базы данных с измененными значениями по умолчанию

Имя параметра	Описание	Значение по умолчанию в Версии 9.5	Значение по умолчанию в Версии 9.7
logbufsz	Размер буфера журнала	8 страниц (каждая по 4 Кбайт)	256 страниц (каждая по 4 Кбайт)

В Версии 9.7 изменилось поведение или диапазоны у следующих параметров конфигурации базы данных.

Таблица 20. Параметры конфигурации с изменениями поведения или новыми диапазонами

Имя параметра	Описание	Изменение в Версии 9.7
app1heapsz	Размер кучи программ	Из-за усовершенствований оптимизации для соответствия материализованных таблиц запросов (MQT) повышено требование к куче прикладной программы. Если для этого параметра задано значение AUTOMATIC, все новые требования учитываются. Если для этого параметра нельзя задать значение AUTOMATIC или увеличить его значение, сократите число материализованных таблиц запросов, рассматриваемых для данного запроса, при помощи профилей оптимизации. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Анатомия профиля оптимизации” в книге <i>Troubleshooting and Tuning Database Performance</i> .
database_memory	Размер совместной памяти баз данных	У менеджера автоматической настройки (STMM) есть улучшенная возможность настраивать использование общей памяти базы данных в операционной среде Solaris. Если в операционной системе Solaris для параметра database_memory задано значение AUTOMATIC, менеджер баз данных использует для общей памяти базы данных память со страничной организацией. В результате система баз данных DB2 по умолчанию использует меньше страниц памяти и вы можете заметить некоторое уменьшение производительности.
dbheap	Куча базы данных	Менеджер баз данных теперь может определить, когда применять сжатие строк для временных таблиц, соответствующих определенным критериям, чтобы улучшить производительность запросов. Память, выделенная для кучи базы данных, используется для создания словаря сжатия и освобождается сразу же после его создания. Если используется сжатие строк и временные таблицы приемлемы для сжатия, убедитесь, что у вас достаточно места на диске для создания словаря сжатия, задав для параметра dbheap значение AUTOMATIC. Подробности о сжатии временных таблиц смотрите в разделе “Сжатие таблиц” в книге <i>Database Administration Concepts and Configuration Reference</i> .
locklist	Максимальная память списка блокировок	Сейчас предел для этого параметра составляет 134217728 страниц (по 4 Кбайт).
logbufsz	Размер буфера журнала	Для последовательного номера журнала (LSN) теперь используется 8 байтов. В прежних выпусках для последовательного номера журнала использовалось 6 байтов. Возможно, потребуется увеличить значение этого параметра в соответствии с объемом операций записи в журнал в базе данных. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Увеличена максимальная длина последовательных номеров журналов” на стр. 266. Максимальный предел для параметра logbufsz был изменен на значение 131070. Максимальный предел для параметра logfilsiz был изменен на значение 1048572.
logfilsiz	Размер файлов журналов	
logprimary	Число первичных файлов журнала	
num_db_backups	Число резервных копий базы данных	Начиная с Fix Pack 5, DB2 при определении числа резервных копий для сохранения учитывает слитые резервные копии как полные неинкрементные резервные копии.

Таблица 20. Параметры конфигурации с изменениями поведения или новыми диапазонами (продолжение)

Имя параметра	Описание	Изменение в Версии 9.7
pckcachesz	Размер кэша пакетов	<p>Для поддержки XML Explain повышены требования к памяти для кэша пакетов с 10 до 25 процентов. Из-за небольшого размера этого кэша влияние, обусловленное обновлением базы данных, будет минимальным. Чтобы учитывались новые требования, для этого параметра надо задать значение AUTOMATIC.</p> <p>Для обновленных баз данных значение по умолчанию INLINE LENGTH - это максимальный размер дескриптора большого объекта. Данные большого объекта встраиваются, когда длина данных большого объекта плюс дополнительные издержки не превышают значение INLINE LENGTH. Поэтому, если длина данных большого объекта плюс дополнительные издержки меньше размера дескриптора большого объекта для столбца больших объектов, данные большого объекта встраиваются неявно в строку таблицы после обновления базы данных. Хранение данных больших объектов в качестве встроенных может потребовать от вас увеличения значения параметра конфигурации баз данных pckcachesz. Чтобы учитывались новые требования, для этого параметра надо задать значение AUTOMATIC.</p> <p>Максимальный предел для pckcachesz в 64-битной операционной системе изменен на 2 147 483 646.</p>

Объявленные устаревшими параметры конфигурации

Таблица 21. Сводка объявленных устаревшими параметров конфигурации базы данных

Имя параметра	Описание	Подробности и решение
dyn_query_mgmt	Управление динамическими SQL и запросами XQuery	Этот параметр конфигурации объявлен устаревшим, так как он относился к Query Patroller. С появлением новых возможностей управления рабочей нагрузкой в DB2 Версии 9.5, Query Patroller и его компоненты объявлены устаревшими в Версии 9.7 и могут быть удалены в будущем выпуске.

Понятия, связанные с данным:

“Некоторые параметры конфигурации менеджера баз данных изменены” на стр. 232

Ссылки, связанные с данной:

" RESET DATABASE CONFIGURATION" в разделе Command Reference

"Сводка параметров конфигурации" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

"Изменения в поведении сервера DB2" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

Изменено ключевое слово файла ответов INTERACTIVE

Ключевое слово INTERACTIVE существующего файла ответов больше не запрашивает положение пакета установки.

Подробности

Ключевое слово INTERACTIVE применяется только для операционных систем Linux и UNIX. В прежних выпусках, если для ключевого слова INTERACTIVE было задано YES, у пользователя запрашивалось либо положение пакета установки, либо положение пакета национальных языков. В Версии 9.7 ключевое слово INTERACTIVE запрашивает только положение пакета национальных языков. Поскольку установочные образы теперь доступны на одном диске DVD, это ключевое слово может больше не запрашивать положение пакета установки. Запрос появляется, если

для ключевого слова INTERACTIVE задано значение YES и нужен диск DVD национальных языков.

Действия пользователя

Ни прикладные программы, ни сценарии изменять не требуется.

Понятия, связанные с данным:

“Новые ключевые слова файла ответов” на стр. 194

“Некоторые ключевые слова файла ответов объявлены устаревшими” на стр. 314

Ссылки, связанные с данной:

"Ключевые слова файлов ответов" в разделе Установка серверов DB2

Из пути установки DB2 были удалены файлы реестра

Изменено положение информации об экземпляре и информации глобального реестра. Начиная с DB2 Версии 9.7, файлы profiles.reg и default.env удалены из пути установки DB2.

Подробности

В DB2 Версии 9.5 реестр профилей экземпляра DB2 находился в файле profiles.reg, а реестр профилей DB2 на глобальном уровне - в файле default.env. Эти файлы находились в пути установки DB2.

Действия пользователя

Информация об экземпляре DB2 и информация глобального реестра хранится в глобальном реестре (global.reg).

Задачи, связанные с данной:

"Задание переменных среды вне реестров профилей в операционных системах Linux и UNIX" в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Изменена установка текстового поиска DB2

В Версии 9.7 для установки продукта DB2 Text Search надо выбрать **пользовательский** тип установки DB2. Кроме того, теперь не требуется задавать две запятых перед номером порта служб экземпляра текстового поиска при использовании определенных команд DB2 в операционных системах Windows.

Подробности

DB2 Text Search больше не устанавливается автоматически при выборе **стандартной** установки продукта DB2.

В операционных системах Windows синтаксис задания номера порта служб экземпляра текстового поиска упрощен для следующих команд:

- **db2icrt** (создание экземпляра)
- **db2imigr** (перенастройка экземпляра)
- **db2iupdt** (изменение экземпляров)

Кроме того, упрощенный синтаксис использует новая команда Версии 9.7 **db2iupgrade**. Упрощенный синтаксис:

```
/j "TEXT_SEARCH,номер_порта"
```


Действия пользователя

Для установки текстового поиска DB2 в Версии 9.7 выберите при установке продукта DB2 вариант **Пользовательская**. Кроме того, добавьте ключевые слова COMP=TEXT_SEARCH и CONFIGURE_TEXT_SEARCH=YES в существующие сценарии и файлы ответов.

Если у вас есть сценарии в операционных системах Windows, использующие команды **db2icrt**, **db2imigr** или **db2iupdt** удалите лишнюю запятую перед номером порта служб экземпляра текстового поиска.

FP2: DB2 Advanced Copy Services (ACS) не включаются автоматически в минимальную установку

В Версии 9.7 Fix Pack 2 и более новых пакетах Fix Pack DB2 ACS не устанавливаются автоматически при минимальной установке DB2.

Подробности

До Версии 9.7 Fix Pack 2 DB2 ACS всегда устанавливались при всех установках продуктов DB2. Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 2, DB2 ACS - необязательный компонент для некоторых типов установки продуктов DB2, в том числе для установок без вывода сообщений. DB2 ACS устанавливаются по умолчанию при **пользовательских** и **стандартных** установках DB2 и при использовании команды **db2_install**.

При установках без вывода сообщений можно использовать ключевое слово файла ответов **ACS** для установки или пропуска установки DB2 ACS.

Действия пользователя

Если вы уже выполнили минимальную установку и теперь должны установить DB2 ACS, используйте пользовательскую установку при помощи файла ответов или же выберите **Работать с существующей** в мастере по установке DB2, чтобы установить только DB2 ACS в уже установленную копию DB2.

Задачи, связанные с данной:

"Установка DB2 Advanced Copy Services (ACS)" в разделе Data Recovery and High Availability Guide and Reference

Сводка изменений в защите

Версия 9.7 содержит изменения функциональных возможностей, влияющие на область применения и возможности уровней полномочий SYSADM, SECADM и DBADM, конфигурацию SSL и другие возможности.

Изменена область действия полномочий администратора системы (SYSADM)

В DB2 Версии 9.7 была изменена модель авторизации с целью четкого разделения обязанностей администратора системы, администратора баз данных и администратора защиты. В составе внесения этого усовершенствования были сокращены возможности, предоставляемые полномочиями SYSADM.

Подробности

В полномочия SYSADM внесены следующие изменения:

- У пользователя, владеющего полномочиями SYSADM, больше нет полномочий DBADM, и поэтому у него более ограниченные возможности, чем в Версии 9.5. Однако команда UPGRADE DATABASE и команда RESTORE DATABASE (для баз данных прежних версий) предоставляют полномочия DBADM группе SYSADM. Привилегии, связанные с группами, не рассматриваются для авторизации при создании пользователем производных таблиц, триггеров, материализованных таблиц запросов, пакетов и подпрограмм SQL. Для этих ограничений, связанных с группами, даже при том, что в процессе обновления группе SYSADM предоставляются полномочия DBADM, процесс обновления автономно не гарантирует, что у каждого пользователя с полномочиями SYSADM в Версии 9.5 те же возможности будут и в Версии 9.7. Для гарантии сохранения для члена группы SYSADM тех же привилегий, что и в Версии 9.5, ему нужно предоставить полномочия DBADM непосредственно с полномочиями DATAACCESS и ACCESSCTRL, либо он должен обладать этими полномочиями, благодаря его членству в роли.
- Если пользователь, владеющий полномочиями SYSADM, создает базу данных, ему автоматически предоставляются полномочия DATAACCESS, ACCESSCTRL, SECADM и DBADM для этой базы данных, что дает этому пользователю те же возможности, что и в Версии 9.5.
- Пользователь, владеющий полномочиями SYSADM, больше не может предоставлять никаких полномочий и привилегий, кроме привилегий табличных пространств.

Действия пользователя

Чтобы у пользователя, владеющего полномочиями SYSADM, были те же возможности, что и в Версии 9.5 (кроме возможности предоставлять полномочий SECADM), администратор защиты должен явно предоставить этому пользователю полномочия DBADM и предоставить ему новые полномочия DATAACCESS и ACCESSCTRL. Эти новые полномочия можно предоставить при помощи оператора GRANT DBADM ON DATABASE с опциями WITH DATAACCESS и WITH ACCESSCTRL - опциями по умолчанию этого оператора. Полномочия DATAACCESS позволяют обращаться к данным в отдельной базе данных, а полномочия ACCESSCTRL разрешают пользователю предоставлять и отзываться привилегии для конкретной базы данных.

Чтобы пользователь, владеющий полномочиями SYSADM, мог также предоставлять полномочия SECADM, администратор защиты должен предоставить ему и полномочия SECADM. Однако предоставленные пользователю полномочия SECADM позволяют этому пользователю выполнить больше действий, чем он смог бы выполнить как администратор системы Версии 9.5. Например, этот пользователь может создать такие объекты, как роли, доверенные контексты и политики аудита.

Совет: Помимо рассмотрения влияния этих изменений полномочий SYSADM на реализацию защиты нужно также просмотреть новые возможности администратора баз данных (владеющего полномочиями DBADM) и администратора защиты (владеющего полномочиями SECADM), а также новые введенные в DB2 Версии 9.7 полномочия для возможности принятия решения о способе организации обязанностей в используемой вами системе. В DB2 Версии 9.7 в дополнение к DATAACCESS и ACCESSCTRL введены следующие новые полномочия:

- WLMADM - для управления рабочими нагрузками
- SQLADM - для настройки операторов SQL
- EXPLAIN - для использования возможности объяснения с операторами SQL

Эти новые полномочия позволяют предоставлять пользователям роли ответственности, не предоставляя этим пользователям ни полномочий DBADM, ни привилегий для базовых таблиц, которые бы дали им больше привилегий, чем требуется для выполнения работы.

Особенности учетной записи Windows LocalSystem

В системах Windows, если параметр конфигурации менеджера баз данных **sysadm_group** не задан, учетная запись LocalSystem рассматривается администратором системы (владеющим полномочиями SYSADM). Изменение области действия полномочий SYSADM в Версии 9.7 затрагивает любую прикладную программу DB2, которая запускается под учетной записью LocalSystem. Как правило, эти прикладные программы написаны в формате служб Windows и запускаются под учетной записью LocalSystem, используемой в качестве учетной записи входа в систему служб. В случае необходимости выполнения этими прикладными программами действий в базе данных, больше не находящихся в области действия полномочий SYSADM, учетной записи LocalSystem нужно предоставить требуемые привилегии или полномочия для баз данных. Например, если прикладной программе требуются возможности администратора баз данных, предоставьте учетной записи LocalSystem полномочия DBADM при помощи оператора GRANT (Database Authorities). Имейте в виду, что у учетной записи LocalSystem ID авторизации - SYSTEM.

Понятия, связанные с данным:

"Авторизация, привилегии и владение объектами" в разделе SQL Reference, Том 1

"Поддержка учетной записи Windows LocalSystem" в разделе Database Security Guide

"Модель авторизации DB2 DB2 расширена для поддержки разделения обязанностей" на стр. 104

"Обзор полномочий" в разделе Database Security Guide

Ссылки, связанные с данной:

"Изменения в поведении сервера DB2" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

Расширены полномочия администратора защиты (SECADM)

В DB2 Версии 9.7 была изменена модель авторизации с целью четкого разделения обязанностей администратора системы, администратора баз данных и администратора защиты. В составе внесения этого усовершенствования были расширены возможности, предоставляемые полномочиями SECADM.

Подробности

В полномочия SECADM внесены следующие изменения:

- Пользователь, владеющий полномочиями SECADM, может теперь отозвать все полномочия и привилегии, включая DBADM и SECADM.
- Администратор защиты может теперь предоставлять полномочия SECADM ролям и группам. В Версии 9.5, полномочия SECADM можно было предоставлять только пользователям.
- Администратор защиты может перепоручить ответственность вызова хранимых процедур и табличных функций (AUDIT_ARCHIVE, AUDIT_LIST_LOGS и AUDIT_DELIM_EXTRACT), предоставив для них привилегию EXECUTE другому пользователю.

Действия пользователя

Администратор защиты может разрешить другому пользователю предоставлять и отзывать полномочия и привилегии, предоставив этому пользователю новые полномочия ACCESSCTRL. Однако предоставлять полномочия SECADM DBADM и ACCESSCTRL может только администратор защиты. Кроме того, администратор защиты может предоставлять новые полномочия DATAACCESS, разрешающие пользователю обращаться к данным в конкретной базе данных.

Помимо рассмотрения влияния этих изменений полномочий SECADM на реализацию защиты нужно также просмотреть новые возможности администратора системы (владеющего полномочиями SYSADM) и администратора баз данных (владеющего полномочиями DBADM), а также новые введенные в DB2 Версии 9.7 полномочия для возможности принятия решения о способе организации обязанностей в используемой вами системе. В DB2 Версии 9.7 в дополнение к DATAACCESS и ACCESSCTRL введены следующие новые полномочия:

- WLMADM - для управления рабочими нагрузками
- SQLADM - для настройки операторов SQL
- EXPLAIN - для использования возможности объяснения с операторами SQL

Эти новые полномочия позволяют предоставлять пользователям роли ответственности, не предоставляя этим пользователям ни полномочий DBADM, ни привилегий для базовых таблиц, которые бы дали им больше привилегий, чем требуется для выполнения работы.

Понятия, связанные с данным:

"Авторизация, привилегии и владение объектами" в разделе SQL Reference, Том 1

"Модель авторизации DB2 DB2 расширена для поддержки разделения обязанностей" на стр. 104

"Обзор полномочий" в разделе Database Security Guide

Ссылки, связанные с данной:

"Изменения в поведении сервера DB2" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

Изменена область действия полномочий администратора баз данных (DBADM)

В DB2 Версии 9.7 была изменена модель авторизации с целью четкого разделения обязанностей администратора системы, администратора баз данных и администратора защиты. В составе внесения этого усовершенствования были изменены возможности, присваиваемые полномочиям DBADM.

Подробности

В полномочия DBADM внесены следующие изменения:

- В полномочия DBADM больше не требуется включать возможность доступа к данным и возможность предоставления и отзыва привилегий для базы данных.
- При предоставлении полномочий DBADM следующие полномочия для отдельных баз данных больше не предоставляются дополнительно (поскольку они уже неявно закреплены за уровнем полномочий DBADM).
 - BINDADD
 - CONNECT
 - CREATETAB
 - CREATE_EXTERNAL_ROUTINE

- CREATE_NOT_FENCED_ROUTINE
- IMPLICIT_SCHEMA
- QUIESCE_CONNECT
- LOAD

Действия пользователя

Новые полномочия DATAACCESS обеспечивают возможность доступа к данным в базе данных, а новые полномочия ACCESSCTRL - возможность предоставления и отзыва привилегий и полномочий. Эти полномочия предоставляются по умолчанию при предоставлении администратором защиты полномочий DBADM. Кроме того, администратор защиты с помощью следующих опций оператора GRANT DBADM ON DATABASE может предоставить или не предоставить полномочия ACCESSCTRL и DATAACCESS:

- WITH ACCESSCTRL
- WITHOUT ACCESSCTRL
- WITH DATAACCESS
- WITHOUT DATAACCESS

Совет: Помимо рассмотрения влияния этих изменений полномочий DBADM на реализацию защиты нужно также просмотреть новые возможности администратора системы (владеющего полномочиями SYSADM) и администратора защиты (владеющего полномочиями SECADM), а также новые введенные в DB2 Версии 9.7 полномочия для возможности принятия решения о способе организации обязанностей в используемой вами системе. В DB2 Версии 9.7 в дополнение к DATAACCESS и ACCESSCTRL введены следующие новые полномочия:

- WLMADM - для управления рабочими нагрузками
- SQLADM - для настройки операторов SQL
- EXPLAIN - для использования возможности объяснения с операторами SQL

Эти новые полномочия позволяют предоставлять пользователям роли ответственности, не предоставляя этим пользователям ни полномочий DBADM, ни привилегий для базовых таблиц, которые бы дали им больше привилегий, чем требуется для выполнения работы.

Понятия, связанные с данным:

"Авторизация, привилегии и владение объектами" в разделе SQL Reference, Том 1

"Модель авторизации DB2 DB2 расширена для поддержки разделения обязанностей" на стр. 104

"Обзор полномочий" в разделе Database Security Guide

Ссылки, связанные с данной:

"Изменения в поведении сервера DB2" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

Файлы SSLconfig.ini и SSLClientconfig.ini заменены новыми параметрами конфигурации менеджера баз данных

Использовать файлы конфигурации SSLconfig.ini и SSLClientconfig.ini для конфигурирования поддержки SSL больше не требуется. Параметры, задававшиеся в этих файлах, были заменены параметрами конфигурации менеджера баз данных.

Подробности

Для поддержки SSL стороны сервера введены следующие новые параметры конфигурации менеджера баз данных:

- **ssl_svr_keydb** задает полный путь файла базы данных ключей.
- **ssl_svr_stash** задает полный путь файла хранения паролей, где хранятся зашифрованные пароли для базы данных ключей.
- **ssl_svr_label** задает метку цифрового сертификата сервера в базе данных ключей.
- **ssl_svcename** задает порт, используемый сервером баз данных для ожидания связи от удаленного клиента по протоколу SSL.
- **ssl_cipherspecs** (необязательный) задает комплекты шифров, поддерживаемые сервером.
- **ssl_versions** (необязательный) задает версии SSL и TLS, поддерживаемые сервером.

Для поддержки SSL стороны клиента введены следующие новые параметры конфигурации менеджера баз данных:

- **ssl_clnt_keydb** задает полный путь файла базы данных ключей на клиенте.
- **ssl_clnt_stash** задает полный путь файла хранения паролей на клиенте.

Действия пользователя

Чтобы сконфигурировать поддержку SSL, задайте значения новых параметров конфигурации менеджера баз данных.

В следующей таблице показано, как параметры в файлах `SSLconfig.ini` и `SSLClientconfig.ini` отображаются на эти новые параметры конфигурации менеджера баз данных. У параметров **ssl_cipherspecs** и **ssl_versions** нет эквивалентных параметров в этих файлах; они предоставляют новые опции конфигурирования.

Таблица 22. Отображение параметров поддержки SSL стороны сервера на новые параметры конфигурации менеджера баз данных

Параметры <code>SSLconfig.ini</code> Версии 9.5	Параметры конфигурации менеджера баз данных Версии 9.7
DB2_SSL_KEYSTORE_FILE	ssl_svr_keydb
DB2_SSL_KEYSTORE_PW	ssl_svr_stash
DB2_SSL_KEYSTORE_LABEL	ssl_svr_label
DB2_SSL_LISTENER	ssl_svcename

Параметр конфигурации менеджера баз данных **ssl_svr_stash** не в точности эквивалентен параметру **DB2_SSL_KEYSTORE_PW**. Параметр конфигурации **ssl_svr_stash** указывает на файл хранения паролей, где хранятся зашифрованные пароли для базы данных ключей, а параметр **DB2_SSL_KEYSTORE_PW** задает сам пароль.

Таблица 23. Отображение параметров поддержки SSL стороны клиента на новые параметры конфигурации менеджера баз данных

Параметры <code>SSLClientconfig.ini</code> Версии 9.5	Параметры конфигурации менеджера баз данных Версии 9.7
DB2_SSL_KEYSTORE_FILE	ssl_clnt_keydb
DB2_SSL_KEYRING_STASH_FILE	ssl_clnt_stash

Понятия, связанные с данным:

“Расширена поддержка и упрощено конфигурирование клиента SSL” на стр. 107

Задачи, связанные с данной:

"Конфигурирование поддержки SSL в экземпляре DB2" в разделе Database Security Guide

"Конфигурирование поддержки SSL в клиентах DB2, помимо клиентов Java" в разделе Database Security Guide

Для хранимых процедур и табличных функций аудита теперь требуется только привилегия EXECUTE

В Версии 9.7 администратор системы защиты (обладающий полномочиями SECADM) может предоставлять привилегию EXECUTE для хранимых процедур и табличных функций аудита. Только администратор защиты имеет возможность предоставлять привилегию EXECUTE для этих подпрограмм.

Подробности

До Версии 9.7 только администратор защиты мог запускать следующие хранимые процедуры и табличные функции:

- Хранимую процедуру и табличную функцию AUDIT_ARCHIVE
- Табличную функцию AUDIT_LIST_LOGS
- Хранимую процедуру AUDIT_DELIM_EXTRACT

Решение

В Версии 9.7 вы можете запускать эти хранимые процедуры и табличные функции аудита, если вам предоставлена привилегия EXECUTE для них.

Ссылки, связанные с данной:

"Процедура и табличная функция AUDIT_ARCHIVE - Файл журнала аудита архива " в разделе Administrative Routines and Views

"AUDIT_DELIM_EXTRACT - выполняет извлечение в файл с разделителями" в разделе Administrative Routines and Views

"Табличная функция AUDIT_LIST_LOGS - Список архивированных файлов журнала аудита" в разделе Administrative Routines and Views

Изменились авторизации команды Net Search Extender

Версия 9.7 включает в себя изменения, влияющие на область применения и возможности уровней полномочий SYSADM, SECADM и DBADM и тем самым воздействующие на выполнение команд Net Search Extender.

Подробности

Начиная с Версии 9.7, владелец экземпляра должен обладать полномочиями DBADM и DATAACCESS, в противном случае команды Net Search Extender завершатся неудачно, даже если у пользователя есть правильные полномочия и привилегии.

Кроме этого, следующим образом изменились полномочия и привилегии, требуемые для запуска перечисленных команд Net Search Extender:

Таблица 24. Изменения авторизации для команд Net Search Extender

Команда	Авторизация Версии 9.5	Авторизация Версии 9.7
ACTIVATE CACHE	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы или полномочия DBADM
ALTER	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы или полномочия DBADM
CLEAR EVENTS	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы или полномочия DBADM
CONTROL	У владельца экземпляра должны быть полномочия SYSADM	У владельца экземпляра должна быть авторизация DBADM с полномочиями DATAACCESS
CREATE INDEX	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Требуется один из следующих уровней полномочий: <ul style="list-style-type: none"> • Привилегия CONTROL для выбранной таблицы • Привилегия INDEX для таблицы индекса и либо полномочия IMPLICIT_SCHEMA для базы данных, либо привилегия CREATEIN для схемы таблицы индекса • Полномочия DBADM
DB2EXTHL	Привилегия CONNECT для БД	У владельца экземпляра должна быть авторизация DBADM с полномочиями DATAACCESS
DEACTIVATE CACHE	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы или полномочия DBADM
DISABLE	Полномочия DBADM	Полномочия DBADM
DROP INDEX	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы или полномочия DBADM	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы или полномочия DBADM
ENABLE	Полномочия DBADM с SYSADM	Полномочия DBADM
UPDATE	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы или полномочия DATAACCESS

Действия пользователя

Прежде чем вводить команды Net Search Extender, убедитесь, что у владельца экземпляра есть полномочия DBADM и DATAACCESS, а у вас есть соответствующие уровни полномочий и привилегии.

Изменены авторизации команды DB2 Text Search и хранимых процедур

Версия 9.7 включает в себя изменения, влияющие на область применения и возможности уровней полномочий SYSADM, SECADM и DBADM и тем самым воздействующие на выполнение команд Text Search и хранимых процедур.

Подробности

Начиная с Версии 9.7, владелец экземпляра должен обладать полномочиями DBADM и DATAACCESS, в противном случае команды DB2 Search Extender завершатся неудачно, даже если у пользователя есть правильные полномочия и привилегии. В среде Windows, если служба текстового поиска DB2 запускается локальной системой,

и у системы, и у локальной системы должна быть авторизация DBADM с полномочиями DATAACCESS для запуска команд текстового поиска DB2.

Кроме этого, следующим образом изменились полномочия и привилегии, требуемые для запуска команд DB2 Text Search и хранимых процедур:

Таблица 25. Изменения авторизации для команды db2ts

Команда db2ts	Авторизация Версии 9.5	Авторизация Версии 9.7
ALTER	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы или полномочия DBADM
CLEANUP	Владелец экземпляра	У владельца экземпляра должна быть авторизация DBADM с полномочиями DATAACCESS
CLEAR COMMAND LOCKS	Привилегия CONTROL для таблицы индексов, а если индекс не задан - полномочия DBADM или SYSADM.	Привилегия CONTROL для таблицы индексов, а если индекс не задан - полномочия DBADM
CLEAR EVENTS	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы или полномочия DBADM
CREATE INDEX	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Требуется один из следующих уровней полномочий: <ul style="list-style-type: none"> • Привилегия CONTROL для выбранной таблицы • Привилегия INDEX для таблицы индекса и либо полномочия IMPLICIT_SCHEMA для базы данных, либо привилегия CREATEIN для схемы таблицы индекса • Полномочия DBADM
DISABLE	Полномочия DBADM или SYSADM	Полномочия DBADM
DROP INDEX	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы или полномочия DBADM
ENABLE	Полномочия SYSADM	Полномочия DBADM
UPDATE	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы или полномочия DATAACCESS

Важное замечание: Для привилегии EXECUTE необходимо предоставить значение PUBLIC для всех хранимых процедур DB2 Text Search.

Таблица 26. Изменения авторизации для хранимых процедур DB2 Text Search

Хранимая процедура	Авторизация Версии 9.5	Авторизация Версии 9.7
SYSTS_ALTER	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы или полномочия DBADM
SYSTS_ADMIN_CMD	требования авторизации те же, что перечислены для вызываемой команды	требования авторизации те же, что перечислены для вызываемой команды
SYSTS_CLEAR_COMMAND_LOCKS	Привилегия CONTROL для индекса, если индекс задан, а если индекс не задан - полномочия DBADM или SYSADM	Привилегия CONTROL для таблицы индексов, если индекс задан, а если индекс не задан - полномочия DBADM

Таблица 26. Изменения авторизации для хранимых процедур DB2 Text Search (продолжение)

Хранимая процедура	Авторизация Версии 9.5	Авторизация Версии 9.7
SYSTS_CREATE	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Требуется один из следующих уровней полномочий: <ul style="list-style-type: none"> • Привилегия CONTROL для выбранной таблицы • Привилегия INDEX для таблицы индекса плюс либо полномочия IMPLICIT_SCHEMA для базы данных, либо привилегия CREATEIN для схемы таблицы индекса • Полномочия DBADM
SYSTS_CLEAR_EVENTS	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы или полномочия DBADM
SYSTS_DISABLE	Полномочия DBADM или SYSADM	Полномочия DBADM
SYSTS_DROP	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы или полномочия DBADM
SYSTS_ENABLE	Полномочия SYSADM	Полномочия DBADM
SYSTS_UPDATE	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы	Привилегия CONTROL для выбранной таблицы или полномочия DATAACCESS

Действия пользователя

Убедитесь, что у владельца экземпляра есть полномочия и DBADM, и DATAACCESS. Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1 и в более новых пакетах Fix Pack, пользователи с полномочиями SECADM могут предоставить необходимую авторизацию DBADM с привилегиями DATAACCESS владельцу экземпляра, задав опцию **AUTOGRANT** в команде **db2ts ENABLE DATABASE FOR TEXT**.

Перед вводом команд DB2 Text Search или хранимых процедур убедитесь, что у вас есть соответствующие уровни полномочий и привилегии и что вы предоставили для привилегии EXECUTE значение PUBLIC для всех хранимых процедур DB2 Text Search.

Сводка изменений в разработке прикладных программ

Версия 9.7 содержит изменения функциональных возможностей, влияющие на процесс разработки прикладных программ.

Изменены значения по умолчанию для некоторых ключевых слов драйвера IBM Data Server, определяющих автоматическое перенаправление клиента

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 6, изменены значения по умолчанию для ключевых слов драйвера IBM Data Server **maxRefreshInterval**, **maxACRRetrieves**, **MaxTransports**, **MaxTransportIdleTime** и **MaxTransportWaitTime**.

Подробности

Ключевое слово **maxRefreshInterval** задает максимально допустимый срок в секундах перед обновлением списка серверов. Новое значение по умолчанию для ключевого слова **maxRefreshInterval** - 10 секунд.

Ключевое слово **MaxTransports** задает максимальное число соединений с группой совместного использования данных, которые может выполнить реквестер. Новое значение по умолчанию для ключевого слова **MaxTransports** для DB2 for z/OS - 1000.

Ключевое слово **MaxTransportIdleTime** задает максимально допустимый срок в секундах перед отбрасыванием бездействующей транспортной службы. Теперь значение по умолчанию - 60 секунд.

Ключевое слово **MaxTransportWaitTime** задает срок в секундах, в течение которого клиент будет ожидать доступности транспортной службы. Теперь значение по умолчанию - 1 секунда.

Понятия, связанные с данным:

"Конфигурирование балансировки рабочей нагрузки Sysplex автоматического перенаправления клиентов для прочих клиентов (кроме клиентов Java)" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

"Конфигурирование поддержки высокой доступности Informix для прочих клиентов (кроме клиентов Java)" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

"Конфигурирование аффинитетов клиентов для прочих клиентов (кроме клиентов Java) для соединения с базой данных DB2 для Linux, UNIX и Windows" в Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

"Конфигурирование аффинитетов клиентов для прочих клиентов (кроме клиентов Java) для соединений с сервером баз данных Informix" в Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

"Конфигурирование поддержки балансировки рабочей нагрузки базы данных DB2 для Linux, UNIX и Windows для прочих клиентов (кроме клиентов Java)" в разделе Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1

Изменено поведение уровня изоляции Стабильность на уровне указателя (Cursor stability, CS) для новых создаваемых баз данных

Чтобы сократить ожидание блокировок и сценарии с тупиковыми ситуациями при использовании уровня изоляции CS, вводится и используется по умолчанию для новых создаваемых баз данных семантика текущего принятого. Там, где возможно, операция чтения возвращает результат текущего принятого, игнорируя то, что может произойти при непринятой операции.

Подробности

В предыдущих версиях уровень CS запрещал программам читать строки, измененные другими программами, пока это изменение не было принято. В Версии 9.7 при использовании уровня CS с семантикой текущего принятого операция чтения не обязана ждать принятия изменения строки, чтобы вернуть значение.

Это новое поведение уровня CS дает выигрыш в средах баз данных с большим потоком транзакций. В таких средах ожидание на блокировках нежелательно. Такое новое поведение выгодно также, если ваши программы применяются к базам данных от нескольких поставщиков. Вы можете использовать уровень CS вместо написания и поддержания кода, который работает конкретно с семантикой блокировок, характерной для баз данных DB2.

Если вы обновляете базу данных из предыдущего выпуска, новое поведение CS не включается автоматически. Чтобы использовать эту возможность в обновленной базе данных, надо включить ее вручную.

Действия пользователя

Отключить использование семантики текущего принятого для новых баз данных, создаваемых с уровнем CS, или включить семантику текущего принятого для обновленных баз данных можно следующими способами:

- На уровне базы данных - при помощи нового параметра конфигурации базы данных **cur_commit**
- На уровне программы (это переопределяет значение для базы данных) - при помощи опции CONCURRENTACCESSRESOLUTION команд **BIND** и **PRECOMPILE**
- На уровне хранимой процедуры (это переопределяет значение для базы данных) - при помощи переменной реестра **DB2_SQLROUTINE_PREOPTS** и процедуры the **SET_ROUTINE_OPTS**

Понятия, связанные с данным:

“Усовершенствования уровня изоляции Стабильность указателя (Cursor stability, CS) повышают одновременность” на стр. 74

"Семантика текущего принятого улучшает одновременность" в разделе Troubleshooting and Tuning Database Performance

Увеличена максимальная длина последовательных номеров журналов

Отдельные записи журналов в базе данных идентифицирует их последовательный номер журнала (log sequence number, LSN). В этом выпуске была увеличена максимальная длина последовательного номера журнала. Длина последовательного номера журнала была изменена с шести до восьми байтов.

Подробности

Для поддержки новой длины последовательного номера журнала в db2ApiDf.h был определен новый тип данных API db2LSN.

Информацию о произошедших изменениях между новыми и старыми сочетаниями клиентов и серверов смотрите в разделе “Изменения для последовательных номеров журналов, влияющие на поведение API и прикладных программ”.

Действия пользователя

Для API чтения журналов, затрагиваемые этим изменением, API низкого уровня не поддерживаются. После обновления сервера баз данных существующие прикладные программы нужно обновить при помощи API чтения журналов db2ReadLog и db2ReadLogNoConn для использования библиотек нового выпуска. Для использования новых библиотек нужно также обновить и клиенты до нового выпуска.

Кроме того, нужно изменить прикладные программы для использования существующих различий в новой структуре данных LSN в возвращаемом потоке журналов в их буфере при выполнении операции API чтения журнала.

Возвращаемое сообщение об ошибке SQL2032N указывает на неподдерживаемый вызов API низкого уровня.

Понятия, связанные с данным:

“Можно сжимать исходные таблицы репликации” на стр. 7

“Изменения для последовательных номеров журналов, влияющие на поведение API и прикладных программ” в разделе Administrative API Reference

Некоторые производные таблицы системного каталога, системные управляющие подпрограммы и производные таблицы добавлены или изменены

Для поддержки новых возможностей в Версия 9.7 были добавлены или изменены производные таблицы системного каталога, системные встроенные подпрограммы, управляющие подпрограммы и производные таблицы.

Изменения производных таблиц системного каталога

В Версии 9.7 были изменены следующие производные таблицы системного каталога. В основном изменения существующих производных таблиц системного каталога - это введение новых столбцов, изменение описаний, изменения типов данных столбцов или увеличение длины столбцов.

- SYSCAT.ATTRIBUTES
- SYSCAT.BUFFERPOOLS
- SYSCAT.CASTFUNCTIONS
- SYSCAT.COLUMNS
- SYSCAT.CONSTDEP
- SYSCAT.DATAPARTITIONS
- SYSCAT.DATATYPES
- SYSCAT.DBAUTH
- SYSCAT.HISTOGRAMTEMPLATEUSE
- SYSCAT.INDEXDEP
- SYSCAT.INDEXES
- SYSCAT.INDEXEXTENSIONDEP
- SYSCAT.INVALIDOBJECTS
- SYSCAT.PACKAGEDEP
- SYSCAT.PACKAGES
- SYSCAT.ROUTINEDEP
- SYSCAT.ROUTINEPARMS
- SYSCAT.ROUTINES
- SYSCAT.SECURITYPOLICIES
- SYSCAT.SEQUENCES
- SYSCAT.SERVICECLASSES
- SYSCAT.TABDEP
- SYSCAT.TABDETACHEDDEP
- SYSCAT.TABLES
- SYSCAT.TABLESPACES
- SYSCAT.THRESHOLDS
- SYSCAT.TRIGDEP
- SYSCAT.VARIABLEDEP
- SYSCAT.VARIABLES

- SYSCAT.WORKCLASSES
- SYSCAT.WORKLOADS
- SYSCAT.XSROBJECTDEP
- SYSSCAT.COLGROUPS
- SYSSCAT.COLUMNS
- SYSSCAT.INDEXES

В Версии 9.7 были добавлены следующие производные таблицы системного каталога:

- SYSCAT.CONDITIONS
- SYSCAT.DATATYPEDEP
- SYSCAT.INDEXPARTITIONS
- SYSCAT.INVALIDOBJECTS
- SYSCAT.MODULEAUTH
- SYSCAT.MODULEOBJECTS
- SYSCAT.MODULES
- SYSCAT.ROWFIELDS
- SYSCAT.XMLSTRINGS
- SYSCAT.XSROBJECTDETAILS

Изменения системных управляющих производных таблиц и подпрограмм

В Версия 9.7 изменены следующие системные управляющие таблицы и подпрограммы:

- Процедура ADMIN_CMD
- Управляющая производная таблица ADMINTABCOMPRESSINFO и табличная функция ADMIN_GET_TAB_COMPRESS_INFO
- Управляющая производная таблица ADMINTABINFO и табличная функция ADMIN_GET_TAB_INFO_V97
- Табличная функция AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID
- Управляющая производная таблица DBMCFG
- Подпрограмма REBIND_ROUTINE_PACKAGE
- REORGCHK_IX_STATS
- Управляющая производная таблица SNAPAPPL_INFO и табличная функция SNAP_GET_APPL_INFO_V95
- Управляющая производная таблица SNAPSTORAGE_PATHS и табличная функция SNAP_GET_STORAGE_PATHS_V97
- Управляющая производная таблица SNAPTbsp_PART и табличная функция SNAP_GET_Tbsp_PART_V97
- SYSINSTALLOBJECTS (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- табличная функция WLM_GET_SERVICE_SUBCLASS_STATS_V97

Добавлены следующие хранимые процедуры ADMIN_CMD и связанные управляющие подпрограммы SQL:

- ADMIN_EST_INLINE_LENGTH
- ADMIN_GET_INDEX_COMPRESS_INFO
- ADMIN_GET_INDEX_INFO

- ADMIN_GET_TAB_COMPRESS_INFO_V97
- ADMIN_GET_TEMP_COLUMNS
- ADMIN_GET_TEMP_TABLES
- ADMIN_IS_INLINED
- ADMIN_REVALIDATE_DB_OBJECTS

Добавлены следующие разнообразные подпрограммы и производные таблицы:

- ADMIN_MOVE_TABLE
- ADMIN_MOVE_TABLE_UTIL

Добавлена следующая скалярная функция защиты:

- AUTH_GET_INSTANCE_AUTHID

Добавлена следующая подпрограмма процедур SQL:

- ALTER_ROUTINE_PACKAGE

Добавлены следующие общие процедуры API SQL:

- CANCEL_WORK
- GET_CONFIG
- GET_MESSAGE
- GET_SYSTEM_INFO
- SET_CONFIG

Добавлены следующие подпрограммы системных модулей:

- DBMS_ALERT.REGISTER
- DBMS_ALERT.REMOVE
- DBMS_ALERT.REMOVEALL
- DBMS_ALERT.SET_DEFAULTS
- DBMS_ALERT.SIGNAL
- DBMS_ALERT.WAITANY
- DBMS_ALERT.WAITONE
- DBMS_JOB.BROKEN
- DBMS_JOB.CHANGE
- DBMS_JOB.INTERVAL
- DBMS_JOB.NEXT_DATE
- DBMS_JOB.REMOVE
- DBMS_JOB.RUN
- DBMS_JOB.SUBMIT
- DBMS_JOB.WHAT
- DBMS_LOB.APPEND
- DBMS_LOB.CLOSE
- DBMS_LOB.COMPARE
- DBMS_LOB.CONVERTTOBLOB
- DBMS_LOB.CONVERTTOCLOB
- DBMS_LOB.COPY
- DBMS_LOB.ERASE
- DBMS_LOB.GET_STORAGE_LIMIT

- DBMS_LOB.GETLENGTH
- DBMS_LOB.INSTR
- DBMS_LOB.ISOPEN
- DBMS_LOB.OPEN
- DBMS_LOB.READ
- DBMS_LOB.SUBSTR
- DBMS_LOB.TRIM
- DBMS_LOB.WRITE
- DBMS_LOB.WRITEAPPEND
- DBMS_OUTPUT.DISABLE
- DBMS_OUTPUT.ENABLE
- DBMS_OUTPUT.GET_LINE
- DBMS_OUTPUT.GET_LINES
- DBMS_OUTPUT.NEW_LINE
- DBMS_OUTPUT.PUT
- DBMS_OUTPUT.PUT_LINE
- DBMS_PIPE.CREATE_PIPE
- DBMS_PIPE.NEXT_ITEM_TYPE
- DBMS_PIPE.PACK_MESSAGE
- DBMS_PIPE.PACK_MESSAGE_RAW
- DBMS_PIPE.PURGE
- DBMS_PIPE.RECEIVE_MESSAGE
- DBMS_PIPE.REMOVE_PIPE
- DBMS_PIPE.RESET_BUFFER
- DBMS_PIPE.SEND_MESSAGE
- DBMS_PIPE.UNIQUE_SESSION_NAME
- DBMS_PIPE.UNPACK_MESSAGE
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_BLOB
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_CHAR
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_CLOB
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_DATE
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_DOUBLE
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_INT
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_NUMBER
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_RAW
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_TIMESTAMP
- DBMS_SQL.BIND_VARIABLE_VARCHAR
- DBMS_SQL.CLOSE_CURSOR
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_BLOB
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_CHAR
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_CLOB
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_DATE
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_DOUBLE
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_INT
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_LONG

- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_NUMBER
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_RAW
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_TIMESTAMP
- DBMS_SQL.COLUMN_VALUE_VARCHAR
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_BLOB
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_CHAR
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_CLOB
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_DATE
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_DOUBLE
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_INT
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_LONG
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_NUMBER
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_RAW
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_TIMESTAMP
- DBMS_SQL.DEFINE_COLUMN_VARCHAR
- DBMS_SQL.DESCRIBE_COLUMNS
- DBMS_SQL.DESCRIBE_COLUMNS2
- DBMS_SQL.EXECUTE
- DBMS_SQL.EXECUTE_AND_FETCH
- DBMS_SQL.EXECUTE_ROWS
- DBMS_SQL.IS_OPEN
- DBMS_SQL.LAST_ROW_COUNT
- DBMS_SQL.OPEN_CURSOR
- DBMS_SQL.PARSE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_SQL.VARIABLE_VALUE
- DBMS_UTIL.ANALYZE_DATABASE
- DBMS_UTIL.ANALYZE_PART_OBJECT
- DBMS_UTIL.ANALYZE_SCHEMA
- DBMS_UTIL.CANONICALIZE
- DBMS_UTIL.COMMA_TO_TABLE
- DBMS_UTIL.COMPILE_SCHEMA
- DBMS_UTIL.DB_VERSION
- DBMS_UTIL.EXEC_DDL_STATEMENT
- DBMS_UTIL.GET_CPU_TIME
- DBMS_UTIL.GET_DEPENDENCY
- DBMS_UTIL.GET_HASH_VALUE

- DBMS_UTIL.GET_TIME
- DBMS_UTIL.NAME_RESOLVE
- DBMS_UTIL.NAME_TOKENIZE
- DBMS_UTIL.TABLE_TO_COMMA
- DBMS_UTIL.VALIDATE
- MONREPORT.CONNECTION (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MONREPORT.CURRENTAPPS (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MONREPORT.CURRENTSQL (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MONREPORT.DBSUMMARY (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MONREPORT.LOCKWAIT (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MONREPORT.PKGCACHE (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- UTL_DIR.CREATE_DIRECTORY
- UTL_DIR.CREATE_OR_REPLACE_DIRECTORY
- UTL_DIR.DROP_DIRECTORY
- UTL_DIR.GET_DIRECTORY_PATH
- UTL_FILE.FCLOSE
- UTL_FILE.FCLOSE_ALL
- UTL_FILE.FCOPY
- UTL_FILE.FFLUSH
- UTL_FILE.FOPEN
- UTL_FILE.FREMOVE
- UTL_FILE.FRENAME
- UTL_FILE.GET_LINE
- UTL_FILE.IS_OPEN
- UTL_FILE.NEW_LINE
- UTL_FILE.PUT
- UTL_FILE.PUT_LINE
- UTL_FILE.PUTF
- UTL_FILE.FILE_TYPE
- UTL_MAIL.SEND
- UTL_MAIL.SEND_ATTACH_RAW
- UTL_MAIL.SEND_ATTACH_VARCHAR2
- UTL_SMTP.CLOSE_DATA
- UTL_SMTP.COMMAND
- UTL_SMTP.COMMAND_REPLIES
- UTL_SMTP.DATA
- UTL_SMTP.EHLO
- UTL_SMTP.HELO
- UTL_SMTP.HELP
- UTL_SMTP.MAIL
- UTL_SMTP.NOOP
- UTL_SMTP.OPEN_CONNECTION (функция)
- UTL_SMTP.OPEN_CONNECTION (процедура)
- UTL_SMTP.OPEN_DATA
- UTL_SMTP.QUIT

- UTL_SMTP.RCPT
- UTL_SMTP.RSET
- UTL_SMTP.VRFY
- UTL_SMTP.WRITE_DATA
- UTL_SMTP.WRITE_RAW_DATA

Добавлены следующие подпрограммы монитора:

- EVMON_FORMAT_UE_TO_TABLES
- EVMON_FORMAT_UE_TO_XML
- MON_GET_ACTIVITY_DETAILS
- MON_GET_APPL_LOCKWAITS (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MON_GET_BUFFERPOOL
- MON_GET_CONNECTION
- MON_GET_CONNECTION_DETAILS
- MON_GET_CONTAINER
- MON_GET_EXTENT_MOVEMENT_STATUS
- MON_GET_FCM
- MON_GET_FCM_CONNECTION_LIST (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 2)
- MON_GET_INDEX
- MON_GET_LOCKS
- MON_GET_PKG_CACHE_STMT
- MON_GET_PKG_CACHE_STMT_DETAILS (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MON_GET_SERVICE_SUBCLASS
- MON_GET_SERVICE_SUBCLASS_DETAILS
- MON_GET_TABLE
- MON_GET_TABLESPACE
- MON_GET_UNIT_OF_WORK
- MON_GET_UNIT_OF_WORK_DETAILS
- MON_GET_WORKLOAD
- MON_GET_WORKLOAD_DETAILS

Добавлены следующие подпрограммы монитора. Они генерируют удобочитаемый построчный вывод из документов XML, возвращаемых другими подпрограммами, или информацию об имени блокировки:

- MON_FORMAT_LOCK_NAME (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MON_FORMAT_XML_COMPONENT_TIMES_BY_ROW (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MON_FORMAT_XML_METRICS_BY_ROW (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MON_FORMAT_XML_TIMES_BY_ROW (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MON_FORMAT_XML_WAIT_TIMES_BY_ROW (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)

Добавлены следующие производные таблицы монитора:

- MON_BP_UTILIZATION (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MON_CONNECTION_SUMMARY (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MON_CURRENT_SQL (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MON_CURRENT_UOW (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MON_DB_SUMMARY (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)

- MON_LOCKWAITS (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MON_PKG_CACHE_SUMMARY (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MON_SERVICE_SUBCLASS_SUMMARY (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MON_TBSP_UTILIZATION (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- MON_WORKLOAD_SUMMARY (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)

Добавлены следующие подпрограммы объяснения:

- EXPLAIN_FROM_ACTIVITY (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- EXPLAIN_FROM_CATALOG (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- EXPLAIN_FROM_DATA (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- EXPLAIN_FROM_SECTION (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)

Добавлены следующие подпрограммы и производные таблицы снимков:

- SNAP_GET_TBSP_PART_V97
- SNAP_GET_STORAGE_PATHS_V97

Изменены следующие подпрограммы управления рабочими нагрузками:

- WLM_GET_CONN_ENV (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 2)
- WLM_GET_SERVICE_CLASS_AGENTS_V97 (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- WLM_GET_SERVICE_CLASS_WORKLOAD_OCCURRENCES_V97
- WLM_GET_SERVICE_SUBCLASS_STATS_V97 (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- WLM_GET_WORKLOAD_OCCURRENCE_ACTIVITIES_V97 (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- WLM_GET_WORKLOAD_STATS_V97 (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- WLM_SET_CONN_ENV (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 2)

Изменены следующая производная таблица каталога и следующая хранимая процедура для Spatial Extender и DB2 Geodetic Data Management Feature:

- DB2GSE.ST_GEOMETRY_COLUMNS (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 5)
- ST_register_spatial_column (начиная с Версия 9.7 Fix Pack 5)

В Версия 9.7 были объявлены устаревшими следующие табличные функции:

- HEALTH_CONT_HI
- HEALTH_CONT_HI_HIS
- HEALTH_CONT_INFO
- HEALTH_DB_HI
- HEALTH_DB_HI_HIS
- HEALTH_DB_HIC
- HEALTH_DB_HIC_HIS
- HEALTH_DB_INFO
- HEALTH_DBM_HI
- HEALTH_DBM_HI_HIS
- HEALTH_DBM_INFO
- HEALTH_GET_ALERT_ACTION_CFG
- HEALTH_GET_ALERT_CFG
- HEALTH_GET_IND_DEFINITION
- HEALTH_HI_REC

- HEALTH_TBS_HI
- HEALTH_TBS_HI_HIS
- HEALTH_TBS_INFO
- SNAP_GET_LOCK (объявлена устаревшей, начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- SNAP_GET_LOCKWAIT (объявлена устаревшей, начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1)
- SNAP_GET_STORAGE_PATHS
- SNAP_GET_TBSP_PART_V91
- WLM_GET_ACTIVITY_DETAILS
- WLM_GET_SERVICE_CLASS_AGENTS
- WLM_GET_SERVICE_CLASS_WORKLOAD_OCCURRENCES
- WLM_GET_SERVICE_SUBCLASS_STATS
- WLM_GET_WORKLOAD_OCCURRENCE_ACTIVITIES
- WLM_GET_WORKLOAD_STATS

В Версия 9.7 Fix Pack 1 объявлены устаревшими следующие управляющие производные таблицы:

- SNAPLOCK
- SNAPLOCKWAIT
- LOCKS_HELD
- LOCKWAITS

Действия пользователя

Чтобы получить доступ к новым управляющим подпрограммам в Версия 9.7 Fix Pack 1 в базах данных, созданных в Версия 9.7 до Fix Pack 1, необходимо выполнить обновление при помощи команды **db2updv97**. Если ваша база данных создана до Версия 9.7, запускать команду **db2updv97** не обязательно (так как системный каталог автоматически обновляется при обновлении базы данных).

Посмотрите список “Устаревшие управляющие подпрограммы SQL и заменяющие их подпрограммы или производные таблицы” в теме *Administrative Routines and Views*, чтобы выяснить, какие еще изменения могут повлиять на ваши прикладные программы и сценарии.

Список совместимых со словарем данных производных таблиц смотрите в теме “Совместимые со словарем данных производные таблицы”.

Чтобы минимизировать воздействие изменений системных подпрограмм и производных таблиц, изучите .

Ссылки, связанные с данной:

"Влияние на обновление изменений системного каталога" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

Новые функции SYSIBM переопределяют неспецифицированные пользовательские функции с такими же именами

Если используется путь SQL по умолчанию (или путь SQL, содержащий SYSIBM до схем пользователей), при наличии у схемы функций с теми же именами, что и у новых

функций SYSIBM, вместо существующих функций будут использоваться функции SYSIBM. Такое поведение обычно улучшает производительность, но может привести и к неожиданным ситуациям.

Подробности

Если имя и сигнатура пользовательской функции или пользовательской процедуры совпадает с именем и сигнатурой новой встроенной функции или управляющей подпрограммы SQL, неспецифицированная ссылка на эти функции или подпрограммы в операторе динамического SQL вызовет встроенную функцию или управляющую подпрограмму SQL, а не пользовательскую.

Путь SQL по умолчанию содержит схемы SYSIBM, SYSFUN, SYSPROC и SYSIBMADM до имени схемы, которое является значением специального регистра USER. Обычно эти системные схемы включаются в путь SQL и при его явном задании при помощи оператора SET PATH или опции связывания FUNCPATH. При разрешении функций и процедур сначала проверяются встроенные функции и управляющие подпрограммы SQL в схемах SYSIBM, SYSFUN, SYSPROC и SYSIBMADM, а затем - пользовательские функции и процедуры.

Это изменение не затрагивает статический SQL в пакетах или объектах SQL, таких как производные таблицы, триггеры или функции SQL, который по-прежнему продолжает выполнять пользовательскую функцию или процедуру вплоть до связывания пакета в явном виде или отбрасывания и создания объекта SQL.

Полный список скалярных функций, добавленных в этом выпуске, можно найти в разделе "Расширена поддержка скалярных функций" на стр. 123.

Действия пользователя

Переименуйте пользовательскую подпрограмму или укажите ее полное имя перед ее вызовом. Другой вариант - указать схему, содержащую пользовательскую подпрограмму, в пути SQL до схемы, содержащей встроенные функции и управляющие подпрограммы SQL. Однако продвижение схемы в пути SQL увеличивает время разрешения всех встроенных функций и управляющих подпрограмм SQL, поскольку сначала рассматриваются системные схемы.

Ссылки, связанные с данной:

"SET PATH" в разделе SQL Reference, Том 2

Спецификации нетипизированных ключевых слов NULL более не интерпретируются как имена идентификаторов

Начиная с Версии 9.7, нетипизированное ключевое слово NULL можно задать в любом месте, где разрешено выражение. Поведение существующих выражений с не специфицированными и не определенными идентификаторами NULL может привести к разрешению не имени идентификатора, а пустого значения и генерированию других результатов.

Подробности

Для обеспечения дополнительной гибкости при создании выражений теперь можно задавать спецификации нетипизированных ключевых слов NULL всюду, где разрешено выражение. В результате неспецифицированные и неопределенные ссылки на ключевое слово NULL будут интерпретироваться при компиляции операторов SQL как пустое значение, а не как имя идентификатора, что происходило в более ранних выпусках. Например, если в операторе SQL используется идентификатор базы

данных с именем NULL без спецификатора и разделителей, спецификация этого идентификатора может интерпретироваться не как ссылка на идентификатор, а как ключевое слово NULL.

Допустим, у вас есть следующие таблица и данные:

```
CREATE TABLE MY_TAB (NULL INT)
INSERT INTO MY_TAB VALUES (1)
```

При вызове оператора
SELECT NULL FROM MY_TAB

в прежних выпусках пустое значение (NULL), заданное в списке выбора, интерпретировалось как столбец с именем NULL. Начиная с Версии 9.7, оно интерпретируется как пустое значение.

Кроме того, при вызове оператора
SELECT NULL FROM TABLE(VALUE(1)) AS X(NULL)

в прежних выпусках этот оператор возвращал значение 1. Начиная с Версии 9.7, этот оператор возвращает пустое значение.

Действия пользователя

Во избежание конфликтов с ключевым словом NULL столбцы NULL нужно полностью специфицировать или определить, если они используются в операторах SQL.

Просмотрите все существующие выражения, где используются спецификации нетипизированных ключевых слов NULL, и при необходимости измените их. Для проверки идентификаторов с именем "NULL" можно использовать команду **db2ckupgrade**.

Например, для получения вариантов поведения, соответствующих прежним выпускам, можно использовать следующие выражения:

```
SELECT MY_TAB.NULL FROM MY_TAB
SELECT "NULL" FROM MY_TAB
```

Ссылки, связанные с данной:

" db2ckupgrade - Проверка базы данных для обновления" в разделе Command Reference

Изменено поведение возврата скалярной функции CHAR(десятичное-выражение)

В базах данных, созданных в Версии 9.7, начальные нули и конечный десятичный символ удаляются из результата скалярной функции CHAR (преобразования десятичного типа в символьный). Это поведение применимо также к спецификации CAST преобразования из десятичного типа в символьный.

Подробности

В прежних выпусках скалярная функция CHAR (преобразования десятичного типа в символьный), как и спецификация CAST преобразования из десятичного типа в символьный, возвращала в результате начальные нули и конечный десятичный символ. Это поведение не соответствует скалярной функции VARCHAR и стандартным правилам преобразования типов языка SQL.

перекомпилировать. Для статического SQL нужно будет выполнить повторное связывание пакета. Для динамического SQL нужно просто вызвать оператор.

Если вы хотите перенастроить базы данных на использование нового формата, задайте для параметра `dec_to_char_fmt` значение 'NEW'.

Ссылки, связанные с данной:

" CHAR" в разделе SQL Reference, Том 1

"Параметр конфигурации функций `dec_to_char_fmt` - Преобразование десятичного числа в строку символов " в разделе Database Administration Concepts and Configuration Reference

Изменено поведение возврата скалярной функции `DOUBLE(строчное-выражение)`

В Версии 9.7 начальные и конечные пробелы удаляются из аргумента *строчное-выражение* скалярной функции `DOUBLE` (преобразование строки символов в тип `double`). Если итоговый аргумент *строчное-выражение* - пустая строка, возвращается не значение `+0.000000000000000E+000`, а сообщение об ошибке.

Подробности

В прежних выпусках скалярная функция `DOUBLE` (преобразование строки в тип `double`) удаляла все начальные и конечные пробельные символы (символы пробела, табуляции, возврата каретки, вертикальной табуляции и перевода строки) из аргумента *строчное-выражение* перед его преобразованием в число с плавающей точкой. Это поведение не соответствует документации для нечисловых скалярных функций и скалярных функций продуктов баз данных не из семейства DB2.

В Версии 9.7 поддержка скалярной функции `DOUBLE` была распространена на схему `SYSIBM`, что сделало ее также и встроенной фикцией, и была изменена обработка всех начальных и конечных пробельных символов. Из-за этого в следующих ситуациях возвращается сообщение об ошибке (`SQLSTATE 22018`):

- Аргумент *строчное-выражение* содержит пробельные символы, иные чем символы пробела.
- Аргумент *строчное-выражение* содержит только символы пробела.
- Аргумент *строчное-выражение* - пустая строка.

Действия пользователя

Если требуется семантика прежних выпусков, можно применить версию `SYSFUN` скалярной функции `DOUBLE` любым из следующих способов:

- Задать полную спецификацию ссылки на скалярную функцию с `SYSFUN`.
Например: `SYSFUN.DOUBLE(строчное-выражение)`.
- Создать для `SYSFUN.DOUBLE` функцию с источником и включить схему этой функции перед `SYSIBM` в пути `SQL`.
- Поместить схему `SYSFUN` в пути `SQL` перед схемой `SYSIBM`. Однако этот способ не рекомендуется, поскольку он затрагивает также и множество других функций.

Ссылки, связанные с данной:

" DOUBLE_PRECISION или DOUBLE" в разделе SQL Reference, Том 1

Изменен тип данных результата для унарного минуса и унарных операций в нетипизированных выражениях

Начиная с Версии 9.7, операции унарного минуса или унарного плюса в нетипизированных выражениях возвращают DECFLOAT(34).

Подробности

В прежних выпусках операции унарного минуса или унарного плюса с нетипизированным выражением в качестве аргумента возвращали тип данных DOUBLE.

Действия пользователя

Если требуется семантика прежних выпусков, можно выполнить явное преобразование типа нетипизированного выражения в тип DOUBLE. Например:
-(CAST (? AS DOUBLE))

Изменена спецификация ключевого слова DEFAULT

Начиная с Версии 9.7, неспецифицированная и неопределенная ссылка на DEFAULT всегда интерпретируется как ключевое слово DEFAULT. Из-за этого было изменено поведение процедур, где в качестве параметров используется DEFAULT, и поведение некоторых операторов присваивания SQL PL.

Подробности

Неопределенные ссылки на DEFAULT, используемые в правой части оператора присваивания SQL PL, больше не интерпретируются как переменная или параметр с именем DEFAULT. Вместо этого они интерпретируются как ключевое слово DEFAULT. Если использование ключевого слова DEFAULT недопустимо, возвращается сообщение об ошибке (SQLSTATE 42608).

Кроме того, вызов процедуры, где в качестве параметра задано DEFAULT, всегда интерпретируется как ключевое слово DEFAULT, а не как переменная или параметр с именем DEFAULT (если эта переменная или параметр существует). Это изменение позволяет задать DEFAULT для вызова процедуры как значение параметра.

В прежних выпусках операторы присваивания SQL PL в форме "SET V = DEFAULT" (где V - локальная переменная) генерировали один из следующих результатов:

- DEFAULT интерпретировалось как переменная или параметр (если таковые были определены).
- Возвращалось сообщение об ошибке (SQLSTATE 42608) (если переменная или параметр с именем DEFAULT не были определены).

Это поведение не соответствует оператору присваивания для глобальных переменных также, как и оператору VALUES, где DEFAULT всегда интерпретируется как ключевое слово DEFAULT.

Кроме того, в прежних выпусках вызов процедуры с заданным в качестве параметра ключевым словом DEFAULT генерировал один из следующих результатов:

- Переменная или параметр интерпретировались как переменная или параметр с именем DEFAULT (если таковые были определены).

- Возвращалось сообщение об ошибке (SQLSTATE 42608) (если переменная или параметр DEFAULT не были определены).

Действия пользователя

Во избежание конфликтов с ключевым словом DEFAULT переменные DEFAULT нужно разделять двойными кавычками и вводить их в верхнем регистре, если они используются в операторах присваивания SQL и SQL PL (также, как и в вызовах процедур).

Пример

Если вы создадите и вызовете процедуру

```
CREATE PROCEDURE foo(IN DEFAULT INTEGER)
BEGIN
  DECLARE V0 INTEGER DEFAULT 1;
  SET V0 = "DEFAULT";
  RETURN V0;
```

```
END%
```

```
CALL foo(10)%
```

она возвратит без ошибок следующие данные:

```
Return Status = 10
```

Данные XML передаются по ссылкам в хранимых процедурах SQL

В хранимых процедурах SQL при назначении данных XML входным, выходным и входным-выходным параметрам или локальным переменным XML значения XML теперь передаются по ссылкам. Поэтому некоторые операции, использующие данные XML, теперь возвращают результаты, отличающиеся от результатов, возвращавшихся теми же операциями в DB2 Версии 9.5 и в более ранних версиях.

Подробности

Когда данные XML назначаются параметру или локальной переменной и значения передаются по ссылкам, идентификации узлов и родительское свойство сохраняются. Поэтому могут измениться результаты операций следующих типов:

- Операции, использующие идентификации узлов значения XML
- Операции, использующие родительскую ось в выражении XPath

Следующие типы выражений используют идентификацию узла:

- Сравнения узлов. Операция IS использует идентификацию узла для определения, одинакова ли идентификации двух узлов. Операции >> и << используют идентификации узлов для сравнения порядка документов узлов.
- Выражения пути. Выражения пути используют идентификации узлов, чтобы исключить дублирование узлов.
- Выражения последовательности. Операции UNION, INTERSECT и EXCEPT используют идентификации узлов, чтобы исключить дублирование узлов.

В DB2 Версии 9.5 и в более старых версиях, когда данные XML назначаются параметру или локальной переменной, данные XML передаются по значению. Поэтому идентификации узлов и родительское свойство не сохраняются.

Действия пользователя

Проверьте хранимую процедуру и убедитесь, что она возвращает правильные экземпляры при выполнении операций по сравнению идентификации узлов и операций, использующих родительскую ось в выражениях пути.

Пример

В этом примере показано, что хранимая процедура возвращает разные результаты при передаче данных XML по ссылкам и по значениям.

Хранимая процедура использует данные из таблицы, содержащей столбец XML, и возвращает результаты во вторую таблицу. Следующие операторы создают таблицы и вставляют данные в первую таблицу:

```
CREATE TABLE t1 (c1 INT, c2 XML) ~
INSERT INTO t1 VALUES (1, '<a><b><d>1</d></b><c>2</c></a>')
```

```
CREATE TABLE t2 (c1 INT, c2 VARCHAR(1000)) ~
~
```

Хранимая процедура назначает данные XML из столбца XML двум переменным XML и выполняет операции, возвращающие разные результаты в зависимости от версии используемого сервера баз данных DB2:

```
CREATE PROCEDURE MYTESTPROC ( )
BEGIN
  DECLARE v1, v2, v3 XML;

  -- Назначить значение XML для v1 и v2
  SELECT XMLQUERY('$c/a/b' passing by ref c2 as "c") INTO v1
  FROM t1 WHERE c1 = 1;

  SELECT XMLQUERY('$c/a/b' passing by ref c2 as "c") INTO v2
  FROM t1 WHERE c1 = 1;

  -- Вставить значение XML в t2
  INSERT INTO t2 VALUES (1, xmlserialize(v1 as VARCHAR(1000)));

  -- Операция OR, объединяющая последовательность узлов
  -- Если идентификации узлов совпадают, выражение последовательности отбросит дублированные узлы
  SET v3 = xmlquery ('$x | $y' passing v1 as "x", v2 as "y");
  INSERT INTO t2 VALUES (2, xmlserialize(v3 as VARCHAR(1000)));

  -- Создание последовательности узлов
  SET v3 = xmlquery ('$x,$y' passing v1 as "x", v2 as "y");
  -- Если идентификации узлов совпадают, выражение пути отбросит дублированные узлы
  SET v3 = xmlquery ('$x/d' passing v3 as "x");
  INSERT INTO t2 VALUES (3, xmlserialize(v3 as VARCHAR(1000)));

  -- Проверка свойства родительской оси
  SET v3 = xmlquery('$x/..' passing v1 as "x");
  INSERT INTO t2 VALUES (4, xmlserialize(v3 as VARCHAR(1000)));

  -- Сравнение NODE ID
  if(xmlcast(xmlquery('$X is $Y' passing by ref v1 as X, v2 as Y) as VARCHAR(5))='true') then
    INSERT INTO t2 VALUES (5, 'NODE ID preserved');
  else
    INSERT INTO t2 VALUES (5, 'NODE ID NOT preserved');
  end if;
END
```

Эта хранимая процедура возвращает следующие значения для разных версий сервера баз данных DB2.

Таблица 27. Значения хранимой процедуры, вставленные в таблицу t2

Столбец c1	DB2 Версия 9.7 (передача по ссылкам)	DB2 Версии 9.5 (передача по значениям)
1	<d>1</d>	<d>1</d>
2	<d>1</d>	<d>1</d><d>1</d>
3	<d>1</d>	<d>1</d><d>1</d>
4	<a><d>1</d><c>2</c>	NULL
5	NODE ID сохраняется	NODE ID НЕ сохраняется

Понятия, связанные с данным:

"Идентификация узлов" в разделе pureXML Guide

Ссылки, связанные с данной:

"Оси" в разделе XQuery Reference

"Сравнения узлов" в разделе XQuery Reference

"Выражения для сочетания последовательностей узлов" в разделе XQuery Reference

Аннотации типов для проверенных документов XML недоступны

В Версии 9.7 в проверенные документы XML не добавляются аннотации типов. У проверенных документов XML из Версии 9.5 или более ранних версий были аннотации типов, но Версия 9.7 их не использует. Информация о типе вырезается из элементов и узлов атрибутов, которые копируются для составления содержимого вновь образуемого узла.

Подробности

Функция XMLVALIDATE теперь аннотирует успешно проверенный документ XML только с использованием информации о схеме, использованной при проверке этого документа. Эта функция не дополняет в элемент и в узлы атрибутов информацию о типе. Значения узлов элементов или значения атрибутов из проверенных документов, возвращаемые в выражениях XQuery, представляются с использованием строчного типа данных. Если данные определены в схеме как xs:list, они представляются как xdt:untypedAtomic.

Вывод предиката VALIDATED и функции XMLXSROBJECTID не изменяется. Предикат VALIDATED проверяет допустимость документа XML при помощи функции XMLVALIDATE, а функция XMLXSROBJECTID возвращает идентификатор объекты XSR схемы XML, использованной для проверки документа XML.

В прологе XQuery DB2 значение объявления конструкции XML изменено с preserve на strip. Значение объявления конструкции задает режим конструкции для запроса. Если задан режим конструкции strip, информация о типе вырезается из элементов и узлов атрибутов, которые копируются для составления содержимого вновь образуемого узла.

Действия пользователя

Для существующих программ, использующих XQuery и проверенные документы XML, измените выражения XQuery, чтобы преобразовать данные в тип, обеспечивающий нужные результаты.

При создании новых программ, использующих DB2 pureXML, имейте в виду, что все сравнения XQuery - это сравнения строк, если только вы не преобразовали данные в другой тип. Например, без преобразования операции XQuery, такие как больше (>) и меньше (<), сравнивают узлы и значения атрибутов как строки, и условие XQuery ORDER BY сортирует данные как строки.

Чтобы обработать данные, определенные в схеме XML как xs:list, как список, используйте функцию fn:tokenize для их преобразования в последовательность.

Создание индексов по данным XML

Успешное создание индекса по данным XML зависит от совместимости значений XML типа xdt:untypedAtomic с типом SQL, заданным для этого индекса. Если значение XML несовместимо с этим типом SQL при создании индекса, возвращается сообщение об ошибке SQL20306N с кодом ошибки 4. В DB2 Версии 9.5 и более ранних возвращался код ошибки 2 или 3. Если значение XML несовместимо с этим типом SQL при вставке или изменении документа XML, возвращается сообщение об ошибке SQL20305N с кодом ошибки 4. В DB2 Версии 9.5 и более ранних возвращался код ошибки 2 или 3.

Соответствие индексов по данным XML

Преобразование типа необходимо для соответствия индексов по данным XML, в которых заданы только типы данных DOUBLE и DATETIME. Индексы по данным XML, в которых задан тип данных VARCHAR, предполагаются соответствующими запросу по данным XML, если не используется преобразование типов. Нет необходимости использовать функции fn:string или xs:string для преобразования данных из проверенных документов XML для соответствия с индексами по данным XML.

Понятия, связанные с данным:

"Проверка XML" в разделе pureXML Guide

Ссылки, связанные с данной:

"XMLVALIDATE" в разделе SQL Reference, Том 1

Объединение модулей слияния для ODBC, CLI и .NET (Windows)

IBM Data Server для ODBC, CLI и .NET переименован в пакет драйверов IBM Data Server и продолжает обеспечивать поддержку установки Windows на основе MSI, которая использует модули слияния. Однако стратегия комплектации в Версия 9.7 упрощена, и для ODBC, CLI и .NET предлагается единый модуль вместо нескольких модулей слияния.

Подробности

Содержание прежних модулей слияния IBM Data Server Driver for ODBC and CLI Merge Module.msm и IBM Data Server Provider for .NET Merge Module.msm теперь доступно в едином модуле слияния под именем IBM Data Server Driver Package.msm. Прежние модули слияния для ODBC, CLI и .NET более недоступны.

Это изменение не касается языковых модулей слияния, которые по-прежнему доступны по отдельности.

Действия пользователя

Измените ссылки на модуль слияния ODBC и CLI и на модуль слияния .NET, чтобы использовать новый модуль слияния.

Понятия, связанные с данным:

"Изменены имена компонентов" на стр. 3

Ссылки, связанные с данной:

"Модули слияния экземпляра драйвера IBM Data Server (Windows)" в разделе Установка клиентов IBM Data Server

Изменен тип данных результата для целочисленного деления в режиме number_compat

Начиная с версии 9.7, когда база данных создана в режиме number_compat, типом данных результатов операций деления целочисленных выражений будет DECFLOAT(34), и эта операция выполняется по правилам арифметики с плавающей запятой. Такой результат целочисленного деления согласуется с результатами в совместимых базах данных, которые поддерживают тип данных NUMBER.

Подробности

В предыдущем выпуске, когда вы создавали базу данных с набором переменных реестра **DB2_COMPATIBILITY_VECTOR** для разрешения типа данных NUMBER, тип данных результата целочисленного деления был целым, а операция выполнялась по правилам двоичной целочисленной арифметики.

Обновляемая база данных может содержать объекты SQL с выражениями, на которые может повлиять это изменение. Тип результатов для столбцов производных таблиц, содержащих целочисленное деление, может измениться. Если выражение, включающее в себя целочисленное деление, используется как аргумент функции, результат разрешения функции может быть другим.

Действия пользователя

В большинстве случаев поддержка неявного преобразования типов, включенная в Версию 9.7, неявным образом обработает изменение типа данных выражения. Если использование объекта SQL завершается неудачно из-за изменения типа данных, извлеките оператор определения объекта из каталога или при помощи **db2look**, измените опцию CREATE на CREATE OR REPLACE в операторе и запустите оператор еще раз. При этом объект в обновленной базе данных будет заменен с использованием нового типа данных результата операций деления целочисленных выражений.

Ссылки, связанные с данной:

"Переменная реестра DB2_COMPATIBILITY_VECTOR" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

"Тип данных NUMBER" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

FP1: Некоторые модификаторы типов файлов импорта и загрузки могут принимать неспецифицированные значения в конечных полях

Начиная с DB2 Версия 9.7 Fix Pack 1, модификаторы типа файла DATEFORMAT, TIMEFORMAT и TIMESTAMPFORMAT для утилит импорта и загрузки могут

принимать входные данные, в которых значения в конечных полях не заданы. Для всех конечных полей с незадаанными входными значениями будет использоваться значение по умолчанию.

Подробности

Для программ, которые используют команды **IMPORT** или **LOAD**, если вы применяете модификаторы **DATEFORMAT**, **TIMEFORMAT** или **TIMESTAMPFORMAT** для ввода данных в столбцы **DATE**, **TIME** или **TIMESTAMP**, у входных значений могут быть не заданы конечные поля. В таком случае будет использоваться значение по умолчанию. Это 1 для полей года, месяца и дня, и 0 для всех прочих полей.

Действия пользователя

Программы, которые загружают и импортируют данные, могут теперь принимать данные, соответствующие новым спецификациям ввода.

Пример

Пример 1: **timestampformat** = "YYYY-MM-DD HH:MM:SS"

- Ввод 2007-11-23 07:29: принимается и дает значение 2007-11-23 07:29:00.
- Ввод 2007-11-23 принимается и дает значение 2007-11-23 00:00:00.
- Ввод 2007-11-23 :29:00 не принимается. Опускать можно только конечные поля.

Пример 2: **dateformat** = "YYYYMMDD"

- Ввод 1999 принимается и дает значение 19990101.

Ссылки, связанные с данной:

"IMPORT" в разделе Command Reference

"LOAD" в разделе Command Reference

Требуется пересоздание подпрограмм с операциями массового создания

Если вы используете операции массового создания в своих подпрограммах PL/SQL, изменения в этих операциях могут потребовать пересоздания ваших подпрограмм.

Подробности

Подпрограммы PL/SQL с операциями массового создания, которые были созданы в DB2 V9.7 FP3a, могут потребовать пересоздания для успешной работы в DB2 FP4 и более новых пакетах Fix Pack. Подпрограммы с операциями массового создания, созданные в DB2 V9.7 FP3a и не пересозданные позже, при выполнении будут возвращать ошибки в DB2 FP4 (SQLSTATE 58004) и в DB2 FP5 (SQLSTATE 55023).

Решение

Чтобы эти подпрограммы выполнялись без ошибок, их надо пересоздать.

Ссылки, связанные с данной:

"Условие BULK COLLECT INTO (PL/SQL)" в разделе SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support

Глава 20. Устаревшие функциональные возможности

Функциональные возможности помечаются как *устаревшие*, если та или иная функция или возможность поддерживается в текущем выпуске, но может быть исключена в будущем. В некоторых случаях полезно запланировать прекращение использования устаревших функций.

Например, в этом выпуске может устареть переменная реестра, поскольку поведение, инициируемое этой переменной реестра, в данном выпуске уже включено по умолчанию, и в будущем выпуске устаревшая переменная будет исключена.

Объявлены устаревшими следующие компоненты DB2 и связанные с ними функциональные возможности:

- Инструменты Центра управления (смотрите раздел “Инструменты Центра управления объявлены устаревшими” на стр. 289)
- Сервер администратора DB2 (смотрите раздел “Сервер администратора DB2 объявлен устаревшим” на стр. 299)
- DB2 Governor и Query Patroller (смотрите раздел “DB2 Governor и Query Patroller объявлены устаревшими” на стр. 299)
- Монитор работоспособности (смотрите раздел “Монитор работоспособности объявлен устаревшим” на стр. 301)
- Советчик по работоспособности DB2 (смотрите раздел “FP4: Объявлен устаревшим советчик по работоспособности DB2.” на стр. 302)
- IBM DB2 Geodetic Data Management Feature (смотрите раздел “FP5: Программное обеспечение IBM DB2 Geodetic Data Management Feature объявлено устаревшим” на стр. 303)
- Поддержка Visual Studio 2005 (смотрите “FP5: Поддержка Microsoft Visual Studio 2005 объявлена устаревшей” на стр. 304)

Кроме того, объявлены устаревшими следующие функциональные возможности, относящиеся к общей поддержке DB2:

- Типы данных LONG VARCHAR и LONG VARCHAR (смотрите раздел “Типы данных LONG VARCHAR и LONG VARCHAR объявлены устаревшими” на стр. 304)
- Формат файлов Worksheet Format (WSF) для утилит экспорта и загрузки (смотрите раздел “Формат Worksheet (WSF) для утилит экспорта и импорта объявлен устаревшим” на стр. 305)
- Команды LIST TABLESPACES и LIST TABLESPACE CONTAINERS и связанные с ними API (смотрите раздел “Команды LIST TABLESPACES и LIST TABLESPACE CONTAINERS объявлены устаревшими” на стр. 305)
- Поддержка SDK 1.4.2 для подпрограмм Java (смотрите раздел “Поддержка IBM Software Developer's Kit (SDK) 1.4.2 для подпрограмм Java объявлена устаревшей” на стр. 306)
- API sqlugrpn (смотрите раздел “API sqlugrpn объявлен устаревшим” на стр. 306)
- API sqlugtpi (смотрите раздел “API sqlugtpi объявлен устаревшим” на стр. 307)
- DB2SE_USA_GEOCODER (смотрите раздел “DB2SE_USA_GEOCODER объявлен устаревшим” на стр. 307)

- Подмножество возможностей и команд Net Search Extender (смотрите раздел “Подмножество возможностей и команд Net Search Extender объявлено устаревшим” на стр. 308)
- Функциональные возможности, относящиеся к индексам типа 1, поддержка которых прекращена (смотрите раздел “Прекращена поддержка индексов типа 1” на стр. 320)
- Переменные реестра **DB2_CAPTURE_LOCKTIMEOUT** и **DB2_SERVER_ENCALG** (смотрите раздел “Некоторые переменные среды и реестра объявлены устаревшими” на стр. 308)
- Опция **-file** команды **db2rftp** (смотрите раздел “FP1: Опция -file команды db2rftp объявлена устаревшей” на стр. 310)
- Поддержка языков COBOL и FORTRAN для API db2History (смотрите раздел “FP2: Для API db2History объявлена устаревшей поддержка языков COBOL и FORTRAN” на стр. 310)
- Поддержка 32-битных клиентов HP-UX (смотрите раздел “FP3: Поддержка 32-битных клиентов HP-UX объявлена устаревшей” на стр. 311)

Объявлены устаревшими следующие функциональные возможности мониторинга:

- Оператор CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS и монитор событий DB2DETAILDEADLOCK (смотрите раздел “Оператор CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS и монитор событий DB2DETAILDEADLOCK объявлены устаревшими” на стр. 312)
- Оператор CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS (смотрите раздел “Оператор CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS устаревшим” на стр. 312)
- Некоторые подпрограммы и производные таблицы мониторинга (смотрите раздел “FP5: Некоторые подпрограммы и производные таблицы мониторинга объявлены устаревшими” на стр. 316)
- Вывод показателей в details_xml монитором событий статистики (смотрите раздел “FP6: Отчеты о показателях в файле details_xml для монитора событий статистики объявлены устаревшими” на стр. 317)

Объявлены устаревшими следующие функциональные возможности, относящиеся к установке продукта и к управлению экземплярами:

- Опция **-s** команды **db2iupdt** в операционных системах Linux и UNIX (смотрите раздел “Опция -s команды db2iupdt объявлена устаревшей (Linux и UNIX)” на стр. 313)
- Команды и API перенастройки экземпляров и баз данных (смотрите раздел “Команды перенастройки экземпляров и баз данных объявлены устаревшими” на стр. 313)
- Ключевые слова файла ответов MIGRATE_PRIOR_VERSIONS и CONFIG_ONLY (смотрите раздел “Некоторые ключевые слова файла ответов объявлены устаревшими” на стр. 314)
- Поддержка распределенной установки с Microsoft Systems Management Server (смотрите раздел “FP4: Поддержка распределенной установки при помощи Microsoft Systems Management Server объявлена устаревшей (Windows)” на стр. 315)

Объявлены устаревшими следующие функциональные возможности устранения неисправностей:

- Опция -global для инструментов устранения неисправностей (смотрите раздел “FP4: Опция -global для инструментов устранения неисправностей объявлена устаревшей” на стр. 316)

Ознакомьтесь со всеми темами, чтобы получить более подробную информацию и спланировать будущие изменения. Кроме того, прочтите раздел Глава 21, “Неподдерживаемые функции”, на стр. 319, содержащий сведения о возможном влиянии на ваши базы данных и существующие прикладные программы.

Инструменты Центра управления объявлены устаревшими

Начиная с Версии 9.7, инструменты Центра управления объявлены устаревшим; в одном из следующих выпусков они будут удалены.

Подробности

Взамен можно использовать инструменты IBM Data Studio и IBM InfoSphere Optim для управления базами данных DB2 для Linux, UNIX и Windows и для разработки программ работы с данными. Дополнительную информацию об этих рекомендованных инструментах смотрите в разделе “Решение” на стр. 290.

Объявлены устаревшими следующие инструменты Центра управления и связанные с ним возможности:

- Монитор активности
- Редактор команд
- Ассистент конфигурирования
- Центр управления и связанные с ним мастера и советчики
 - Панель запуска добавления разделов
 - мастер по изменению группы разделов базы данных
 - Мастер по резервному копированию
 - советчик по конфигурированию
 - Мастер по настройке ведения журналов базы данных
 - Мастер по конфигурированию обновления нескольких баз данных
 - мастер по созданию таблиц кэша
 - мастер по созданию баз данных
 - Мастер по созданию объектов объединения (другое название - мастер по созданию псевдонимов)
 - Мастер по созданию табличных пространств
 - Мастер по созданию таблиц
 - Советчик по структуре
 - Панель запуска Отбросить раздел
 - Оповещение о работоспособности
 - Панель запуска Конфигурация индикатора работоспособности
 - Мастер по загрузке
 - Советчик по рекомендациям
 - Мастер по перераспределению данных
 - Мастер по восстановлению
 - Мастер по конфигурированию монитора активности
 - Мастер по конфигурированию баз данных для HADR

- Панель запуска установки управления хранением
- Мастер по поиску и устранению неисправностей
- Расширения подключаемых модулей Центра управления
- Анализатор событий
- Центр работоспособности
- Монитор неоднозначных транзакций
- Журнал
- Центр лицензий
- визуализатор памяти
- Центр Query Patroller
- Центр управления спутниками
- Центр задач (Task Center)
- Пользовательский интерфейс для доступа к функциональным возможностям Spatial Extender
- Пользовательский интерфейс для Наглядного объяснения

В результате объявлены также устаревшими следующие связанные команды DB2:

- **dasauto** (Команда автозапуска сервера администратора DB2)
- **dasrct** (Команда создания сервера администратора DB2)
- **dasdrop** (Команда удаления сервера администратора DB2)
- **dasmigr** (Команда перенастройки сервера администратора DB2)
- **dasupdt** (Команда обновления DAS)
- **daslist** (Команда вывода имени DAS)
- **db2admin** (Команда сервера администратора DB2)
- **db2am** (Команда запуска Центра монитора активности)
- **db2ca** (Команда запуска помощника по конфигурированию)
- **db2cc** (Команда запуска Центра управления)
- **db2ce** (Команда запуска редактора команд)
- **db2daslevel1** (Команда вывода уровня DAS)
- **db2eva** (Команда анализатора событий)
- **db2hc** (Команда запуска Центра работоспособности)
- **db2indbt** (Команда запуска Центра монитора неоднозначных транзакций)
- **db2journal1** (Команда запуска журнала)
- **db2lc** (Команда запуска Центра лицензий)
- **db2memvis** (Команда запуска Центра визуализатора памяти)
- **db2tc** (Команда запуска Центра задач)

Центр репликации не объявлен устаревшим. Он по-прежнему доступен в составе инструментов репликации.

Решение

Начните использовать команду **AUTOCONFIGURE**, получающую рекомендации от советчика по конфигурированию. Хотя интерфейс мастера для советчика по конфигурированию все еще поддерживается, этот мастер объявлен устаревшим и в одном из следующих выпусков будет удален.

Начните использовать команду **db2adv is**, получающую рекомендации от советчика по структуре. Хотя интерфейс мастера для советчика по структуре все еще поддерживается, этот мастер объявлен устаревшим и в одном из следующих выпусков будет удален. Советчик по структуре не объявлен устаревшим.

Объявленные устаревшими инструменты Центра управления и связанные с ними возможности все еще поддерживаются в Версии 9.7. Поддерживаются только серверы DB2 Версии 9.7 и более ранние выпуски. Однако рекомендуется ознакомиться с инструментами IBM Data Studio и IBM InfoSphere Optim и начать использовать их вместо инструментов Центра управления. Дополнительную информацию смотрите в разделе Инструменты управления данными и средства разработки прикладных программ.

Доступные инструменты IBM Data Studio и IBM InfoSphere Optim выполняют задачи, аналогичные тем, которые вы привыкли выполнять с помощью инструментов Центра управления. Данные рекомендованные инструменты предоставляют расширенные возможности для выполнения этих задач.

В следующей таблице представлены подробные сведения об инструментах IBM, включенных в базу данных DB2 и в редакции продуктов IBM InfoSphere Warehouse:

Таблица 28. Инструменты IBM по редакциям продуктов IBM

Инструмент IBM	Редакции продуктов IBM, включающие в себя этот инструмент
IBM Data Studio	Все продукты баз данных DB2, за исключением DB2 Express-C, и все издания продуктов IBM InfoSphere Warehouse
IBM InfoSphere Optim Performance Manager Enterprise Edition	DB2 Advanced Enterprise Server Edition, DB2 Database Enterprise Developer Edition, IBM InfoSphere Warehouse Departmental Edition и IBM InfoSphere Warehouse Advanced Departmental Edition
IBM InfoSphere Optim Performance Manager Extended Edition	IBM InfoSphere Warehouse Enterprise Edition и IBM InfoSphere Warehouse Advanced Enterprise Edition
IBM InfoSphere Optim Query Tuner и IBM InfoSphere Optim Query Workload Tuner	DB2 Performance Optimization Feature для Enterprise Server Edition, IBM InfoSphere Warehouse Enterprise Edition, IBM InfoSphere Warehouse Advanced Enterprise Edition

В следующей таблице приведены инструменты, рекомендованные для использования вместо инструментов Центра управления.

Таблица 29. Сравнение рекомендованных инструментов с инструментами Центра управления

Инструмент Центра управления	Инструмент IBM	Ссылки на дополнительную информацию
<p>Монитор активности</p> <p>Анализатор событий</p>	<p>IBM InfoSphere Optim Performance Manager</p>	<p>Соответствующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг при помощи менеджера производительности Optim в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/perfmgmt/v5r1/topic/com.ibm.datatools.perfmgmt.monitor.doc/p_monitor.html <p>Добавленные преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Профили мониторинга и описания системных шаблонов в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/perfmgmt/v5r1/topic/com.ibm.datatools.perfmgmt.monitor.doc/sys_templates_monitor_profiles.html • Составление отчетов при помощи Optim Performance Manager в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/perfmgmt/v5r1/topic/com.ibm.datatools.perfmgmt.monitor.doc/p_report.html • Сквозной мониторинг баз данных для прикладных программ (Сводная панель анализа Extended Insight) в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/perfmgmt/v5r1/topic/com.ibm.datatools.perfmgmt.ei.overview.doc/topics/ei_overview.html¹
<p>Редактор команд</p>	<p>IBM Data Studio²</p>	<p>Соответствующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изменение операторов SQL и XQuery в редакторе SQL и XQuery в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.sqlxeditor.doc/topics/teditsql.html • Поддержка команд DB2; смотрите http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.changecmd.doc/topics/chxucextendedcmds.html • Создание диаграмм для планов доступа при помощи Visual Explain в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.visualexplain.data.doc/topics/tvetop.html <p>Добавленные преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использование шаблонов для SQL и XQuery в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.sqlxeditor.doc/topics/ctemplates.html • Проверка операторов SQL и XQuery в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.sqlxeditor.doc/topics/tvalidatingsqlstatements.html

Таблица 29. Сравнение рекомендованных инструментов с инструментами Центра управления (продолжение)

Инструмент Центра управления	Инструмент IBM	Ссылки на дополнительную информацию
Ассистент конфигурир.	IBM InfoSphere Optim Configuration Manager	<p>Соответствующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использование информации о конфигурации клиентов данных и серверов данных в вашей среде в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/cfgmgr/v2r1/topic/com.ibm.datatools.configmgr.mancfgs.doc/texploresystem.html <p>Добавленные преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использование изменений конфигурации в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/cfgmgr/v2r1/topic/com.ibm.datatools.configmgr.mancfgs.doc/texploresystem.html • Использование клиентского правила для управления и оптимизации конфигураций управляемых клиентов в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/cfgmgr/v2r1/topic/com.ibm.datatools.configmgr.mancfgs.doc/tcreatorule.html

Таблица 29. Сравнение рекомендованных инструментов с инструментами Центра управления (продолжение)

Инструмент Центра управления	Инструмент IBM	Ссылки на дополнительную информацию
Центр управления	IBM Data Studio	<p>Соответствующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Соединение с базами данных в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.common.nav.doc/topics/cdbconnect_cont.html • Создание и изменение объектов данных при помощи редактора объектов данных в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.schema.manager.server.extensions.doc/topics/ccreate_alter.html • Управление данными в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.common.nav.doc/topics/cdata_cont.html • Анализ воздействия и зависимости для объектов данных в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.modeler.modelanalysis.doc/topics/timpact_analysis.html • Изменение привилегий объектов данных в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.database.accesscontrol.ui.doc/topics/tprivmod_dbaed.html • Генерирование сценариев DDL в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.fe.ui.doc/topics/cddl.html • Администрирование баз данных с помощью помощников по задачам в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.adm.doc/topics/chxutrundbadmcmds.html • Создание диаграмм для планов доступа при помощи Visual Explain в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.visualexplain.data.doc/topics/tvetop.html • Обновление и просмотр статистики баз данных; смотрите http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.database.statistics.ui.doc/topics/cstats_cont.html • Изменение операторов SQL и XQuery в редакторе SQL и XQuery в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.sqlxeditor.doc/topics/teditsql.html • Установление связи с базой данных объединения в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.db2.luw.serverdiscovery.ui.doc/topics/iymdconnectingfeddb.html • Изменение объектов объединения в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.uom.ui.doc/topics/c_federatedobjects.html

Таблица 29. Сравнение рекомендованных инструментов с инструментами Центра управления (продолжение)

Инструмент Центра управления	Инструмент IBM	Ссылки на дополнительную информацию
Центр управления	IBM Data Studio	<p>Добавленные преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Внесение изменений в основные объекты баз данных при помощи плана изменений в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.uom.ui.doc/topics/c_basic_luw_scenario.html • Управление изменениями при помощи прямого проектирования по модели или мастера по сравнению и переносу; смотрите http://www.ibm.com/developerworks/data/library/techarticle/dm-0904changemgmt/index.html • Копирование объектов баз данных в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.om.ui.doc/topics/ccopydbobjects.html • Разработка прикладных программ Java, использующих аннотированные методы pureQuery в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.javatool.welcome.doc/topics/pdqwelcometop.html • Внедрение подпрограмм и сценариев SQL в нескольких системах. Смотрите публикацию Внедрение подпрограмм с использованием групп внедрения в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.deployment.manager.ui.doc/topics/c_deploy_mgr_rout.html
Связанные с Центром управления мастера и советчики	IBM Data Studio	<p>Помощники по задачам предоставляют функциональные возможности, аналогичные мастерам по резервному копированию, конфигурированию ведения журналов баз данных, созданию баз данных, загрузке, восстановлению и настройке HADR в инструментах Центра управления. Смотрите раздел Администрирование баз данных с помощью помощников по задачам в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.adm.doc/topics/chxutrundbadmcmds.html</p> <p>Добавленные преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Использование ссылок для поиска подробной информации о номерах сообщений или кодах SQL в разделе Сообщения; смотрите http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.adm.doc/topics/chxucdbadmtaskassist.html • Выполнение команд для нескольких объектов; смотрите http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.adm.doc/topics/chxucmultipleobjectsupport.html • Управление участниками кластера в Среды DB2 pureScale; смотрите http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.adm.doc/topics/chxucdbadmoverview.html

Таблица 29. Сравнение рекомендованных инструментов с инструментами Центра управления (продолжение)

Инструмент Центра управления	Инструмент IBM	Ссылки на дополнительную информацию
<p>Центр работоспос. Web-консоль IBM Data Studio</p>	<p>Web-консоль IBM Data Studio</p> <p>IBM InfoSphere Optim Performance Manager</p>	<p>Соответствующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг работоспособности и доступности баз данных в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.db.web.health.doc/topics/monitoringdshm.html • Мониторинг состояния утилит, работающих в ваших базах данных. Смотрите публикацию Использование текущих представлений работоспособности в http://www.ibm.com/developerworks/data/tutorials/dm-1012datastudiohealth/section3.html • Составление отчетов при помощи Optim Performance Manager в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/perfmgmt/v5r1/topic/com.ibm.datatools.perfmgmt.monitor.doc/p_monitor.html <p>Добавленные преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Открытие Web-консоль Data Studio из полнофункциональный клиент Data Studio в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.dsweb.eclipse.health.monitor.doc/topics/c_health_integration.html • Доступ к расширенным функциональным возможностям мониторинга производительности в IBM InfoSphere Optim Performance Manager 4.1.0.1 и более новых версиях. Смотрите публикацию Расширенный мониторинг производительности в Optim Performance Manager (4.1.0.1) в http://www.ibm.com/developerworks/data/tutorials/dm-1012datastudiohealth/section7.html.
<p>визуализатор памяти</p>	<p>IBM InfoSphere Optim Performance Manager</p>	<p>Соответствующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг при помощи Optim Performance Manager (инструментальная панель памяти); смотрите http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/perfmgmt/v5r1/topic/com.ibm.datatools.perfmgmt.monitor.doc/p_monitor.html <p>Добавленные преимущества в инструментах InfoSphere Optim:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нахождение пулов буферов с низким коэффициентом попаданий и высокой активностью в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/perfmgmt/v5r1/topic/com.ibm.datatools.perfmgmt.monitor.doc/bufferpool_scenario.html

Таблица 29. Сравнение рекомендованных инструментов с инструментами Центра управления (продолжение)

Инструмент Центра управления	Инструмент IBM	Ссылки на дополнительную информацию
Центр Query Patroller	IBM InfoSphere Optim Performance Manager	<p>Соответствующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Конфигурирование и мониторинг решения управления рабочей нагрузкой в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/perfmgmt/v5r1/topic/com.ibm.datatools.workload.doc/tparent_configurewlm.html • Перенастройка из Query Patroller в менеджер рабочих нагрузок DB2; смотрите http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r7/topic/com.ibm.db2.luw.qb.upgrade.doc/doc/t0053461.html <p>Добавленные преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Составление отчетов при помощи Optim Performance Manager в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/perfmgmt/v5r1/topic/com.ibm.datatools.perfmgmt.monitor.doc/pr_report.html • Конфигурирование автономных целевых показателей производительности для рабочих нагрузок (IBM InfoSphere Optim Performance Manager Extended Edition); смотрите http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/perfmgmt/v5r1/topic/com.ibm.datatools.workload.doc/configuringapo.html • Мониторинг активных рабочих операций и управление ими при помощи менеджера рабочих нагрузок DB2. Различия между Query Patroller и менеджером рабочих нагрузок DB2 смотрите в разделе Часто задаваемые вопросы о менеджере рабочих нагрузок DB2 на странице http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r7/topic/com.ibm.db2.luw.admin.wlm.doc/doc/c0052604.html.
Центр задач (Task Center)	IBM Data Studio	<p>Соответствующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание заданий и управление ими в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.db.web.jobmanager.doc/topics/job_create_and_manage.html • Планирование командных сценариев в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.adm.doc/topics/chxucfflinescripts.html <p>Добавленные преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Планирование сценариев выполняемых файлов/оболочек и конфигурирование уведомлений по электронной почте с целью отчетности о выполнении заданий. Дополнительную информацию смотрите в разделе Управление заданиями в IBM Data Studio на странице http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.db.web.jobmanager.doc/topics/job_overview.html

Таблица 29. Сравнение рекомендованных инструментов с инструментами Центра управления (продолжение)

Инструмент Центра управления	Инструмент IBM	Ссылки на дополнительную информацию
Пользоват. интерфейс к Spatial Extender	IBM Data Studio	<p>Доступ к функциональным возможностям Spatial Extender из Центра управления объявлен устаревшим. Как вариант, для выполнения аналогичных задач можно использовать инструменты InfoSphere Optim или команды CLP DB2.</p> <p>Добавленные преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Смотрите добавленные преимущества для разделов этой таблицы Центр управления и Связанные с Центром управления мастера и советчики.
Наглядное объяснение	IBM Data Studio	<p>Используйте Редактор SQL и XQuery, предоставляющий доступ к возможностям Наглядного объяснения и усовершенствованной настройки запросов. Смотрите также Вывод планов доступа в виде диаграмм в Наглядном объяснении на странице http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.visualexplain.data.doc/topics/tvetop.html.</p> <p>Добавленные преимущества:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание и внедрение профилей оптимизации для операторов SQL в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/qrytuner/v3r1/topic/com.ibm.datatools.qrytune.sngqry.doc/topics/optprofiles.html • Используйте советчики, позволяющие сгенерировать рекомендации и руководствоваться ими при следующих операциях: <ul style="list-style-type: none"> – Сбор статистики для объектов баз данных с использованием советчика по статистике в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.qrytune.sngqry.doc/topics/genrecstats.html – Пересмотр рекомендаций для улучшения путей доступа операторов SQL при помощи советчика по путям доступа в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.qrytune.sngqry.doc/topics/genrecsapa.html – Создание или изменение индексов, повышающих производительность одиночных операторов SQL, при помощи советчика по индексам в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.qrytune.sngqry.doc/topics/genrecsindexes.html³ – Переписывание запросов для решения проблем, обнаруженных советчиком по запросам в http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/dstudio/v3r1/topic/com.ibm.datatools.qrytune.sngqry.doc/topics/genrecsqa.html³

Таблица 29. Сравнение рекомендованных инструментов с инструментами Центра управления (продолжение)

Инструмент Центра управления	Инструмент IBM	Ссылки на дополнительную информацию
Примечания:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. - это отдельно оплачиваемая возможность для IBM InfoSphere Optim Performance Manager. Это часть IBM InfoSphere Optim Performance Manager Extended Edition IBM InfoSphere Optim Performance Manager Extended Edition. 2. IBM Data Studio состоит из трех компонентов. Эти компоненты и продукты баз данных DB2 можно установить в любом сочетании в обычную совместно используемую среду. 3. Советчику по индексам и советчику по запросам требуются активные лицензии для или IBM InfoSphere Optim Query Workload Tuner. 		

Понятия, связанные с данным:

"Указатель информации по управлению рабочими нагрузками" в разделе Workload Manager Guide and Reference

Информация, связанная с данной:

 Перенастройка из Центра управления DB2 в IBM Data Studio

Сервер администратора DB2 объявлен устаревшим

DB2 (DAS) объявлен устаревшим в Версии 9.7 и может быть удален в будущем выпуске.

Подробности

Кроме того, DAS не поддерживается в средах DB2 pureScale.

DAS требуется только для использования инструментов Центра управления и для выполнения удаленного администрирования. Инструменты Центра управления объявлены устаревшими.

Решение

Начинайте использовать IBM Data Studio и инструменты IBM Optim вместо инструментов Центра управления. Дополнительные сведения смотрите в разделе "Инструменты Центра управления объявлены устаревшими" на стр. 289.

Начните использовать для удаленного управления программы, которые используют протокол Secure Shell (SSH). Например, можно сконфигурировать инструментальную среду в Data Studio для выполнения операторов SQL утилит и команд или для просмотра файлов на удаленных серверах с использованием протокола Secure Shell (SSH) и доступа к этим файлам.

Информация, связанная с данной:

 Конфигурирование для удаленных операций

DB2 Governor и Query Patroller объявлены устаревшими

Из-за введения в DB2 Версии 9.5 менеджера рабочих нагрузок DB2 как стратегического решения для управления рабочими нагрузками Query Patroller и DB2 Governor были объявлены устаревшими и могут быть удалены в будущем выпуске.

Подробности

Query Patroller и DB2 Governor совместно обеспечивают управление рабочими нагрузками для успешного запуска сложных рабочих нагрузок на вашем сервере данных DB2. Однако менеджер рабочих нагрузок DB2 предоставляет существенно усовершенствованный набор возможностей управления рабочими нагрузками и замещает и Query Patroller, и DB2 Governor.

Были объявлены устаревшими все компоненты Query Patroller, в том числе:

- Сервер Query Patroller (включая хранимые процедуры Query Patroller, управляющие таблицы и файлы журналов)
- Центр Query Patroller
- Пороги Query Patroller
- Функциональные возможности хронологического анализа Query Patroller
- Переменные реестра Query Patroller: **DB2_QP_BYPASS_APPLICATIONS**, **DB2_QP_BYPASS_USERS**, **DB2_QP_BYPASS_COST**
- Элемент монитора `qp_query_id`
- Параметр конфигурации `dyn_query_mgmt`
- Поддержка командной строки Query Patroller, в том числе следующие команды:
 - **ADD OPERATOR_PROFILE**
 - **ADD QUERY_CLASS**
 - **ADD SUBMISSION_PREFERENCES**
 - **ADD SUBMITTER_PROFILE**
 - **CANCEL QUERY**
 - **GENERATE HISTORICAL_DATAFILE RESULT**
 - **GET OPERATOR_PROFILE**
 - **GET QP_SYSTEM**
 - **GET QUERY**
 - **GET QUERY_CLASS**
 - **GET SUBMISSION_PREFERENCES**
 - **GET SUBMITTER_PROFILE**
 - **LIST OPERATOR_PROFILES**
 - **LIST QUERIES**
 - **LIST QUERY_CLASSES**
 - **LIST SUBMISSION_PREFERENCES**
 - **LIST SUBMITTER_PROFILES**
 - **qpcenter**
 - **qpsetup**
 - **qpstart**
 - **qpstop**
 - **REMOVE OPERATOR_PROFILE**
 - **REMOVE QUERY_CLASS**
 - **REMOVE QUERY_INFO**
 - **REMOVE QUERY_INFO_HISTORY**
 - **REMOVE RESULT**
 - **REMOVE RESULT_TABLE_ALIASES**
 - **REMOVE SUBMISSION_PREFERENCES**

- REMOVE SUBMITTER_PROFILE
- RUN HELD_QUERY
- RUN IN BACKGROUND_QUERY
- SHOW RESULT
- UPDATE OPERATOR_PROFILE
- UPDATE QUERY_CLASS
- UPDATE SUBMISSION_PREFERENCES
- UPDATE SUBMITTER_PROFILE
- UPDATE QP_SYSTEM

Кроме этого, были объявлены устаревшими все команды DB2 Governor, в том числе:

- db2gov
- db2gov1g

Действия пользователя

Рабочими нагрузками можно управлять более эффективно, используя менеджер рабочих нагрузок DB2, предоставляющий намного больше возможностей.

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 1 и в более новых пакетах Fix Pack, можно использовать образец программы (qpw1mm1g.pl), генерирующей сценарий, который поможет перенастроить среду Query Patroller в среду WLM.

Понятия, связанные с данным:

"Указатель информации по управлению рабочими нагрузками" в разделе Workload Manager Guide and Reference

"Часто задаваемые вопросы о менеджере рабочих нагрузок DB2" в разделе Workload Manager Guide and Reference

"Новые пороги обеспечивают дополнительное управление операциями" на стр. 97

Задачи, связанные с данной:

"Перенастройка ограничителя ресурсов DB2 в менеджер рабочих нагрузок DB2" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

"Перенастройка DB2 Query Patroller в менеджер рабочих нагрузок DB2" в разделе Workload Manager Guide and Reference

Монитор работоспособности объявлен устаревшим

Монитор производительности и связанные с ним индикаторы производительности объявлены устаревшими. Вместо этого можно использовать инструменты IBM Data Studio и IBM InfoSphere Optim для мониторинга DB2 в базах данных Linux, UNIX и Windows.

Подробности

В Версии 9.7 объявлены устаревшими следующие связанные API, опции API и значения опций:

- db2GetAlertCfg
- db2GetAlertCfgFree
- db2GetRecommendations
- db2GetRecommendationsFree
- db2ResetAlertCfg

- db2UpdateAlertCfg
- Опции классов снимков **SQLM_CLASS_HEALTH SQLM_CLASS_HEALTH_WITH_DETAIL** для API db2GetSnapshot
- Значение **SQLM_HMON_OPT_COLL_FULL** для опции **AGENT_ID** в структуре данных, переданных API db2GetSnapshot

Были объявлены устаревшими следующие связанные команды CLP:

- **GET ALERT CONFIGURATION**
- **GET HEALTH SNAPSHOT**
- **GET RECOMMENDATIONS FOR HEALTH INDICATOR**
- **RESET ALERT CONFIGURATION**
- **UPDATE ALERT CONFIGURATION**

Объявлены устаревшими следующие табличные функции:

- HEALTH_CONT_HI
- HEALTH_CONT_HI_HIS
- HEALTH_CONT_INFO
- HEALTH_DB_HI
- HEALTH_DB_HI_HIS
- HEALTH_DB_HIC
- HEALTH_DB_HIC_HIS
- HEALTH_DB_INFO
- HEALTH_DBM_HI
- HEALTH_DBM_HI_HIS
- HEALTH_DBM_INFO
- HEALTH_GET_ALERT_ACTION_CFG
- HEALTH_GET_ALERT_CFG
- HEALTH_GET_IND_DEFINITION
- HEALTH_HI_REC
- HEALTH_TBS_HI
- HEALTH_TBS_HI_HIS
- HEALTH_TBS_INFO

Действия пользователя

Интерфейсы объявленного устаревшим монитора все еще поддерживаются в Версии 9.7. Однако рассмотрите возможность использования инструментов IBM Data Studio и IBM InfoSphere Optim. Соответствие между этими рекомендованными инструментами и Центром управления смотрите в разделе “Сравнительная таблица рекомендованных инструментов и инструментов Центра управления” в книге *Что нового в DB2 версии 9.7*.

FP4: Объявлен устаревшим советчик по работоспособности DB2.

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 4, Советчик по работоспособности DB2 объявлен устаревшим, и в одном из следующих выпусков он будет удален. Команда **db2has** также объявлена устаревшей.

Подробности

Служба советчика по работоспособности DB2 в IBM обеспечивала анализ и составление отчетов с информацией и рекомендациями о работоспособности вашей среды DB2. Эта служба предоставлялась в пробном режиме; она более не доступна.



Запуск команды **db2has** по-прежнему иницирует сбор данных, но Советчик по работоспособности DB2 больше не может составлять отчеты.

Если у вас есть вопросы или замечания, шлите их по адресу db2has@ca.ibm.com.

Решение

Вы можете использовать другие инструменты для слежения за работоспособностью своей среды DB2, такие как Web-консоль IBM Data Studio, предназначенный для мониторинга работоспособности и доступности баз данных.

Информация, связанная с данной:

-  Мониторинг работоспособности и доступности баз данных
-  Мониторинг баз данных DB2 для Linux, UNIX и Windows при помощи монитора работоспособности Data Studio

FP5: Программное обеспечение IBM DB2 Geodetic Data Management Feature объявлено устаревшим

Начиная с Версия 9.7 Fix Pack 5, DB2 Geodetic Data Management Feature объявлена устаревшей. Версия 9.7 Fix Pack 6 и более новые пакеты Fix Pack в Центре исправлений для DB2 Spatial Extender не содержат программное обеспечение для DB2 Geodetic Data Management Feature.

Подробности

Для новых установок этой функциональной возможности или для применения Версия 9.7 Fix Pack 6 или более новых пакетов Fix Pack к существующим установкам обратитесь в службу поддержки IBM, чтобы узнать, как получить программное обеспечение для этой возможности.

В Версия 9.7 Fix Pack 5 и в предыдущих выпусках DB2 Geodetic Data Management Feature была дополнением к DB2 Spatial Extender. DB2 Geodetic Data Management Feature обрабатывала объекты, определенные на поверхности Земли в непрерывных сферических координатах, а не в прямоугольной системе координат.

Решение

Если вы владеете лицензией на DB2 Geodetic Data Management Feature и применили Версия 9.7 Fix Pack 6 или более новый пакет Fix Pack к существующей установке, следуйте указаниям службы поддержки IBM, чтобы скачать и установить DB2 Geodetic Data Management Feature и лицензию на возможность после применения пакета Fix Pack.

Если у вас нет лицензии на DB2 Geodetic Data Management Feature в Версии 9.7 или 9.5, обратитесь к своему торговому представителю IBM, чтобы определить наилучшее для вашей среды решение.

FP5: Поддержка Microsoft Visual Studio 2005 объявлена устаревшей

Поддержка Microsoft Visual Studio 2005 объявлена устаревшей, и в одном из следующих выпусков может быть удалена.

Подробности

Поддержка Visual Studio 2005 объявлена устаревшей, так как для большинства редакций Visual Studio 2005 достигнут срок окончания поддержки.

Visual Studio 2005 была впервые выпущена в октябре 2005 года, и позднее была обновлена для поддержки .NET Framework 2.0. Поддержка .NET Framework 3.0 предлагалась при помощи расширений Windows Visual Studio 2005 для .NET Framework 3.0.

Чтобы использовать поддержку .NET Framework 3.0 или более новых версий, надо использовать Visual Studio 2008 или более новую. Если вы выполняете дополнительную работу в Visual Studio 2005, можно использовать .NET Framework 3.0 или более новую, так как в Visual Studio 2005 нет встроенной зависимости от .NET Framework. Однако у вас не будет доступа к новым шаблонам проектов и файлов и к новым инструментам.

Решение

Начните использовать Visual Studio 2008 или Visual Studio 2010 до прекращения поддержки Visual Studio 2005. Существующие проекты Visual Studio 2005 можно преобразовать в Visual Studio 2008 или Visual Studio 2010.

Типы данных LONG VARCHAR и LONG VARGRAPHIC объявлены устаревшими

Типы данных LONG VARCHAR и LONG VARGRAPHIC объявлены устаревшими. В результате объявлены устаревшими также скалярные функции LONG_VARGRAPHIC и LONG_VARCHAR.

Подробности

При выборе типа данных для столбца используйте такие типы данных, как VARCHAR, VARGRAPHIC, CLOB или DBCLOB, так как их поддержка продолжится в будущих выпусках и они рекомендованы для переносимых прикладных программ.

Действия пользователя

Использование типов LONG VARCHAR и LONG VARGRAPHIC не влияет на существующие таблицы, так как объявленная устаревшей функциональная возможность продолжает поддерживаться в текущем выпуске. Рассмотрите возможность перенастройки на другие типы данных, чтобы использовать преимущества будущих усовершенствований продукта. Поддержка типов данных LONG VARCHAR и LONG VARGRAPHIC и связанных скалярных функций может быть прекращена в будущем выпуске.

Во встроенных прикладных программах SQL исключите также использование переменных хоста, которые генерируют объявленные устаревшими типы данных.

Формат Worksheet (WSF) для утилит экспорта и импорта объявлен устаревшим

Формат Worksheet (WSF) использовался ранее для обмена данными с такими программами, как Lotus 1-2-3 и Symphony. Поддержка этого формата файлов объявлена устаревшей и может быть удалена в следующем выпуске.

Подробности

У файлов WSF есть ограничения по сравнению с другими форматами файлов. Этот формат не рекомендуется использовать для утилит DB2.

Действия пользователя

Перед тем, как будет удалена поддержка, перейдите от использования формата WSF к поддерживаемому формату.

Преобразуйте существующие файлы WSF в другой формат, загрузив данные обратно в таблицы DB2 и экспортировав их в поддерживаемый формат, такой как ASC, DEL или PC/IXF.

Команды LIST TABLESPACES и LIST TABLESPACE CONTAINERS объявлены устаревшими

Команды и API, показывающие информацию о табличных пространствах и контейнерах табличных пространств, объявлены устаревшими и могут быть удалены в будущем выпуске.

Подробности

Команды **LIST TABLESPACES [SHOW DETAIL]** и **LIST TABLESPACE CONTAINERS** больше не обновляются с появлением новых возможностей.

Поэтому следующая структура данных и API также объявлены устаревшими:

- Структура данных SQLB_TBSPQRY_DATA
- sqlbctsq API
- sqlbftsq API
- sqlbftpq API
- sqlbgtss API
- sqlbmtsq API
- sqlbotsq API
- sqlbstpq API
- sqlbstsq API
- sqlbtcq API

Действия пользователя

Измените существующие сценарии, использующие устаревшие команды или API, чтобы вызывать вместо них табличные функции MON_GET_TABLESPACE или MON_GET_CONTAINER. Эти табличные функции возвращают больше информации, чем устаревшие команды и API.

Ссылки, связанные с данной:

"Табличная функция MON_GET_TABLESPACE - Получение показателей табличного пространства" в разделе Administrative Routines and Views

"Табличная функция MON_GET_CONTAINER - получить показатели контейнера табличных пространств" в разделе Administrative Routines and Views

Поддержка IBM Software Developer's Kit (SDK) 1.4.2 для подпрограмм Java объявлена устаревшей

Поддержка IBM SDK Версии 1.4.2 для подпрограмм Java объявлена устаревшей. В результате хранимые процедуры и подпрограммы Java, построенные в DB2 Версии 8.2 (или более ранних) также становятся устаревшими, так они были созданы с использованием SDK 1.4.2 (или более ранних).

Подробности

В результате введения новых версий IBM SDK поддержка SDK Версии 1.4.2 объявлена устаревшей и в будущем будет удалена.

DB2 Версии 9.7 на большинстве платформ по умолчанию устанавливает IBM SDK для Java 6. Эта версия Java будет использоваться для компиляции новых хранимых процедур и пользовательских функций Java, создаваемых в Версии 9.7.

Действия пользователя

До прекращения поддержки IBM SDK 1.4.2 пересоздайте устаревшие подпрограммы Java с SDK, установленным в вашей копии DB2 Версии 9.7.

Если вам надо использовать SDK для Java, отличный от установленного в вашей копии DB2 Версии 9.7, посмотрите тему "Обновление подпрограмм Java". Список поддерживаемого программного обеспечения для разработки Java смотрите в разделе see "Поддержка программного обеспечения Java для продуктов DB2".

Задачи, связанные с данной:

"Обновление подпрограмм Java" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

Ссылки, связанные с данной:

"Поддержка программного обеспечения Java для продуктов DB2" в разделе Установка и конфигурирование серверов DB2 Connect

API sqlugrpn объявлен устаревшим

API sqlugrpn, получающий смещение в карте распределения и номера разделов базы данных для строки, объявлен устаревшим и может быть удален в будущем выпуске.

Подробности

API sqlugrpn разработан для работы с картами распределений, содержащими до 4096 записей по 4 Кбайт.

В Версии 9.7 размер карт распределения увеличен до 32768 записей по 32 Кбайта. API sqlugrpn нельзя использовать в сочетании с такими большими картами распределений. Информацию о включении карт большего размера смотрите в теме "Карты распределения".

Действия пользователя

Используйте новый API `db2GetRowPartNum`, поддерживающий все размеры карт распределения.

Понятия, связанные с данным:

"Карты распределения" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"API `sqlugtr` объявлен устаревшим"

API `sqlugtr` объявлен устаревшим

API `sqlugtr`, получающий информацию распределения таблиц, признан устаревшим и может быть удален в будущем выпуске.

Подробности

API `sqlugtr` разработан для работы с картами распределений, содержащими до 4096 записей по 4 Кбайт.

В Версии 9.7 размер карт распределения увеличен до 32768 записей по 32 Кбайт. API `sqlugtr` нельзя использовать в сочетании с большими картами распределений, в которых применяется более 4096 записей. Информацию о включении карт большего размера смотрите в теме "Карты распределения".

Действия пользователя

Если API `sqlugtr` встречает карту распределения, которую он не может обработать из-за большого размера, возвращается код ошибки SQL2768N. Используйте API `DB2GetDistMap`, поддерживающий все размеры карт распределения.

Понятия, связанные с данным:

"Карты распределения" в разделе Partitioning and Clustering Guide

"API `sqlugtr` объявлен устаревшим" на стр. 306

Ссылки, связанные с данной:

"`db2GetDistMap` - Получить карту распределения" в разделе Administrative API Reference

DB2SE_USA_GEOCODER объявлен устаревшим

DB2SE_USA_GEOCODER объявлен устаревшим и может быть удален в будущем выпуске.

Подробности

DB2SE_USA_GEOCODER - это образец геокодера, переводящий адреса США в данные формата `ST_Point`. DB2SE_USA_GEOCODER устанавливался как компонент DB2 Spatial Extender и автоматически регистрировался. Этот геокодер поддерживается только в некоторых операционных системах. Справочные данные для этого геокодера были разработаны в 2002 году в качестве примера для покупателей и не обновлялись. Предоставление изменений этих справочных данных потребует дополнительных лицензионных сборов от желающих использовать геокодер.

DB2 Spatial Extender поддерживает геокодеры от независимых поставщиков и от самих пользователей. С этими геокодерами вы можете свободно использовать различные входные и выходные данные, отличные от данных

DB2SE_USA_GEOCODER. Вы можете выбрать также геокодер, поддерживаемый в нужной вам операционной системе.

Решение

Переходите к использованию геокодеров независимых поставщиков и пользователей. Подробную информацию об использовании геокодеров смотрите в документе Как использовать геокодер или в Интегрирование пользовательских геокодеров с DB2 Spatial Extender.

Подмножество возможностей и команд Net Search Extender объявлено устаревшим

Определенные возможности и команды модуля Net Search Extender (NSE) объявлены устаревшими и могут быть удалены в одном из следующих выпусков.

Подробности

Объявлены устаревшими следующие возможности NSE:

- Изменения индексов с помощью репликации
- Индексы псевдонимов (базы данных объединения)
- Скалярная функция NUMBEROFMATCHES
- Выделение в операциях поиска
- Пользовательские взаимосвязи в тезаурусе
- Документы формата GPP (General Purpose Format)
- Кэширование операций поиска при помощи хранимых процедур
- Использование в операциях поиска предварительно отсортированных индексов при помощи хранимых процедур

Следующие команды были объявлены устаревшими, так как были объявлены устаревшими соответствующие возможности:

- **ACTIVATE CACHE**
- **DEACTIVATE CACHE**
- **DB2EXTNL**

Действия пользователя

До прекращения поддержки этих объявленных устаревшими возможностей и команд начните использование других поддерживаемых возможностей и команд. Исключите использование объявленных устаревшими возможностей и команд при разработке новых прикладных программ.

Понятия, связанные с данным:

"Основные понятия Net Search Extender" в разделе Net Search Extender Administration and User's Guide

Некоторые переменные среды и реестра объявлены устаревшими

Некоторые переменные реестра объявлены устаревшими в Версии 9.7. Эти переменные еще доступны, но их не следует использовать, так как скорее всего они будут удалены в следующей версии.

В следующей таблице приведен список устаревших переменных реестра и среды. Или они были заменены на другие возможности, или поддерживаемые ими функции устарели.

Таблица 30. Переменные реестра и среды, объявленные устаревшими в Версии 9.7

Переменная реестра или среды	Подробности
DB2_CAPTURE_LOCKTIMEOUT	Эта переменная реестра объявлена устаревшей и может быть удалена в будущем выпуске, так как существуют новые способы собрания событий истечения сроков ожидания блокировки при помощи оператора CREATE EVENT MONITOR FOR LOCKING. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Усовершенствованы отчеты о событиях блокировок” на стр. 48.
DB2_QP_BYPASS_APPLICATIONS	Эта переменная реестра объявлена устаревшей и может быть удалена в будущем выпуске, так как менеджер рабочих нагрузок DB2 предоставляет существенно усовершенствованный набор возможностей управления рабочими нагрузками, заменяющий DB2 Query Patroller. Дополнительную информацию смотрите в разделе “DB2 Governor и Query Patroller объявлены устаревшими” на стр. 299
DB2_QP_BYPASS_COST	Эта переменная реестра объявлена устаревшей и может быть удалена в будущем выпуске, так как менеджер рабочих нагрузок DB2 предоставляет существенно усовершенствованный набор возможностей управления рабочими нагрузками, заменяющий DB2 Query Patroller. Дополнительную информацию смотрите в разделе “DB2 Governor и Query Patroller объявлены устаревшими” на стр. 299
DB2_QP_BYPASS_USERS	Эта переменная реестра объявлена устаревшей и может быть удалена в будущем выпуске, так как менеджер рабочих нагрузок DB2 предоставляет существенно усовершенствованный набор возможностей управления рабочими нагрузками, заменяющий DB2 Query Patroller. Дополнительную информацию смотрите в разделе “DB2 Governor и Query Patroller объявлены устаревшими” на стр. 299
DB2_SERVER_ENCALG	Эта переменная реестра объявлена устаревшей и может быть удалена в будущем выпуске; вместо нее надо использовать параметр конфигурации alternate_auth_enc . Дополнительную информацию смотрите в разделе “Шифрование AES ID пользователя и пароля улучшает защиту” на стр. 106.

Таблица 30. Переменные реестра и среды, объявленные устаревшими в Версии 9.7 (продолжение)

Переменная реестра или среды	Подробности
DB2_USE_DB2JCC22_JROUTINE	Эта переменная используется для переключения обратно на драйвер JDBC типа 2, который был объявлен устаревшим в предыдущем выпуске. Эта переменная реестра объявлена устаревшей и может быть удалена в будущем выпуске, когда будет удален драйвер JDBC типа 2

Понятия, связанные с данным:

“Некоторые переменные среды и реестра изменены” на стр. 235

FP1: Опция **-file** команды **db2rfpen** объявлена устаревшей

Начиная с Версия 9.7 Fix Pack 1, опция **-file** команды сброса состояния отложенного повтора транзакций (**db2rfpen**) объявлена устаревшей; она может быть удалена в следующем выпуске.

Подробности

При использовании опции **-file** изменяется только указанный управляющий файл журнала (SQLOGCTL.LFH.1 or SQLOGCTL.LFH.2). Это приводит к тому, что файлы перестают быть синхронизированными. В результате, если база данных переведена в состояние отложенного повтора транзакций с использование первичного управляющего файла журнала (SQLOGCTL.LFH.1), а позже этот файл стал недоступен, база данных более не будет находиться в состоянии отложенного повтора транзакций. Подобным образом, если база данных переведена в состояние отложенного повтора транзакций с использование вторичного управляющего файла журнала (SQLOGCTL.LFH.2), а первичный управляющий файл журнала остается доступным, база данных не будет находиться в состоянии отложенного повтора транзакций.

Действия пользователя

Используйте вместо устаревшего параметра параметр **database_alias** или опцию **-path**.

Ссылки, связанные с данной:

" db2rfpen - Сброс состояния отложенного повтора транзакций" в разделе Command Reference

FP2: Для API **db2History** объявлена устаревшей поддержка языков **COBOL** и **FORTRAN**

Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 2, поддержка языков COBOL и FORTRAN для API db2History объявлена устаревшей; она может быть удалена в будущем выпуске.

Подробности

Объявление поддержки языков COBOL и FORTRAN для разработки прикладных программ затрагивает следующие API:

- db2HistoryCloseScan
- db2HistoryGetEntry

- db2HistoryOpenScan
- db2HistoryUpdate

Действия пользователя

Используйте один из поддерживаемых альтернативных способов:

- Доступ к хронологической информации при помощи производной таблицы DB_HISTORY .
- Использование другого языка программирования для разработки управляющих программ.

Ссылки, связанные с данной:

" db2HistoryUpdate - Изменить записи хронологии базы данных" в разделе Administrative API Reference

" db2HistoryCloseScan - Начало просмотра записей хронологии базы данных" в разделе Administrative API Reference

" db2HistoryGetEntry - Получить следующую запись из записей хронологии баз данных" в разделе Administrative API Reference

" db2HistoryCloseScan - Окончание просмотра записей хронологии базы данных" в разделе Administrative API Reference

" db2HistoryData" в разделе Administrative API Reference

"Управляющая таблица DB_HISTORY - Получить информацию файла хронологии" в разделе Administrative Routines and Views

FP3: Поддержка 32-битных клиентов HP-UX объявлена устаревшей

Начиная с DB2 Версии 9.7 Fix Pack 3, поддержка 32-битных клиентов HP-UX объявлена устаревшей и может быть прекращена в будущем выпуске.

Подробности

Когда в DB2 Версии 8 была введена поддержка для серверов на основе HP Itanium, для поддержки заказчиков и партнеров, которые не могли сразу перевести свои 32-битные прикладные программы HP-UX PA RISC в собственные 64-битные среды Itanium были предоставлены 32-битные библиотеки клиентов DB2. Поддержка экземпляров сервера DB2 для систем HP-UX PA RISC была исключена из DB2 Версия 9.5. Серверы HP на основе Itanium сейчас широко распространены, поэтому поддержка 32-битных клиентов HP-UX DB2 объявлена устаревшей и может быть отключена в будущих выпусках. Это изменение не касается других платформ, для которых поддержка 32-битных клиентов DB2 продолжает расширяться.

Решение

Поддержка 32-битных прикладных программ для HP-UX объявлена устаревшей, начиная с Версии 9.7 Fix Pack 3. Эта поддержка может быть отключена в будущих выпусках DB2 и DB2 Connect. Для подготовки к этим изменениям рекомендуется перенастроить 32-битные прикладные программы HP-UX в 64-битные, чтобы эти прикладные программы можно было выполнять в собственных 64-битных средах на основе HP-UX Itanium.

Оператор CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS и монитор событий DB2DETAILDEADLOCK объявлены устаревшими

Для мониторинга событий тупиковых ситуаций объявлено устаревшим использование оператора CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS и автоматически запускаемого монитора DB2DETAILDEADLOCK. Их использование более не рекомендуется, и они могут быть удалены в будущем выпуске.

Подробности

При необходимости отслеживать события тупиковых ситуаций в предыдущих выпусках нужно было ввести оператор CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS или проверить файлы вывода для связанных с тупиковыми ситуациями записей, которые записывались автоматически запускавшимся монитором событий DB2DETAILDEADLOCK. Версия 9.7 включает в себя новую инфраструктуру монитора событий, обеспечивающую совершенно новый набор элементов и способов для отслеживания событий DB2. Поэтому при необходимости отслеживать события тупиковых ситуаций в DB2 Версии 9.7 рекомендуемый способ - это использование оператора CREATE EVENT MONITOR FOR LOCKING.

Действия пользователя

Используйте оператор CREATE EVENT MONITOR FOR LOCKING для отслеживания связанных с блокировками событий, такими как истечение времени ожидания блокировки, ожидание блокировки и тупиковые ситуации.

Понятия, связанные с данным:

“Новые реляционные интерфейсы мониторинга используют мало ресурсов и доступны для SQL” на стр. 41

Ссылки, связанные с данной:

" CREATE EVENT MONITOR (блокировка)" в разделе SQL Reference, Том 2

Оператор CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS устаревшим

Использование оператора CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS для мониторинга событий транзакций объявлено устаревшим. Его использование более не рекомендуется, и сам оператор может быть удален в будущем выпуске.

Подробности

При необходимости отслеживать события транзакций в предыдущих выпусках нужно было запустить оператор CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS для создания монитора событий транзакций. Версия 9.7 включает в себя новую инфраструктуру монитора событий, обеспечивающую совершенно новый набор элементов и способов для отслеживания событий DB2. Поэтому при необходимости отслеживать события транзакций в DB2 Версии 9.7 рекомендуемый способ - это использование оператора CREATE EVENT MONITOR FOR UNIT OF WORK.

Действия пользователя

Используйте оператор CREATE EVENT MONITOR FOR UNIT OF WORK для создания монитора событий транзакций.

Ссылки, связанные с данной:

" CREATE EVENT MONITOR (единица работы)" в разделе SQL Reference, Том 2

Опция **-s** команды **db2iupdt** объявлена устаревшей (Linux и UNIX)

Опция **-s** команды **db2iupdt** объявлена устаревшей и может быть удалена в будущем выпуске.

Подробности

Команда **db2iupdt** обновляет экземпляр, чтобы запускать копию DB2 с установленным новым продуктом баз данных или опцией DB2 с той же версией, что и копия DB2, связанная с данным экземпляром, или чтобы обновить тип экземпляра до типа экземпляра более высокого уровня. В операционных системах UNIX и Linux параметр **-s** игнорирует существующий каталог журналов менеджера точек синхронизации (sync point manager, SPM).

Действия пользователя

Не используйте эту опцию команды **db2iupdt** в операционных системах UNIX и Linux.

Команды перенастройки экземпляров и баз данных объявлены устаревшими

Команды **db2imigr**, **db2ckmig** и **MIGRATE DATABASE**, а также API **sqlmgdb** и **sqlgmdb** были объявлены устаревшими в DB2 Версии 9.7 и могут быть удалены в будущем выпуске.

Подробности

Для совместимости с использованием термина *обновление* для продуктов DB2, этот термин теперь используется для описания процесса включения для серверов, клиентов, прикладных программ БД и подпрограмм DB2 ранних версий возможности выполняться в среде Версии 9.7. Здесь ранние по сравнению с 9.7 версии включают в себя только следующие: DB2 Universal Database Версии 8, DB2 Версии 9.1 и DB2 Версии 9.5.

Термин обновление используется также для описания процесса включения для экземпляров и баз данных более старых по сравнению с 9.7 версий возможности выполнения в копии DB2 Версии 9.7.

До Версии 9.7 термин *перенастройка* использовался для описания процесса включения для серверов, клиентов, прикладных программ БД, подпрограмм, экземпляров и баз данных DB2 из некоторого выпуска возможности выполнения в более новом выпуске.

Из-за этого изменения терминологии были объявлены устаревшими команды и API DB2 для перенастройки экземпляров и баз данных и доступны новые команды и API для обновления экземпляров и баз данных. В следующей таблице показаны новые команды и API Версии 9.7, которые нужно использовать.

Таблица 31. Эквивалентные команды до Версии 9.7 и Версии 9.7

Имя команды или API до Версии 9.7	Имя команды или API Версии 9.7	Описание команды или API Версии 9.7
db2imigr	db2iupgrade	db2iupgrade обновляет экземпляр Версии 8, Версии 9.1 или Версии 9.5 до Версии 9.7.
db2ckmig	db2ckupgrade	Команда db2ckupgrade проверяет, готовы ли локальные базы данных предыдущих версий для обновления до Версии 9.7.
MIGRATE DATABASE	UPGRADE DATABASE	Команда UPGRADE DATABASE обновляет базу данных до Версии 9.7, если экземпляр, где была запущена эта база данных, был обновлен до Версии 9.7 при помощи команды db2iupgrade .
sqlmgmdb и sqlmgmdb	db2DatabaseUpgrade	API db2DatabaseUpgrade преобразует DB2 Версии 9.5, Версии 9.1 или Версии 8 в текущий выпуск.

Действия пользователя

При обновлении экземпляров и баз данных до Версии 9.7 используйте новые команды и API DB2, поставляемые в Версии 9.7.

Обратитесь к разделу "Обновление до DB2 Версии 9.7" за подробностями полного процесса обновления для серверов, клиентов, прикладных программ баз данных и подпрограмм DB2.

Понятия, связанные с данным:

"Обновление до DB2 Версии 9.7" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

Ссылки, связанные с данной:

"UPGRADE DATABASE" в разделе Command Reference

"db2ckupgrade - Проверка базы данных для обновления" в разделе Command Reference

"db2iupgrade - обновление экземпляра" в разделе Command Reference

Некоторые ключевые слова файла ответов объявлены устаревшими

Ключевые слова файла ответов **MIGRATE_PRIOR_VERSIONS** и **CONFIG_ONLY** объявлены устаревшими и могут быть удалены в следующем выпуске, что отображает изменения в функциональной возможности Версия 9.7.

Подробности

Больше не рекомендуются следующие ключевые слова файла ответов:

- **MIGRATE_PRIOR_VERSIONS**
- **CONFIG_ONLY**

Действия пользователя

Объявленное устаревшим ключевое слово файла ответов	Изменить
MIGRATE_PRIOR_VERSIONS	<p>Начиная с DB2 V9.7, в операционных системах Windows и в обновлениях без полномочий root в операционных системах Linux и UNIX используйте ключевое слово файла ответов <code>UPGRADE_PRIOR_VERSIONS</code>, чтобы задать существующую версию продукта DB2, который будет обновляться.</p> <p>Все существующие файлы ответов должны быть изменены для замены объявленного устаревшим ключевого слова на новое.</p>
CONFIG_ONLY	<p>Ранее только в операционных системах Linux и UNIX это ключевое слово указывало на то, что файл ответов предназначался только для выполнения задач конфигурирования. Пример: создание нового экземпляра командой <code>db2i setup</code>. У этого ключевого слова было две опции: YES или NO.</p> <p>Начиная с DB2 V9.7, нет возможности задать для этой опции значение NO. В режиме команды <code>db2i setup</code> без вывода сообщений независимо от того, задано это значение или нет, код DB2 предполагает наличие опции YES, то есть предназначение файла ответов только для выполнения задач конфигурирования.</p> <p>Существующие сценарии или файлы ответов изменять не нужно. Даже если это ключевое слово существует в файле ответов команды <code>db2i setup</code>, его значение предполагается равным YES независимо от заданного значения.</p>

Понятия, связанные с данным:

“Новые ключевые слова файла ответов” на стр. 194

“Изменено ключевое слово файла ответов INTERACTIVE” на стр. 253

Ссылки, связанные с данной:

“Ключевые слова файлов ответов” в разделе Установка серверов DB2

FP4: Поддержка распределенной установки при помощи Microsoft Systems Management Server объявлена устаревшей (Windows)

Поддержка установки продуктов DB2 по сети и конфигурирования установки из одного центра при помощи Microsoft Systems Management Server (SMS) объявлена устаревшей.

Подробности

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 4, можно выполнить распределенную установку продуктов DB2 при помощи Microsoft Systems Center Configuration Manager (SCCM).

Хотя вы все еще можете выполнить распределенную установку продуктов DB2 с использованием SMS, не следует использовать SMS для установки продуктов DB2, так как Microsoft прекратила поддержку этого продукта.

Решение

Вместо этого используйте для распределенной установки SCCM. Подробности смотрите в документации SCCM по адресу <http://technet.microsoft.com/en-us/library/cc507089.aspx>.

FP4: Опция -global для инструментов устранения неисправностей объявлена устаревшей

В DB2 Версии 9.7 Fix Pack 4 и более новых пакетах Fix Pack опция -global, поддерживаемая во многих инструментах DB2, объявлена устаревшей; она может быть удалена в следующем выпуске.

Подробности

Ранее опция -global использовалась для сбора диагностической информации об удаленных хостах и разделах. Предоставлявшиеся опцией -global функциональные возможности объявлены устаревшими; они заменены на опции -member и -host для следующих инструментов обнаружения и устранения неисправностей:

- **db2trc**
- **db2pd**
- **db2fodc**
- **db2pdcfg**
- **db2support**

Сбор диагностической информации на глобальном уровне ранее требовал задания опции -global, даже если были также указаны удаленные хосты и разделы. Для упрощения синтаксиса обязательное использование опции -global для удаленных хостов и разделов больше не требуется.

Действия пользователя

Если вы в настоящее время используете опцию -global с командами **db2trc**, **db2pd**, **db2fodc**, **db2pdcfg** или **db2support**, начинайте вместо нее использовать опции -member или -host. Опцию -member можно использовать для задания любого номера раздела базы данных, а опцию -host - для задания любого хоста. Если вы хотите собирать глобальную диагностическую информацию о всех участниках без указания каждого участника в системе, можно использовать опцию -member all.

Понятия, связанные с данным:

“FP4: Улучшены возможности обслуживания больших систем баз данных” на стр. 207

FP5: Некоторые подпрограммы и производные таблицы мониторинга объявлены устаревшими

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 5, три табличных функции мониторинга и соответствующие управляющие производные таблицы объявлены устаревшими, и в одном из следующих выпусков будут удалены.

Подробности

С введением в Версии 9.7 Fix Pack 5 двух новых табличных функций MON_GET_MEMORY_SET и MON_GET_MEMORY_POOL объявлены устаревшими следующие табличные функции:

- Табличная функция SNAP_GET_DBM_MEMORY_POOL и управляющая производная таблица SNAPDBM_MEMORY_POOL
- Табличная функция SNAP_GET_DB_MEMORY_POOL и управляющая производная таблица SNAPDB_MEMORY_POOL
- Табличная функция SNAP_GET_AGENT_MEMORY_POOL и управляющая производная таблица SNAPAGENT_MEMORY_POOL

Кроме того, табличная функция MON_GET_TABLE усовершенствована и включает теперь дополнительную информацию о числе страниц на диске, используемых для хранения объектов данных различных типов. В результате этого усовершенствования табличная функция SNAP_GET_TAB_V91 и управляющая производная таблица SNAPTAB объявлены устаревшими.

Решение

Начните использовать новые табличные функции MON_GET_MEMORY_SET и MON_GET_MEMORY_POOL для получения информации об использовании памяти и табличную функцию MON_GET_TABLE для получения информации о страницах на диске до удаления устаревших управляющих производных таблиц и табличных функций.

Понятия, связанные с данным:

“FP5: Изменены некоторые управляющие подпрограммы и производные таблицы” на стр. 247

Ссылки, связанные с данной:

"Табличная функция MON_GET_TABLE - Получение показателей таблиц" в разделе Administrative Routines and Views

" MON_GET_MEMORY_SET - получение информации о наборе памяти" в разделе Administrative Routines and Views

" MON_GET_MEMORY_POOL - получение информации о пуле буферов" в разделе Administrative Routines and Views

FP6: Отчеты о показателях в файле details_xml для монитора событий статистики объявлены устаревшими

Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 6, документ XML details_xml, входящий в две логические группы данных для монитора событий статистики, объявлен устаревшим. Этот документ может быть удален из вывода монитора событий в будущем выпуске.

Подробности

Когда логические группы данных event_sstats и event_wlstats включаются в вывод монитора событий статистики, в вывод монитора событий включается документ XML details_xml, содержащий элементы монитора, которые сообщают информацию показателей. Элементы, входившие в этот документ, включены в документ XML metrics, который теперь входит в эти две логические группы данных. Кроме того, к монитору событий теперь добавлены две новые логические группы данных - event_scmetrics и event_wlmetrics. Эти логические группы данных включают в себя показатели, о которых сообщается в документе metrics. Более подробную информацию смотрите в разделе “FP6: В документе XML metrics хранятся показатели системы, собранные монитором событий статистики” на стр. 59.

Решение

Если вы используете данные показателей XML, возвращаемые в документе `details_xml`, начинайте использовать вместо него документ `metrics`. Другой вариант - если вы включили логические группы данных `event_scmetrics` и `event_wlmetrics` в информацию, собираемую монитором событий, можно обращаться к этим элементам монитора показателей непосредственно. Например, если создать монитор событий статистики, выполняющий запись в таблицы и включающий эти две логических группы данных, можно обращаться к элементам монитора показателей из этих новых таблиц, связанных с каждой из этих групп. Более подробную информацию смотрите в разделе “FR6: В монитор событий статистики добавлены новые логические группы данных” на стр. 58.

Глава 21. Неподдерживаемые функции

Неподдерживаемые функциональные возможности более не доступны. Если вы использовали эти возможности в предыдущих выпусках, необходимо внести соответствующие изменения.

Более не поддерживаются следующие функциональные возможности DB2:

- Индексы типа 1 (смотрите раздел “Прекращена поддержка индексов типа 1” на стр. 320)
- 32-битные многораздельные базы данных в Windows (смотрите раздел “32-битные многораздельные базы данных более не поддерживаются (Windows)” на стр. 321)
- Поддержка браузеров Netscape (смотрите раздел “Прекращена поддержка браузера Netscape” на стр. 321)
- Поддержка в некоторых дистрибутивах Linux и связь DRDA с некоторыми серверами баз данных DB2 (смотрите раздел “Некоторые операционные системы больше не поддерживаются”)

Прекращена поддержка следующих продуктов:

- XML Extender (смотрите раздел “Прекращена поддержка XML Extender” на стр. 322)
- Web Object Runtime Framework (смотрите раздел “Прекращена поддержка Web Object Runtime Framework (WORF)” на стр. 322)
- Встроенный сервер прикладных программ DB2 (смотрите раздел “Прекращена поддержка встроенного сервера прикладных программ DB2 (embedded application server, EAS)” на стр. 323)
- DB2 Everyplace (смотрите раздел “Прекращена поддержка продуктов IBM DB2 Everyplace.” на стр. 323)

Прекращена поддержка следующих API, команд, опций команд и переменных реестра:

- Команда **db2uidd1** (смотрите раздел “Команда db2uidd1 больше не поддерживается” на стр. 324)
- Команда **db2secv82** (смотрите раздел “Команда db2secv82 больше не поддерживается” на стр. 324)
- Команда **GET AUTHORIZATIONS** (смотрите раздел “Команда GET AUTHORIZATIONS больше не поддерживается” на стр. 324)
- API **sqluadai** (смотрите раздел “API sqluadai и структура данных sql_authorization больше не поддерживаются” на стр. 325)
- Опции **-a** и **-p** команды **db2ilist** (смотрите раздел “Опции команды db2ilist -a и -p больше не поддерживаются” на стр. 325)
- Переменная реестра **DB2_THREAD_SUSPENSION** (смотрите раздел “Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра” на стр. 326)

Некоторые операционные системы больше не поддерживаются

Начиная с Версии 9.7, прекращена поддержка некоторых дистрибутивов Linux. Также была прекращена поддержка соединения с более старыми выпусками некоторых продуктов DB2.

Подробности

Следующие дистрибутивы Linux более не поддерживаются:

- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 4
- SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 9
- Ubuntu 7.x

Кроме этого, более не поддерживается возможность соединения DRDA со следующими серверами данных DB2 for z/OS и IBM DB2 для IBM i:

- DB2 for z/OS, Версия 7.1
- DB2 for i, V5R1
- DB2 for i, V5R2

Действия пользователя

Изучите список поддерживаемых дистрибутивов Linux и список поддерживаемых через соединение DRDA серверов.

Ссылки, связанные с данной:

"IBM i и поддержка мэйнфрейма для DB2 Connect" в разделе Установка и конфигурирование серверов DB2 Connect

"Требования к установке продуктов баз данных DB2" в разделе Установка серверов DB2

Прекращена поддержка индексов типа 1

Индексы типа 1 более не поддерживаются. Индексы типа 1 нужно преобразовать в индексы типа 2.

Подробности

Все индексы, созданные при помощи выпусков DB2 до Версии - это индексы типа 1, если только вы не преобразовали их в индексы типа 2 в Версии 8 или новее посредством команды **REORG INDEXES** с опцией **CONVERT**. Все индексы, созданные вами при помощи Версии 8.2, Версии 9.1 или Версии 9.5 - это индексы типа 2, если только они не были созданы в экземпляре с заданным для переменной реестра **DB2_INDEX_TYPE2** значением **NO** или если вы не создали индекс для таблицы, у которой уже был индекс типа 1. В Версии 9.7 все создаваемые вами индексы - это индексы типа 2.

Если индексы типа 1 не преобразовать перед обновлением базы данных, при обновлении они будут помечены как недопустимые. Если для параметра конфигурации **indexrec** задать значение **RESTART**, индексы будут перестроены как индексы типа 2 при перезапуске базы данных. В противном случае перестроение индексов будет выполнено при первом обращении к таблице, и вы можете столкнуться с неожиданным ухудшением времени ответа. Пока перестроение индексов не завершится, таблица будет недоступна.

Кроме того, следующие связанные функциональные возможности объявлены устаревшими и в одном из следующих выпусков будут удалены:

- Опция **CONVERT** команды **REORG INDEXES**
- Параметр **DB2LOADQUERY_TYPE1_INDEXES** структуры данных `db2LoadQueryOutputStruct` и структуры данных `db2LoadQueryOutputStruct64` интерфейса API `db2LoadQuery`

- Параметр db2ReorgStruct интерфейса API db2Reorg

Действия пользователя

Перед обновлением до DB2 Версии 9.7 преобразуйте индексы типа 1 в индексы типа 2. Убедитесь, что выделено достаточно времени для преобразования всех индексов перед обновлением.

Преобразовать индексы типа 1 в индексы типа 2 можно с помощью опции **CONVERT** команды **REORG INDEXES** или при помощи вывода команды **db2IdentifyType1**. Команда **db2IdentifyType1** идентифицирует и генерирует соответствующие операторы, с помощью которых позднее можно преобразовать все индексы типа 1, найденные в таблицах или схемах для указанной базы данных. Дополнительную информацию смотрите в теме “Преобразование индексов типа 1 в индексы типа 2”.

Задачи, связанные с данной:

"Преобразование индексов типа 1 в индексы типа 2" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

Ссылки, связанные с данной:

" db2IdentifyType1 - Команда инструмента идентификации индексов типа 1" в разделе Command Reference

32-битные многораздельные базы данных более не поддерживаются (Windows)

Для Версия 9.7 многораздельные базы данных больше не поддерживаются в 32-битных операционных системах Windows.

Подробности

В результате широкого распространения и использования 64-битных процессоров потребность работы многораздельных баз данных на 32-битных операционных системах сократилась.

Действия пользователя

Если вы используете функциональную возможность разделения баз данных в средах 32-битных систем Windows, вы не сможете больше использовать эти среды в Версия 9.7. Вы можете использовать функциональную возможность разделения баз данных в 64-битных средах Windows в Версия 9.7.

Понятия, связанные с данным:

"Устаревшие и неподдерживаемые функциональные возможности, которые влияют на обновление сервера DB2" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

Прекращена поддержка браузера Netscape

Прекращена поддержка браузера Netscape.

Подробности

Ранее можно было использовать браузер Netscape для доступа к панели запуска DB2, программе Первые шаги и Информационному центру DB2.

Действия пользователя

Используйте один из поддерживаемых браузеров:

- Internet Explorer 6.0 и новее
- Mozilla 1.7 или новее
- Firefox 2.0 и новее

Панель запуска DB2 поддерживает также браузер SeaMonkey 1.1.4 (и более новые версии).

Информационный центр DB2 поддерживает те же браузеры, а также некоторые другие браузеры, поддерживающие JavaScript.

Понятия, связанные с данным:

"Серверы DB2 и клиенты IBM Data Server" в разделе Установка серверов DB2

Прекращена поддержка XML Extender

Начиная с Версии 9.7, предоставляемые XML Extender функции были заменены возможностью pureXML. В результате поддержка XML Extender прекращена.

Подробности

Так как база данных предоставляет всеобъемлющий набор инструментов XML, функции XML Extender больше не требуются.

Для хранения документов XML правильного формата в столбцах таблиц базы данных с типом данных XML можно использовать возможность pureXML. При хранении данных XML в столбцах XML эти данные хранятся в своей исходной иерархической форме, в отличие от хранения в текстовом формате или как отображенных на другую модель данных. Вы можете применить функции баз данных, такие как XMLQUERY и XSLTRANSFORM, непосредственно к таблицам базы данных, у которых есть тип данных XML.

Действия пользователя

Обратитесь к теме "Перенастройка от XML Extender на pureXML" за подробностями о способах обновления существующих прикладных программ баз данных до Версии 9.7 с помощью функциональной возможности pureXML.

Задачи, связанные с данной:

"Перенастройка из XML Extender в pureXML" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

Прекращена поддержка Web Object Runtime Framework (WORF)

Прекращена поддержка Web Objects Runtime Framework (WORF). IBM Data Studio предоставляет более простую и интуитивно понятную среду для быстрой разработки и внедрения Web-служб.

Подробности

Возможность WORF заменена новой возможностью в IBM Data Studio, с помощью которой можно создавать Web-службы без необходимости создания файлов расширения определений доступа к документам (document access definition extension, DADX). Более того, возможность IBM Data Studio позволяет создать операторы и

хранимые процедуры SQL, на которых должны быть основаны операции используемых Web-служб. Кроме того, во многих сценариях для внедрения Web-службы требуется всего лишь один щелчок мыши.

Действия пользователя

Перенастройте используемые Web-службы Worf в Web-службы IBM Data Studio. Инструкции по перенастройке смотрите в теме “Перенастройка Web-программ, разработанных для Web Object Runtime Framework (Worf)” в информационном центре Integrated Data Management на странице <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/idm/v2r2/index.jsp>.

Прекращена поддержка встроенного сервера прикладных программ DB2 (embedded application server, EAS)

Поддержка DB2 EAS прекращена, и программа DB2WebServices в DB2 Версии 9.7 недоступна.

Подробности

DB2 EAS больше не включается в продукты Версии 9.7.

Решение

Используйте IBM Data Studio или IBM Optim Development Studio для повторного создания Web-служб и их повторного внедрения после обновления до DB2 Версии 9.7. Если у вас есть прикладные Web-программы, разработанные для Worf, их необходимо перенастроить. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Прекращена поддержка Web Object Runtime Framework (Worf)” на стр. 322.

Если вы используете примеры программ DB2, требующие сервера прикладных программ, можно использовать в качестве такого сервера WebSphere Application Server Community Edition (CE).

Прекращена поддержка продуктов IBM DB2 Everyplace.

Прекращена поддержка продуктов IBM DB2 Everyplace

Подробности


IBM сняла с рынка продукты IBM DB2 Everyplace. 30 апреля 2013 года объявлено как дата завершения их поддержки. Смотрите подробности в информационном письме номер ENUS911-026.PDF.

IBM solidDB - новое стратегическое решение технологии баз данных для доставки данных с предельной скоростью и исключительной доступностью. Смотрите подробности на Web-странице продукта solidDB по адресу <http://www.ibm.com/software/data/soliddb/soliddb/>.

Решение

Используйте для высокоскоростной доставки данных продукты IBM solidDB или одну из announcement letter реляционных баз данных с открытым кодом, например, Apache Derby или SQLite.

Информация, связанная с данной:

 Apache Derby

 SQLite

Команда `db2uidd1` больше не поддерживается

Команда `db2uidd1` больше не поддерживается, поскольку преобразование индексов уникальности выполняется при преобразовании индексов типа 1 в индексы типа 2.

Подробности

Команда `db2uidd1` генерировала сценарии с операторами CREATE UNIQUE INDEX для преобразования индексов уникальности, созданных для базы данных до DB2 UDB Версии 5. Эта команда не нужна, поскольку при преобразовании индексов типа 1 в индексы типа 2 автоматически выполняется преобразование и индексов уникальности, созданных для баз данных до DB2 UDB Версии 5.

Действия пользователя

Используйте для преобразования индексов уникальности команду `db2IdentifyType1`. Дополнительную информацию смотрите в теме *Преобразование индексов типа 1 в индексы типа 2*.

Задачи, связанные с данной:

"Преобразование индексов типа 1 в индексы типа 2" в разделе Обновление до DB2 Версии 9.7

Ссылки, связанные с данной:

"db2IdentifyType1 - Команда инструмента идентификации индексов типа 1" в разделе Command Reference

Команда `db2secv82` больше не поддерживается

Команда `db2secv82` больше не поддерживается; она заменена командой `db2extsec`.

Подробности

Используйте вместо нее команду `db2extsec`, позволяющую задать разрешения для объектов DB2, таких как файлы, каталоги, совместно используемые сетевые ресурсы, ключи реестра и службы.

Действия пользователя

Ссылки на команду `db2secv82` в прикладных программах и сценариях следует изменить на команду `db2extsec`.

Ссылки, связанные с данной:

"db2extsec - Задание разрешений для объектов DB2" в разделе Command Reference

Команда `GET AUTHORIZATIONS` больше не поддерживается

Команда `GET AUTHORIZATIONS` больше не поддерживается; она заменена табличной функцией `AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID`.

Подробности

В прежних выпусках команда **GET AUTHORIZATIONS** сообщала полномочия текущего пользователя на основе значений, найденных в файле конфигурации базы данных и производной таблице каталога системы авторизации (SYSCAT.DBAUTH). В Версии 9.5 эта команда объявлена устаревшей из-за внутренних изменений в модели авторизации DB2, и в Версии 9.7 ее поддержка прекращена.

Действия пользователя

Удалите ссылки на команду **GET AUTHORIZATIONS** и используйте табличную функцию **AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID**, возвращающую полномочия конкретного пользователя.

Ссылки, связанные с данной:

" **AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID** " в разделе Administrative Routines and Views

API sqluadav и структура данных sql_authorization больше не поддерживаются

Поддержка API sqluadav и структуры данных sql_authorization прекращена. Вместо них можно использовать табличную функцию **AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID**.

Подробности

В прежних выпусках API sqluadav сообщал полномочия текущего пользователя на уровне экземпляра и уровне базы данных, исходя из значений, найденных соответственно в файле конфигурации менеджера баз данных и производной таблице каталога системы авторизации (SYSCAT.DBAUTH). Начиная с Версии 9.5, этот API объявлен устаревшим из-за внутренних изменений в модели авторизации DB2, и в Версии 9.7 его поддержка прекращена. Поддержка структуры данных sql_authorization прекращена, поскольку она использовалась только для возврата информации после вызова API sqluadav.

Действия пользователя

Удалите ссылки на API sqluadav и структуру данных sql_authorization. Используйте табличную функцию **AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID**, возвращающую полномочия конкретного пользователя.

Полный список измененных API можно просмотреть в теме “Измененные API и структуры данных”.

Ссылки, связанные с данной:

"Измененные API и структуры данных" в разделе Administrative API Reference

" **AUTH_LIST_AUTHORITIES_FOR_AUTHID** " в разделе Administrative Routines and Views

Опции команды db2ilist -a и -p больше не поддерживаются

Опции **-a** и **-p** команды **db2ilist** больше не поддерживаются.

Подробности

В DB2 Версии 8 можно было использовать команду **db2ilist** для вывода списка всех доступных в системе экземпляров DB2. Опции **-a** и **-p** были объявлены устаревшими в DB2 Версии 9.1, так как изменилась область действия команды **db2ilist**, и теперь выводятся только экземпляры, относящиеся к пути текущей установки.

Действия пользователя

Для DB2 Версии 9.1 и более новых выпусков информацию о путях установки DB2 можно вывести, введя команду **db21s** на сервере, а затем - команду **db2ilist** в каждом каталоге установки из вывода команды **db21s**.

Для выпусков DB2 Версии 8 информацию об экземпляре можно вывести, введя команду **db2ilist** в каталогах установки, где установлены продукты DB2 Версии 8.

Ссылки, связанные с данной:

"db2ls - Вывод списка установленных продуктов и возможностей DB2" в разделе Command Reference

Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра

Поддержка переменной реестра DB2_THREAD_SUSPENSION прекращена в Версии 9.7.

Следующая переменная реестра более не поддерживается в Версии 9.7:

Таблица 32. Переменные реестра, более не поддерживаемые в Версии 9.7

Переменная реестра	Подробности
DB2_THREAD_SUSPENSION	Эта переменная была заменена на переменную DB2RESILIENCE, которая по умолчанию активирует расширенное восстановление после прерывания. Эта переменная определяет также, допустимы ли ошибки чтения страниц данных DB2. Дополнительную информацию смотрите в разделе "Повышенная устойчивость к ошибкам и прерываниям снижает риск отключения" на стр. 62

Понятия, связанные с данным:

"Некоторые переменные среды и реестра объявлены устаревшими" на стр. 308

"Некоторые переменные среды и реестра изменены" на стр. 235

Глава 22. Сводка устаревших и более не поддерживаемых функциональных возможностей DB2 Версии 9

В связи с изменениями соответствующих функциональных возможностей, добавлением новых возможностей или прекращением поддержки некоторые функциональные возможности DB2 для Linux, UNIX и Windows, доступные в более ранних выпусках, объявлены устаревшими или более не поддерживаются в Версии 9.1, Версии 9.5 или Версии 9.7. Ознакомьтесь со сводкой изменений, чтобы оценить их общее влияние на вашу среду.

Функциональные возможности сгруппированы по выпускам, в которых они впервые были объявлены устаревшими. Предоставленная информация кумулятивна: чтобы получить полный список устаревших функциональных возможностей для конкретного выпуска, просмотрите также информацию для более ранних выпусков:

- “Функции, объявленные устаревшими в Версии 8, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена” на стр. 328
- “Функции, объявленные устаревшими в Версии 9.1, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена” на стр. 330
- “Функции, объявленные устаревшими в Версии 9.5, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена” на стр. 334
- “Функции, объявленные устаревшими в Версии 9.7” на стр. 337

Примечание:

1. В случае наличия дополнительной информации приведены ссылки на эту информацию.
2. Не включена информация об устаревших функциональных возможностях для дополнительных компонентов, таких, как Spatial Extender.
3. Информация об устаревших переменных реестра, связанная с функциональными возможностями, которые не описаны в других таблицах, приводится отдельно.

Чтобы просмотреть наиболее свежие списки более не поддерживаемых функциональных возможностей по выпускам DB2 Версии 9, воспользуйтесь следующей информацией:

Таблица 33. Неподдерживаемые функциональные возможности Версии 9

Выпуск	Ссылки на дополнительную информацию
Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none">• “Сводка неподдерживаемых функциональных возможностей V9.1” по адресу http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9/topic/com.ibm.db2.udb.rn.doc/doc/c0023234.htm• “Объявленные устаревшими и неподдерживаемые возможности V9.1” по адресу http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9/topic/com.ibm.db2.udb.admin.doc/doc/r0004670.htm
Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none">• “Сводка неподдерживаемых функциональных возможностей V9.5” по адресу http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5/topic/com.ibm.db2.luw.wn.doc/doc/c0023234.html• “Некоторые переменные среды и реестра более не поддерживаются в V9.5” по адресу http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5/topic/com.ibm.db2.luw.wn.doc/doc/i0052379.html

Таблица 33. Неподдерживаемые функциональные возможности Версии 9 (продолжение)

Выпуск	Ссылки на дополнительную информацию
Версия 9.7	<ul style="list-style-type: none"> • “Сводка неподдерживаемых функциональных возможностей V9.7” по адресу http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r7/topic/com.ibm.db2.luw.wn.doc/doc/c0023234.html

Функции, объявленные устаревшими в Версии 8, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена

Таблица 34. Функции, объявленные устаревшими в Версии 8, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена

Функциональные возможности	Не поддерживаются, начиная с выпуска	Ссылки на дополнительную информацию
Альтернативные образы Fix Pack (операционные системы UNIX)	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Альтернативные образы Fix Pack более не поддерживаются (UNIX)
Модули Extender для звука, изображений и видео (Audio, Image, Video - AIV)	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Модули Extender для звука, изображений и видео (AIV) более не поддерживаются
Утилита автозагрузки (db2at1d) и связанная переменная реестра	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Утилита автозагрузки (db2at1d) больше не поддерживается
Параметр конфигурации базы данных buffpage	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> • Несовместимости Версии 8 с предыдущими выпусками
Оператор CALL_RESOLUTION DEFERRED и API sqlproc	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> • Несовместимости Версии 8 с предыдущими выпусками
Столбец COLNAMES в SYSCAT.INDEXES	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> • Запланированные несовместимости DB2 Universal Database
Команда db2prof c	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • db2sqljcustomize - команда настройщика профиля SQLJ DB2 • Утилиты db2prof c и db2prof r больше не поддерживаются
Менеджер связей данных, соответствующие переменные реестра и параметры конфигурации	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Менеджер связей данных больше не поддерживается
Центр хранилищ данных и Центр каталогов данных	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Центр хранилищ данных и Центр каталогов данных более не включаются в состав продукта
Административные инструменты DB2 на некоторых платформах	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Административные инструменты DB2 на некоторых платформах больше не поддерживаются
Команда db2prof p	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • db2sqljprint - команда печати профиля SQLJ DB2 • Утилиты db2prof c и db2prof r больше не поддерживаются
Утилита db2reg21arge для преобразования размера табличного пространства DMS	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Утилита db2reg21arge для преобразования размера табличного пространства DMS больше не поддерживается

Таблица 34. Функции, объявленные устаревшими в Версии 8, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена (продолжение)

Функциональные возможности	Не поддерживаются, начиная с выпуска	Ссылки на дополнительную информацию
Утилиты значков рабочего стола и создания папок (операционные системы Linux)	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> Утилиты значков рабочего стола и создания папок больше не поддерживаются (Linux)
Опция расширенного хранения для пулов буферов	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> Опция расширенного хранения для пулов буферов больше не поддерживается
Параметр конфигурации базы данных indexsort	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Несовместимости Версии 8 с предыдущими выпусками
Драйвер JDBC типа 2	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Введение в поддержку прикладных программ Java
Драйвер JDBC типа 3 и связанная переменная реестра	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> Java Database Connectivity (JDBC) Поддержка JDBC типа 3 прекращена
Протоколы связи NetBIOS и SNA и соответствующие переменные реестра и параметры конфигурации	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> Протоколы связи NetBIOS и SNA больше не поддерживаются
Элементы сетевого монитора: <ul style="list-style-type: none"> max_network_time_2_ms max_network_time_8_ms max_network_time_32_ms max_network_time_gt32_ms 	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Некоторые элементы Network Time Monitor объявлены устаревшими
PK_COLNAMES и FK_COLNAMES в SYSCAT.REFERENCES	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Запланированные несовместимости DB2 Universal Database
Подмножество функций ODBC 3.0, влияющих на поддержку CLI	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Список устаревших возможностей и дополнительную информацию смотрите в публикации Сводка функций CLI и ODBC
Text Extender	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> Text Extender больше не поддерживается
Некаталогизированные хранимые процедуры	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Несовместимости Версии 8 с предыдущими выпусками
Хранимые процедуры списка аргументов переменных	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Несовместимости Версии 8 с предыдущими выпусками
Условия escape поставщиков в операторах CLI	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Условия escape поставщиков в прикладных программах CLI
API загрузки поставщика (sqlvltld)	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> API загрузки поставщика (sqlvltld) более не поддерживается
Использование архитектуры виртуального интерфейса (Virtual interface, VI) в менеджере быстрой связи (fast communications manager, FCM) и соответствующие переменные реестра	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> FCM больше не использует архитектуру VI
Объекты VSE и VM в Центре управления DB2	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> Объекты VSE и VM больше не поддерживаются в Центре управления DB2

Таблица 35. Переменные реестра, объявленные устаревшими в Версии 8, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена

Переменная реестра	Не поддерживаются, начиная с выпуска	Ссылки на дополнительную информацию
DB2_CLIENT_ENCALG	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности
DB2JVVIEW	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности
DB2_LGPAGE_BP	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Список известных ограничений, проблем и обходных приемов в Версии 8 Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2NOLIOAIO	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Переменная реестра DB2NOLIOAIO заменена на DB2LINUXAIO (Linux) Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_SCATTERED_IO (Linux)	Версия 9.1	<ul style="list-style-type: none"> Переменная реестра DB2_SCATTERED_IO больше не поддерживается (Linux)

Функции, объявленные устаревшими в Версии 9.1, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена

Таблица 36. Функции, объявленные устаревшими в Версии 9.1, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена

Функциональные возможности	Не поддерживаются, начиная с выпуска	Ссылки на дополнительную информацию
Условия ADD PARTITIONING KEY и DROP PARTITIONING KEY оператора ALTER TABLE	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Условие ADD PARTITIONING KEY оператора ALTER TABLE объявлено устаревшим Условие DROP PARTITIONING KEY оператора ALTER TABLE объявлено устаревшим
Поддержка Address Windowing Extensions (AWE) и связанная переменная реестра (операционные системы Windows)	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Поддержка Address Windowing Extensions (AWE) объявлена устаревшей (Windows) Поддержка возможности AWE отключена (Windows)
Поддержка bitwidth для команд db2icrt , db2iupdt и db2ilist	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Опция -w для команд db2icrt, db2ilist и db2iupdt больше не поддерживается (Linux и UNIX)
Ключевое слово CLI CLISchema	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Ключевое слово CLI CLISchema больше не поддерживается
Столбец COLNAMES в SYSCAT.INDEXES	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Столбец COLNAMES в SYSCAT.INDEXES объявлен устаревшим
Запись в журнал с использованием непосредственных устройств	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Запись в журнал с использованием непосредственных устройств устарела
Опции команды db2ilist -a и -p (в операционных системах Linux и UNIX)	Версия 9.7	<ul style="list-style-type: none"> Опции команды db2ilist объявлены устаревшими (Linux и UNIX) Опции команды db2ilist -a и -p больше не поддерживаются

Таблица 36. Функции, объявленные устаревшими в Версии 9.1, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена (продолжение)

Функциональные возможности	Не поддерживаются, начиная с выпуска	Ссылки на дополнительную информацию
Опция -n команды db2licm	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Опция -n команды db2licm больше не поддерживается
Команда db2undgp	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности Команда db2undgp больше не поддерживается
Опция -schema команды db2sampl	Версия 9.1 Fix Pack 2	<ul style="list-style-type: none"> Опция Опция -schema команды db2sampl больше не поддерживается
Команда db2secv82	Версия 9.7	<ul style="list-style-type: none"> Команда db2secv82 устарела Команда db2secv82 больше не поддерживается
Поддержка точек входа по умолчанию функций в библиотеках внешних подпрограмм	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Для внешних подпрограмм теперь требуется явное задание точки входа
Инструменты Web DB2	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Поддержка инструментов Web DB2 объявлена устаревшей Прекращена поддержка инструментов Web DB2
Поддержка возможности расширенного хранения (ESTORE), в том числе связанные параметры конфигурации, элементы монитора и табличные функции	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка возможности расширенного хранения (ESTORE)
Параметр iCheckPending	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Состояние отложенной проверки таблиц заменено, параметр iCheckPending устарел
Поддержка Network Information Services (NIS и NIS+) и соответствующая переменная реестра (в операционных системах Linux и UNIX)	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Поддержка Network Information Services (NIS и NIS+) объявлена устаревшей (Linux и UNIX)
параметр конфигурации priv_mem_thresh	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности Некоторые параметры конфигурации менеджера баз данных изменились
Подмножество подпрограмм управления SQL	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие административные подпрограммы SQL Версии 9.1 и замещающие их подпрограммы или представления Устаревшие административные подпрограммы SQL Версии 9.5 и замещающие их подпрограммы или представления Устаревшие административные подпрограммы SQL Версии 9.7 и замещающие их подпрограммы или представления
Индексы типа 1 и связанные с ними функциональные возможности	Версия 9.7	<ul style="list-style-type: none"> Индексы типа 1 объявлены устаревшими Прекращена поддержка индексов типа 1 Команда db2uidl больше не поддерживается

Таблица 37. Переменные реестра, объявленные устаревшими в Версии 9.1, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена

Переменная реестра	Не поддерживаются, начиная с выпуска	Ссылки на дополнительную информацию
DB2_ASYNC_APPLY	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2CCMSRV	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_COMMIT_ON_EXIT	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности
DB2_CORRELATED_PREDICATES	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности
DB2_ENABLE_BUFDPD	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности
DB2LINUXAIO	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Переменная реестра DB2LINUXAIO объявлена устаревшей (Linux) Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_MAPPED_BASE	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности
DB2_NO_MPFA_FOR_NEW_DB	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности
DB2_PRED_FACTORIZER	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности
Относящиеся к OS/2 переменные реестра: <ul style="list-style-type: none"> DB2UPMPR DB2UPMSINGLE 	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра

Таблица 37. Переменные реестра, объявленные устаревшими в Версии 9.1, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена (продолжение)

Переменная реестра	Не поддерживаются, начиная с выпуска	Ссылки на дополнительную информацию
Переменные реестра Query Patroller <ul style="list-style-type: none"> • DQP_ABORTRESULT • DQP_CHILD_WAIT • DQP_DISKMON • DQP_EXIT_AN • DQP_INTERVAL • DQP_LAST_RESULT_DEST • DQP_LOCAL_SERVANTS • DQP_LOG • DQP_LOGMON • DQP_MAIL • DQP_MAIL_ACCOUNT • DQP_MAPI_PASSWORD • DQP_MAPI_PROFILE • DQP_NET • DQP_NOCPU • DQP_NOEXPLAIN • DQP_NTIER • DQP_PURGEHOURS • DQP_RECOVERY_INTERVAL • DQP_RES_TBLSPC • DQP_RUNTIME • DQP_SERVER • DQP_SHARE • DQP_SIBLING_WAIT • DQP_STARTUP • DQP_TRACEFILE 	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> • Устаревшие и неподдерживаемые возможности
DB2_BLOCK_ON_LOG_DISK_FULL	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> • Устаревшие и неподдерживаемые возможности • Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_FORCE_FCM_BP	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> • Устаревшие и неподдерживаемые возможности • Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_LGPAGE_BP	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> • Устаревшие и неподдерживаемые возможности • Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_MEMALLOCATE_HIGH	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> • Устаревшие и неподдерживаемые возможности • Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра

Таблица 37. Переменные реестра, объявленные устаревшими в Версии 9.1, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена (продолжение)

Переменная реестра	Не поддерживаются, начиная с выпуска	Ссылки на дополнительную информацию
DB2_MIGRATE_TS_INFO	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_NEWLOGPATH2	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_NR_CONFIG	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_OLAP_BUFFER_SIZE	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие и неподдерживаемые возможности Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра

Функции, объявленные устаревшими в Версии 9.5, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена

Таблица 38. Функции, объявленные устаревшими в Версии 9.5, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена

Функциональные возможности	Не поддерживаются, начиная с выпуска	Ссылки на дополнительную информацию
Параметр конфигурации agentpri	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Некоторые параметры конфигурации менеджера баз данных изменились
Параметры конфигурации app_ctl_heap_sz , appgroup_mem_sz и groupheap_ratio	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Некоторые параметры конфигурации баз данных изменились
Встроенный сервер прикладных программ DB2 (EAS)	Версия 9.7	<ul style="list-style-type: none"> Встроенный сервер прикладных программ DB2 (EAS) больше не поддерживается
Команда GET AUTHORIZATIONS	Версия 9.7	<ul style="list-style-type: none"> Команда GET AUTHORIZATIONS объявлена устаревшей Команда GET AUTHORIZATIONS больше не поддерживается
Опции команды IMPORT CREATE и REPLACE_CREATE	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Опции CREATE и REPLACE_CREATE команды IMPORT объявлены устаревшими
Параметры конфигурации logretain и userexit	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Некоторые параметры конфигурации баз данных изменились

Таблица 38. Функции, объявленные устаревшими в Версии 9.5, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена (продолжение)

Функциональные возможности	Не поддерживаются, начиная с выпуска	Ссылки на дополнительную информацию
Файл управления журналом SQLLOGCTL.LFH и опция -file команды db2f1sn	SQLLOGCTL.LFH: Версия 9.5 Опция -file : Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Файл управления журналом SQLLOGCTL.LFH переименован и скопирован
Типы данных LONG VARCHAR и LONG VARGRAPHIC	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Типы данных LONG VARCHAR и LONG VARGRAPHIC объявлены устаревшими
Параметры конфигурации maxagents и maxcagents	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Некоторые параметры конфигурации менеджера баз данных изменились
Поддержка браузера Netscape	Версия 9.7	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка браузера Netscape
Параметр конфигурации numsegs	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Некоторые параметры конфигурации баз данных изменились
Параметр конфигурации query_heap_sz	Версия 9.5	<ul style="list-style-type: none"> Некоторые параметры конфигурации менеджера баз данных изменились
sqluadau API	Версия 9.7	<ul style="list-style-type: none"> API sqluadau объявлен устаревшим API sqluadau и структура данных sql_authorization больше не поддерживаются
Статический вывод снимков потоков данных	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Статический вывод снимков потоков данных объявлен устаревшим
Подмножество подпрограмм управления SQL	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Устаревшие административные подпрограммы SQL Версии 9.5 и замещающие их подпрограммы или представления Устаревшие административные подпрограммы SQL Версии 9.7 и замещающие их подпрограммы или представления
Поддержка Web Object Runtime Framework (WORF)	Версия 9.7	<ul style="list-style-type: none"> Web Object Runtime Framework (WORF) объявлен устаревшим Прекращена поддержка Web Object Runtime Framework (WORF)
XML Extender	Версия 9.7	<ul style="list-style-type: none"> XML Extender объявлен устаревшим Прекращена поддержка XML Extender
Поддержка 32-битных клиентов HP-UX	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Поддержка 32-битных клиентов HP-UX объявлена устаревшей
Советчик по работоспособности DB2	Будет определено	Советчик по работоспособности Советчик по работоспособности DB2 объявлен устаревшим, смотрите http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5/topic/com.ibm.db2.luw.wn.doc/doc/i0059075.html

Таблица 39. Переменные реестра, объявленные устаревшими в Версии 9.5, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена

Переменная реестра	Не поддерживаются, начиная с выпуска	Ссылки на дополнительную информацию
DB2_ALLOCATION_SIZE	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2ATLD_PORTS	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_ASYNC_IO_MAXFILOP	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_BAR_AUTONOMIC_DISABLE	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2BPVARS	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2COUNTRY	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2DEFPREP	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_DJ_COMM	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Некоторые переменные среды и реестра объявлены устаревшими
DB2DMNBCKCTLR	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2FFDC	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_HASH_JOIN	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_INDEX_FREE	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_MAP_XML_AS_CLOB_FOR_DLC	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2MEMMAXFREE	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_PARTITIONEDLOAD_DEFAULT	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2PRIORITIES и DB2NTPRICCLASS	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2ROUTINE_DEBUG	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_RR_TO_RS	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_SNAPSHOT_NOAUTH	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_TRUSTED_BINDIN	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра

Таблица 39. Переменные реестра, объявленные устаревшими в Версии 9.5, поддержка которых в одном из следующих выпусков, вероятно, будет прекращена (продолжение)

Переменная реестра	Не поддерживаются, начиная с выпуска	Ссылки на дополнительную информацию
DB2_UPDATE_PART_KEY	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2_VENDOR_INI	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра
DB2YIELD	Будет определено	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка некоторых переменных среды и реестра

Функции, объявленные устаревшими в Версии 9.7

Таблица 40. Функции, объявленные устаревшими в Версии 9.7

Функциональные возможности	Ссылки на дополнительную информацию
Оператор CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS и монитор событий DB2DETAILDEADLOCK	<ul style="list-style-type: none"> Оператор CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS и монитор событий DB2DETAILDEADLOCK объявлены устаревшими
Монитор событий CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS	<ul style="list-style-type: none"> Монитор событий CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS объявлен устаревшим
Отчеты о показателях по статистике монитора событий в файле details_xml	<ul style="list-style-type: none"> Отчеты о показателях по статистике монитора событий в файле details_xml объявлены устаревшими
DB2 Governor и Query Patroller	<ul style="list-style-type: none"> DB2 Governor и Query Patroller объявлены устаревшими
IBM DB2 Geodetic Data Management Feature	<ul style="list-style-type: none"> IBM DB2 Geodetic Data Management Feature объявлен устаревшим
Команды db2imigr , db2ckmig и MIGRATE DATABASE; API sqlmgdb и sqlmgmdb	<ul style="list-style-type: none"> Команды перенастройки экземпляров и баз данных объявлены устаревшими
Опция -s команды db2iupdt	<ul style="list-style-type: none"> Опция -s команды db2iupdt объявлена устаревшей (Linux и UNIX)
Опция -file команды db2rfpen	<ul style="list-style-type: none"> Опция -file команды db2rfpen объявлена устаревшей
Формат Worksheet Format (WSF) для утилит Export и Load	<ul style="list-style-type: none"> Формат Worksheet Format (WSF) для утилит экспорта и загрузки объявлен устаревшим
Команды LIST TABLESPACES и LIST TABLESPACE CONTAINERS и связанные с ними API: <ul style="list-style-type: none"> sqlbctsq sqlbftsq sqlbftpq sqlbgtss sqlbmtsq sqlbotsq sqlbstpq sqlbstsq sqlbtcq 	<ul style="list-style-type: none"> Команды LIST TABLESPACES и LIST TABLESPACE CONTAINERS объявлены устаревшими
Ключевые слова файла ответов MIGRATE_PRIOR_VERSIONS и CONFIG_ONLY	<ul style="list-style-type: none"> Некоторые ключевые слова файла ответов объявлены устаревшими
Параметр CONVERT команды REORG INDEXES	<ul style="list-style-type: none"> Прекращена поддержка индексов типа 1

Таблица 40. Функции, объявленные устаревшими в Версии 9.7 (продолжение)

Функциональные возможности	Ссылки на дополнительную информацию
Значения DB2LOADQUERY_TYPE1_INDEXES и DB2REORG_CONVERT в некоторых структурах данных API DB2	<ul style="list-style-type: none"> • Прекращена поддержка индексов типа 1
sqlugtpi API	<ul style="list-style-type: none"> • API sqlugtpi объявлен устаревшим
sqlugrpn API	<ul style="list-style-type: none"> • API sqlugrpn объявлен устаревшим
API db2HistoryCloseScan, db2HistoryGetEntry, db2HistoryOpenScan и db2HistoryUpdate	<ul style="list-style-type: none"> • Для API db2History объявлена устаревшей поддержка языков COBOL и FORTRAN
DB2SE_USA_GEOCODER	<ul style="list-style-type: none"> • DB2SE_USA_GEOCODER объявлен устаревшим
Подмножество возможностей и команд Net Search Extender	<ul style="list-style-type: none"> • Подмножество возможностей и команд Net Search Extender объявлено устаревшим
Подмножество подпрограмм управления SQL	<ul style="list-style-type: none"> • Устаревшие административные подпрограммы SQL Версии 9.7 и замещающие их подпрограммы или представления
Сервер администратора DB2 (DAS)	<ul style="list-style-type: none"> • Сервер администратора DB2 объявлен устаревшим
Следующие инструменты Центра управления: <ul style="list-style-type: none"> • Монитор активности • Редактор команд • Ассистент конфигурирования • Центр управления и связанные с ним мастера и советчики • Расширения подключаемых модулей Центра управления • Анализатор событий • Центр работоспособности • Монитор неоднозначных транзакций • Журнал • Центр лицензий • визуализатор памяти • Центр Query Patroller • Центр управления спутниками • Центр задач (Task Center) 	<ul style="list-style-type: none"> • Инструменты Центра управления объявлены устаревшими
Советчик по работоспособности DB2	<ul style="list-style-type: none"> • Советчик по работоспособности DB2 объявлен устаревшим
Монитор работоспособности	<ul style="list-style-type: none"> • Монитор работоспособности объявлен устаревшим
Поддержка 32-битных клиентов HP-UX	<ul style="list-style-type: none"> • Поддержка 32-битных клиентов HP-UX объявлена устаревшей
Visual Studio 2005	<ul style="list-style-type: none"> • Поддержка Visual Studio 2005 объявлена устаревшей

Таблица 41. Переменные реестра, объявленные устаревшими в Версии 9.7

Переменные реестра	Ссылки на дополнительную информацию
DB2_CAPTURE_LOCKTIMEOUT	<ul style="list-style-type: none"> • Некоторые переменные среды и реестра объявлены устаревшими
DB2_QP_BYPASS_APPLICATIONS	<ul style="list-style-type: none"> • Некоторые переменные среды и реестра объявлены устаревшими

Таблица 41. Переменные реестра, объявленные устаревшими в Версии 9.7 (продолжение)

Переменные реестра	Ссылки на дополнительную информацию
DB2_QP_BYPASS_COST	<ul style="list-style-type: none"> Некоторые переменные среды и реестра объявлены устаревшими
DB2_QP_BYPASS_USERS	<ul style="list-style-type: none"> Некоторые переменные среды и реестра объявлены устаревшими
DB2_SERVER_ENCALG	<ul style="list-style-type: none"> Некоторые переменные среды и реестра объявлены устаревшими
DB2_USE_DB2JCCT2_JROUTINE	<ul style="list-style-type: none"> Некоторые переменные среды и реестра объявлены устаревшими

Часть 4. Приложения

Приложение А. Сводка пакетов Fix Pack DB2 Версия 9.7 для Linux, UNIX и Windows

Пакеты Fix Pack Версия 9.7 содержат важные технические изменения и новые функциональные возможности, которые могут повлиять на использование продукта.

Просмотрите технические изменения и новые функциональные возможности, включенные в следующие пакеты Fix Pack Версия 9.7. Каждый пакет Fix Pack для выпуска кумулятивен: он содержит все технические изменения и новые функциональные возможности, включенные в прежние пакеты Fix Pack этого выпуска.

- “Пакет Fix Pack 6”
- “Пакет Fix Pack 5” на стр. 346
- “Пакет Fix Pack 4” на стр. 349
- “Пакет Fix Pack 3a” на стр. 352
- “Пакет Fix Pack 3” на стр. 352
- “Пакет Fix Pack 2” на стр. 354
- “Пакет Fix Pack 1” на стр. 357

Пакет Fix Pack 6

Пакет Fix Pack 6 содержит функциональные возможности прежних пакетов Fix Pack и включает в себя следующие изменения:

- Поведение интерфейса уровня вызовов DB2 (CLI) изменяется, если и ключевое слово **SchemaList**, и ключевое слово **SchemaFilter** заданы со значением *USRLIBL для соединений с DB2 for i. Дополнительную информацию смотрите в разделах “Ключевое слово конфигурации SchemaFilter драйвера IBM Data Server” и “Ключевое слово конфигурации SchemaList CLI/ODBC”.
- Изменены значения по умолчанию выбранных параметров ключевого слова драйвера сервера данных, связанных с автоматическим перенаправлением клиента. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Изменены значения по умолчанию для некоторых ключевых слов драйвера IBM Data Server, определяющих автоматическое перенаправление клиента” на стр. 264.
- Поведение IBM .NET Data Provider изменяется, если и для ключевого слова **SchemaFilter**, и для свойства DB2ConnectionStringBuilder.SchemaList задать значения *USRLIBL для соединений с DB2 for i. Дополнительную информацию смотрите в разделах “Ключевое слово конфигурации SchemaFilter драйвера IBM Data Server” и “Свойство DB2ConnectionStringBuilder.SchemaList”.
- В оператор CREATE EVENT MONITOR для монитора событий статистики добавлены новые логические группы. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP6: В монитор событий статистики добавлены новые логические группы данных” на стр. 58.

Пакет Fix Pack 6 содержит также следующие усовершенствования:

- Версии IBM Data Server для JDBC и SQLJ, включенные в этот пакет исправлений, содержат несколько усовершенствований. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP6: Усовершенствования версий драйвера” на стр. 156.
- Добавлена поддержка транзакционного управления в скомпилированных пользовательских функциях языка SQL. Если задана переменная реестра DB2_COMPATIBILITY_VECTOR для поддержки применения уровня доступа к данным SQL подпрограмм среды выполнения, операторы COMMIT и ROLLBACK

разрешены в скомпилированных пользовательских функциях PL/SQL и скомпилированных пользовательских функциях SQL PL при условии, что эти функции определены с условием MODIFIES SQL DATA при помощи оператора CREATE FUNCTION.

- Удалены ограничения на предельное число PVU (Processor Value Unit - единица производительности процессора) для DB2 Workgroup Server Edition. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Определение стоимости по PVU”.
- Команда **db2mcs** теперь поддерживает параметры **-user** и **-passwd**, что позволяет избежать задания этой информации в файле `db2mcs.cfg`. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Команда db2mcs - Утилита конфигурирования восстановления после аварий для Windows”.
- Теперь типы данных `SQL_BINARY` и `SQL_VARBINARY` поддерживаются в DB2 for i V6R1 и новее. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Представление типов данных SQL в прикладных программах базы данных ADO.NET”.
- Теперь тип данных XML можно задать при создании глобальных переменных, задав параметры для создания скомпилированных функций SQL или определив локальные переменные XML в скомпилированных функциях SQL. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP6: Добавлена поддержка типа данных XML в глобальных переменных и скомпилированных функциях SQL” на стр. 27.
- CLI теперь поддерживает аутентификацию сертификатов DB2 for z/OS Версии 10 и новее. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Ключевое слово конфигурации Authentication драйвера IBM Data Server”.
- Теперь CLI поддерживает типы данных `SQL_BINARY` и `SQL_VARBINARY` для DB2 for i Версии 6 Выпуск 1 и новее. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Символические типы данных SQL и типы данных SQL по умолчанию для прикладных программ CLI”.
- Теперь CLI поддерживает ввод массива при помощи атрибута оператора `SQL_ATTR_PARAMSET_SIZE` в теле доверенной процедуры. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Список атрибутов операторов (CLI)”.
- Изменены переменные среды Windows; теперь в них включается путь пакета драйверов IBM Data Server. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP6: Теперь переменные среды содержат путь к драйверам (Windows)” на стр. 139.
- С помощью ключевого слова конфигурации драйвера Data Server **SQLCODEMAP** или ключевого слова CLI/ODBC **SQLCODEMAP** можно указать, надо ли использовать `SQLCODE` или его следует отключить. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Ключевое слово конфигурации `SQLCODEMAP` драйвера IBM Data Server”.
- IBM .NET Data Provider теперь поддерживает изменение пароля пользователя при помощи свойства `DB2ConnectionStringBuilder.NewPWD`. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Свойство `DB2ConnectionStringBuilder.NewPWD`”.
- IBM .NET Data Provider теперь поддерживает задание значения специального регистра `CURRENT SQLID` на серверах DB2 for z/OS при помощи нового ключевого слова драйвера IBM Data Server **CurrentSQLID** или свойства `DB2ConnectionStringBuilder.CurrentSQLID`. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Свойство `DB2ConnectionStringBuilder.CurrentSQLID`”.
- Теперь IBM .NET Data Provider поддерживает ключевое слово конфигурации драйвера IBM Data Server **FetchBufferSize** для конфигурирования размера буфера, используемого требованиями выборки. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Ключевое слово конфигурации `FetchBufferSize` драйвера IBM Data Server”.
- С помощью ключевого слова конфигурации драйвера IBM Server **DriverZOSDBNameFilter** или свойства `DB2ConnectionStringBuilder.DBName` можно

применить фильтр к результату запроса базовых таблиц DB2 for z/OS. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Свойство DB2ConnectionStringBuilder.DBName”.

- IBM .NET Data Provider теперь поддерживает аутентификацию CERTIFICATE в DB2 for z/OS Версии 10 и новее. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Свойство DB2ConnectionStringBuilder.Authentication”.
- IBM .NET Data Provider теперь поддерживает кэширование в *USRLIBL для соединений с DB2 for i V6R1 и новее при помощи свойства **CacheUSRLIBLValue**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Свойство DB2Connection.CacheUSRLIBLValue”.
- Теперь IBM .NET Data Provider поддерживает очистку кэша *USRLIBL для соединений с DB2 for i V6R1 и новее при помощи метода **ClearUSRLIBLCache**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Метод DB2Connection.ClearUSRLIBLCache”.
- В усовершенствования к команде **db2cli** входят новые возможности для проверки и регистрации параметров **registerdsn** в Windows. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Усовершенствованы функциональные возможности интерфейса уровня вызовов (call level interface, CLI)” на стр. 160.
- Команда **installDSDriver** в операционных системах UNIX и Linux теперь создает файлы **db2profile** и **db2cshrc** для задания требуемых переменных среды. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Команда **installDSDriver** - Извлечение компонентов драйвера Data Server”.
- Усовершенствовано бесшовное автоматическое перенаправление клиента. Драйвер CLI теперь может выполнять бесшовное восстановление после отказа при вводе оператора COMMIT или ROLLBACK для недоступного сервера после возврата всех данных, включая конец файла. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Усовершенствованы функциональные возможности интерфейса уровня вызовов (call level interface, CLI)” на стр. 160.
- В усовершенствования к CLI входит поддержка свойств информации о клиентах для DB2 for i. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Усовершенствованы функциональные возможности интерфейса уровня вызовов (call level interface, CLI)” на стр. 160.
- Монитор событий проверки порогов теперь захватывает больше информации о прикладной программе, нарушившей порог. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Мониторинг нарушения порогов”.
- Монитор событий статистики усовершенствован дополнительными логическими группами данных, делающими возможным непосредственный просмотр элементов монитора показателей вместо их просмотра в документах XML. Эти новые логические группы данных представляют версии каждого элемента монитора, что показывает изменение в значении данного элемента монитора с момента последнего сбора статистики или активации базы данных в зависимости от того, что произошло позднее. Кроме того, в монитор событий статистики вывода добавлен новый элемент, собирающий эти показатели в один документ XML. Дополнительную информацию смотрите в разделах “FP6: В монитор событий статистики добавлены новые логические группы данных” на стр. 58, “FP6: В документе XML **metrics** хранятся показатели системы, собранные монитором событий статистики” на стр. 59.
- Три новые табличные функции позволяют получить информацию о системе и сети с помощью запросов SQL. Эти функции предназначены для замены табличной функции **ENV_GET_SYS_RESOURCES** и управляющей производной таблицы **ENV_SYS_RESOURCES**, объявленных устаревшими в этом пакете Fix Pack.

Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP6: Новые табличные функции предоставляют доступ к системной информации на основе SQL” на стр. 57.

- У хранимой процедура `ADMIN_MOVE_TABLE` теперь есть опция `REDIRECT`, которая пересылает изменения непосредственно в таблицу назначения вместо их захвата в промежуточной таблице. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Процедура `ADMIN_MOVE_TABLE` - Перевод таблиц в оперативный режим”.
- Теперь подход для обработки в базе данных позволяет выполнять анализ в хранилище данных, запуская встроенный процесс SAS на сервере баз данных DB2. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Добавлена поддержка аналитики в базе данных со встроенным процессом SAS” на стр. 115.
- Можно задать значение порога `UOWTOTALTIME`, кратное 10 секундам. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Пороги на основе времени поддерживают более тонкую детализацию” на стр. 98.
- У команды **REBIND** теперь есть параметр **FUNCPATH**, задающий путь функций для разрешения пользовательских особых типов и функций в статическом SQL. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Команда REBIND”.
- У команды **db2look** теперь есть новый параметр **-noimplschema**. Если этот параметр задать с параметром **-e**, операторы DDL `CREATE SCHEMA` для упрощения созданных схем генерироваться не будут. Дополнительную информацию смотрите в разделе .

Пакет Fix Pack 5

Пакет Fix Pack 5 содержит функциональные возможности прежних пакетов Fix Pack, и в него включены следующие изменения:

- IBM Software Development Kit for Java, поставляемый в пакетах продуктов DB2, теперь использует Java версии 6.0.9.1. Теперь эта версия Java представляет собой минимальный уровень, поддерживаемый продуктами DB2. Она устраняет критическую брешь в защите (CVE-2010-4476), которая может привести к зависанию Java Runtime Environment. Дополнительную информацию о версиях Java, входящих в комплекты поставки продуктов DB2, смотрите в разделе “Поддержка программного обеспечения Java для продуктов DB2”.
- В операционных системах Windows в комплект установочного носителя DB2 теперь входит IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) 3.2. Информацию об уровнях Tivoli SA MP смотрите в разделе “Поддерживаемое программное и аппаратное обеспечение для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”.
- Компиляция и выполнение операторов PL/SQL теперь поддерживается для DB2 Express-C. Список ограничений на поддержку PL/SQL смотрите в разделе “Ограничения на поддержку PL/SQL”.
- К файлу хронологии больше не будет применяться монополярная блокировка ни при автоматическом удалении объектов восстановления, ни при выполнении операций усечения, удаляющих физические файлы. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP5: Файл хронологии больше не блокируется при автоматическом удалении объектов восстановления” на стр. 247.
- Если для **DB2_RESTORE_GRANT_ADMIN_AUTHORITIES** задано значение `ON`, для операций восстановления в существующую базу данных автоматически предоставляются полномочия `SECADM` и `DBADM`. Чтобы получить дополнительную информацию, смотрите запись "`DB2_RESTORE_GRANT_ADMIN_AUTHORITIES`" в разделе “Переменные среды системы” в публикации *Database Administration Concepts and Configuration Reference*.

- У сегмента совместно используемой памяти менеджера автонастройки памяти (self-tuning memory manager, STMM) теперь есть только разрешения на чтение владельца и на запись владельца. В системах с несколькими экземплярами это приводит к проблемам совместимости для баз данных, принадлежащих к экземплярам прежних версий, где для параметра конфигурации **database_memory** задано значение AUTOMATIC. Если все экземпляры не будут обновлены одновременно и какие-либо из установок обновленных экземпляров будут выполнены с полномочиями root, менеджер автонастройки памяти не сможет настроить полное использование памяти баз данных для экземпляров прежних версий. Для подавления этой проблемы используется новая переменная реестра **DB2STMM**, возвращающая прежние неограничительные разрешения для сегмента совместно используемой памяти менеджера автонастройки памяти. Чтобы получить дополнительную информацию, смотрите запись "DB2STMM" в разделе "Разные переменные" в публикации *Database Administration Concepts and Configuration Reference*.
- Поддержка DB2 Geodetic Data Management Feature объявлена устаревшей, и в одном из следующих выпусков будет удалена. Дополнительную информацию смотрите в разделе "FP5: Программное обеспечение IBM DB2 Geodetic Data Management Feature объявлено устаревшим" на стр. 303.
- Поддержка Microsoft Visual Studio 2005 объявлена устаревшей, и в одном из следующих выпусков будет удалена. Дополнительную информацию смотрите в разделе "FP5: Поддержка Microsoft Visual Studio 2005 объявлена устаревшей" на стр. 304.

Пакет Fix Pack 5 содержит также следующие усовершенствования:

- Версии IBM Data Server для JDBC и SQLJ, включенные в этот пакет исправлений, содержат несколько усовершенствований. Дополнительную информацию смотрите в разделе "FP5: Усовершенствования версий драйвера" на стр. 153.
- Новый сверхасинхронный режим синхронизации HADR (SUPERASYNC), гарантирующий, что транзакции никогда нельзя будет заблокировать и они никогда не столкнутся с увеличенным временем ответа из-за сетевых прерываний или перегрузки сети. Дополнительную информацию смотрите в разделе "FP5: Добавлен сверхасинхронный режим синхронизации HADR" на стр. 69.
- Теперь можно запрашивать встроенные значения объектов XML и больших объектов при использовании возможности, реализующей операции чтения HADR для резервной базы данных. Дополнительную информацию смотрите в разделе **Возможность HADR чтения из резервной базы** в публикации *Data Recovery and High Availability Guide and Reference*.
- Компиляторы IBM COBOL for AIX Версии 3.1 и Версии 4.1 теперь поддерживаются для разработки и 32-битных, и 64 битных прикладных программ баз данных DB2. Дополнительную информацию смотрите в разделе "Поддержка разработки прикладных программ баз данных в COBOL".
- Усовершенствования, упрощающие перенастройку прикладных программ на языке C со встроенным SQL из других систем баз данных. К этим усовершенствованиям относятся:
 - Поддержка локальной области действия для переменных хоста
 - Действие BREAK в операторе WHENEVER
 - Использование строчного литерала для подготовки оператора
 - Типы VARCHAR и int
 - Функция sqlglm() для получения полного текста сообщения об ошибке

Дополнительную информацию смотрите в разделах “Имена переменных хоста в C и C++”, “Поддерживаемые типы данных SQL в C и C++” и “Включение возможностей совместимости для перенастройки” в публикации *Developing Embedded SQL Applications*.

- Новые параметры **EXCLUDE**, **PRECHECK** и **QUIESCE DATABASE** для команды **REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP** упрощают предотвращение ошибок и раннее определение ошибок. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP5: Улучшены управление доступом, проверка на наличие ошибок и исключение таблиц при перераспределении данных” на стр. 20.
- IBM solidDB Universal Cache теперь входит в комплект поставки IBM Database Enterprise Developer Edition. Смотрите раздел “FP5: Расширен состав пакета продукта IBM Database Enterprise Developer Edition” на стр. 199
- Дополнительная диагностическая информация, доступная при помощи команды **db2pd**, упрощает устранение ошибок операций загрузки. Диагностическую информацию можно получить при помощи усовершенствованного параметра **-utilities** и нового параметра **-load**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP5: Усовершенствована возможность обслуживания” на стр. 206.
- Улучшена проверка правильности архитектуры баз данных при помощи команды **db2dart**, благодаря повышению ее производительности. Изменена опция **/QCK** и другие опции, что помогает повысить производительность команды **db2dart**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP5: Расширенные функциональные возможности команды db2dart помогают повысить производительность” на стр. 206.
- Программа FODC (First occurrence data collection - сбор данных первых вхождений) поддерживает новые типы сбора вручную для ошибок, связанных с использованием процессоров, использованием памяти и соединений с базами данных. Кроме того, теперь FODC автоматически собирает данные диагностики при превышении пользовательского условия порога. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP5: Сбор данных первых вхождений поддерживает новые типы сбора и сбор, инициируемый пользовательскими порогами” на стр. 205.
- Для тех, кто работает не с продуктами DB2, а с другими продуктами реляционных баз данных, содержащиеся в пакете Fix Pack 5 усовершенствования делают продукт DB2 более знакомым. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP5: Улучшена совместимость SQL” на стр. 91.
- Теперь при помощи команды **db2adutl** локально хранимые образы резервных копий можно выгрузить в Tivoli Storage Manager (TSM). Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP5: Усовершенствования db2adutl упрощают управление резервными копиями и файлами журналов” на стр. 68.
- Добавлены две новых функции мониторинга, позволяющие проверить использование памяти. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP5: Новые табличные функции мониторинга возвращают информацию о памяти” на стр. 57.
- Теперь, вызвав хранимую процедуру **DB2GSE.ST_REGISTER_SPATIAL_COLUMN**, можно вычислить географические экстенды для пространственных данных. Информацию о географических экстендах можно вывести, запросив производную таблицу каталога **DB2GSE.ST_GEOMETRY_COLUMNS**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Хранимая процедура **ST_REGISTER_SPATIAL_COLUMN**” в публикации *Spatial Extender and Geodetic Data Management Feature User's Guide and Reference*.
- Можно задать значение порога **ACTIVITYTOTALTIME**, кратное 10 секундам. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Пороги на основе времени поддерживают более тонкую детализацию” на стр. 98.

- С помощью информации о модификации табличных пространств можно принять более обоснованное решение о способе выполнения операций резервного копирования. Эту информацию можно вывести при помощи новой подопции для команды **db2pd -tablespaces** или нового элемента монитора табличной функции **MON_GET_TABLESPACE**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP5: Можно проверить состояние модификации табличных пространств” на стр. 203.
- Выделение ресурсов трассировки для утилиты трассировки (вызываемой при помощи команды **db2trc**) для удаленных клиентов может помочь улучшить производительность прикладных программ. Кроме того, можно выполнять трассировку операций клиентов, использующих изолированную процедуру. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP5: Команда db2trc для клиентов усовершенствована” на стр. 204.
- Советчик по структуре DB2 теперь можно вызвать в операторе SQL при помощи новой процедуры **DESIGN_ADVISOR**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Процедура DESIGN_ADVISOR”.
- Устранение ошибок, происходящих из-за неудачных обновлений, теперь упрощено, благодаря поддержке сбора данных диагностики перед операцией обновления. Данные перед обновлением можно собрать, задав параметр **-preupgrade** для команды **db2fodc** и для команды **db2support**. После операции обновления можно собрать дополнительные данные, помогающие устранить ошибки создания экземпляра, для чего нужно задать новый параметр **-c1p** для команды **db2fodc**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP5: Упрощена диагностика ошибок обновления” на стр. 203.
- Теперь при помощи опции **COPY_USE_LOAD** можно указать процедуре **ADMIN_MOVE_TABLE** выполнять операции загрузки с возможностью восстановления. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP5: Хранимая процедура ADMIN_MOVE_TABLE теперь поддерживает загрузку, допускающую восстановление” на стр. 69.
- Объединенные образы резервных копий теперь полностью интегрированы с утилитами автоматического восстановления и инфраструктурой управления хронологией баз данных. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP5: Утилиты автоматического восстановления теперь распознают объединенные резервные копии” на стр. 68.
- Были изменены некоторые управляющие производные таблицы и табличные функции для мониторинга систем баз данных. Затронутые подпрограммы: **MON_BP_UTILIZATION**, **MON_GET_BUFFERPOOL**, **MON_GET_TABLE** и **MON_GET_TABLESPACE**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP5: Изменены некоторые управляющие подпрограммы и производные таблицы” на стр. 247.

Пакет Fix Pack 4

Пакет Fix Pack 4 содержит функциональные возможности прежних пакетов Fix Pack и включает в себя следующие изменения:

- Объявлена устаревшей поддержка выполнения распределенных установок с Microsoft Systems Management Server в операционных системах Windows. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP4: Поддержка распределенной установки при помощи Microsoft Systems Management Server объявлена устаревшей (Windows)” на стр. 315.
- Объявлен устаревшим советчик по работоспособности DB2. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP4: Объявлен устаревшим советчик по работоспособности DB2.” на стр. 302.

Пакет Fix Pack 4 содержит также следующие усовершенствования:

- Версии IBM Data Server для JDBC и SQLJ, включенные в этот пакет исправлений, содержат несколько усовершенствований. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP4: Усовершенствования версий драйвера” на стр. 151.
- Добавлена новая функция агрегации LISTAGG. Функция LISTAGG объединяет набор элементов строк в одну строку, выполняя конкатенацию строк. Необязательно: можно ввести строку разделителя, вставляемую между входными строками без пропусков. Дополнительную информацию смотрите в разделе **Функция агрегации LISTAGG** в публикации *SQL Reference, Том 1*.
- В предикате LIKE можно использовать выражения шаблонов на основе на других столбцов. Поэтому предикат LIKE можно использовать как предикат объединения неполных соответствий, где шаблон предоставляется объединенной таблицей. Например, в качестве шаблонов можно найти междугородные телефонные коды, чтобы применить фильтр к номерам телефонов из другой таблицы. Дополнительную информацию смотрите в разделе **Предикат LIKE** в *SQL Reference, Том 1*.
- Можно задавать двухчастные имена для таблиц и производных таблиц при помощи команды **db2look** с целью задания схемы таблицы или производной таблицы. Кроме того, новые параметры **-xdep** и **-xddep** генерируют операторы DDL авторизации (например, операторы GRANT) для таблиц, заданных с помощью либо параметра **-t**, либо параметра **-tw**, и их зависимых объектов. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP4: Усовершенствование генерирования оператора DDL для объектов базы данных и зависимых объектов при помощи команды db2look” на стр. 19.
- Процедура WLM_COLLECT_STATS принимает теперь входной параметр **wait**, указывающий отложить возврат из процедуры, пока вся статистика не будет записана и сброшена на диск в таблицы мониторов событий статистики. Если этот параметр не задан, возврат процедуры выполняется сразу же после инициализации сбора статистики и сброса ее значений. Инструменты мониторинга могут использовать новую функциональную возможность для сбора статистики WLM в синхронном режиме, позволяющую им знать, что все данные были записаны в таблицы мониторов событий статистики к моменту возврата процедуры. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Процедура WLM_COLLECT_STATS - Сбор и сброс статистики управления рабочей нагрузкой” в публикации *Administrative Routines and Views*.
- Усовершенствована поддержка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) для возможности HADR в операционных системах Windows. Добавлены новые сценарии для улучшения интеграции между DB2 High Availability Disaster Recovery (HADR) и IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) в операционных системах Windows. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP4: Новые сценарии улучшают интеграцию между DB2 High Availability Disaster Recovery и IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (Windows)” на стр. 67.
- Поддержка переходящего высокодоступного восстановления после отказов для сред многораздельных баз данных при помощи политики передачи функций *N плюс M*. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP4: Поддержка восстановления переходящей высокой доступности после отказов сокращает нерабочее время в средах многораздельных баз данных” на стр. 67.
- Опция **-recovery** команды **db2pd** позволяет определять отказы раздела базы данных каталога. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Команда db2pd - Мониторинг и устранение неисправностей базы данных DB2” в публикации *Command Reference*.
- С помощью нового инструмента **db2cklog** теперь можно проверить правильность файлов архивного журнала перед их использованием при операции восстановления

- с повтором транзакций. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP4: Архивные файлы журналов можно проверить на допустимость” на стр. 211.
- Изменен оператор CREATE TRIGGER. Условие события триггера может содержать операции UPDATE, DELETE и INSERT, объединенные в одном условии. Кроме того, триггер BEFORE может содержать UPDATE, DELETE, INSERT и подпрограммы изменения данных в составном операторе SQL (скомпилированном). Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP4: Усовершенствования оператора CREATE TRIGGER” на стр. 91.
 - Добавлена поддержка выполнения распределенных установок при помощи Microsoft Systems Center Configuration Manager в операционных системах Windows. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Установка продуктов DB2 при помощи Microsoft Systems Center Configuration Manager (SCCM)” в публикации *Установка серверов DB2*.
 - Повышена отказоустойчивость записи в журнал данных диагностики. Теперь для данных диагностики можно задать альтернативный путь при помощи параметра конфигурации баз данных **alt_diagpath**. Этот параметр задает альтернативный путь для записи в журнал данных диагностики, используемый в случае недоступности первичного пути журнала. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP4: Новый параметр конфигурации сокращает риск потери диагностических данных” на стр. 210.
 - Улучшены возможности обслуживания больших систем баз данных. Реализован ряд функциональных усовершенствований, устраняющих распространенные наблевшие проблемы в больших системах баз данных, вследствие чего сокращены объемы накапливаемых данных диагностики, сокращены служебные расходы на сбор данных в больших системах, улучшена доступность данных диагностики для персонала обслуживания и дополнительно упрощено использование инструментов устранения неисправностей в сложных системах. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP4: Улучшены возможности обслуживания больших систем баз данных” на стр. 207
 - Упрощен доступ к показателям операций в мониторе событий операций благодаря новой логической группе данных **activitymetrics**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP4: Упрощенный доступ к показателям операций в мониторе событий” на стр. 56.
 - Усовершенствования, упрощающие перенастройку прикладных программ C со встроенным SQL из других систем баз данных. Эти возможности совместимости позволяют использовать переменные хоста массива C и массивы индикаторных переменных с операторами FETCH INTO, расширениями к синтаксису оператора CONNECT, двойными кавычками для задания имен файлов при помощи оператора INCLUDE и опцией DYNAMIC_SQL команды BIND для обеспечения поведения настоящего динамического SQL. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Включение возможностей совместимости для перенастройки” в публикации *Developing Embedded SQL Applications*.
 - В число усовершенствований к Интерфейс уровня вызовов DB2 (CLI) входят новые параметры команд, атрибут соединения и функции. Кроме того, изменен путь **db2diag.log** в Windows, и теперь доступны новые опции журналов. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Усовершенствованы функциональные возможности интерфейса уровня вызовов (call level interface, CLI)” на стр. 160.
 - Усовершенствования, упрощающие перенастройку прикладных программ на языке C со встроенным SQL из других систем баз данных. Эти возможности совместимости позволяют использовать переменные хоста массива языка C и массивы индикаторных переменных с операторами FETCH INTO, расширениями к синтаксису оператора CONNECT, двойными кавычками для задания имен файлов при помощи оператора INCLUDE и опцией **DYNAMIC_SQL** команды **BIND** для

обеспечения поведения настоящего динамического SQL. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Включение возможностей совместимости для перенастройки” в публикации *Developing Embedded SQL Applications*.

- Компилятор IBM XL C/C++ Enterprise Edition Версии 11.0 теперь поддерживается для разработки прикладных программ баз данных DB2 на платформе AIX. Дополнительную информацию смотрите в разделах “Поддержка разработки прикладных программ баз данных на языке C” и “Поддержка разработки прикладных программ баз данных на C++”.
- Усовершенствована поддержка .NET Framework. Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 4, IBM Data Server Provider for .NET поддерживает .NET Framework 4.0. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Поддержка средств разработки программ .NET”
- Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 4, дополнительные модули IBM Visual Studio поддерживают Visual Studio 2010. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Поддерживаемые серверы IBM Data Server и требования к системе”
- Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 4, IBM Data Server Provider for .NET поддерживает ключевое слово `FitHighPrecisionType`. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Свойство `FitHighPrecisionType`”.
- Начиная с Версии 9.7 Fix Pack 4, IBM Data Server Provider for .NET и дополнительные модули IBM Visual Studio больше не поддерживают серверы U2.
- Новый параметр команды **installFixPack** улучшает возможность применения пакетов Fix Pack. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP4: Расширена поддержка установки пакета Fix Pack” на стр. 199.

Пакет Fix Pack 3a

Пакет Fix Pack 3a содержит функциональные возможности прежних пакетов Fix Pack и включает в себя следующее изменение:

- Для DB2 Workgroup Server Edition максимально допустимая память увеличена с 16 до 64 Гбайт.

Пакет Fix Pack 3a содержит следующее усовершенствование:

- В продукте баз данных DB2 DB2 Advanced Enterprise Server Edition для Linux, UNIX и Windows доступно несколько расширенных функций продукта. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP3: Расширенные возможности продукта” на стр. 3.

Пакет Fix Pack 3

Пакет Fix Pack 3 содержит функциональные возможности прежних пакетов Fix Pack и включает в себя следующие изменения:

- В операциях сравнения продолжают поддерживаться строки больших объектов любой длины при помощи предиката `LIKE`, предиката `NULL` и функции `POSSTR`. Строки больших объектов, фактическая длина которых меньше 32672 байт, поддерживаются как операнды в других предикатах и простом выражении `CASE`.
- Поддержка 32-битных клиентов HP-UX объявлена устаревшей и может быть исключена в одном из следующих выпусков. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP3: Поддержка 32-битных клиентов HP-UX объявлена устаревшей” на стр. 311.
- Значения переменной реестра **DB2_ITP_LEVEL** игнорируются и не влияют на операции резервного копирования. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Некоторые переменные среды и реестра изменены” на стр. 235.

- Функциональная возможность устойчивости к прерываниям, сохраняющая экземпляр активным в случае определенных прерываний, теперь распространяется на утилиту загрузки. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Повышенная устойчивость к ошибкам и прерываниям снижает риск отключения” на стр. 62.

Пакет Fix Pack 3 содержит также следующие усовершенствования:

- Версии IBM Data Server для JDBC и SQLJ, включенные в этот пакет исправлений, содержат несколько усовершенствований. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP3: Усовершенствования версий драйвера” на стр. 149.
- Поддержка операционной системы AIX 7.1. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Требования к установке для серверов DB2 и клиентов IBM Data Server (AIX)” в публикации *Установка серверов DB2*.
- Опция `FCM_CFG_BASE_AS_FLOOR` переменной реестра **DB2_FCM_SETTINGS** позволяет указать, чтобы системный контроллер не использовал для настройки ресурсов значения меньше конкретных. Дополнительную информацию смотрите в записи **DB2_FCM_SETTINGS** в разделе “Переменные среды многораздельных баз данных” публикации *Database Administration Concepts and Configuration Reference*.
- Улучшенная поддержка устройств хранения назначения, поддерживающих дедубликацию данных. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP3: В утилиты резервного копирования была добавлена поддержка устройств дедубликации данных” на стр. 64.
- Текстовые индексы DB2 Text Search и Net Search Extender теперь могут одновременно существовать для одного столбца таблицы. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP3: Совместное существование индексов DB2 Text Search и Net Search Extender” на стр. 188.
- Таблицы с кластеризацией по диапазонам (Range-clustered table, RCT) поддерживаются в среде многораздельных баз данных. Ключ распределения должен представлять собой один поднабор столбцов ключа таблицы с кластеризацией по диапазонам. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Ограничения на таблицы с кластеризацией по диапазонам”.
- Создан новый инструмент `db2saem` (для захвата данных монитора событий DB2), упрощающий процесс захвата подробной информации диагностики и информации о среде выполнения для одного или нескольких операторов. Для режима оптимизатора добавлены новые опции **db2support** с целью сбора данных, захватываемых **db2caem**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP3: Упрощение захвата подробной информации оператора при помощи нового инструмента `db2saem` с опциями интеграции `db2support`” на стр. 55.
- Добавлены две новые возможности для улучшения детализации инструмента `db2trc`, реализующие трассировку только указанных участников (или разделов) и трассировку на основе конкретного ID (или хэндла) прикладной программы. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP3: Усовершенствования детализации инструмента `db2trc`” на стр. 211.
- Новая спецификация `OLAP_RATIO_TO_REPORT` позволяет задать соотношение значения в сопоставлении с суммой группы значений. Дополнительную информацию смотрите в разделе **Спецификации OLAP** в публикации *SQL Reference, Том 1*.
- С помощью нового параметра конфигурации баз данных **CONNECT_PROC** можно ввести двухчастное имя процедуры. Эта процедура используется как процедура соединения для настройки параметров среды прикладной программы при соединении с базой данных. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP3: В процессе соединения можно настроить среды прикладных программ” на стр. 130.

Пакет Fix Pack 2

Пакет Fix Pack 2 содержит функциональные возможности предыдущего пакета Fix Pack и включает в себя следующие изменения:

- Если для **DB2_RESTORE_GRANT_ADMIN_AUTHORITIES** задано значение ON и выполняется восстановление в новую базу данных, пользователю, инициирующему операцию восстановления, предоставляются полномочия SECADM, DBADM, DATAACCESS и ACCESSCTRL. Чтобы получить дополнительную информацию, смотрите запись "DB2_RESTORE_GRANT_ADMIN_AUTHORITIES" в разделе "Переменных среды системы" в публикации *Database Administration Concepts and Configuration Reference*.
- Поддержка API db2History в языках COBOL и FORTRAN объявлена устаревшей и может быть исключена в одном из следующих выпусков. Дополнительную информацию смотрите в разделе "FP2: Для API db2History объявлена устаревшей поддержка языков COBOL и FORTRAN" на стр. 310.
- Менеджер баз данных использует новую формулу для автоматической настройки значений параметров ядра, поэтому для обновления параметров ядра Linux, относящихся к связи между процессами (interprocess communication, IPC), никакая настройка вручную не требуется. Для Версии 9.7 Fix Pack 1 или более ранней настройка значений параметров ядра Linux все же может потребоваться. Дополнительную информацию смотрите в разделе "Требования к параметрам ядра (Linux)" в публикации *Установка серверов DB2*.
- Компонент DB2 Advanced Copy Services (ACS) больше не устанавливается автоматически во время минимальной установки. Дополнительную информацию смотрите в разделе "FP2: DB2 Advanced Copy Services (ACS) не включаются автоматически в минимальную установку" на стр. 255.
- Запуск команды **db2updv97** обязателен для выполнения табличной функции SYSPROC.ADMIN_GET_MSGS. Однако после запуска команды **db2updv97** в случае возврата к Версии 9.7 Fix Pack 1 или более ранней потребуется обратиться в службу поддержки DB2, чтобы эта табличная функция работала. Дополнительную информацию смотрите в разделе Команда db2updv97 - Обновление базы данных до пакета Fix Pack Версии 9.7

Пакет Fix Pack 2 содержит также следующие усовершенствования:

- Версии IBM Data Server для JDBC и SQLJ, включенные в этот пакет исправлений, содержат несколько усовершенствований. Дополнительную информацию смотрите в разделе "FP2: Усовершенствования версий драйвера" на стр. 147.
- Расширена поддержка национальных символов посредством добавления NCHAR, NCLOB и NVARCHAR. Дополнительную информацию смотрите в разделе "Строки национальных символов" в публикации *SQL Reference, Том 1*.
- Добавлены способствующие поддержке национальных символов новые скалярные функции NCHAR, NCLOB, NVARCHAR, TO_NCLOB и TO_NCHAR. Дополнительную информацию смотрите в разделе "Поддерживаемые функции, управляющие подпрограммы SQL и производные таблицы" в публикации *SQL Reference, Том 1*.
- Усовершенствования процедур, введенные в Версии 9.7, расширены для пользовательских функций:
 - Возможность создавать пользовательские функции и задавать значения по умолчанию для параметров
 - Возможность вызывать пользовательскую функцию с именованными аргументами

Дополнительную информацию смотрите в разделе “Значения по умолчанию и именованные аргументы повышают гибкость создания и вызова процедур и функций” на стр. 128.

- С помощью нового ключевого слова **WAIT FOR OUTCOME** в операторе **SELECT** можно указать разрешение параллелизма доступа. **WAIT FOR OUTCOME** указывает ожидать принятия или отката при поступлении данных в процессе изменения, удаления или вставки. Дополнительную информацию смотрите в разделе “оператор select” книги *Command Reference*.
- Поддержка прикладных программ в Solaris UltraSPARC и x64. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Поддержка разработки прикладных программ баз данных на языке C” в публикации *Getting Started with Database Application Development*.
- Поддержка узлов прокси Tivoli Storage Manager (TSM). Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP2: Для команды db2adutl добавлена поддержка узла прокси” на стр. 64.
- Интегрированная поддержка систем POWER7 и дистрибутива Linux Enterprise Server (SLES) 11. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Улучшена поддержка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)” на стр. 197.
- Задав новую опцию **RESTRICTED ACCESS**, можно предотвратить проверку авторизации для всех попыток соединения с базами данных стабилизированного экземпляра DB2. Эту новую опцию можно также использовать, когда требуются монопольные соединения с базой данных в стабилизированном экземпляре. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP2: Новая опция **RESTRICTED ACCESS** ограничивает соединения базы данных в стабилизированном экземпляре” на стр. 19.
- Команда **RESTORE** с опцией **TRANSPORT** позволяет скопировать табличные пространства и схемы SQL как набор из образа резервной копии базы данных в другую активную базу данных. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP2: Базы данных можно восстанавливать при помощи переносимых наборов” на стр. 66.
- Можно скрыть или закодировать тело подпрограммы, триггера, производной таблицы или пакета PL/SQL, чтобы его часть, составляющая собственность, не смогла быть прочитана пользователем, но все-таки была понята DB2 для Linux, UNIX и Windows. Дополнительную информацию смотрите в разделе Умышленное скрывание “Умышленное скрывание” в публикации *SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support*.
- Команда **db2pd -reorgs index** поддерживает отчеты о ходе реорганизации индекса для многораздельных индексов. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Можно сгенерировать дополнительную информацию мониторинга системы” на стр. 52.
- У команды **db2pd** есть дополнительная функциональная возможность, помогающая управлять тем, какие управляемые единицы ядра (EDU) включать в выходную информацию, возможность определить в некоторых случаях интервал времени и улучшенный вывод стека в операционных системах Linux. Дополнительную информацию смотрите в разделе “db2pd - Мониторинг и устранение неисправностей базы данных DB2” в публикации *Command Reference*.
- Для AIX сняты ограничения на максимальный размер файлов ядра (CORELIMIT). Дополнительную информацию смотрите в разделе “db2pdcfg - Конфигурирование базы данных DB2 для диагностики ошибок” в публикации *Command Reference*.
- Для групповой переменной реестра **DB2_WORKLOAD** добавлено новое значение переменной реестра, когда для нее задано SAP. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Некоторые переменные среды и реестра изменены” на стр. 235.

- У переменной реестра **DB2_SMS_TRUNC_TMPTABLE_THRESH** есть новое значение по умолчанию, предотвращающее необязательные обращения к файловой системе для небольших временных объектов, в то время как большие временные объекты будут усекаются до 0 экстентов. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Некоторые переменные среды и реестра изменены” на стр. 235.
- Процедура **WLM_SET_CONN_ENV** включает для конкретного соединения сбор данных об операциях и оценку фактических значений раздела (статистики времени выполнения, оцениваемой при выполнении раздела). Дополнительную информацию смотрите в разделе “WLM_SET_CONN_ENV” в публикации *Administrative Routines and Views*.
- Табличная функция **WLM_GET_CONN_ENV** возвращает для конкретного соединения значения параметров, управляющие сбором данных об операциях и фактических значениях разделов. С помощью этой табличной функции можно проверить текущие значения параметров, применяемых хранимой процедурой **WLM_SET_CONN_ENV**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “WLM_GET_CONN_ENV” в публикации *Administrative Routines and Views*.
- Расширена поддержка индикаторов пустых значений (NULL); для прикладных программ включена поддержка использования операторов INSERT, UPDATE и MERGE, применяемых ко всем столбцам, без необходимости задавать текущее значение столбцов, к значениям которых не должны применяться ни изменение, ни вставка. Дополнительную информацию смотрите в теме “Ссылки на переменные хоста” раздела “Идентификаторы” в публикации *SQL Reference, Том 1*.
- Поддержка IBM Rational Developer for zSeries v7. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Поддержка разработки прикладных программ баз данных в COBOL” в публикации *Getting Started with Database Application Development*.
- Поддержка прозрачной аутентификации LDAP и поиска в группах для AIX расширена поддержкой аутентификации с сертификацией Kerberos. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Поддерживается прозрачная аутентификация LDAP и поиск групп (Linux и UNIX)” на стр. 109.
- Добавлены усовершенствования аудита, позволяющие воспроизводить прошлые операции баз данных. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP2: Усовершенствования аудита допускают воспроизведение прошлых операций баз данных” на стр. 111.
- Две новые табличные функции **MON_GET_FCM** и **MON_GET_FCM_CONNECTION_LIST** улучшают мониторинг менеджера быстрой связи (FCM). Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP2: Проблемы FCM проще идентифицировать” на стр. 55.
- Несколько добавленных усовершенствований IBM Data Server Provider for .NET позволяют повысить производительность прикладных программ, улучшить совместимость серверов данных и упростить разработку прикладных программ. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Усовершенствования IBM Data Server Provider for .NET” на стр. 170.
- Некоторые запросы, где используются пространственные данные, выполняются быстрее в средах многораздельных баз данных. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP2: Возможна репликация материализованных таблиц запросов с пространственными столбцами” на стр. 84.
- При использовании процедуры **ADMIN_MOVE_TABLE** новая опция **LOAD_MSGPATH** позволяет определить путь файла сообщений загрузки. Опцию **FORCE** больше не требуется задавать с опцией **COPY_USE_LOAD**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Процедура **ADMIN_MOVE_TABLE** - Перемещение таблицы в оперативном режиме” в публикации *Administrative Routines and Views*.
- Удалены ограничения для переменной реестра **DB2_SKIPDELETED** при выполнении процедуры **ADMIN_MOVE_TABLE** в оперативном режиме.

Дополнительную информацию смотрите в разделе “Процедура ADMIN_MOVE_TABLE - Перемещение таблицы в оперативном режиме” в публикации *Administrative Routines and Views*.

Пакет Fix Pack 1

В пакет Fix Pack 1 включены следующие изменения:

- Опция **-file** команды **db2rftp** объявлена устаревшей. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Опция -file команды db2rftp объявлена устаревшей” на стр. 310.
- Изменен процесс отсоединения раздела данных от многораздельной таблицы данных. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Изменена операция отделения для разделов данных” на стр. 245.
- Если схема XML, зарегистрированная в репозитории схем XML (XSR) DB2, использует атрибут `maxOccurs` со значением больше 5000, значение атрибута `maxOccurs` рассматривается как в случае, если задано "unbounded". Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Значения атрибутов `maxOccurs` схемы XML, превышающие 5000, анализируются особым образом” на стр. 246.
- Интервал сбора статистики управления рабочей нагрузкой синхронизируется не с временем запуска экземпляра DB2, а с днем недели и часом дня. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Изменилось время интервала собрания для статистики управления рабочими нагрузками” на стр. 234.

Пакет Fix Pack 1 содержит также следующие усовершенствования:

- Версии IBM Data Server для JDBC и SQLJ, включенные в этот пакет исправлений, содержат несколько усовершенствований. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Усовершенствования версий драйвера” на стр. 147.
- Поддержка операций чтения для резервных баз данных HADR. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Поддерживаются операции чтения для резервных баз данных HADR” на стр. 63.
- Поддержка DB2 Advanced Copy Services (ACS) операционной системы AIX 6.1. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: DB2 Advanced Copy Services (ACS) поддерживается в AIX 6.1” на стр. 62.
- Поддержка дат последнего обращения для некоторых объектов, помогающая определить время их последнего использования. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Дата последнего обращения доступна для таблиц, разделов таблиц, индексов и пакетов” на стр. 48.
- Скалярная функция SUBSTRB, возвращающая подстроку строки. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Скалярная функция SUBSTRB” публикации *SQL Reference, Том 1*.
- Скомпилированные пользовательские функции с параметрами OUT и INOUT поддерживаются в SQL PL. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Для пользовательских функций была расширена функциональность SQL PL” на стр. 179.
- Поддерживаются операции назначения глобальных переменных во вложенных контекстах. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Поддерживается назначение глобальных переменных во вложенных контекстах” на стр. 181.
- Параметры OUT и INOUT поддерживаются в пользовательских функциях. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Пользовательские функции поддерживают параметры OUT и INOUT” на стр. 138.

- Поддержка функций PL/SQL, изменяющих базу данных. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Оператор CREATE FUNCTION (PL/SQL)” в публикации *SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support*.
- В IBM Data Server Provider for .NET входит множество усовершенствований. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Усовершенствования IBM Data Server Provider for .NET” на стр. 170.
- У команды **db2pd** есть новый параметр, упрощающий сбор информации хронологии изолированных подпрограмм. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Упрощен сбор хронологической информации изолированных подпрограмм” на стр. 213.
- Компилятор PL/SQL DB2 поддерживает синтаксис FORALL и BULK COLLECT INTO. Дополнительную информацию смотрите в разделах “Оператор FORALL (PL/SQL)” и “Условие BULK COLLECT INTO (PL/SQL)” в публикации *SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support*.
- С помощью новых функций XQuery можно получить значения текущей даты и времени, соответствующие местному часовому поясу системы баз данных DB2. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Функции XQuery упрощают извлечение значений даты и времени для местных часовых поясов” на стр. 33.
- Для параметра конфигурации менеджера баз данных **diagpath** используются новые значения, позволяющие сохранять данные диагностики DB2 в отдельных каталогах, имена которых соответствуют физическому хосту или/или разделу базы данных. У команды **db2diag** есть также новый параметр **-merge**, позволяющий объединить несколько файлов журнала **db2diag**. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Диагностические данные можно сохранять в отдельных каталогах” на стр. 212.
- Новый монитор событий кэша пакетов захватывает информацию о записях операторов кэша после их сброса на диск из кэша пакетов базы данных, что может помочь устранить проблемы производительности запросов SQL и диагностики ошибок. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Новый монитор событий для динамических и статических операторов SQL в кэше пакетов” на стр. 51.
- Новые реляционные интерфейсы мониторинга, связанного с блокировками, заменяют объявленные устаревшими интерфейсы снимков. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Новые реляционные интерфейсы мониторинга для событий блокировки” на стр. 42.
- Статистика времени выполнения доступна для операторов планов доступа. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Возможность Explain теперь использует актуальные значения мощности оператора” на стр. 50.
- Функциональная возможность объяснения разделов захватывает информацию объяснения об операторе, используя только содержимое раздела времени выполнения. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Доступно объяснение операторов из раздела времени выполнения” на стр. 49.
- Новые элементы монитора времени компонентов можно объединить с существующими элементами монитора времени ожидания, предоставляемыми в DB2 Версии 9.7, для обеспечения полной разбивки затраченного времени в менеджере баз данных DB2. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Элементы монитора затраченного времени стали более полными” на стр. 46.
- Элементы монитора времени, о которых сообщается в документах XML, можно выводить и анализировать типовым способом при помощи новых функций форматирования на основе строк. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Доступны табличные функции для форматирования информации мониторинга на основе строк” на стр. 54.

- Информацию кэша пакетов можно получить в форме XML при помощи новой табличной функции подробностей кэша пакетов. Дополнительную информацию смотрите в разделе “MON_GET_PKG_CACHE_STMT_DETAILS” в публикации *Administrative Routines and Views*.
- Новые управляющие производные таблицы формируют ключевые запросы при помощи новых табличных функций мониторинга, введенных в DB2 Версии 9.7 и Версии 9.7 Fix Pack 1. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Информацию о табличных функциях мониторинга можно просмотреть в управляющих производных таблицах” на стр. 53.
- С помощью монитора событий единиц работы можно получить список пакетов, используемых в каждой единице работы. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Новый монитор событий единицы работы поддерживает мониторинг транзакций” на стр. 45.
- Реорганизация данных или индексов для конкретного раздела данных многораздельной таблицы данных. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Разделы данных и многораздельные индексы можно реорганизовать” на стр. 17.
- Многораздельная таблица остается доступной во время операций развертывания. Для многораздельной таблицы операция развертывания больше не переводит таблицу в отключенное состояние. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Данные многораздельной таблицы остаются доступны во время операций развертывания” на стр. 83.
- Блочные индексы с многомерной кластеризацией (MDC) распределяются по разделам при создании таблицы, где используется и многомерная кластеризация, и распределение по разделам. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Многораздельные индексы для многораздельных таблиц повышают производительность” на стр. 28.
- Статистика распределения собирается для индексов по данным XML. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Статистика распределения собирается для столбцов XML” на стр. 36.
- У процедуры ADMIN_MOVE_TABLE есть новые опции, предотвращающие затраты на блокировку для таблицы назначения на фазах копирования и подкачки и увеличивающие скорость перемещения данных. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Данные таблиц можно перемещать в оперативном режиме при помощи новой хранимой процедуры” на стр. 14.
- В файл конфигурации команды **db2relocatedb** можно добавить дополнительные ключевые слова, упрощающие перемещение базы данных в случае, если используются разные пути. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Усовершенствовано перемещение баз данных при помощи команды db2relocatedb” на стр. 18.
- Добавлены новые подпрограммы, производные таблицы и модули для мониторинга, управления рабочей нагрузкой и объяснения операторов; некоторые подпрограммы изменены. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Некоторые производные таблицы системного каталога, системные управляющие подпрограммы и производные таблицы добавлены или изменены” на стр. 267.
- Можно отслеживать ход выполнения команды **RUNSTATS** и операций реорганизации таблиц и индексов. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Можно сгенерировать дополнительную информацию мониторинга системы” на стр. 52.
- В операционных системах Linux, HP-UX и Solaris поддерживается прозрачность LDAP. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Поддерживается прозрачная аутентификация LDAP и поиск групп (Linux и UNIX)” на стр. 109.

- 32-битные библиотеки GSKit теперь устанавливаются автоматически. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: 32-битные библиотеки GSKit включаются в установку 64-битной версии продукта DB2” на стр. 111.
- Предоставляется дополнительная поддержка для кодового набора GB18030. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Расширена поддержка кодового набора GB18030” на стр. 201.
- Продукты баз данных DB2, установленные в операционных системах HP-UX, теперь поддерживают длинные имена хоста. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Требования к установке для серверов DB2 и клиентов IBM Data Server (HP-UX)” в публикации *Установка серверов DB2*.
- Теперь несколько наборов результатов можно вернуть из одной процедуры SQL, включив несколько экземпляров одного и того же указателя. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Возврат наборов результатов из процедур SQL” в публикации *SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support*.
- Инструмент **db2support** содержит новые опции фильтрации, с помощью которых можно собрать конкретные данные диагностики более простым способом, и опцию архивирования для сохранения файлов диагностики в другом положении. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Усовершенствован инструмент db2support” на стр. 213.
- Можно определить наборы рабочих действий на уровне рабочей нагрузки для управления рабочими нагрузками (на основе типа и размера работы) перед их вводом в систему. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Наборы рабочих действий можно определить на уровне рабочей нагрузки” на стр. 100.
- Порог UOWTOTALTIME задает максимальное время, которое может потратить единица работы в механизме DB2. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Новый порог времени ограничивает длительность единиц работы” на стр. 101.
- Предоставляется новый сценарий примера (qpwImmig.pl) для упрощения перенастройки из объявленной устаревшей среды DB2 Query Patroller в среду менеджера рабочих нагрузок DB2. Дополнительную информацию смотрите в разделе “FP1: Сценарий упрощает перенастройку из Query Patroller в менеджер рабочих нагрузок” на стр. 102.
- Новый необязательный параметр **AUTOGRANT** для команды DB2 Text Search **ENABLE DATABASE FOR TEXT**, пытающийся предоставить необходимые привилегии DBADM с DATAACCESS владельцу экземпляра при вводе команды **ENABLE** в случае, если владелец экземпляра пропустил эти привилегии для указанной базы данных. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Команда db2ts ENABLE DATABASE FOR TEXT” в публикации *Command Reference*.
- Для операционных систем Linux пользователи могут указать, что во время простоя менеджера баз данных активированные базы данных должны использовать минимум ресурсов обработки, при помощи новой переменной реестра **DB2_MIN_IDLE_RESOURCES**. Дополнительную информацию смотрите в записи “DB2_MIN_IDLE_RESOURCES” в разделе “Разные переменные” публикации *Database Administration Concepts and Configuration Reference*.
- С проявлением новой переменной реестра **DB2_USE_FAST_PREALLOCATION** возможность файловой системы Veritas Fast Allocation позволяет зарезервировать табличное пространство и ускорить процесс создания или изменения больших табличных пространств и операции восстановления баз данных. Дополнительную информацию смотрите в записи “DB2_USE_FAST_PREALLOCATION” в разделе “Разные переменные” публикации *Database Administration Concepts and Configuration Reference*.

- С появлением новой переменной реестра **DB2TCP_CLIENT_KEEPLIVE_TIMEOUT** пользователи могут задать значение параметра keep alive меньше системного значения, разрешив менеджеру баз данных быстрее выявлять отказы соединений. Дополнительную информацию смотрите в записи "DB2TCP_CLIENT_KEEPLIVE_TIMEOUT" в разделе "Переменные связи" публикации *Database Administration Concepts and Configuration Reference*.
- У групповой переменной реестра **DB2_WORKLOAD** теперь есть новое значение **INFOR_ERP_LN**, конфигурирующее набор переменных реестра для Infor ERP Vaan. Дополнительную информацию смотрите в записи "DB2_WORKLOAD" в разделе "Переменные среды системы" публикации *Database Administration Concepts and Configuration Reference*.

Приложение В. Обзор технической информации DB2

Для получения технической информации по DB2 служат следующие инструменты и методы:

- Информационный центр DB2
 - Темы (Задачи, принципы работы и справочные темы)
 - Справка по инструментам DB2
 - Примеры программ
 - Обучающие программы
- Книги по DB2
 - Файлы PDF (загружаемые)
 - Файлы PDF (из DB2 PDF DVD)
 - Печатные книги
- Справка командной строки
 - Справка по командам
 - Справка по сообщениям

Примечание: Темы Информационного центра DB2 обновляются чаще, чем книги в формате PDF или бумажные книги. Чтобы получить наиболее свежую информацию по DB2, устанавливайте обновления сразу после их появления или используйте Информационный центр DB2 Information Center на сайте ibm.com.

Дополнительную техническую информацию о DB2, такую как технические замечания (technotes), оригинальные публикации (white papers) и технические руководства (IBM Redbooks) можно найти на сайте ibm.com. Обратитесь к библиотеке на сайте DB2 Information Management по адресу <http://www.ibm.com/software/data/sw-library/>.

Отзывы о документации

Мы ценим ваши отзывы о документации по DB2. Если у вас есть предложения по совершенствованию документации по DB2, присылайте электронные сообщения на адрес db2docs@ca.ibm.com. Коллектив разработчиков документации DB2 читает все ваши отзывы, но не может отвечать напрямую. Чтобы мы могли лучше понять ваши трудности, по возможности представьте конкретные примеры. Если ваш отзыв касается конкретной темы или файла справки, приложите заголовок справки и URL.

Не обращайтесь по этому адресу с вопросами, требующими службы поддержки заказчиков DB2. Если у вас есть технический вопрос по DB2, который не удастся разрешить по документации, обратитесь за помощью в ваш местный центр обслуживания IBM.

Техническая библиотека DB2 в печатном виде или в формате PDF

Ниже в таблице описан состав библиотеки DB2, доступной в Центре публикаций IBM по адресу www.ibm.com/e-business/linkweb/publications/servlet/pbi.wss. Английские версии руководств Версия 9.7 в формате PDF можно скачать с сайта www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27015148, а переведенные версии руководств DB2 в формате PDF - с сайта www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27015149.

В таблицах описаны книги, доступные в печатном виде, тем не менее, в вашей стране или регионе они могут не быть доступны в печатном виде.

Номер формы увеличивается при каждом обновлении руководства. Убедитесь, что вы читаете самую свежую версию документации, как указано ниже.

Примечание: Информационный центр DB2 обновляется чаще, чем книги в формате PDF или бумажные книги.

Таблица 42. Техническая информация по DB2

Имя	Номер формы	Доступна в печатном виде	Последнее изменение
<i>Administrative API Reference</i>	SC27-2435-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>Administrative Routines and Views</i>	SC27-2436-02	Нет	Сентябрь, 2010
<i>Call Level Interface Guide and Reference, Volume 1</i>	SC27-2437-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>Call Level Interface Guide and Reference, Volume 2</i>	SC27-2438-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>Command Reference</i>	SC27-2439-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>Data Movement Utilities Guide and Reference</i>	SC27-2440-00	Да	Август 2009
<i>Data Recovery and High Availability Guide and Reference</i>	SC27-2441-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>Database Administration Concepts and Configuration Reference</i>	SC27-2442-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>Database Monitoring Guide and Reference</i>	SC27-2458-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>Database Security Guide</i>	SC27-2443-01	Да	Ноябрь 2009
<i>DB2 Text Search Guide</i>	SC27-2459-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>Developing ADO.NET and OLE DB Applications</i>	SC27-2444-01	Да	Ноябрь 2009
<i>Developing Embedded SQL Applications</i>	SC27-2445-01	Да	Ноябрь 2009
<i>Developing Java Applications</i>	SC27-2446-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>Developing Perl, PHP, Python, and Ruby on Rails Applications</i>	SC27-2447-01	Нет	Сентябрь, 2010
<i>Developing User-defined Routines (SQL and External)</i>	SC27-2448-01	Да	Ноябрь 2009
<i>Getting Started with Database Application Development</i>	GI11-9410-01	Да	Ноябрь 2009

Таблица 42. Техническая информация по DB2 (продолжение)

Имя	Номер формы	Доступна в печатном виде	Последнее изменение
<i>Начинаем работу по установке и управлению DB2 в Linux и Windows</i>	GI43-0094-00	Да	Август 2009
<i>Globalization Guide</i>	SC27-2449-00	Да	Август 2009
<i>Установка серверов DB2</i>	GC89-1142-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>Установка клиентов IBM Data Server</i>	GC89-1143-01	Нет	Сентябрь, 2010
<i>Message Reference Volume 1</i>	SC27-2450-00	Нет	Август 2009
<i>Message Reference Volume 2</i>	SC27-2451-00	Нет	Август 2009
<i>Net Search Extender Administration and User's Guide</i>	SC27-2469-02	Нет	Сентябрь, 2010
<i>Partitioning and Clustering Guide</i>	SC27-2453-01	Да	Ноябрь 2009
<i>pureXML Guide</i>	SC27-2465-01	Да	Ноябрь 2009
<i>Query Patroller Administration and User's Guide</i>	SC27-2467-00	Нет	Август 2009
<i>Spatial Extender and Geodetic Data Management Feature User's Guide and Reference</i>	SC27-2468-01	Нет	Сентябрь, 2010
<i>SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support</i>	SC27-2470-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>SQL Reference, Том 1</i>	SC27-2456-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>SQL Reference, Том 2</i>	SC27-2457-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>Troubleshooting and Tuning Database Performance</i>	SC27-2461-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>Обновление до DB2 Версии 9.7</i>	SC89-1141-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>Учебник по Наглядному объяснению</i>	SC89-1147-00	Нет	Август 2009
<i>Что нового в DB2 версии 9.7</i>	SC89-1249-03	Да	Сентябрь, 2010
<i>Workload Manager Guide and Reference</i>	SC27-2464-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>XQuery Reference</i>	SC27-2466-01	Нет	Ноябрь 2009

Таблица 43. Техническая информация о DB2 Connect

Имя	Номер формы	Доступна в печатном виде	Последнее изменение
<i>Установка и конфигурирование DB2 Connect Personal Edition</i>	SC89-1145-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>Установка и конфигурирование серверов DB2 Connect</i>	SC89-1146-02	Да	Сентябрь, 2010
<i>DB2 Connect. Руководство пользователя</i>	SC89-1144-02	Да	Сентябрь, 2010

Таблица 44. Техническая информация об Information Integration

Имя	Номер формы	Доступна в печатном виде	Последнее изменение
<i>Information Integration: Administration Guide for Federated Systems</i>	SC19-1020-02	Да	Август 2009
<i>Information Integration: ASNCLP Program Reference for Replication and Event Publishing</i>	SC19-1018-04	Да	Август 2009
<i>Information Integration: Configuration Guide for Federated Data Sources</i>	SC19-1034-02	Нет	Август 2009
<i>Information Integration: SQL Replication Guide and Reference</i>	SC19-1030-02	Да	Август 2009
<i>Information Integration: Introduction to Replication and Event Publishing</i>	GC19-1028-02	Да	Август 2009

Заказ печатных копий книг DB2

Об этой задаче

Если вам нужны печатные книги по DB2, то вы можете купить их через Интернет во многих (но не во всех) странах и территориях. Вы всегда можете заказать печатные книги по DB2 у своего местного представителя IBM. Имейте в виду, что некоторые книги, которые есть на диске DVD *Документация по DB2 в формате PDF*, нельзя заказать в печатном виде. В частности, оба тома *Справочника по сообщениям DB2* недоступны в печатном виде.

Печатные версии многих публикаций по DB2, находящихся на диске DVD *Документация по DB2 в формате PDF*, можно заказать за плату в IBM. В зависимости от того, где вы находитесь, вы, возможно, сможете заказать эти книги через Интернет, в центре публикаций IBM Publications Center. Если в вашей стране или территории заказ через Интернет не удастся сделать, вы всегда можете заказать

печатные книги по DB2 у вашего местного представителя IBM. Заметим, что некоторые книги, которые есть на диске DVD Документация по DB2 в формате PDF, нельзя заказать в печатном виде.

Примечание: Наиболее свежая и полная информация по DB2 находится в Информационном центре DB2 по адресу <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r7>.

Чтобы заказать печатные книги DB2:

Процедура

- Чтобы узнать, можете ли вы в свое стране или территории заказать печатные книги по DB2 в Интернете, проверьте Центр публикаций IBM Publications Center по адресу: <http://www.ibm.com/shop/publications/order>. Чтобы перейти к информации о заказе, вам надо будет выбрать свою страну, область или язык, а затем следовать инструкциям для вашего местоположения.
- Чтобы заказать печатные книги по DB2 у своего местного представителя IBM:
 1. На одном из следующих сайтов найдите контактную информацию вашего местного представителя:
 - Всемирный указатель IBM по контактам: www.ibm.com/planetwide
 - Сайт Центра публикаций IBM <http://www.ibm.com/shop/publications/order>. Чтобы перейти к странице, соответствующей вашему местоположению, вам надо будет выбрать свою страну, область или язык. На этой странице выберите ссылку "Об этом сайте".
 2. Если будете звонить, скажите, что хотите заказать публикацию по DB2.
 3. Сообщите представителю заголовки и форм-номера книг, которые хотите заказать. Эти заголовки и форм-номера можно найти в разделе "Техническая библиотека DB2 в печатном виде или в формате PDF" на стр. 363.

Вызов справки по SQLSTATE из командной строки

Продукты DB2 возвращают SQLSTATE - значения, описывающие ошибки, которые могут возникнуть при выполнении оператора SQL. Справка по SQLSTATE объясняет значение состояний SQL и коды классов состояний SQL.

Процедура

Для вызова справки по SQLSTATE откройте процессор командной строки и введите:

```
? sqlstate или ? код класса
```

где *sqlstate* - допустимый пятизначный код SQL, а *код класса* - первые две цифры *sqlstate*.

Например, ? 08003 выводит справку по состоянию SQL 08003, а ? 08 выводит справку по коду класса 08.

Доступ к различным версиям Информационного центра DB2

Об этой задаче

Темы DB2 Версии 9.8 смотрите в *Информационном центре DB2* по адресу <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r8/>.

Для тем DB2 Версии 9.7 URL *Информационного центра DB2* - <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r7/>.

Для тем DB2 Версии 9.5 URL *Информационного центра DB2* - <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r5>.

Для тем DB2 Версии 9.1 URL *Информационного центра DB2* - <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9/>.

Для тем DB2 Версии перейдите по URL *Информационного центра DB2*:
<http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v8/>.

Вывод тем Информационного центра DB2 на предпочитаемом вами языке

Об этой задаче

Информационный центр DB2 по возможности выводит темы на языке, заданном в предпочтениях браузера. Если тема еще не переведена на предпочитаемый вами язык, Информационный центр DB2 выводит ее по-английски.

Процедура

- Для вывода тем на предпочитаемом вами языке в браузере Internet Explorer:
 1. В Internet Explorer выберите **Сервис** —> **Свойства обозревателя** —> **Языки...**
Откроется окно Выбор языка.
 2. Убедитесь, что предпочитаемый вами язык указан в первой строке списка языков.
 - Чтобы добавить в список новый язык, нажмите кнопку **Добавить...**

Примечание: При добавлении языка не гарантируется, что на компьютере есть шрифты, требуемые для вывода тем на предпочитаемом языке.

 - Чтобы переместить язык в начало списка, выделите язык и нажимайте кнопку **Выше**, пока он не окажется первым в списке языков. - 3. Обновите страницу, чтобы вывести Информационный центр DB2 на предпочитаемом вами языке.
- Для вывода тем на предпочитаемом вами языке в браузере Firefox или Mozilla:
 1. Выберите кнопку в разделе **Языки** диалогового окна **Инструменты** —> **Опции** —> **Дополнительно**. В окне Настройки появится панель Языки.
 2. Убедитесь, что предпочитаемый вами язык указан в первой строке списка языков.
 - Чтобы добавить в список новый язык, нажмите кнопку **Добавить...** и выберите нужный язык в окне Добавление языков.
 - Чтобы переместить язык в начало списка, выделите язык и нажимайте кнопку **Выше**, пока он не окажется первым в списке языков.
 3. Обновите страницу, чтобы вывести Информационный центр DB2 на предпочитаемом вами языке.

Результаты

При некоторых сочетаниях браузер-операционная система надо также изменить региональные настройки операционной системы на нужные вам локаль и язык.

Обновление Информационного центра DB2, установленного на вашем компьютере или на сервере интранет

Локально установленный Информационный центр DB2 надо периодически обновлять.

Прежде чем начать

Информационный центр DB2 Версия 9.7 должен уже быть установлен. Подробности смотрите в теме “Установка Информационного центра DB2 при помощи мастера по установке DB2” в книге *Установка серверов DB2*. Все предварительные требования и ограничения для установки Информационного центра касаются также и обновления Информационного центра.

Об этой задаче

Существующий Информационный центр DB2 можно обновлять автоматически или вручную:

- Автоматическое обновление - обновляет существующие возможности и языки Информационного центра. Дополнительное преимущество автоматического обновления состоит в том, что Информационный центр недоступен только короткий период времени в ходе обновления. Кроме того, можно задать периодический запуск автоматического обновления в составе других пакетных работ.
- Обновление вручную - должно выполняться, когда вы хотите в процессе обновления добавить возможности или языки. Например, локальный Информационный центр исходно был установлен на английском и на французском языке, но теперь вы хотите установить также русский язык; при обновлении вручную будет установлен русский язык и обновлена информация на английском и на французском языке. Однако при ручном обновлении от вас требуется вручную остановить, обновить и перезапустить Информационный центр. Информационный центр недоступен в ходе всего процесса обновления.

В данной теме подробно описан процесс автоматического обновления. Инструкции по обновлению вручную смотрите в теме “Обновление Информационного центра DB2, установленного на вашем компьютере или на сервере интранет, вручную”.

Процедура

Чтобы автоматически обновить DB2, установленный на вашем компьютере или на сервере интранета:

1. В операционных системах Linux:
 - a. Перейдите в каталог, где установлен Информационный центр. По умолчанию Информационный центр DB2 установлен в каталоге `/opt/ibm/db2ic/V9.7`.
 - b. Перейдите из каталога установки в каталог `doc/bin`.
 - c. Запустите сценарий `update-ic`:
`update-ic`
2. В операционных системах Windows:
 - a. Откройте командное окно.
 - b. Перейдите в каталог, где установлен Информационный центр. По умолчанию Информационный центр DB2 установлен в каталоге `<Program Files>\IBM\DB2 Information Center\Version 9.7`, где `<Program Files>` соответствует положению каталога Program Files.

- c. Перейдите из каталога установки в каталог doc\bin.
- d. Запустите файл update-ic.bat:
update-ic.bat

Результаты

Информационный центр DB2 будет перезапущен автоматически. Если обновления доступны, в Информационном центре будут показаны новые и обновленные темы. Если обновления Информационного центра недоступны, в журнал будет записано сообщение. Файл журнала находится в каталоге doc\eclipse\configuration. Имя файла журнала - случайным образом сгенерированное число, например, 1239053440785.log.

Обновление Информационного центра DB2, установленного на вашем компьютере или на сервере интранет, вручную

Если вы установили Информационный центр DB2 локально, можно получить обновления документации от IBM и установить их.

Об этой задаче

Для обновления вашего локально установленного *Информационного центра DB2* вручную:

1. Остановите *Информационный центр DB2* на вашем компьютере и перезапустите его в автономном режиме. Запуск Информационного центра в автономном режиме предотвращает доступ к нему других пользователей по сети и дает возможность применить исправления. Версия Информационного центра DB2 для рабочей станции всегда работает в автономном режиме. .
2. Чтобы посмотреть доступные обновления, воспользуйтесь возможностью Изменить. При помощи этой возможности можно получить и установить нужные вам обновления.

Примечание: Если в вашей среде необходимо установить обновления *Информационного центра DB2* на компьютере, не подключенном к интернету, создайте зеркальную копию сайта обновлений в локальной файловой системе, используя компьютер, который подключен к Интернету и на котором установлен *Информационный центр DB2*. Кроме того, создание зеркальной копии и прокси-сервера сайта обновлений полезно, если в вашей сети многие пользователи будут устанавливать обновления документации, и вы хотите сократить время, затраченное на отдельные обновления.

Если пакеты доступны, используйте эту возможность для получения пакетов. Но возможность обновления доступна только в автономном режиме.

3. Остановите Информационный центр в автономном режиме и перезапустите *Информационный центр DB2* на вашем компьютере.

Примечание: В Windows 2008 и Windows Vista (и новее) перечисленные далее в этом разделе команды должны вводиться администратором. Чтобы открыть окно командной строки или графическое средство со всеми привилегиями администратора, щелкните по ярлыку правой кнопкой и выберите **Выполнить от имени администратора**.

Процедура

Чтобы обновить *Информационный центр DB2*, установленный на вашем компьютере или на сервере интранета:

1. Остановите *Информационный центр DB2*.
 - В Windows выберите **Пуск > Панель управления > Администрирование > Службы**. Затем щелкните правой кнопкой мыши по службе **Информационный центр DB2** и выберите **Стоп**.
 - В Linux введите команду:
`/etc/init.d/db2icdv97 stop`
2. Запустите Информационный центр в автономном режиме.
 - В Windows:
 - a. Откройте командное окно.
 - b. Перейдите в каталог, где установлен Информационный центр. По умолчанию *Информационный центр DB2* установлен в каталоге `Program_Files\IBM\DB2 Information Center\Version 9.7`, где `Program_Files` соответствует положению каталога Program Files.
 - c. Перейдите из каталога установки в каталог `doc\bin`.
 - d. Запустите файл `help_start.bat`:
`help_start.bat`
 - В Linux:
 - a. Перейдите в каталог, где установлен Информационный центр. По умолчанию *Информационный центр DB2* установлен в каталоге `/opt/ibm/db2ic/V9.7`.
 - b. Перейдите из каталога установки в каталог `doc/bin`.
 - c. Запустите сценарий `help_start`:
`help_start`

В системном браузере по умолчанию откроется Информационный центр в автономном режиме.
3. Нажмите кнопку **Изменить** (🔧). (В вашем браузере должен быть разрешен JavaScript.) На правой панели Информационного центра выберите **Найти изменения**. Будет выведен список изменений для существующей документации.
4. Чтобы начать процесс установки, пометьте документы, которые вы хотите установить, затем нажмите кнопку **Установить изменения**.
5. Когда процесс установки будет завершен, нажмите кнопку **Готово**.
6. Остановите Информационный центр в автономном режиме:
 - В Windows перейдите в каталоге установки в подкаталог `doc\bin` и запустите файл `help_end.bat`:
`help_end.bat`

Примечание: Пакетный файл `help_end` содержит команды, необходимые для корректной остановки процессов, запущенных пакетным файлом `help_start`. Не используйте сочетание клавиш `Ctrl-C` или другие методы для остановки работы `help_start.bat`.
- В Linux перейдите в каталоге установки в подкаталог `doc/bin` и запустите сценарий `help_end`:
`help_end`

Примечание: Сценарий `help_end` содержит команды, необходимые для корректной остановки процессов, запущенных сценарием `help_start`. Не используйте другие методы для остановки работы сценария `help_start`.

7. Перезапустите *Информационный центр DB2*.

- В Windows выберите **Пуск > Панель управления > Администрирование > Службы**. Затем щелкните правой кнопкой мыши по службе **Информационный центр DB2** и выберите **Пуск**.
- В Linux введите команду:
`/etc/init.d/db2icdv97 start`

Результаты

В обновленном *Информационном центре DB2* будут показаны новые и измененные темы.

Учебные материалы по DB2

Обучающие программы DB2 помогают познакомиться с различными аспектами продуктов DB2. В уроках содержатся пошаговые инструкции.

Прежде, чем вы начнете

XHTML-версию обучающей программы можно просмотреть в Информационном центре на сайте <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2help/>.

В некоторых уроках используются примеры данных или кодов программ. Описание необходимых условий для выполнения задач обучающей программы смотрите в самой обучающей программе.

Учебные материалы по DB2

Для просмотра Обучающей программы щелкните по заголовку.

“pureXML” в книге *pureXML Guide*

Конфигурирование базы данных DB2 для хранения данных XML и выполнение основных операций со складом собственных данных XML.

“Учебник по Наглядному объяснению” в книге *Учебник по Наглядному объяснению*

Анализ, оптимизация и настройка операторов SQL для улучшения производительности при помощи Наглядного объяснения.

Информация об устранении неисправностей DB2

Для продуктов баз данных DB2 доступна разнообразная информация по устранению неисправностей и диагностике ошибок.

Документация DB2

Информацию по устранению неисправностей можно найти в публикации *Troubleshooting and Tuning Database Performance* или в разделе Основные понятия баз данных *Информационного центра DB2*. Информация по устранению неисправностей содержит темы о способах поиска и определения проблем с помощью инструментов диагностики и утилит DB2. Здесь вы найдете также решения наиболее часто возникающих проблем и другие советы по решению проблем, с которыми вы можете встретиться при работе с продуктами баз данных DB2.

Портал поддержки IBM

Смотрите портал поддержки IBM если вы сталкиваетесь с проблемами и вам нужна помощь в поиске причин и решений. На сайте технической поддержки есть ссылки на самые свежие публикации по DB2, TechNotes, исправления

программ (APAR), пакеты корректировки и прочие ресурсы. Для решения ваших проблем можно воспользоваться поиском по этой базе знаний.

Обратитесь к portalу поддержки IBM по адресу http://www.ibm.com/support/entry/portal/Overview/Software/Information_Management/DB2_for_Linux_UNIX_and_Windows.

Положения и условия

Разрешения на использование этих публикаций предоставляются в соответствии со следующими положениями и условиями.

Личное использование: вам предоставляется право воспроизводить эти публикации в личных некоммерческих целях при условии, что будут воспроизведены все замечания об авторских правах. Вам запрещается распространять эти публикации, полностью или по частям, демонстрировать их или создавать из них производные продукты без явного на то согласия от IBM.

Коммерческое использование: вам предоставляется право воспроизводить эти публикации исключительно в пределах своего предприятия при условии, что будут воспроизведены все замечания об авторских правах. За пределами вашего предприятия вам запрещается распространять эти публикации, полностью или по частям, демонстрировать их или создавать из них производные продукты без явного на то согласия от IBM.

На публикации или любую информацию, данные, программные средства или иную интеллектуальную собственность, содержащуюся в публикациях, предоставляются только права, явным образом предоставленные настоящим документом; никакие иные разрешения, лицензии и права не предоставляются.

IBM оставляет за собой право отозвать разрешения, предоставленные этим документом, если, по мнению IBM, использование публикаций наносит ущерб IBM или, как это установлено IBM, вышеприведенные инструкции не соблюдаются должным образом.

Вы имеете право загружать, экспортировать или реэкспортировать эту информацию только при условии соблюдения всех применимых законов и нормативных актов, включая все законы и нормативные акты США, касающиеся экспорта.

IBM НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ ОТНОСИТЕЛЬНО СОДЕРЖАНИЯ ЭТИХ ПУБЛИКАЦИЙ. ДАННЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПРЕДОСТАВЛЕНЫ "КАК ЕСТЬ", БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ (НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ТАКОВЫМИ) ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ГАРАНТИИ СОБЛЮДЕНИЯ АВТОРСКИХ ПРАВ, РЫНОЧНОЙ ПРИГОДНОСТИ ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.

Приложение С. Замечания

Эта информация описывает продукты и услуги, предлагаемые в США. Информация о продуктах других фирм (не IBM) основана на данных, доступных к моменту первой публикации этого и может быть изменена.

IBM может не предлагать описанные продукты, услуги и возможности в других странах. Сведения о продуктах и услугах, доступных в настоящее время в вашей стране, можно получить в местном представительстве IBM. Любые ссылки на продукты, программы или услуги IBM не означают явным или неявным образом, что можно использовать только продукты, программы или услуги IBM. Разрешается использовать любые функционально эквивалентные продукты, программы или услуги, если при этом не нарушаются права IBM на интеллектуальную собственность. Однако ответственность за оценку и проверку работы любых продуктов, программ и услуг других фирм лежит на пользователе.

Фирма IBM может располагать патентами или рассматриваемыми заявками на патенты, относящимися к предмету данного документа. Получение этого документа не означает предоставления каких-либо лицензий на эти патенты. Запросы по поводу лицензий следует направлять в письменной форме по адресу:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

По поводу лицензий, связанных с использованием наборов двухбайтных символов (DBCS), обращайтесь в отдел интеллектуальной собственности IBM в вашей стране или направьте запрос в письменной форме по адресу:

Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual Property Law
IBM Japan, Ltd.
1623-14, Shimotsuruma, Yamato-shi
Kanagawa 242-8502 Japan

Следующий абзац не применяется в Великобритании или в любой другой стране/регионе, где подобные заявления противоречат местным законам: КОРПОРАЦИЯ INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES ПРЕДСТАВЛЯЕТ ДАННУЮ ПУБЛИКАЦИЮ “КАК ЕСТЬ” БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ГАРАНТИИ СОВМЕСТИМОСТИ, РЫНОЧНОЙ ПРИГОДНОСТИ И СООТВЕТСТВИЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЯ ИМИ. В некоторых странах для определенных сделок подобные оговорки не допускаются; таким образом, это утверждение может не относиться к вам.

Данная информация может содержать технические неточности и типографские опечатки. Периодически в информацию вносятся изменения, они будут включены в новые издания этой публикации. Фирма IBM может в любое время без уведомления вносить изменения и усовершенствования в продукты и программы, описанные в этой публикации.

Все ссылки в этой информации на сайты других фирм (не IBM) приводятся только для вашего удобства и ни в коей мере не означают одобрения этих сайтов. Материалы на этих сайтах не входят в состав материалов для данного продукта IBM; используйте их на свою ответственность.

IBM может использовать или распространять присланную вами информацию любым способом, как фирма сочтет нужным, без каких-либо обязательств перед вами.

Если обладателю лицензии на данную программу понадобятся сведения о возможности: (i) обмена данными между независимо разработанными программами и другими программами (включая данную) и (ii) совместного использования таких данных, он может обратиться по адресу:

IBM Canada Limited
U59/3600
3600 Steeles Avenue East
Markham, Ontario L3R 9Z7
CANADA

Такая информация может быть предоставлена на определенных условиях (в некоторых случаях к таким условиям может относиться оплата).

Лицензированная программа, описанная в данном документе, и все лицензированные материалы, доступные с ней, предоставляются IBM на условиях IBM Customer Agreement (Соглашения IBM с заказчиком), Международного соглашения о лицензиях на программы IBM или эквивалентного соглашения.

Приведенные данные о производительности измерены в контролируемой среде. Таким образом, результаты, полученные в других операционных средах, могут существенно отличаться от них. Некоторые показатели получены в системах разработки, и нет никаких гарантий, что в общедоступных системах эти показатели будут теми же. Более того, некоторые результаты могут быть получены путем экстраполяции. Реальные результаты могут отличаться от них. Пользователи должны проверить данные для своих конкретных сред.

Информация о продуктах других фирм получена от поставщиков этих продуктов, из их опубликованных объявлений или из других общедоступных источников. Фирма IBM не проверяла эти продукты и не может подтвердить точность измерений, совместимость или прочие утверждения о продуктах других фирм. Вопросы о возможностях продуктов других фирм следует направлять поставщикам этих продуктов.

Все утверждения о будущих планах и намерениях IBM могут быть изменены или отменены без уведомлений, и описывают исключительно цели фирмы.

Эта информация может содержать примеры данных и отчетов, иллюстрирующие типичные деловые операции. Чтобы эти примеры были правдоподобны, в них включены имена лиц, названия компаний и товаров. Все эти имена и названия вымышлены и любое их сходство с реальными именами и адресами полностью случайно.

ЛИЦЕНЗИЯ НА КОПИРОВАНИЕ:

Эта информация содержит примеры прикладных программ на языках программирования, иллюстрирующих приемы программирования для различных операционных платформ. Разрешается копировать, изменять и распространять эти

примеры программ в любой форме без оплаты фирме IBM для целей разработки, использования, сбыта или распространения прикладных программ, соответствующих интерфейсу прикладного программирования операционных платформ, для которых эти примера программ написаны. Эти примеры не были всесторонне проверены во всех возможных условиях. Поэтому IBM не может гарантировать их надежность, пригодность и функционирование. Программы примеров предоставляются "КАК ЕСТЬ", без каких-либо гарантий. IBM не несет ответственности за какой-либо ущерб, возникший в результате применения вами программ примеров.

Каждая копия программ примеров или программ, созданных на их основе, должна содержать следующее замечание об авторских правах:

© (название вашей фирмы) (год). Части этого кода построены на основе примеров программ IBM Corp. © Copyright IBM Corp. *_вставьте год или годы_*. Все права защищены.

Товарные знаки

IBM, логотип IBM и ibm.com - товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки International Business Machines Corp в Соединенных Штатах и/или других странах. Другие названия продуктов и услуг могут быть товарными знаками IBM или других компаний. Текущий список товарных знаков IBM доступен в Web под заголовком Copyright and trademark information на сайте www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Следующие термины - товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки других компаний.

- Linux - зарегистрированный товарный знак Linus Torvalds в Соединенных Штатах и/или других странах.
- Java и все товарные знаки и логотипы на основе Java - товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки Oracle и/или ее филиалов.
- UNIX - зарегистрированный товарный знак The Open Group в Соединенных Штатах и в других странах.
- Intel, логотип Intel, Intel Inside, логотип Intel Inside, Intel Centrino, логотип Intel Centrino, Celeron, Intel Xeon, Intel SpeedStep, Itanium и Pentium - товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки of Intel Corporation или ее филиалов в Соединенных Штатах и/или других странах.
- Microsoft, Windows, Windows NT и логотип Windows - товарные знаки корпорации Microsoft в США и/или других странах.

Названия других компаний, продуктов и услуг могут быть товарными знаками или марками сервиса других фирм.

Индекс

Спец. символы

- .NET
 - добавлена поддержка доверенного контекста 158
 - модули слияния
 - упрощение комплектации 284
 - усовершенствования 171

Числа

- 64-битный сервер 111

A

- ADMIN_MOVE_TABLE
 - процедура (procedure)
 - изменения 69
- API
 - устарела 305
- API db2History
 - языки COBOL и FORTRAN
 - устаревшая поддержка 310
- API SQLCreatePkg 160
- API ssqladau больше не поддерживаются 325

C

- CHAR scalar function
 - изменено поведение возврата 277
- CREATE с ошибками
 - обзор 118

D

- DAS
 - устарел 299
- DB2 Advanced Copy Services (ACS)
 - поддерживаемые операционные системы 62
 - установка
 - минимальная установка 255
 - файл ответов 255
- DB2 Advanced Enterprise Server Edition 3
- DB2 Connect
 - параметры конфигурации менеджера баз данных
 - изменения 232
 - сводка по изменениям 217
 - усовершенствования
 - сводка 217
- DB2 Connect Unlimited Edition (System z)
 - процесс активации лицензии 198
- DB2 Everyplace
 - неподдерживаемые функциональные возможности 323
- DB2 Express Edition
 - изменения лицензирования 249
- DB2 Geodetic Data Management
 - неподдерживаемые 303
- DB2 Health Advisor
 - устаревшие функции 303

- DB2 High Availability Disaster Recovery
 - конфигурирование сценариев автоматического управления (Windows) 67
- DB2 Text Search 188
 - изменения авторизации процедур 262
 - изменения авторизации хранимых процедур 262
 - команды
 - изменения авторизации 262
 - полномочия
 - изменения 262
 - установка
 - изменения 254
- DB2 Workgroup Edition
 - изменения лицензирования 249
- db2caem
 - слежение за событиями 55
- db2has
 - устаревшие функции 303
- db2pd
 - хронология
 - хронология изолированной подпрограммы 213
- DB2SE_USA_GEOCODER
 - устаревшие функции 307
- db2snapcore
 - новый сценарий 207
- db2trcoff
 - новый сценарий 207
- db2trcon
 - новый сценарий 207
- DB2WebServices
 - неподдерживаемые 323
- details_xml
 - объявлен устаревшим в статистике монитора событий 317
- DOUBLE scalar function
 - изменено поведение возврата 279

G

- GB18030
 - клиент Windows 201
- General Parallel File System (GPFS)
 - новое значение по умолчанию NO FILE SYSTEM CACHING 235
- Geodetic Data Management Feature
 - неподдерживаемые 303
- Geodetic Extender
 - неподдерживаемые 303
- GSKit 111

H

- HADR
 - конфигурирование сценариев автоматического управления (Windows) 67
- HP-UX
 - поддержка 32-битных клиентов
 - устаревшая поддержка 311

I

- IBM Data Server Provider for .NET
 - усовершенствования 171
- IBM Database Enterprise Developer Edition
 - IBM solidDB Universal Cache 199
- IBM DB2 Everyplace
 - неподдерживаемые функциональные возможности 323
- IBM Global Security Kit 111
- IBM solidDB Universal Cache
 - IBM Database Enterprise Developer Edition 199
- IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)
 - усовершенствованная поддержка 197
- ibm_db API
 - обзор 131
- ibm_db_dbi API
 - обзор 131
- ID программы
 - команда db2trc 211
 - команда trace 211

J

- JDBC
 - сводка по усовершенствованиям 140

L

- LD_LIBRARY_PATH 111
- LIBPATH 111
- Lightweight Directory Access Protocol (LDAP)
 - обзор прозрачного LDAP 109
- LIST TABLES, команда
 - Добавлены полномочия SYSMON 110

M

- MemberConnectTimeout 139
- Microsoft Systems Management Server
 - устарела 315

N

- Net Search Extender (NSE)
 - изменения авторизации 261
 - инкрементные изменения 188
 - команды
 - изменения авторизации 261
 - устарела 308
 - полнотекстовый поиск
 - добавлена поддержка многораздельных таблиц 187
 - расширена поддержка многораздельных баз данных 187
 - сводка по усовершенствованиям 187
 - устаревшие возможности 308

O

- ODBC
 - упрощена комплектация модулей слияния 284
- Oracle
 - настройка среды 90
 - производные таблицы, совместимые со словарем данных 88

P

- PATH 111
- PHP
 - доверенные контексты
 - обзор 158
- PL/SQL
 - операторы
 - Условие BULK COLLECT INTO 286
 - поддержка компиляции 89
- Python
 - добавлены расширения 131

Q

- Query Patroller
 - устарела 300

R

- REORG INDEXES, команда
 - опция CONVERT объявлена устаревшей 320

S

- SA MP
 - конфигурирование сценариев автоматического управления (Windows) 67
- SDK
 - версия 1.4.2 устарела 306
- SHLIB_PATH 111
- SNAP_GET_AGENT_MEMORY_POOL
 - устаревшие функции 316
- SNAP_GET_DB_MEMORY_POOL
 - устаревшие функции 316
- SNAP_GET_DBM_MEMORY_POOL
 - устаревшие функции 316
- SNAP_GET_TAB_V91
 - устаревшие функции 316
- SNAPTAB
 - устаревшие функции 316
- SQL
 - поддержка альтернативного синтаксиса 90
 - управляющие подпрограммы
 - добавления 13
 - управляющие производные таблицы
 - добавления 13
 - усовершенствования совместимости 87, 91
- SQLAlchemy
 - добавлен адаптер 131
- sqlmgdb API
 - устарела 313
- sqlmgdb API
 - устарела 313
- sqlugrpn API
 - устарел 306
- sqlugtpi API
 - устарел 307
- SSL
 - усовершенствование конфигурирования 259
 - усовершенствования 107
- Sysplex
 - добавлена поддержка клиентов IBM Data Server 159
- System z
 - DB2 Connect
 - процесс активации лицензии 198

Systems Management Server
устарела 315

T

Tivoli Storage Manager (TSM)
усовершенствования команды db2adutl 68
Transport Layer Security (TLS)
усовершенствования 107

V

Visual Studio 2005
устаревшая поддержка 304

W

Worksheet Format (WSF)
устарела 305

X

XML
глобальные переменные 27
изменение результатов хранимой процедуры 281
сжатие документов 5, 37
среда многораздельной базы данных 26
таблицы с многомерной кластеризацией (MDC) 23
улучшенная обработка 31
усовершенствования
декомпозиция 33
индексация 35
сводка 21
сжатие документов 5, 37
XML Extender
неподдерживаемые 322
XQuery
рекомендации по оптимизации 34

A

автоматическая перепроверка
обзор 119
автономные транзакции
обзор 130
адаптер ibm_db_sa
обзор 131
администрирование
сводка изменений 231
алгоритм AES
обзор параметра конфигурации alternate_auth_enc 106
алиасы
public 128
усовершенствования 128
анализ
неявный
атрибут maxOccurs 246
Анализатор событий
устарела 289
аналитика
внутрибазовый подход 115
Ассистент конфигурирования (CA)
устарела 289
атрибут maxOccurs
изменения синтаксического анализа 246

аудит
воспроизведение прошлой операции базы данных 111
аутентификация
усовершенствование 106

Б

базы данных
перенос схем
обзор 66
повышенная устойчивость к отключениям 62
сводка изменений в установке 248
базы данных с автоматическим хранением
отбрасывание путей хранения
обзор 10
усовершенствование 10
безопасность
подключаемые модули
LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) 109
сводка по изменениям 255
сводка по усовершенствованиям 103
блокировки
усовершенствования отчетов о событиях 48
большие объекты (LOB)
встроенные 32, 81
усовершенствование получения CLI 160
усовершенствования 32, 81
хранение
усовершенствование 32, 81

В

визуализатор памяти
устарела 289
внешние скалярные функции
поддерживаются параметры OUT и INOUT 138
возможность трассировки
усовершенствования 204
восстановление
перенос схем баз данных
обзор 66
сводка по усовершенствованиям 61
временные таблицы
добавлена поддержка данных больших объектов 127
сжатие 6
встроенное хранение
большие объекты
усовершенствования 32, 81
встроенные подпрограммы
добавления 267
изменения 267
встроенные процессы
SAS 115
встроенные функции
добавления 267
изменения 267
Встроенный сервер прикладных программ DB2 (EAS)
неподдерживаемые 323
высокая доступность
сводка по усовершенствованиям 61
высокая доступность - восстановление после аварий (HADR)
резервная база данных
обзор операций чтения 63
высшие уровни
обзор освобождения свободного пространства 11
усовершенствования управления рабочими нагрузками 95

Г

- глобальные переменные
 - XML 27
- глобальный реестр (global registry)
 - изменившиеся 254

Д

- данные
 - перераспределение
 - усовершенствования 20
 - распределение
 - увеличен размер карты 15
 - сводка усовершенствований хранения 5
- данные XML
 - запрос данных XML 36
 - сжатие 5, 37
 - статистика распределения 36
- деинсталляция
 - усовершенствования поддержки файла ответов 193
- декомпозиция XML
 - усовершенствования 33
- декомпозиция аннотированной схемы XML
 - усовершенствования 33
- диагностика ошибок
 - доступная информация 372
 - сводка по усовершенствованиям 203
 - учебные материалы 372
- диагностическая информация
 - усовершенствование альтернативного пути 211
- Добавляемые модули IBM Database для Visual Studio
 - усовершенствования 134
 - установка 196
- доверенные контексты
 - добавлена поддержка .NET 158
 - добавлена поддержка расширений PHP 158
 - поддержка драйвера IBM_DB Ruby
 - обзор 158
- документация
 - обзор 363
 - печатные 363
 - положения и условия использования 373
 - файлы PDF 363
- документы XML
 - изменения аннотаций типов 283
 - сжатие 5, 37
 - хранение
 - усовершенствование 32, 81
- драйвер IBM Data Server 139
- Драйвер IBM Data Server для ODBC и CLI
 - изменения модулей слияния 284
- драйвер IBM_DB Ruby и адаптер Rails
 - доверенные контексты 158
- драйверы IBM Data Server
 - добавлена поддержка Sysplex 159
 - изменения названий 3
 - усовершенствования 140

Ж

- Журнал
 - устарела 289
- журнал уведомлений администратора
 - управление размером 65, 214

- журналы
 - изменение поведения по умолчанию для небуферизованного ввода-вывода
 - вторичные 243
 - первичные 243
 - сводка по усовершенствованиям 61
- журналы диагностики
 - управление размером 65, 214

З

- заказ книг DB2 366
- замечания 375
- запросы
 - обзор повторного использования плана доступа 72

И

- изменение функциональных возможностей
 - сводка 229, 231
- изменения
 - Информационный центр DB2 369, 370
 - изменения целочисленного деления 285
 - именованные аргументы
 - процедуры 128
 - индекс по данным XML
 - усовершенствование 35
 - индексы
 - многораздельные
 - обзор 28, 78
 - разделы данных 28, 78
 - индексы XML
 - усовершенствование одновременности 35
 - индексы типа I
 - неподдерживаемые
 - подробности 320
 - индикаторы работоспособности
 - устарела 301
 - инструменты 316
 - инструменты Optim
 - отображение на инструменты Центра управления 289
 - Инструменты Optim
 - сравнение Центра управления 289
 - интерфейс уровня вызовов (CLI)
 - модули слияния
 - упрощение комплектации 284
 - прикладные программы
 - усовершенствования 160
 - усовершенствование связывания динамических пакетов 160
 - усовершенствования 160
 - интерфейсы мониторинга
 - добавлена поддержка FCM 55
 - добавлена поддержка блокировки 42
 - Информационный центр DB2
 - версии 367
 - изменение 369, 370
 - языки программирования 368

К

- карты распределения
 - увеличен размер 15
- классы обслуживания
 - ярусность 98

кластеры
 управление
 поддержка Solaris SPARC 62
 клиенты IBM Data Server
 усовершенствования 140
 Клиенты IBM Data Server
 добавлена поддержка Sysplex 159
 установка
 Файл конфигурации db2dsdriver 139
 Ключевое слово файла ответов CONFIG_ONLY 314
 ключевое слово файла ответов INTERACTIVE 253
 ключевое слово файла ответов
 MIGRATE_PRIOR_VERSIONS 314
 ключевые слова конфигурации драйвера IBM Data Server
 изменения значений по умолчанию 264
 книги
 заказ 366
 кодовый набор GB 18030
 DB2CODEPAGE 201
 Команда CATALOG TCP/IP MODE
 усовершенствование 107
 команда db2adutl
 усовершенствование 64
 Команда db2adutl
 усовершенствования 68
 команда db2cklog
 обзор 211
 команда db2ckmig
 устарела 313
 Команда db2dart
 усовершенствования 206
 Команда db2diag
 добавление параметров 212
 усовершенствования 207
 команда db2fodc
 усовершенствования 205
 Команда db2fodc
 усовершенствования 203, 207
 команда db2ilist
 устаревшие опции 326
 команда db2imigr
 устарела 313
 команда db2iprune
 усовершенствование 197
 команда db2iupdt
 устаревшая опция 313
 Команда db2look
 усовершенствование генерирования операторов DDL 19
 Команда db2mtrk
 Добавлены полномочия SYSMON 110
 команда db2pd
 добавлены ключевые слова 52
 усовершенствования 203, 206, 207
 Команда db2relocatedb
 усовершенствования 18
 команда db2rfrpep
 устаревшая опция 310
 команда db2rspgn
 добавлена поддержка Linux 193
 добавлена поддержка UNIX 193
 Команда db2secv82
 неподдерживаемые 324
 команда db2support
 новые опции 213
 усовершенствования 203, 207
 команда db2trc
 ID программы 211
 команда db2trc (*продолжение*)
 усовершенствования 207
 хэндл программы 211
 команда db2uidl
 неподдерживаемые 324
 команда db2val
 обзор 195
 Команда DECOMPOSE XML DOCUMENTS
 обзор 33
 Команда DESCRIBE
 изменения вывода 245
 усовершенствование 17, 30
 Команда GET AUTHORIZATIONS
 неподдерживаемые 325
 команда installFixPack 199, 227
 усовершенствование 198
 Команда LIST DATABASE PARTITION GROUPS
 Добавлены полномочия SYSMON 110
 Команда LIST DRDA INDOUBT TRANSACTIONS
 Добавлены полномочия SYSMON 110
 Команда LIST PACKAGES
 Добавлены полномочия SYSMON 110
 Команда LIST TABLESPACE CONTAINERS
 Добавлены полномочия SYSMON 110
 устарела 305
 Команда LIST TABLESPACES
 Добавлены полномочия SYSMON 110
 устарела 305
 Команда LIST UTILITIES
 Добавлены полномочия SYSMON 110
 команда MIGRATE DATABASE
 устарела 313
 команда REDISTRIBUTE DATABASE PARTITION GROUP
 усовершенствования 20
 Команда relocate database
 усовершенствования 18
 команда trace
 ID программы 211
 хэндл программы 211
 команды
 db2cklog
 обзор 211
 db2ckupgrade
 обзор 313
 db2iupgrade
 обзор 313
 db2look
 усовершенствование генерирования операторов DDL 19
 DESCRIBE
 изменения вывода 245
 усовершенствование 17, 30
 UPGRADE DATABASE
 обзор 313
 устарела
 LIST TABLESPACE CONTAINERS 305
 LIST TABLESPACES 305
 Query Patroller 300
 Ограничитель ресурсов DB2 300
 Центр управления 289
 компоненты
 изменения названий 3
 концентратор операторов
 обзор 73
 концентратор операторов (statement concentrator)
 усовершенствование CLI 160

Л

- лицензии
 - изменения 249
 - типы 199
- логические группы данных
 - activitymetrics 56
- Логический тип данных
 - обзор 182

М

- маркеры параметров
 - Усовершенствование CLI 160
- масштабируемость
 - усовершенствования сервера раздела базы данных 16
- материализованные таблицы запросов (MQT)
 - усовершенствования соответствия 80
- межнациональная поддержка
 - сводка по усовершенствованиям 201
- менеджер рабочих нагрузок DB2
 - изменение порога
 - CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES 244
 - изменения
 - интервал сбора статистики 234
 - изменения лицензирования 249
 - интервал сбора статистики
 - синхронизация 234
 - наборы рабочих действий
 - уровень рабочей нагрузки 101
 - пороги
 - AGGSQLTEMPSPACE 97
 - CPUTIME 97
 - SQLROWSREAD 97
 - сценарий перенастройки
 - Query Patroller в менеджер рабочих нагрузок 102
 - усовершенствование порога
 - CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES 244
 - усовершенствования
 - высшие уровни 95
 - действия порогов 98
 - интеграция с WLM Linux 97
 - мониторинг 95
 - наборы рабочих действий 101
 - поддержка IP-адреса 95
 - поддержка WLM Linux 97
 - поддержка символов подстановки 95
 - пороги 94, 97, 101
 - приоритет ввода-вывода пула буферов 96
 - рабочих нагрузок 95
 - сбор статистики 95
 - сводка 93
 - сценарий перенастройки 102
 - управление порогами для отдельных прикладных программ 94
 - управление порогом времени единицы работы 101
 - устаревание приоритета 98
 - элементы управления ресурсами 96
 - ярусность классов обслуживания 98
- многораздельные индексы
 - обзор 28, 78
- многораздельные таблицы
 - данные XML
 - обзор 22
 - многораздельные индексы
 - новое поведение по умолчанию 231
 - отделенные разделы данных 245

- многораздельные таблицы (*продолжение*)
 - отключение разделов 83
 - реорганизация 17
- модули
 - обзор 177
- модули слияния
 - сочетание .NET, ODBC и CLI 284
- Монитор активности
 - устарела 289
- Монитор неоднозначных транзакций
 - устарела 289
- монитор работоспособности
 - устарела 301
- Монитор событий DB2DETAILDEADLOCK
 - устарел 312
 - устарела 312
- монитор событий единицы работы
 - обзор 45
- монитор событий кэша пакетов
 - поддерживаемые 51
- монитор событий операций
 - показатели операций 56
- мониторинг
 - дата последнего обращения 48
 - динамические операторы SQL в кэше пакетов 45
 - добавлены параметры конфигурации базы данных 43
 - мониторы событий
 - максимальное число 42
 - объяснения раздела 50
 - планы доступа операторов SQL 49
 - поддержка плана доступа оператора SQL
 - фактическая статистика секции 50
 - показатели
 - логические группы данных 58
 - сводка 39
 - статические операторы SQL в кэше пакетов 45
 - усовершенствования 39, 41, 42
 - усовершенствования управления рабочими нагрузками 95, 98
 - усовершенствования элементов монитора 43
- мониторинг транзакций 45
- мониторы событий
 - статистика
 - документ XML для показателей системы 59
- мягкое отключение проверки
 - обзор 119

Н

- назначения
 - глобальная переменная
 - вложенные контексты 181
- нарезка документов XML
 - усовершенствование 33
- небуферизованный ввод-вывод
 - изменения файлов журналов 243
- неподдерживаемые функциональные возможности
 - DB2 Geodetic Data Management 303
 - IBM DB2 Everyplace 323
 - sqluadap API 325
- команды
 - db2secv82 324
 - db2uiddl 324
 - GET AUTHORIZATIONS 325
- сводка 229, 319, 327
- новые функции
 - сводка 1

О

обновления
 клиенты
 устаревшие команды 313
 новые ключевые слова файла ответов 194
 подпрограммы
 устаревшие команды 313
 прикладные программы
 устаревшие команды 313
 сводка по усовершенствованиям 191
 серверы DB2
 устаревшие команды 313
общедоступные алиасы
 обзор 128
общедоступные синонимы
 обзор 128
общие хранимые процедуры API SQL
 обзор 133
объединенные резервные копии
 описание 68
объекты базы данных
 модули 177
объявленные временные таблицы
 данные XML
 обзор 24
Ограничитель ресурсов DB2
 устарела 300
одновременность
 обзор совместного просмотра 76
оперативное перемещение таблиц
 процедура ADMIN_MOVE_TABLE
 восстановимая 69
 Процедура ADMIN_MOVE_TABLE
 обзор 14
оператор ALTER TABLE
 Условие RENAME COLUMN 116
 усовершенствование ALTER COLUMN SET DATA
 TYPE 121
Оператор CREATE
 добавление условия OR REPLACE 117
оператор CREATE EVENT MONITOR FOR DEADLOCKS
 устарела 312
Оператор CREATE EVENT MONITOR FOR TRANSACTIONS
 устарел 312
оператор CREATE INDEX
 новое поведение по умолчанию 231
оператор CREATE TRIGGER
 предикаты событий 91
 триггер BEFORE 91
оператор SELECT INTO
 Условие FOR UPDATE 122
Оператор TRUNCATE
 обзор 122
операторы SQL
 справка
 вывод 367
Операторы SQL
 условие OR REPLACE 117
оптимизация запросов с предикатом pushdown
 обзор 31
опция -global объявлена устаревшей 316
освобожаемое пространство хранения
 Табличные пространства DMS 11
 табличные пространства с автоматическим хранением 11
отключение проверки
 мягкое 119

отчеты мониторинга
 генерирование 53

П

Пакет драйверов IBM Data Server
 добавлена поддержка Sysplex 159
 переменные среды 139
 усовершенствования 157
пакеты
 усовершенствование связывания динамических пакетов 160
пакеты Fix Pack
 сводка
 DB2 Connect 221
 DB2 для Linux, UNIX и Windows 343
 сводка по усовершенствованиям 191
 сокращенные требования к пространству 198
Параметр конфигурации alt_diagpath
 обзор 211
параметр конфигурации alternate_auth_enc
 обзор 106
Параметр конфигурации alternate_auth_enc
 обзор 232
параметр конфигурации applheapsz
 изменить 250
параметр конфигурации authentication
 изменения 232
Параметр конфигурации dbheap database
 изменить 250
параметр конфигурации diagpath
 усовершенствования 212
параметр конфигурации dyn_query_mgmt
 устарела 250
параметр конфигурации locklist
 новый диапазон 250
параметр конфигурации mon_act_metrics
 обзор 250
Параметр конфигурации mon_deadlock
 обзор 250
параметр конфигурации mon_locktimeout
 обзор 250
Параметр конфигурации mon_lockwait
 обзор 250
Параметр конфигурации mon_lw_thresh
 обзор 250
Параметр конфигурации mon_obj_metrics
 обзор 250
Параметр конфигурации mon_req_metrics
 обзор 250
Параметр конфигурации mon_uow_data
 обзор 250
Параметр конфигурации srvcon_auth
 изменения 232
Параметр конфигурации ssl_cipherspecs
 обзор 107, 232
Параметр конфигурации ssl_clnt_keydb
 обзор 232
Параметр конфигурации ssl_clnt_stash
 обзор 232
Параметр конфигурации ssl_svcname
 обзор 107, 232
параметр конфигурации ssl_svr_keydb
 обзор 107, 232
Параметр конфигурации ssl_svr_label
 обзор 107, 232
Параметр конфигурации ssl_svr_stash
 обзор 107, 232

Параметр конфигурации ssl_versions
 обзор 107, 232
 параметр конфигурации баз данных dec_to_char_fmt
 обзор 250
 параметр конфигурации базы данных auto_reval
 обзор 250
 параметр конфигурации базы данных blocknonlogged
 обзор 250
 параметр конфигурации базы данных cur_commit
 обзор 250
 параметр конфигурации базы данных date_compat
 обзор 250
 параметр конфигурации базы данных logbufsz
 изменения 250
 параметр конфигурации базы данных logfilsiz
 изменение функциональности 250
 параметр конфигурации базы данных logprimary
 изменения 250
 параметр конфигурации базы данных rkcachesz
 новый диапазон 250
 параметр конфигурации базы данных stmt_conc
 обзор 250
 параметр конфигурации менеджера баз данных diagsize
 обзор 232
 Параметр соединения SSLClientKeystash
 обзор 107
 параметр соединения SSLClientKeystoredb
 обзор 107
 параметр соединения защиты 107
 параметры конфигурации
 усовершенствования 107
 параметры конфигурации менеджера баз данных
 изменившиеся 232
 новые 232
 параметры настройки в процессе соединения 130
 параметры строки соединения
 поддержка SSL 107
 параметры функций XML
 скомпилированные функции SQL 27
 пароли
 усовершенствование максимальной длины 109
 переменная DB2_THREAD_SUSPENSION
 неподдерживаемые 326
 Переменная реестра DB2_ATS_ENABLE
 обзор 236
 переменная реестра DB2_BACKUP_USE_DIO
 обзор 236
 переменная реестра DB2_CAPTURE_LOCKTIMEOUT
 устаревшие функции 309
 Переменная реестра DB2_COMPATIBILITY_VECTOR
 усовершенствование 90
 Переменная реестра DB2_DDL_SOFT_INVALID
 обзор 236
 переменная реестра DB2_DEFERRED_PREPARE_SEMANTICS
 обзор 236
 Переменная реестра DB2_EVALUNCOMMITTED
 изменения 236
 Переменная реестра DB2_EVMON_STMT_FILTER
 новые значения 236
 Переменная реестра DB2_FCM_SETTINGS 236
 новые значения 236
 Переменная реестра DB2_HADR_ROS
 обзор 236
 Переменная реестра DB2_ITP_LEVEL
 изменения 236
 переменная реестра DB2_LIMIT_FENCED_GROUP
 обзор 236
 переменная реестра DB2_LOGGER_NON_BUFFERED_IO
 измененные значения по умолчанию 236
 Переменная реестра DB2_NCHAR_SUPPORT
 обзор 236
 переменная реестра DB2_PMAP_COMPATIBILITY
 обзор 236
 переменная реестра DB2_PMODEL_SETTINGS
 обзор 236
 переменная реестра
 DB2_RESTORE_GRANT_ADMIN_AUTHORITIES
 изменения 236
 Переменная реестра DB2_SERVER_ENCALG
 изменения 236
 устаревшие функции 309
 Переменная реестра DB2_SKIPDELETED
 изменения 236
 Переменная реестра DB2_SKIPINSERTED
 изменения 236
 переменная реестра DB2_SQLROUTINE_PREPOPTS
 новые значения 236
 Переменная реестра DB2_SQLWORKSPACE_CACHE
 обзор 236
 Переменная реестра DB2_STANDBY_ISO
 обзор 236
 переменная реестра DB2_USE_DB2JCCT2_JROUTINE
 устаревшие функции 309
 переменная реестра DB2_USE_FAST_PREALLOCATION
 обзор 236
 Переменная реестра DB2FODC
 усовершенствования 207
 переменная среды DB2_FORCE_OFFLINE_ADD_PARTITION
 обзор 236
 Переменная среды DB2RESILIENCE
 обзор 236
 переменные реестра
 добавления 236
 изменения 236
 поддержка прекращена 326
 устаревшие функции 309
 переменные среды
 изменения 236
 переменные указателя
 обзор 184
 перемещение данных
 Worksheet Format (WSF) объявлен устаревшим 305
 перенастройка
 устаревшие команды 313
 перепроверка
 автоматическое 119
 мягкое 119
 планы доступа
 повторное использование
 обзор 72
 Поддержка Web Object Runtime Framework (WORF)
 неподдерживаемые 322
 Поддержка браузера Netscape
 неподдерживаемые 321
 поддержка переходящей высокой доступности (high availability,
 HA)
 поддерживаемые 67
 подпрограммы
 добавления 267
 изменения 267
 политики лицензий
 задание
 изменения 250
 изменения обеспечения 250

- полномочия
 - изменения модели 104
- полномочия ACCESSCTRL (управления доступом)
 - обзор 104
- полномочия DATAACCESS (доступа к данным)
 - обзор 104
- полномочия DBADM (администратора базы данных)
 - изменения 104, 258
- Полномочия EXPLAIN
 - обзор 104
- полномочия SECADM (администратора защиты)
 - изменения 104, 257
- полномочия SQLADM (администратора SQL)
 - обзор 104
- полномочия SYSADM (системного администратора)
 - изменения 104, 255
- полномочия SYSMON (системного мониторинга)
 - добавлена команда db2mtrk 110
 - добавлены команды LIST 110
- полномочия WLMADM (администратора рабочих нагрузок)
 - обзор 104
- положения и условия
 - публикации 373
- пользовательские функции
 - добавлена поддержка типа данных XML 25
 - переопределяемые функциями SYSIBM 276
- порог AGGSQLTEMPSPACE
 - обзор 97
- Порог операций CPUTIME
 - обзор 97
- Порог операций SQLROWSREAD
 - обзор 97
- пороги
 - AGGSQLTEMPSPACE
 - обзор 97
 - CPUTIME
 - обзор 97
 - SQLROWSREAD
 - обзор 97
- порты выполнения ввода/вывода (IOCP)
 - новое поведение по умолчанию 82
 - поддержка AIO 82
- последовательные номера журналов (log sequence numbers, LSNs)
 - увеличение предела 266
- преобразование
 - невный 126
- привязанные типы данных
 - обзор 182
- прикладные программы
 - сводка новых примеров 135
- примеры
 - добавления 135
- проверка
 - установки DB2 195
- проверка ping
 - усовершенствования прикладных программ CLI 160
- программы хранилищ данных
 - усовершенствования масштабируемости 15
- продуктов DB2
 - доступность 3
 - состав пакетов 3
- производительность
 - совмещение просмотров 76
 - усовершенствования
 - сводка 71
- производная таблица MON_BP_UTILIZATION
 - усовершенствование 247
- производные таблицы
 - добавления 267
 - изменения 267
 - совместимые со словарем данных Oracle 88
- производные таблицы SYSCAT
 - добавления 267
 - изменения 267
- производные таблицы каталога
 - добавления 267
 - изменения 267
- пространственные данные
 - среда многораздельной базы данных 84
- пространство, управляемое базой данных (DMS)
 - обзор освобождаемого пространства хранения 11
- профили оптимизации
 - усовершенствование 74
- Процедура ADMIN_MOVE_TABLE
 - обзор 14
- Процедурный язык SQL (SQL Procedural Language, SQL PL)
 - операторы
 - усовершенствование 179
 - сводка по усовершенствованиям 177
 - спецификация ключевого слова DEFAULT 280
 - типы данных
 - ассоциативный массив 183
 - логический 182
 - новые 181
 - привязанный 182
 - строка (row) 185
 - указатель (cursor) 184
 - процедуры
 - ADMIN_MOVE_TABLE 14
 - изменение ключевого слова DEFAULT 280
 - именованные аргументы 128
 - общий API SQL
 - обзор 133
 - параметры
 - по умолчанию 128
 - усовершенствование 128
- процесс db2fmp
 - усовершенствование настройки привилегий 110
- процесс активации лицензии
 - DB2 Connect
 - System z 198
- процессы
 - встроенный SAS 115
- пути хранения
 - автоматическое
 - отбрасывание 10

P

- разработка прикладных программ
 - сводка изменений 264
 - сводка новых примеров 135
 - сводка по усовершенствованиям 113
- Расширенный процессор командной строки (CLPPlus)
 - обзор 87
- Редактор команд
 - устарела 289
- режим number_compat 285
- режимы синхронизации
 - добавлен SUPERASYNC 69
- резервные копии
 - сводка по усовершенствованиям 61

- рекомендации по оптимизации
 - данные XML и XQuery 34
- рекомендуемые REORG операции
 - добавлена поддержка данных XML 31
- реорганизация индекса
 - информация о ходе выполнения 52
- реорганизация таблиц
 - информация о ходе выполнения 52
- репликация
 - исходные таблицы
 - обзор сжатия 7
- ресурсы
 - Optim Performance Manager 84

C

- сбор данных первой встречи (first occurrence data capture, FODC)
 - усовершенствования 205
- сверхасинхронный режим (SUPERASYNC)
 - обзор 69
- сводная переменная реестра DB2_WORKLOAD
 - новые значения 236
- сводный порог CONCURRENTDBCOORDACTIVITIES
 - изменить 244
- семантики текущего принятого
 - усовершенствование 74
- сервер администратора DB2
 - устарел 299
- серверы раздела базы данных
 - усовершенствование 16
- сжатие
 - документы XML
 - обзор 5, 37
 - индекс (index)
 - обзор 7
 - сводка по усовершенствованиям 5
- сжатие индексов
 - обзор 7
- синонимов
 - public 128
- системная информация
 - табличные функции 57
- системные каталоги
 - производные таблицы
 - добавления 267
 - изменения 267
- системные модули
 - обзор 132
- скалярные функции
 - изменение поведения возврата CHAR 277
 - изменение поведения возврата DOUBLE 279
 - усовершенствования 123
- скомпилированные составные операторы
 - обзор 178
- скомпилированные функции SQL
 - параметры функций XML 27
- слежение за событиями
 - db2caem 55
 - db2support 55
 - динамические операторы SQL в кэше пакетов 51
 - мониторинг событий захвата 55
 - статические операторы SQL в кэша пакетов 51
- словарь данных
 - Oracle
 - совместимые производные таблицы 88
- служба изменения
 - включена по умолчанию 195

- совместное существование индексов 188
- совмещение просмотров
 - обзор 76
- соглашения о выделении xiii
- созданные временные таблицы
 - обзор 123
- состояния табличных пространств
 - усовершенствование состояния модификации 203
- спецификация нетипизированного ключевого слова NULL
 - изменения 276
- справка
 - задание языка 368
 - операторы SQL 367
- среда многораздельной базы данных
 - данные XML 26
 - удаление поддержки 32-битных систем Windows 321
 - улучшена модель оценки затрат 74
- среда прикладной программы 130
- стабилизированный экземпляр
 - опция RESTRICTED ACCESS
 - усовершенствование 19
- стабильность на уровне указателя
 - изменено поведение по умолчанию 265
 - усовершенствование 74
- статистика
 - собрание (collection)
 - усовершенствования управления рабочими нагрузками 95, 98
- статистика из каталога
 - статистика распределения для столбцов XML 36
- статистические производные таблицы
 - команда RUNSTATS 73
- стойкое шифрование
 - усовершенствование 106
- столбцы
 - переименование 116
- строки
 - получение отчетов
 - усовершенствование 160
- сценарии автоматического управления
 - SA MP и HADR (Windows) 67

T

- таблицы
 - многораздельные
 - обзор многораздельных индексов 28, 78
 - оперативное перемещение
 - обзор 14
- таблицы с многомерной кластеризацией (MDC)
 - освобождение экстенгов 13
 - поддержка XML 23
- Табличная функция AUDIT_LIST_LOGS
 - усовершенствование привилегии EXECUTE 261
- табличная функция MON_GET_BUFFERPOOL
 - усовершенствование 247
- табличная функция MON_GET_MEMORY_POOL
 - обзор 57
- табличная функция MON_GET_MEMORY_SET
 - обзор 57
- табличная функция MON_GET_TABLE
 - усовершенствование 247
- табличная функция MON_GET_TABLESPACE
 - усовершенствование 247
- Табличная функция MON_GET_TABLESPACE
 - усовершенствование 203

- табличные пространства
 - перебалансировка
 - обзор 10
 - увеличенный предел емкости 15
- табличные пространства с автоматическим хранением
 - усовершенствование освобождаемого пространства хранения 11
 - усовершенствование перебалансировки 10
- табличные функции
 - устаревшие функции
 - сводка 267
- тип аутентификации SERVER_ENCRYPT
 - усовершенствование 106
- тип блокировки
 - поддержка условий подвыборки и полной выборки 82
- Тип данных DATE
 - поддержка арифметики типов данных 89
- Тип данных LONG VARCHAR
 - устарела 304
- Тип данных LONG VARCHARIC
 - устарела 304
- Тип данных NUMBER
 - обзор 89
- Тип данных TIMESTAMP
 - усовершенствования 127
- Тип данных VARCHAR2
 - обзор 89
- тип данных XML
 - пользовательские функции 25
- типы данных
 - DATE 89
 - LONG VARCHAR
 - устарела 304
 - LONG VARCHARIC
 - устарела 304
 - NUMBER 89
 - SQL PL 181
 - VARCHAR2 89
 - ассоциативный массив
 - обзор 183
 - задание
 - оператор ALTER TABLE 121
 - логический 182
 - привязанный
 - обзор 182
 - строка (row) 185
 - указатель (cursor)
 - обзор 184
 - Усовершенствования CLI 160
- типы данных ассоциативного массива
 - обзор 183
- типы данных массива
 - ассоциативный массив (associative array)
 - обзор 183
- типы данных строк
 - обзор 185
- типы данных указателей
 - обзор 184
- транзакции
 - автономные 130
 - увеличенный предел операций ALTER TABLE 118
- транспортные службы
 - схемы баз данных
 - обзор 66
- триггеры
 - Операторы SQL PL 179
 - усовершенствования PL SQL 179

У

- удобство обслуживания
 - сводка по усовершенствованиям 9
- узлы прокси
 - Tivoli Storage Manager (TSM)
 - обзор 64
- указатели
 - добавленная поддержка параметров 184
- унарные операции
 - изменены типы данных возврата 280
- универсальные пакеты Fix Pack
 - добавлена поддержка Windows 197
- управление объектами
 - дата последнего обращения 48
- управление рабочей нагрузкой
 - мониторинг 42
- управление рабочей нагрузкой DB2
 - усовершенствования
 - детализация порогов на основе времени 98
- управление транзакциями
 - усовершенствование отката CLI 160
- управляющие подпрограммы
 - добавления 13, 267
 - изменения 267
- управляющие производные таблицы
 - добавления 13, 267
 - изменения 267
 - информация мониторинга 53
- уровень изоляции
 - поддержка условий подвыборки 82
 - поддержка условий полной выборки 82
- Условие BULK COLLECT INTO
 - PL/SQL 286
- Условие FOR UPDATE
 - обзор 122
- усовершенствование 199, 227
- установка
 - Клиенты IBM Data Server
 - файл конфигурации db2dsdriver 139
 - образы
 - усовершенствование 197
 - сводка по изменениям 248
 - сводка по усовершенствованиям 191
 - усовершенствования
 - Linux и UNIX 195
 - UNIX 195
- устаревание приоритета
 - обзор 98
- устаревшие функции
 - API
 - сводка 305
 - DB2 Health Advisor 303
 - DB2SE_USA_GEOCODER 307
 - Microsoft Systems Management Server 315
 - Systems Management Server 315
 - индикаторы работоспособности 301
 - команды
 - db2ckmig 313
 - db2has 303
 - db2imigr 313
 - LIST TABLESPACE CONTAINERS 305
 - LIST TABLESPACES 305
 - MIGRATE DATABASE 313
 - монитор работоспособности 301
 - мониторинг подпрограмм и производных таблиц 316
 - поддержка Visual Studio 2005 304
 - сводка 229, 287, 327

- устаревшие функции *(продолжение)*
 - сервер администратора DB2 (DAS) 299
 - статистика монитора событий
 - отчетные показатели в details_xml 317
- устойчивость
 - сводка по усовершенствованиям 61
 - усовершенствованное обнаружение ошибок и прерываний 62
- устранение неисправностей 316
 - большие системы
 - усовершенствования 207
 - оперативная информация 372
 - сводка по усовершенствованиям 203
 - усовершенствование операции загрузки 206
 - учебные материалы 372
 - файлы журналов
 - усовершенствование 211
- устройства дедупликации данных
 - утилиты резервного копирования 64
- утилита db2haicu (утилита конфигурирования экземпляра высокой доступности DB2)
 - поддержка Solaris SPARC 62
- учебные материалы
 - диагностика ошибок 372
 - Наглядное объяснение 372
 - список 372
 - устранение неисправностей 372

Ф

- файл хронологии
 - изменение блокировок 247
- файлы ответов
 - деинсталляция
 - усовершенствования 193
 - изменения ключевого слова INTERACTIVE 253
 - ключевое слово CONFIG_ONLY устарело 314
 - ключевое слово MIGRATE_PRIOR_VERSIONS устарело 314
 - ключевые слова
 - сложение 194
- файлы реестра
 - удалены 254
- функции
 - добавления 267
 - изменения 267
 - таблица (table)
 - ADMIN_EST_INLINE_LENGTH 32, 81
 - ADMIN_IS_INLINED 32, 81
 - усовершенствование 179
 - устарела
 - LONG_VARCHAR 304
 - LONG_VARGRAPHIC 304
 - список 267
- функции DB2 XQuery
 - current-local-date
 - обзор 33
 - current-local-dateTime
 - обзор 33
 - current-local-time
 - обзор 33
 - local-timezone
 - обзор 33
- Функция ADMIN_EST_INLINE_LENGTH
 - обзор 32, 81
- Функция ADMIN_IS_INLINED
 - обзор 32, 81

- Функция LONG_VARCHAR
 - устарела 304
- Функция LONG_VARGRAPHIC
 - устарела 304

Х

- Хранимая процедура AUDIT_DELIM_EXTRACT
 - усовершенствование привилегии EXECUTE 261
- хранимая процедура и табличная функция AUDIT_ARCHIVE
 - усовершенствование привилегии EXECUTE 261
- хранимые процедуры
 - изменения результатов 281
- хэндл программы
 - команда db2trc 211
 - команда trace 211

Ц

- Центр Query Patroller
 - устарела 300
- Центр задач (Task Center)
 - устарела 289
- Центр лицензий
 - устарела 289
- Центр работоспособности
 - устарела 289
- Центр управления
 - инструменты, объявленные устаревшими 289
 - отображение на инструменты Optim 289
 - расширения
 - устарела 289
 - Центр управления
 - сравнение инструментов Optim 289
- Центр управления спутниками
 - устарела 289

Ш

- шифрование
 - усовершенствование 106

Э

- экземпляры
 - создание
 - поддержка совместно используемой операционной системы 192
- элемент монитора act_remapped_in 98
- элемент монитора act_remapped_out 98
- элемент монитора num_remaps 98
- элементы монитора
 - act_remapped_in
 - обзор 98
 - act_remapped_out
 - обзор 98
 - num_remaps 98
 - затраченное время 47
 - форматирование на основе строк
 - добавлена поддержка 54



Напечатано в Дании

SC89-1249-03



Spine information:

DB2 для Linux, UNIX и Windows версия 9 выпуск 7

Что нового в DB2 версии 9.7

