

IBM DB2 10.5  
для Linux, UNIX и Windows

*Установка серверов DB2*  
*Изменено в октябре 2014 г.*





IBM DB2 10.5  
для Linux, UNIX и Windows

*Установка серверов DB2*  
*Изменено в октябре 2014 г.*



**Примечание**

Перед использованием продукта и этой информации по нему, прочтите общую информацию в разделе Приложение В, “Замечания”, на стр. 705.

**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 Центр публикаций IBM по адресу <http://www.ibm.com/shop/publications/order>
- Чтобы найти вашего местного представителя IBM, откройте страницу IBM Directory of Worldwide Contacts по адресу <http://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

---

## Часть 1. Требования к установке продуктов баз данных DB2. . . . . 1

### Глава 1. Проверка предварительных требований установки при помощи команды db2prereqcheck . . . . . 3

---

## Часть 2. Серверы DB2 и клиенты IBM Data Server . . . . . 11

### Глава 2. Обзор установки серверов баз данных DB2 (Linux и UNIX) . . . . . 13

### Глава 3. Обзор установки серверов баз данных DB2 (Windows). . . . . 15

### Глава 4. Обзор установки без полномочий root (Linux и UNIX). . . . . 17

Различия между установками с полномочиями root и установками без полномочий root . . . . . 17

Ограничения для установок без полномочий root . . . . . 18

Обзор топологии экземпляра минимального сервера (Linux и AIX) . . . . . 20

    Конфигурирование среды экземпляра минимального сервера (Linux и AIX) . . . . . 23

    Монтирование экземпляра минимального сервера (Linux и AIX) . . . . . 24

    Поддерживаемые функции управления экземпляром в среде экземпляра минимального сервера . . . . . 26

Установка серверов баз данных DB2 без полномочий root . . . . . 33

    Включение возможностей уровня root в установках без полномочий root с помощью db2rfe . . . . . 34

Сокращение размера установочного продукта DB2 . . . . . 36

### Глава 5. Поддержка программного обеспечения Java для продуктов баз данных DB2 . . . . . 39

### Глава 6. Подготовка к установке серверов баз данных DB2 . . . . . 43

Требования к дискам и памяти . . . . . 43

Предварительные требования для серверов баз данных . . . . . 44

    Предварительные требования для установки сервера баз данных DB2 (Linux и UNIX) . . . . . 45

    Предварительные требования для установки сервера баз данных DB2 (Windows) . . . . . 62

    Дополнительные особенности установки (AIX) . . . . . 71

    Дополнительные особенности установки (HP-UX) . . . . . 72

    Дополнительные особенности установки (Linux) . . . . . 73

    Дополнительные особенности установки (Solaris) . . . . . 81

Конфигурирование Network Time Protocol. . . . . 82

    Конфигурирование хостов в качестве клиентов

    Network Time Protocol . . . . . 83

    Конфигурирование сервера Network Time Protocol . . . . . 83

Структура каталогов для установленного продукта баз данных DB2 (Windows) . . . . . 85

Структура каталогов для установленного продукта баз данных DB2 (Linux) . . . . . 90

Языковая поддержка мастера по установке DB2 . . . . . 94

    Поддерживаемые языки интерфейса DB2 . . . . . 94

    Вывод мастера по установке DB2 на вашем национальном языке (Linux и UNIX) . . . . . 95

    Идентификаторы языков для запуска мастера по установке DB2 на другом языке . . . . . 95

    Изменение языка интерфейса DB2 (Linux и UNIX) . . . . . 96

    Изменение языка интерфейса продукта DB2 (Windows) . . . . . 97

Правила задания паролей . . . . . 98

Несколько копий DB2 на одном компьютере (Windows) . . . . . 98

Несколько копий DB2 на одном компьютере (Linux и UNIX) . . . . . 104

Служба IBM Secure Shell Server для Windows . . . . . 105

Монтирование носителя продукта DB2 . . . . . 105

    Монтирование компакт-дисков или дисков DVD (AIX) . . . . . 105

    Монтирование компакт-дисков или дисков DVD (HP-UX) . . . . . 106

    Монтирование компакт-диска или DVD (Linux) . . . . . 107

    Монтирование компакт-дисков или дисков DVD (операционная система Solaris) . . . . . 107

### Глава 7. Установка серверов баз данных DB2 при помощи мастера по установке DB2 (Windows). . . . . 109

### Глава 8. Установка серверов DB2 при помощи мастера по установке DB2 (Linux и UNIX) . . . . . 113

### Глава 9. Установка продуктов DB2 с файлами нагрузки (Linux и UNIX) . . . . . 117

### Глава 10. Обзор установки при помощи мастера по установке DB2 . . . . . 121

### Глава 11. Проверка правильности установки с помощью процессора командной строки (CLP) . . . . . 141

## Глава 12. Первые действия после установки. . . . . 143

|  |     |
|--|-----|
| Удаление профиля браузера Firefox . . . . .  | 143 |
| Применение лицензий DB2 . . . . .  | 143 |
| Изменение лицензий . . . . .   | 145 |
| Лицензирование и поддержка продуктов баз данных DB2 . . . . .  | 147 |
| Задачи после установки серверов баз данных DB2 (Windows) . . . . .   | 147 |
| Добавление вашего ID пользователя в группы пользователей DB2ADMNS и DB2USERS (Windows) . . . . .             | 147 |
| Обновление 32-битных экземпляров DB2 до 64-битных экземпляров (Windows). . . . .                             | 148 |
| Проверка правильности копии DB2 . . . . .  | 148 |
| Настройка списков уведомлений и адресатов . . . . .  | 149 |
| Изменение копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных DB2 и IBM после установки (Windows) . . . . . | 149 |
| Соединения клиентов IBM Data Server при использовании нескольких копий . . . . .                             | 161 |
| Работа с существующими копиями DB2 . . . . .   | 162 |
| Проверка наличия обновлений DB2 . . . . .  | 163 |
| Установка серверного компонента SSH после установки продукта DB2 (Windows) . . . . .                         | 164 |
| Задачи после установки серверов баз данных DB2 (Linux и UNIX) . . . . .                                      | 164 |
| Вывод списка продуктов DB2, установленных в вашей системе (Linux и UNIX) . . . . .                           | 164 |
| Проверка правильности копии DB2 . . . . .  | 166 |
| Записи главного меню для инструментов DB2 (Linux). . . . .   | 167 |
| Интерфейс программы Первые шаги . . . . .  | 168 |

## Часть 3. Установка среды DB2 pureScale . . . . . 171

### Глава 13. Установка среды DB2 pureScale (AIX) . . . . . 173

|   |     |
|---|-----|
| Планирование установки возможности DB2 pureScale (AIX) . . . . .                      | 173 |
| Операции перед установкой возможности DB2 pureScale (AIX) . . . . .                   | 176 |
| Предварительные требования для DB2 pureScale Feature (AIX). . . . .                   | 176 |
| Конфигурирование портов и коммутаторов адаптера (AIX) . . . . .                       | 187 |
| Установка и конфигурирование OpenSSH . . . . .  | 214 |
| Настройка db2lccssh . . . . .   | 216 |
| Поддержка совместно используемого хранения для сред DB2 pureScale . . . . .           | 218 |
| Конфигурирование PVID для экземпляра DB2 pureScale (AIX) . . . . .                    | 221 |
| Создание необходимых пользователей для установки возможности DB2 pureScale . . . . .  | 223 |
| Контрольный список перед установкой DB2 pureScale Feature (AIX) . . . . .             | 225 |
| Поддержка управляемой пользователем файловой системы для сред DB2 pureScale . . . . . | 232 |

|   |     |
|---|-----|
| Выполняемое вручную разрешение программе установки DB2 передать владение управляемым пользователем кластером GPFS . . . . . | 234 |
| Установка DB2 pureScale Feature при помощи мастера по установке DB2 (AIX и Linux). . . . .                                  | 235 |
| Установка возможности DB2 pureScale при помощи файла ответов (AIX и Linux) . . . . .  | 257 |
| Установка DB2 pureScale Feature при помощи команды db2_install . . . . .  | 258 |
| Выполнение задач после установки для возможности DB2 pureScale (AIX) . . . . .  | 260 |
| Регистрация лицензионного ключа продукта или возможности DB2 при помощи команды db2licm . . . . .                           | 260 |
| Создание экземпляра DB2 pureScale в установках без экземпляров . . . . .  | 261 |
| Конфигурирование сервера Network Time Protocol . . . . .  | 264 |
| Конфигурирование хостов в качестве клиентов Network Time Protocol . . . . .   | 265 |
| Включение SCSI-3 PR для DB2 pureScale Feature . . . . .   | 266 |
| Проверка установки и конфигурации DB2 pureScale . . . . .   | 267 |
| Компиляция модуля GPFS Portability Layer . . . . .  | 268 |
| Первые действия после установки возможности DB2 pureScale (AIX) . . . . .   | 268 |
| Добавление портов адаптеров связи в CF или элемент . . . . .  | 269 |
| Добавление новых участников или дополнительного механизма кэширования кластера . . . . .                                    | 270 |
| Добавление сетевого имени к участнику . . . . .   | 272 |
| Добавление сетевого имени к механизму кэширования кластера . . . . .  | 273 |
| Включение или отключение удаленного входа в систему как пользователя root . . . . .   | 274 |
| Изменение ID пользователя db2sshid на другого пользователя . . . . .  | 275 |
| Повторное добавление удаленного ID пользователя db2sshid. . . . .   | 275 |
| Перенос из сети с протоколом TCP/IP в сеть с протоколом RDMA . . . . .  | 276 |
| Перенос из сети с протоколом TCP/IP в сеть с протоколом RDMA . . . . .  | 277 |

### Глава 14. Установка среды DB2 pureScale (Linux). . . . . 279

|  |     |
|--|-----|
| Планирование вашей установки возможности DB2 pureScale (Linux) . . . . .                                     | 279 |
| Операции перед установкой возможности DB2 pureScale (Linux) . . . . .  | 282 |
| Предварительные требования для установки DB2 pureScale Feature (Linux) . . . . .                             | 282 |
| Предварительные требования к установке возможности DB2 pureScale на виртуальном компьютере (Linux) . . . . . | 291 |
| Изменение параметров ядра (Linux) . . . . .  | 293 |
| Конфигурирование портов и переключателей адаптера (Linux) . . . . .  | 296 |
| Установка и конфигурирование OpenSSH . . . . .   | 334 |
| Настройка db2lccssh . . . . .  | 336 |
| Поддержка совместно используемого хранения для сред DB2 pureScale . . . . .                                  | 338 |

|   |     |
|---|-----|
| Создание необходимых пользователей для установки возможности DB2 pureScale . . . . .  | 341 |
| Контрольный список перед установкой DB2 pureScale Feature (Linux) . . . . .   | 344 |
| Выполняемое вручную разрешение программе установки DB2 передать владение управляемым пользователем кластером GPFS . . . . . | 352 |
| Инфраструктура GDPC и предварительные условия для GDPC . . . . .  | 353 |
| Установка DB2 pureScale Feature при помощи мастера по установке DB2 (AIX и Linux) . . . . .                                 | 357 |
| Установка возможности DB2 pureScale при помощи файла ответов (AIX и Linux) . . . . .  | 379 |
| Установка DB2 pureScale Feature при помощи команды db2_install . . . . .  | 380 |
| Возможность DB2 pureScale в виртуальной среде (Linux) . . . . .   | 382 |
| Создание экземпляра DB2 pureScale в виртуальной среде с использованием отдельного физического сервера (Linux) . . . . .     | 384 |
| Консолидация возможности DB2 pureScale в виртуальной среде (Linux) . . . . .  | 385 |
| Выполнение задач после установки для возможности DB2 pureScale (Linux) . . . . .  | 387 |
| Регистрация лицензионного ключа продукта или возможности DB2 при помощи команды db2licm . . . . .                           | 387 |
| Создание экземпляра DB2 pureScale в установках без экземпляров . . . . .  | 388 |
| Конфигурирование сервера Network Time Protocol . . . . .  | 391 |
| Конфигурирование хостов в качестве клиентов Network Time Protocol . . . . .   | 392 |
| Включение SCSI-3 PR для DB2 pureScale Feature . . . . .   | 393 |
| Проверка установки и конфигурации DB2 pureScale . . . . .   | 394 |
| Компиляция модуля GPFS Portability Layer . . . . .  | 395 |
| Первые действия после установки возможности DB2 pureScale (Linux) . . . . .   | 396 |
| Добавление портов адаптеров связи в CF или элемент . . . . .  | 396 |
| Добавление новых участников или дополнительного механизма кэширования кластера . . . . .                                    | 397 |
| Добавление сетевого имени к участнику . . . . .   | 400 |
| Добавление сетевого имени к механизму кэширования кластера . . . . .  | 400 |
| Включение или отключение удаленного входа в систему как пользователя root . . . . .   | 401 |
| Изменение ID пользователя db2sshd на другого пользователя . . . . .   | 402 |
| Повторное добавление удаленного ID пользователя db2sshd . . . . .   | 402 |
| Перенос из сети с протоколом TCP/IP в сеть с протоколом RDMA . . . . .  | 403 |
| Перенос из сети с протоколом TCP/IP в сеть с протоколом RDMA . . . . .  | 404 |

## Глава 15. Создание совместно используемой файловой системы . . . . . 407

|  |     |
|--|-----|
| Удаление совместно используемой файловой системы . . . . . | 408 |
| Получение информации о файловой системе . . . . .          | 409 |

## Глава 16. Конфигурирование среды GDPC . . . . . 411

|  |     |
|--|-----|
| Установка и запуск кластера в среде GDPC . . . . .                       | 413 |
| Конфигурирование репликации GPFS в среде GDPC . . . . .                  | 421 |
| Конфигурирование сети RoCE в среде GDPC (AIX) . . . . .                  | 427 |
| Конфигурирование кластера для высокой доступности в среде GDPC . . . . . | 429 |
| Создание базы данных в среде GDPC . . . . .                              | 431 |

## Часть 4. Установка среды многораздельных баз данных DB2 . . . . . 433

### Глава 17. Подготовка к установке среды многораздельных баз данных DB2 . . . . . 435

|   |     |
|---|-----|
| Подготовка среды к установке многораздельного сервера DB2 (Windows) . . . . .   | 435 |
| Обновление параметров среды для многораздельной установки DB2 (AIX) . . . . .   | 437 |
| Проверка доступности диапазона портов на компьютерах-участниках (Linux и UNIX) . . . . .  | 439 |
| Создание домашней файловой системы DB2 для многораздельной базы данных . . . . .  | 440 |
| Создание домашней файловой системы DB2 для многораздельной базы данных (AIX) . . . . .  | 440 |
| Создание домашней файловой системы DB2 для многораздельной базы данных (HP-UX) . . . . .  | 442 |
| Создание файловой системы для многораздельной системы баз данных (Linux) . . . . .  | 444 |
| Создание домашней файловой системы DB2 для многораздельной базы данных (Solaris) . . . . .  | 446 |
| Проверка работы NFS (Linux и UNIX) . . . . .  | 448 |
| Создание групп и пользователей в среде многораздельных баз данных . . . . .   | 449 |
| Создание необходимых пользователей для установки серверов DB2 в среде многораздельных баз данных (AIX) . . . . .                          | 449 |
| Создание необходимых пользователей для установки серверов DB2 в среде многораздельных баз данных (HP-UX) . . . . .                        | 451 |
| Создание необходимых пользователей для установки серверов DB2 в среде многораздельных баз данных (Linux) . . . . .                        | 452 |
| Создание необходимых пользователей для установки серверов DB2 в среде многораздельных баз данных (операционная система Solaris) . . . . . | 453 |

### Глава 18. Конфигурирование среды многораздельных баз данных . . . . . 457

### Глава 19. Проверка правильности установки . . . . . 461

|  |     |
|--|-----|
| Проверка доступа к реестру на компьютере - владельце экземпляра (Windows) . . . . .          | 461 |
| Проверка правильности установки сервера многораздельной базы данных (Linux и UNIX) . . . . . | 461 |

Проверка правильности установки среды  
многораздельных баз данных (Windows). . . . . 462

**Глава 20. Первые действия после  
установки среды многораздельных  
баз данных DB2 . . . . . 465**

Конфигурирование рабочего набора для рассылки  
команд нескольким узлам AIX . . . . . 465  
Обновление файла конфигурации узлов (Linux и  
UNIX) . . . . . 466  
    Формат файла конфигурации узлов DB2 . . . . . 467  
Включение связи между серверами разделов базы  
данных (Linux и UNIX) . . . . . 474  
Включение возможности выполнения удаленных  
команд (Linux и UNIX) . . . . . 476

**Глава 21. Файлы ответов . . . . . 479**

Установка серверов разделов базы данных на  
дополнительных компьютерах с помощью файла  
ответов (Windows) . . . . . 479  
Установка серверов разделов базы данных на  
дополнительных компьютерах с помощью файла  
ответов (Linux и UNIX) . . . . . 480

---

**Часть 5. Установка продуктов и  
возможностей DB2 при помощи  
файла ответов . . . . . 483**

**Глава 22. Основы установки с  
помощью файла ответов . . . . . 485**

**Глава 23. Основы деинсталляции с  
помощью файла ответов . . . . . 487**

**Глава 24. Особенности файла  
ответов для среды DB2 pureScale . . 489**

**Глава 25. Создание файла ответов  
при помощи мастера по установке  
DB2 или мастера по установке  
экземпляра DB2 . . . . . 493**

**Глава 26. Обзор установки DB2 с  
помощью файла ответов (Linux и  
UNIX) . . . . . 495**

Создание файла ответов на основе примера файла  
ответов . . . . . 495  
Установка продукта баз данных DB2 при помощи  
файла ответов (Linux и UNIX) . . . . . 496  
Установка возможности DB2 pureScale при помощи  
файла ответов (AIX и Linux) . . . . . 497  
Установка серверов разделов базы данных на  
дополнительных компьютерах с помощью файла  
ответов (Linux и UNIX) . . . . . 499  
Коды ошибок при использовании файла ответов  
(Linux и UNIX) . . . . . 499

Деинсталляция продукта баз данных, возможности  
или языка DB2 при помощи файла ответов (Linux  
and UNIX) . . . . . 501

**Глава 27. Обзор установки DB2 с  
помощью файла ответов (Windows) . 503**

Подготовка установочных файлов DB2 для  
установки с помощью файла ответов (Windows) . . . 503  
Настройка совместного доступа к каталогу  
(Windows) . . . . . 504  
Редактирование файла ответов (Windows) . . . . . 504  
Установка продукта DB2 при помощи файла ответов  
(Windows) . . . . . 505  
Установка продуктов DB2 при помощи Microsoft  
Systems Center Configuration Manager (SCCM) . . . 506  
Коды ошибок при использовании файла ответов  
(Windows) . . . . . 506  
Использование пакетного файла при установке с  
помощью файла ответов (Windows) . . . . . 507  
Деинсталляция продукта, возможности или языка  
DB2 при помощи файла ответов (Windows) . . . . . 508

**Глава 28. Генератор файлов ответов 511**

**Глава 29. Доступные примеры  
файлов ответов . . . . . 513**

**Глава 30. Примеры файлов ответов  
(Linux, UNIX и Windows) . . . . . 515**

**Глава 31. Ключевые слова в файле  
ответов. . . . . 517**

**Глава 32. Встраивание  
установочного образа DB2 (Linux и  
UNIX) . . . . . 535**

**Глава 33. Экспорт и импорт  
профилей. . . . . 537**

**Глава 34. Остановка процессов DB2  
при интерактивной установке  
(Windows). . . . . 539**

**Глава 35. Остановка процессов DB2  
при установке с помощью файла  
ответов (Windows) . . . . . 541**

---

**Часть 6. Установка  
Информационного центра DB2 . . 543**

**Глава 36. Опции установки  
Информационного центра DB2 . . . 545**



|  |            |
|--|------------|
| <b>Глава 37. Установка Информационного центра DB2 при помощи мастера по установке DB2 (Windows).</b> | <b>547</b> |
|--|------------|

|  |            |
|--|------------|
| <b>Глава 38. Установка Информационного центра DB2 при помощи мастера по установке DB2 (Linux).</b> | <b>549</b> |
|--|------------|

|   |            |
|---|------------|
| <b>Глава 39. Запуск и остановка Информационного центра (Linux и Windows).</b> | <b>553</b> |
|---|------------|

---

|  |            |
|--|------------|
| <b>Часть 7. Установка и обновление SA MP при помощи программы установки DB2.</b> | <b>555</b> |
|--|------------|

|   |            |
|---|------------|
| <b>Глава 40. Базовый компонент IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP).</b> | <b>557</b> |
|---|------------|

|   |            |
|---|------------|
| <b>Глава 41. Условия лицензии для использования IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP), интегрированного в сервер IBM DB2.</b> | <b>559</b> |
|---|------------|

|   |            |
|---|------------|
| <b>Глава 42. Поддерживаемое программное и аппаратное обеспечение для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP).</b> | <b>561</b> |
|---|------------|

|   |            |
|---|------------|
| <b>Глава 43. Установка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP).</b> | <b>563</b> |
|---|------------|

|   |     |
|---|-----|
| Установка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) при помощи программы установки DB2. | 563 |
|---|-----|

|   |     |
|---|-----|
| Установка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) при помощи сценария установки installSAM. | 565 |
|---|-----|

|   |            |
|---|------------|
| <b>Глава 44. Установка, обновление и деинсталляция сценариев автоматической передачи функций для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP).</b> | <b>567</b> |
|---|------------|

|   |     |
|---|-----|
| Установка, обновление и деинсталляция сценариев автоматической передачи функций для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) при помощи программы установки DB2. | 568 |
|---|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Установка, обновление и деинсталляция сценариев автоматической передачи функций для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) вручную. | 569 |
|--|-----|

|   |            |
|---|------------|
| <b>Глава 45. Журналы установки и деинсталляции IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP).</b> | <b>571</b> |
|---|------------|

---

|  |            |
|--|------------|
| <b>Часть 8. Интегрированная установка IBM Data Studio с продуктами баз данных DB2.</b> | <b>573</b> |
|--|------------|

|   |            |
|---|------------|
| <b>Глава 46. Установка IBM Data Studio при помощи мастера по установке DB2 (Windows).</b> | <b>575</b> |
|---|------------|

|   |            |
|---|------------|
| <b>Глава 47. Установка IBM Data Studio при помощи мастера по установке DB2 (Linux).</b> | <b>577</b> |
|---|------------|

|   |            |
|---|------------|
| <b>Глава 48. Сценарий: установка компонентов IBM Data Studio.</b> | <b>579</b> |
|---|------------|

---

|   |            |
|---|------------|
| <b>Часть 9. Использование клиента менеджера установки Guardium.</b> | <b>581</b> |
|---|------------|

---

|   |            |
|---|------------|
| <b>Часть 10. Применение пакетов Fix Pack.</b> | <b>583</b> |
|---|------------|

|   |            |
|---|------------|
| <b>Глава 49. Применение пакетов Fix Pack в средах баз данных DB2.</b> | <b>585</b> |
|---|------------|

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Способы установки пакетов FixPack. | 587 |
|------------------------------------|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Универсальные и специальные пакеты Fix Pack. | 589 |
|--|-----|

|   |     |
|---|-----|
| Подготовка к установке пакета Fix Pack. | 590 |
|---|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Проверка предварительных требований для пакета Fix Pack. | 591 |
|--|-----|

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| Получение пакетов FixPack. | 593 |
|----------------------------|-----|

|   |     |
|---|-----|
| Распаковка пакетов Fix Pack (Linux и UNIX). | 593 |
|---|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Распаковка пакетов Fix Pack (Windows). | 594 |
|--|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Остановка всех процессов DB2 (Linux и UNIX). | 594 |
|--|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Остановка всех экземпляров, служб и прикладных программ DB2 (Windows). | 596 |
|--|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Установка пакета исправлений (Linux и UNIX). | 596 |
|--|-----|

|   |     |
|---|-----|
| Установка обновлений в автономном режиме пакетов Fix Pack для существующих продуктов баз данных DB2 (Linux и UNIX). | 597 |
|---|-----|

|   |     |
|---|-----|
| Автономная установка пакетов Fix Pack для добавления продуктов баз данных DB2 (Linux и UNIX). | 598 |
|---|-----|

|   |     |
|---|-----|
| Установка пакета исправлений (Windows). | 599 |
|---|-----|

|   |     |
|---|-----|
| Установка пакета Fix Pack для одного продукта баз данных (Windows). | 599 |
|---|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Установка пакета Fix Pack для нескольких продуктов баз данных (Windows). | 600 |
|--|-----|

|  |     |
|--|-----|
| Установка пакета Fix Pack при помощи файла ответов (Windows) . . . . .         | 601 |
| Установка пакета Fix Pack в среде Microsoft Cluster Server (Windows) . . . . . | 601 |
| После установки пакета Fix Pack . . . . .                                      | 605 |
| Задачи для пакетов FixPack после установки (в Windows) . . . . .               | 605 |
| Задачи для пакетов Fix Pack после установки (в Linux и UNIX) . . . . .         | 606 |
| Связывание файлов связывания после установки пакетов FixPack . . . . .         | 609 |
| Деинсталляция пакетов Fix Pack . . . . .                                       | 611 |

## Глава 50. Применение пакетов Fix Pack в средах DB2 pureScale . . . . . 613

|   |     |
|---|-----|
| Способы установки пакетов FixPack . . . . .   | 613 |
| Оперативные обновления пакетов Fix Pack в средах DB2 pureScale . . . . .  | 615 |
| Операции базы данных и экземпляра, затрагиваемые по ходу выполнения оперативного обновления пакета Fix Pack . . . . . | 618 |
| Подготовка к установке пакета Fix Pack . . . . .  | 619 |
| Проверка предварительных требований для пакета Fix Pack . . . . .   | 620 |
| Получение пакетов FixPack . . . . .   | 621 |
| Распаковка пакетов Fix Pack (Linux и UNIX) . . . . .  | 622 |
| Остановка всех процессов DB2 (Linux и UNIX) . . . . .   | 622 |
| Установка оперативных обновлений пакета Fix Pack до более высокого уровня кода для экземпляра DB2 pureScale . . . . . | 624 |
| Установка оперативных обновлений пакетов Fix Pack до нового уровня кода в среде HADR . . . . .                        | 630 |
| Установка оперативных обновлений пакетов Fix Pack до нового уровня кода в среде GDPC . . . . .                        | 634 |
| Установка автономных обновлений пакета Fix Pack в экземпляре DB2 pureScale (упрощенный способ) . . . . .              | 636 |
| Установка автономных обновлений пакета Fix Pack для экземпляра DB2 pureScale (способ вручную) . . . . .               | 638 |
| Задачи для пакетов Fix Pack после установки (в Linux и UNIX) . . . . .  | 641 |
| Обновление экземпляра до более высокого уровня того же выпуска командой db2iupdt . . . . .                            | 643 |
| Связывание файлов связывания после установки пакетов FixPack . . . . .  | 644 |
| Отмена оперативных обновлений пакетов Fix Pack . . . . .  | 646 |

## Часть 11. Преобразование экземпляров. . . . . 649

### Глава 51. Преобразование экземпляров в новый продукт баз данных DB2 . . . . . 651

|  |     |
|--|-----|
| Преобразование экземпляров из одного продукта баз данных DB2 в другой (Windows) . . . . .      | 651 |
| Преобразование экземпляров из одного продукта баз данных DB2 в другой (Linux и UNIX) . . . . . | 652 |

### Глава 52. Преобразование экземпляров в Возможность IBM DB2 pureScale . . . . . 655

|   |     |
|---|-----|
| Планирование преобразования вашей среды в среду DB2 pureScale . . . . .                               | 655 |
| Задачи подготовки к преобразованию для сред DB2 pureScale . . . . .                                   | 655 |
| Проверка готовности баз данных к среде DB2 pureScale . . . . .  | 656 |
| Конфигурирование файловой системы GPFS для среды DB2 pureScale . . . . .                              | 657 |
| Преобразование табличных пространств для среды DB2 pureScale . . . . .                                | 660 |
| Резервное копирование баз данных при преобразовании в среду DB2 pureScale . . . . .                   | 661 |
| Преобразование существующих экземпляров DB2 в среду DB2 pureScale . . . . .                           | 663 |
| Обновление экземпляра до экземпляра DB2 pureScale командой db2iupdt . . . . .                         | 664 |
| Задачи после преобразования для среды DB2 pureScale . . . . .   | 665 |
| Настройка параметров конфигурации базы данных для выполнения требований среды DB2 pureScale . . . . . | 666 |
| Резервное копирование баз данных при преобразовании в среду DB2 pureScale . . . . .                   | 666 |

## Часть 12. Деинсталляция . . . . . 669

### Глава 53. Деинсталляция продуктов баз данных DB2 . . . . . 671

|   |     |
|---|-----|
| Деинсталляция продукта баз данных DB2 (Linux и UNIX) . . . . .  | 671 |
| Остановка сервера администратора DB2 (Linux и UNIX) . . . . .   | 671 |
| Удаление сервера администратора DB2 (Linux и UNIX) . . . . .  | 672 |
| Остановка экземпляров DB2 с полномочиями root (Linux и UNIX) . . . . .  | 673 |
| Удаление экземпляров DB2 (Linux и UNIX) . . . . .   | 673 |
| Удаление продуктов баз данных DB2 при помощи команд db2_deinstall и doce_deinstall (Linux и UNIX) . . . . .                     | 674 |
| Деинсталляция продуктов баз данных DB2, установленных без полномочий root (Linux и UNIX) . . . . .                              | 675 |
| Остановка экземпляров без полномочий root (Linux и UNIX) . . . . .  | 676 |
| Удаление продуктов баз данных DB2, установленных без полномочий root, при помощи команды db2_deinstall (Linux и UNIX) . . . . . | 676 |
| Деинсталляция продукта баз данных DB2 (Windows) . . . . .   | 677 |
| Деинсталляция копий DB2 и копий клиентского интерфейса баз данных IBM . . . . .   | 678 |
| Деинсталляция продукта баз данных, возможности или языка DB2 при помощи файла ответов (Linux and UNIX) . . . . .                | 686 |
| Деинсталляция продукта, возможности или языка DB2 при помощи файла ответов (Windows) . . . . .                                  | 686 |
| Деинсталляция пакетов Fix Pack . . . . .  | 687 |

**Глава 54. Деинсталляция  
возможности DB2 pureScale и  
программного обеспечения баз  
данных DB2 . . . . . 689**

- Отбрасывание участника или механизма  
кэширования кластера . . . . . 689
- Очистка управляемой DB2 кластерной файловой  
системы вручную . . . . . 691

**Глава 55. Деинсталляция IBM Tivoli  
System Automation for Multiplatforms  
(SA MP) . . . . . 693**

- Деинсталляция IBM Tivoli System Automation for  
Multiplatforms (SA MP) при помощи программы  
установки DB2 . . . . . 693
- Деинсталляция IBM Tivoli System Automation for  
Multiplatforms (SA MP) при помощи сценария  
деинсталляции uninstallSAM. . . . . 694

- Возвращение к более старой версии SA MP в среде  
HADR DB2 . . . . . 695

---

**Часть 13. Приложения . . . . . 697**

**Приложение А. Техническая  
информация DB2 . . . . . 699**

- Техническая библиотека DB2 в печатном виде или в  
формате PDF . . . . . 700
- Вызов справки по SQLSTATE из командной строки . . . . . 702
- Доступ к электронной документации DB2 для  
различных версий DB2 . . . . . 702
- Положения и условия . . . . . 703

**Приложение В. Замечания . . . . . 705**

**Индекс . . . . . 709**



---

## Часть 1. Требования к установке продуктов баз данных DB2

Прежде чем устанавливать продукты баз данных DB2, убедитесь, что выбранная система отвечает обязательным требованиям к операционной системе, аппаратному обеспечению, программному обеспечению и возможностям связи. Команда **db2prereqcheck** проверяет, отвечает ли ваша система требованиям к операционной системе.

**Важное замечание:** Чтобы у вас были самые свежие требования к установке продуктов баз данных DB2, нужно начать использовать техническое замечание с требованиями к системе DB2 для Linux, UNIX и Windows и техническое замечание с требованиями к системе DB2 Connect. Эти технические замечания используют инструмент IBM® Software Product Compatibility Reports (SPCR). Инструмент SPCR позволяет найти полные списки поддерживаемых операционных систем, требований к системе, предварительных требований и необязательных поддерживаемых программ для продуктов DB2.

### “Требования к дискам и памяти” на стр. 43

Объем необходимого для продукта дискового пространства зависит от выбранного типа установки и типа вашей файловой системы. Точно так же требования к памяти зависят от размера и сложности системы базы данных.

### Возможность IBM DB2 pureScale

Каждая операционная система должна соответствовать предварительным требованиям к операционной системе, программному обеспечению, аппаратному обеспечению и прошивкам:

- “Предварительные требования для DB2 pureScale Feature (AIX)” на стр. 176
- “Предварительные требования для установки DB2 pureScale Feature (Linux)” на стр. 282

### Программные продукты баз данных DB2 и клиента IBM Data Server

Самые свежие требования к установке продуктов баз данных DB2 смотрите в техническом замечании с требованиями к системе DB2 для Linux, UNIX и Windows. Дополнительные особенности установки для каждой операционной системы смотрите в следующих темах:

- “Дополнительные особенности установки (AIX)” на стр. 71
- “Дополнительные особенности установки (HP-UX)” на стр. 72
- “Дополнительные особенности установки (Linux)” на стр. 73
- “Дополнительные особенности установки (Solaris)” на стр. 81
- “Дополнительные особенности установки (Windows)” на стр. 62

**Примечание:** Минимальное разрешение экрана для успешной установки - 800 на 600 пикселей.

### Требования к установке продуктов DB2 Connect

Самые свежие требования к установке продуктов DB2 Connect смотрите в техническом замечании с требованиями к системе DB2 Connect. Дополнительные особенности установки для каждой операционной системы смотрите в следующих темах:

- “Требования к установке для продуктов DB2 Connect (операционная система Solaris)” в публикации *Установка и конфигурирование серверов DB2 Connect*

- “Требования к установке для продуктов сервера DB2 Connect (Windows)” в публикации *Установка и конфигурирование серверов DB2 Connect*
- “Требования к установке для продуктов сервера DB2 Connect (Linux)” в публикации *Установка и конфигурирование серверов DB2 Connect*
- “Требования к установке для продуктов сервера DB2 Connect (AIX)” в публикации *Установка и конфигурирование серверов DB2 Connect*
- “Требования к установке для продуктов сервера DB2 Connect (HP-UX)” в публикации *Установка и конфигурирование серверов DB2 Connect*

**Глава 5, “Поддержка программного обеспечения Java для продуктов баз данных DB2”, на стр. 39**

Для использования инструментов на основе Java, а также для создания и выполнения прикладных программ Java™, в том числе хранимых процедур и пользовательских функций, требуется соответствующий уровень IBM Software Development Kit (SDK) for Java.

**Поддержка виртуализации**

Подробности о поддерживаемой продуктами DB2 технологии виртуализации смотрите по адресу <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home?lang=en-us#!/wiki/Information%20Management/page/Virtualization%20Support>.

**Требования по установке для пакета национальных языков DB2 (NLPACK)**

В операционных системах Linux и UNIX перед установкой DB2 NLPACK продукт сервера или клиента DB2 уже должен быть установлен. В список возможных серверов и клиентов входят:

- DB2 Advanced Enterprise Server Edition
- DB2 Enterprise Server Edition
- DB2 Advanced Workgroup Server Edition
- DB2 Workgroup Server Edition
- DB2 Express Server Edition
- DB2 Express-C
- DB2 Connect Enterprise Edition
- DB2 Connect Personal Edition
- Клиент Data Server
- Клиент времени выполнения Data Server

**Требования для установки DB2 Spatial Extender**

- “Системные требования для установки Spatial Extender” в книге *Spatial Extender User's Guide and Reference*

**Требования для установки продуктов InfoSphere Federation Server**

- Требования к программному и аппаратному обеспечению для сервера объединения в <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r7/topic/com.ibm.swg.im.iis.prod.install.core.doc/topics/iypisrq-sys.html>
- Требования к программному и аппаратному обеспечению для сервера репликации или публикации событий данных в <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/db2luw/v9r7/topic/com.ibm.swg.im.iis.repl.install.doc/topics/iypirrq-sys.html>

---

# Глава 1. Проверка предварительных требований установки при помощи команды `db2prereqcheck`

При помощи команды `db2prereqcheck` можно проверить предварительные требования к программному обеспечению для заданной версии DB2, сгенерировать файл отчета и выполнить другие задачи.

С помощью команды `db2prereqcheck` можно определить, соответствует ли ваша система предварительным требованиям установки DB2, без необходимости запускать саму установку DB2. Эта команда проверяет предварительные требования к уровню операционной системы, дистрибутивам Linux, технологическому уровню AIX, библиотеке C и исправлению времени выполнения, а также предварительные требования, относящиеся к клиенту, uDAPL, GPL и DB2 pureScale.

Продукт DB2 поставляется с исполняемой командой `db2prereqcheck` и с файлом `DB2prereqs.xml`. Эти файлы находятся в папке, где расположен образ установки. Для операционных систем AIX файл `DB2prereqs.xml` находится в обоих каталогах, `db2/aix/install` и `db2/aix/bin`. Файл `DB2prereqs.xml` содержит предварительные требования обновления от V9.8 Fix Pack 2 до Версии 10.5. Содержимое этого файла изменять нельзя. Команду `db2prereqcheck` надо запускать в каталоге, где находится установочный образ.

Если ввести команду `db2prereqcheck` без параметров, она определит, соответствует ли система предварительным требованиям для всех выпусков и пакетов Fix Pack DB2, определенных в файле XML ресурсов.

**Важно:** поведение команды `db2prereqcheck` изменено, начиная с DB2 Версии 10.5 Fix Pack 4. Дополнительную информацию смотрите в теме "`db2prereqcheck` - проверка предварительных требований установки".

- Чтобы проверить предварительные требования для последней версии DB2, определенной в файле XML ресурсов, введите команду `db2prereqcheck` с параметром `-i`, как показано в следующем примере:  

```
$ ./db2prereqcheck -i
```
- В DB2 Версии 10.5 Fix Pack 4 и новее для проверки предварительных требований для последней версии DB2, определенной в файле XML ресурсов, введите команду `db2prereqcheck` с параметром `-l`, как показано в следующем примере:  

```
$ ./db2prereqcheck -l
```
- Чтобы проверить, соответствует ли система предварительным требованиям к конкретной версии DB2, определенной в файле XML ресурсов, введите команду `db2prereqcheck` с параметром `-v номер_версии`. Например, чтобы проверить выполнение предварительных требований для DB2 Версии 10.5, введите следующую команду:  

```
$ ./db2prereqcheck -v 10.5.0.0
```

Чтобы проверить выполнение предварительных требований для DB2 Версии 10.5 Fix Pack 4, введите следующую команду:  

```
$ ./db2prereqcheck -v 10.5.0.4
```
- Чтобы сгенерировать файл отчета с информацией о проверке и выводом команды `db2prereqcheck` (включая раздел со сводкой всех неудачных тестов), используйте параметр `-o <имя_файла>`. Чтобы сгенерировать отчет в другом каталоге, укажите полный путь и имя файла отчета. Предварительные требования для установки

продукта DB2 будут выведены на экран команды только при отсутствии параметра **-o <имя\_файла>**, как показано в следующем примере:

```
$ ./db2prereqcheck -v 10.5.0.0 -o report.rpt
```

- Параметр **-f** можно использовать, чтобы задать файл XML, как показано в следующем примере:

```
$ ./db2prereqcheck -i -f ./newDB2prereqs.xml
```

Если параметр **-f** не задан, используется файл XML по умолчанию (DB2 installation/cfg/DB2prereqs.xml).

- В операционных системах AIX64 и Linuxamd64 для проверки предварительных требований для установки DB2 pureScale используйте параметр **-p**, как показано в следующем примере:

```
$ ./db2prereqcheck -p -v 10.5.0.0
```

- В операционных системах Linuxamd64, чтобы проверить предварительные требования для конкретной конфигурации сети для установки DB2 pureScale, используйте команду **db2prereqcheck** с обеими опциями **<типа\_конфигурации\_сети>**, **-p** и **-t**. В качестве типа конфигурации сети нужно задать кластер с одним портом InfiniBand, кластер с несколькими портами InfiniBand, кластер с одним портом RoCE или кластер с несколькими портами RoCE (**SINGLE\_IB\_PORT\_CLUSTER**, **MULT\_IB\_PORT\_CLUSTER**, **SINGLE\_ROCE\_PORT\_CLUSTER** или **MULTI\_ROCE\_PORT\_CLUSTER**). Можно ввести команду **db2prereqcheck**, как показано в следующем примере:

```
$ ./db2prereqcheck -v 10.5.0.0 -p -t <тип_конфигурации_сети>
```

**Примечание:** Для установки DB2 pureScale в операционных системах AIX с использованием сетей RoCE проверку предварительных требований AIX и программного обеспечения uDAPL нужно выполнить вручную. Команда **db2prereqcheck** не выполняет проверку на этих уровнях.

Если команда **db2prereqcheck** указывает, что система не соответствует предварительному требованию DBT3507E, как показано в примере ниже:

```
Проверяется ofed ...
```

```
Требуемая минимальная версия и выпуск для ofed: 1.5.2-(null)
DBT3507E Утилите db2prereqcheck не удалось проверить
предварительные требования для установки,
поскольку ей не удалось найти следующий пакет или файл: "ofed".
ОШИБКА: Требование не выполняется),
```

Проверьте страницу требований под связанной ссылкой и запустите ее повторно. Дополнительную информацию можно найти в сообщении DBT (например, DBT3507E) в информационном центре V10.5.

## Пример вывода команды db2prereqcheck

В следующем примере вывод был сгенерирован операционной системой AIX. Используйте параметр **-p** для установки DB2 pureScale.

```
> db2prereqcheck -p -v 10.5.0.0
```

```
=====
Проверка предварительных требований DB2 для базы данных DB2 версии 10.5.0.0
в операционной системе "AIX"
```

```
Проверяется уровень ядра ...
```

```
Требуемый минимальный уровень ядра операционной системы: "6.1".
Фактический уровень ядра операционной системы: "6.1".
Условие выполнено.
```

```
Проверяется технологический уровень и Service Pack AIX ...
```



Требуемый минимальный технологический уровень: 6 Service Pack: 5  
Условие выполнено.

Проверяется XL C/C++ Runtime ...  
Требуемый минимальный уровень XL C/C++: 11.1.0.1  
Фактическая версия: 11.1.0.1  
Условие выполнено.

Проверяется uDAPL ...  
Требуемый минимальный уровень uDAPL: 6.1.6.1  
Фактическая версия: 6.1.6.1  
Условие выполнено.

DBT3533I Утилита db2prereqcheck подтвердила, что все предварительные требования для сервера баз данных DB2 с возможностью DB2 pureScale были выполнены. Версия: "10.5.0.0".

В следующем примере вывод был сгенерирован операционной системой AIX. Используйте параметр **-u** только для DB2 pureScale uDAPL.

```
> db2prereqcheck -u -v 10.5.0.0
=====
Проверка предварительных требований DB2 для базы данных DB2 версии 10.5.0.0
в операционной системе "AIX"
```

Проверяется uDAPL ...  
Требуемый минимальный уровень uDAPL: 6.1.6.1  
Фактическая версия: 6.1.6.1  
Условие выполнено.

DBT3533I Утилита db2prereqcheck подтвердила, что все предварительные требования для сервера баз данных DB2 были выполнены. Версия: "10.5.0.0".

```
=====
Проверка предварительных требований DB2 для базы данных DB2 версии 10.5.0.0
в операционной системе "AIX"
```

Проверяется uDAPL ...  
Требуемый минимальный уровень uDAPL: 6.1.6.1  
Фактическая версия: 6.1.6.1  
Условие выполнено.

DBT3533I Утилита db2prereqcheck подтвердила, что все предварительные требования для сервера баз данных DB2 с возможностью DB2 pureScale были выполнены. Версия: "10.5.0".

В следующем примере вывод был сгенерирован операционной системой AIX. Используйте параметр **-c** для установки клиента.

```
> db2prereqcheck -c -v 10.5.0.0
=====
Проверка предварительных требований DB2 для базы данных DB2 версии 10.5.0.0
в операционной системе "AIX"
```

Проверяется уровень ядра ...  
Требуемый минимальный уровень ядра операционной системы: "6.1".  
Фактический уровень ядра операционной системы: "6.1".  
Условие выполнено.

Проверяется технологический уровень и Service Pack AIX ...  
Требуемый минимальный технологический уровень: 6 Service Pack: 5  
Условие выполнено.

Проверяется XL C/C++ Runtime ...  
Требуемый минимальный уровень XL C/C++: 11.1.0.1  
Фактическая версия: 11.1.0.1

Условие выполнено.

DBT3533I Утилита db2prereqcheck подтвердила, что все предварительные требования для клиента баз данных DB2 были выполнены. Версия: "10.5.0.0".

```
=====
Проверка предварительных требований DB2 для базы данных DB2 версии 10.5.0.0
в операционной системе "AIX"
```

Проверяется уровень ядра ...  
Требуемый минимальный уровень ядра операционной системы: "6.1".  
Фактический уровень ядра операционной системы: "6.1".  
Условие выполнено.

Проверяется технологический уровень и Service Pack AIX ...  
Требуемый минимальный технологический уровень: 6 Service Pack: 5  
Условие выполнено.

Проверяется XL C/C++ Runtime ...  
Требуемый минимальный уровень XL C/C++: 11.1.0.1  
Фактическая версия: 11.1.0.1  
Условие выполнено.

Проверяется uDAPL ...  
Требуемый минимальный уровень uDAPL: 6.1.6.1  
Фактическая версия: 6.1.6.1  
Условие выполнено.

DBT3533I Утилита db2prereqcheck подтвердила, что все предварительные требования для клиента баз данных DB2 с возможностью DB2 pureScale были выполнены. Версия: "10.5.0.0".

В следующем примере вывод был сгенерирован операционной системой AIX. Используйте параметр **-s** для вывода только сводной информации о проверке.

```
> db2prereqcheck -s -v 10.5.0.0
DBT3533I Утилита db2prereqcheck подтвердила, что все предварительные
требования для сервера баз данных DB2 были
выполнены. Версия: "10.5.0.0".
```

DBT3533I Утилита db2prereqcheck подтвердила, что все предварительные требования для сервера баз данных DB2 с возможностью DB2 pureScale были выполнены. Версия: "10.5.0.0".

В следующем примере вывод был сгенерирован операционной системой Linux. Используйте параметр **-p** для установки DB2 pureScale.

```
> db2prereqcheck -p -v 10.5.0.0
=====
Проверка предварительных требований DB2 для DB2 версии 10.5.0.0 в Linux
```

Проверяется дистрибутив Linux ...  
Требуемая минимальная версия SUSE: (null) SP (null)

Проверяется выпуск SLES ...  
Требуемая минимальная версия и выпуск для выпуска SLES: 10-15.45.8  
Фактическая версия пакета: 11.1

Условие выполнено.

Проверяется уровень ядра ...  
Требуемый минимальный уровень ядра: 2.6.16  
Фактический уровень ядра: 2.6.32.45  
Условие выполнено.

Проверяется версия библиотеки C++ ...

Требуемая минимальная библиотека C++: libstdc++.so.6  
Путь и имя стандартной библиотеки C++: /usr/lib64/libstdc++.so.6.0.10  
Фактическая библиотека C++: CXXABI\_1.3.1

Проверяется 32-битная версия libstdc++.so.6 ...  
В /usr/lib64 обнаружена 64-битная версия /usr/lib64/libstdc++.so.6  
В /usr/lib обнаружена 32-битная версия /usr/lib/libstdc++.so.6  
Условие выполнено.

Проверяется версия libc.so ...  
glibc library is located at: /lib64/libc-2.11.1.so  
Требуемая минимальная версия библиотеки glibc: 2.4.0  
Фактическая версия библиотеки glibc: 2.11.1  
Условие выполнено.

Проверяется версия libaio.so ...  
Загрузка libaio.so.1 в систему успешна.  
Условие выполнено.

Проверяется ofed ...  
Требуемая минимальная версия и выпуск для ofed: 1.5.2-(null)  
Условие выполнено.

Проверяется sg3\_utils ...  
Обнаружен пакет (или файл): sg3\_utils  
Условие выполнено.

Проверяется sg\_persist ...  
Обнаружен пакет (или файл): /usr/bin/sg\_persist  
Условие выполнено.

DBT3533I Утилита db2prereqcheck подтвердила, что все предварительные требования для сервера баз данных DB2 с возможностью DB2 pureScale были выполнены.  
Версия: "10.5.0.0".

В следующем примере вывод был сгенерирован операционной системой Linux. Используйте параметры **-p** и **-t** для проверки предварительных требований для конкретной спецификации сети. Вывод показывает результаты проверки конфигурации кластера с одним портом InfiniBand в среде DB2 pureScale.  
db2prereqcheck -v 10.5.0.0 -p -t SINGLE\_IB\_PORT\_CLUSTER

Проверка предварительных требований DB2 для базы данных DB2 версии 10.5.0.0 в операционной системе "Linux"

Проверяется дистрибутив Linux ...  
Требуемый минимальный дистрибутив операционной системы: "RHEL"; Версия: "5";  
Пакет исправлений: "6".  
Фактическая версия дистрибутива операционной системы: "6"; Пакет исправлений: "1".  
Условие выполнено.

...

Проверка пакета Infiniband Support: libibcm.x86\_64 ...  
Обнаружен пакет (или файл): libibcm.x86\_64  
Условие выполнено.

Проверка пакета Infiniband Support: librdmacm.x86\_64 ...  
Обнаружен пакет (или файл): librdmacm.x86\_64  
Условие выполнено.

...

Проверка пакета Reliable Scalable Cluster Technology: librdmacm.i686 ...  
Обнаружен пакет (или файл): librdmacm.i686  
Условие выполнено.

```
Проверка пакета Reliable Scalable Cluster Technology: libcxgb3.i686 ...
  Обнаружен пакет (или файл): libcxgb3.i686
  Условие выполнено.
```

...

```
DBT3533I Утилита db2prereqcheck подтвердила, что все предварительные требования для установки
сервера баз данных DB2 с возможностью pureScale выполнены. Версия: "10.5.0.0".
```

В следующем примере вывод был сгенерирован операционной системой Linux. Вывод показывает результаты проверки конфигурации кластера с несколькими портами RoCE в среде DB2 pureScale.

```
db2prereqcheck -v 10.5.0.0 -p -t MULTI_ROCE_PORT_CLUSTER
```

```
=====
Проверка предварительных требований DB2 для базы данных DB2 версии 10.5.0.0
в операционной системе "Linux"
```

```
Проверяется дистрибутив Linux ...
  Требуемый минимальный дистрибутив операционной системы: "RHEL"; Версия: "6";
  Пакет исправлений: "1".
  Фактическая версия дистрибутива операционной системы: "6"; Пакет исправлений: "1".
  Условие выполнено.
```

...

```
Проверка пакета Infiniband Support: libibcm.x86_64 ...
  Обнаружен пакет (или файл): libibcm.x86_64
  Условие выполнено.
```

```
Проверка пакета Infiniband Support: librdmacm.x86_64 ...
  Обнаружен пакет (или файл): librdmacm.x86_64
  Условие выполнено.
```

...

```
Проверка пакета High Performance Networking: libibverbs-rocee.x86_64 ...
  Обнаружен пакет (или файл): libibverbs-rocee.x86_64
  Условие выполнено.
```

```
Проверка пакета High Performance Networking: libmlx4-rocee.x86_64 ...
  Обнаружен пакет (или файл): libmlx4-rocee.x86_64
  Условие выполнено.
```

```
Проверка пакета Reliable Scalable Cluster Technology: libibcm.i686 ...
  Обнаружен пакет (или файл): libibcm.i686
  Условие выполнено.
```

```
Проверка пакета Reliable Scalable Cluster Technology: librdmacm.i686 ...
  Обнаружен пакет (или файл): librdmacm.i686
  Условие выполнено.
```

...

```
DBT3533I Утилита db2prereqcheck подтвердила, что все предварительные
требования для сервера баз данных DB2 с возможностью DB2 pureScale были
выполнены. Версия: "10.5.0.0".
```

В следующем примере вывод был сгенерирован операционной системой Linux. Только для библиотеки uDAPL DB2 pureScale: используйте параметр **-u**.

```
> db2prereqcheck -u -v 10.5.0.0
```

```
=====
Проверка предварительных требований DB2 для DB2 версии 10.5.0.0 в Linux
```

```
Проверяется ofed ...
Требуемая минимальная версия и выпуск для ofed: 1.5.2-(null)
Условие выполнено.
```

```
Проверяется sg3_utils ...
Обнаружен пакет (или файл): sg3_utils
Условие выполнено.
```

```
Проверяется sg_persist ...
Обнаружен пакет (или файл): /usr/bin/sg_persist
Условие выполнено.
```

Все требования выполнены для сервера DB2 версии 10.5.0.0.

```
=====
Проверка предварительных требований DB2 для DB2 версии 10.5.0.0 в Linux
```

```
Проверяется ofed ...
Требуемая минимальная версия и выпуск для ofed: 1.5.2-(null)
Условие выполнено.
```

```
Проверяется sg3_utils ...
Обнаружен пакет (или файл): sg3_utils
Условие выполнено.
```

```
Проверяется sg_persist ...
Обнаружен пакет (или файл): /usr/bin/sg_persist
Условие выполнено.
```

Все требования выполнены для сервера DB2 версии 10.5.0.0 возможности DB2 pureScale.

В следующем примере вывод был сгенерирован операционной системой Linux.  
Используйте параметр **-c** для установки клиента.

```
> db2prereqcheck -c -v 10.5.0.0
```

```
=====
Проверка предварительных требований DB2 для DB2 версии 10.5.0.0 в Linux
```

```
Проверяется дистрибутив Linux ...
Требуемая минимальная версия SUSE: (null) SP (null)
```

```
Проверяется выпуск SLES ...
Требуемая минимальная версия и выпуск для выпуска SLES: 10-15.45.8
Фактическая версия пакета: 11.1

Условие выполнено.
```

```
Проверяется уровень ядра ...
Требуемый минимальный уровень ядра: 2.6.16
Фактический уровень ядра: 2.6.32.45
Условие выполнено.
```

```
Проверяется версия библиотеки C++ ...
Требуемая минимальная библиотека C++: libstdc++.so.6
Путь и имя стандартной библиотеки C++: /usr/lib64/libstdc++.so.6.0.10
Фактическая библиотека C++: CXXABI_1.3.1
```

```
Проверяется 32-битная версия libstdc++.so.6 ...
В /usr/lib64 обнаружена 64-битная версия /usr/lib64/libstdc++.so.6
В /usr/lib обнаружена 32-битная версия /usr/lib/libstdc++.so.6
Условие выполнено.
```

Все требования выполнены для клиента DB2 версии 10.5.0.0.

```
=====
Проверка предварительных требований DB2 для DB2 версии 10.5.0.0 в Linux
```

```

Проверяется дистрибутив Linux ...
Требуемая минимальная версия SUSE: (null) SP (null)

Проверяется выпуск SLES ...
Требуемая минимальная версия и выпуск для выпуска SLES: 10-15.45.8
Фактическая версия пакета: 11.1

Условие выполнено.

Проверяется уровень ядра ...
Требуемый минимальный уровень ядра: 2.6.16
Фактический уровень ядра: 2.6.32.45
Условие выполнено.

Проверяется версия библиотеки C++ ...
Требуемая минимальная библиотека C++: libstdc++.so.6
Путь и имя стандартной библиотеки C++: /usr/lib64/libstdc++.so.6.0.10
Фактическая библиотека C++: CXXABI_1.3.1

Проверяется 32-битная версия libstdc++.so.6 ...
В /usr/lib64 обнаружена 64-битная версия /usr/lib64/libstdc++.so.6
В /usr/lib обнаружена 32-битная версия /usr/lib/libstdc++.so.6
Условие выполнено.

Проверяется версия libc.so ...
glibc library is located at: /lib64/libc-2.11.1.so
Требуемая минимальная версия библиотеки glibc: 2.4.0
Фактическая версия библиотеки glibc: 2.11.1
Условие выполнено.

Проверяется ofed ...
Требуемая минимальная версия и выпуск для ofed: 1.5.2-(null)
Условие выполнено.

Проверяется sg3_utils ...
Обнаружен пакет (или файл): sg3_utils
Условие выполнено.

Проверяется sg_persist ...
Обнаружен пакет (или файл): /usr/bin/sg_persist
Условие выполнено.

Все требования выполнены для клиента DB2 версии 10.5.0.0 возможности DB2 pureScale.

```

В следующем примере вывод был сгенерирован операционной системой Linux. Используйте параметр **-s** для вывода только сводной информации о проверке.

```
> db2prereqcheck -s -v 10.5.0.0
Все требования выполнены для сервера DB2 версии 10.5.0.0.
```

Все требования выполнены для сервера DB2 версии 10.5.0.0 возможности DB2 pureScale.

В следующем примере вывод был сгенерирован операционной системой Linux. Используйте параметр **-nm** или параметр **-nl** для проверки типа адаптера.

```
> ./db2prereqcheck -v 10.5.0.3 -p -nm coralin09-ib0
Проверяется ....
Проверяется....
Проверка "Адаптер и " ...
Утилита db2prereqcheck обнаружила, что адаптер интерфейса "coralin09-ib0" - это адаптер InfiniBand,
который в настоящее время поддерживает RDMA на хосте "coralin09".
```

---

## Часть 2. Серверы DB2 и клиенты IBM Data Server

В систему баз данных DB2 входят сервер DB2 и IBM data server.

Сервер DB2 - это система управления реляционными базами данных (relational database management system, RDBMS), снабжающая нужными данными IBM data server. Если вы собираетесь использовать базу данных, находящуюся на данном компьютере, установите сервер DB2. Дополнительную информацию о серверах DB2 смотрите по адресу <http://www.ibm.com/software/data/db2/>

Каждый IBM data server - это программа, которая позволяет запускать команды и выполнять операторы SQL для сервера DB2, соединиться с сервером DB2 и обращаться к его базам данных.

Если вы устанавливаете DB2 pureScale Feature, посмотрите тему Часть 3, “Установка среды DB2 pureScale”, на стр. 171.





---

## Глава 2. Обзор установки серверов баз данных DB2 (Linux и UNIX)

В этом разделе перечислены действия по установке продукта сервера DB2 в AIX, HP-UX, Linux, и Solaris.

### Процедура

Чтобы установить продукт сервера DB2:

1. Прочитайте информацию о предварительных требованиях продукта DB2.
2. Прочитайте информацию об обновлении DB2 (если будет выполняться обновление).
3. Измените параметры ядра в HP-UX, Linux и Solaris. На всех платформах, кроме Linux на x86\_32, перед установкой продукта нужно установить 64-битное ядро, в противном случае установка продукта завершится неудачно.
4. Подготовьте носитель установки:

#### Диск DVD продукта

Если для диска DVD продукта DB2 не выполняется автоматическое монтирование, смонтируйте его.

#### Установочный образ

Если вы скачали установочный образ, распакуйте его файл.

5. Установите продукт DB2 одним из доступных способов; возможные способы:
  - Мастер по установке DB2
  - Установка без вывода сообщений при помощи файла ответов
  - Внедрение загрузочного файла установки

Для серверов DB2 мастер по установке DB2 помогает выполнить следующие задачи по установке и конфигурированию:

- Выбрать тип установки DB2 (стандартную, минимальную или пользовательскую).
- Выбрать положение установки продукта DB2.
- Установить языки, которые можно будет позже задать в качестве языка по умолчанию для интерфейса и сообщений продукта.
- Установить или обновить IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (в Linux и AIX).
- Сконфигурировать экземпляр DB2.
- Сконфигурировать сервер администратора DB2 (в том числе задать пользователя DAS).
- Сконфигурировать сервер текстового поиска DB2.
- Настроить список адресатов администраторов и уведомлений монитора работоспособности.
- Установить и сконфигурировать экземпляры (в том числе задать пользователей экземпляров).
- Сконфигурировать поддержку источников данных Informix.
- Подготовить каталог инструментов DB2.
- Задать порт Информационного центра DB2.
- Создать файл ответов.

6. Если сервер DB2 устанавливается без помощи мастера по установке DB2, потребуется выполнить задачи по конфигурированию после установки.

---

## Глава 3. Обзор установки серверов баз данных DB2 (Windows)

В этом разделе перечислены действия по установке продукта сервера DB2 в Windows.

### Процедура

Чтобы установить продукт сервера DB2:

1. Прочитайте информацию о предварительных требованиях продукта баз данных DB2.
2. Прочитайте информацию об обновлении баз данных DB2 (если будет выполняться обновление).
3. Подготовьте носитель установки:

#### Диск DVD продукта

Вставьте диск DVD продукта баз данных DB2 в дисковод DVD.

#### Установочный образ

Если вы скачали установочный образ, извлеките его файл.

4. Установите продукт баз данных DB2, применив:

- Мастер по установке DB2.
- установку без вывода сообщений с помощью файла ответов

При помощи мастера по установке DB2 можно выполнить следующие задачи по установке и конфигурированию:

- Выбрать тип установки баз данных DB2 (стандартную, минимальную или пользовательскую).
- Выбрать положение установки продукта баз данных DB2.
- Конфигурирование сервера IBM SSH для Windows
- Установить языки, которые можно будет позже задать в качестве языка по умолчанию для интерфейса и сообщений продукта.
- Сконфигурировать расширенную защиту DB2.
- Сконфигурировать экземпляр DB2 (в том числе задать пользователя экземпляра; По умолчанию пользователем экземпляра совпадает с пользователем DAS).
- Сконфигурировать сервер администратора DB2 (в том числе задать пользователя DAS).
- Сконфигурировать сервер текстового поиска DB2.
- Настроить список адресатов администраторов и уведомлений монитора работоспособности.
- Установить и сконфигурировать экземпляры (в том числе задать пользователей экземпляров).
- Подготовить каталог инструментов DB2.
- Задать порт *Информационного центра DB2*.
- Создать файл ответов.
- Установить дополнительные продукты.



---

## Глава 4. Обзор установки без полномочий root (Linux и UNIX)

При установке без полномочий root программа установки DB2 автоматически создает и конфигурирует экземпляр без полномочий root. Как пользователь без полномочий root, вы можете настроить конфигурацию экземпляра без полномочий root при установке. Использовать и поддерживать установленный продукт баз данных DB2 можно также без привилегий root.

При установке без полномочий root продукта баз данных DB2 устанавливается один экземпляр DB2 с большинством возможностей, устанавливаемых по умолчанию.

Установка без полномочий root может оказаться привлекательной для многих групп заказчиков, таких как:

- Предприятия с тысячами рабочих станций и пользователей, желающих установить продукт баз данных DB2, не тратя времени администратора системы
- Разработчики прикладных программ, не являющиеся, как правило, системными администраторами, но использующие для разработки программ продукты баз данных DB2
- Независимые поставщики программного обеспечения, разрабатывающие программы, которые, не требуя полномочий пользователя root, тем не менее содержат встроенный продукт баз данных DB2

Хотя в установке без полномочий root и реализуется основная часть функций установки с полномочиями root, есть некоторые отличия и ограничения. Список некоторых ограничений можно получить, попросив пользователя с полномочиями root ввести команду **db2rfe**.

---

### Различия между установками с полномочиями root и установками без полномочий root

Помимо нескольких действующих ограничений, структура каталогов установки без полномочий root немного отличается от структуры каталогов установки с полномочиями root.

При установке с полномочиями root подкаталоги и файлы для продукта баз данных DB2 создаются в каталоге, выбираемом пользователем с полномочиями root.

В отличие от пользователей с полномочиями root, пользователи без полномочий root не могут выбрать положение, куда будут установлены продукты баз данных DB2. Установки без полномочий root всегда выполняются в каталог `$HOME/sql1ib`, где `$HOME` представляет домашний каталог пользователя без полномочий root. Схема подкаталогов каталога `sql1ib` установки без полномочий root аналогична схеме подкаталогов установки с полномочиями root.

Для установок с полномочиями root можно создать несколько экземпляров. Права владения экземпляром связываются с ID пользователя, под которым создавался экземпляр.

В установке без полномочий root может быть только один экземпляр DB2. Каталог установки без полномочий root содержит все файлы продукта баз данных и файлы экземпляра DB2 без программных связей.

В следующей таблице приведена различий между установками с полномочиями root и установками без полномочий root.

Таблица 1. Различия между установками с полномочиями root и установками без полномочий root

| Критерии                                     | Установки с полномочиями root   | установки без полномочий root   |
|--|---|---|
| Пользователь может выбрать каталог установки | Да  | Нет. Продукты баз данных DB2 устанавливаются в домашний каталог пользователя.   |
| Допустимое число экземпляров DB2             | Несколько   | Один  |
| Файлы, внедряемые при установке              | Только файлы программы. Экземпляры должны быть созданы после установки. | Файлы программы и файлы экземпляра. Продукт баз данных DB2 готов для использования сразу после установки.   |
| Обновление версии и экземпляра               | Нет   | Нет необходимости деинсталлировать старую версию перед установкой новой. Установка новой версии и обновление экземпляра выполняются одновременно. |

## Ограничения для установок без полномочий root

Помимо различий между установками с полномочиями и без полномочий root, есть несколько ограничений для установок без полномочий root. Обсуждение ограничений в этом разделе поможет вам решить, следует ли использовать установку без полномочий root.

### Ограничения на продукты

В установках без полномочий root не поддерживаются некоторые продукты баз данных DB2:

- DB2 Net Search Extender
- Локально установленный *Информационный центр DB2*

**Примечание:** Локально установленный *Информационный центр DB2* в установках без полномочий root не поддерживается, поскольку для запуска демона требуются полномочия пользователя root. Однако экземпляр DB2 установки без полномочий root можно сконфигурировать для использования локально установленного *Информационного центра DB2*, если он установлен на том же компьютере.

### Ограничения на возможности и инструменты

В установке без полномочий root недоступны следующие возможности и инструменты:

- Сервер администратора DB2 (DAS) и связанные с ним команды: **dasrcrt**, **dasdrop**, **daslist**, **dasmigr** и **dasupdt**
- Возможность **db2governor** повышать приоритет не поддерживается
- Автоматический запуск экземпляров DB2 установки без полномочий root при перезагрузке системы не поддерживается.

### **Ограничения на монитор производительности**

В установках без полномочий root не поддерживаются следующие возможности монитора производительности:

- Запуск действий сценариев и задач при обнаружении оповещений
- Отправка уведомлений

### **Ограничение на многораздельные базы данных**

В установках без полномочий root поддерживаются только одnorаздельные базы данных. Дополнительные разделы баз данных добавить нельзя.

### **Вывод списка продуктов баз данных DB2**

Вывод, генерируемый командой **db21 s** при ее запуске пользователем без полномочий root, отличается от вывода, генерируемого при ее запуске пользователем с полномочиями root. Подробности смотрите в разделе, посвященном команде **db21 s**.

### **Копии DB2**

У каждого пользователя без полномочий root может быть только одна копия установленного продукта баз данных DB2.

### **Ограничение на экземпляры DB2**

При установке без полномочий root создается один экземпляр DB2. Дополнительные экземпляры нельзя создать.

### **Действия для экземпляра DB2 могут выполняться только владельцем этого экземпляра**

Установки с полномочиями root и установки без полномочий root могут сосуществовать на одном компьютере в разных путях установки. Однако экземпляр без полномочий root может быть обновлен или отброшен (при помощи команды **db2\_deinstall**) только пользователем без полномочий root, владеющим этим экземпляром.

Экземпляр DB2, созданный пользователем с полномочиями пользователя root, может быть обновлен или отброшен только пользователем с полномочиями пользователя root.

### **Ограничение обновления**

Экземпляры с полномочиями root нельзя обновить до экземпляров без полномочий root.

### **Требуется изменение параметров ядра вручную**

Автоматическое изменение параметров ядра в Linux не поддерживается для установок без полномочий root. Параметры ядра в установках без полномочий root должны изменяться вручную, как это описано в теме "Изменение параметров ядра (Linux)".

### **Действия после перенастройки может выполнять только владелец экземпляра DB2**

Установки с полномочиями root и установки без полномочий root могут сосуществовать на одном компьютере. Однако последующие действия может выполнять только исходный пользователь без полномочий root, установивший продукт баз данных DB2, например:

- Применение пакетов Fix Pack
- Добавление возможностей
- Установка дополнительных продуктов

### **Настройка значений ulimit**

Команда **ulimit** в операционных системах UNIX и Linux задает или сообщает ограничения на ресурсы пользователя, например, ограничения на данные и стек. Для экземпляров с полномочиями root сервер баз данных обновляет требуемые значения **ulimit** динамически, не изменяя постоянные

значения. Однако для экземпляров без полномочий root значения ulimit можно проверить только при установке. Если значения параметров неверны, возвращается предупреждение. Для изменения значений параметров ulimit требуются полномочия пользователя root.

## Ограничения, которые можно преодолеть при помощи команды db2rfe

На установки без полномочий root действуют дополнительные ограничения, которые можно преодолеть при помощи команды **db2rfe**. В установках без полномочий root изначально недоступны следующие функции и возможности:

- Аутентификация на основе операционной системы
- Функция высокой доступности (HA)
- Возможность резервирования имен служб в файле `/etc/services`
- Возможность расширения ограничений на пользовательские данные (ulimit). Эта возможность применима только в AIX. В других операционных системах ограничения на пользовательские данные нужно расширять вручную.

Чтобы включить эти функции и возможности, запустите команду включения возможностей уровня root для установки без полномочий root (**db2rfe**). Запуск команды **db2rfe** необязателен, а выполнять его может только пользователь с полномочиями пользователя root.

## Тип аутентификации в установках без полномочий root

В качестве типа аутентификации по умолчанию для продуктов баз данных DB2 используется аутентификация на основе операционной системы. Поскольку в установках без полномочий root аутентификация на основе операционной системы не поддерживается, если после установки продукта баз данных DB2 пользователем без полномочий root выбрать запуск команды **db2rfe**, тип аутентификации нужно будет задать вручную. Это можно сделать, изменив в файле конфигурации менеджера баз данных (`dbm cfg`) следующие параметры:

- **clnt\_pw\_plugin** (параметр конфигурации подключаемого модуля ID пользователей и паролей на клиенте)
- **group\_plugin** (параметр конфигурации подключаемого модуля групп)
- **srvcon\_pw\_plugin** (параметр конфигурации подключаемого модуля ID пользователей и паролей для входящих соединений на сервере)

---

## Обзор топологии экземпляра минимального сервера (Linux и AIX)

Топология экземпляра минимального сервера или среда экземпляра минимального сервера состоит из одного экземпляра сервера DB2 без полномочий root и одного или нескольких экземпляров минимального сервера DB2. В этой топологии установка без полномочий root серверного продукта баз данных DB2 выполняется не на каждом сервере DB2 в сети, а только на сервере программного кода. На каждом из серверов DB2 внедрения топологии экземпляра минимального сервера требуется лишь минимальный объем кода и данных конфигурации.

Экземпляр минимального сервера можно создать либо локально на сервере программного кода, либо на удаленном сервере.

Для первого варианта выполните установку без полномочий root серверного продукта баз данных DB2 на сервере программного кода и совместно используйте путь установки DB2 как копию, доступную только для чтения, с другими пользователями



без полномочий root в сети через сетевую файловую систему (Network File System, NFS). Несколько пользователей без полномочий root из одной и той же системы (сервера программного кода) смогут обратиться к этой доступной только для чтения копии совместно используемого пути установки DB2 и создать экземпляры минимального сервера локально на сервере программного кода.

Например, если сервер баз данных DB2 установлен в системе А (сервера программного кода) пользователем без полномочий root *db2inst1* и если путь установки совместно используется через NFS, то другой пользователь без полномочий root *db2inst2* сможет использовать среду экземпляра минимального клиента для создания экземпляра из совместно используемого положения системы А.

### Code server

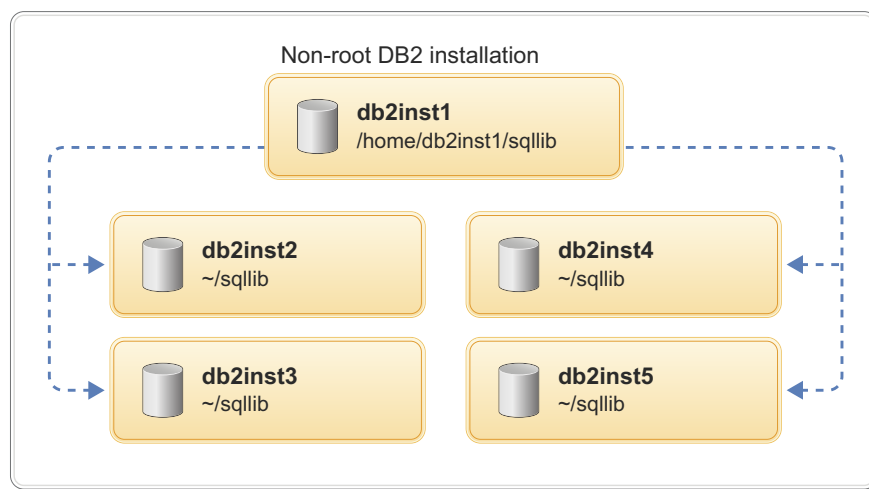


Рисунок 1. Экземпляр минимального сервера на сервере программного кода

Для второго варианта выполните установку без полномочий root серверного продукта баз данных DB2 на сервере программного кода и совместно используйте путь установки DB2 как доступную только для чтения копию с другими пользователями без полномочий root в сети через сетевую файловую систему (NFS). Несколько пользователей без полномочий root с удаленных серверов, монтирующих доступную только для чтения копию совместно используемого пути установки DB2 на сервере программного кода, смогут создать экземпляр минимального сервера локально на удаленных серверах.

Например, если сервер баз данных DB2 установлен в системе А (сервера программного кода) пользователем без полномочий root *db2inst1* и если путь установки совместно используется через NFS и смонтирован в системе В (удаленного сервера), то другой пользователь без полномочий root *db2inst3* сможет использовать среду минимального клиента для создания экземпляра из совместно используемого положения системы А.

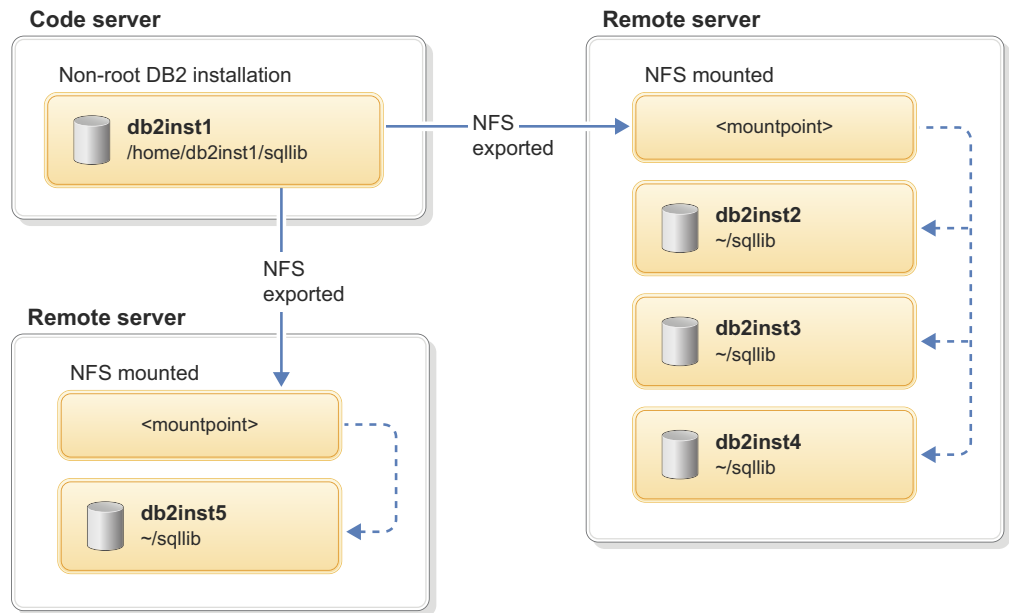


Рисунок 2. Экземпляр минимального сервера на удаленном сервере

Экземпляры, созданные для *db2inst2* и *db2inst3*, будут содержать ссылки на двоичные файлы DB2 в совместно используемом положении системы А. Файлы, связанные с конфигурацией DB2, будут доступны как локальные файлы в системе В.

Среда экземпляра минимального сервера поддерживается в 64-битных операционных системах Linux AMD и AIX. Среда экземпляра минимального сервера в 64-битных операционных системах Sun SPARC, HP IPF, Sun Solaris AMD, Linux on System z for S/390 и Linux PPC не поддерживается.

Возможности разделения базы данных на разделы и pureScale экземпляром минимального сервера не поддерживаются.

Внедрение экземпляра минимального сервера дает выигрыш, благодаря сокращению требуемого дискового пространства в нескольких системах в сети. Вы можете создавать, изменять, отбрасывать, просматривать и обновлять экземпляры без полномочий root в нескольких системах, выполнив установку без полномочий всего лишь в одной системе (сервера программного кода). Если среда экземпляра минимального сервера используется для управления экземплярами на удаленных серверах, то у сервера программного кода, где установлен сервер баз данных DB2, и у удаленного сервера, монтирующего совместно используемый путь установки DB2, должна быть одна и та же операционная система. Например, если у сервера программного кода операционная система aix64, у удаленного сервера она тоже должна быть aix64.

Если используется экземпляр минимального сервера на удаленном сервере, программы DB2 должны загружаться с сервера программного кода при помощи соединения по локальной сети. Степень снижения производительности программ зависит от таких параметров, как загруженность и быстродействие сети и сервера программного кода.

В следующей таблице приведены команды экземпляра, поддерживаемые для управления экземплярами без полномочий root в среде экземпляра минимального сервера.

Таблица 2. . Команды, поддерживаемые на сервере программного кода и удаленных серверах в среде экземпляра минимального сервера.

| Системы          | Поддерживается   | Не поддерживается   |
|------------------|--|---|
| Сервер кодов     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• db2_deinstall</li> <li>• db2licm</li> <li>• db2nrupdt</li> <li>• db2nrcfg</li> <li>• db2val</li> <li>• db2rspgn</li> <li>• db2ilist</li> <li>• db2ts</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• db2icrt</li> <li>• db2iupdt</li> <li>• db2idrop</li> <li>• db2iupgrade</li> </ul> <p><b>Примечание:</b> Эти команды не поддерживаются для экземпляра, создаваемого автоматически на сервере программного кода при установке DB2 без полномочий root.</p> |
| Удаленный сервер | <ul style="list-style-type: none"> <li>• db2icrt</li> <li>• db2iupdt</li> <li>• db2ilist</li> <li>• db2idrop</li> <li>• db2iupgrade</li> <li>• db2ts</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• db2_deinstall</li> <li>• db2licm</li> <li>• db2nrupdt</li> <li>• db2nrcfg</li> <li>• db2val</li> <li>• db2rspgn</li> </ul>   |

## Конфигурирование среды экземпляра минимального сервера (Linux и AIX)

Чтобы сконфигурировать среду экземпляра минимального сервера, можно установить DB2 без полномочий root на сервере программного кода и при помощи сетевой файловой системы NFS предоставить другим пользователям в сети совместный доступ к пути установки копии DB2, используемой только для чтения.

### Прежде чем начать

- Изучите ограничения установок DB2 без полномочий root. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Ограничения для установок без полномочий root” на стр. 18

### Процедура

Чтобы сконфигурировать среду экземпляра минимального сервера

1. Зарегистрируйтесь как пользователь без полномочий root на сервере программного кода.
2. Выполните установку DB2 без полномочий root на сервере программного кода. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Установка серверов баз данных DB2 без полномочий root” на стр. 33. После успешной установки без полномочий root на сервере программного кода создается экземпляр в начальном каталоге пользователя, как показано в следующем примере:  

```
/home/db2inst1/sqllib/
```

где db2inst1 - имя пользователя без полномочий root, а /home/db2inst1 - начальный каталог пользователя без полномочий root.

3. Используя NFS, предоставьте другим системам в сети совместный доступ к пути установки копии DB2 без полномочий root. Выполните один из следующих наборов подшагов:

- В операционных системах Linux выполните следующие подшаги:
  - a. Зарегистрируйтесь на сервере программного кода как пользователь с полномочиями root.
  - b. В файле `/etc/exports` добавьте следующую запись:
 

```
/home/db2inst1/sqllib <ip_адрес_удаленного_сервера>(ro, sync, no_subtree_check, no_root_squash)
```

где `/home/db2inst1` - начальный каталог пользователя экземпляра.
  - c. Запустите сервер NFS следующими командами.
 

```
/etc/init.d/nfsserver restart
/etc/init.d/portmap restart
/etc/init.d/nfslock start
exportfs -a
exportfs -v
```
- В операционных системах AIX выполните следующие подшаги:
  - a. Введите команду `smit nfs`.
  - b. Щелкните по значку **Сетевая файловая система (NFS)**.
  - c. Щелкните по значку **Добавить каталог в список экспорта**.
  - d. В поле **PATHNAME экспортируемого каталога** введите путь и имя экспортируемого каталога, например, `/home/db2inst1/sqllib`.
  - e. Щелкните по значку **Режим при экспорте каталога**.
  - f. Выберите **только для чтения**.
  - g. В поле **HOSTS и сетевые группы разрешенного доступа клиента** введите имя сервера программного кода и удаленного сервера.
  - h. Нажмите кнопку **ОК**.

## Монтирование экземпляра минимального сервера (Linux и AIX)

В среде экземпляра минимального сервера, чтобы включить функции управления экземпляром на удаленных серверах, нужно смонтировать совместно используемый путь установки DB2 на сервере программного кода для каждого удаленного сервера в сети.

### Прежде чем начать

- Изучите ограничения установок DB2 без полномочий root. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Ограничения для установок без полномочий root” на стр. 18

### Об этой задаче

В среде экземпляра минимального сервера путь установки копии DB2 без полномочий root, используемой только для чтения, на сервере программного кода экспортируется при помощи сетевой файловой системы (NFS). Чтобы использовать экземпляр минимального сервера на удаленных серверах в сети, нужно создать точку монтирования на каждом удаленном сервере в сети. На сервере программного кода, с которой файловая система экспортируется, эта файловая система монтируется локально. В этой задаче объясняется, как смонтировать совместно используемый путь установки DB2 для сервера программного кода на удаленном сервере.

### Процедура

1. Зарегистрируйтесь на удаленном сервере как пользователь с полномочиями root.
2. Выполните следующие действия.

For Linux:

- a. Проверьте, что точка монтирования сервера программного кода выводится с удаленного сервера, как показано в следующем примере:

```
showmount -e SYSTEM A
```

где SYSTEM A - сервер программного кода.

- b. Отредактируйте файл /etc/fstab на удаленном сервере и добавьте запись о совместно используемом каталоге, как показано в следующем примере:

```
SYSTEM A:/home/db2inst1/sqllib /home/db2inst1/sqllib nfs timeo=100 retrans=5,
soft,intr,bg,suid,ro,nolock.
```

где /home/db2inst1/sqllib - точка монтирования на удаленном сервере.

- c. Введите команду **mount** с удаленного сервера, как показано в следующем примере:

```
mount -t nfs SYSTEM A:/home/db2inst1/sqllib/ /home/db2inst1/sqllib
```

Для AIX:

- a. Введите команду **smit nfs**.
- b. Щелкните по значку **Сетевая файловая система (NFS)**.
- c. Щелкните по значку **Добавить файловую систему для монтирования**.
- d. Укажите путь к точке монтирования в поле **Путь к точке монтирования**.  
Путь к точке монтирования указывает, где должен быть создан начальный каталог DB2. Например, /home/db2inst1/sqllib.
- e. В поле **Путь к удаленному каталогу** укажите путь к удаленному каталогу.  
Нужно ввести то же значение, что в поле **Путь к точке монтирования**.  
Например, /home/db2inst1/sqllib.
- f. В поле **Хост, на котором находится удаленный каталог** укажите *имя хоста* компьютера, на котором вы экспортировали файловую систему.  
Это значение - имя хоста той системы, в которой была создана монтируемая файловая система. Например, задайте SYSTEM A.
- g. В поле **Монтировать сейчас, добавить запись в /etc/filesystems, или и то, и другое?** выберите и то, и другое.
- h. В поле **Запись в /etc/filesystems будет монтироваться при запуске системы** укажите значение да.
- i. В поле **Режим файловой системы NFS** выберите значение только-для-чтения.
- j. В поле **Слабое или сильное монтирование файловой системы** выберите значение сильное.  
Слабое монтирование означает, что компьютер *не будет* пытаться удаленно смонтировать каталог на протяжении большого времени. Сильное монтирование означает, что компьютер будет пытаться смонтировать каталог на протяжении большого времени. В случае аварии системы это может привести к возникновению серьезных ошибок. Рекомендуется указывать в этом поле значение сильное.  
Значения по умолчанию, указанные в остальных полях, можно не изменять.
- k. Задайте в поле **Разрешить выполнение программ SUID и SGID в этой файловой системе?** значение No.
- l. Нажмите кнопку **ОК**.
3. Выйдите с удаленного сервера.



Команду **db2ilist** можно использовать для просмотра локального экземпляра, созданного командой **db2icrt** в среде экземпляра минимального сервера.

## Создание экземпляров тонкого сервера без полномочий root (Linux и AIX)

Вы можете создать экземпляры минимального сервера локально на сервере программного кода и на удаленном сервере в среде экземпляра минимального сервера.

### Прежде чем начать

- Изучите ограничения установок DB2 без полномочий root. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Ограничения для установок без полномочий root” на стр. 18

### Процедура

Чтобы создать экземпляры минимального сервера без полномочий root:

1. Сконфигурируйте среду экземпляра минимального сервера на сервере программного кода как пользователь без полномочий root. Например, `db2inst1`. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Конфигурирование среды экземпляра минимального сервера (Linux и AIX)” на стр. 23.
2. Создайте некорневые экземпляры минимального сервера, выполнив один из следующих наборов подшагов:
  - Чтобы создать еще один некорневой экземпляр минимального сервера локально на сервере программного кода, выполните следующие подшаги:
    - a. Зарегистрируйтесь на сервере программного кода как другой пользователь некорневого экземпляра минимального сервера. Например: `db2inst2`.
    - b. Обратитесь к пути установки копии DB2, используемой только для чтения, экспортированной с сервера программного кода. например, `/home/db2inst1/sqllib`, где `db2inst1` - пользователь без полномочий root, который владеет установкой DB2 на сервере программного кода, а `/home/db2inst1` - начальный каталог владельца некорневого экземпляра.
    - c. Задайте каталог библиотеки одним из следующих способов:
      - В операционных системах Linux введите команду:

```
export LD_LIBRARY_PATH=/home/db2inst1/sqllib/lib:/home/db2inst1/sqllib/instance/native/install:$LD_LIBRARY_PATH
```
      - В операционных системах AIX введите команду:

```
LIBPATH=/home/db2inst1/sqllib/lib:/home/db2inst1/sqllib/instance/native/install:$LIBPATH
export LIBPATH
```где `/home/db2inst1/sqllib` - путь установки копии DB2, используемой только для чтения, экспортированный с сервера программного кода.
    - d. Перейдите в каталог экземпляра:

```
cd /home/db2inst1/sqllib/instance
```
    - e. Выполните команду **db2icrt**:

```
./db2icrt
```
    - f. Чтобы включить корневые возможности для некорневого экземпляра минимального сервера на сервере программного кода, выполните следующие подшаги:
      - 1) Зарегистрируйтесь на сервере программного кода как пользователь с полномочиями root.
      - 2) Скопируйте следующий файл конфигурации в `/tmp` или другой локальный каталог.

```
/home/db2inst1/sqllib/instance/db2rfe.cfg
```

- 3) Отредактируйте скопированный файл конфигурации `db2rfe.cfg`, изменив параметры `SVCENAME` и `SET_ULIMIT`. Этот файл конфигурации содержит входные данные для команды **db2rfe**. В файле `db2rfe.cfg` доступны следующие параметры:

```
INSTANCENAME
SET_ULIMIT (* AIX only)
ENABLE_OS_AUTHENTICATION
RESERVE_REMOTE_CONNECTION
SVCENAME
SVCEPORT
RESERVE_TEXT_SEARCH_CONNECTION
SVCENAME_TEXT_SEARCH
SVCEPORT_TEXT_SEARCH
```

- 4) Экспортируйте локальный каталог, введя следующую команду:

```
DB2LOCAL=/home/db2inst2/sqllib
export DB2LOCAL
```

где `/home/db2inst2` - домашний каталог пользователя `db2inst2` - владельца локального экземпляра на сервере программного кода.

- 5) Введите команду **db2rfe**, как показано, задав скопированный файл `db2rfe.cfg`:

```
./db2rfe -f /tmp/db2rfe.cfg
```

- Чтобы создать некорневой экземпляр минимального сервера на удаленном сервере, выполните следующие подшаги:

- a. Как пользователь `root`, смонтируйте экземпляр минимального сервера на удаленном сервере как файловую систему, используемую только для чтения. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Монтирование экземпляра минимального сервера (Linux и AIX)” на стр. 24.
- b. Зарегистрируйтесь на удаленном сервере как владелец некорневого экземпляра. Например, `db2inst3`
- c. Задайте каталог библиотеки одним из следующих способов:

- В операционных системах Linux введите команду:

```
export LD_LIBRARY_PATH=/home/db2inst1/sqllib/lib:/home/db2inst1/sqllib/instance/native/install:$LD_LIBRARY_PATH
```

- В операционных системах AIX введите команду:

```
LIBPATH=/home/db2inst1/sqllib/lib:/home/db2inst1/sqllib/instance/native/install:$LIBPATH
export LIBPATH
```

где `/home/db2inst1/sqllib` - путь установки копии DB2, используемой только для чтения, экспортированный с сервера программного кода.

- d. Перейдите в каталог экземпляра:

```
cd /home/db2inst1/sqllib/instance
```

- e. Выполните команду **db2icrt**:

```
./db2icrt
```

- f. Чтобы включить корневые возможности для некорневых экземпляров минимального сервера на удаленном сервере, выполните следующие подшаги:

- 1) Зарегистрируйтесь на удаленном сервере как пользователь с полномочиями `root`.
- 2) Скопируйте следующие файлы конфигурации в `/tmp` или другой локальный каталог:

- `/home/db2inst1/sqllib/instance/db2rfe`
- `/home/db2inst1/sqllib/instance/db2rfe.cfg`



- 3) Отредактируйте скопированный файл конфигурации `db2rfe.cfg`, изменив параметры `SVCENAME` и `SET_ULIMIT`. Этот файл конфигурации содержит входные данные для команды **db2rfe**. В файле `db2rfe.cfg` доступны следующие параметры:

```
INSTANCENAME
SET_ULIMIT (* AIX only)
ENABLE_OS_AUTHENTICATION
RESERVE_REMOTE_CONNECTION
SVCENAME
SVCEPORT
RESERVE_TEXT_SEARCH_CONNECTION
SVCENAME_TEXT_SEARCH
SVCEPORT_TEXT_SEARCH
```

- 4) Export the local directory by issuing the following commands:

```
DB2LOCAL=/home/db2inst3/sqllib
export DB2LOCAL
```

где `/home/db2inst3` - домашний каталог пользователя `db2inst3` - владельца локального экземпляра на удаленном сервере.

- 5) Введите команду **db2rfe**, как показано, задав скопированный файл `db2rfe.cfg`:

```
./db2rfe -f /tmp/db2rfe.cfg
```

## Изменение экземпляров минимального сервера без полномочий root (Linux и AIX)

Вы можете изменить экземпляры минимального сервера без полномочий root локально на сервере программного кода и на удаленном сервере в среде экземпляра минимального сервера.

### Прежде чем начать

- Убедитесь, что вам понятны ограничения установок DB2 без полномочий root. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Ограничения для установок без полномочий root” на стр. 18

### Процедура

Чтобы изменить экземпляры минимального сервера без полномочий root:

1. Зарегистрируйтесь на серверах программного кода и удаленных серверах как пользователь - владелец экземпляра.
2. Остановите все экземпляры с помощью команды **db2stop**.
3. Размонтируйте экземпляр минимального сервера на удаленном сервере, используя следующую команду:  

```
umount /home/db2inst1/sqllib
```

где `db2inst1` - это пользователь экземпляра без полномочий root на сервере программного кода, а `/home/db2inst1` - домашний каталог владельца экземпляра без полномочий root по умолчанию.

4. Зарегистрируйтесь на сервере программного кода как пользователь без полномочий root.
5. На сервере программного кода примените пакет Fix Pack к установке DB2 без полномочий root. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Установка обновлений в автономном режиме пакетов Fix Pack для существующих продуктов баз данных DB2 (Linux и UNIX)” на стр. 597.
6. Измените экземпляры минимального сервера без полномочий root, выполнив один из следующих наборов промежуточных шагов:

- Чтобы изменить другой экземпляр минимального сервера без полномочий root, который был создан локально на сервере программного кода, выполните следующие промежуточные шаги:
  - a. Зарегистрируйтесь на сервере программного кода как пользователь другого экземпляра минимального сервера без полномочий root. Например: `db2inst2`.
  - b. Обратитесь к предназначенной только для чтения копии пути установки DB2, экспортированной с сервера программного кода. Например, `/home/db2inst1/sqllib`, где `db2inst1` - это пользователь без полномочий root - владелец установки DB2 на сервере программного кода, а `/home/db2inst1` - домашний каталог владельца экземпляра без полномочий root.
  - c. Задайте каталог библиотеки одним из следующих способов:
    - В операционных системах Linux введите команду:
 

```
export LD_LIBRARY_PATH=/home/db2inst1/sqllib/lib/:/home/db2inst1/sqllib/instance/native/install:$LD_LIBRARY_PATH
```
    - В операционных системах AIX введите команду:
 

```
LIBPATH=/home/db2inst1/sqllib/lib/:/home/db2inst1/sqllib/instance/native/install:$LIBPATH
export LIBPATH
```

где `/home/db2inst1/sqllib` - это копия только для чтения пути установки DB2, экспортированная с сервера программного кода.
  - d. Перейдите в каталог экземпляра:
 

```
cd /home/db2inst1/sqllib/instance
```
  - e. Выполните команду **db2iupdt**:
 

```
./db2iupdt
```
- Чтобы изменить экземпляр минимального сервера на удаленном сервере, выполните следующие промежуточные шаги:
  - a. От имени пользователя root смонтируйте экземпляр минимального сервера на удаленном сервере как файловую систему только для чтения. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Монтирование экземпляра минимального сервера (Linux и AIX)” на стр. 24.
  - b. Зарегистрируйтесь на удаленном сервере как владелец экземпляра без полномочий root. Например, `db2inst3`
  - c. Задайте каталог библиотеки одним из следующих способов:
    - В операционных системах Linux введите команду:
 

```
export LD_LIBRARY_PATH=/home/db2inst1/sqllib/lib/:/home/db2inst1/sqllib/instance/native/install:$LD_LIBRARY_PATH
```
    - В операционных системах AIX введите команду:
 

```
LIBPATH=/home/db2inst1/sqllib/lib/:/home/db2inst1/sqllib/instance/native/install:$LIBPATH
export LIBPATH
```

где `/home/db2inst1/sqllib` - это копия только для чтения пути установки DB2, экспортированная с сервера программного кода.
  - d. Перейдите в каталог экземпляра:
 

```
cd /home/db2inst1/sqllib/instance
```
  - e. Выполните команду **db2iupdt**:
 

```
./db2iupdt
```

### Отбрасывание экземпляров минимального сервера без полномочий root (Linux и AIX)

Вы можете отбросить экземпляры минимального сервера локально на сервере программного кода и на удаленном сервере в среде экземпляра минимального сервера.

## Процедура

Чтобы отбросить экземпляры минимального сервера без полномочий root:

1. Зарегистрируйтесь на сервере программного кода как пользователь без полномочий root и убедитесь, что экземпляр по умолчанию, созданный при установке без полномочий root на сервере программного кода, работает и не отброшен.
2. Отбросьте экземпляры минимального сервера без полномочий root, выполнив один из следующих наборов промежуточных шагов:
  - Чтобы отбросить экземпляр минимального сервера без полномочий root, который был создан локально на сервере программного кода, выполните следующие промежуточные шаги:
    - a. Зарегистрируйтесь на сервере программного кода как пользователь - владелец экземпляра минимального сервера.
    - b. Остановите экземпляр на сервере кодов, введя команду **db2stop**.
    - c. Перейдите в каталог экземпляра:

```
cd /home/db2inst2/sqllib/instance
```

где /home/db2inst2 - это домашний каталог пользователя db2inst2 - владельца локального экземпляра на сервере программного кода.
    - d. Введите команду **db2idrop**:

```
./db2idrop
```
  - Чтобы отбросить экземпляр минимального сервера без полномочий root на удаленном сервере, выполните следующие промежуточные шаги:
    - a. Зарегистрируйтесь на удаленном сервере как пользователь без полномочий root - владелец экземпляра минимального сервера без полномочий root.
    - b. Остановите экземпляр на удаленном сервере, введя команду **db2stop**.
    - c. Перейдите в каталог экземпляра:

```
cd /home/db2inst3/sqllib/instance
```

где db2inst3 - это владелец экземпляра на удаленном сервере, а /home/db2inst3 - домашний каталог владельца экземпляра на удаленном сервере.
    - d. Введите команду **db2idrop**:

```
./db2idrop
```

## Повышение уровня экземпляров тонкого сервера без полномочий root (Linux и AIX)

Вы можете обновить экземпляры минимального сервера без полномочий root на сервере программного кода и на удаленном сервере в среде экземпляра минимального сервера.

### Прежде чем начать

- Убедитесь, что вам понятны ограничения установок DB2 без полномочий root. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Ограничения для установок без полномочий root” на стр. 18

## Процедура

Чтобы обновить экземпляры минимального сервера без полномочий root:

1. Зарегистрируйтесь на серверах программного кода и удаленных серверах как пользователь - владелец экземпляра.

2. Остановите все экземпляры с помощью команды **db2stop**.
3. Размонтируйте экземпляр минимального сервера на удаленном сервере, используя следующую команду:  
`umount /home/db2inst1/sqllib`

где `db2inst1` - это пользователь экземпляра без полномочий `root` на сервере программного кода, `/home/db2inst1` - домашний каталог владельца экземпляра без полномочий `root` по умолчанию.
4. Зарегистрируйтесь на сервере программного кода как пользователь без полномочий `root`.
5. Выполните установку продукта баз данных DB2 без полномочий `root` на сервере программного кода и обновите экземпляр без полномочий `root`. Дополнительную информацию смотрите в теме . "Обновление установок без полномочий `root`" в *Обновление до DB2 Версии 10.5*.
6. Обновите экземпляры минимального сервера без полномочий `root`, выполнив один из следующих наборов промежуточных шагов:

- Чтобы обновить экземпляр минимального сервера без полномочий `root` на сервере программного кода, выполните следующие промежуточные шаги:
  - a. Зарегистрируйтесь на сервере программного кода как пользователь другого экземпляра минимального сервера без полномочий `root`. Например: `db2inst2`.
  - b. Обратитесь к копии только для чтения пути установки DB2, экспортированной с сервера программного кода. Например, `/home/db2inst1/sqllib`, где `db2inst1` - это пользователь без полномочий `root`, владеющий установкой DB2 на сервере программного кода, а `/home/db2inst1` - домашний каталог владельца экземпляра без полномочий `root`.
  - c. Задайте каталог библиотеки одним из следующих способов:

- В операционных системах Linux введите команду:

```
export LD_LIBRARY_PATH=/home/db2inst1/sqllib/lib:/home/db2inst1/sqllib/instance/native/install:$LD_LIBRARY_PATH
```

- В операционных системах AIX введите команду:

```
LIBPATH=/home/db2inst1/sqllib/lib:/home/db2inst1/sqllib/instance/native/install:$LIBPATH
export LIBPATH
```

где `/home/db2inst1/sqllib` - это копия только для чтения пути установки DB2, экспортированная с сервера программного кода.

- d. Перейдите в каталог экземпляра:  
`cd /home/db2inst1/sqllib/instance`
- e. Введите команду **db2iupgrade**:  
`./db2iupgrade`
- Чтобы обновить экземпляр минимального сервера без полномочий `root` на удаленном сервере, выполните следующие промежуточные шаги:
  - a. От имени пользователя `root` смонтируйте экземпляр минимального сервера на удаленном сервере как файловую систему только для чтения. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Монтирование экземпляра минимального сервера (Linux и AIX)” на стр. 24.
  - b. Зарегистрируйтесь на удаленном сервере как владелец экземпляра без полномочий `root`. Например, `db2inst3`
  - c. Задайте каталог библиотеки одним из следующих способов:
    - В операционных системах Linux введите команду:  

```
export LD_LIBRARY_PATH=/home/db2inst1/sqllib/lib:/home/db2inst1/sqllib/instance/native/install:$LD_LIBRARY_PATH
```
    - В операционных системах AIX введите команду:

```
LIBPATH=/home/db2inst1/sqllib/lib:/home/db2inst1/sqllib/instance/native/install:$LIBPATH
export LIBPATH
```

где `/home/db2inst1/sqllib` - это копия только для чтения пути установки DB2, экспортированная с сервера программного кода.

- d. Перейдите в каталог экземпляра:  
`cd /home/db2inst1/sqllib/instance`
- e. Введите команду **db2iupgrade**:  
`./db2iupgrade`

---

## Установка серверов баз данных DB2 без полномочий root

Установку большинства продуктов баз данных DB2 может выполнить пользователь без полномочий root.

### Прежде чем начать

Прежде чем устанавливать какой-либо продукт баз данных DB2 от имени пользователя без полномочий root, ознакомьтесь с различиями между установками с полномочиями root и установками без полномочий root, а также с ограничениями установок без полномочий root. Дополнительную информацию об установках без полномочий root смотрите в разделе “Обзор установок без полномочий root (Linux и UNIX)”.

Предварительные требования для установки продукта баз данных DB2 от имени пользователя без полномочий root:

- Вы должны быть способны смонтировать установочный DVD (или кто-то должен смонтировать его для вас).
- У вас должен быть допустимый ID пользователя, который можно использовать в качестве владельца экземпляра DB2.  
К ID пользователей применяются следующие ограничения и требования:
  - Должны иметь первичную группу, отличную от `guests`, `admins`, `users` и `local`
  - Могут содержать латинские буквы нижнего регистра (a-z), цифры (0-9) и символ подчеркивания (`_`)
  - Не могут быть длиннее восьми символов
  - Не могут начинаться с `IBM`, `SYS`, `SQL` или с цифры
  - Не могут быть зарезервированными словами системы DB2 (`USERS`, `ADMINS`, `GUESTS`, `PUBLIC` или `LOCAL`) или зарезервированным словом языка SQL
  - Для ID экземпляра DB2, ID DAS или ID изолированного пользователя нельзя использовать ID пользователей с полномочиями root.
  - Не могут содержать символы национальных языков
  - Если вместо создания новых ID пользователей указываются существующие ID пользователей, проверьте, что эти ID пользователей:
    - Не заблокированы
    - У них не истекли сроки действия паролей
- При установке продукта, выполняемой пользователем без полномочий root, применяются те же требования к аппаратному и программному обеспечению, что и для установок с полномочиями root.
- Убедитесь, что параметры ядра изменены, как требуется. В Linux параметры ядра управляются автоматически для установок с полномочиями root, но для установок без полномочий root их надо изменить вручную.

- В AIX должен быть разрешен асинхронный ввод-вывод (AIO). Настоятельно рекомендуется включить в системе порты выполнения ввода/вывода (IOCP).
- Ваш домашний каталог должен быть допустимым путем DB2.  
К путям установки DB2 применяются следующие правила:
  - Могут содержать латинские буквы нижнего регистра (a-z), верхнего регистра (A-Z) и символ подчеркивания ( \_ )
  - Не могут быть длиннее 128 символов
  - Не могут содержать пробелы
  - Не могут содержать символы национальных алфавитов

## Об этой задаче

Установка продуктов баз данных DB2 пользователем без полномочий root выполняется прозрачным для этого пользователя образом. Иными словами, этому пользователю без полномочий root достаточно зарегистрироваться в системе, ничего другого для установки продукта баз данных DB2 не требуется.

## Процедура

Чтобы выполнить установку без полномочий root:

1. Зарегистрируйтесь как пользователь без полномочий root
2. Установите продукт баз данных DB2, используя любой из доступных способов установки. Возможные варианты:
  - Мастер по установке DB2 (установка с использованием графического интерфейса)
  - Команда **db2setup** с файлом ответов (установка без вывода сообщений)

**Примечание:** Поскольку пользователи без полномочий root не могут выбрать каталог для установки продуктов баз данных DB2, все ключевые слова **FILE** в файле ответов игнорируются.
3. После установки продукта баз данных DB2 нужно открыть новый сеанс регистрации, чтобы использовать экземпляр DB2 без полномочий root. Можно использовать и тот же сеанс регистрации, если в среде экземпляра DB2 в качестве исходного каталога задан каталог `$HOME/sqllib/db2profile` (для пользователей оболочек Bourne и Korn) или `$HOME/sqllib/db2chsrc` (для пользователей оболочек C), где `$HOME` - домашний каталог этого пользователя без полномочий root.

## Дальнейшие действия

После установки продукта баз данных DB2 проверьте предельные значения ресурсов для процесса системного пользователя (значения ulimit). Если требования к минимальным значениям ulimit не выполняются, механизм DB2 может столкнуться с непредвиденными ошибками из-за недостатка системных ресурсов. Эти ошибки могут привести к повреждению системы баз данных DB2.

## Включение возможностей уровня root в установках без полномочий root с помощью db2rfe

В установках без полномочий root есть некоторые возможности, которые изначально недоступны, но их можно включить командой **db2rfe**.

## Прежде чем начать

Для этой задачи требуются полномочия пользователя root.

## Процедура

Чтобы включить возможности, которые исходно недоступны в установках без полномочий root:

1. Найдите примеры файла конфигурации. Поставляются два примера файла конфигурации:
  - В файле `$HOME/sql1lib/instance/db2rfe.cfg` заданы значения по умолчанию для экземпляра DB2 без полномочий root
  - В файле `$HOME/sql1lib/cfg/db2rfe.cfg.sample` значения не заданыздесь `$HOME` - домашний каталог пользователя без полномочий root.
2. Скопируйте один из примеров файла конфигурации в другое положение, чтобы исходный файл остался неизменным.
3. Измените скопированный файл конфигурации. Этот файл конфигурации содержит входные данные для команды **db2rfe**.

Пример файла конфигурации:

```
INSTANCENAME=db2inst2
SET_ULIMIT=NO
ENABLE_HA=NO
ENABLE_OS_AUTHENTICATION=NO
RESERVE_REMOTE_CONNECTION=NO
  **SVCENAME=db2c_db2inst2
  **SVCEPORT=48000
RESERVE_TEXT_SEARCH_CONNECTION=NO
  **SVCENAME_TEXT_SEARCH=db2j_db2inst2
  **SVCEPORT_TEXT_SEARCH=55000
```

### Примечание:

- Значение параметра **INSTANCENAME** автоматически задается программой установки DB2
- Параметр **SET\_ULIMIT** доступен только в AIX. В других операционных системах пользователь с полномочиями root должен задавать значения ulimit вручную.
- Для остальных ключевых слов значение по умолчанию - NO
- Дочерние параметры (такие как **SVCENAME**) по умолчанию закомментированы. Комментарии обозначаются символами \*\*
- Если вы задали для параметра значение YES, и у него есть дочерние параметры, рекомендуется раскомментировать их и задать соответствующие значения. Показанные значения портов приведены только в качестве примера. Задаваемые номера портов должны быть свободны.

Ниже показан пример отредактированного файла конфигурации для включения следующих возможностей:

- Высокая доступность
- Аутентификация на основе операционной системы
- Текстовый поиск DB2 с именем службы db2j\_db2inst2 и номером порта 55000

Чтобы включить эти возможности, отредактируйте файл конфигурации следующим образом:

```
INSTANCENAME=db2inst2
SET_ULIMIT=NO
ENABLE_HA=YES
ENABLE_OS_AUTHENTICATION=YES
```

```
RESERVE_REMOTE_CONNECTION=NO
**SVCENAME=db2c_db2inst2
**SVCEPORT=48000
RESERVE_TEXT_SEARCH_CONNECTION=YES
SVCENAME_TEXT_SEARCH=db2j_db2inst2
SVCEPORT_TEXT_SEARCH=55000
```

4. Зарегистрируйтесь с полномочиями пользователя root.
5. Перейдите в каталог `$HOME/sqllib/instance`, где `$HOME` - домашний каталог пользователя без полномочий root.
6. Введите команду **db2rfe**, используя следующий синтаксис:  
`db2rfe -f файл_конфигурации`

где *файл\_конфигурации* - файл конфигурации, созданный на шаге 3 на стр. 35.

## Дальнейшие действия

Чтобы сохранить возможности уровня root в установках без полномочий root, перезапустите команду **db2rfe** после применения пакетов Fix Pack или обновления до новой версии.

---

## Сокращение размера установочного продукта DB2

Сократить размер установочного образа продукта баз данных DB2 можно при помощи команды **db2iprune**.

### Об этой задаче

Этот инструмент полезен при широкомасштабном внедрении продукта баз данных DB2, а также при встраивании DB2 в прикладную программу. Утилита **db2iprune**, основываясь на информации входного файла, удаляет файлы, связанные с ненужными возможностями и языками. Входной файл (файл .rpn) позволяет указать, какие возможности и языки требуется удалить из установочного образа. Полученный установочный образ DB2 меньше стандартного; он устанавливается обычными для DB2 методами. Сокращение размера установочного образа называется также его сокращением.

Приступая к сокращению установочного образа, помните о следующих ограничениях:

- Некоторые объекты зависят от других. Компонент может быть сокращен только в случае, от него не зависит ни один другой компонент, не подвергающийся сокращению. Например, `INFORMIX_DATA_SOURCE_SUPPORT` зависит от `DB2_DATA_SOURCE_SUPPORT`. Можно сокращать либо `INFORMIX_DATA_SOURCE_SUPPORT`, либо оба компонента - `INFORMIX_DATA_SOURCE_SUPPORT` и `DB2_DATA_SOURCE_SUPPORT` - но нельзя сокращать `DB2_DATA_SOURCE_SUPPORT`, оставляя в образе `INFORMIX_DATA_SOURCE_SUPPORT`.
- Продукты можно удалять, но хотя бы один продукт необходимо оставить.
- Английский язык удалять нельзя.
- В операционных системах Linux и UNIX язык можно удалить одним из следующих способов.
  - командой **db2iprune**, запущенной из DB2 National Language Pack (NLPACK), причем положение NLPACK может быть любым. В этом случае из NLPACK можно сокращать только языки.



- командой **db2iprune**, запущенной с диска DVD продукта баз данных DB2. В этом случае, если NLPACK - подкаталог, можно за одно выполнение команды **db2iprune** сокращать языки, а также продукты и/или компоненты.

## Процедура

Чтобы сократить размер установочного образа продукта баз данных DB2:

1. Создайте настроенный входной файл на основе примера входного файла (файла .prn), расположенного в каталоге `db2/plat/utilities/db2iprune/` на диске DVD или на основе загруженного образа. Чтобы раскомментировать конкретную строку, удалите символ \*. Кроме того, можно задать следующие ключевые слова:

### PRUNE\_PROD

Задает удаляемый продукт баз данных DB2. Это необязательное ключевое слово. Можно удалять сразу несколько продуктов баз данных DB2, но в установочном образе должен оставаться хотя бы один продукт. Например,

```
PRUNE_PROD          = CLIENT
```

удаляет IBM Data Server.

### PRUNE\_COMP

Задает удаляемый компонент DB2. Это необязательное ключевое слово. За одно выполнение можно удалить несколько компонентов DB2. Заданный компонент будет удален из всех использующих его продуктов. Например,

```
PRUNE_COMP          = FIRST_STEPS
```

удаляет программу Первые шаги.

### PRUNE\_LANG

Задает удаляемый установленный язык. Английский язык - обязательный, и его нельзя удалить. Это необязательное ключевое слово. За одно выполнение можно удалить несколько языков. Чтобы удалить все языки, кроме английского, задайте **PRUNE\_LANG=all**. Заданный язык будет удален из всех использующих его продуктов. Например,

```
PRUNE_LANG          = CZ
```

удаляет чешский язык.

### PRUNE\_TSAMP

Только для операционных систем Linux и UNIX. Задает, что нужно удалить из установочного образа IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP).

### PRUNE\_VSAI

Только для операционных систем Windows. Задает, что нужно удалить из установочного образа дополнительные модули IBM Database для Visual Studio.

2. Запустите из командной строки команду **db2iprune**. Информацию о параметрах этой команды смотрите в разделе “db2iprune - команда сокращения размера установочного образа”.

## Результаты

Для установки и обслуживания сокращенного установочного образа DB2 используются обычные методы установки DB2:

### Установка при помощи мастера по установке DB2

В случае стандартной установки для данного продукта устанавливаются обычные компоненты стандартной установки за вычетом тех компонентов, которые были удалены командой **db2iprun**.

В случае минимальной установки для данного продукта устанавливаются обычные компоненты минимальной установки за вычетом тех компонентов, которые были удалены командой **db2iprun**.

В случае пользовательской установки на панели выбора возможностей будут только оставшиеся компоненты. Те компоненты, которые были удалены командой **db2iprun**, не выводятся как возможные компоненты. Однако в операционных системах Linux и UNIX удаленные языки на панели выбора языка все же выводятся. В этом случае не выбирайте язык, удаленный из образа командой **db2iprun**; при выборе такого языка вы получите сообщение об ошибке.

### Установка с помощью файла ответов

Если вы планируете использовать файл ответов для установки в автономном режиме, задавайте только те языки и возможности, которые доступны в сокращенном установочном образе DB2. Если выбрать удаленный компонент, вы получите сообщение об ошибке.

### Установка пакетов Fix Pack

Поскольку пакеты Fix Pack DB2 Windows - это полные установочные образы, команду **db2iprun** можно применить и к образам пакетов Fix Pack. Процесс применения пакетов Fix Pack одинаков для полных и сокращенных образов. При установке пакет Fix Pack DB2 обнаруживает и изменяет только установленные компоненты, а неустановленные компоненты игнорирует. Если для образа пакета Fix Pack использовалась команда **db2iprun**, убедитесь, что образ пакета Fix Pack содержит все первоначально установленные компоненты. Если образ пакета Fix Pack не содержит всех ранее установленных компонентов, при попытке применить пакет Fix Pack вы получите сообщение о пропущенных файлах.

---

## Глава 5. Поддержка программного обеспечения Java для продуктов баз данных DB2

Для использования инструментов на основе Java, а также для создания и выполнения прикладных программ Java, в том числе хранимых процедур и пользовательских функций, требуется соответствующий уровень IBM Software Development Kit (SDK) for Java.

**Важное замечание:** Чтобы иметь самые свежие требования для установки продуктов баз данных DB2, надо начать пользоваться техническими замечаниями (technotes) Требования к системе для IBM DB2 для Linux, UNIX и Windows и Требования к системе IBM DB2 Connect. Эти технические замечания используют инструмент IBM Software Product Compatibility Reports (SPCR). Инструмент SPCR позволяет найти полные списки поддерживаемых операционных систем, требований к системе, предварительных требований и необязательных поддерживаемых программ для продуктов DB2. Этот раздел информационного центра DB2 может быть удален в одном из следующих выпусков или пакетов исправления.

Если устанавливаемому компоненту требуется IBM SDK for Java, а SDK for Java еще не установлен по этому пути, SDK for Java будет установлен, если для установки продукта используется мастер установки DB2 или файл ответов.

SDK для Java не устанавливается, когда устанавливается IBM Data Server or пакет драйверов IBM Data Server.

В следующей таблице приведены устанавливаемые уровни SDK for Java для продуктов баз данных DB2 в соответствии с платформой операционной системы:

| Операционная система и платформа   | Уровень SDK для Java |
|------------------------------------|----------------------|
| AIX                                | SDK 7                |
| HP-UX для систем на основе Itanium | SDK 7                |
| Linux на x86                       | SDK 7                |
| Linux на AMD64/EM64T               | SDK 7                |
| Linux на zSeries                   | SDK 7                |
| Linux на POWER                     | SDK 7                |
| Sun SPARC x64                      | SDK 7                |
| Sun Solaris x64                    | SDK 7                |
| Windows на x86                     | SDK 7                |
| Windows x64                        | SDK 7                |

### Примечание:

1. Программное обеспечение SDK for Java можно загрузить с Web-страницы developerWorks по адресу: <http://www.ibm.com/developerworks/java/jdk/index.html>. Список поддерживаемых уровней SDK for Java смотрите в приведенной в этом разделе таблице, озаглавленной Поддержка DB2 для Linux, UNIX и Windows для SDK for Java.

**Примечание:** Для операционных систем Windows загрузите пакеты IBM Development Package for Eclipse.

2. Графические инструменты DB2 работают только в Linux на x86, Linux на AMD64/EM64T, Windows на x86 и Windows на x64.
3. В Windows на x86 и Linux на x86:
  - устанавливается 32-битная версия SDK
  - поддерживаются 32-битные прикладные программы и внешние подпрограммы Java
4. На всех поддерживаемых платформах (кроме Windows x86 и Linux на x86):
  - поддерживаются 32-битные прикладные программы
  - не поддерживаются 32-битные внешние подпрограммы Java
  - поддерживаются 64-битные прикладные программы и внешние подпрограммы Java

## Поддерживаемые средства разработки программ Java

В следующей таблице перечислены поддерживаемые уровни SDK for Java. Поддерживаются перечисленные уровни и совместимые с ними более новые версии этих уровней.

Так как для SDK for Java часто выходят исправления и обновления, протестированы были не все уровни и версии. Если в программе базы данных возникают ошибки, связанные с SDK for Java, попробуйте следующую доступную версию для того же уровня SDK for Java.

Прочие версии SDK для Java (не IBM SDK) поддерживаются только для построения и выполнения независимых программ Java. Для построения и выполнения новых хранимых процедур и пользовательских функций Java поддерживается только IBM SDK для Java, включенный в состав продукта DB2 для Linux, UNIX и Windows. Для выполнения хранимых процедур и пользовательских функций Java, построенных в предыдущих выпусках DB2, посмотрите подробности в Таблице 1, столбце “Хранимые процедуры и пользовательские функции Java”.

Таблица 3. Поддерживаемые DB2 для Linux, UNIX и Windows уровни SDK для Java

|  | Прикладные программы Java, использующие JDBC 3.0 или более ранние версии | Прикладные программы Java, использующие JDBC 4.0 или более ранние версии и JDBC 3.0 или более ранние версии <sup>7</sup> | Хранимые процедуры и пользовательские функции Java | Графические инструменты DB2 |
|--|--|--|--|-----------------------------|
| AIX                                      | От 1.4.2 до 7  | 6 и 7  | 1.4.2 <sup>6</sup> до 7 <sup>5</sup>               | Н/П                         |
| HP-UX для систем на основе Itanium       | От 1.4.2 до 7 <sup>1</sup>   | 6 и 7 <sup>1</sup>   | От 1.4.2 <sup>6</sup> до 7                         | Н/П                         |
| Linux на POWER                           | От 1.4.2 до 7 <sup>3,4</sup>   | 6 и 7 <sup>3,4</sup>   | От 1.4.2 <sup>6</sup> до 7                         | Н/П                         |
| Linux на x86                             | От 1.4.2 до 7 <sup>2,3,4</sup>   | 6 и 7 <sup>2,3,4</sup>   | От 1.4.2 <sup>6</sup> до 7                         | От 5 до 7                   |
| Linux на процессорах AMD64 и Intel EM64T | От 1.4.2 до 7 <sup>2,3,4</sup>   | 6 и 7 <sup>2,3,4</sup>   | От 1.4.2 <sup>6</sup> до 7                         | Н/П                         |
| Linux на zSeries                         | От 1.4.2 до 7 <sup>3,4</sup>   | 6 и 7 <sup>3,4</sup>   | От 1.4.2 <sup>6</sup> до 7                         | Н/П                         |
| Sun SPARC 64                             | От 1.4.2 до 7 <sup>2</sup>   | 6 и 7 <sup>2</sup>   | От 1.4.2 <sup>6</sup> до 7                         | Н/П                         |
| Solaris x64                              | От 1.4.2 до 7 <sup>2</sup>   | 6 и 7 <sup>2</sup>   | От 1.4.2 <sup>6</sup> до 7                         | Н/П                         |
| Windows на x86                           | От 1.4.2 до 7 <sup>2</sup>   | 6 и 7 <sup>2</sup>   | От 1.4.2 <sup>6</sup> до 7                         | От 5 до 7                   |

Таблица 3. Поддерживаемые DB2 для Linux, UNIX и Windows уровни SDK для Java (продолжение)

|  | Прикладные программы Java, использующие JDBC 3.0 или более ранние версии | Прикладные программы Java, использующие JDBC 4.0 или более ранние версии и JDBC 3.0 или более ранние версии <sup>7</sup> | Хранимые процедуры и пользовательские функции Java | Графические инструменты DB2 |
|--|--|--|--|-----------------------------|
| Windows на x64 для процессоров AMD64 и Intel EM64T | От 1.4.2 до 7 <sup>2</sup>   | 6 и 7 <sup>2</sup>   | От 1.4.2 <sup>6</sup> до 7                         | От 5 до 7                   |

**Примечание:**

1. Такие же уровни SDK for Java, поставляемые Hewlett-Packard, поддерживаются для построения и выполнения независимых клиентских программ, использующих IBM Data Server для JDBC и SQLJ.
2. Такие же уровни SDK for Java, поставляемые Oracle, поддерживаются для построения и выполнения автономных программ, использующих IBM Data Server для JDBC и SQLJ. Однако если задается свойство IBM Data Server для JDBC и SQLJ securityMechanism для типа защиты, где используется шифрование, SDK for Java должен поддерживать тип шифрования, который вами используется. Например, используемый вами SDK for Java может поддерживать 256-битное (сильное) шифрование AES, но не 56-битное (слабое) шифрование DES. Задать алгоритм шифрования можно, задав свойство IBM Data Server для JDBC и SQLJ encryptionAlgorithm. Для использования 256-битного шифрования AES задайте для свойства encryptionAlgorithm значение 2. При использовании 256-битного шифрования AES с SDK for Java из Oracle может потребоваться установить файл JCE Unlimited Strength Jurisdiction Policy File, доступный в Oracle.
3. Для SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 10 минимальный необходимый уровень SDK для Java 1.4.2 - SR6. Для Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5 минимальный необходимый уровень SDK для Java 1.4.2 - SR7.
4. Для поддержки SDK for Java 6 в Linux требуется SDK for Java 6 SR3 или новее.
5. Если используется SDK для Java 6 SR2 или новее, задайте DB2LIBPATH=*java\_home/jre/lib/ppc64*.
6. Поддержка хранимых процедур и пользовательских функций Java, встроенная в IBM SDK для Java 1.4.2, объявлена устаревшей в Версии 9.7 и в будущем выпуске может быть прекращена. Конечная дата обслуживания IBM SDK для Java 1.4.2 - сентябрь 2011 года. Рекомендуется удалить зависимости от SDK для Java 1.4.2 заблаговременно, не дожидаясь этой даты. Удалить эти зависимости можно, перепостроив хранимые процедуры и пользовательские функции Java с SDK для Java, включенным в DB2 Версии 9.1, DB2 Версии 9.5, DB2 Версии 9.7 или DB2 V10.1.
7. Java 6 достаточна, если вы хотите использовать только функции JDBC 4.0. Java 7 требуется, если вам нужно использовать функции JDBC 4.1.



---

## Глава 6. Подготовка к установке серверов баз данных DB2

Перед установкой сервера баз данных DB2 убедитесь, что выполнены все необходимые предварительные требования, в том числе к диску, памяти и пространству подкачки. В зависимости от операционной системы возможны также дополнительные предварительные требования.

На одном компьютере можно также установить несколько копий DB2. Для систем Windows установка одной копии DB2 отличается от установки нескольких копий. Уровень кода каждой из этих копий DB2 не обязательно должен быть одним и тем же. Копией DB2 считается группа продуктов DB2, установленных в одном положении. В системах Linux и UNIX уровень кода копий DB2 не обязательно должен быть одним и тем же. При установке с полномочиями root продукты DB2 можно установить в пути установки по вашему выбору.

---

### Требования к дискам и памяти

Убедитесь, что нужный объем дискового пространства доступен для вашей среды DB2, и соответствующим образом выделите память.

**Важное замечание:** Чтобы иметь самые свежие требования для установки продуктов баз данных DB2, надо начать пользоваться техническими замечаниями (technotes) Требования к системе для IBM DB2 для Linux, UNIX и Windows и Требования к системе IBM DB2 Connect. Эти технические замечания используют инструмент IBM Software Product Compatibility Reports (SPCR). Инструмент SPCR позволяет найти полные списки поддерживаемых операционных систем, требований к системе, предварительных требований и необязательных поддерживаемых программ для продуктов DB2. Этот раздел информационного центра DB2 может быть удален в одном из следующих выпусков или пакетов исправления.

### Требования к дискам

Объем необходимого для продукта дискового пространства зависит от выбранного типа установки и типа вашей файловой системы. Мастер по установке DB2 производит динамическую оценку размера на основе компонентов, выбранных для стандартной, минимальной или пользовательской установки.

Не забудьте включить в него дисковое пространство для требующихся баз данных, программного обеспечения и продуктов связи. Убедитесь, что файловая система не смонтирована с опцией одновременного ввода-вывода (CIO).

В операционных системах Linux и UNIX требуется 2 Гбайт свободного пространства в каталоге /tmp и 512 Мбайт свободного пространства в каталоге /var.

**Примечание:** В операционных системах Linux и UNIX надо устанавливать продукт DB2 в пустой каталог. Если каталог, который вы задали в качестве пути установки, содержит подкаталоги или файлы, установка DB2 может завершиться неудачно.

В операционных системах Windows в дополнение к свободному пространству для вашего продукта DB2 рекомендуется:

- 40 Мбайт на системном диске
- 60 Мбайт во временной папке, заданной переменной среды temp.

## Требования к памяти

Потребности в памяти определяются размером и сложностью вашей системы баз данных, степенью активности баз данных и числом клиентов, обращающихся к вашей системе. Как минимум, система баз данных DB2 требует 256 Мбайт оперативной памяти, а продукты <sup>1</sup>. Для системы, в которой работают только продукт DB2 и графические инструменты DB2 требуется не менее 512 Мбайт оперативной памяти. Однако для повышения производительности рекомендуется использовать 1 Гбайт оперативной памяти. Эти требования не включают дополнительную оперативную память, которая потребуется для других программ вашей системы. Требования к памяти для поддержки клиента IBM Data Server приведены в расчете на пять одновременных соединений клиентов. На каждые дополнительные пять соединений клиентов требуются дополнительные 16 Мбайт оперативной памяти.

Для серверных продуктов DB2 менеджер автонастройки памяти (self-tuning memory manager, STMM) упрощает задачу конфигурирования памяти, автоматически задавая значения для некоторых параметров конфигурации памяти. Настройщик памяти, если он включен, динамически распределяет доступные ресурсы памяти между различными потребителями, включая сортировку, кэш пакетов, список блокировок и пулы буферов.

## Требования пространства подкачки памяти

Для DB2 требуется включение подкачки памяти (другое название - свопинг). Этой конфигурации требуется поддерживать различные функции в DB2, которые обеспечивают мониторинг использования пространства подкачки памяти или зависят от информации о таком использовании. Фактический требуемый объем пространства подкачки памяти различается для разных систем и определяется не только использованием памяти прикладными программами. Такое пространство строго обязательно только для DB2 на платформах Solaris и HP, так как они используют ранее выделение пространства подкачки памяти.

Приемлемое минимальное значение пространства подкачки для большинства систем составляет 25-50% от объема оперативной памяти. Для систем Solaris и HP, в которых работает много небольших баз данных или для которых несколько баз данных были настроены с помощью STMM, может потребоваться пространство подкачки, равное по объему оперативной памяти или даже большее. Эти более высокие требования объясняются предварительным выделением виртуальной памяти для всех баз данных и экземпляров, а также наличием сохраненной виртуальной памяти в случае настройки нескольких баз данных с помощью STMM. Дополнительное пространство подкачки может быть желательно, чтобы справиться с неожиданной перегрузкой памяти в системе.

---

## Предварительные требования для серверов баз данных

Прежде чем устанавливать продукты баз данных DB2, убедитесь, что выбранная система отвечает обязательным требованиям к операционной системе, аппаратному обеспечению, программному обеспечению и возможностям связи.

Предварительные условия для операционных систем AIX, UNIX, HP-UX, Linux, Solaris и Windows различны.

---

1. DB2, запущенные в HP-UX Версии 11i для систем на основе Itanium, требуют как минимум 512 Мбайт оперативной памяти.



## Предварительные требования для установки сервера баз данных DB2 (Linux и UNIX)

Прежде чем устанавливать продукты баз данных DB2 убедитесь, что выполнены предварительные требования для всех задач установки в операционных системах Linux or UNIX.

### Пользователи и группы DB2 (Linux и UNIX)

При установке продукта баз данных DB2 мастер по установке DB2 при необходимости автоматически создает ID пользователей и группы.

**Примечание:** Информация в этой теме не применяется к установкам без полномочий root.

Если используется мастер по установке DB2, можно задать при установке следующих пользователей и группы. Как создать этих пользователей и группы вручную, посмотрите в разделе “Создание ID пользователей и групп для установки базы данных DB2 (Linux и UNIX)” на стр. 48. Для работы с DB2 в операционных системах Linux и UNIX используются три ID пользователя и три группы.

#### Владелец экземпляра

Экземпляр DB2 создается в домашнем каталоге владельца экземпляра. Этот ID пользователя управляет всеми процессами DB2 и является владельцем всех файловых систем и устройств, используемых базами данных в этом экземпляре. ID пользователя по умолчанию - db2inst1, группа по умолчанию - db2iadm1.

При использовании мастера по установке DB2 по умолчанию создается новый пользователь для экземпляра DB2. Имя по умолчанию - db2inst1. Если это имя пользователя уже существует, мастер по установке DB2 выполняет поиск имен пользователей db2inst2, db2inst3 и так далее. Поиск продолжается, пока для ID владельца экземпляра по умолчанию не будет найдено такое имя пользователя, которое не существует в системе. Если вы примите этот вариант, мастер по установке DB2 создаст этого пользователя. Но в качестве владельца экземпляра можно задать и существующего пользователя.

Этот способ создания имени пользователя используется также при создании изолированных пользователей и пользователей сервера администратора DB2.

#### Изолированный пользователь

Изолированный пользователь применяется для выполнения пользовательских функций и хранимых процедур вне адресного пространства базы данных DB2. ID пользователя по умолчанию - db2fenc1, группа по умолчанию - db2fadm1. Если вам не требуется этот уровень защиты (например, в среде тестирования), можете в качестве изолированного пользователя использовать ID пользователя - владельца экземпляра.

#### Пользователь сервера администратора DB2

ID пользователя сервера администратора DB2 (DAS) применяется для запуска сервера администратора DB2 в системе. ID пользователя по умолчанию - dasusr1, группа по умолчанию - dasadm1.

На одном компьютере устанавливается только один DAS. Один DAS обслуживает один или несколько экземпляров баз данных, в том числе экземпляры баз данных, принадлежащие к разным установкам. DAS может обслуживать экземпляры баз данных, уровень выпуска которых не превышает уровень выпуска DAS. Для тех баз данных, уровень выпуска

которых выше уровня выпуска DAS, DAS надо перенастроить на более высокий уровень. Уровень выпуска DAS должен быть не ниже уровня выпуска любого обслуживаемого им экземпляра базы данных.

**Важное замечание:** DB2 (DAS) объявлен устаревшим в Версии 9.7 и может быть удален в будущем выпуске. DAS не поддерживается в средах DB2 pureScale. Применяйте для удаленного управления программы, которые используют протокол Secure Shell. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Сервер администратора DB2 (DAS) объявлен устаревшим” в публикации .

## Ограничения для ID пользователей

К ID пользователей применяются следующие ограничения и требования:

- Должны иметь первичную группу, отличную от guests, admins, users и local
- Могут содержать латинские буквы нижнего регистра (a-z), цифры (0-9) и символ подчеркивания ( \_ )
- Не могут быть длиннее восьми символов
- Не могут начинаться с IBM, SYS, SQL или с цифры
- Не могут быть зарезервированными словами системы DB2 (USERS, ADMINS, GUESTS, PUBLIC или LOCAL) или зарезервированным словом языка SQL
- Для ID экземпляра DB2, ID DAS или ID изолированного пользователя нельзя использовать ID пользователей с полномочиями goot.
- Не могут содержать символы национальных языков
- Если вместо создания новых ID пользователей указываются существующие ID пользователей, проверьте, что эти ID пользователей:
  - Не заблокированы
  - У них не истекли сроки действия паролей

## Менеджер быстрой связи (Linux and UNIX)

Менеджер быстрой связи (Fast Communications Manager, FCM) обеспечивает поддержку связи для сред многораздельных баз данных.

В средах с несколькими участниками у каждого из них есть пара демонов FCM для поддержки взаимодействия между участниками, связанного с требованиями агентов. Один демон предназначен для отправки сообщений, а другой - для их приема. Эти демоны и поддерживающая инфраструктура активируются при запуске экземпляра. Взаимодействие FCM используется также для агентов, работающих на одном и том же участнике; другое название взаимодействия этого типа - взаимодействие внутри участников.

Демон FCM собирает информацию об операциях взаимодействия. Получить информацию о взаимодействии FCM можно при помощи системный монитор баз данных. В случае сбоя связи между участниками или в случае переустановки связи демоны FCM обновляют элементы мониторов этой информацией. Демоны FCM запускают также соответствующее действие для этого события. Пример такого действия - откат транзакции. системный монитор баз данных позволяет легко настроить параметры конфигурации FCM.

Вы можете указать число буферов сообщений FCM при помощи параметра конфигурации менеджера базы данных **fcm\_num\_buffers**. Можно также указать число каналов FCM при помощи параметра конфигурации менеджера баз данных **fcm\_num\_channels**. По умолчанию для параметров конфигурации менеджера баз данных **fcm\_num\_buffers** и **fcm\_num\_channels** задается значение AUTOMATIC. Если

задано это рекомендуемое значение AUTOMATIC, FCM отслеживает использование ресурсов и настраивает ресурсы в соответствии с требованием рабочей нагрузки.

## Особенности централизованного управления пользователями (Linux и UNIX)

В среде с программным обеспечением защиты установка имеет ряд особенностей.

**Примечание:** Установка DB2 не может изменять и создавать пользователей и группы, если они управляются вне операционной системы. Например, для управления пользователями и группами из-за пределов операционной системы может использоваться LDAP.

**Примечание:** Начиная с DB2 Версии 9.1 Fix Pack 2, возможности Network Information Services (NIS) и Network Information Services Plus (NIS+) объявлены устаревшими. Поддержка этих возможностей может быть удалена в следующем выпуске. Для служб централизованного управления пользователями рекомендуется использовать Lightweight Directory Access Protocol (LDAP).

Если компонент защиты отсутствует, при создании экземпляра изменяется список группы владельца экземпляра - если создается сервер администратора, в него включается первичная группа пользователя сервера администратора. Если программа создания экземпляра не сможет изменить эти свойства, она выдаст предупреждающее сообщение. В предупреждающем сообщении будет приведена информация, необходимая для внесения изменений вручную.

Эти особенности применимы в любой среде, в которой внешние программы системы защиты не позволяют программам установки или создания экземпляра DB2 обновлять параметры пользователей.

## Подготовка к установке DB2 для Linux в zSeries

Для установки продукта базы данных DB2 на компьютере IBM zSeries с системой Linux надо обеспечить доступ к установочному образу из операционной системы Linux.

### Прежде чем начать

У вас есть установочный образ продукта баз данных DB2.

### Процедура

- Доступ к установочному образу по протоколу FTP

На компьютере IBM zSeries с системой Linux:

1. Введите команду: `ftp ваш_сервер.com`

где *ваш\_сервер.com* - это FTP-сервер, на котором находится установочный образ продукта базы данных DB2.

2. Введите свой ID пользователя и пароль.

3. Введите следующие команды:

```
bin
get файл_продукта
```

где *файл\_продукта* - имя соответствующего пакета продукта.

- Доступ к установочному образу путем монтирования DVD-диска продукта базы данных DB2 в NFS

1. Смонтируйте соответствующий DVD-диск.

2. Экспортируйте каталог, куда вы смонтировали DVD-диск. Например, если диск DVD смонтирован в каталог `/db2dvd`, экспортируйте каталог `/db2dvd`.

3. На компьютере IBM zSeries с системой Linux смонтируйте этот каталог в NFS следующей командой:

```
mount -t nfs -o ro имя_сервера_nfs:/db2dvd /имя_локального_каталога
```

где *имя\_сервера\_nfs* - имя хоста сервера NFS, *db2dvd* - имя экспортируемого каталога на сервере NFS, а *имя\_локального\_каталога* - имя локального каталога.

4. На компьютере IBM zSeries с системой Linux перейдите в каталог, куда смонтирован диск DVD. Это можно сделать командой `cd /имя_локального_каталога`, где *имя\_локального\_каталога* - точка монтирования диска DVD.

## Создание ID пользователей и групп для установки базы данных DB2 (Linux и UNIX)

Мастер по установке DB2 создаст этих пользователей и группы во время процесса установки. Если хотите, можете создать их заранее.

### Прежде чем начать

При выполнении этой задачи для создания пользователей и групп необходимы полномочия пользователя root.

### Об этой задаче

Необходимы три пользователя и группы.

Имена пользователей и групп, применяемые в приведенных ниже инструкциях, описаны в следующей таблице. Вы можете указать другие имена пользователей и групп, если они соответствуют правилам именования, применяемым в системе и DB2.

ID пользователей, которые вы создадите, потребуются при выполнении последующих задач конфигурирования.

Таблица 4. Пользователи и группы по умолчанию

| Пользователь                            | Пример имени пользователя | Пример имени группы |
|---|---------------------------|---------------------|
| Владелец экземпляра                     | db2inst1                  | db2iadm1            |
| Изолированный пользователь              | db2fenc1                  | db2fsdm1            |
| Пользователь сервера администратора DB2 | dasusr1                   | dasadm1             |

- Домашний каталог владельца экземпляра - это каталог, в котором будет установлен экземпляр DB2.
- Изолированный пользователь применяется для выполнения пользовательских функций и хранимых процедур вне адресного пространства базы данных DB2.
- ID *пользователя сервера администратора DB2* применяется для запуска сервера администратора DB2 в системе.

### Процедура

Чтобы создать необходимые группы ID пользователей для систем баз данных DB2:

1. Зарегистрируйтесь как пользователь с полномочиями пользователя root.
2. Введите необходимые команды в зависимости от операционной системы.

**Примечание:** В этих командных строках примера не указаны пароли. Это только примеры. Чтобы задать пароль, можно использовать команду `passwd имя_пользователя` из командной строки.

### Операционная система AIX

Для создания групп в AIX введите следующие команды:

```
mkgroup id=999 db2iadm1
mkgroup id=998 db2fsdm1
mkgroup id=997 dasadm1
```

Создайте пользователей в каждой из групп:

```
mkuser id=1004 pgrp=db2iadm1 groups=db2iadm1
  home=/home/db2inst1 db2inst1
mkuser id=1003 pgrp=db2fsdm1 groups=db2fsdm1
  home=/home/db2fenc1 db2fenc1
mkuser id=1002 pgrp=dasadm1 groups=dasadm1
  home=/home/dasusr1 dasusr1
```

Задайте начальный пароль:

```
passwd db2inst1
passwd db2fenc1
passwd dasusr1
```

### Операционные системы HP-UX

Для создания групп в HP-UX введите следующие команды:

```
groupadd -g 999 db2iadm1
groupadd -g 998 db2fsdm1
groupadd -g 997 dasadm1
```

Создайте пользователей в каждой из групп:

```
useradd -g db2iadm1 -d /home/db2inst1 -m db2inst1
useradd -g db2fsdm1 -d /home/db2fenc1 -m db2fenc1
useradd -g dasadm1 -d /home/dasusr1 -m dasusr1
```

Задайте начальный пароль:

```
passwd db2inst1
passwd db2fenc1
passwd dasusr1
```

### Операционные системы Linux

Для создания групп в операционных системах Linux введите следующие команды:

```
groupadd -g 999 db2iadm1
groupadd -g 998 db2fsdm1
groupadd -g 997 dasadm1
```

Создайте пользователей в каждой из групп:

```
useradd -u 1004 -g db2iadm1 -m -d /home/db2inst1 db2inst1
useradd -u 1003 -g db2fsdm1 -m -d /home/db2fenc1 db2fenc1
useradd -u 1002 -g dasadm1 -m -d /home/dasusr1 dasusr1
```

Задайте начальный пароль:

```
passwd db2inst1
passwd db2fenc1
passwd dasusr1
```

### операционные системы Solaris

Для создания групп в Solaris введите следующие команды:

```
groupadd -g 999 db2iadm1
groupadd -g 998 db2fsdm1
groupadd -g 997 dasadm1
```

Создайте пользователей в каждой из групп:

```
useradd -g db2iadm1 -u 1004 -d /export/home/db2inst1 -m db2inst1
useradd -g db2fsdm1 -u 1003 -d /export/home/db2fenc1 -m db2fenc1
useradd -g dasadm1 -u 1002 -d /export/home/dasusr1 -m dasusr1
```

Задайте начальный пароль:

```
passwd db2inst1
passwd db2fenc1
passwd dasusr1
```

## Создание экземпляра с помощью db2icrt

Экземпляр DB2 - это среда, где вы храните данные и запускаете программы. Для создания экземпляра служит команда **db2icrt**.

### Прежде чем начать

В операционных системах Linux or UNIX у вас должны быть полномочия пользователя root.

**Примечание:** Если монитор отказов DB2 включен, экземпляр DB2 запускается автоматически, когда завершается выполнение команды **db2icrt**. Можно остановить этот экземпляр при помощи команды **db2stop**.

### Процедура

Для создания экземпляра с помощью команды **db2icrt** выполните следующие действия:

1. Зарегистрируйтесь с надлежащими полномочиями.
2. Используйте команду **db2icrt**. Например, в операционных системах Linux или UNIX:

```
DB2DIR/instance/db2icrt -a тип_аутент-ции -u ID_изолир_польз-ля имя_экз-ра
```

где:

*DB2DIR*

- каталог установки DB2.

- В операционных системах AIX, HP-UX и Solaris каталог установки DB2 по умолчанию - /opt/IBM/db2/V10.5.
- В операционных системах Linux каталог установки по умолчанию - /opt/ibm/db2/V10.5.

**-a тип\_аутен (Linux или UNIX)**

Представляет тип аутентификации экземпляра. *тип\_аутен* может иметь значения SERVER, CLIENT или SERVER\_ENCRYPT. По умолчанию применяется значение SERVER. Это необязательный параметр.

**-u ID\_изолированного\_пользователя**

Представляет имя пользователя, применяемое для запуска изолированных пользовательских функций (UDF) и изолированных хранимых процедур. Этот флаг не требуется, если вы создаете экземпляр на клиенте. Укажите имя созданного изолированного пользователя.

*имя\_экземпляра*

Представляет имя экземпляра. Это имя должно совпадать с именем

пользователя - владельца экземпляра. Укажите имя созданного пользователя - владельца экземпляра. Экземпляр будет создан в домашнем каталоге пользователя - владельца экземпляра.

## Пример

Например, если вы используете аутентификацию сервера, вашим изолированным пользователем является `db2fenc1`, а пользователем-владельцем экземпляра - `db2inst1`, используйте следующую команду для создания экземпляра в операционной системе AIX:

```
/opt/IBM/db2/V10.5/instance/db2icrt -a server -u db2fenc1 db2inst1
```

## Дальнейшие действия

(Необязательно) После создания экземпляра можно сконфигурировать уведомление для мониторинга работоспособности. Это можно сделать с помощью команд CLP DB2.

## Требования к ограничениям пользователей операционной системы (Linux и UNIX)

В этом разделе описываются рекомендуемые ограничения на ресурсы пользовательских процессов операционной системы (`ulimit`) для операционных систем Linux и UNIX.

В зависимости от установки механизм баз данных DB2 автоматически увеличивает значения `ulimit` в различной степени:

- Для установок с полномочиями `root` механизм баз данных DB2 автоматически повышает значения `ulimit` там, где это необходимо, исходя из потребностей системы баз данных DB2.
- Для установок без полномочий `root` механизм баз данных DB2 может повысить только значения `ulimit` для параметров **data**, **nofile** и **fsize** для процессов механизма до фиксированных пределов, установленных системным администратором.

В любом случае может оказаться более практичным установить постоянные ограничения ресурсов для системы. В особенности для установок без полномочий `root` значения `ulimit data`, `nofile` и `fsize` должны быть соответствующим образом заданы администратором после установки.

## Рекомендуемые значения ulimit для установок без полномочий root

После завершения установки без полномочий `root` проверьте как владелец экземпляра фиксированные значения `ulimit` операционной системы для ресурсов **data**, **nofile** и **fsize**. Рекомендуемые значения приведены в следующей таблице:

Таблица 5. Рекомендуемые значения `ulimit` для установок без полномочий `root`

| Фиксированный <code>ulimit</code> для ресурса | Описание   | Минимальное значение                  | Рекомендуемое значение | Команда для запроса значения |
|---|--|---------------------------------------|------------------------|------------------------------|
| данные  | Максимальный размер частной памяти, разрешенный для процесса | Объем памяти, доступной на компьютере | unlimited              | <code>ulimit -Hd</code>      |

Таблица 5. Рекомендуемые значения *ulimit* для установок без полномочий *root* (продолжение)

| Фиксированный <i>ulimit</i> для ресурса | Описание   | Минимальное значение   | Рекомендуемое значение | Команда для запроса значения |
|---|--|--|------------------------|------------------------------|
| <b>nofile</b>                           | Максимальное число открытых файлов, разрешенное для процесса | Больше суммы всех параметров конфигурации базы данных <b>MAXFILOP</b> для всех баз данных в экземпляре | 65536                  | <b>ulimit -Hn</b>            |
| <b>fsize</b>                            | Максимальный разрешенный размер файла                        | unlimited  | unlimited              | <b>ulimit -Hf</b>            |

Если минимальные требования к значениям *ulimit* не выполняются, механизм баз данных DB2 может столкнуться с непредвиденными ошибками нехватки ресурсов операционной системы. Эти ошибки могут привести к повреждению системы баз данных DB2.

Если необходимо изменить значения *ulimit* для установки без полномочий *root*, обратитесь к пользователю *root* или системному администратору. Значения для *ulimit* необходимо устанавливать вручную, за исключением операционных систем AIX, в которых есть опция установки *ulimit* путем запуска команды **db2rfe**.

**Примечание:** Процессы, запускаемые в операционных системах UNIX, наследуют значение *ulimit* от ID пользователя, запускающего эти процессы. У вас должны быть достаточные пределы данных для всех пользователей с полномочиями SYSADMIN и ID экземпляров баз данных. Если вы не задали достаточное значение для пользовательского предела данных, изолированные подпрограммы, запускаемые в процессах изолированного режима, могут завершиться неудачно. Это относится, в частности, к демону автономных вычислений (*db2acd*). Запуск операций автоматического обслуживания может оказаться невозможным.

### Продукты баз данных DB2 в разделе WPAR (AIX)

Процесс установки DB2 в системном WPAR аналогичен любой другой установке с дополнительным преимуществом, получаемым от использования продуктов баз данных DB2 в глобальном пути установки с доступом только на чтение.

В AIX 6.1 есть два типа разделов WPAR (*workload Partition*): системные и прикладные. Установка DB2 поддерживается только в системном WPAR. Системные разделы WPAR либо используют совместно каталоги */usr* и */opt* с глобальной средой, либо заводят локальную копию каталогов */usr* и */opt*.

Продукт баз данных DB2 можно установить либо в локальной файловой системе системного WPAR, либо в глобальной среде с копией DB2, совместно используемой с другими системными WPAR. Если копия DB2 установлена в глобальной среде в каталоге */usr* или */opt*, совместно используемом с системными разделами WPAR, эти системные разделы WPAR смогут использовать совместно используемую копию DB2 для конфигурирования экземпляров DB2.

Каждый системный WPAR управляет своими собственными экземплярами DB2 и сервером администратора DB2 (DB2 administration server, DAS), связанными с копией DB2, и может видеть только экземпляры DB2 и DAS, созданные специально для



данного системного WPAR. DAS и экземпляры, созданные в одном WPAR (или в глобальной среде), из любой другой системы (системного WPAR или глобальной среды) не видимы.

Если копия DB2 установлена в глобальной среде, экземпляры DB2 и DAS можно создать и управлять ими в каждом системном разделе WPAR, совместно используя копию DB2, установленную глобально.

При установке копии DB2 в глобальной среде надо учитывать следующие особенности:

#### Установка копии DB2

Установка копии DB2 в системном WPAR аналогична любой другой установке продуктов баз данных DB2, но со следующими исключениями. В системном WPAR нельзя установить:

- IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)
- IBM Data Studio

#### Деинсталляция копии DB2

Перед деинсталляцией копии DB2 в глобальной среде системные WPAR AIX, совместно использующие копию DB2 с экземплярами DB2 или DAS, должны быть активны. Кроме того, перед деинсталляцией копии DB2 ни с какими WPAR, совместно использующими копию DB2, не должны быть связаны никакие экземпляры DB2 и DAS, связанные с этой копией DB2 или используемые ей. Все экземпляры и DAS должны быть:

- отброшены (при помощи команды **db2idrop** или **dasdrop**), или же
- изменены на экземпляры или DAS для другой копии DB2 (при помощи команды **db2iupdt** или **dasupdt**).

**Примечание:** Команды **db2idrop** и **dasdrop** надо запускать от имени пользователя root.

#### Применение к копии DB2 пакета Fix Pack

Применение пакетов Fix Pack для системного WPAR аналогично любому другому обновлению продукта баз данных DB2. Однако перед применением пакета Fix Pack к копии DB2 в глобальной среде системные WPAR AIX, совместно использующие копию DB2, должны быть активны. Кроме того, перед применением пакета Fix Pack ни с какими WPAR, совместно использующими эту копию DB2, не должны быть связаны никакие экземпляры DB2 и работающий DAS. Для всех экземпляров и DAS, связанных с обновляемой копией DB2, нужно:

- выполнить остановку (при помощи команды **db2stop**), или же
- ввести команду **installFix Pack** с параметром **-f update**, чтобы обойти при загрузке библиотек DB2 всю проверку правильного выполнения остановки экземпляров и DAS. (Однако это не рекомендуется.)

#### Особенности работы при использовании команды db21s

При установке копии DB2 в глобальной среде каталог, содержащий команду **db21s** (/usr/local/bin), связывается ссылкой с копией DB2 в глобальной среде. Команда **db21s** используется для получения списка продуктов DB2 Версии 9 (или новее) в системе. В системном WPAR, если каталог /usr совместно используется с глобальным разделом как каталог с доступом только на чтение, команда **db21s**, запускаемая в системном WPAR, может не работать, если только назначение ссылки не будет также существовать и в системном WPAR и пока связанная копия DB2 не будет в этом системном

WPAR зарегистрирована. Команда **db21s** может находиться как на носителе установки DB2, так и в копии установки DB2 в системе, и ее можно ввести из любого из этих двух положений.

## Установка продукта баз данных DB2 в каталоге NFS

Продукты DB2 можно установить на сервере NFS и совместно использовать установленные продукты DB2 на компьютерах клиентов NFS этого сервера. Если вы используете установку без полномочий root, продукт DB2 нельзя установить в смонтированном каталоге NFS.

Если ваш продукт DB2 установлен в файловой системе, смонтированной в NFS, надо убедиться, что NFS (Network File System - сетевая файловая система) работает на каждом компьютере.

В случае установки совместно используемой DB2 в NFS потребуется выполнить несколько дополнительных действий, в том числе:

- Проверить лицензирование (если установка продукта DB2 совместно используется несколькими клиентскими системами NFS, надо будет вручную проверить, что у всех систем, использующих совместно используемую копию DB2, есть соответствующее разрешение).
- Перед началом использования совместно используемой DB2 нужно убедиться, что точка монтирования для установки продукта DB2 создана в соответствующем пути установки.
- Убедиться, правильно ли сконфигурирована и поддерживается ссылка `/usr/local/bin/db21s` в связанном пути установки DB2, где указаны установленные продукты и возможности DB2, для обнаружения продуктов и компонентов DB2.
- Выполнить несколько действий вручную для обработки реестров DB2 на компьютерах, совместно использующих установленную DB2.

Подробные инструкции по конфигурированию NFS смотрите по адресу [www.ibm.com/developerworks/data/library/long/dm-0609lee](http://www.ibm.com/developerworks/data/library/long/dm-0609lee).

**Примечание:** Начиная с DB2 Версии 9.7, обработка реестров DB2 в среде совместно используемой DB2 упрощена. В разделе C о конфигурировании реестров DB2 в упомянутом выше материале White paper требуется обработка только глобального реестра профилей "DB2SYSTEM" на компьютерах клиентов NFS. Файлы `profiles.reg` (со списком имен экземпляров, связанных с копией DB2) и `default.env` (где хранятся глобальные реестры профилей) убраны из пути установки DB2. Файл `profiles.reg` больше не нужен. Репозиторий глобальных реестров профилей перемещен из `default.env` в `global.reg`. С внесением этого изменения все действия, требовавшиеся в клиентских системах NFS для файлов `profiles.reg` и `default.env` в материале White paper, можно игнорировать. **Возможность IBM DB2 pureScale не поддерживает совместно используемую установку DB2.**

## Установка и конфигурирование OpenSSH

В этой задаче описано, как получить и сконфигурировать Open Secure Shell (OpenSSH).

### Прежде чем начать

Войдите в систему как пользователь root и раскомментируйте следующие записи в файлах конфигурации ssh каждого участника в кластере.

```
File: /etc/ssh/ssh_config
Port 22
Protocol 2,1
```

```
File: /etc/ssh/sshd_config
PermitRootLogin yes
PasswordAuthentication no
```

## Об этой задаче

Эти действия необходимо выполнить на каждом хосте, который должен участвовать в экземпляре DB2 pureScale.

Для пользователей Linux: OpenSSH установлена по умолчанию в SLES 10 SP3 и новее.

Open Secure Shell (OpenSSH) - это свободная версия комплекта средств связи по протоколу SSH. Эти средства обеспечивают функции оболочки с аутентификацией и защитой. Оболочка - это интерпретатор языка команд, который считывает входную информацию из командной строки, stdin или файла. Действия, описанные в этом разделе, позволяют соединиться с удаленным сервером через ssh без ввода пароля.

Для возможности DB2 pureScale необходимо сконфигурировать беспарольный доступ SSH для пользователя root. Беспарольный доступ SSH необходим для владельца экземпляра, но процесс установки DB2 конфигурирует такой доступ, если у владельца экземпляра его не было. Ниже описаны действия по конфигурированию беспарольного доступа SSH для пользователя root.

**Примечание:** Владелец экземпляра необходимо задать для атрибута rlogin значение по умолчанию TRUE.

## Процедура

1. Только для операционных систем AIX: Если в вашей системе нет оболочки OpenSSH, ее можно взять из новейшего пакета AIX Expansion Pack и Web Download Pack (<http://www.ibm.com/systems/power/software/aix/expansionpack/index.html>). Набор файлов OpenSSH включает в себя страницы руководства `openssh.man.en_US`. В Интернете документация `openBSD` есть по адресу <http://www.openssh.org/manual.html>.

2. Только для операционных систем AIX: Установите OpenSSH. Значение по умолчанию в AIX для OpenSSH - разрешенный общедоступный ключ.

3. Сконфигурируйте аутентификацию на основе общедоступных ключей. Аутентификация на основе общедоступных ключей позволит отдельному ID пользователя зарегистрироваться под этим ID на всех хостах экземпляра без запросов пароля. Чтобы пользователь root мог использовать беспарольный SSH, аутентификация на основе общедоступных ключей должна быть разрешена.

Если у ID пользователя есть каталог `~/ .ssh`, убедитесь, что к нему не разрешен групповой или иной доступ для записи. Убедитесь, что к домашнему каталогу для этого пользователя не разрешен групповой или иной доступ для записи. SSH рассматривает это как брешь в защите и не разрешает аутентификацию на основе общедоступных ключей, если разрешения для каталогов заданы недостаточно жестко.

Существование каталога `~/ .ssh` не требуется, поскольку, если этот каталог не существует, команда **ssh-keygen** создаст его и сконфигурирует нужный доступ.

Находясь в каталоге `~/ .ssh`, сгенерируйте пару открытый ключ - секретный ключ:

```
$ ssh-keygen -t dsa
```

В ответ на все приглашения ввести информацию нажимайте клавишу Enter, чтобы принять значение по умолчанию. (Ни в коем случае не вводите парольную фразу, это весьма затрудняет аутентификацию, потому что SSH будет ожидать повторения парольной фразы пользователем. Однако продукт DB2 не разрешает удаленным утилитами оболочки выводить приглашения для дополнительной аутентификации.) Это действие генерирует два новых файла в каталоге `~/ .ssh`, `id_dsa` (секретный ключ) и `id_dsa.pub` (открытый ключ) для шифрования DSA.

4. Необходимо сгенерировать открытый ключ на каждом хосте и добавить содержимое всех открытых ключей со всех хостов в один общий файл `authorized_keys`. Затем скопируйте файл `authorized_keys` в каталог `$HOME/.ssh` пользователя на каждом хосте и введите команду `chmod 644 authorized_keys`.

## Параметры ядра для установки сервера баз данных DB2 (Linux и UNIX)

Конфигурирование или изменение параметров ядра для установки сервера баз данных DB2 зависит от операционной системы.

### Рекомендуемые параметры конфигурации ядра (HP-UX):

Для систем HP-UX, на которых работает 64-битная система баз данных DB2, введите команду `db2osconf`, чтобы получить предложения о подходящих параметрах конфигурации ядра для вашей системы.

Утилиту `db2osconf` можно запускать только из каталога `$DB2DIR/bin`, где `DB2DIR` - каталог установки продукта баз данных DB2.

### Требования к параметрам ядра (Linux):

Менеджер баз данных использует формулу для автоматической настройки параметров ядра, устраняя тем самым необходимость настройки этих параметров вручную.

### Параметры ядра для связи между процессами

Если при запуске экземпляра параметр ядра связи между процессами (interprocess communication, IPC) меньше обязательного минимального значения, менеджер баз данных принудительно увеличивает его до этого обязательного минимального значения. При перезагрузке системы такие измененные при запуске экземпляра DB2 значения параметра ядра IPC не сохраняются. После перезагрузки параметры ядра могут оказаться меньше принудительно устанавливаемых значений, пока не запущен экземпляр DB2. Корректируя значения параметров ядра, менеджер баз данных предупреждает ошибки из-за нехватки ресурсов.

Ознакомиться с большинством современных требований к продуктам базы данных DB2 можно в документе <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038033>.

Таблица 6. Принудительно устанавливаемые минимальные значения параметров ядра для связи между процессами в Linux

| Параметр ядра IPC                   | Принудительно устанавливаемое минимальное значение   |
|-------------------------------------|--|
| <code>kernel.shmni (SHMNI)</code>   | $256 * \langle \text{размер оперативной памяти в Гбайтах} \rangle$   |
| <code>kernel.shmmax (SHMMAX)</code> | $\langle \text{размер оперативной памяти в байтах} \rangle^1$  |
| <code>kernel.shmall (SHMALL)</code> | $2 * \langle \text{размер оперативной памяти в страницах с системным размером страниц по умолчанию} \rangle^2$ |

Таблица 6. Принудительно устанавливаемые минимальные значения параметров ядра для связи между процессами в Linux (продолжение)

| Параметр ядра IPC  | Принудительно устанавливаемое минимальное значение |
|--|--|
| <code>kernel.sem (SEMMNI)</code>   | 256 * <размер оперативной памяти в Гбайтах>        |
| <code>kernel.sem (SEMMSL)</code>   | 250  |
| <code>kernel.sem (SEMNS)</code>  | 256 000  |
| <code>kernel.sem (SEMOPM)</code>   | 32   |
| <code>kernel.msgmni (MSGMNI)</code>  | 1024 * <размер оперативной памяти в Гбайтах>       |
| <code>kernel.msgmax (MSGMAX)</code>  | 65 536   |
| <code>kernel.msgmnb (MSGMNB)</code>  | 65 536 <sup>3</sup>                                |
| <p>1. Для 32-битной операционной системы Linux принудительно устанавливаемый параметр для <b>SHMMAX</b> ограничен значением 4 294 967 295 байт.</p> <p>2. <b>SHMALL</b> ограничивает общий объем виртуальной совместной памяти, которая может быть выделена системе. Каждый сервер данных DB2 эффективно управляет тем объемом системной памяти, который он использует; ее называют также переданная память (committed memory). Сервер данных DB2 выделяет больше виртуальной памяти, чем ему передано, чтобы поддерживать предварительное выделение памяти и динамическое управление памятью. Предварительное выделение памяти повышает производительность. Динамическое управление памятью - это процесс увеличения и сокращения действительного использования памяти в отдельных областях виртуальной памяти совместного использования. Для поддержки предварительного выделения памяти и динамического управления памятью серверам данных часто необходимо выделять в системе больший объем виртуальной памяти совместного использования, чем физический объем оперативной памяти. Но для ядра это значение задается как число страниц.</p> <p>3. Производительность нагрузки может увеличиться в случае большего предельного размера очереди сообщений, который задается в байтах параметром <b>MSGMNB</b>. Использование памяти очередь сообщений можно просмотреть, введя команду <code>ipcs -q</code>. Если очереди сообщений уже достигли предельного размера или близки к нему при операциях загрузки, рассмотрите возможность увеличения предельного размера очереди сообщений.</p> |  |

### Другие рекомендованные значения для параметров ядра

Другие рекомендованные значения для параметров ядра перечислены в следующей таблице.

Таблица 7. Конфигурирование других параметров ядра для Linux

| Рекомендуемые значения параметров ядра | Конфигурирование параметров ядра для сервера данных DB2  |
|--|--|
| <b>vm.swappiness=0</b>                 | Этот параметр определяет, насколько ядро допускает подкачку памяти прикладных программ сверх пределов физической оперативной памяти. Значение по умолчанию - <b>vm.swappiness=60</b> . Рекомендуемое значение параметра ядра <b>vm.swappiness=0</b> по умолчанию конфигурирует ядро на предпочтительное удержание памяти прикладных программ в пределах оперативной памяти вместо назначения большего объема памяти для кэширования файлов. Этот параметр исключает излишнюю подкачку и чрезмерное использование пространства подкачки. Такой параметр особенно важен для серверов данных, сконфигурированных для использования менеджера автонастройки памяти (self-tuning memory manager, STMM).   |
| <b>vm.overcommit_memory=0</b>          | Этот параметр влияет на объем разрешенного ядром выделения виртуальной памяти. По умолчанию при значении параметра <b>vm.overcommit_memory=0</b> ядро запрещает отдельным процессам выполнять чрезмерно большое выделение памяти, однако общий объем выделенной виртуальной памяти не ограничивается. Наличие неограниченной виртуальной памяти важно для серверов данных DB2, которые удерживают дополнительную неиспользуемую виртуальную память для динамического управления памятью. Выделенная память без ссылок не поддерживается оперативной памятью или пространством подкачки в системах Linux. Избегайте назначения параметра <b>vm.overcommit_memory=2</b> , поскольку такой параметр ограничивает общий размер доступной для выделения виртуальной памяти, что может привести к непредсказуемым ошибкам. |

#### Изменение параметров ядра (HP-UX):

Для правильной работы продукта базы данных DB2 в HP-UX может потребоваться изменение параметров конфигурации ядра системы. После изменения параметров конфигурации ядра нужно перезапустить компьютер.

#### Прежде чем начать

Для обновления параметров ядра вам нужны права доступа пользователя root.

#### Процедура

Для изменения параметров ядра:

1. Введите команду **sam** для запуска программы System Administration Manager (SAM).
2. Дважды щелкните по значку **Kernel Configuration** (Конфигурация ядра).
3. Дважды щелкните по значку **Configurable Parameters** (Конфигурируемые параметры).
4. Дважды щелкните по изменяемому параметру и введите новое значение в поле **Formula/Value** (Формула/значение).
5. Нажмите кнопку **ОК**.
6. Повторите эти шаги для каждого параметра конфигурации ядра, который требуется изменить.
7. По окончании настройки параметров конфигурации ядра выберите в строке меню действий **Действие > Обработать новое ядро**.

### Результаты

Операционная система HP-UX автоматически перезагрузит компьютер после того, как вы измените значения параметров конфигурации ядра.

### Совет:

В HP-UX можно также использовать для настройки параметров ядра **ktune**.

### Изменение параметров ядра (Linux):

В установках с полномочиями root менеджер баз данных использует формулу для автоматической настройки параметров ядра, устраняя тем самым необходимость настройки этих параметров вручную.

### Прежде чем начать

Для изменения параметров ядра необходимы полномочия root.

### Процедура

Чтобы изменить параметры ядра в Red Hat и SUSE Linux:

1. Введите команду **ipcs -l**, чтобы получить список текущих значений параметров ядра.
2. Проанализируйте вывод команды, чтобы определить, надо ли изменять параметры ядра, сравнив текущие значения с *принудительно задаваемыми минимальными значениями*

| Параметр ядра IPC             | Принудительно устанавливаемое минимальное значение   |
|-------------------------------|--|
| <b>kernel.shmni (SHMNI)</b>   | 256 * <размер оперативной памяти в Гбайтах>  |
| <b>kernel.shmmax (SHMMAX)</b> | <размер оперативной памяти в байтах> <sup>1</sup>  |
| <b>kernel.shmall (SHMALL)</b> | 2 * <размер оперативной памяти в страницах с системным размером страниц по умолчанию> <sup>2</sup> |
| <b>kernel.sem (SEMNI)</b>     | 256 * <размер оперативной памяти в Гбайтах>  |
| <b>kernel.sem (SEMMSL)</b>    | 250  |
| <b>kernel.sem (SEMNS)</b>     | 256 000  |

| Параметр ядра IPC   | Принудительно устанавливаемое минимальное значение |
|---|--|
| <code>kernel.sem (SEMOPM)</code>  | 32   |
| <code>kernel.msgmni (MSGMNI)</code>   | 1024 * <размер оперативной памяти в Гбайтах>       |
| <code>kernel.msgmax (MSGMAX)</code>   | 65 536   |
| <code>kernel.msgmnb (MSGMNB)</code>   | 65 536 <sup>3</sup>                                |
| <p>1. Для 32-битной операционной системы Linux принудительно устанавливаемый параметр для <b>SHMMAX</b> ограничен значением 4 294 967 295 байт.</p> <p>2. <b>SHMALL</b> ограничивает общий объем виртуальной совместной памяти, которая может быть выделена системе. Каждый сервер данных DB2 эффективно управляет тем объемом системной памяти, который он использует; ее называют также переданная память (committed memory). Сервер данных DB2 выделяет больше виртуальной памяти, чем ему передано, чтобы поддерживать предварительное выделение памяти и динамическое управление памятью. Предварительное выделение памяти повышает производительность. Динамическое управление памятью - это процесс увеличения и сокращения действительного использования памяти в отдельных областях виртуальной памяти совместного использования. Для поддержки предварительного выделения памяти и динамического управления памятью серверам данных часто необходимо выделять в системе больший объем виртуальной памяти совместного использования, чем физический объем оперативной памяти. Но для ядра это значение задается как число страниц.</p> <p>3. Производительность нагрузки может увеличиться в случае большего предельного размера очереди сообщений, который задается в байтах параметром <b>MSGMNB</b>. Использование памяти очередью сообщений можно просмотреть, введя команду <b>ipcs -q</b>. Если очереди сообщений уже достигли предельного размера или близки к нему при операциях загрузки, рассмотрите возможность увеличения предельного размера очереди сообщений.</p> |  |

Ниже приведен пример вывода команды **ipcs** с комментариями после **//**, указывающими названия параметров:

```
# ipcs -l

----- Shared Memory Limits -----
max number of segments = 4096           // SHMMNI
max seg size (kbytes) = 32768           // SHMMAX
max total shared memory (kbytes) = 8388608 // SHMALL
min seg size (bytes) = 1

----- Semaphore Limits -----
max number of arrays = 1024             // SEMMNI
max semaphores per array = 250          // SEMMSL
max semaphores system wide = 256000    // SEMMNS
max ops per semop call = 32             // SEMOPM
semaphore max value = 32767

----- Messages: Limits -----
max queues system wide = 1024           // MSGMNI
max size of message (bytes) = 65536     // MSGMAX
default max size of queue (bytes) = 65536 // MSGMNB
```

- В первом разделе, Shared Memory Limits (Предельные значения для совместно используемой памяти), предельное значение **SHMMAX** - это максимальный размер сегмента совместно используемой памяти в системе Linux. Предельное значение **SHMALL** - это максимальное выделение страниц совместно используемой памяти в системе.
  - Рекомендуется задать для **SHMMAX** значение, численно равное объему физической памяти в системе. Однако минимально необходимое в системах x86 значение равно 268435456 (256 Мбайт), а в 64-битных системах - 1073741824 (1 Гбайт).



- Следующий раздел описывает количество семафоров, доступных для операционной системы. Параметр ядра **sem** состоит из четырех элементов: **SEMMSL**, **SEMMNS**, **SEMOPM** и **SEMMNI**. Значение **SEMMNS** равно произведению **SEMMSL** на **SEMMNI**. Для менеджера баз данных требуется соответственным образом увеличить число массивов (**SEMMNI**). Обычно значение **SEMMNI** должно быть вдвое больше максимального разрешенного числа ожидаемых в системе агентов, умноженного на число логических разделов на компьютере сервера баз данных плюс число соединений локальных программ с компьютером сервера баз данных.
  - В третьем разделе указаны параметры сообщений в системе.
    - Параметр **MSGMNI** влияет на число агентов; которые можно запустить, параметр **MSGMAX** влияет на размер сообщения, которое можно поместить в очередь, а параметр **MSGMNB** влияет на размер очереди.
    - Для параметра **MSGMAX** нужно задать значение 64 Кбайта (то есть 65536 байт), а значение **MSGMNB** нужно увеличить до 65536.
3. Измените параметры ядра, которые требуется изменить, отредактировав файл `/etc/sysctl.conf`. Если этот файл не существует, создайте его. Ниже показаны примеры строк, которые нужно поместить в этот файл:
- ```
#Пример для компьютера с 16 Гбайтами оперативной памяти:
kernel.shmmni=4096
kernel.shmmax=17179869184
kernel.shmall=8388608
#kernel.sem=<SEMMSL> <SEMMNS> <SEMOPM> <SEMMNI>
kernel.sem=250 1024000 32 4096
kernel.msgmni=16384
kernel.msgmax=65536
kernel.msgmnb=65536
```
4. Введите команду **sysctl** с параметром **-p**, чтобы загрузить значения **sysctl** из файла по умолчанию `/etc/sysctl.conf`:
- ```
sysctl -p
```
5. Необязательно: Сделайте, чтобы эти изменения сохраняли силу после каждой перезагрузки:
- (SUSE Linux) Сделайте активным файл `boot.sysctl`.
  - (Red Hat) Сценарий инициализации `rc.sysinit` автоматически читает файл `/etc/sysctl.conf`.

### Изменение параметров ядра (Solaris):

Для правильной работы системы баз данных DB2 рекомендуется изменить параметры конфигурации ядра системы. С помощью утилиты **db2osconf** можно получить рекомендации по параметрам ядра. Если вы хотите воспользоваться преимуществами средств управления ресурсами проекта (`/etc/project`), обратитесь к документации по Solaris.

#### Прежде чем начать

Для изменения параметров ядра необходимы полномочия `root`.

Перед использованием команды **db2osconf** нужно установить систему баз данных DB2. Утилиту **db2osconf** можно запускать только из каталога `$DB2DIR/bin`, где `DB2DIR` - каталог установки продукта баз данных DB2.

После изменения параметров ядра необходимо перезагрузить систему.

## Процедура

Чтобы задать параметр ядра:

Добавьте в конец файла `/etc/system` следующую строку:

```
set имя_параметра = значение
```

Например, чтобы задать значение параметра `msgsys:msginfo_msgmax`, добавьте в конец файла `/etc/system` следующую строку:

```
set msgsys:msginfo_msgmax = 65535
```

## Дальнейшие действия

После обновления файла `/etc/system` перезагрузите систему.

# Предварительные требования для установки сервера баз данных DB2 (Windows)

Прежде чем устанавливать продукты баз данных DB2 убедитесь, что выполнены предварительные требования для всех задач установки в операционных системах Windows.

## Дополнительные особенности установки (Windows)

Прежде чем устанавливать продукт баз данных DB2 для операционных систем Windows, убедитесь, что выбранная система отвечает обязательным требованиям к операционной системе, аппаратному и программному обеспечению и возможностям связи. Команда **db2prereqcheck** проверяет, отвечает ли ваша система требованиям к операционной системе.

**Важное замечание:** Чтобы иметь самые свежие требования для установки продуктов баз данных DB2, надо начать пользоваться техническими замечаниями (technotes) Требования к системе для IBM DB2 для Linux, UNIX и Windows и Требования к системе IBM DB2 Connect. В этих технических записках используются отчеты о совместимости программных продуктов IBM (Software Product Compatibility Reports - SPCR). При помощи инструмента SPCR можно найти полные списки поддерживаемых операционных систем, информацию о требованиях к системе, обязательных компонентах и о дополнительно поддерживаемых программ для продуктов базы данных DB2. Этот раздел информационного центра DB2 может быть удален в одном из следующих выпусков или пакетов исправления.

В дополнение к системным требованиям, при установке продукта DB2 в поддерживаемой операционной системе Windows примите во внимание следующие дополнительные особенности.

- Требуется Windows Installer 3.0. Если эта программа не обнаружена при установке, она будет установлена.
- Для клиентских прикладных программ IBM Data Server Provider for .NET и процедур стороны сервера CLR требуется Framework Runtime версии .NET 2.0 или новее. В среде x64 32-битные прикладные программы IBM Data Server Provider for .NET работают в режиме эмуляции WOW64.
- Если вы собираетесь использовать LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), используйте клиент LDAP Microsoft или клиент IBM Tivoli Directory Server v6 (другое название - клиент IBM LDAP, он включен в состав продуктов баз данных DB2). Перед установкой Microsoft Active Directory нужно расширить схему каталогов при помощи утилиты **db2schex**, которую можно найти на установочном носителе в каталоге `db2\Windows\utilities`.

Клиент LDAP Microsoft включен в операционные системы Windows.

- Имя компьютера удаленной рабочей станции Windows, где находятся установочные файлы DB2, может содержать до 15 символов.

**Примечание:** Продукты баз данных DB2 поддерживают возможность аппаратной защиты данных Data Execution Prevention (DEP), встроенную в некоторые операционные системы Windows.

## Учетные записи пользователей для установки продуктов серверов DB2 (Windows)

Прежде, чем вы начнете задачи установки, надо получить учетную запись пользователя установки. Во время установки вы можете также выбрать создание одной или нескольких учетных записей, таких как учетная запись пользователя сервера администратора DB2 Administration (DAS) или учетная запись пользователя экземпляра DB2.

Учетная запись пользователя для установки - это учетная запись пользователя, выполняющего установку. Учетную запись пользователя для установки необходимо создать до запуска мастера по установке DB2. Учетные записи пользователей для настройки можно создать до начала установки или разрешить мастеру по установке DB2 создать этих пользователей автоматически.

Все имена пользователей должны отвечать требованиям к именам пользователей операционной системы и правилам именования пользователей, ID пользователей и групп DB2.

Если вы используете учетную запись пользователя установки, содержащую символы национальных алфавитов, которые не разрешены правилами именования DB2, установка DB2 завершится неудачно.

## Расширенная защита в Windows

Для продуктов баз данных DB2 можно использовать расширенную защиту Windows. Если выбрана расширенная функция защиты, необходимо добавить пользователей, которые будут управлять продуктом баз данных DB2 или использовать его, в группу DB2ADMNS или DB2USERS соответственно.

Программа установки DB2 создает эти две новые группы. При установке можно задать новые имена или оставить имена по умолчанию.

Чтобы включить эту функцию защиты, во время установки DB2 включите переключатель **Включить защиту операционной системы** на панели **Включить защиту операционной системы для объектов DB2**. Для полей Группа администраторов DB2 и Группа пользователей DB2 оставьте значения по умолчанию. Имена групп по умолчанию - DB2ADMNS и DB2USERS. В случае конфликта с существующими именами групп вам предложат изменить имена групп. При необходимости вы можете задать свои имена групп.

## Учетные записи пользователя сервера DB2

### Пользователь для установки

Для выполнения установки необходим локальный пользователь или пользователь домена. Обычно этот пользователь должен входить в группу *Администраторы* на том компьютере, где вы собираетесь выполнять установку.

Другой вариант - использовать учетную запись обычного пользователя (не администратора). Для этого требуется, чтобы член группы администраторов Windows сначала сконфигурировал привилегии Windows, разрешив этому пользователю (не администратору) выполнять установку.

В операционной системе Windows пользователь без полномочий администратора может выполнить установку, но мастер DB2 Setup попросит ввести регистрационные данные администратора.

У учетной записи пользователя для установки должно быть право "Доступ к этому компьютеру из сети".

Если при установке требуется создавать или проверять учетные записи домена, ID пользователя установки должен входить в группу администраторов этого домена.

Кроме того, для установки всех продуктов, кроме DB2 Enterprise Server Edition, можно в качестве учетной записи регистрации служб использовать встроенную учетную запись LocalSystem.

### **Права пользователей, предоставляемые программой установки DB2**

Программа установки DB2 не предоставляет пользователям право "Отладка программ". Программа установки DB2 предоставляет пользователям следующие права:

- Работа в режиме операционной системы
- Создавать объекты маркеров
- Закрепление страниц в памяти
- Вход в качестве службы
- Увеличивать квоты
- Заменять маркер уровня процесса

### **Учетная запись пользователя сервера администратора DB2 (DAS)**

Для сервера администратора DB2 (DAS) необходима учетная запись локального пользователя или пользователя домена.

**Важное замечание:** DB2 (DAS) объявлен устаревшим в Версии 9.7 и может быть удален в будущем выпуске. DAS не поддерживается в средах DB2 pureScale. Применяйте для удаленного управления программы, которые используют протокол Secure Shell. Дополнительную информацию смотрите в разделе "Сервер администратора DB2 (DAS) объявлен устаревшим" в публикации .

При установке с файлом ответов можно задать учетную запись "Local System" в файле ответов. Дополнительные подробности смотрите в примерах файлов ответов в каталоге db2\windows\samples.

Учетная запись LocalSystem доступна для всех продуктов, кроме DB2 Enterprise Server Edition; ее можно выбрать в мастере по установке DB2.

DAS - это специальная служба управления DB2, используемая для поддержки графических инструментов и для задач управления локальными и удаленными серверами DB2. С DAS связана учетная запись пользователя, применяемая для регистрации служб DAS на компьютере с запущенной службой DAS.

Вы можете создать пользователя DB2 до начала установки или разрешить мастеру по установке DB2 сделать это автоматически. Если вы разрешили мастеру по установке DB2 создать нового пользователя домена, то у пользователя, от имени которого выполняется установка, должны быть

права на создание пользователей домена. Пользователь должен входить в группу *Администраторы* на том компьютере, где вы собираетесь выполнять установку. Пользователю будут предоставлены следующие полномочия:

- Действовать как часть операционной системы
- Отладка программ
- Создавать объекты маркеров
- Закрепление страниц в памяти
- Вход в качестве службы
- Увеличение квот (настройка квот памяти для процессов в операционных системах Windows Server 2003)
- Заменять маркер уровня процесса

Если включена расширенная защита, у группы DB2ADMNS будут все эти привилегии. Можно добавить пользователей в эту группу, и не нужно будет явно задавать для них привилегии. Однако пользователь по-прежнему должен входить в локальную группу администраторов.

Привилегия "Отладка программ" требуется, только если для поиска групп DB2 явно задано использование маркера доступа.

Если учетная запись пользователя создается программой установки, она будет создана с этими привилегиями, а если эта запись уже существует, эти привилегии ей будут предоставлены. Если привилегии предоставлены учетной записи программой установки, некоторые из них будут действовать только при первой регистрации этой учетной записи или при перезагрузке.

Рекомендуется предоставить пользователю DAS полномочия SYSADM на всех системах баз данных DB2, чтобы при необходимости он мог запускать и завершать другие экземпляры. По умолчанию у всех пользователей из группы *Администраторы* есть полномочия SYSADM.

#### **Учетная запись пользователя экземпляра DB2**

Пользователь должен входить в группу *Администраторы* на том компьютере, где вы собираетесь выполнять установку.

Для экземпляра DB2 необходима учетная запись локального пользователя или пользователя домена, поскольку этот экземпляр запускается как служба Windows, а служба будет работать в контексте защиты учетной записи пользователя. Если использовать учетную запись пользователя домена для операции с базой данных (например, создание базы данных) в экземпляре DB2, службе DB2 потребуется доступ к домену для аутентификации и данных об участии пользователя в группах. По умолчанию запросить домен может только пользователь домена, поэтому службу DB2 нужно запускать в контексте защиты пользователя домена. При попытке использовать учетную запись пользователя домена для операции с базой данных через службу DB2, запущенную из-под учетной записи пользователя Local или учетной записи LocalSystem, возникнет ошибка.

Кроме того, для установки всех продуктов, кроме DB2 Enterprise Server Edition, можно использовать встроенную учетную запись LocalSystem.

Вы можете создать учетную запись пользователя экземпляра DB2 до начала установки DB2 или разрешить мастеру по установке DB2 сделать это автоматически. Если вы разрешили мастеру по установке DB2 создать нового пользователя домена, то у пользователя, от имени которого выполняется установка, должны быть права на создание пользователей домена. Пользователю будут предоставлены следующие полномочия:

- Действовать как часть операционной системы

- Отладка программ
- Создавать объекты маркеров
- Увеличивать квоты
- Закрепление страниц в памяти
- Вход в качестве службы
- Заменять маркер уровня процесса

Если включена расширенная защита, у группы DB2ADMNS будут все эти привилегии. Можно добавить пользователей в эту группу, и не нужно будет явно задавать для них привилегии. Однако пользователь по-прежнему должен входить в локальную группу администраторов.

Привилегия "Отладка программ" требуется, только если для поиска групп DB2 явно задано использование маркера доступа.

Если учетная запись пользователя создается программой установки, она будет создана с этими привилегиями, а если эта запись уже существует, эти привилегии ей будут предоставлены. Если привилегии предоставлены учетной записи программой установки, некоторые из них будут действовать только при первой регистрации этой учетной записи или при перезагрузке.

## Службы DB2, запускаемые в вашей системе (Windows)

При установке продукта DB2 включаются несколько служб, которые могут помочь в использовании и поддержке вашей базы данных, например, сбор статистических данных или мониторинг соответствия лицензии.

В следующей таблице перечислены службы DB2, которые запускаются в вашей системе после установки продукта DB2:

Таблица 8. Службы DB2

| Имя службы для вывода   | Имя службы   | Описание   |
|---|--|--|
| DB2 - (имя копии DB2) -<br><имя экземпляра><br>[<-номер узла>],<br><br>где <-номер узла><br>добавляется для<br>экземпляров DB2 ESE. | <имя экземпляра>[<-имя узла>]  | Позволяет прикладным программам создавать, изменять и обслуживать базы данных DB2.   |
| Ограничитель ресурсов DB2 (имя копии DB2)   | DB2GOVERNOR<br>_имя_копии_db2  | Собирает статистику для программ, соединенных с базами данных DB2.                   |
| Сервер Информационного центра DB2   | DB2ICSERVER_Vxx (где xx - версия DB2, с которой вы работаете, например, V10 - Версия 10.1) | Предоставляет документацию по продуктам DB2.   |
| Сервер лицензий DB2 (имя копии DB2)   | DB2LICD _имя_копии_db2   | Следит за соответствием лицензий DB2.  |
| Служба управления DB2 (имя копии DB2)   | DB2MGMTSVC<br>_имя_копии_db2   | Управляет записями реестра DB2 для совместимости с более ранними версиями копий DB2. |
| Сервер удаленных команд DB2 (имя копии DB2)   | DB2REMOPECMD<br>_имя_копии_db2   | Поддерживает удаленное выполнение команд DB2.  |

Таблица 8. Службы DB2 (продолжение)

| Имя службы для вывода                                       | Имя службы                            | Описание   |
|---|---------------------------------------|--|
| DB2DAS - DB2DASXX   | DB2DASXX (где XX - число от 00 до 99) | Поддерживает требования управления для локальных и удаленных баз данных. |
| DB2TS - (имя копии DB2) - <имя экземпляра> [<-номер узла>]  | <имя экземпляра> [<-имя узла>]        | Индексирует и ищет текстовые документы в базах данных DB2.               |
| DB2EXT - (имя копии DB2) - <имя экземпляра> [<-номер узла>] | <имя экземпляра> [<-имя узла>]        |  |
| IBM Secure Shell Server for Windows                         | ibmmsshd                              | IBM Secure Shell Server for Windows                                      |

## Ограничение привилегий операционной системы для процесса db2fmp (Windows)

В операционных системах Windows можно ограничить привилегии процесса **db2fmp** привилегиями, назначенными группе DB2USERS.

### Об этой задаче

Ограничения

Эта опция недоступна, если в качестве учетной записи службы выбрана запись LocalSystem.

### Процедура

- В операционных системах Windows, если включена усиленная защита, для ограничения привилегий процесса **db2fmp** привилегиями, назначенными группе DB2USERS:
  1. Введите команду **db2set** и задайте для **DB2\_LIMIT\_FENCED\_GROUP** значение ON. По умолчанию эта переменная реестра имеет значение OFF.
 

```
db2set DB2_LIMIT_FENCED_GROUP = ON
```
  2. Добавьте учетную запись службы DB2 в группу DB2USERS.
- Вы можете предоставить процессу **db2fmp** дополнительные системные привилегии, выполнив следующие действия:
  1. Создайте новую группу пользователей или выберите существующую группу пользователей (например, db2FencedGroup).
  2. Добавьте учетную запись службы DB2 в эту группу.

### Результаты

В дополнение к привилегиям группы DB2USERS, процесс **db2fmp** будет иметь привилегии операционной системы, заданные для выбранной группы пользователей.

## Задание расширенных привилегий Windows перед установкой продукта DB2 (Windows)

Обычно для установки продукта баз данных DB2 в Windows используется учетная запись пользователя-администратора. Однако продукты баз данных DB2 можно установить при помощи учетной записи пользователя - не администратора. account. Для этого администратор Windows должен сконфигурировать в Windows возможность расширенных привилегий.

## Об этой задаче

Здесь объясняется, как администратор Windows может сконфигурировать на компьютере расширенные привилегии, чтобы разрешить выполнять установку пользователям, не входящим в группу администраторов. Также описана задача предоставления полномочий администратора DB2 пользователям - не администраторам.

Как правило, администратор Windows выполняет эту задачу, чтобы разрешить установку продукта баз данных DB2 другому пользователю, у которого нет учетной записи администратора. Роль этого пользователя может заключаться только в установке продуктов баз данных DB2 или также и в управлении уже установленными продуктами DB2.

### Ограничения

Прежде чем приступить к этой процедуре, ознакомьтесь со следующими ограничениями на выполнение установки пользователями - не администраторами с расширенными привилегиями:

- Пользователь - не администратор может устанавливать пакеты Fix Pack, дополнительные продукты баз данных или обновления DB2, если предыдущая операция установки или обновления выполнялась тем же пользователем - не администратором.
- Пользователь - не администратор не может деинсталлировать продукт баз данных DB2. Такие пользователи в операционной системе Windows **могут** деинсталлировать продукт баз данных DB2.

Для этой процедуры используется редактор групповой политики Windows.

### Процедура

1. Выберите **Пуск > Выполнить** и введите **gpedit.msc**. Откроется окно Групповая политика.
2. Выберите **Конфигурация компьютера > Административные шаблоны > Компоненты Windows > Установщик Windows**.
3. Включите следующие параметры групповой политики:
  - Всегда производить установку с повышенными привилегиями (обязательно)
  - Разрешить пользователям изменять параметры установки (обязательно)
  - Запретить использование установщика Windows. Задайте значение **Никогда**.
  - Разрешить применение пакетов исправлений во время привилегированных установок (необязательно)
  - Разрешить использование носителей при повышенных привилегиях (необязательно)
  - Разрешить обзор источника при повышенных привилегиях (для новой установки это необязательно, но для обновлений в связи с применением пакетов Fix Pack - обязательно)
4. Включите расширенные привилегии для учетной записи пользователя, который будет выполнять установку.
  - a. Выберите **Конфигурация пользователя > Административные шаблоны > Компоненты Windows > Установщик Windows**.
  - b. Включите параметр групповой политики **Всегда производить установку с повышенными привилегиями (обязательно)**.



5. Выполните настройку для учетной записи пользователя, которая будет использоваться для установки продукта баз данных DB2.
  - Выясните, какая учетная запись пользователя будет использоваться для установки продукта баз данных DB2. При необходимости создайте эту учетную запись.
  - Предоставьте этой учетной записи разрешение на запись для диска, на котором будет выполняться установка.
6. Необязательно: Выполните дополнительные действия для операций установки пакетов Fix Pack:
  - a. Предоставьте доступ для чтения к каталогу `sql1lib\cfg`.
  - b. Включите опцию `allowlockdownpatch` (как описано в документации по SDK установщика Windows), так как установки пакетов Fix Pack считаются обновлениями подвесии продукта.
7. Обновите политику защиты компьютера одним из следующих способов:
  - Перезагрузите компьютер.
  - В командной строке введите **gpupdate.exe**.

## Результаты

Выполнив эту процедуру, вы настроите на компьютере расширенные привилегии и учетную запись пользователя, которую можно будет использовать для установки продуктов сервера баз данных, клиентов и пакетов Fix Pack DB2.

После завершения установки продукта баз данных DB2:

- Любой пользователь из группы администраторов системы (SYSADM) или управления системой (SYSCTRL), определенной в конфигурации менеджера баз данных для экземпляра, может создавать и использовать базы данных DB2 в этом экземпляре DB2.
- Только пользователь с полномочиями локального администратора может запускать утилиты экземпляра DB2, такие как **db2icrt**, **db2idrop**, **db2iupdt** или **db2iupgrade**.
- Полномочия, необходимые для запуска команд **db2start** и **db2stop**, определяются в темах о командах **START DATABASE MANAGER** и **STOP DATABASE MANAGER**.

## Дальнейшие действия

### Использование редактора реестра вместо редактора групповой политики Windows

Вместо редактора групповой политики Windows можно использовать редактор реестра (**regedit**).

1. В ветвь реестра `HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows` добавьте ключ `installer`
2. В ключе `installer` задайте следующие значения:
  - Для `AlwaysInstallElevated` задайте `REG_DWORD=1`
  - Для `AllowLockdownBrowse` задайте `REG_DWORD=1`
  - Для `AllowLockdownMedia` задайте `REG_DWORD=1`
  - Для `AllowLockdownPatch` задайте `REG_DWORD=1`
  - Для `DisableMSI` задайте `REG_DWORD=0`
  - Для `EnableUserControl` задайте `REG_DWORD=1`
3. В ветвь реестра `HKEY_CURRENT_USER\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows` добавьте ключ `installer`
4. В ключе `installer` задайте следующие значения:

- Для AlwaysInstallElevated задайте REG\_DWORD=1

### Удаление расширенных привилегий

Предоставление расширенных привилегий можно отменить. Для этого удалите ключ реестра Installer в ветви HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Policies\Microsoft\Windows.

### Предоставление полномочий администратора DB2 пользователю - не администратору

После установки полномочия администратора DB2 будут только у членов группы администраторов Windows. Администратор Windows может предоставить один или несколько типов полномочий DB2 (например, SYSADM, SYSMAINT или SYSCTRL) пользователю - не администратору, установившему продукт баз данных DB2.

## Предоставление прав пользователей (Windows)

В этом разделе описана процедура предоставления прав пользователям в операционной системе Windows. Рекомендуется предоставить особые права пользователя тем учетным записям, которые применяются для установки и конфигурирования DB2.

### Об этой задаче

Для предоставления дополнительных прав пользователям в Windows необходимо зарегистрироваться в системе как локальный администратор.

### Процедура

1. В Windows нажмите кнопку **Пуск** и введите `secpol.msc` на панели поиска. Нажмите кнопку **ОК**.
2. Выберите **Локальная политика безопасности**.
3. На левой панели разверните объект **Локальные политики** и выберите **Назначение прав пользователя**.
4. На правой панели выберите право, которое необходимо предоставить.
5. В меню выберите **Действие** → **Безопасность...**
6. Нажмите кнопку **Добавить**, выберите пользователя или группу, которой необходимо предоставить выбранное право, и снова нажмите кнопку **Добавить**.
7. Нажмите кнопку **ОК**.

### Дальнейшие действия

Если компьютер входит в домен Windows, права пользователя домена могут переопределять локальные значения. В этом случае администратор сети должен внести изменения в права пользователя.

## Расширение схемы Active Directory для служб каталога LDAP (Windows)

Если вы собираетесь использовать LDAP вместе с Windows Server 2003, нужно расширить схему Active Directory, включив в нее классы объектов и определения атрибутов DB2, при помощи команды `db2schex`.

### Об этой задаче

Расширение схемы каталогов перед установкой продуктов баз данных DB2 и созданием баз данных имеет следующие преимущества:

- Созданный при установке экземпляр по умолчанию DB2 вносится в каталог Active Directory как узел DB2 при условии, что у ID пользователя, выполняющего установку, есть необходимые привилегии для записи в Active Directory.
- Любые базы данных, созданные после установки, автоматически каталогизируются в Active Directory.

## Процедура

Для расширения схемы каталога выполните следующие действия:

1. Зарегистрируйтесь на каждом компьютере, входящем в домен Windows, с учетной записью пользователя Windows, обладающей полномочиями управления схемами.
2. Введите команду **db2schex** с установочного диска DVD. Эту команду можно запустить без выхода из системы и повторной регистрации:

```
runas /user:MyDomain\Administrator x:\db2\Windows\utilities\db2schex.exe
```

где x: - буква дисковода дисков DVD.

## Дальнейшие действия

Когда **db2schex** завершит работу, можно продолжить установку продукта баз данных DB2 или, если вы уже установили продукты баз данных DB2 или создали базы данных, вам надо будет вручную зарегистрировать этот узел и каталогизировать базы данных. Дополнительную информацию смотрите в теме “Включение поддержки LDAP после завершения установки DB2”.

## Дополнительные особенности установки (AIX)

Прежде чем устанавливать продукты баз данных DB2 для операционных систем AIX, убедитесь, что выбранная система отвечает обязательным требованиям к операционной системе, аппаратному обеспечению, программному обеспечению и возможностям связи.

**Важное замечание:** Чтобы иметь самые свежие требования для установки продуктов баз данных DB2, надо начать пользоваться техническими замечаниями (technotes) Требования к системе для IBM DB2 для Linux, UNIX и Windows и Требования к системе IBM DB2 Connect. Эти технические замечания используют инструмент IBM Software Product Compatibility Reports (SPCR). Инструмент SPCR позволяет найти полные списки поддерживаемых операционных систем, требований к системе, предварительных требований и необязательных поддерживаемых программ для продуктов DB2. Этот раздел Информационного центра DB2 может быть удален в последующих выпусках или пакетах исправлений.

**Примечание:** Если минимальные требования к операционной системе были выполнены путем обновления операционной системы, а не путем установки новой операционной системы, надо отдельно установить также порты выполнения ввода/вывода (IOCP). Вы можете взять библиотеки IOCP с установочного компакт-диска AIX и сконфигурировать IOCP на сервере DB2. Если вы устанавливаете только клиент, IOCP не нужен. Подробную информацию смотрите в разделе “конфигурирование IOCP для AIX” в *Troubleshooting and Tuning Database Performance*.

## Особенности программного обеспечения

- Особенности разработки и выполнения описаны в темах Поддерживаемые языки программирования и компиляторы для разработки программ баз данных.

- Самые свежие компоненты IBM C++ Runtime Environment Components для AIX можно скачать с сайта поддержки IBM AIX XL C и C++.
- (Только для клиентов) Если вы планируете использовать аутентификацию Kerberos, необходим клиент IBM Network Authentication Service Версии 1.4 или новее.
- Для переключения на 64-битное ядро используйте команду **bosboot**.  
Для переключения на 64-битное ядро надо зарегистрироваться как root и ввести команды:
 

```
ln -sf /usr/lib/boot/unix_64 /unix
ln -sf /usr/lib/boot/unix_64 /usr/lib/boot/unix
bosboot -a
shutdown -Fr
```
- Если вы хотите использовать мастер по установке DB2 для установки продукта баз данных DB2, необходимо программное обеспечение X Window System для работы с графическим интерфейсом в операционных системах Linux или UNIX.
- Live Partition Mobility (LPM) поддерживается в многораздельных средах баз данных с конфигурациями нескольких физических узлов.
- Подробности об известных проблемах AIX смотрите по адресу [www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21165448](http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21165448)

## Особенности монтирования

Для установок продуктов DB2 с полномочиями root в операционных системах UNIX не монтируйте вашу файловую систему с опцией *noatime*.

## Дополнительные особенности установки (HP-UX)

Прежде чем устанавливать продукты баз данных DB2 для операционных систем HP-UX, убедитесь, что выбранная система отвечает обязательным требованиям к операционной системе, аппаратному обеспечению, программному обеспечению и возможностям связи. Команда **db2prereqcheck** проверяет, отвечает ли ваша система требованиям к операционной системе.

**Важное замечание:** Чтобы иметь самые свежие требования для установки продуктов баз данных DB2, надо начать пользоваться техническими замечаниями (technotes) Требования к системе для IBM DB2 для Linux, UNIX и Windows и Требования к системе IBM DB2 Connect. Эти технические замечания используют инструмент IBM Software Product Compatibility Reports (SPCR). Инструмент SPCR позволяет найти полные списки поддерживаемых операционных систем, требований к системе, предварительных требований и необязательных поддерживаемых программ для продуктов DB2. Этот раздел информационного центра DB2 может быть удален в одном из следующих выпусков или пакетов исправления.

## Особенности конфигурации ядра

При изменении параметров конфигурации ядра требуется перезапуск системы. Параметры конфигурации ядра задаются в `/etc/system`. В зависимости от значений параметров конфигурации ядра измените некоторые из них перед установкой продуктов клиента или сервера DB2. Если изменяемый параметр ядра - не динамический, потребуются перезагрузка системы, чтобы изменения в `/etc/system` вступили в силу.

## Особенности программного обеспечения

- `libram.so.0 (32-bit)` требуется для серверов баз данных DB2 для запуска других 32-битных подпрограмм (не SQL).

- (Только для клиентов) Если вы планируете использовать аутентификацию Kerberos, прикладные программы DB2 должны быть 64-битными.
- (Для клиента и сервера) Чтобы использовать аутентификацию Kerberos, установите поддержку HP krb5 Kerberos при помощи пакетов Kerberos для операционной системы.
- Если вы хотите использовать мастер по установке DB2 для установки продукта DB2, необходимо программное обеспечение X Window System для работы с графическим интерфейсом.
- Подробности об известных проблемах HP-UX смотрите по адресу [www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21257602](http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21257602)

**Примечание:** Продукты DB2 в операционной системе HP-UX поддерживают длинные имена хостов. Длина увеличена до 255 байт, допускается любое сочетание символов и цифр.

Чтобы включить поддержку длинных имен хостов, выполните следующие задачи:

1. Включите настраиваемый параметр ядра `expanded_node_host_name`.  
`Kctune expanded_node_host_name=1`
2. Скомпилируйте программы, для которых требуется поддержка длинных имен хоста, с опцией `-D_HPUX_API_LEVEL=20040821`.

## Особенности монтирования

Для установок продуктов DB2 с полномочиями root в операционных системах UNIX не монтируйте вашу файловую систему с опцией `nosetuid`.

## Дополнительные особенности установки (Linux)

Прежде чем устанавливать продукты баз данных DB2 для операционных систем Linux, убедитесь, что выбранная система отвечает обязательным требованиям к операционной системе, аппаратному обеспечению, программному обеспечению и возможностям связи. Команда **db2prereqcheck** проверяет, отвечает ли ваша система требованиям к операционной системе.

**Важное замечание:** Чтобы иметь самые свежие требования для установки продуктов баз данных DB2, надо начать пользоваться техническими замечаниями (technotes) Требования к системе для IBM DB2 для Linux, UNIX и Windows и Требования к системе IBM DB2 Connect. Эти технические замечания используют инструмент IBM Software Product Compatibility Reports (SPCR). Инструмент SPCR позволяет найти полные списки поддерживаемых операционных систем, требований к системе, предварительных требований и необязательных поддерживаемых программ для продуктов DB2. Этот раздел информационного центра DB2 может быть удален в одном из следующих выпусков или пакетов исправления.

В дополнение к системным требованиям, при установке продукта DB2 в поддерживаемых операционных системах Linux примите во внимание следующие дополнительные особенности:

- Если планируется установить Возможность IBM DB2 pureScale, предварительные требования будут другими. Смотрите раздел Установка возможности DB2 pureScale.
- Inspur K-UX не поддерживает 32-битные программы.
- Следующие драйверы недоступны в операционной системе Inspur K-UX:
  - Node.js
  - Perl

- PHP
- Python
- Ruby on Rails
- Самые свежие требования для продуктов баз данных DB2 смотрите на странице <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038033>.

## Ограничения многопоточковой архитектуры

Если вы решили установить 32-битный продукт базы данных DB2 в операционной системе Linux, рассмотрите вариант обновления до 64-битной операционной системы и установки 64-битного продукта базы данных DB2. Многопоточковая архитектура, как правило, упрощает конфигурирование памяти. Однако она может повлиять на конфигурацию памяти 32-битных серверов баз данных DB2. Например:

- Собственная память потоков агента выделяется в одном процессе. Выделенная собственная память для всех агентов базы данных может не уместиться в памяти одного процесса.
- Ограничена поддержка нескольких баз данных, поскольку они используют общие сегменты памяти, которые для всех баз данных выделяются в одном процессе. Возможно, вам придется сократить использования памяти для некоторых баз данных, чтобы успешно активировать все базы данных одновременно. Из-за этого может ухудшиться производительность менеджера баз данных. Другая альтернатива - это создать несколько экземпляров и каталогизировать базы данных по экземплярам, если для поддержки такой конфигурации достаточно системных ресурсов.

## Требования к дистрибутиву

Перед установкой продукта баз данных DB2 надо изменить параметры конфигурации ядра. Значения по умолчанию для отдельных параметров ядра могут оказаться недостаточны для работы системы баз данных DB2.

У вас также могут быть другие продукты или программы, которым требуются системные ресурсы Linux. Вы должны изменить параметры конфигурации ядра на основе потребностей вашей рабочей среды Linux.

Параметры конфигурации ядра задаются в файле `/etc/sysctl.conf`.

Информацию о задании и активации этих параметров с помощью команды `sysctl` смотрите в руководстве по операционной системе.

## Требования к пакетам

В Табл. 9 на стр. 75 перечислены требования пакетов для дистрибутивов SLES и RHEL:

- `libram.so.0 (32-bit)` требуется для серверов баз данных DB2 для запуска других 32-битных подпрограмм (не SQL) и программы драйвера JDBC типа 2 в 32-битной JDK.
- Для серверов баз данных DB2, использующих асинхронный ввод-вывод, требуется `libaio.so.1`.
- Для серверов и клиентов баз данных DB2 требуется `libstdc++.so.6.0.8`.
- Для SLES 11 требуются `libstdc++33` и `libstdc++43`.
- Пакет оболочки Korn `pdksh` требуется для всех систем баз данных DB2.

Таблица 9. Требования к пакетам для SLES и RHEL. Требования к пакетам для SLES и RHEL

| Имя пакета       | Описание  |
|------------------|---|
| libaio           | Содержит асинхронную библиотеку, требуемую для серверов баз данных DB2. |
| compat-libstdc++ | Содержит libstdc++.so.6 (не требуется для Linux на POWER или SLES 11)   |
| pdksh            | оболочка Korn   |

В Табл. 10 и Табл. 11 на стр. 76 перечислены требования пакетов для дистрибутивов SUSE Linux и Red Hat для серверов многораздельных баз данных DB2.

- Пакет оболочки Korn **pdksh** требуется для всех систем баз данных DB2.
- Утилита удаленной оболочки требуется для систем многораздельных баз данных. Системы DB2 поддерживают следующие утилиты удаленной оболочки:
  - **rsh**
  - **ssh**

По умолчанию системы баз данных DB2 используют **rsh** для передачи команд на удаленные узлы DB2, например, для запуска удаленного раздела базы данных DB2. Чтобы использовать утилиту rsh, применяемую системой баз данных DB2 по умолчанию, нужно установить пакет **rsh-server** (смотрите таблицу ниже). Дополнительная информация об **rsh** и **ssh** доступна в Информационном центре DB2.

Для использования утилиты удаленной оболочки **rsh** нужно также установить и запустить **inetd** (или **xinetd**). Если вы решите использовать утилиту удаленной оболочки **ssh**, нужно будет задать переменную связи **DB2RSRCMD** сразу после завершения установки DB2. Если эта переменная не задана, используется **rsh**.

- Пакет поддержки Network File System **nfs-utils** требуется для систем многораздельных баз данных.

Перед продолжением установки системы баз данных DB2 нужно установить и сконфигурировать все необходимые пакеты. Общую информацию о Linux смотрите в документации по дистрибутиву Linux.

Таблица 10. Требования к пакетам для SUSE Linux. Требования к пакетам для SUSE Linux

| Имя пакета | Описание   |
|------------|--|
| pdksh      | Оболочка Korn.   |
| openssh    | Этот пакет содержит набор серверных программ, позволяющих пользователям выполнять команды на удаленных компьютерах (и с них) через защищенную оболочку. Это необязательный пакет, если используется конфигурация по умолчанию систем баз данных DB2 с <b>rsh</b> .   |
| rsh-server | Этот пакет содержит набор серверных программ, позволяющих пользователям выполнять команды на удаленных компьютерах, регистрироваться на других компьютерах и копировать файлы между компьютерами ( <b>rsh</b> , <b>rexec</b> , <b>rlogin</b> и <b>rcp</b> ). Это необязательный пакет, если системы баз данных DB2 сконфигурированы для использования <b>ssh</b> . |
| nfs-utils  | Пакет поддержки Network File System. Позволяет удаленным компьютерам обращаться к локальным файлам.  |

Таблица 11. Требования к пакетам для Red Hat. Требования к пакетам для Red Hat

| Каталог                     | Имя пакета     | Описание  |
|-----------------------------|----------------|---|
| /System Environment/Shell   | pdksh          | Оболочка Korn.  |
| /Applications/Internet      | openssh        | Этот пакет содержит набор клиентских программ, позволяющих пользователям выполнять команды на удаленных компьютерах через защищенную оболочку. Это необязательный пакет, если используется конфигурация по умолчанию систем баз данных DB2 с <b>rsh</b> .                   |
| /System Environment/Daemons | openssh-server | Этот пакет содержит набор серверных программ, позволяющих пользователям выполнять команды с удаленных компьютеров через защищенную оболочку. Это необязательный пакет, если используется конфигурация по умолчанию систем баз данных DB2 с <b>rsh</b> .                     |
| /System Environment/Daemons | rsh-server     | Этот пакет содержит набор программ, позволяющих пользователям выполнять команды на удаленных компьютерах. Это обязательный пакет для сред многораздельных баз данных. Это необязательный пакет, если системы баз данных DB2 сконфигурированы для использования <b>ssh</b> . |
| /System Environment/Daemons | nfs-utils      | Пакет поддержки Network File System. Позволяет удаленным компьютерам обращаться к локальным файлам.   |

## Особенности программного обеспечения

- (Для клиента и сервера) Чтобы использовать аутентификацию Kerberos, установите поддержку Linux krb5 Kerberos при помощи пакетов Kerberos операционной системы.
- Программное обеспечение X Window System для работы с графическим интерфейсом пользователя требуется, если:
  - Вы хотите использовать мастер по установке DB2, чтобы установить продукт баз данных DB2 в операционных системах Linux или UNIX, или
  - Вы хотите применять графические инструменты DB2 в Linux for x86 и Linux в AMD 64/EM64T.
- Micro Focus не предлагает поддержку никаких своих продуктов компиляторов COBOL в SLES 11.
- Если вы планируете использовать прозрачный протокол Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) или RHEL 5, необходимо установить `nss_ldap-253-35.e15` или более новую версию.

## Особенности Linux с расширенной защитой

В системах RHEL, если Linux с расширенной защитой (Security-enhanced Linux, SELinux) включена и работает в принудительном режиме, запуск программы установки может завершиться неудачно из-за ограничений SELinux.

Чтобы определить, установлена ли SELinux и запущена ли она в принудительном режиме, можно выполнить одно из следующих действий:



- проверить файл `/etc/sysconfig/selinux`
- ввести команду `sestatus`
- проверить в файле `/var/log/messages` замечания SELinux.

Чтобы отключить SELinux, можно выполнить одно из следующих действий:

- задать ее в разрешительном режиме и вызвать команду `setenforce 0` под именем привилегированного пользователя
- изменить `/etc/sysconfig/selinux` и перезагрузить компьютер.

Если ваш продукт баз данных DB2 успешно установлен в системе RHEL, процессы DB2 будут выполняться не в ограниченном домене. Чтобы назначить процессы DB2 в их собственные домены, измените политику. Пример политики SELinux представлен в каталоге `sql1lib/samples`.

## Изменение параметров ядра (Linux)

В установках с полномочиями root менеджер баз данных использует формулу для автоматической настройки параметров ядра, устраняя тем самым необходимость настройки этих параметров вручную.

### Прежде чем начать

Для изменения параметров ядра необходимы полномочия root.

### Процедура

Чтобы изменить параметры ядра в Red Hat и SUSE Linux:

1. Введите команду `ipcs -l`, чтобы получить список текущих значений параметров ядра.
2. Проанализируйте вывод команды, чтобы определить, надо ли изменять параметры ядра, сравнив текущие значения с *принудительно задаваемыми минимальными значениями*

| Параметр ядра IPC                   | Принудительно устанавливаемое минимальное значение   |
|-------------------------------------|--|
| <code>kernel.shmni (SHMNI)</code>   | 256 * <размер оперативной памяти в Гбайтах>  |
| <code>kernel.shmmax (SHMMAX)</code> | <размер оперативной памяти в байтах> <sup>1</sup>  |
| <code>kernel.shmall (SHMALL)</code> | 2 * <размер оперативной памяти в страницах с системным размером страниц по умолчанию> <sup>2</sup> |
| <code>kernel.sem (SEMMNI)</code>    | 256 * <размер оперативной памяти в Гбайтах>  |
| <code>kernel.sem (SEMMSL)</code>    | 250  |
| <code>kernel.sem (SEMNS)</code>     | 256 000  |
| <code>kernel.sem (SEMOPM)</code>    | 32   |
| <code>kernel.msgmni (MSGMNI)</code> | 1024 * <размер оперативной памяти в Гбайтах>   |
| <code>kernel.msgmax (MSGMAX)</code> | 65 536   |
| <code>kernel.msgmnb (MSGMNB)</code> | 65 536 <sup>3</sup>  |

| Параметр ядра IPC   | Принудительно устанавливаемое минимальное значение |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>Для 32-битной операционной системы Linux принудительно устанавливаемый параметр для <b>SHMMAX</b> ограничен значением 4 294 967 295 байт.</li> <li><b>SHMALL</b> ограничивает общий объем виртуальной совместной памяти, которая может быть выделена системе. Каждый сервер данных DB2 эффективно управляет тем объемом системной памяти, который он использует; ее называют также переданная память (committed memory). Сервер данных DB2 выделяет больше виртуальной памяти, чем ему передано, чтобы поддерживать предварительное выделение памяти и динамическое управление памятью. Предварительное выделение памяти повышает производительность. Динамическое управление памятью - это процесс увеличения и сокращения действительного использования памяти в отдельных областях виртуальной памяти совместного использования. Для поддержки предварительного выделения памяти и динамического управления памятью серверам данных часто необходимо выделять в системе больший объем виртуальной памяти совместного использования, чем физический объем оперативной памяти. Но для ядра это значение задается как число страниц.</li> <li>Производительность нагрузки может увеличиться в случае большего предельного размера очереди сообщений, который задается в байтах параметром <b>MSGMNB</b>. Использование памяти очередью сообщений можно просмотреть, введя команду <b>ipcs -q</b>. Если очереди сообщений уже достигли предельного размера или близки к нему при операциях загрузки, рассмотрите возможность увеличения предельного размера очереди сообщений.</li> </ol> |  |

Ниже приведен пример вывода команды **ipcs** с комментариями после **//**, указывающими названия параметров:

```
# ipcs -l
----- Shared Memory Limits -----
max number of segments = 4096           // SHMMNI
max seg size (kbytes) = 32768          // SHMMAX
max total shared memory (kbytes) = 8388608 // SHMALL
min seg size (bytes) = 1

----- Semaphore Limits -----
max number of arrays = 1024           // SEMMNI
max semaphores per array = 250        // SEMMSL
max semaphores system wide = 256000   // SEMMNS
max ops per semop call = 32           // SEMOPM
semaphore max value = 32767

----- Messages: Limits -----
max queues system wide = 1024         // MSGMNI
max size of message (bytes) = 65536   // MSGMAX
default max size of queue (bytes) = 65536 // MSGMNB
```

- В первом разделе, Shared Memory Limits (Предельные значения для совместно используемой памяти), предельное значение **SHMMAX** - это максимальный размер сегмента совместно используемой памяти в системе Linux. Предельное значение **SHMALL** - это максимальное выделение страниц совместно используемой памяти в системе.
  - Рекомендуется задать для **SHMMAX** значение, численно равное объему физической памяти в системе. Однако минимально необходимое в системах x86 значение равно 268435456 (256 Мбайт), а в 64-битных системах - 1073741824 (1 Гбайт).
- Следующий раздел описывает количество семафоров, доступных для операционной системы. Параметр ядра **sem** состоит из четырех элементов: **SEMMSL**, **SEMMNS**, **SEMOPM** и **SEMMNI**. Значение **SEMMNS** равно произведению **SEMMSL** на **SEMMNI**. Для менеджера баз данных требуется соответственным образом увеличить число массивов (**SEMMNI**). Обычно значение **SEMMNI** должно быть вдвое больше максимального разрешенного числа ожидаемых в системе

агентов, умноженного на число логических разделов на компьютере сервера баз данных плюс число соединений локальных программ с компьютером сервера баз данных.

- В третьем разделе указаны параметры сообщений в системе.
    - Параметр **MSGMNI** влияет на число агентов; которые можно запустить, параметр **MSGMAX** влияет на размер сообщения, которое можно поместить в очередь, а параметр **MSGMNB** влияет на размер очереди.
    - Для параметра **MSGMAX** нужно задать значение 64 Кбайта (то есть 65536 байт), а значение **MSGMNB** нужно увеличить до 65536.
3. Измените параметры ядра, которые требуется изменить, отредактировав файл `/etc/sysctl.conf`. Если этот файл не существует, создайте его. Ниже показаны примеры строк, которые нужно поместить в этот файл:
- ```
#Пример для компьютера с 16 Гбайтами оперативной памяти:
kernel.shmni=4096
kernel.shmmax=17179869184
kernel.shmall=8388608
#kernel.sem=<SEMMSL> <SEMNS> <SEMOPM> <SEMNI>
kernel.sem=250 1024000 32 4096
kernel.msgmni=16384
kernel.msgmax=65536
kernel.msgmnb=65536
```
4. Введите команду **sysctl** с параметром **-p**, чтобы загрузить значения **sysctl** из файла по умолчанию `/etc/sysctl.conf`:
- ```
sysctl -p
```
5. Необязательно: Сделайте, чтобы эти изменения сохраняли силу после каждой перезагрузки:
- (SUSE Linux) Сделайте активным файл `boot.sysctl`.
  - (Red Hat) Сценарий инициализации `rc.sysinit` автоматически читает файл `/etc/sysctl.conf`.

## Требования к параметрам ядра (Linux)

Менеджер баз данных использует формулу для автоматической настройки параметров ядра, устраняя тем самым необходимость настройки этих параметров вручную.

## Параметры ядра для связи между процессами

Если при запуске экземпляра параметр ядра связи между процессами (interprocess communication, IPC) меньше обязательного минимального значения, менеджер баз данных принудительно увеличивает его до этого обязательного минимального значения. При перезагрузке системы такие измененные при запуске экземпляра DB2 значения параметра ядра IPC не сохраняются. После перезагрузки параметры ядра могут оказаться меньше принудительно устанавливаемых значений, пока не запущен экземпляр DB2. Корректируя значения параметров ядра, менеджер баз данных предупреждает ошибки из-за нехватки ресурсов.

Ознакомиться с большинством современных требований к продуктам базы данных DB2 можно в документе <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg27038033>.

Таблица 12. Принудительно устанавливаемые минимальные значения параметров ядра для связи между процессами в Linux

| Параметр ядра IPC                 | Принудительно устанавливаемое минимальное значение |
|-----------------------------------|--|
| <code>kernel.shmni</code> (SHMNI) | 256 * <размер оперативной памяти в Гбайтах>        |

Таблица 12. Принудительно устанавливаемые минимальные значения параметров ядра для связи между процессами в Linux (продолжение)

| Параметр ядра IPC  | Принудительно устанавливаемое минимальное значение   |
|--|--|
| <code>kernel.shmmax</code> (SHMMAX)  | <размер оперативной памяти в байтах> <sup>1</sup>  |
| <code>kernel.shmall</code> (SHMALL)  | 2 * <размер оперативной памяти в страницах с системным размером страниц по умолчанию> <sup>2</sup> |
| <code>kernel.sem</code> (SEMNI)  | 256 * <размер оперативной памяти в Гбайтах>  |
| <code>kernel.sem</code> (SEMMSL)   | 250  |
| <code>kernel.sem</code> (SEMNS)  | 256 000  |
| <code>kernel.sem</code> (SEMOPM)   | 32   |
| <code>kernel.msgmni</code> (MSGMNI)  | 1024 * <размер оперативной памяти в Гбайтах>   |
| <code>kernel.msgmax</code> (MSGMAX)  | 65 536   |
| <code>kernel.msgmnb</code> (MSGMNB)  | 65 536 <sup>3</sup>  |
| <p>1. Для 32-битной операционной системы Linux принудительно устанавливаемый параметр для <b>SHMMAX</b> ограничен значением 4 294 967 295 байт.</p> <p>2. <b>SHMALL</b> ограничивает общий объем виртуальной совместной памяти, которая может быть выделена системе. Каждый сервер данных DB2 эффективно управляет тем объемом системной памяти, который он использует; ее называют также переданная память (committed memory). Сервер данных DB2 выделяет больше виртуальной памяти, чем ему передано, чтобы поддерживать предварительное выделение памяти и динамическое управление памятью. Предварительное выделение памяти повышает производительность. Динамическое управление памятью - это процесс увеличения и сокращения действительного использования памяти в отдельных областях виртуальной памяти совместного использования. Для поддержки предварительного выделения памяти и динамического управления памятью серверам данных часто необходимо выделять в системе больший объем виртуальной памяти совместного использования, чем физический объем оперативной памяти. Но для ядра это значение задается как число страниц.</p> <p>3. Производительность нагрузки может увеличиться в случае большего предельного размера очереди сообщений, который задается в байтах параметром <b>MSGMNB</b>. Использование памяти очередь сообщений можно просмотреть, введя команду <b>ipcs -q</b>. Если очереди сообщений уже достигли предельного размера или близки к нему при операциях загрузки, рассмотрите возможность увеличения предельного размера очереди сообщений.</p> |  |

## Другие рекомендованные значения для параметров ядра

Другие рекомендованные значения для параметров ядра перечислены в следующей таблице.

Таблица 13. Конфигурирование других параметров ядра для Linux

| Рекомендуемые значения параметров ядра | Конфигурирование параметров ядра для сервера данных DB2  |
|--|--|
| <b>vm.swappiness=0</b>                 | Этот параметр определяет, насколько ядро допускает подкачку памяти прикладных программ сверх пределов физической оперативной памяти. Значение по умолчанию - <b>vm.swappiness=60</b> . Рекомендуемое значение параметра ядра <b>vm.swappiness=0</b> по умолчанию конфигурирует ядро на предпочтительное удержание памяти прикладных программ в пределах оперативной памяти вместо назначения большего объема памяти для кэширования файлов. Этот параметр исключает излишнюю подкачку и чрезмерное использование пространства подкачки. Такой параметр особенно важен для серверов данных, сконфигурированных для использования менеджера автонастройки памяти (self-tuning memory manager, STMM).   |
| <b>vm.overcommit_memory=0</b>          | Этот параметр влияет на объем разрешенного ядром выделения виртуальной памяти. По умолчанию при значении параметра <b>vm.overcommit_memory=0</b> ядро запрещает отдельным процессам выполнять чрезмерно большое выделение памяти, однако общий объем выделенной виртуальной памяти не ограничивается. Наличие неограниченной виртуальной памяти важно для серверов данных DB2, которые удерживают дополнительную неиспользуемую виртуальную память для динамического управления памятью. Выделенная память без ссылок не поддерживается оперативной памятью или пространством подкачки в системах Linux. Избегайте назначения параметра <b>vm.overcommit_memory=2</b> , поскольку такой параметр ограничивает общий размер доступной для выделения виртуальной памяти, что может привести к непредсказуемым ошибкам. |

## Дополнительные особенности установки (Solaris)

Прежде чем устанавливать продукты баз данных DB2 для Solaris, убедитесь, что ваша система отвечает требованиям к операционной системе, аппаратному и программному обеспечению. Команда **db2prereqcheck** проверяет, отвечает ли ваша система требованиям к операционной системе.

**Важное замечание:** Чтобы иметь самые свежие требования для установки продуктов баз данных DB2, надо начать пользоваться техническими замечаниями (technotes) Требования к системе для IBM DB2 для Linux, UNIX и Windows и Требования к системе IBM DB2 Connect. Эти технические замечания используют инструмент IBM Software Product Compatibility Reports (SPCR). Инструмент SPCR позволяет найти полные списки поддерживаемых операционных систем, требований к системе, предварительных требований и необязательных поддерживаемых программ для

продуктов DB2. Этот раздел информационного центра DB2 может быть удален в одном из следующих выпусков или пакетов исправления.

## Особенности конфигурации ядра

Параметры конфигурации ядра задаются в `/etc/system`. Если изменяемый параметр ядра - не динамический, потребуется перезагрузка системы, чтобы изменения в `/etc/system` вступили в силу. Эти параметры нужно задать прежде, чем устанавливать IBM data server.

## Особенности программного обеспечения

- `libram.so.0 (32-bit)` требуется для серверов баз данных DB2 для запуска других 32-битных подпрограмм (не SQL).
- (Для клиента и сервера) Чтобы использовать аутентификацию Kerberos, установите поддержку krb5 Kerberos при помощи доступных пакетов Kerberos.
- Если вы хотите использовать мастер по установке DB2 для установки продукта баз данных DB2, необходимо программное обеспечение X Window System для работы с графическим интерфейсом.
- Подробности об известных проблемах Solaris смотрите по адресу [www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21257606](http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21257606)

Исправления защиты можно получить с сайта <http://java.sun.com>. На сайте SunSolve Online выберите меню **Patches** на левой панели.

Необходимые программы Java2 Standard Edition (J2SE) Solaris Operating System Patch Clusters и SUNWlibC можно взять на сайте <http://java.sun.com>.

Исправления Fujitsu PRIMEPOWER для операционной системы Solaris можно получить у FTSI по адресу: <http://download.ftsi.fujitsu.com/>.

Продукты баз данных DB2 поддерживают следующие возможности Solaris:

- Логические домены Solaris (LDoms)
- Зоны Solaris
- Файловые системы ZFS

Подробности о поддерживаемой продуктами DB2 технологии виртуализации смотрите по адресу <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home?lang=en-us#!/wiki/Information%20Management/page/Virtualization%20Support>.

## Особенности монтирования

Для установок продуктов DB2 с полномочиями root в операционных системах UNIX не монтируйте вашу файловую систему с опцией `nosetuid`.

---

## Конфигурирование Network Time Protocol

Настройте серверы и клиенты Network Time Protocol (NTP), чтобы у всех серверов в экземпляре DB2 совпадали параметры времени.

## Конфигурирование хостов в качестве клиентов Network Time Protocol

В этом разделе перечислены действия по конфигурированию сервера Network Time Protocol (NTP) для обеспечения совпадающих параметров времени на всех серверах, где запущен экземпляр.

### Об этой задаче

По умолчанию сервер NTP устанавливается и его конфигурация обрабатывается программой установки DB2.

### Процедура

Для конфигурирования хостов в качестве клиентов NTP:

1. Задайте сервер NTP для синхронизации с ним. Откройте файл `/etc/ntp.conf` и добавьте следующие строки:

```
server имя_хоста_сервера_ntp
driftfile /etc/ntp.drift
tracefile /etc/ntp.trace
```

где *имя\_хоста\_сервера\_ntp* - имя хоста или IP-адрес сервера NTP. Если у вас нет доступа к существующему серверу NTP, обратитесь к теме “Конфигурирование сервера NTP”.

2. Сконфигурируйте сервер NTP для запуска при перезапуске системы:
  - Для операционных систем AIX отредактируйте файл `/etc/rc.tcpip`, раскомментировав следующую строку:

```
start /usr/sbin/xntpd -x "$src_running"
```
  - Для операционных систем Linux введите команду **chkconfig ntp on**.
3. Запустите сервер NTP:
  - Для операционных систем AIX введите команду **startsrc -s xntpd**.
  - Для операционных систем Linux введите команду **server ntp start**.
4. Проверьте, синхронизован ли демон. Если демон существенно рассинхронизован с системными часами, для синхронизации может потребоваться более 10 минут. Чтобы удостовериться в синхронизации демона перед продолжением можно проверить поле "sys stratum":
  - Для операционных систем AIX используйте вывод команды `lssrc -ls xntpd`.
  - Для операционных систем Linux используйте вывод команды `ntptrace`.Для продолжения работы значение в поле `sys stratum` должно быть меньше 16.
5. Завершите процесс синхронизации, введя команду `ntpdate -d имя_хоста_сервера_ntp`.

## Конфигурирование сервера Network Time Protocol

В этом разделе перечислены действия по конфигурированию сервера Network Time Protocol (NTP) для обеспечения совпадающих параметров времени на всех серверах, где запущен экземпляр.

По умолчанию сервер NTP конфигурируется программой установки DB2. Во время создания и изменения экземпляра NTP автоматически конфигурируется на первичном CF. Такое конфигурирование представляет из себя наилучший способ, помогающий решать проблемы диагностики и неформального мониторинга серверов.

## Прежде чем начать

В среде DB2 pureScale для синхронизации всех операций и оптимизации операций, критически зависящих от времени, системные часы всех участников должны быть синхронизованы.

Поэтому NTP должен быть сконфигурирован для всех участников. Программа по установке DB2 устанавливает и конфигурирует сервер NTP и клиенты. По умолчанию сервер NTP представляет из себя первичный CF. Описанные в этом разделе шаги можно использовать для изменения этого параметра по умолчанию и назначения другого хоста для функционирования в качестве сервера NTP.

Менеджер баз данных DB2 проверяет, правильно ли сконфигурирован NTP для каждого участника, и подтверждает наличие демона NTP. Менеджер баз данных DB2 периодически сравнивает также отметки времени между участниками для проверки, что они отличаются менее чем на значение, заданное параметром конфигурации менеджера баз данных `MAX_TIME_DIFF`.

В среде DB2 pureScale значение `MAX_TIME_DIFF` представляет из себя максимально допустимое время рассогласования (в минутах) системных часов двух участников; значение по умолчанию - 1 минута. Если NTP сконфигурирован неправильно, или отсутствует демон NTP, или различие между отметками времени участников превышает значение `MAX_TIME_DIFF`, для каждого участника в файлы журналов `db2diag` записываются предупреждения.

## Об этой задаче

Если у вас нет доступа к серверу времени NTP, выполните следующие действия для конфигурирования одного из хостов в кластере или другого доступного участникам хоста в качестве сервера NTP. Системные часы этого хоста будут использоваться как синхронизованные часы. Хост должен оставаться в оперативном режиме для продолжения синхронизации часов других хостов.

## Процедура

1. Выберите хост, который вы будете конфигурировать как сервер NTP.
2. Сконфигурируйте демон NTP для синхронизации со своими собственными часами. Отредактируйте файл `/etc/ntp.conf`, добавив следующие строки:

```
server 127.127.1.0 prefer # логический IP-адрес для синхронизации сервера NTP
                        # со своими собственными системными часами
fudge 127.127.1.0
driftfile /etc/ntp.drift
tracefile /etc/ntp.trace
```
3. Сконфигурируйте сервер NTP для запуска при перезапуске системы.
  - Для операционных систем AIX отредактируйте файл `/etc/rc.tcpip`, раскомментировав следующую строку:

```
start /usr/sbin/xntpd -x "$src_running"
```
  - Для операционных систем Linux введите команду **`chkconfig ntp on`**.
4. Запустите сервер NTP:
  - Для операционных систем AIX введите команду `startsrc -s xntpd`.
  - Для операционных систем Linux введите команду **`service ntp start`**.



## Структура каталогов для установленного продукта баз данных DB2 (Windows)

При установке продуктов баз данных DB2 можно задать путь установки продукта баз данных DB2 или же использовать путь по умолчанию. После установки объекты DB2 создаются в различных каталогах.

Выполните следующие действия, чтобы проверить продукт DB2, установленный в Windows.

1. В командной строке введите команду **regedit**. Откроется окно редактора реестра.
2. Раскройте **HKEY\_LOCAL\_MACHINE > Software > IBM > DB2**.

Появится установленный вами продукт DB2.

В следующей таблице показано положение объектов DB2 после установки по умолчанию.

Таблица 14. Объекты DB2 и их положение

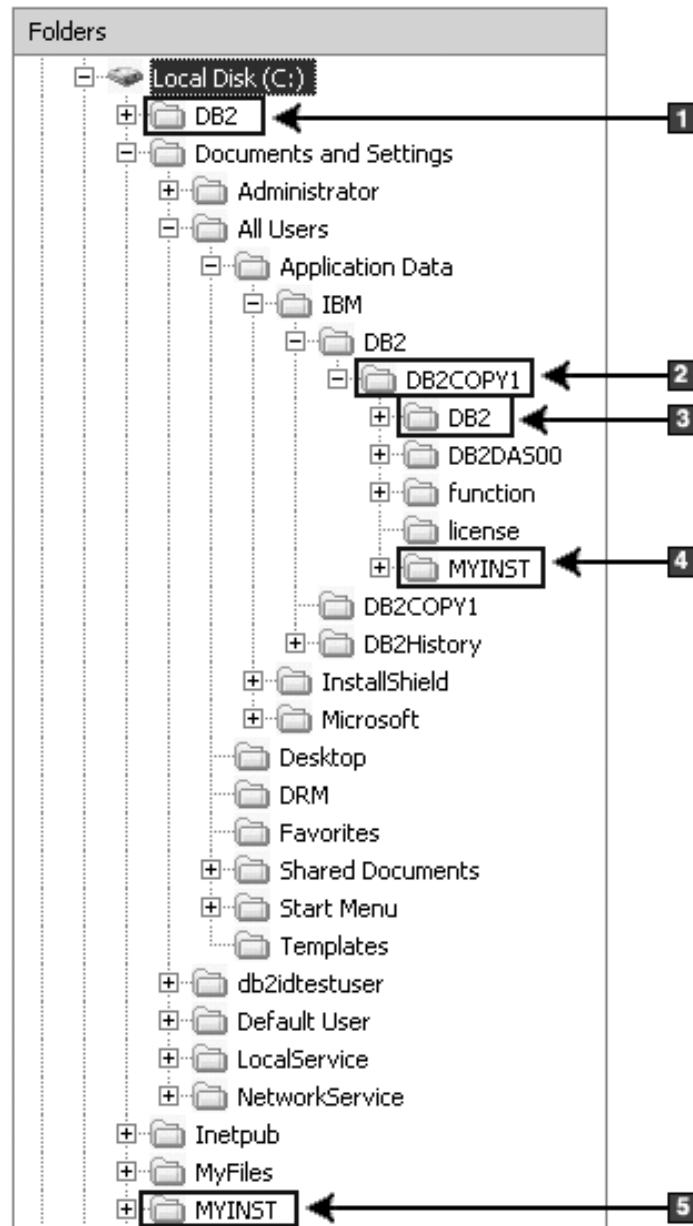
| Объект DB2  | Положение  |
|---|--|
| Информация о DAS  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Для операционных систем Windows:<br/>C:\ProgramData\IBM\DB2\DB2COPY1</li> </ul>                   |
| Файл конфигурации базы данных SQLDBCON  | C:\DB2\NODE0000\SQL00001   |
| Каталог базы данных<br>Содержит файлы, необходимые для: <ul style="list-style-type: none"> <li>• информации о пуле буферов</li> <li>• хронологической информации</li> <li>• файлов управления журналом</li> <li>• информации о путях хранения</li> <li>• информации о табличном пространстве</li> </ul> | C:\DB2\NODE0000\SQL00001   |
| Файл конфигурации менеджера баз данных db2system  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Для операционных систем Windows:<br/>C:\ProgramData\IBM\DB2\DB2COPY1\DB2</li> </ul>               |
| Команды DB2   | C:\Program Files\IBM\SQLLIB\BIN  |
| Файлы журналов db2diag файлов сообщений об ошибках DB2  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Для операционных систем Windows:<br/>C:\ProgramData\IBM\DB2\DB2COPY1\DB2</li> </ul>               |
| Путь установки DB2:   | C:\Program Files\IBM\SQLLIB  |
| Каталог для данных мониторинга событий  | C:\DB2\NODE0000\SQL00001\DB2EVENT  |
| Каталог для файлов журналов транзакций  | C:\DB2\NODE0000\SQL00001\LOGSTREAM0000   |
| Файл журнала установки  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Для операционных систем Windows:<br/>C:\Пользователи\ИМЯ_ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ\Документы\DB2LOG</li> </ul> |
| Экземпляр   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Для операционных систем Windows:<br/>C:\ProgramData\IBM\DB2\DB2COPY1\DB2</li> </ul>               |
| Информация об экземпляре  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Для операционных систем Windows:<br/>C:\ProgramData\IBM\DB2\DB2COPY1\DB2</li> </ul>               |
| Каталог узла  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Для операционных систем Windows:<br/>C:\ProgramData\IBM\DB2\DB2COPY1\DB2\SQLNODIR</li> </ul>      |

Таблица 14. Объекты DB2 и их положение (продолжение)

| Объект DB2  | Положение   |
|---|---|
| Каталог локальных баз данных для экземпляра с названием DB2 | C:\DB2\NODE0000\SQLDBDIR  |
| Файл среды многораздельной базы данных db2nodes.cfg         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для операционных систем Windows:<br/>C:\ProgramData\IBM\DB2\DB2COPY1\DB2</li> </ul>          |
| Каталог системных баз данных                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для операционных систем Windows:<br/>C:\ProgramData\IBM\DB2\DB2COPY1\DB2\SQLDBDIR</li> </ul> |

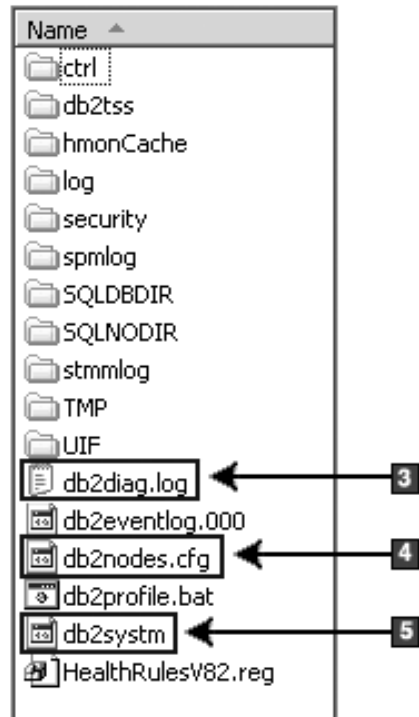
На следующих рисунках показаны примеры структуры каталогов DB2 после выполнения установки в операционной системе Windows при помощи опций по умолчанию. На этих рисунках показаны два экземпляра: DB2 и MYINST. Каталоги DB2 и MYINST на локальном диске C: появятся только при создании базы данных под соответствующим экземпляром.

## Структура каталогов - информация об экземпляре



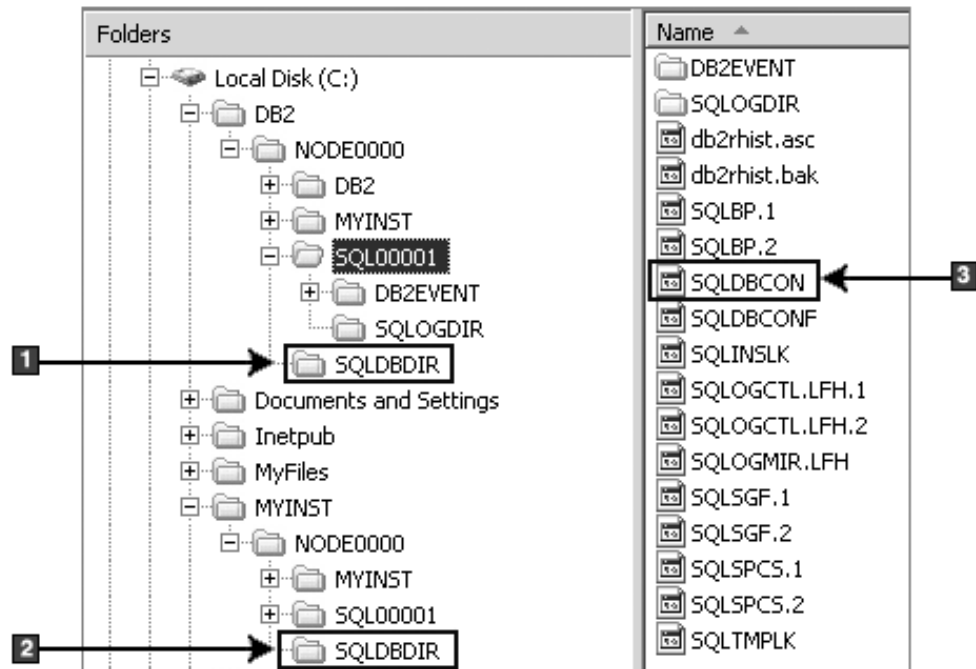
1. Содержит базы данных, созданные на диске C: для экземпляра с именем DB2.
2. Содержит информацию о DAS.
3. Содержит информацию об экземпляре с именем DB2.
4. Содержит информацию об экземпляре с именем MYINST.
5. Содержит базы данных, созданные на диске C: для экземпляра с именем MYINST.





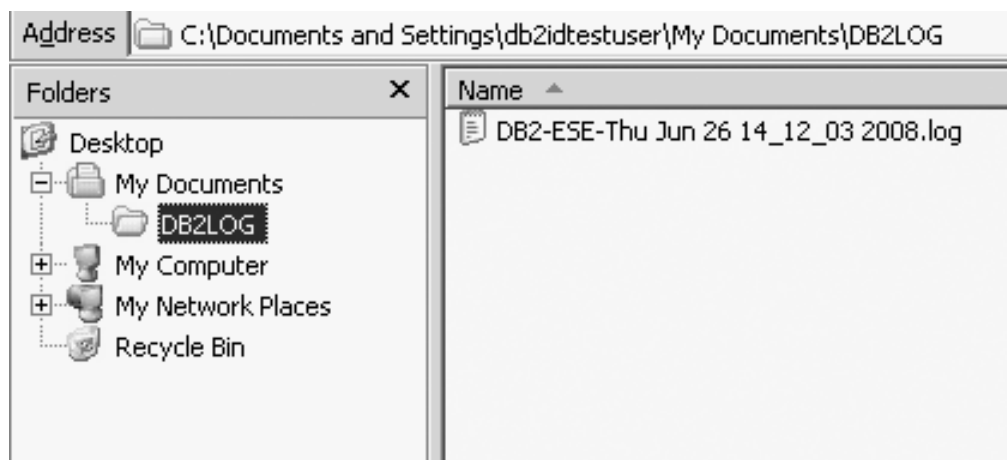
1. Каталог системных баз данных
2. Каталог узла
3. Сообщения об ошибках DB2 файлов журнала db2diag.
4. Файл db2nodes.cfg используется в многораздельной среде.
5. Файл конфигурации менеджера баз данных

## Структура каталогов - информация о локальных каталогах



1. Каталог локальных баз данных для экземпляра DB2
2. Каталог локальных баз данных для экземпляра MYINST
3. Файл конфигурации базы данных

## Структура каталогов - положение файла журнала установки



## Структура каталогов для установленного продукта баз данных DB2 (Linux)

При установке с полномочиями root можно задать, где создаются подкаталоги и файлы для продукта баз данных DB2. Пользователи без полномочий root не могут выбрать положение, куда будут установлены продукты DB2, они должны использовать положения по умолчанию.

**Примечание:** Для установок без полномочий root все файлы DB2 (программные файлы и файлы экземпляров) располагаются в каталоге `$HOME/sqllib` или в его подкаталоги, где `$HOME` - домашний каталог пользователя без полномочий root.

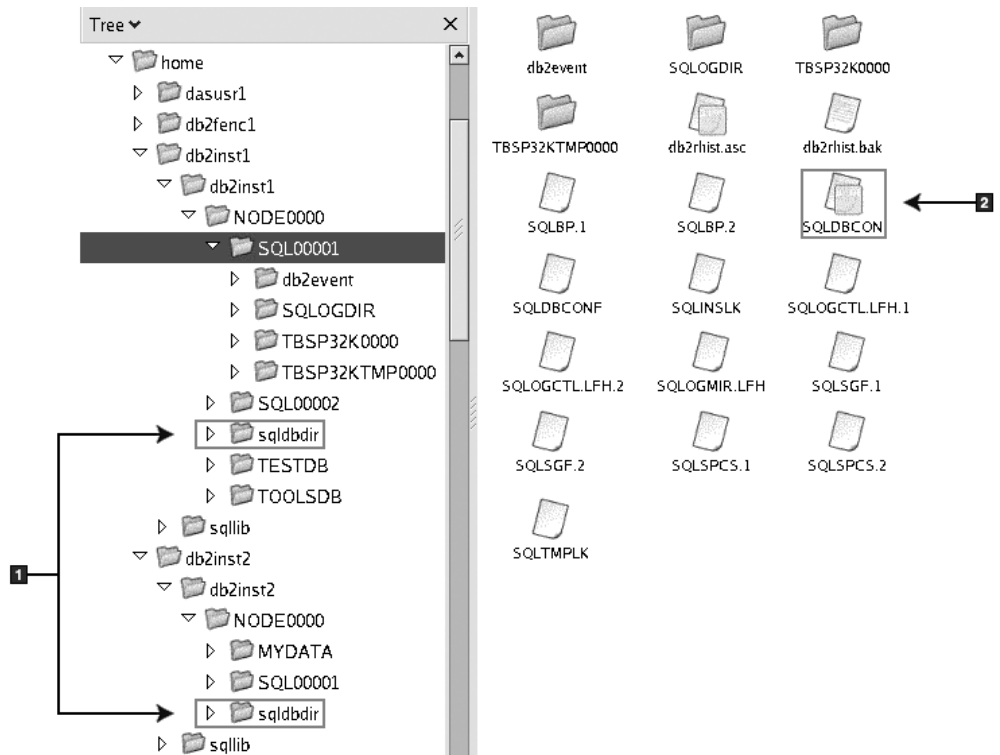
После установки объекты DB2 создаются в различных каталогах. В следующей таблице показано положение объектов DB2 после установки с полномочиями root по умолчанию.

Таблица 15. Положение объектов DB2 после установки с полномочиями root по умолчанию

| Объект DB2  | Положение  |
|---|--|
| Домашний каталог DAS  | home/dasusr1   |
| Информация о DAS  | home/dasusr1/das                                       |
| Файл конфигурации базы данных SQLDBCON  | home/db2inst1/db2inst1/NODE0000/SQL00001               |
| Каталог базы данных<br>Содержит файлы, необходимые для: <ul style="list-style-type: none"> <li>• информации о пуле буферов</li> <li>• хронологической информации</li> <li>• файлов управления журналом</li> <li>• информации о путях хранения</li> <li>• информации о табличном пространстве</li> </ul> | home/db2inst1/db2inst1/NODE0000/SQL00001               |
| Файл конфигурации менеджера баз данных db2system  | home/db2inst1/sqllib                                   |
| Команды DB2   | /opt/IBM/db2/V10.5/bin                                 |
| Файл сообщений об ошибках DB2 (файл журнала db2diag)  | home/db2inst1/sqllib/db2dump                           |
| Путь установки DB2:   | по умолчанию - /opt/IBM/db2/V10.5                      |
| Каталог для данных мониторинга событий  | home/db2inst1/db2inst1/NODE0000/SQL00001/db2event      |
| Каталог для файлов журналов транзакций  | home/db2inst1/db2inst1/NODE0000/SQL00001/LOGSTREAM0000 |
| Файл журнала установки db2install.history   | /opt/IBM/db2/V10.5/install/logs                        |
| Домашний каталог экземпляра   | home/db2inst1  |
| Информация об экземпляре  | home/db2inst1/sqllib                                   |
| Каталог локальных баз данных для экземпляра   | home/db2inst1/db2inst1/NODE0000/sqldbdir               |
| Файл среды многораздельной базы данных db2nodes.cfg   | home/db2inst1/sqllib                                   |
| Каталог системных баз данных  | home/db2inst1/sqllib/sqldbdir                          |

На следующих рисунках показаны примеры структуры каталогов DB2 после выполнения установки с полномочиями root. В этих примерах есть два экземпляра - db2inst1 и db2inst2. and db2inst2.

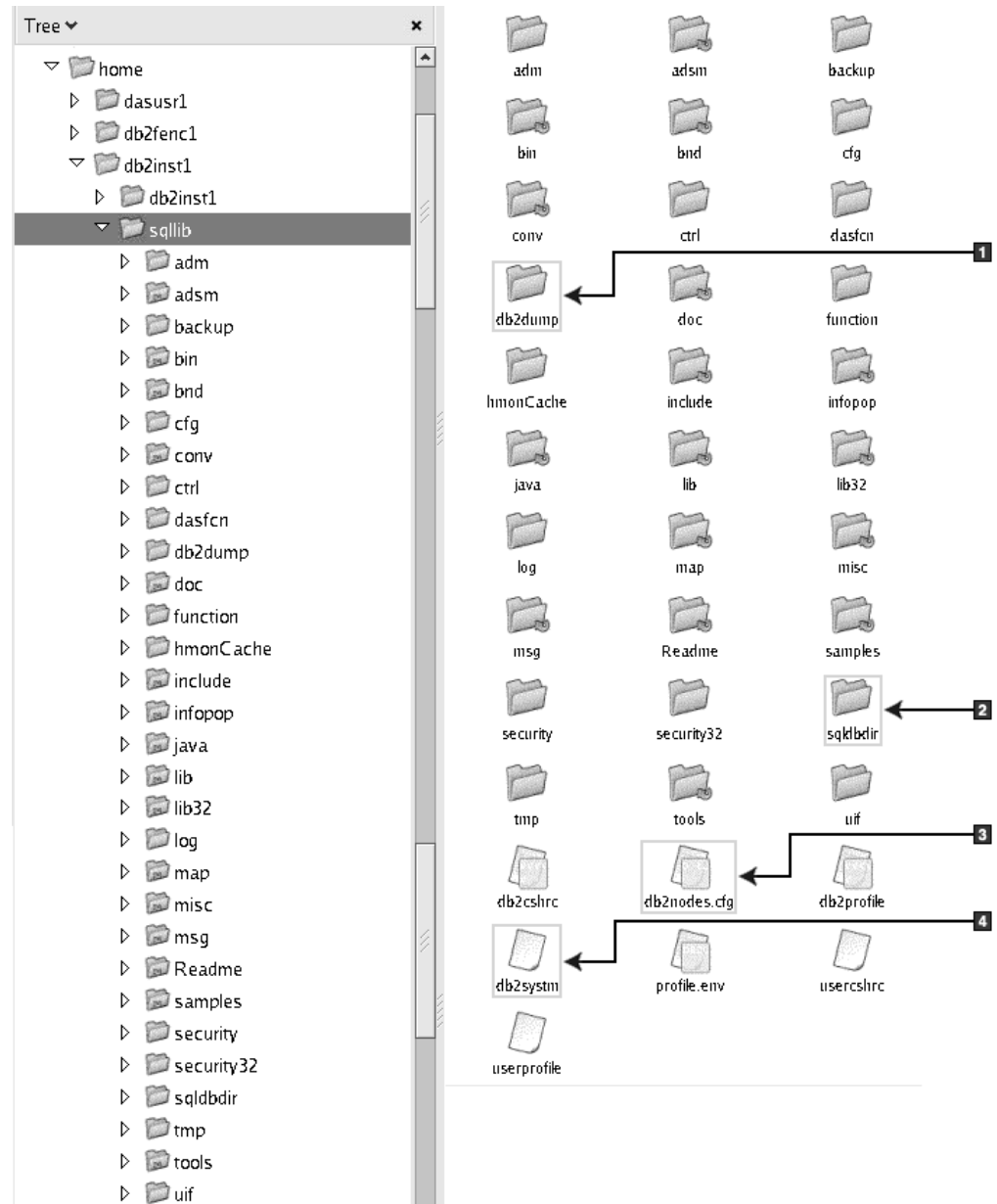
## Структура каталогов - информация о локальных каталогах базы данных по умолчанию для экземпляра DB2 db2inst1



1. Локальные каталоги баз данных.
2. Файл конфигурации базы данных



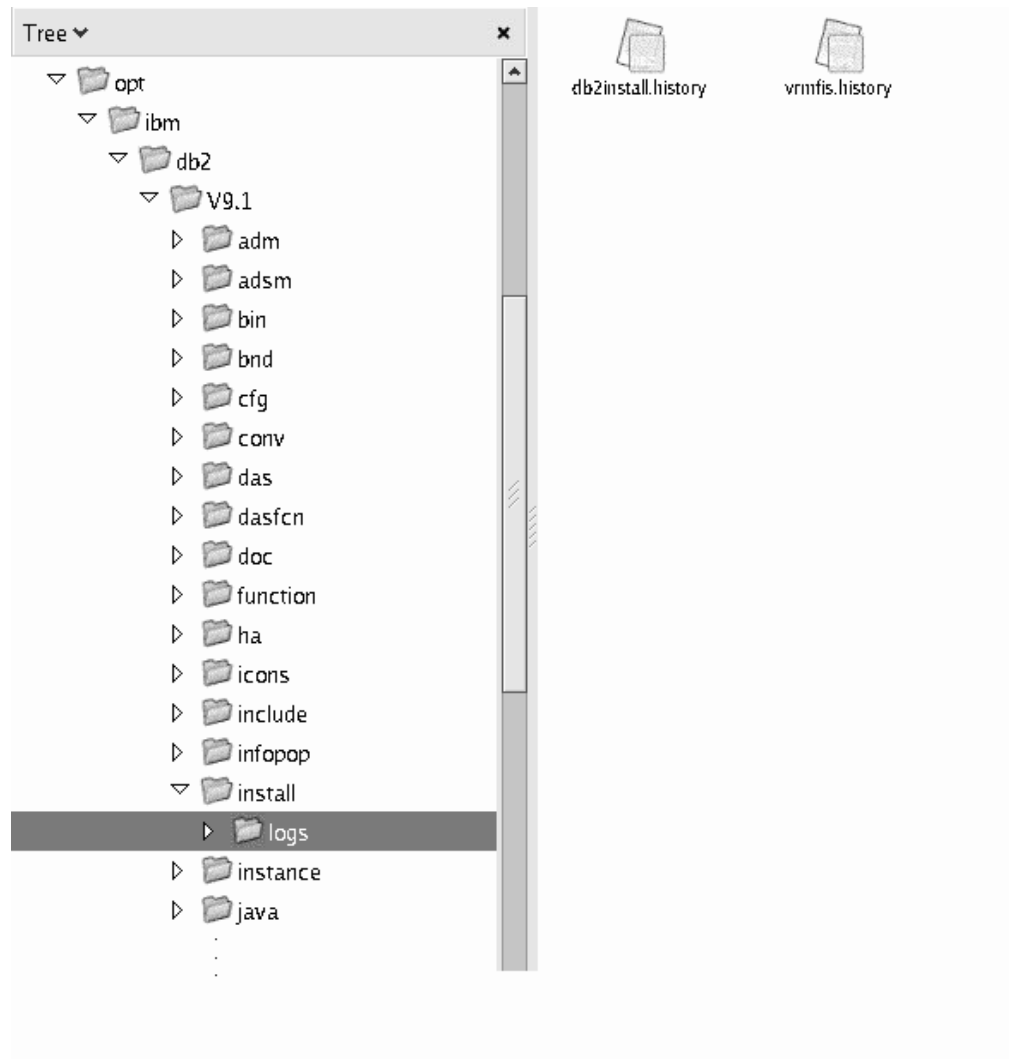
## Структура каталогов - информация о каталогах для экземпляра DB2 db2inst1



1. Файлы журнала `db2diag` в этом каталоге содержит сообщения об ошибках DB2.
2. Каталог системных баз данных
3. Файл `db2nodes.cfg` используется в многораздельной среде.
4. Файл конфигурации менеджера баз данных

Каталог `dasusr1` содержит файлы конфигурации сервера администратора (DAS) DB2 и символические ссылки на файлы ядра DB2.

## Структура каталогов - положение файла журнала установки



На этом рисунке показано положение файла журнала установки. Если по одному пути выполнено несколько установок, файл `db2install.history` будет снабжен индексом, например, `db2install.history.n`, где *n* - четырехзначный номер, например, 0000 или 0001.

Каталог установки DB2 `/opt/IBM/db2/V10.5` содержит установленные файлы DB2.

---

## Языковая поддержка мастера по установке DB2

Перед запуском мастера по установке DB2 посмотрите информацию об особенностях поддержки языков для этого мастера.

### Поддерживаемые языки интерфейса DB2

В поддержке языков для интерфейсов DB2 можно выделить группу языков серверов и группу языков клиентов.

На языки группы языков серверов переведено большинство сообщений, справка и элементы графического интерфейса DB2. На языки группы языков клиентов

переведена информация компонента IBM Data Server, включающая большинство сообщений и некоторую справочную документацию.

В группу языков серверов входят: бразильский португальский, чешский, датский, финский, французский, немецкий, итальянский, японский, корейский, норвежский, польский, русский, упрощенный китайский, испанский, шведский и традиционный китайский.

В группу языков клиентов входят: арабский, болгарский, хорватский, датский, греческий, иврит, венгерский, португальский, румынский, словацкий, словенский и турецкий.

Не следует путать языки, поддерживаемые продуктом баз данных DB2, с языками, поддерживаемыми интерфейсом DB2. Множество языков, поддерживаемых продуктом баз данных DB2, - это те языки, на которых могут храниться данные. Эти языки составляют надмножество того множества языков, которые поддерживаются интерфейсом DB2.

## Вывод мастера по установке DB2 на вашем национальном языке (Linux и UNIX)

Команда **db2setup** запрашивает у операционной системы текущий установленный язык. Если установленный в операционной системе язык поддерживается **db2setup**, этот язык будет использован для вывода мастера по установке DB2.

Если ваша система использует те же кодовые страницы, но ее локаль не поддерживается интерфейсом DB2, вы можете задать для команды **db2setup** вывод на доступном национальном языке, задав для переменной среды **LANG** соответствующее значение с помощью команды:

### Оболочки bourne (sh), korn (ksh) и bash:

```
LANG=локаль  
export LANG
```

### Оболочка C:

```
setenv LANG локаль
```

где *локаль* - локаль, поддерживаемая интерфейсом DB2.

## Идентификаторы языков для запуска мастера по установке DB2 на другом языке

Если вы хотите работать с мастером по установке DB2 на языке, отличном от языка операционной системы, запустите его вручную, указав идентификатор языка. Программу можно запустить только на тех языках, на которые она переведена для данной платформы.

В операционных системах Windows можно запустить **setup.exe** с параметром **-i**, чтобы задать двухбуквенный код языка, используемого при установке.

В операционных системах Linux и UNIX рекомендуется задать переменную среды **LANG** для вывода мастера по установке DB2 на вашем национальном языке.

Таблица 16. Идентификаторы языков

| Язык   | Идентификатор языка |
|--|---------------------|
| Арабский (доступен только на платформах Windows) | ar                  |

Таблица 16. Идентификаторы языков (продолжение)

| Язык  | Идентификатор языка |
|---|---------------------|
| Бразильский португальский                             | br                  |
| Болгарский  | bg                  |
| Упрощенный китайский                                  | cn                  |
| Традиционный китайский                                | tw                  |
| Хорватский  | hr                  |
| Чешский   | cz                  |
| Датский   | dk                  |
| Голландский   | nl                  |
| Английский  | ru                  |
| Финский   | fi                  |
| Французский   | fr                  |
| Немецкий  | de                  |
| Греческий   | el                  |
| Венгерский  | hu                  |
| Индонезийский (доступен только на платформах Windows) | id                  |
| Итальянский   | it                  |
| японский  | jp                  |
| Корейский   | kr                  |
| Литовский (доступен только на платформах Windows)     | lt                  |
| Норвежский  | no                  |
| Польский  | pl                  |
| Португальский   | pt                  |
| Румынский   | ro                  |
| Русский   | ru                  |
| Словацкий   | sk                  |
| Словенский  | sl                  |
| Испанский   | es                  |
| Шведский  | se                  |
| Турецкий  | tr                  |

## Изменение языка интерфейса DB2 (Linux и UNIX)

Язык интерфейса продукта баз данных DB2 - это язык, на котором выводятся сообщения, справка и графические интерфейсы инструментов.

### Прежде чем начать

Не следует путать языки, поддерживаемые продуктом баз данных DB2, с языками, поддерживаемыми интерфейсом DB2. Множество языков, поддерживаемых продуктом баз данных DB2, то есть языков, на которых могут храниться *данные*, значительно шире множества языков интерфейса DB2.

В системе должна быть установлена поддержка того языка интерфейса DB2, который вы хотите использовать. Поддержка языка интерфейса DB2 выбирается и устанавливается при установке продукта баз данных DB2 с помощью мастера по установке DB2. Если вы измените язык интерфейса продукта баз данных DB2 на один из языков, поддержка которых не была установлена, то язык интерфейса DB2 будет изменен на язык операционной системы по умолчанию. Если язык операционной системы не поддерживается, в качестве языка интерфейса DB2 используется английский язык.

Поддержка языка интерфейса DB2 выбирается и устанавливается при установке продукта баз данных DB2 с использованием мастера по установке DB2 или пакета национальных языков.

## Об этой задаче

Чтобы проверить, какие общедоступные национальные версии установлены в вашей системе, введите команду **\$ locale -a**.

## Процедура

Чтобы изменить язык интерфейса DB2

Задайте в переменной среды **LANG** нужное вам значение локали.

- Для оболочек bourne (sh), korn (ksh) и bash:

```
LANG=локаль  
export LANG
```

- Для оболочки C:

```
setenv LANG локаль
```

Например, чтобы выбрать для интерфейса продукта баз данных DB2 русский язык, задайте в переменной среды **LANG** значение ru\_RU.

## Изменение языка интерфейса продукта DB2 ( Windows )

Язык интерфейса DB2 - это язык, на котором выводятся сообщения, справка и графические интерфейсы инструментов.

## Об этой задаче

Не путайте языки, поддерживаемые продуктом баз данных DB2, с языками, поддерживаемыми интерфейсом DB2. Языки, поддерживаемые продуктом баз данных DB2 - это языки хранимых данных. Эти языки составляют надмножество того множества языков, которые поддерживаются интерфейсом DB2.

Язык интерфейса DB2, который вы хотите использовать, должен быть установлен в системе. Языки интерфейса продуктов баз данных DB2 выбираются и устанавливаются при установке продукта баз данных DB2 при помощи мастера по установке DB2. Если вы измените язык интерфейса продукта баз данных DB2 на один из поддерживаемых языков, который не был установлен, язык интерфейса продукта баз данных DB2 будет изменен по умолчанию на язык операционной системы, а если он не поддерживается - на английский.

Для изменения языка интерфейса продукта баз данных DB2 в Windows требуется изменить значение языка по умолчанию вашей операционной системы Windows.

## Процедура

Чтобы изменить язык интерфейса продукта баз данных DB2 в операционных системах Windows:

1. На Панели управления выберите **Язык и региональные стандарты**.
2. На вкладке **Региональные параметры** выберите нужный язык в разделе **Языковые стандарты и форматы**. В Windows используйте для этого шага вкладку **Форматы**.
3. На вкладке **Региональные параметры** в разделе **Расположение** выберите страну, соответствующую выбранному языку.
4. На вкладке **Дополнительно** выберите нужный язык в разделе **Язык программ без поддержки Unicode**. В Windows на вкладке **Администрирование** под заголовком tab, **Язык программ без поддержки Unicode** щелкните по **Изменить локаль системы** и выберите соответствующий язык. После этого будет предложено перезагрузить компьютер; нажмите кнопку **Отмена**.
5. На вкладке **Дополнительно** в разделе **Параметры для стандартной учетной записи** включите переключатель **Применить эти параметры для текущей учетной записи и для стандартного профиля пользователя**. В Windows на вкладке **Администрирование** под надписью **зарезервированные учетные записи** щелкните по **Скопировать в зарезервированные учетные записи** и пометьте записи, в которые вы хотите скопировать языковые параметры.
6. Перед тем, как эти изменения вступят в силу, будет предложено перезагрузить компьютер.

## Дальнейшие действия

Дополнительную информацию об изменении языка системы по умолчанию смотрите в справке вашей операционной системы.

---

## Правила задания паролей

У каждой операционной системы есть свой набор правил для паролей.

При выборе пароля имейте в виду, что его длина может достигать максимума, разрешенного в вашей операционной системе.

В некоторых операционных системах могут существовать дополнительные правила задания паролей (например, ограничения на минимальную длину и сложность); может быть также сконфигурировано использование различных механизмов шифрования паролей. Дополнительную информацию смотрите в документации по соответствующей операционной системе.

**Примечание:** Чтобы включить поддержку длинных паролей в операционной системе AIX Версии 6.1 или новее, установите исправление APAR IZ35001 на компьютерах клиента и сервера DB2.

---

## Несколько копий DB2 на одном компьютере (Windows)

Можно использовать несколько копий DB2 на одном компьютере. Уровень кода каждой из этих копий DB2 не обязательно должен быть одним и тем же.

Такая конфигурация обеспечивает следующие преимущества:

- Возможность одновременно выполнять на одном хосте программы, которым требуются разные версии DB2.

- Возможность запускать независимые копии продуктов DB2 для выполнения различных функций.
- Возможность протестировать производственную базу данных перед тем, как перевести ее на более новую версию продукта DB2.
- Для независимых поставщиков программного обеспечения: Возможность встроить в ваш продукт продукты серверов DB2 и скрыть базу данных DB2 от пользователей.

Копией DB2 считается группа продуктов DB2, установленных в одном положении.

## Различия при установке только одной копии DB2

- При установке генерируется уникальное имя копии DB2 по умолчанию. Изменить имя копии DB2 по умолчанию можно при работе с мастером по установке DB2. По завершении установки имя копии DB2 изменить нельзя.
- Эту копию DB2 по умолчанию используют программы в среде, аналогичной среде DB2 Версия 10.5.

## Различия при установке нескольких копий DB2 на одном компьютере

- Копии DB2 Версия 10.5 могут сосуществовать с копиями DB2 Версия 10.1 или более ранними выпусками, со следующими ограничениями:
  - Вы должны определить копию по умолчанию. После установки DB2 Версия 10.5 можно при помощи глобального переключателя задать копию Версия 10.5 как копию по умолчанию.
  - Необязательно: Каждую копию DB2 можно сконфигурировать для использования другого Информационного центра DB2.

**Примечание:** В одной системе можно установить только одну копию Информационного центра DB2 с одним уровнем выпуска. Но на один и тот же хост нельзя установить Информационный центр DB2 с другим уровнем пакета Fix Pack. Однако сервер баз данных DB2 можно сконфигурировать для обращения к этим Информационным центрам DB2 удаленно.

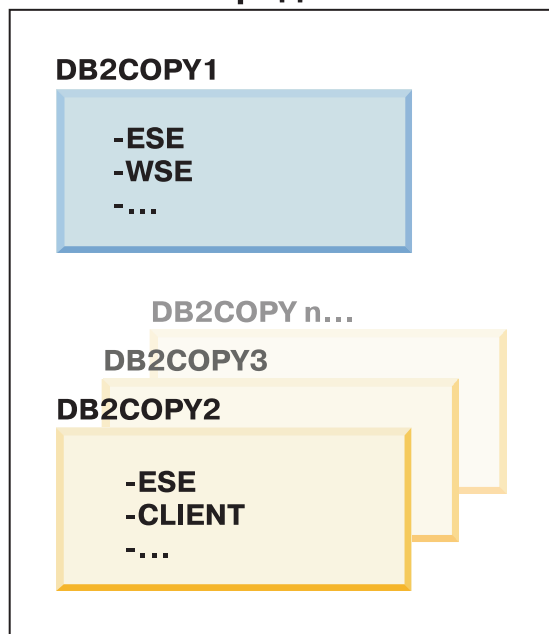
- В глобальном кэше модуля сборок регистрируется только IBM Data Server Provider for .NET из копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM.
- У каждой копии DB2 должны быть уникальные имена экземпляров. Для установки без вывода сообщений с заданным для флага **NO\_CONFIG** значением YES экземпляр по умолчанию не создается. Но когда вы будете создавать экземпляр после установки, он должен быть уникальным. Имя экземпляра по умолчанию - "DB2". Если экземпляр с именем "DB2" уже существует, для экземпляра генерируется уникальное имя. Для генерирования этого уникального имени к имени "DB2" добавляется знак подчеркивания и два последних символа, генерируемые в числовой последовательности. Генерируются последовательные имена экземпляров: "DB2\_01", "DB2\_02" и так далее.
- Для прикладных программ Microsoft COM+ следует использовать и распространять вместе с программой пакет драйверов IBM Data Server (программа установки) или IBM Data Server для ODBC и CLI (сжатый файл), а не IBM Data Server. Для прикладных программ COM+ одновременно можно использовать только один Клиент времени выполнения Data Server. Ни на пакет драйверов IBM Data Server (программа установки), ни на IBM Data Server для ODBC и CLI (сжатый файл) это ограничение не распространяется. Прикладные программы Microsoft COM+, обращающиеся к источникам данных DB2, могут работать только с копией

DB2 по умолчанию. В настоящий момент обращение программ COM+ к другим копиям DB2 не поддерживается. Копию DB2 по умолчанию можно изменить при помощи мастера по выбору копии DB2 по умолчанию.

## Выбор копии по умолчанию при установке новой копии DB2

На следующем рисунке показан сценарий, где установлено несколько копий DB2: *DB2COPY1*, *DB2COPY2* и далее до *DB2COPYn*. Одну из копий DB2 вы выбираете в качестве копии DB2 по умолчанию. В этом случае в качестве копии DB2 по умолчанию выбирается копия *DB2COPY1*.

### Системная среда



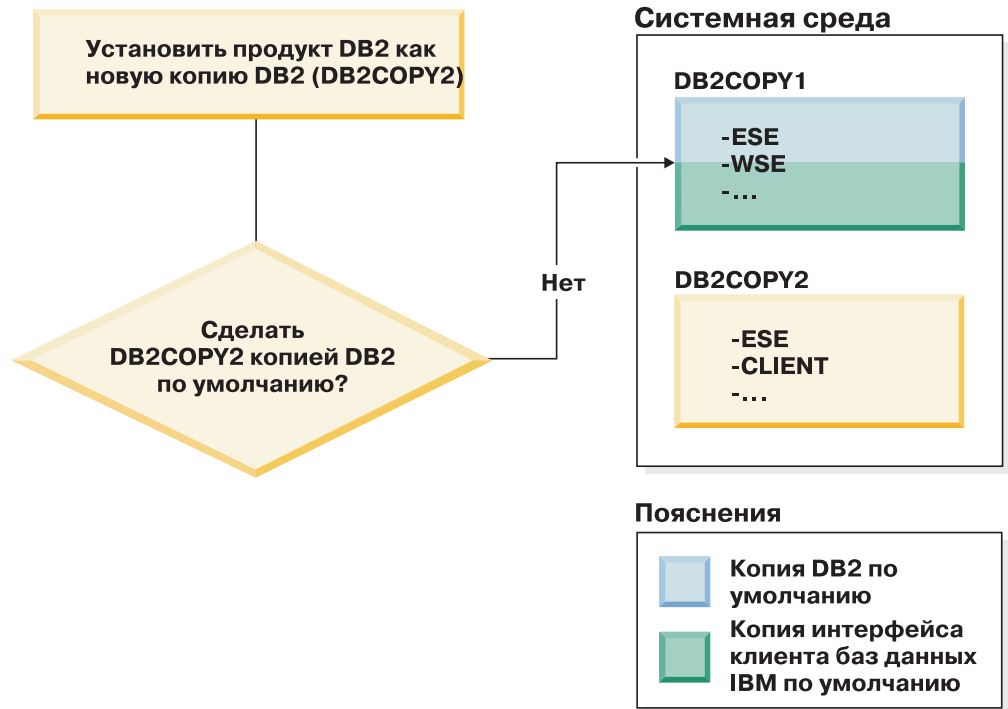
### Пояснения



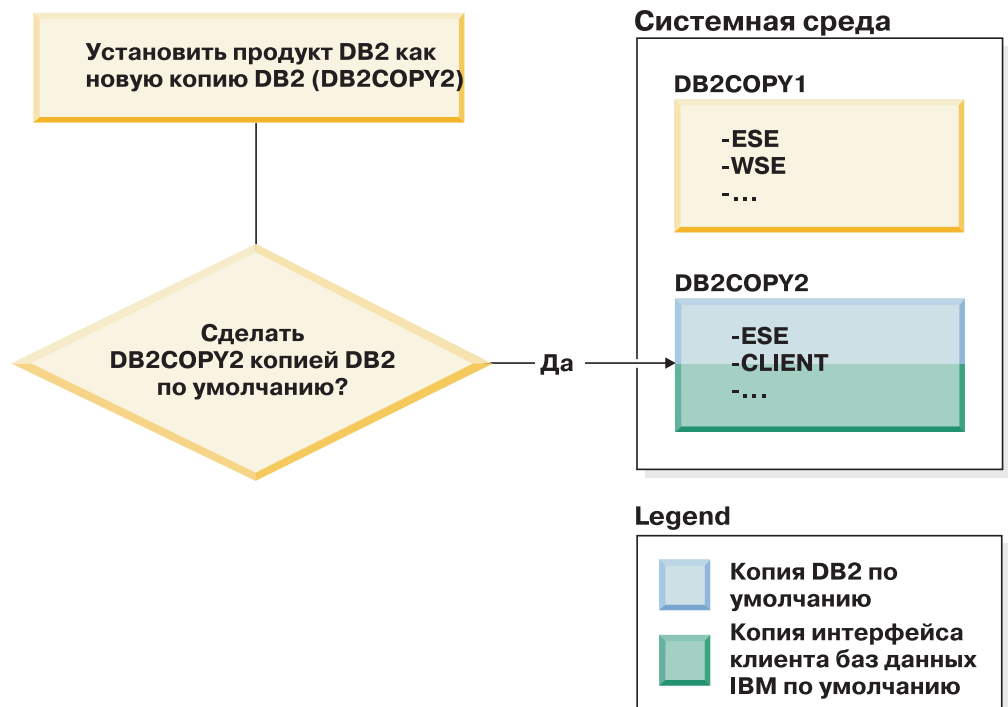
Представьте себе сценарий, в котором устанавливается одна копия DB2 под именем *DB2COPY1*. *DB2COPY1* - копия по умолчанию DB2 и копия по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM.

После этого вы устанавливаете продукт DB2 в новой копии DB2, называемой *DB2COPY2*. При установке *DB2COPY2* у вас спрашивают, хотите ли вы сделать новую копию DB2 копией DB2 по умолчанию. Если ответить “Нет”, копия *DB2COPY1* останется копией DB2 по умолчанию и копией интерфейса клиента базы данных IBM по умолчанию, как показано на следующем рисунке:





Однако рассмотрим тот же сценарий, но в котором на вопрос, хотите ли вы сделать новую копию DB2 копией DB2 по умолчанию, вы отвечаете “Да”. В этом случае копия *DB2COPY2* становится новой копией DB2 по умолчанию и копией интерфейса клиента базы данных IBM по умолчанию, как показано на следующем рисунке:



## Программы, запускаемые как службы

Прикладные программы, динамически связывающие файлы DLL DB2, например, программы, связанные с `db2api.lib`, ищут файлы DLL DB2 в переменной `PATH`. Это означает, что существующие прикладные программы, не предназначенные для нескольких версий DB2, будут использовать копию DB2 по умолчанию. Чтобы обойти такое поведение, перед загрузкой любых библиотек DB2 программа может применить API `db2SelectDB2Copy`.

**Примечание:** При связывании с `db2api.lib` эти функции разрешаются для различных файлов DLL на 32-битных платформах Windows и 64-битных платформах Windows. Для файлов DLL на 64-битной платформе используются те же имена, что и в 32-битной версии, с добавлением суффикса "64". Например, файл `db2app.dll` в 32-битной операционной системе Windows эквивалентен `db2app64.dll` в 64-битной операционной системе Windows.

Дополнительную информацию смотрите в разделе *Справочное руководство по интерфейсу уровня вызовов, Том 1*.

## 32-битная и 64-битная версии в Windows x64

DB2 не поддерживает несколько 32-битных и 64-битных версий DB2, установленных в Windows, поскольку 32-битный и 64-битный реестры DB2 хранятся в разных положениях. При установке 64-битной версии DB2 32-битная версия удаляется из системы.

## Конфигурация LDAP и CLI

При использовании DB2 Версии 8, если программе требуются другие параметры LDAP, для нее необходимо использовать другого пользователя LDAP. В противном случае конфигурация CLI повлияет на все копии DB2, которые может потенциально использовать пользователь LDAP.

## Счетчики производительности

Счетчики производительности могут быть зарегистрированы одновременно только для одной копии DB2 и они могут выполнять мониторинг экземпляров только в той копии DB2, в которой они зарегистрированы. При переключении копии DB2 по умолчанию мастер по выбору копии DB2 завершает сеанс регистрации счетчиков производительности и регистрирует их заново, чтобы они стали активны для новой копии DB2 по умолчанию.

## Windows Management Instrumentation (WMI)

В любой данный момент времени может быть зарегистрирована только одна версия провайдера WMI.

## Соединения клиента

Для одного процесса можно использовать только одну копию DB2. Дополнительную информацию смотрите в разделе "Соединения клиентов IBM Data Server при использовании нескольких копий" на стр. 161.

## Программы, динамически связывающие файлы DLL DB2

Прикладные программы, непосредственно связывающие файлы DLL DB2 или использующие `LoadLibrary` вместо `LoadLibraryEx` с флагом

LOAD\_WITH\_ALTERED\_SEARCH\_PATH, должны проверять правильность загрузки начальной зависимой библиотеки. Для проверки загрузки библиотеки можно использовать свои собственные программные методы или вызвать файл db2envvar.bat, чтобы сконфигурировать среду перед запуском прикладной программы, либо вызвать API db2SelectDB2Copy, который может быть статически связан с программой.

## Подключаемые модули Visual Studio

Если копия DB2 по умолчанию - это копия Версия 10.1 или более раннего выпуска, на одном компьютере одновременно может быть зарегистрирована только одна версия подключаемых модулей. Активной версией модулей становится версия, установленная с копией DB2 по умолчанию.

## Licensing

Для каждой копии DB2 должны быть зарегистрированы лицензии. Они не являются лицензиями системного уровня. Зависимое от копий лицензирование обеспечивает возможность использования как ограниченных версий продуктов DB2, так и полных версий продуктов DB2 на одном и том же хосте.

## службы Windows

Для служб DB2 на платформах Windows используется следующее соглашение об именовании: <имя\_службы\_имя\_установки>. Например: DB2NETSECSERVER\_MYCOPY1. В имя для вывода входит также имя копии, добавляемое в скобках, например: DB2 Security Server (MYCOPY1). Для экземпляров в имя для вывода входит также DB2-<имя\_копии\_DB2>-<имя\_экземпляра>-<номер\_узла>, которое выводится в апплете панели управления службами. Реальное имя службы остается неизменным.

## API для выбора используемой копии DB2

При помощи API db2SelectDB2Copy можно выбрать копию DB2, которая будет использоваться вашей программой. Никакие Файлы DDL для этого API не требуются. Он статически связывается с программой. Вы можете задержать загрузку библиотек DB2 и вызвать этот API первым, перед вызовом всех остальных API DB2.

**Примечание:** API db2SelectDB2Copy для каждого данного процесса нельзя вызвать более одного раза; это означает, что процесс нельзя переключить из одной копии DB2 в другую.

API db2SelectDB2Copy задает, чтобы для среды, которая требуется программе, использовалось имя копии DB2 или заданное положение. Если для среды уже сконфигурировано использование нужной вам копии DB2, этот API вызывать не нужно. Но если необходимо использовать другую копию DB2, этот API нужно вызвать перед загрузкой любых файлов DLL DB2 в вашем процессе. Вызов этого API можно выполнить только один раз за один процесс.

## Разделение баз данных с несколькими физическими узлами

Все физические разделы должны использовать одно и то же имя копии DB2 на всех компьютерах.

## Использование MSCS с несколькими ресурсами DB2

Все ресурсы DB2 необходимо сконфигурировать для запуска в разных мониторах ресурсов.

---

### Несколько копий DB2 на одном компьютере ( Linux и UNIX )

Продукты DB2 можно установить в пути установки по вашему выбору. Продукты DB2 можно также установить на одном компьютере несколько раз. У этих DB2 могут быть одинаковые или разные уровни кода.

При установках с полномочиями root продукты DB2 можно установить в пути установки по вашему выбору. Если не указано иначе, используются следующие пути установки по умолчанию:

- для операционных систем AIX, HP-UX или Solaris /opt/IBM/db2/V10.5
- для операционных систем Linux /opt/ibm/db2/V10.5

Если вы используете мастер по установке DB2 и выбрали установку новой копии DB2, а путь установки по умолчанию уже используется, путем по умолчанию становится:

- для AIX, HP-UX или Solaris /opt/IBM/db2/V10.5\_##
- для Linux /opt/ibm/db2/V10.5\_##

где ## - двузначный последовательный номер в диапазоне от 01 до 99. При изменении пути по умолчанию в качестве первого вхождения используется \_01. Например, если продукт DB2 устанавливается при помощи мастера по установке DB2 без указания пути установки, а путь установки по умолчанию /opt/ibm/db2/V10.5 уже используется, продукт DB2 будет установлен по умолчанию в новый путь /opt/ibm/db2/V10.5\_01.

Если копия DB2 устанавливается способом, отличным от способа установки при помощи мастера по установке DB2, вы должны задать путь установки. Последовательное приращение для пути установки происходит автоматически, только если для установки копии DB2 используется мастер по установке DB2. Независимо от метода установки, другой полный продукт нельзя установить по пути другой копии DB2 (такому как /opt/ibm/db2/V10.5). Копия DB2, установленная в подкаталог существующей копии DB2, не поддерживается, поскольку все такие копии не будут работать.

Поскольку в системе можно установить несколько копий продуктов DB2 и выбрать устанавливаемые продукты и компоненты DB2, можно использовать команду **db21s**, чтобы узнать, что именно установлено и где. Запустите команду **db21s**, чтобы найти продукты DB2, установленные в вашей системе.

При установке нескольких копий DB2 в одной системе действуют следующие ограничения:

- Для установок без полномочий root несколько копий DB2 не поддерживается.
- В одной системе может быть установлен только один сервер администратора DB2 (DAS).
- По всем копиям DB2 имена экземпляров должны быть уникальны.
- Копии DB2 неизвестно ни о каких экземплярах, созданных в другой копии DB2. Однако команда **db2iupdt** может переключить права владения экземпляром с одной копии DB2 на другую.

- Создание связей при помощи команды **db21n** для одной копии DB2 делает другие копии неработоспособными. Не создавайте связи, если предполагается сосуществование нескольких копий DB2.
- 32-битные образы Linux нельзя устанавливать на платформах операционных систем Linux x64.
- Несколько одновременных вызовов инструментов установки DB2 пользователем на одном компьютере не поддерживаются.

---

## Служба IBM Secure Shell Server для Windows

IBM Secure Shell Server для Windows - это служба, установленная с продуктами DB2 Server. Эта служба была портирована из пакета OpenSSH 5.4p1, и ее функции ограничены.

Кроме этого, она представляет из себя службу сервера для IBM Data Studio и других утвержденных продуктов IBM. Для общего использования вне этой области она не предназначена.

Для IBM Secure Shell Server For Windows используется тот же способ конфигурирования, что и для OpenSSH - на основе файла `sshd_config`. Этот файл конфигурации можно найти в каталоге `%ALLUSERSPROFILE%\Application Data\IBM\IBMSSH\etc`, где `%ALLUSERSPROFILE%` - это предоставленная Windows переменная среды, которую можно вывести при помощи команды **set ALLUSERSPROFILE**. Поддерживается только часть функциональностей сервера; используйте файл `sshd_config` для конфигурирования поддерживаемых возможностей.

Журналы этой службы можно просмотреть, используя программу просмотра событий Windows в категории прикладных программ. Поиск источника событий — “IBM Secure Shell Service For Windows”.

Запустить или остановить IBM Secure Shell Server For Windows можно с консоли управления службами Microsoft Windows. Как вариант, используйте команду **net start IBM Secure Shell Server For Windows** или команду **net stop IBM Secure Shell Server For Windows**.

---

## Монтирование носителя продукта DB2

Процедура монтирования компакт-диска или диска DVD продукта баз данных DB2 отличается для операционных системах AIX, HP-UX, Linux и Solaris.

### Монтирование компакт-дисков или дисков DVD (AIX)

Чтобы смонтировать компакт-диск или диск DVD продукта баз данных DB2 в операционных системах AIX, используйте средство System Management Interface Tool (SMIT).

#### Прежде чем начать

В зависимости от конфигурации системы для монтирования дисков может потребоваться зарегистрироваться как пользователь с полномочиями root.

#### Процедура

Чтобы смонтировать компакт-диск или диск DVD в AIX с помощью SMIT:

1. Вставьте компакт-диск или DVD-диск в дисковод.

2. Создайте точку монтирования диска, введя команду **mkdir -p /диск**, где *диск* - каталог точки монтирования компакт-диска или диска DVD.
3. Разместите файловую систему на диске с помощью SMIT, введя команду **smit storage**.
4. После запуска SMIT выберите **Файловые системы > Добавить / Изменить / Показать / Удалить файловые системы > Файловая система на компакт-диске > Добавить файловую систему на компакт-диске**.
5. В окне Добавить файловую систему:
  - a. Введите имя устройства для файловой системы на компакт-диске или DVD-диске в поле **Имя устройства**. Имена устройств файловых систем на компакт-диске или DVD-диске не должны совпадать. При дублировании имен устройств может потребоваться удалить ранее определенную файловую систему компакт-диска или DVD-диска или использовать для каталога другое имя. В этом примере имя устройства - /dev/cd0.
  - b. Введите каталог точки монтирования компакт-диска или DVD-диска в поле **Точка монтирования**. В этом примере каталог точки монтирования - /disc.
  - c. В поле **Автоматически монтировать при запуске системы** выберите да, чтобы автоматически монтировать файловую систему.
  - d. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть окно, а затем три раза нажмите **Отмена** для выхода из SMIT.
6. Смонтируйте файловую систему компакт-диска или диска DVD, введя команду **smit mountfs**.
7. В окне Смонтировать файловую систему:
  - a. Введите имя устройства для этой файловой системы компакт-диска или DVD-диска в поле **Имя файловой системы**. В этом примере имя устройства - /dev/cd0.
  - b. Введите точку монтирования компакт-диска или DVD-диска в поле **Каталог монтирования**. В этом примере применяется точка монтирования /disc .
  - c. Введите **cd rfs** в поле **Тип файловой системы**. Для просмотра типов файловых систем нажмите кнопку **Список**.
  - d. В поле **Смонтировать с доступом только на чтение** выберите значение да.
  - e. Примите оставшиеся установки по умолчанию и нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть окно.

## Результаты

Теперь файловая система компакт-диска или DVD-диска смонтирована. Для просмотра содержимого компакт-диска или диска DVD загрузите диск в дисковод и введите команду **cd /диск**, где *диск* - каталог точки монтирования диска.

## Монтирование компакт-дисков или дисков DVD (HP-UX)

Чтобы смонтировать компакт-диск или диск DVD продукта баз данных DB2 в операционных системах HP-UX, введите команду **mount**.

### Прежде чем начать

В зависимости от конфигурации системы для монтирования дисков могут потребоваться полномочия пользователя root.

## Процедура

Чтобы смонтировать компакт-диск или диск DVD продукта баз данных DB2 в HP-UX:

1. Вставьте компакт-диск или DVD-диск в дисковод.
2. Если требуется, определите новый каталог как точку монтирования для компакт-диска или диска DVD. Определите `/cdrom` как точку монтирования при помощи команды `mkdir /cdrom`.
3. Если требуется, определите файл устройства диска при помощи команды `ioscan -fnC disk`. Эта команда выводит список всех найденных дисководов компакт-дисков или DVD-дисков и связанных с ними файлов устройств. Имя файла может выглядеть, например, так: `/dev/dsk/c1t2d0`.
4. Смонтируйте компакт-диск или DVD-диск в каталог точки монтирования:  

```
mount -F cdfs -o rr /dev/dsk/c1t2d0 /cdrom
```
5. Чтобы проверить правильность монтирования, получите список файлов при помощи команды `ls /cdrom`.
6. Выйдите из системы.

## Результаты

Теперь файловая система компакт-диска или диска DVD смонтирована. Просмотрите содержимое компакт-диска или диска DVD, вставив его в дисковод и введя команду `cd /cdrom`, где `cdrom` - каталог точки монтирования.

## Монтирование компакт-диска или DVD (Linux)

Чтобы смонтировать компакт-диск в операционных системах Linux, введите команду `mount`.

### Прежде чем начать

В зависимости от конфигурации системы для монтирования дисков могут потребоваться полномочия пользователя `root`.

## Процедура

Чтобы смонтировать компакт-диск или диск DVD в операционных системах Linux:

1. Вставьте компакт-диск или диск DVD в дисковод и введите команду:  

```
mount -t iso9660 -o ro /dev/cdrom /cdrom
```

где `/cdrom` - точка монтирования компакт-диска или DVD-диска.
2. Выйдите из системы.

## Результаты

Теперь файловая система компакт-диска или диска DVD смонтирована. Просмотрите содержимое компакт-диска или диска DVD, вставив его в дисковод и введя команду `cd /cdrom`, где `cdrom` - каталог точки монтирования.

## Монтирование компакт-дисков или дисков DVD (операционная система Solaris)

Если компакт-диск не монтируется автоматически, когда вы вставляете его в дисковод в операционной системе Solaris, введите команду `mount`.

## Прежде чем начать

Чтобы смонтировать удаленное устройство чтения компакт-дисков или DVD-дисков с помощью NFS, в удаленной системе необходимо экспортировать файловую систему на компакт-диске или DVD-диске, предоставив к ней доступ пользователю root. В зависимости от конфигурации локальной системы, может также потребоваться доступ root на локальном компьютере.

## Процедура

Чтобы смонтировать компакт-диск или DVD-диск в Solaris:

1. Вставьте компакт-диск или DVD-диск в дисковод.
2. Когда в системе запущен менеджер томов (**vol**), диск монтируется автоматически как `/cdrom/метка_cd`, если у компакт-диска или диска DVD есть метка, или как `/cdrom/unnamed_cdrom`, если у него нет метки.

Если в системе не запущен менеджер томов, выполните для монтирования компакт-диска или диска DVD следующие действия:

- a. Определите имя устройства с помощью команды:

```
ls -al /dev/sr* |awk '{print "/" $11}'
```

Эта команда возвращает имя устройства чтения компакт-дисков или дисков DVD. В данном примере эта команда возвращает строку `/dev/dsk/c0t6d0s2`.

- b. Чтобы смонтировать компакт-диск или DVD-диск, введите следующие команды:

```
mkdir -p /cdrom/unnamed_cdrom  
mount -F hsfs -o ro /dev/dsk/c0t6d0s2 /cdrom/unnamed_cdrom
```

где `/dev/dsk/c0t6d0s2` - имя устройства, возвращенное на предыдущем шаге, а `/cdrom/unnamed_cdrom` - каталог монтирования компакт-диска или диска DVD.

3. Выйдите из системы.

## Результаты

Теперь файловая система компакт-диска или диска DVD смонтирована. Просмотрите содержимое компакт-диска или диска DVD, вставив его в дисковод и введите команду `cd /cdrom`, где `cdrom` - каталог точки монтирования компакт-диска или диска DVD.



---

## Глава 7. Установка серверов баз данных DB2 при помощи мастера по установке DB2 (Windows)

В этом разделе описана процедура запуска мастера по установке DB2 в Windows. Мастер по установке DB2 служит для задания параметров и установки продукта баз данных DB2 в системе.

### Прежде чем начать

Перед запуском мастера по установке DB2:

- Если вы собираетесь сконфигурировать среду многораздельных баз данных, прочитайте тему "Настройка среды многораздельных баз данных".
- Убедитесь, что в системе выполнены предварительные требования к установке и достаточно оперативной и дисковой памяти.
- Если вы собираетесь использовать LDAP для регистрации сервера DB2 в Active Directory операционных систем Windows, перед установкой расширьте схему каталога, иначе надо зарегистрировать узел и каталогизировать базы данных вручную. Дополнительную информацию смотрите в теме "Расширение схемы Active Directory для служб каталога LDAP (Windows)".
- Для выполнения установки требуется учетная запись локального администратора с необходимыми правами доступа. На серверах баз данных DB2, где в качестве пользователя экземпляра DAS и DB2 можно использовать LocalSystem и если не используется среда многораздельных баз данных, эту установку может выполнить обычный пользователь (не администратор) с расширенными привилегиями.

**Примечание:** Если планируется установка продукта от имени обычного пользователя (не администратора), перед попыткой установки продукта баз данных DB2 надо установить библиотеку времени выполнения VS2010. Библиотека времени выполнения VS2010 должна быть в операционной системе до начала установки продукта баз данных DB2. Библиотеку времени выполнения VS2010 можно получить на сайте загрузки библиотек времени выполнения Microsoft. Существует два варианта: `vcredist_x86.exe` для 32-битных систем и `vcredist_x64.exe` для 64-битных систем.

- Хотя это и не обязательно, рекомендуется закрыть все программы, чтобы программа установки могла изменять любые файлы на компьютере, не требуя перезагрузки.
- Установка продуктов DB2 с виртуального диска или с неотображенного сетевого диска (такого как `\\hostname\sharename` в Windows Explorer) не поддерживается. Перед попыткой установить продукты DB2 products, надо отобразить этот сетевой диск, назначив ему буквы диска Windows (например, Z:).

### Ограничения

- Под каждой учетной записью пользователя может работать только один экземпляр мастера по установке DB2.
- Имя копии DB2 и имя экземпляра не могут начинаться с цифры. Имя копии DB2 может содержать не более 64 символов; разрешены символы A-Z, a-z и 0-9.
- Имя копии DB2 и имя экземпляра должны быть уникальными среди всех копий DB2.
- Возможности XML можно использовать только для однораздельных баз данных.

- Никакой другой продукт баз данных DB2 нельзя установить в тот же самый путь, если в нем уже установлен один из следующих продуктов:
  - IBM Data Server
  - пакет драйверов IBM Data Server
  - *Информационный центр DB2*
- В поля мастера по установке DB2 нельзя вводить символы национальных алфавитов.
- Если вы используете расширенную защиту в Windows, пользователи должны входить в группу DB2ADMNS или DB2USERS, чтобы иметь возможность запускать локальные команды и программы DB2, так как возможность расширенной защиты (User Access Control) ограничивает по умолчанию привилегии локального администратора. Если пользователь не входит в одну из этих групп, у него не будет доступа для чтения локальной конфигурации DB2 или данных прикладных программ.

## Процедура

Для запуска мастера по установке DB2:

1. Войдите в систему с помощью учетной записи локального администратора, созданной для установки DB2.
2. Если у вас есть диск DVD с продуктом баз данных DB2, вставьте его в дисковод. Если включена функция автоматического запуска, появится Панель запуска программы установки DB2. Если функция автоматического запуска не работает, откройте диск DVD продукта баз данных DB2 в Проводнике Windows и дважды щелкните по значку **setup**, чтобы запустить Панель запуска установки DB2.
3. Если вы скачали продукт баз данных DB2 с Passport Advantage, запустите исполняемый файл, чтобы распаковать файлы установки продукта баз данных DB2. Используйте Проводник Windows для просмотра файлов установки DB2 и щелкните дважды по значку **setup** для запуска Панели установки DB2.
4. С Панели запуска установки DB2 можно просмотреть предварительные требования для установки, замечания по выпуску, а также перейти к процедуре установки. Ознакомьтесь со свежей информацией, приведенной в описании предварительных требований к установке и информации о выпуске.
5. Выберите **Установить продукт** - открывается окно Установить продукт со списком доступных для установки продуктов.
 

Если на данном компьютере не установлены продукты баз данных DB2, запустите установку, выбрав **Установить новую**. Выполните установку, следуя подсказкам мастера по установке DB2.

Если на данном компьютере установлен хотя бы один продукт баз данных DB2, можно:

  - Выбрать **Установить новую**, чтобы создать новую копию DB2.
  - Выбрать **Работать с существующей**, чтобы обновить существующую копию DB2, добавить функции к существующей копии DB2, обновить существующую копию DB2 V9.7, V9.8, или Версия 10.1 или установить дополнительный продукт.
6. Мастер по установке DB2 определяет, какой язык установлен в системе, и запускает программу установки на этом языке. Выполните остальные действия, руководствуясь электронной справкой. Для просмотра электронной справки нажмите кнопку **Справка** или клавишу **F1**. В любой момент можно нажать кнопку **Отмена**, чтобы прервать установку.
7. Примеры панелей при использовании мастера по установке DB2 помогают вам выполнить процесс установки. Смотрите соответствующие ссылки.

## Результаты

Ваш продукт баз данных DB2 устанавливается по умолчанию в каталог *Program\_Files\IBM\sql1lib*, где *Program\_Files* - положение каталога Program Files.

Если при установке в системе этот каталог уже использован, к пути установки продукта баз данных DB2 добавляется *\_xx*, где *xx* - две цифры, начиная с 01 по возрастаную, в зависимости от того, сколько копий DB2 у вас установлено.

Кроме того, вы можете задать свой собственный путь для установки продукта баз данных DB2.

## Дальнейшие действия

- Проверьте свою установку.
- Выполните необходимые задачи после установки.

Информацию об ошибках, возникших во время установки, смотрите в файле журнала установки в каталоге Мои документы\DB2LOG\. Для имени этого файла журнала используется следующий формат: *DB2-краткое\_имя\_продукта-дата\_время.log*, например, *DB2-ESE-Tue Apr 03 17\_04\_45 2012.log*.

Если это новая установка продукта DB2 в 64-битной системе Windows, и вы используете 32-битный провайдер OLE DB, надо вручную зарегистрировать библиотеку DLL IBM DADB2. Чтобы зарегистрировать эту библиотеку DLL, введите команду:

```
c:\windows\SysWOW64\regsvr32 /s c:\Program_Files\IBM\SQLLIB\bin\ibmdadb2.dll
```

где *Program\_Files* - положение каталога Program Files.

Чтобы предоставить продукту баз данных DB2 доступ к документации по DB2 на локальном компьютере или на другом компьютере в вашей локальной сети, нужно установить *Информационный центр DB2*. *Информационный центр DB2* содержит документацию по системе баз данных DB2 и связанным с ней продуктам DB2. По умолчанию, если *Информационный центр DB2* не установлен локально, система обращается к информации о DB2 в Web.

IBM Data Studio можно установить при помощи мастера по установке DB2

### Ограничения на память в DB2 Express Server Edition и DB2 Workgroup Server Edition

При установке DB2 Express Server Edition максимально допустимый объем памяти для экземпляра - 4 Гбайта.

При установке DB2 Workgroup Server Edition максимально допустимый объем памяти для экземпляра - 64 Гбайт.

Выделяемый для экземпляра объем памяти определяется параметром конфигурации менеджера баз данных **INSTANCE\_MEMORY**.

#### Важные замечания при обновлении из V9.7, V9.8 или V10.1:

- Менеджер автоматической настройки памяти не увеличивает общий предельный объем памяти экземпляров до значения, превышающего лицензионные ограничения.



---

## Глава 8. Установка серверов DB2 при помощи мастера по установке DB2 (Linux и UNIX)

В этом разделе описана процедура запуска мастера по установке DB2 в операционных системах Linux и UNIX. Мастер по установке DB2 позволяет задать параметры установки и установить продукт баз данных DB2 в системе.

### Прежде чем начать

Перед запуском мастера по установке DB2:

- Если вы собираетесь сконфигурировать среду многораздельных баз данных, посмотрите раздел “Конфигурирование среды многораздельных баз данных” в книге *Установка серверов DB2*
- Убедитесь, что в системе выполнены предварительные требования к установке и достаточно оперативной и дисковой памяти.
- Убедитесь, что у вас установлен поддерживаемый браузер.
- Установку сервера баз данных DB2 можно выполнять с полномочиями root или без полномочий root. Дополнительную информацию об установке без полномочий root смотрите в разделе “Обзор установки без полномочий root (Linux и UNIX)” в книге *Установка серверов DB2*.
- Образ продукта баз данных DB2 должен быть доступен. Вы можете получить образ установки DB2 либо купив физический диск DVD продукта баз данных DB2, либо скачав образ установки с Passport Advantage.
- Для установки неанглийской версии продукта баз данных DB2 нужны соответствующие пакеты для национальных языков.
- Мастер по установке DB2 - это программа с графическим интерфейсом. Чтобы установить продукт DB2 при помощи мастера по установке DB2, требуется система X Window (X11) для вывода графического интерфейса пользователя. Чтобы вывести графический интерфейс пользователя (GUI) на вашей локальной рабочей станции, система X Window должна быть установлена и запущена, и вам надо задать в качестве значения переменной DISPLAY IP-адрес той рабочей станции, которая используется для установки продукта DB2 (export DISPLAY=<ip-адрес>:0.0). Например, export DISPLAY=192.168.1.2:0.0. Подробности смотрите в статье developerWorks: <http://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/paixperiences/entry/remotex11aix?lang=en>.
- Если в вашей среде применяется программное обеспечение систем защиты, перед запуском мастера по установке DB2 нужно вручную создать требуемых пользователей DB2.

### Ограничения

- Под каждой учетной записью пользователя может работать только один экземпляр мастера по установке DB2.
- Возможности XML можно использовать только для базы данных, которая определена с кодовым набором UTF-8 и содержит только один раздел базы данных.
- В поля мастера по установке DB2 нельзя вводить символы национальных алфавитов.
- Для HP-UX 11i V2 в системах HP Integrity Series Systems на основе Itanium пользователи, созданные мастером по установке в качестве владельца экземпляра DB2, изолированного пользователя или DAS, недоступны по паролю, заданного в

мастере по установке DB2. После завершения работы мастера надо перезадать пароль для этих пользователей. Это не повлияет на создание экземпляра или DAS в мастере по установке, то есть пересоздавать экземпляр или DAS не требуется.

## Процедура

Для запуска мастера по установке DB2:

1. Если у вас есть физический диск DVD с продуктом баз данных DB2, перейдите в каталог, в котором смонтирован диск DVD продукта баз данных DB2, введя команду:

```
cd /dvdrom
```

где */dvdrom* - точка монтирования диска DVD продукта баз данных DB2.

2. Если образ продукта баз данных DB2 загружен по сети, нужно извлечь и распаковать файл tar продукта.

- a. Извлеките файл продукта:

```
gzip -d продукт.tar.gz
```

где *продукт* - имя загруженного вами продукта.

- b. Распакуйте файл tar продукта:

**В операционных системах Linux**

```
tar -xvf продукт.tar
```

**В операционных системах AIX, HP-UX и Solaris**

```
guntar -xvf продукт.tar
```

где *продукт* - имя загруженного вами продукта.

- c. Перейдите в каталог:

```
cd ./продукт
```

где *продукт* - имя загруженного вами продукта.

**Примечание:** Если вы скачали пакет для национальных языков, распакуйте его в тот же каталог. При этом будут созданы подкаталоги (такие как *./n1pack*) в одном каталоге, и программа установки сможет автоматически найти установочные образы, не выводя запрос пользователю.

3. Из каталога, где находится образ продукта баз данных, введите команду **./db2setup** для запуска мастера по установке DB2.
4. Откроется Панель запуска IBM DB2. В этом окне можно просмотреть предварительные требования для установки, информацию о выпуске, а также перейти к процедуре установки. Вы можете также ознакомиться со свежей информацией, приведенной в описании предварительных требований к установке и замечаниях по выпуску.
5. Выберите **Установить продукт** - откроется окно **Установить продукт** со списком доступных для установки продуктов.  
Запустите установку, выбрав **Установить новый**. Выполните установку, следуя подсказкам мастера по установке DB2.
6. Примеры панелей при использовании мастера по установке DB2 помогут вам выполнить процесс установки. Смотрите соответствующие ссылки.  
После запуска программы установки вам потребуется задать необходимые значения на панелях мастера по установке DB2. Выполните остальные действия,

руководствуясь справкой по установке. Для просмотра справки нажмите кнопку **Справка** или клавишу F1. В любой момент можно нажать кнопку **Отмена**, чтобы прервать установку.

## Результаты

Для установок без полномочий root продукты баз данных DB2 всегда устанавливаются в каталог `$HOME/sql11ib`, где `$HOME` представляет домашний каталог пользователя без полномочий root.

Для установок с полномочиями root продукты баз данных DB2 устанавливаются в один из следующих каталогов:

### **AIX, HP-UX и Solaris**

`/opt/IBM/db2/V10.5`

**Linux** `/opt/ibm/db2/V10.5`

Если при установке в системе этот каталог уже используется, будет использован путь установки продукта баз данных DB2 с добавлением `_xx` где `xx` - две цифры, начиная с 01 по возрастанию, в зависимости от того, сколько копий DB2 у вас установлено.

Кроме того, вы можете задать свой собственный путь для установки продукта баз данных DB2.

К путям установки DB2 применяются следующие правила:

- Могут содержать латинские буквы нижнего регистра (a-z), верхнего регистра (A-Z) и символ подчеркивания (`_`)
- Не могут быть длиннее 128 символов
- Не могут содержать пробелы
- Не могут содержать символы национальных алфавитов

При установке создаются следующие файлы журналов:

- Файл журнала установки DB2. В этот файл записывается вся информация об установке DB2, включая сообщения об ошибках.
  - Для установок с полномочиями root имя файла журнала установки DB2 - `db2setup.log`.
  - Для установок без полномочий root имя файла журнала установки DB2 - `db2setup_имя-пользователя.log`, где `имя-пользователя` - ID пользователя без полномочий root, под которым выполнена установка.
- Файл журнала ошибок DB2. В этот файл записываются все сообщения об ошибках, возвращаемых Java (например, исключительные ситуации и данные перехвата).
  - Для установок с полномочиями root имя файла журнала ошибок DB2 - `db2setup.err`.
  - Для установок без полномочий root имя файла журнала ошибок DB2 - `db2setup_имя-пользователя.err`, где `имя-пользователя` - ID пользователя без полномочий root, под которым выполнена установка.

По умолчанию эти файлы журналов находятся в каталоге `/tmp`. Можно задать положение файлов журнала.

Файл `db2setup.his` более не используется. Вместо него программа установки DB2 сохраняет копию файла журнала установки DB2 в каталоге `DB2_DIR/install/logs/` и переименовывает ее в `db2install.history`. Если файл с таким именем уже

существует, программа установки DB2 переименовывает файл журнала в `db2install.history.xxxx`, где `xxxx` - число от 0000 до 9999, в зависимости от числа установок на данном компьютере.

У каждой копии установки отдельный список файлов хронологии. Если копия установки удаляется, также удаляются и файлы хронологии в ее пути установки. Операция копирования файла журнала в файл хронологии выполняется в конце процесса установки; если программа установки остановлена или прервана до завершения процесса установки, файл хронологии не создается.

## Дальнейшие действия

- Проверьте свою установку.
- Выполните необходимые задачи после установки.

IBM Data Studio можно установить при помощи мастера по установке DB2

Пакет для национальных языков можно установить также, введя команду `./db2setup` из каталога, в котором находится пакет, после того, как установлен продукт баз данных DB2.

В Linux x86, чтобы предоставить продукту баз данных DB2 доступ к документации по DB2 на локальном компьютере или на другом компьютере в вашей локальной сети, нужно установить *Информационный центр DB2*. *Информационный центр DB2* содержит документацию по системе баз данных DB2 и связанным с ней продуктами DB2.

## Ограничения на память в DB2 Express Server Edition и DB2 Workgroup Server Edition

При установке DB2 Express Server Edition максимально допустимый объем памяти для экземпляра - 4 Гбайта.

При установке DB2 Workgroup Server Edition максимально допустимый объем памяти для экземпляра - 64 Гбайт.

Выделяемый для экземпляра объем памяти определяется параметром конфигурации менеджера баз данных **INSTANCE\_MEMORY**.

### Важные замечания при обновлении из V9.7, V9.8 или V10.1:

- Если объем памяти, сконфигурированный для продукта баз данных V9.7, V9.8, или V10.1 DB2, превышает допустимый предел, продукт DB2 после обновления до текущей версии может не запуститься.
- Менеджер автоматической настройки памяти не станет увеличивать общий предельный объем памяти экземпляров до значения, превышающего лицензионные ограничения.



---

## Глава 9. Установка продуктов DB2 с файлами нагрузки (Linux и UNIX)

В этом разделе описана установка продуктов, компонентов и возможностей баз данных DB2 с помощью загрузочных файлов установки DB2. Этот способ не рекомендуется использовать для установки продуктов DB2. Рекомендуется использовать мастер по установке DB2 или файлы ответов. Этот способ не поддерживает типы установки DB2 pureScale.

### Прежде чем начать

Перед внедрением загрузочных файлов установки DB2:

- Просмотрите предварительные требования к установке и убедитесь, что они выполняются.
- Убедитесь в выполнении зависимостей DB2. Просмотрите предварительные требования к установке и отметьте все продукты баз данных DB2, которые должны быть установлены друг с другом. Обязательно внедрите файл `tar.gz` для продукта и все файлы `tar.gz` для обязательных продуктов.
- Получите загрузочные файлы установки: они находятся на диске DVD продукта DB2; их можно также загрузить с сайта IBM Passport Advantage:  
<http://www.ibm.com/software/howtobuy/passportadvantage/>.

### Об этой задаче

Ограничения

Продукты, компоненты или возможности баз данных DB2 нельзя установить вручную с помощью собственных средств установки операционной системы, таких как `rpm`, `SMIT`, `swinstall` или `pkgadd`.

### Процедура

Для установки продуктов, компонентов и возможностей баз данных DB2 с помощью загрузочных файлов установки DB2:

1. Для установки с полномочиями `root` зарегистрируйтесь как пользователь `root`. Для установки без полномочий `root` зарегистрируйтесь под ID пользователя, который будет владельцем этой установки DB2.
2. Вставьте и смонтируйте соответствующий диск DVD или перейдите в файловую систему, где хранится установочный образ.
3. Найдите компонент DB2, который нужно установить. На каждом диске DVD с продуктом баз данных DB2 есть файл со списком доступных компонентов для установки. Список компонентов расположен на диске DVD в файле `ComponentList.htm` из каталога `/db2/платформа`, где *платформа* - это платформа, на которой выполняется установка.
4. Распакуйте установочный файл.

**Примечание:** Чтобы продукты и компоненты баз данных DB2 работали совместно, их нужно установить в один путь. Продукты баз данных DB2 можно устанавливать и в разные пути. Но чтобы продукты и компоненты работали совместно, они должны быть установлены в один путь и иметь один уровень выпуска. В каждой группе файлов управления загрузкой есть файл

*DB2DIR/.metadata/COMPONENT/prereqs*, в котором описаны необходимые компоненты для данного компонента. Если какой-либо из необходимых компонентов отсутствует, данная функция не работает.

Кроме того, при распаковке файлов *tar.gz* не распаковывайте следующие файлы, связанные со средой DB2 pureScale:

- Для AIX, HP-UX или Solaris:
  - *PURESCALE\_10.5.0.3\_aix64\_ppc.tar.gz*
  - *CF\_10.5.0.3\_aix64\_ppc.tar.gz*
- Для Linux:
  - *PURESCALE\_10.5.0.3\_linuxamd64\_x86\_64.tar.gz*
  - *CF\_10.5.0.3\_linuxamd64\_x86\_64.tar.gz*

Чтобы распаковать загрузочный файл, введите соответствующую команду:

- Для AIX, HP-UX или Solaris:

```
cd DB2DIR
gunzip -c /dvd/db2/платформа/FILES/имя_файла.tar.gz | tar -xvf -
```
- Для Linux:

```
cd DB2DIR
tar xzvf /dvd/db2/платформа/FILES/имя_файла.tar.gz
```

где

- *DB2DIR* - полный путь каталога установки:
  - Для установок без полномочий root *DB2DIR* должен быть каталогом *\$HOME/sql1ib*. Этот каталог должен быть пуст.
  - Для установок с полномочиями root путь по умолчанию:
    - */opt/IBM/db2/V10.5* для AIX, HP-UX или Solaris
    - */opt/ibm/db2/V10.5* для Linux

Если вы решили не использовать путь по умолчанию, можно задать другой путь установки.

К путям установки DB2 применяются следующие правила:

- Могут содержать латинские буквы нижнего регистра (a-z), верхнего регистра (A-Z) и символ подчеркивания (*\_*)
- Не могут быть длиннее 128 символов
- Не могут содержать пробелы
- Не могут содержать символы национальных алфавитов

- *dvd* - точка монтирования диска DVD DB2.
- *имя\_файла* - имя устанавливаемого компонента DB2.

5. Чтобы в качестве встроенного пути поиска библиотек в каждом исполняемом файле и файле библиотеки DB2 использовался путь установки, введите следующую команду:

```
DB2DIR/install/db2chgpath
```

где *DB2DIR* - полный путь каталога установки.

#### Важные замечания:

- После запуска команды **db2chgpath** программные файлы удалить нельзя.
- При последующей установке в этот же путь дополнительных возможностей нужно будет ввести команду **db2stop** и еще раз ввести команду **db2chgpath**.

6. Для установок с полномочиями root теперь можно создать экземпляр DB2 при помощи команды **db2icrt**. Если вы не хотите создавать экземпляр, надо ввести хотя бы команду **db2ilist**. Теперь надо запустить команду **db2icrt** или команду **db2ilist**, поскольку побочным эффектом от запуска любой из этих этой команд является регистрация установки в глобальном реестре.
7. Для установок без полномочий root запустите `$HOME/sql1lib/db2nrcfg`, чтобы сконфигурировать экземпляр без полномочий root.
8. Установите утилиту **db21s**. Утилита **db21s** позволяет запросить информацию об установленных копиях DB2. Чтобы установить утилиту **db21s**:

- a. Определите, какая копия DB2 является самой новой, введя следующую команду:

```
db2greg -dump
```

Вы получаете примерно такой вывод:

```
S,DB2,10.1.0.0,/opt/ibm/copy1,-,0,,1159464765,0
S,DB2,10.1.0.1,/opt/ibm/copy2,,1,0,,1159466596,0
```

В этом примере вывода 10.1.0.1 во второй строке указывает, что уровень copy2 (копии 2) новее по сравнению с copy1 (копией 2), чей уровень - 10.1.0.0.

- b. Проверьте, есть ли в `/usr/local/bin` ссылка на `db21s`. Если она существует, проверьте, какая копия DB2 на нее указывает.
- c. Если любое из следующих условий истинно, создайте ссылку на `/opt/ibm/последняя_копия/install/db21s` в каталоге `/usr/local/bin` (где *последняя\_копия* - копия DB2 с наивысшим уровнем):
  - `/usr/local/bin/db21s` не существует
  - `/usr/local/bin/db21s` существует, но указывает на установленную копию DB2, не представляющую собой самую новую копию в системе
9. Сконфигурируйте монитор отказов DB2 в `/etc/inittab`, введя команду **db2fmcu**, доступную в установке сервера. Например:

```
DB2DIR/bin/db2fmcu -u -p /etc/inittab
```

где *DB2DIR* - полный путь каталога установки.

10. Для установок без полномочий root после установки продукта баз данных DB2 нужно открыть новый сеанс регистрации, чтобы использовать экземпляр DB2 без полномочий root. Можно использовать и тот же сеанс регистрации, если вы задали среду экземпляра DB2 с каталогом `$HOME/sql1lib/db2profile` (для пользователей оболочек Bourne и Korn) или `$HOME/sql1lib/db2chsrc` (для пользователей оболочек C), где *\$HOME* - домашний каталог этого пользователя без полномочий root.

## Дальнейшие действия

После внедрения загрузочного файла нужно вручную выполнить дальнейшие задачи по конфигурированию.



## Глава 10. Обзор установки при помощи мастера по установке DB2

Во время установки DB2 Enterprise Server Edition с использованием мастера по установке DB2 выводится несколько панелей. Эти панели и действия с ними описываются ниже.

### Прежде чем начать

Перед запуском мастера по установке DB2 проверьте предварительные условия установки при помощи команды **db2prereqcheck**.

### Процедура

1. Запустите мастер по установке DB2, введя команду **db2setup** из каталога, где находится образ установки DB2:

```
./db2setup -l /tmp/db2setup.log -t /tmp/db2setup.trc
```

Использование параметров **-l** и **-t** позволяет вести журнал и трассировку DB2. Откроется Панель запуска IBM DB2. В этом окне вы можете просмотреть информацию о данном выпуске DB2 pureScale Feature, опции обновления, обзор архитектуры и предустановочное планирование или же перейти непосредственно к установке.

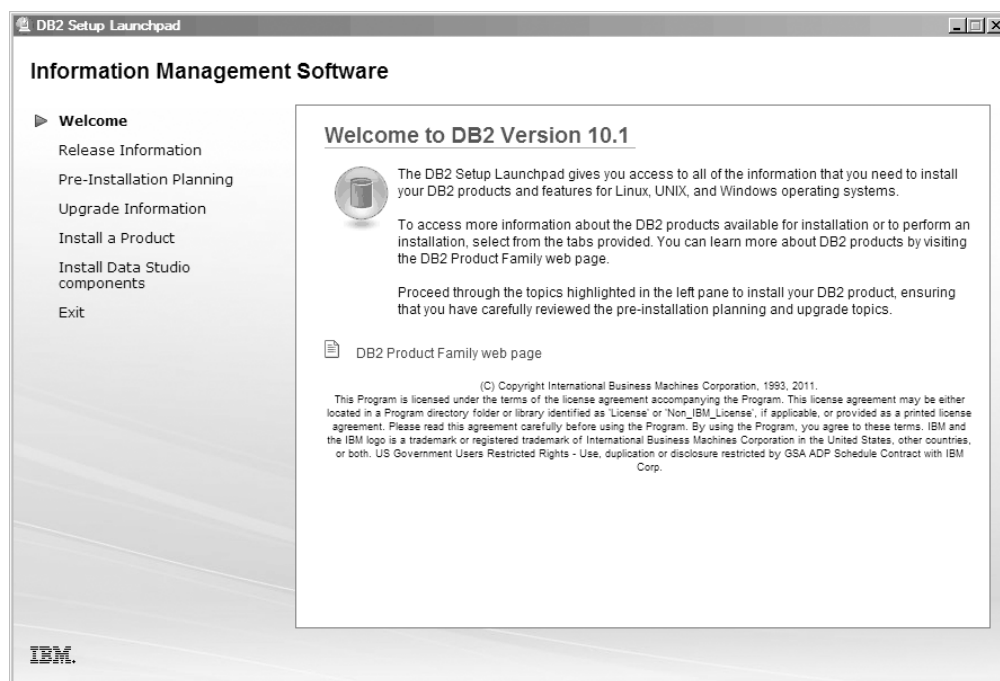


Рисунок 3. Панель запуска установки DB2

2. Для установки продукта DB2 выберите **Установить продукт**. Появится панель Установить продукт. В этом окне будут показаны доступные для установки продукты.



Рисунок 4. Окно установки продукта

Нажмите кнопку **Новая установка** под заголовком DB2 Версия 10.5 - редакции Workgroup, Enterprise и Advanced. Справка по установке поможет вам на любой панели установки. Для просмотра справки нажмите кнопку **Справка** или клавишу **F1**. В любой момент можно нажать кнопку **Отмена**, чтобы прервать установку. Выводится Панель приветствия.

3. Панель приветствия. Эта панель представляет продукт DB2, который вы выбрали для установки.

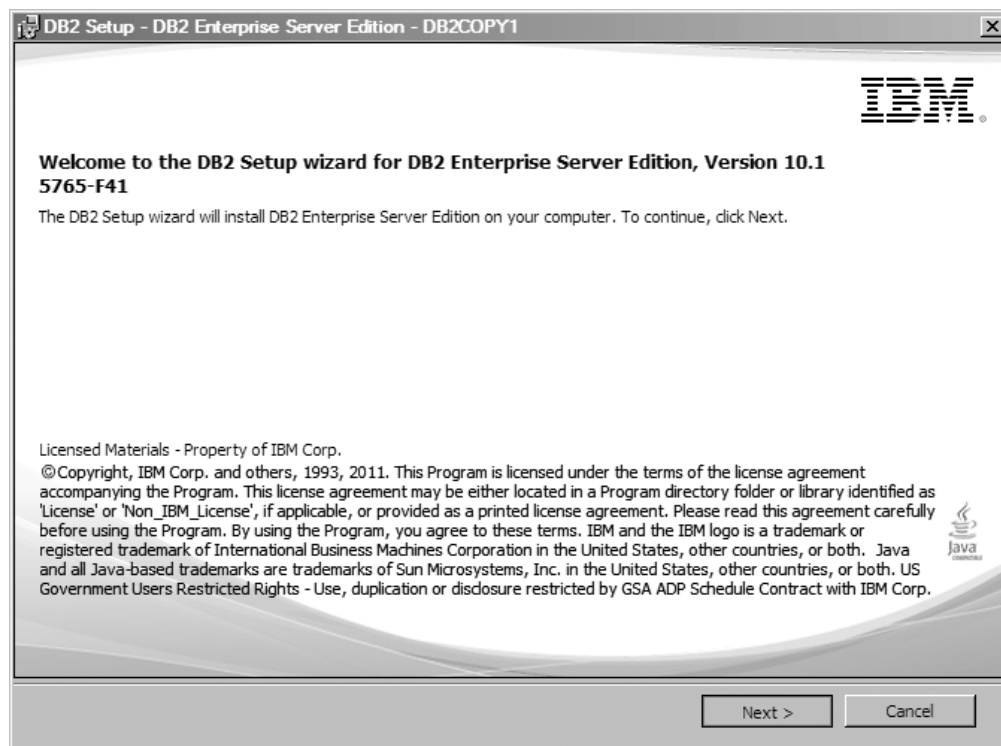


Рисунок 5. Панель приветствия мастера по установке DB2

Чтобы прекратить установку, в любой момент можно нажать кнопку **Отмена**.

Для продолжения нажмите кнопку **Далее**.

4. Панель Лицензионное соглашение программного обеспечения. На этой панели приведены условия лицензионного соглашения.

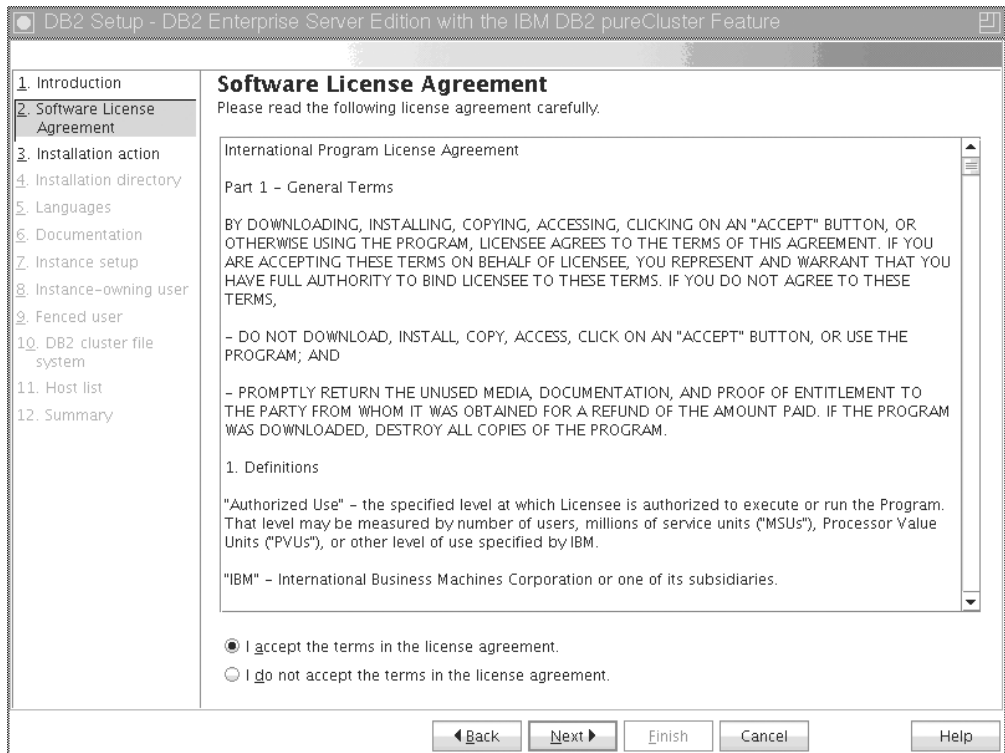


Рисунок 6. Панель Лицензионное соглашение программного обеспечения

Просмотрев условия соглашения о лицензировании программного обеспечения, нажмите кнопку **Принять**, чтобы принять эти условия.

Для продолжения нажмите кнопку **Далее**.

5. Панель Выберите тип установки. На этой панели можно задать для выполнения тип установки. Здесь же можно просмотреть возможности, которые будут установлены.



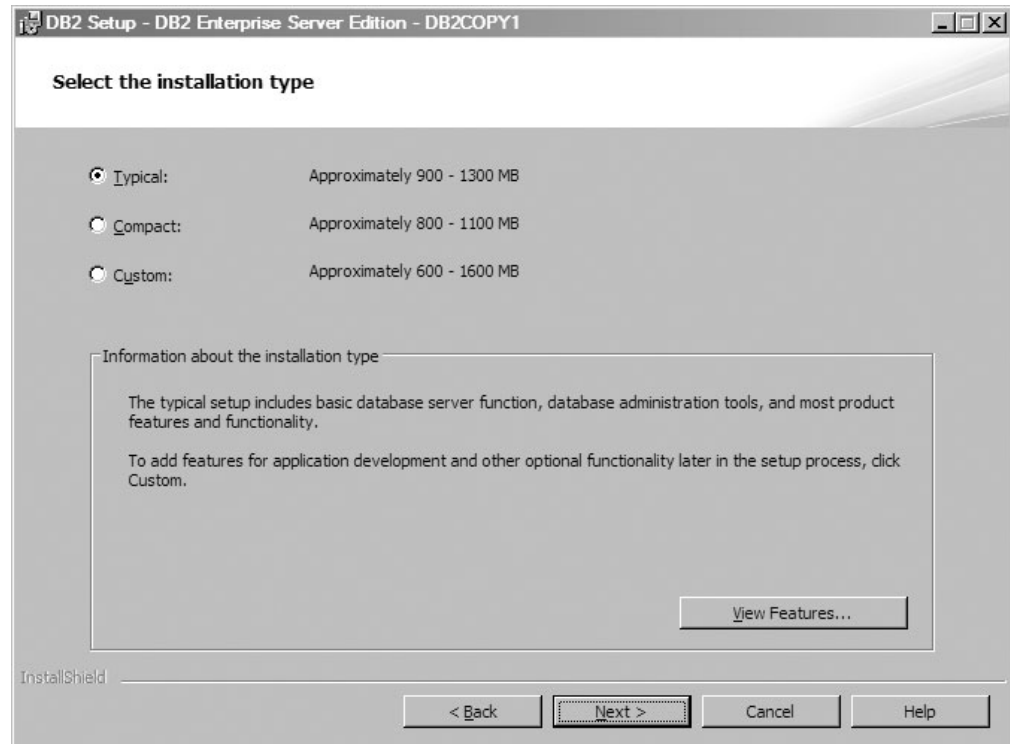


Рисунок 7. Панель Выберите тип установки

Можно использовать мастер по установке DB2, чтобы задать:

- Типичная установка включает в себя базовую функцию сервера баз данных, инструменты администрирования баз данных, а также большинство возможностей и функций продукта. Чтобы добавить возможности по разработке прикладных программ и другие необязательные функции на дальнейших этапах установки, выберите **Пользовательская**.
- Минимальная установка включает в себя базовые возможности и функции устанавливаемой системы DB2 и минимальное конфигурирование.
- Для пользовательской установки, если вы уже знакомы с возможностями и параметрами DB2, можно выбирать нужные возможности для установки и задавать конфигурационные предпочтения. Параметры по умолчанию для пользовательской установки аналогичны типичной установке, но вы можете настроить дополнительные возможности и параметры конфигурации.
- Если вы решили выполнить установку с параметрами по умолчанию, выберите поле **Типичная**.

Для просмотра устанавливаемых возможностей нажмите кнопку **Просмотр возможностей**. Открывается диалоговое окно Просмотр возможностей, где показаны устанавливаемые возможности.

Справка по установке поможет вам на любой панели установки. Для просмотра справки нажмите кнопку **Справка** или клавишу **F1**.

Для продолжения нажмите кнопку **Далее**.

6. Панель Выбор установки и/или создание файла ответов. На этой панели можно выбрать, выполнять ли установку сейчас или сохранить параметры установки в файле ответов и провести ее позже, или же выбрать обе опции (выполнить установку и сохранить ее параметры в файле ответов).

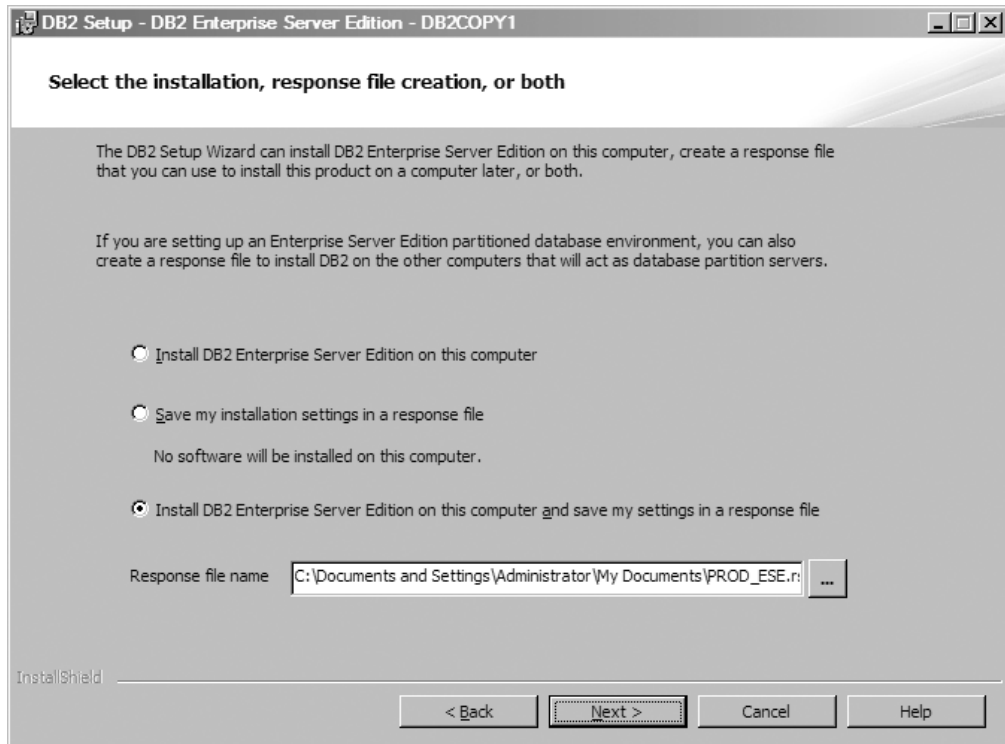


Рисунок 8. Панель Выбор установки, создание файла ответов или и то, и другое

Можно использовать мастер по установке DB2, чтобы:

- Установить продукт. После завершения всех этапов мастера по установке DB2 ваш продукт баз данных DB2 будет установлен в системе. Файл ответов не сохраняется.
- Создать и сохранить параметры установки в файле ответов, но не устанавливать продукт. Этот файл ответов можно будет использовать для установки продукта позже. Продукт баз данных DB2 не будет установлен. Мастер по установке DB2 только сгенерирует файл ответов на основе выбранных вами параметров.
- Установить продукт, создать и сохранить файл ответов, который можно использовать для записи выбранных параметров.

Если выбрано создание файла ответов, его имя и положение можно задать в поле **Имя файла ответов**. Этот файл ответов можно изменять для использования также на других хостах.

Для продолжения нажмите кнопку **Далее**.

7. Панель Выберите каталог установки. На этой панели задается каталог, в котором нужно установить продукт баз данных DB2.

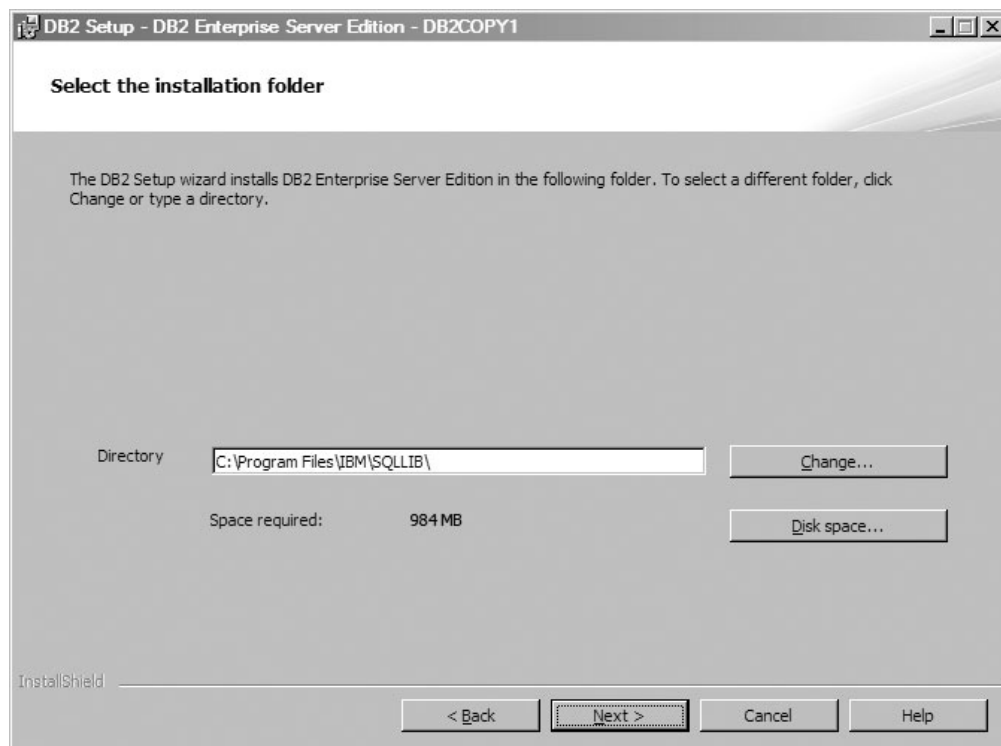


Рисунок 9. Панель Выберите каталог установки

Чтобы увидеть, сколько дискового пространства требуется для установки выбранных возможностей, нажмите кнопку **Дисковое пространство**. Откроется диалоговое окно Требования к дисковому пространству, где будет показано доступное дисковое пространство для текущих выбранных возможностей.

Для продолжения нажмите кнопку **Далее**.

8. Выберите язык для панели установки.

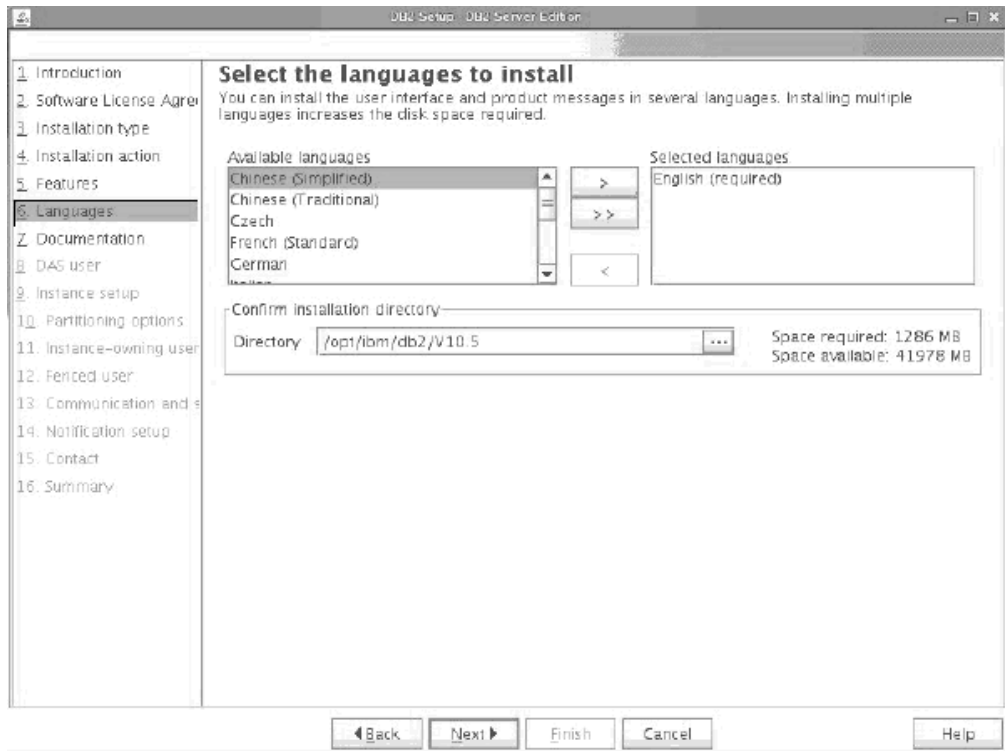


Рисунок 10. Выберите язык для панели установки

Задайте путь к каталогу, в котором вы хотите установить продукт DB2 с выбранной языковой поддержкой.

Для продолжения нажмите кнопку **Далее**.

#### 9. Панель Задание положения Информационного центра DB2

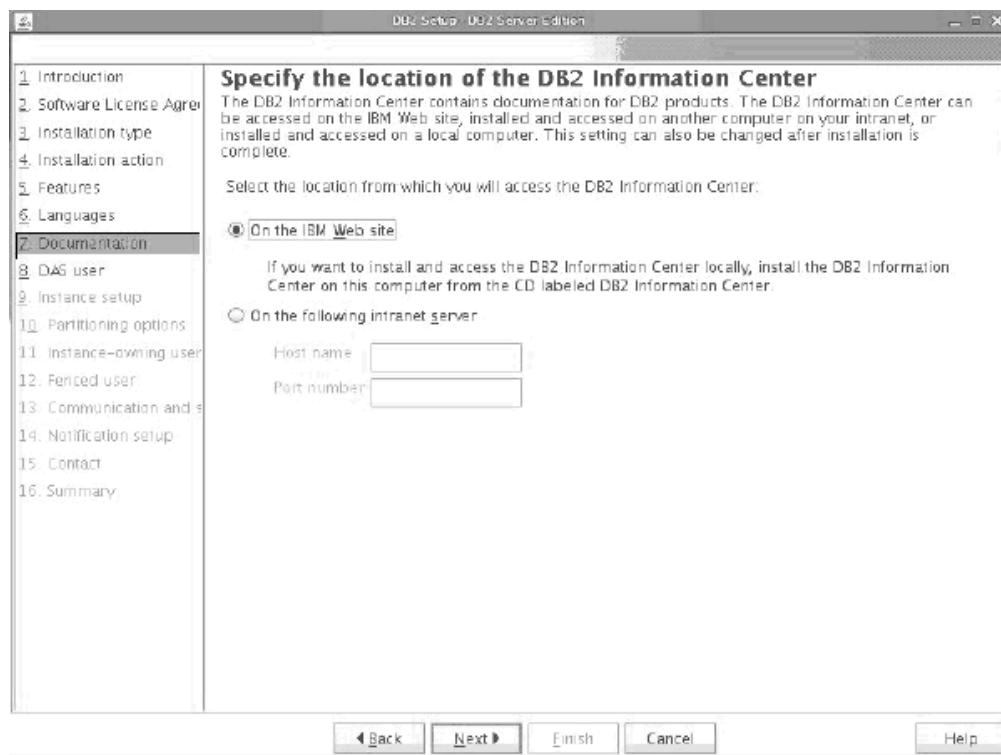


Рисунок 11. Панель Задание положения Информационного центра DB2

Задайте путь к каталогу Информационного центра DB2. Вы можете выбрать Web-сайт IBM или задать сервер внутренней сети с именем хоста и номером порта.

Для продолжения нажмите кнопку **Далее**.

10. Панель Сконфигурировать экземпляр DB2.

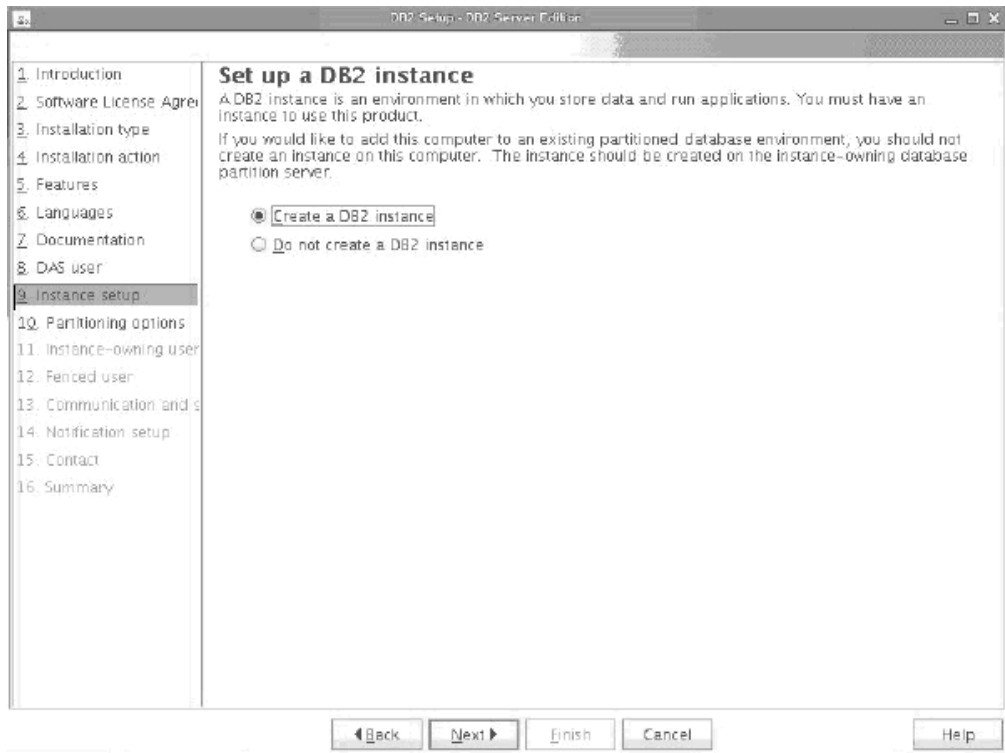


Рисунок 12. Панель Сконфигурировать экземпляр DB2

Используйте эту панель, чтобы создать экземпляр DB2 Enterprise Server Edition.

- Для создания экземпляра DB2 нажмите кнопку **Создать экземпляр DB2**.
- Если вы не хотите, чтобы мастер по установке DB2 создавал экземпляр DB2, нажмите кнопку **Не создавать экземпляр DB2**. Экземпляр можно создать и позже, запустив команду **db2icrt** или **db2isetup**.

Для продолжения нажмите кнопку **Далее**.

11. Панель Задать информацию о пользователе для владельца этого экземпляра DB2

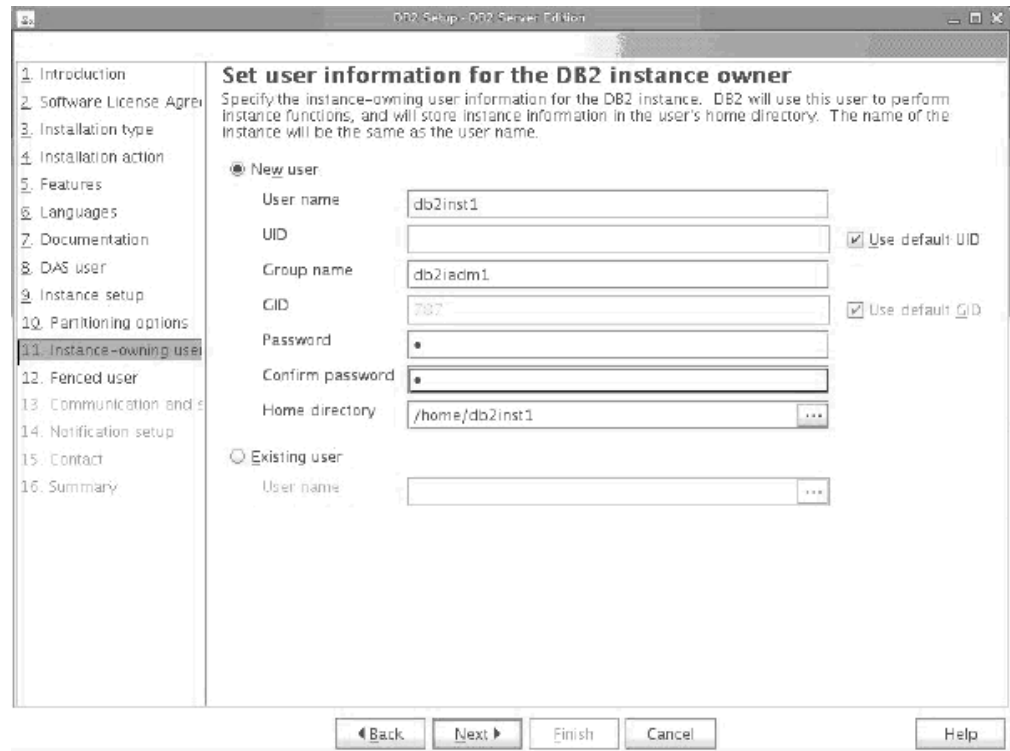


Рисунок 13. Панель Задать информацию о пользователе для владельца этого экземпляра DB2

Задайте информацию о пользователе, которого использует программа по установке DB2 для выполнения функций экземпляра, и сохраните информацию об экземпляре в домашнем каталоге пользователя. Новый пользователь и группа создаются на всех хостах. Имя экземпляра совпадает с именем этого пользователя. Вы можете задать также существующего пользователя. Если вы выбираете опцию "Существующий пользователь", имя этого пользователя должно соответствовать условиям, представленным в разделе "Требуемые пользователи для установки DB2 pureScale Feature". Для продолжения нажмите кнопку **Далее..**

12. Задайте информацию об изолированном пользователе.

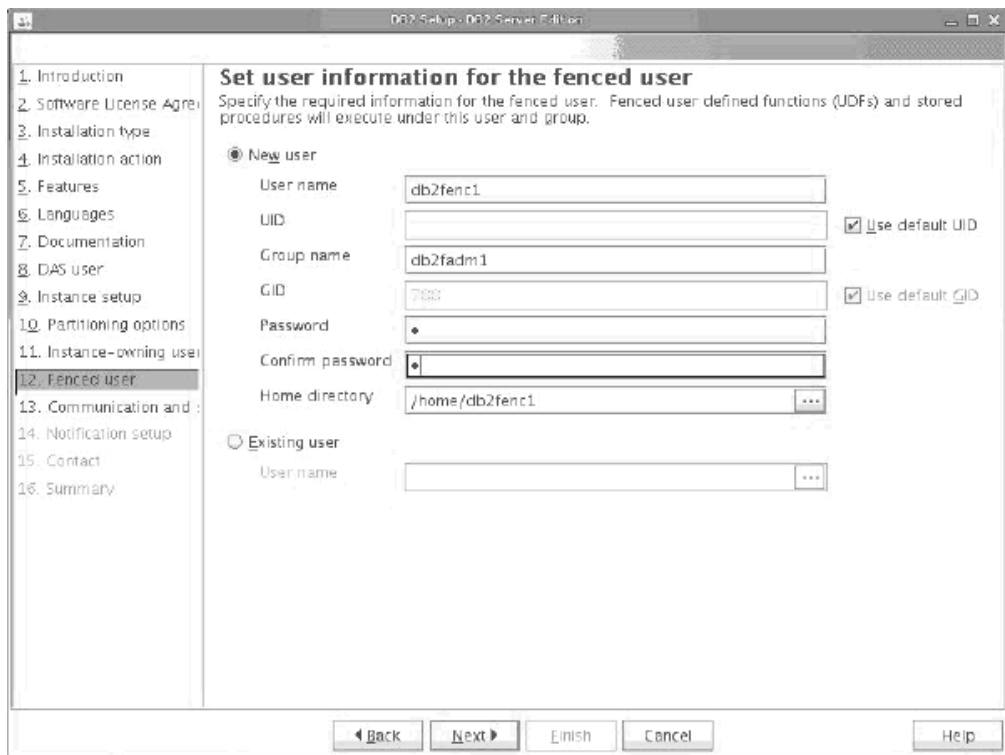


Рисунок 14. Задайте информацию об изолированном пользователе.

Создайте нового или используйте существующего пользователя:

- Для создания нового изолированного пользователя нажмите кнопку **Новый пользователь** и задайте информацию о нем в нужных полях.
- Для использования существующего пользователя нажмите кнопку **Существующий пользователь**. Можно ввести допустимое имя пользователя или нажать кнопку [...], чтобы выбрать существующее имя пользователя. При выборе опции "Существующий пользователь" введенное имя пользователя должно существовать на всех хостах с одинаковыми UID и GID.

Для продолжения нажмите кнопку **Далее**.

13. Панель Сконфигурировать связь и запуск для экземпляра. На этой панели можно просмотреть и изменить экземпляры DB2.



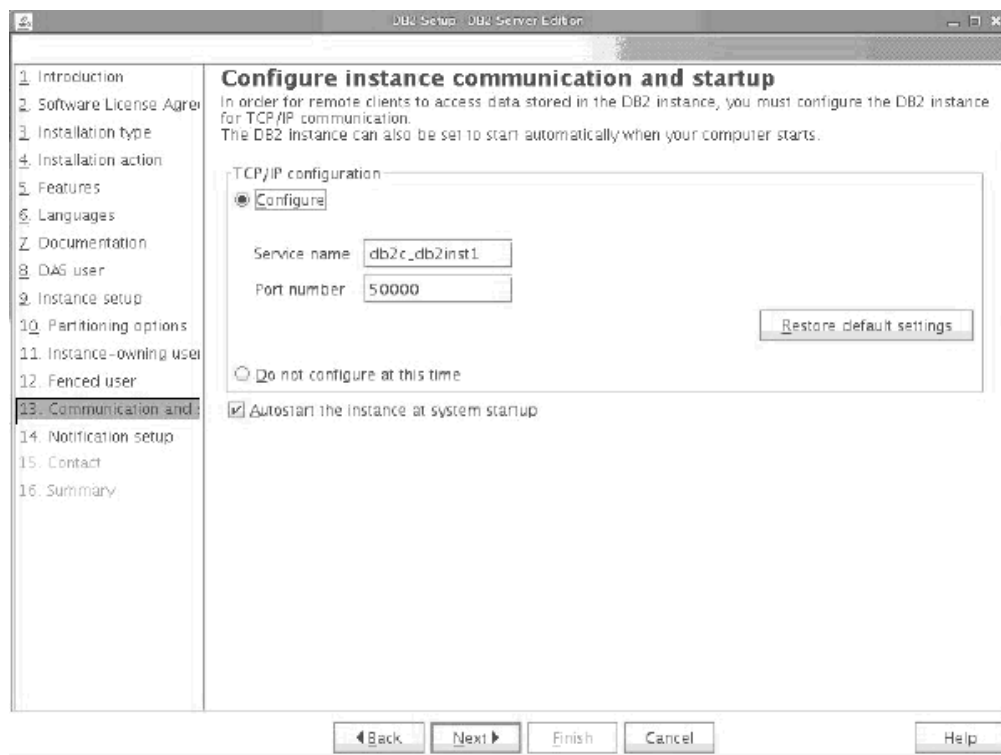


Рисунок 15. Панель Сконфигурировать связь и запуск для экземпляра

Выберите **Конфигурировать**, чтобы просмотреть панель конфигурации экземпляра DB2 и внести изменения. Порт TCP/IP используется экземпляром DB2 для приема входящих соединений DB2. Номер порта должен быть в пределах от 1024 до 65535; этот порт должен быть доступен на всех хостах.

Для продолжения нажмите кнопку **Далее**.

14. Панель Задать уведомления. На этой панели можно вручную сконфигурировать ваши уведомления, которые будут отправляться по списку локальных или удаленных контактов.

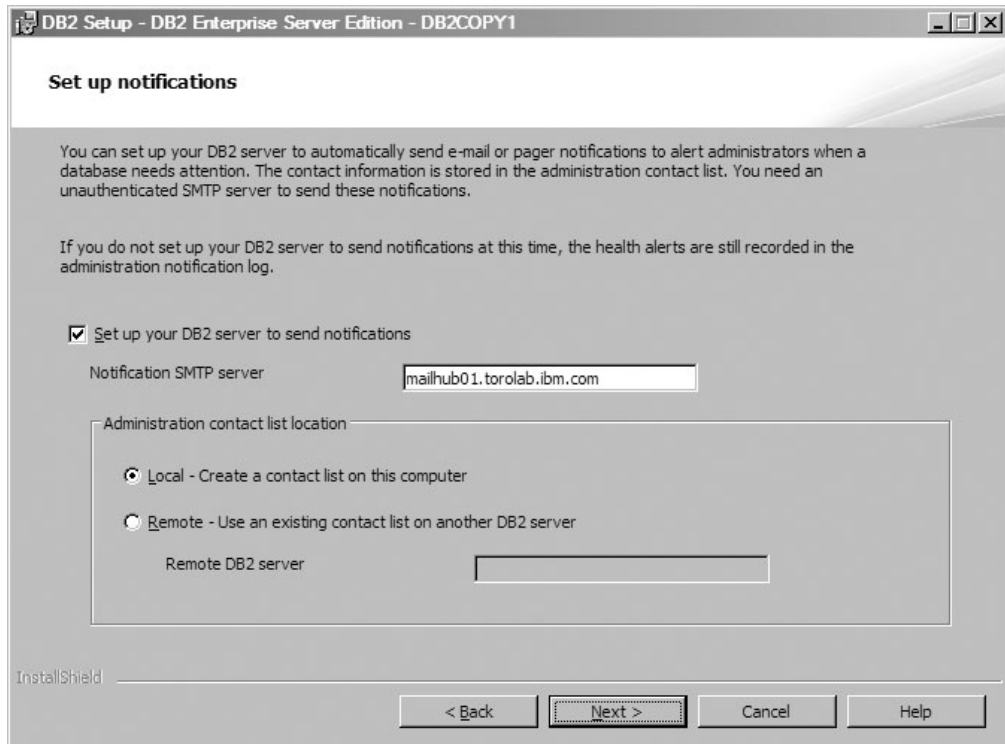


Рисунок 16. Панель Задать уведомления

На сервере DB2 можно настроить автоматическую отправку уведомлений для оповещения администраторов в случае, когда необходимо обслуживание базы данных. Информация об адресатах хранится в списке адресатов - администраторов. Для отправки таких уведомлений требуется SMTP-сервер без аутентификации. Если не настроить отправку уведомлений сервера DB2 сейчас, оповещения работоспособности все же будут записываться в журнале уведомлений администратора.

Вы можете задать опцию контактов администратора как локальную (создать список контактов на этом компьютере) или как удаленную (использовать существующий список контактов на другом сервере DB2). Необходимо задать этот удаленный сервер DB2.

Для продолжения нажмите кнопку **Далее**.

**Примечание:** Панель Задать уведомления недоступна при использовании опции графического интерфейса типичной установки для DB2 Express Edition и DB2 Express - C Edition. Если вы хотите, чтобы эта панель была доступна в процессе установки, надо выбрать опцию Пользовательская установка GUI.

15. Только для операционных систем Windows, Панель Задать адресата уведомлений монитора работоспособности. На этой панели вы можете выбрать опцию создания нового контакта с администратором. По умолчанию монитор работоспособности запускается на экземпляре DB2, который вы устанавливаете. Вы можете задать контакты администратора для этого экземпляра или отложить выполнение этой задачи до завершения установки.

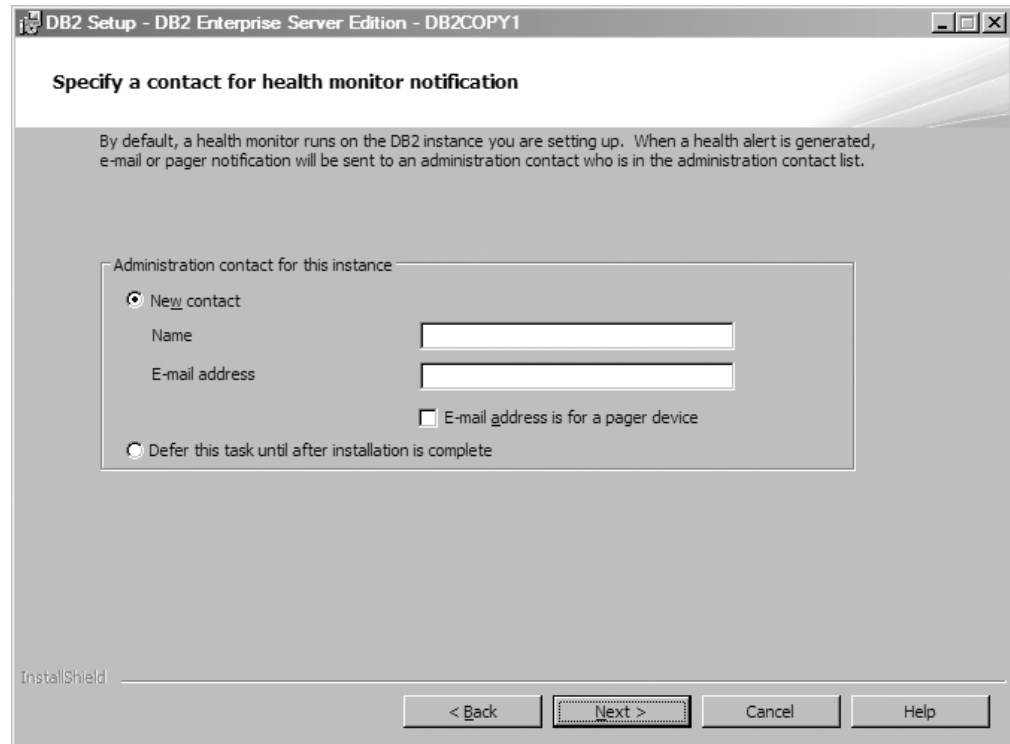


Рисунок 17. Укажите адресат для уведомлений от монитора работоспособности.

Для продолжения нажмите кнопку **Далее**.

**Примечание:** Панель Задать адресата уведомлений монитора работоспособности недоступна при использовании опции графического интерфейса типичной установки для DB2 Express Edition и DB2 Express - C Edition. Если вы хотите, чтобы эта панель была доступна в процессе установки, надо выбрать опцию Пользовательская установка GUI.

16. Только для операционных систем Windows, Панель Включить защиту операционной системы для объектов DB2. На этой панели включается защита операционной системы. Для включения защиты операционной системы задайте информацию об администраторе и группе пользователей.



Рисунок 18. Панель Включить защиту операционной системы для объектов DB2

Для продолжения нажмите кнопку **Далее**.

**Примечание:** Панель Включить защиту операционной системы для объектов DB2 недоступна при использовании опции графического интерфейса типичной установки для DB2 Express Edition и DB2 Express - C Edition. Если вы хотите, чтобы эта панель была доступна в процессе установки, надо выбрать опцию Пользовательская установка GUI.

17. Панель Начать копирование файлов и создание файлов ответов. На этой панели выводится информация о необходимости создания файла ответов. Это последнее действие перед тем, как мастер по установке начнет копирование программных файлов.

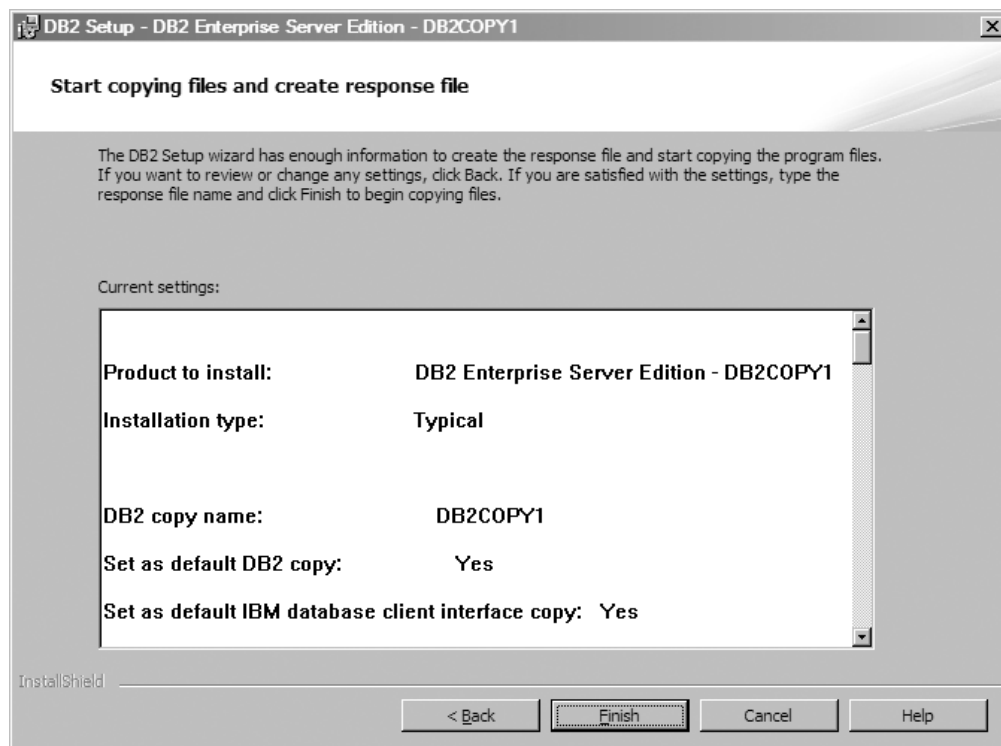


Рисунок 19. Панель Начать копирование файлов и создание файла ответов

На этой панели выводятся выбранные вами параметры, необходимые для выполнения установки DB2 или для создания файла ответов. Пересмотрите все перечисленные на этой панели возможности, прежде чем нажать кнопку **Готово**. Для изменения любого из этих параметров нажмите кнопку **Назад**, чтобы вернуться на предыдущие страницы мастера по установке DB2 и изменить свой выбор. Для запуска процесса установки по всем заданным хостам нажмите кнопку **Готово**.

18. Панель Конфигурирование выполнено. На этой панели подтверждается, что файлы DB2 скопированы на ваш компьютер и конфигурирование системы завершено.

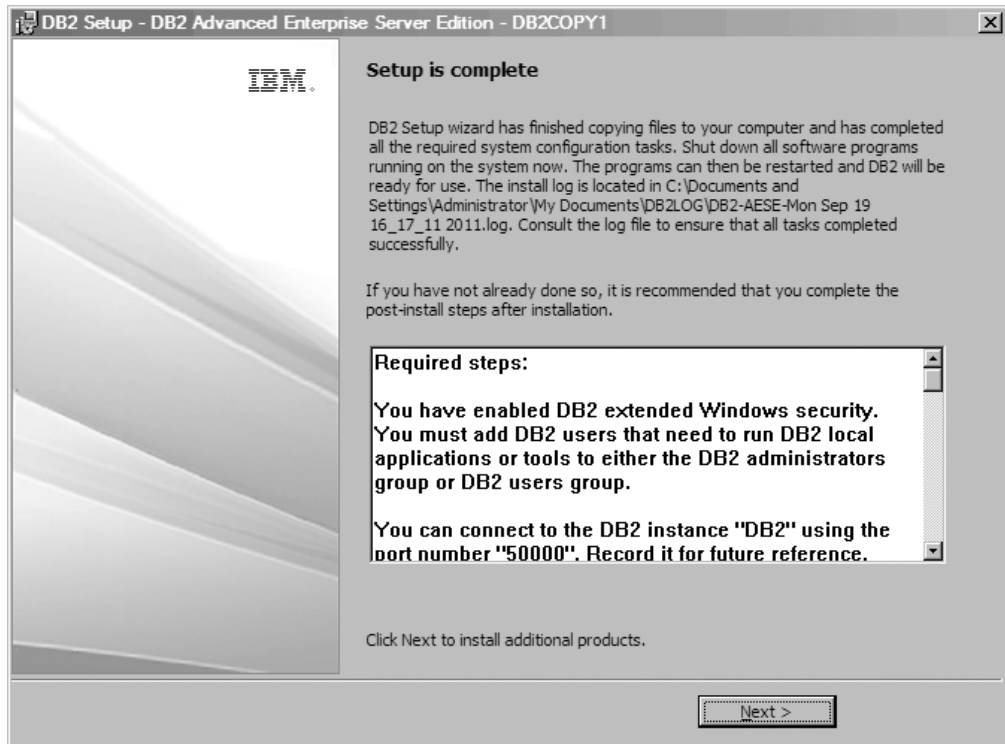


Рисунок 20. Панель Установка завершена

Журнал установки располагается в каталоге C:\Documents and Settings\Administrator\My Documents.

Для использования вашего продукта баз данных DB2 необходима допустимая лицензия. Информацию о получении и применении файлов лицензий DB2 смотрите в разделе Лицензирование и поддержка продуктов баз данных DB2. Чтобы начать использовать продукт базы данных DB2, закройте все выполняемые в системе программы и перезапустите эту программу.

19. Необязательно. Панель Установить компоненты Data Studio. Если хотите, можно установить компоненты Data Studio.

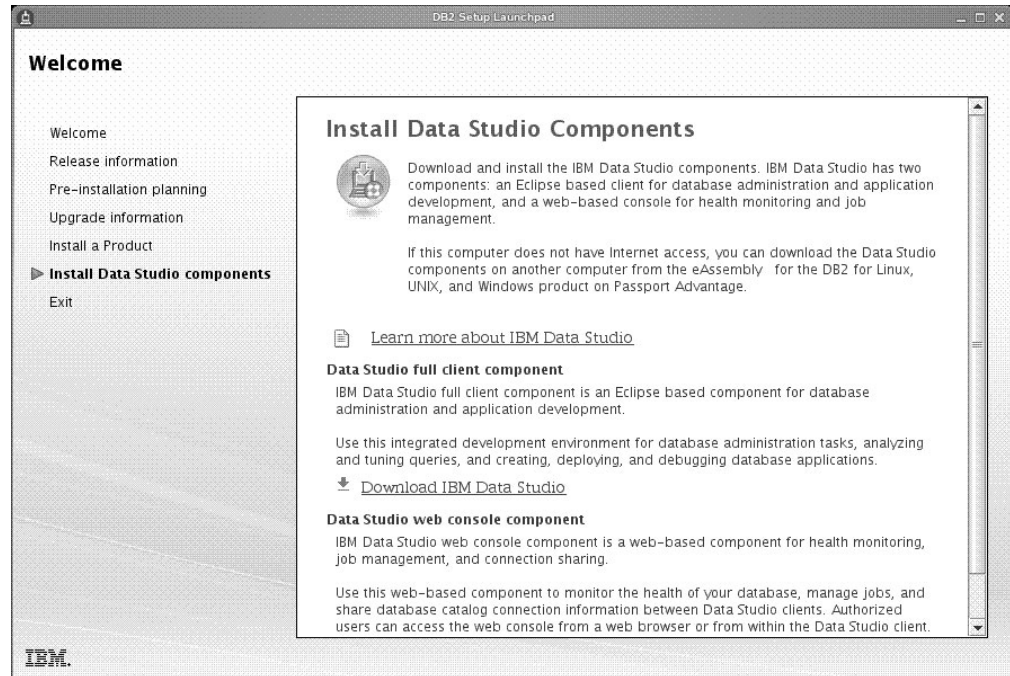


Рисунок 21. Панель Установка компонентов Data Studio

Для установки компонентов Data Studio перезапустите панель установки IBM DB2, введя команду **db2setup**. Нажмите кнопку **Установить компоненты Data Studio**. На панели Установка компонентов Data Studio появятся продукты, доступные для установки.

20. Необязательно. Информацию о продукте DB2, установленном в вашей системе, можно просмотреть следующим образом:

В системах Linux и UNIX запустите команду **db21s**.

```
./db21s -q -p -b /opt/ibm/db2/V10.5
```

Вывод этой команды выглядит так:

```
ID файла ответов продукта  Уровень  Fix Pack  Описание продукта
-----
DB2_SERVER_EDITION  10.5.0.0  0  DB2 Server Edition
```

Для систем Windows, в меню **Пуск** перейдите к пункту **Добавить или удалить программы**.

Установленный в вашей системе продукт DB2 будет представлен как DB2 Server Edition - DB2COPY1.

21. Необязательно. Можно просмотреть ключ лицензии продукта, автоматически примененный во время установки продукта DB2, запустив команду **db2licm -1**.

Вывод этой команды выглядит так:

```
Имя продукта: "DB2 Enterprise Server Edition"
Тип лицензии: "Лицензия не зарегистрирована"
Дата окончания: "Лицензия не зарегистрирована"
Идентификатор продукта: "db2ese"
Информация о версии: "10.5"
```

## Дальнейшие действия

Завершив процедуру установки, необходимо применить ключ лицензии продукта DB2 и выполнить необходимые задачи после установки.

Более подробную информацию смотрите по соответствующим ссылкам.



---

## Глава 11. Проверка правильности установки с помощью процессора командной строки (CLP)

Вы можете проверить правильность установки, создав базу данных SAMPLE и получив данные из этой базы с помощью команд SQL.

### Прежде чем начать

- В системе должен быть установлен компонент базы данных SAMPLE (он включен в стандартную установку, его можно найти в списке выбираемых возможностей).
- У вас должны быть полномочия SYSADM.

### Процедура

Для проверки правильности установки выполните следующие действия:

1. Войдите в систему как пользователь с полномочиями SYSADM.
2. Запустите менеджер баз данных, введя команду **db2start**.
3. Введите команду **db2samp1** для создания пробной базы данных SAMPLE.

Выполнение команды может занять несколько минут. Сообщение о завершении не выдается; когда процесс завершится, вновь появится командная строка.

Вновь созданная база данных SAMPLE автоматически заносится в каталог под алиасом SAMPLE.

4. Соединитесь с базой данных SAMPLE, получите список всех сотрудников, работающих в отделе номер 20, и отсоединитесь от базы данных. Введите следующие команды в процессоре командной строки (CLP):

```
connect to sample
select * from staff where dept = 20
connect reset
```

Вывод должен быть примерно следующим:

| ID  | NAME    | DEPT | JOB   | YEARS | SALARY   | COMM   |
|-----|---------|------|-------|-------|----------|--------|
| 10  | Sanders | 20   | Mgr   | 7     | 98357.50 | -      |
| 20  | Pernal  | 20   | Sales | 8     | 78171.25 | 612.45 |
| 80  | James   | 20   | Clerk | -     | 43504.60 | 128.20 |
| 190 | Sneider | 20   | Clerk | 8     | 34252.75 | 126.50 |

Выбрано 4 записи.

### Дальнейшие действия

После проверки правильности установки можно удалить базу данных SAMPLE, чтобы освободить пространство на диске. Для удаления примера базы данных SAMPLE введите команду **db2 drop database sample**.



---

## Глава 12. Первые действия после установки

После установки продукта баз данных DB2 станут доступны дополнительные необходимые и необязательные задачи.

---

### Удаление профиля браузера Firefox

После использования мастера по установке DB2 или программы DB2 Первые шаги можно удалить профиль браузера, чтобы избежать автоматического запуска JavaScript при просмотре других Web-страниц с использованием этих профилей.

#### Об этой задаче

Если использовать этот профиль при просмотре других Web-страниц, содержащих JavaScript, JavaScript будет автоматически запущен без каких-либо предупреждений.

Если используется браузер Firefox, профиль браузера создается при запуске программы DB2 Первые шаги. Если вы согласитесь, будет создан профиль браузера с именем DB2\_FIRSTSTEPS.

#### Процедура

Чтоб удалить профиль браузера Firefox:

1. Если запущены какие-либо копии браузера Firefox, закройте их.
2. Откройте менеджер профилей Firefox.
  - В Windows
    - a. Откройте меню **Пуск** Windows и выберите **Выполнить...**
    - b. Введите `firefox.exe -profilemanager` и нажмите кнопку **ОК**. Откроется диалоговое окно Firefox - Choose User Profile (Firefox - Выберите профиль пользователя).
  - В Linux и UNIX
    - a. Откройте командное окно.
    - b. Перейдите в каталог Firefox.
    - c. Запустите Firefox с ключом **-profilemanager**. Например:  

```
./firefox -profilemanager
```
3. Выберите профиль DB2\_FIRSTSTEPS.
4. Выберите **Delete Profile...** (Удалить профиль)
5. Выберите **Exit** (Выход), чтобы закрыть диалоговое окно Firefox - Choose User Profile (Firefox - Выберите профиль пользователя).

#### Дальнейшие действия

Дополнительную информацию о профилях Firefox смотрите по адресу <http://www.mozilla.org/support/firefox/profile>

---

### Применение лицензий DB2

Для использования возможностей DB2 или для соблюдения условий текущего соглашения о продукте нужно после установки вручную применить лицензии.

## Прежде чем начать

Убедитесь, что ключ базовой лицензии доступен в каталоге `/db2/license` образа установки.

В каталоге `/db2/license` образа сервера доступны следующие базовые лицензии, а базовая лицензия для конкретного продукта автоматически применяется во время установки продукта DB2.

- `db2ese.lic`
- `db2exp.lic`
- `db2consv.lic`

## Об этой задаче

Эта задача объясняет, как после установки вручную применить лицензию.

## Процедура

Чтобы применить любую из лицензий DB2 Enterprise Server Edition, DB2 Advanced Enterprise Server Edition, DB2 Workgroup Server Edition или DB2 Advanced Workgroup Server Edition:

1. Установите DB2 Версии 10.5 - общий образ редакций Workgroup, Enterprise и Advanced при помощи мастера по установке DB2.
2. Запустите команду `db2licm -a`, чтобы применить соответствующую лицензию к любому из продуктов: DB2 Enterprise Server Edition, DB2 Advanced Enterprise Server Edition, DB2 Workgroup Server Edition или DB2 Advanced Workgroup Server Edition.

### Windows

```
путь_установки_db2\bin\db2licm -a имя_файла
```

где *путь\_установки\_db2* - путь установки DB2, а *имя\_файла* - полное имя файла лицензии, соответствующей купленному вами продукту или возможности.

### Linux или UNIX

```
INSTHOME/sql1lib/adm/db2licm -a filename
```

где *INSTHOME* - домашний каталог владельца экземпляра, а *имя\_файла* - полное имя файла лицензии, соответствующего купленному вами продукту или возможности. Команда `db2licm` находится также в пути, в котором установлен продукт базы данных DB2. Например, `/opt/IBM/db2/V10.5/adm` в операционной системе Linux или UNIX если вы использовали каталог установки по умолчанию.

3. Запустите команду `db2licm -l`, чтобы проверить информацию о лицензии продукта DB2.

## Пример

Если вы применили к DB2 Advanced Enterprise Server Edition опцию лицензии PVU, вывод команды `db2licm -l` содержит следующую информацию:

```
Имя продукта: "DB2 Advanced Enterprise Server Edition"  
Тип лицензии: "По числу процессоров"  
Дата истечения срока действия: "Постоянная"  
Идентификатор продукта: "db2aease"  
Информация о версии: "10.5"  
Политика обеспечения: "Мягкая остановка"
```

Если вы применили к DB2 Advanced Workgroup Server Edition опцию лицензии PVU, вывод команды **db2licm -1** содержит следующую информацию:

```
Имя продукта: "DB2 Advanced Workgroup Server Edition"  
Тип лицензии: "По числу процессоров"  
Дата истечения срока действия: "Постоянная"  
Идентификатор продукта: "db2awse"  
Информация о версии: "10.5"  
Политика обеспечения: "Мягкая остановка"
```

Если вы применили к DB2 Workgroup Server Edition опцию лицензии PVU, вывод команды **db2licm -1** содержит следующую информацию:

```
Имя продукта: "DB2 Workgroup Server Edition"  
Тип лицензии: "По числу процессоров"  
Дата истечения срока действия: "Постоянная"  
Идентификатор продукта: "db2wse"  
Информация о версии: "10.5"  
Политика обеспечения: "Мягкая остановка"
```

Если вы применили к DB2 Enterprise Server Edition опцию лицензии PVU, вывод команды **db2licm -1** содержит следующую информацию:

```
Имя продукта: "DB2 Enterprise Server Edition"  
Тип лицензии: "По числу процессоров"  
Дата истечения срока действия: "Постоянная"  
Идентификатор продукта: "db2ese"  
Информация о версии: "10.5"  
Политика обеспечения: "Мягкая остановка"
```

---

## Изменение лицензий

При использовании общего образа редакций DB2 Версия 10.5 - Workgroup, Enterprise и Advanced можно переключаться между редакциями.

### Об этой задаче

В этой задаче объясняется, как изменить лицензию вашего продукта или перейти на другую редакцию в общем образе редакций DB2 Версия 10.5 - Workgroup, Enterprise и Advanced.

#### Ограничения

Вы не можете применить лицензию DB2 pureScale над лицензией Terabyte для DB2 Advanced Enterprise Server Edition или DB2 Advanced Workgroup Server Edition. Аналогично, если существует лицензия DSF, нельзя применить лицензии Terabyte для DB2 Advanced Enterprise Server Edition или DB2 Advanced Workgroup Server Edition. Другими словами, лицензия DB2 pureScale не может сосуществовать с лицензиями Terabyte для DB2 Advanced Enterprise Server Edition или DB2 Advanced Workgroup Server Edition.

### Процедура

Для переключения между лицензиями редакций DB2 Workgroup, Enterprise и Advanced:

1. Запустите команду **db2licm -1**, чтобы вывести список всех лицензий продуктов DB2, зарегистрированных в вашей системе.  
**db2licm -1** идентификатор-продукта
2. Запустите команду **db2licm -r** для удаления существующей лицензии продукта, лицензии возможности и пробной лицензии, если такие существуют.

**db2licm -r** идентификатор-продукта

3. Запустите команду **db2licm -a** для применения новой лицензии продукта DB2 в вашей системе. Если существующая лицензия продукта не была удалена при запуске команды **db2licm -r**, она будет удалена автоматически.

**db2licm -a** идентификатор-продукта

4. Запустите команду **db2licm -l** для просмотра информации о вновь примененной лицензии продукта DB2.

**db2licm -l** идентификатор-продукта

5. Запустите команду **db2start** для перезапуска экземпляра и для вступления в силу отчета о совместимости лицензий для новой лицензии.

## Пример

В этом сценарии общий образ редакций DB2 Версия 10.5 - Workgroup, Enterprise и Advanced установлен в вашей системе. Если для DB2 Workgroup Server Edition вы применили лицензию PVU, включаются все функциональные возможности для DB2 Workgroup Server Edition.

После запуска команды **db2licm -l db2wse** вывод будет следующим:

```
Имя продукта: "DB2 Workgroup Server Edition"  
Тип лицензии: "По числу процессоров"  
Дата истечения срока действия: "Постоянная"  
Идентификатор продукта: "db2wse"  
Информация о версии: "10.5"  
Политика обеспечения: "Мягкая остановка"  
Число авторизованных пользователей по лицензии: "25"
```

Предположим теперь, что вы приобрели лицензию PVU для DB2 Advanced Workgroup Server Edition. Если вы хотите перейти с DB2 Workgroup Server Edition на DB2 Advanced Workgroup Server Edition, сначала с помощью команды **db2licm -r db2wse** необходимо удалить существующую лицензию PVU для DB2 Workgroup Server Edition. Необходимо удалить также лицензию возможности и пробную лицензию, если такие существуют.

После удаления лицензий DB2 Workgroup Server Edition с помощью команды **db2licm -a db2awse\_c.lic** примените лицензию PVU для DB2 Advanced Workgroup Server Edition.

После запуска команды **db2licm -l db2awse** вывод будет таким:

```
Имя продукта: "DB2 Advanced Workgroup Server Edition"  
Тип лицензии: "По числу процессоров"  
Дата истечения срока действия: "Постоянная"  
Идентификатор продукта: "db2awse"  
Информация о версии: "10.5"  
Политика обеспечения: "Мягкая остановка"  
Число авторизованных пользователей по лицензии: "25"
```

Если требуется отдельная оплачиваемая возможность, примените ее лицензию для DB2 Advanced Workgroup Server Edition.

Аналогично можно переключаться между всеми продуктами (DB2 Workgroup Server Edition, DB2 Advanced Workgroup Server Edition, DB2 Enterprise Server Edition и DB2 Advanced Enterprise Server Edition) при помощи общего образа редакций DB2 Версия 10.5 - Workgroup, Enterprise и Advanced.

---

## Лицензирование и поддержка продуктов баз данных DB2

Чтобы использовать ваш продукт баз данных DB2, необходимо после установки применить соответствующий ключ лицензии.

### Лицензии продуктов баз данных DB2

Узнайте больше о лицензировании продуктов баз данных DB2.

### Применение ключа лицензии продукта базы данных DB2

Узнайте больше о применении ключа лицензии вашего продукта базы данных DB2 для активации его функциональных возможностей.

### Получение ключа лицензии продукта баз данных DB2 от Passport Advantage

Узнайте больше о скачивании вашего ключа лицензии продукта баз данных DB2 от Passport Advantage.

---

## Задачи после установки серверов баз данных DB2 (Windows)

После установки базы данных DB2 в системах Windows необходимо выполнить ряд задач.

### Добавление вашего ID пользователя в группы пользователей DB2ADMNS и DB2USERS (Windows)

После успешного завершения установки DB2 надо добавить в группы DB2ADMNS или DB2USERS пользователей, которым требуется запускать локальные прикладные программы и инструменты DB2 на этом компьютере.

#### Прежде чем начать

- Должен быть установлен продукт баз данных DB2.
- Во время установки продукта баз данных DB2 должен быть включен переключатель **Включить защиту операционной системы** на панели Включить защиту операционной системы для объекта DB2.

#### Процедура

Чтобы добавить пользователей в соответствующую группу:

1. Нажмите кнопку **Пуск** и выберите **Выполнить**.
2. Введите **1usrmgr.msc** и нажмите кнопку **ОК**.
3. Выберите **Локальные пользователи и группы**.
4. Выберите **Пользователи**.
5. Выберите пользователя, которого хотите добавить.
6. Выберите **Свойства**.
7. Щелкните по вкладке **Членство в группах**.
8. Нажмите кнопку **Добавить**.
9. Выберите соответствующую группу.
10. Нажмите кнопку **ОК**.

#### Дальнейшие действия

Если при установке вы решили не включать новую возможность защиты, это можно сделать после установки, введя команду **db2extsec.exe**. Добавление пользователя в группу вступает в силу при первой последующей регистрации этого пользователя. Например, если вы добавили свой ID пользователя в группу DB2ADMNS, нужно

выйти из системы и вновь зарегистрироваться в ней, чтобы это изменение вступило в силу.

## Обновление 32-битных экземпляров DB2 до 64-битных экземпляров (Windows)

При наличии в системе нескольких 32-битных копий DB2 их можно преобразовать в 64-битные экземпляры:

### Об этой задаче

Ограничения

- 32- и 64-битные экземпляры DB2 не могут сосуществовать в одной системе.
- Нельзя установить 64-битную копию DB2 в системе с несколькими 32-битными копиями DB2.
- Нельзя выполнить обновление непосредственно из 32-битной копии DB2 до выпуска Версия 10.5 в 64-битную копию DB2 Версия 10.5. Можно выполнить обновление из 32-битной копии DB2 до выпуска Версия 10.5 в 32-битную копию DB2 Версия 10.5 после чего обновить эту 32-битную копию DB2 Версия 10.5 в 64-битную DB2 Версия 10.5. Смотрите тему "Перенастройка 32-битных серверов DB2 в 64-битные системы".

### Процедура

1. Переместите все 32-битные экземпляры в одну копию DB2 с помощью команды **db2iupdt**.
2. Деинсталлируйте все 32-битные копии DB2, кроме одной (в которую вы скопировали все 32-битные экземпляры).
3. Установите 64-битный продукт DB2 Версия 10.5 - ваши 32-битные экземпляры DB2 Версия 10.5 будут обновлены в 64-битные экземпляры DB2 Версия 10.5.

## Проверка правильности копии DB2

Команда **db2val** позволяет убедиться в правильной работе копии DB2.

### Об этой задаче

Инструмент **db2val** проверяет правильность важнейших функций копии DB2, для чего она проверяет файлы установки, экземпляры, создание базы данных, соединения с этой базой данных и состояние многораздельных сред. 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 все конфигурирование выполнено правильно и что сконфигурирована именно та копия DB2, которую вы хотели сконфигурировать. Можно указать экземпляры и базы данных или ввести **db2val** для всех экземпляров. Команду **db2val** можно найти в каталогах `путь_установки_DB2\bin` и `sqlllib/bin`.

### Пример

Например, чтобы проверить все экземпляры для копии DB2, введите команду:

```
db2val -a
```

Полную информацию о команде **db2val** и дополнительный пример можно найти в теме "db2val - команда инструмента проверки копий DB2".



## Настройка списков уведомлений и адресатов

Чтобы продукт базы данных DB2 оповещал вас или кого-то еще о работоспособности баз данных, настройте оповещения и списки адресатов. Если эти списки не сконфигурированы при установке продукта базы данных DB2, их можно сконфигурировать вручную.

### Процедура

Чтобы настроить оповещения и списки адресатов:

1. Зарегистрируйтесь как пользователь - владелец экземпляра или пользователь с полномочиями SYSADM.
2. Если в процессе установки не задан сервер SMTP, его можно сконфигурировать вручную при помощи команды:

```
db2 update admin cfg using smtp_server host1
```

где `host1` - имя хоста TCP/IP для сервера SMTP, используемого при уведомлении по электронной почте.

3. Чтобы разместить информацию об адресатах на удаленном сервере администратора DB2 (DAS), можно задать параметр **contact\_host** при помощи команды:

```
db2 update admin cfg using contact_host хост2
```

где `хост2` - имя TCP/IP хоста, где работает DAS. Если параметр **contact\_host** не задан, информация об адресатах загружается с локального хоста.

4. Включите планировщик при помощи команды:

```
db2 update admin cfg using sched_enable on
```

5. Чтобы эти изменения вступили в силу, перезапустите DAS при помощи следующих команд:

```
db2admin stop  
db2admin start
```

6. Чтобы внести изменения в список адресатов, введите команду **UPDATE HEALTH NOTIFICATION CONTACT LIST**.

## Изменение копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных DB2 и IBM после установки (Windows)

Команду **db2swtch** можно запустить из любой копии DB2 или копии драйвера IBM Data Server.

### Прежде чем начать

На одном компьютере установлены несколько копий DB2 (Версии 9 или новее) или несколько копий клиентского интерфейса баз данных IBM (Версии 9.5 или новее).

### Об этой задаче

#### DB2COPY1

```
-ESE  
-WSE  
-...
```

DB2COPY1 - это имя по умолчанию копии DB2, представляющей собой первую установку продукта баз данных DB2 на данном компьютере. Это же имя используется для каталога экземпляра, где хранятся код и пользовательские данные менеджера баз данных.

Последующим устанавливаемым на компьютере копиям DB2 присваиваются имена DB2COPY2, DB2COPY3 и т.д.

## IBMDBCL1

DSDRIVER

IBMDBCL1 - это имя по умолчанию пакета драйверов IBM Data Server (DSDRIVER, пакет драйверов IBM Data Server) при первой установке драйвера на компьютере.

Последующим устанавливаемым на компьютере продуктам DSDRIVER присваиваются имена IBMDBCL2, IBMDBCL3 и т.д.

### Изменение копии DB2 по умолчанию после установки (Windows)

Чтобы сменить копию DB2 по умолчанию с помощью мастера по выбору копии DB2 и клиентского интерфейса баз данных по умолчанию:

1. Откройте мастер по выбору копии DB2 и клиентского интерфейса баз данных по умолчанию: В командном окне введите команду **db2swtch** без параметров. Или в меню Пуск выберите **Программы > IBM DB2 Имя копии > Инструменты конфигурирования > Мастер по выбору копии DB2 и клиентского интерфейса баз данных по умолчанию**. Откроется мастер по выбору копии DB2 и клиентского интерфейса баз данных по умолчанию.
2. На странице Конфигурация выберите нужный тип копии (Копия DB2 по умолчанию).
3. На странице Копия DB2 по умолчанию выберите копию, которую вы хотите сделать копией DB2 по умолчанию, и нажмите кнопку **Далее**.
4. На странице Сводка этого мастера будут указаны результаты этой операции.
5. Введите команду **dasupdt**, чтобы переместить сервер администратора (DAS) DB2 в новую копию по умолчанию.

Эта процедура делает копией DB2 по умолчанию выбранную копию DB2 и вносит соответствующие изменения в реестр. Чтобы обращаться к новой копии DB2 по умолчанию и использовать ее, после перемещения DAS в новую копию DB2 по умолчанию откройте новое командное окно. В меню Пуск остаются ярлыки для предыдущей копии DB2 по умолчанию, их можно использовать для доступа к этой копии.

Чтобы сменить копию DB2 по умолчанию с помощью командной строки, введите команду **db2swtch**:

- Команда **db2swtch -d имя\_новой\_копии\_по\_умолчанию** изменяет копию DB2 по умолчанию и копию по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM на указанную новую копию.
- Команда **db2swtch -db2 -d имя\_новой\_копии\_по\_умолчанию** изменяет копию DB2 по умолчанию на указанную новую копию.

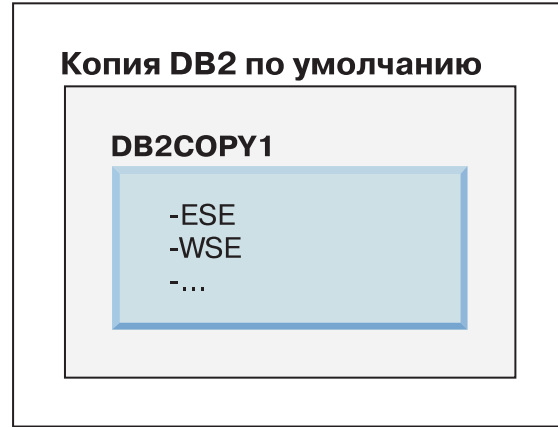
Эта процедура отменяет регистрацию текущей копии DB2 по умолчанию и регистрирует выбранную копию DB2 как копию DB2 по умолчанию. Кроме

того, она вносит необходимые изменения в реестр, в переменные среды, в драйверы ODBC и CLI и .NET Data Provider (если эта копия DB2 становится также копией по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM), в регистрацию WMI и различные другие объекты, а также перемещает DAS в указанную копию DB2 по умолчанию. Чтобы обращаться к новой копии DB2 по умолчанию и использовать ее, откройте новое командное окно.

**Различия между Версией 9.1 и Версией 9.5 при изменении копии DB2 по умолчанию.**

В Версии 9.1 после установки первой копии DB2 она становится копией DB2 по умолчанию.

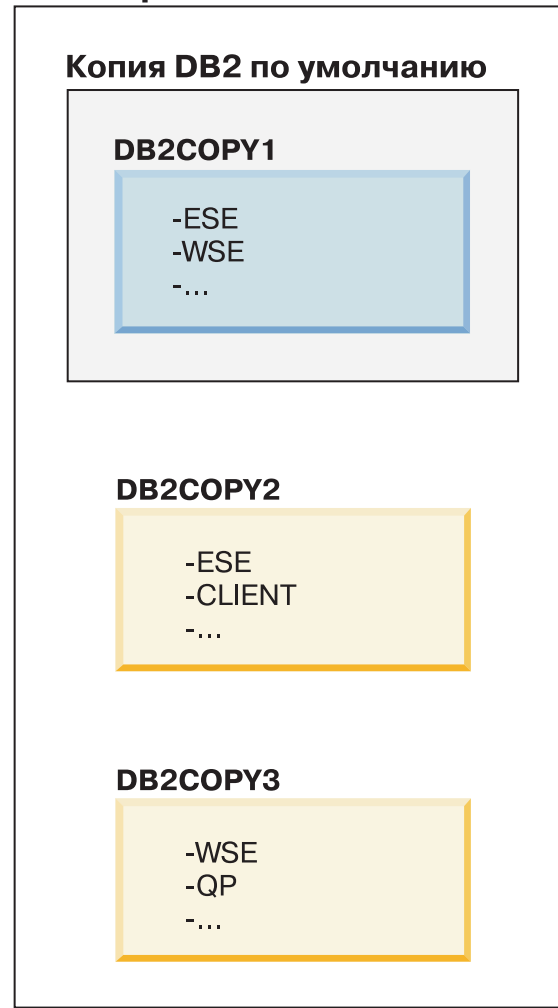
### **DB2 Версии 9.1**



Любые действия в базе данных, которым требуется код сервера DB2, обращаются к коду и данным из копии DB2 по умолчанию.

В Версии 9.1 со временем вы можете установить другие копии DB2 Версии 9.1 или новее.

## DB2 Версия 9.1

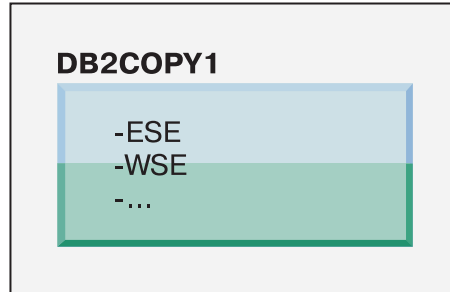


Однако копией DB2 по умолчанию является только одна копия DB2. Если не указано явно, затребованные действия в базе данных используют код и данные из копии DB2 по умолчанию. Если вы хотите использовать код и данные из других копий DB2 (таких как DB2COPY2 или DB2COPY3), а не из копии DB2 по умолчанию (DB2COPY1), код и данные из других копий DB2 нужно указать явно.



В Версии 9.5 после установки первой копии DB2 она становится копией по умолчанию DB2 и копией по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM.

## DB2 Версии 9.5

**Копия DB2 по умолчанию  
Копия интерфейса  
клиента баз данных  
IBM по умолчанию**



### Пояснения

-  Копия DB2 по умолчанию
-  Копия интерфейса клиента баз данных IBM по умолчанию

В Версии 9.5 со временем вы можете установить другие копии DB2 Версии 9.5 или новее.

## DB2 Версии 9.5

### Копия DB2 по умолчанию Копия интерфейса клиента баз данных IBM по умолчанию

#### DB2COPY1

-ESE  
-WSE  
-...

#### DB2COPY2

-ESE  
-CLIENT  
-...

#### DB2COPY3

-WSE  
-QP  
-...

### Пояснения



Копия DB2 по умолчанию



Копия интерфейса  
клиента баз данных  
IBM по умолчанию

Однако копией DB2 по умолчанию или копией драйвера IBM Data Server является только одна копия DB2. В этом случае после установки двух дополнительных копий DB2 с исходной копией DB2 (DB2COPY1) остаются связаны оба значения по умолчанию.

В Версии 9.5, если установлено несколько копий DB2, одну копию DB2 можно выбрать в качестве копии по умолчанию DB2, а другую копию DB2 - в качестве копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM.

## DB2 Версии 9.5

### Копия DB2 по умолчанию

#### DB2COPY1

-ESE  
-WSE  
-...

### Копия интерфейса клиента баз данных IBM по умолчанию

#### DB2COPY2

-ESE  
-CLIENT  
-...

#### DB2COPY3

-WSE  
-QP  
-...

### Пояснения



Копия DB2 по умолчанию



Копия интерфейса  
клиента баз данных  
IBM по умолчанию

Если код, связанный с копией по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM (DB2COPY2), не требуется, программы или пользователи, которым нужен код клиентского интерфейса, могут явно указать код, находящийся в одной из остальных двух копий DB2 (DB2COPY1 или DB2COPY3). Если не указано явно, используется код клиентского интерфейса из копии клиентского интерфейса баз данных IBM по умолчанию.

## Изменение копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM после установки (Windows)

Чтобы сменить копию по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM с помощью мастера по выбору копии DB2 и клиентского интерфейса баз данных по умолчанию:

1. Откройте мастер Выбор копии DB2 и клиентского интерфейса баз данных по умолчанию: в меню Пуск выберите **Программы > IBM DB2 Имя копии > Инструменты конфигурирования > Мастер по выбору копии DB2 и клиентского интерфейса баз данных по умолчанию**. Или перейдите в каталог *installdir\bin* и введите команду **db2swtch**. Откроется мастер по выбору копии DB2 и клиентского интерфейса баз данных по умолчанию.
2. На странице Конфигурация выберите нужный тип копии (Копия по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM).
3. На странице Копия по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM выберите (выделите) копию DB2 или копию драйвера IBM Data Server, которую хотите сделать копией по умолчанию, и нажмите кнопку **Далее**, чтобы сделать эту копию копией по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM. (Копия DB2 содержит программный код копии клиентского интерфейса баз данных IBM.)
4. На странице Сводка этого мастера будут указаны результаты этой операции.

Эта процедура переключает текущую копию по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM на новую копию драйвера сервера данных IBM, делая из нее новую копию по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM. Кроме того, она вносит необходимые изменения в реестр. После этого изменения драйверы ODBC и CLI по умолчанию и .NET Data Provider будут указывать на эту новую копию. К другим драйверам ODBC также можно обращаться, задав имя копии.

Чтобы сменить копию по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM с помощью командной строки, введите команду **db2swtch**:

- Команда **db2swtch -d имя\_новой\_копии\_по\_умолчанию** изменяет копию DB2 по умолчанию и копию по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM на указанную новую копию.
- Команда **db2swtch -client -d имя\_новой\_копии\_по\_умолчанию** изменяет копию по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM на указанную новую копию.

Эта процедура отменяет регистрацию текущей копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM и регистрирует указанную копию как копию по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM.

## Изменение копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM


В среде, где не установлены другие продукты баз данных DB2, вы устанавливаете пакет драйверов IBM Data Server (DSDRIVER).



## DB2 Версии 9.5



### Обозначения

|   |  |
|---|--|
|  | Копия клиентского интерфейса баз данных IBM по умолчанию |
| <b>DSDRIVER</b> = Пакет драйверов IBM Data Server                                 |  |

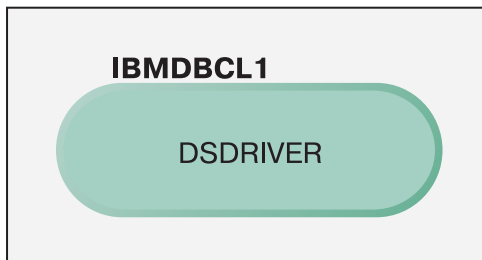
По умолчанию драйверу DSDRIVER присваивается имя IBMDBCL1.

Если нет других продуктов сервера баз данных DB2 (таких как Enterprise Server Edition или Workstation Server Edition) или других драйверов DSDRIVER, этот драйвер DSDRIVER представляет собой копию по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM. Любые действия в базе данных, требующие использования кода реквестера прикладных программ, обращаются к коду и данным из копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM.

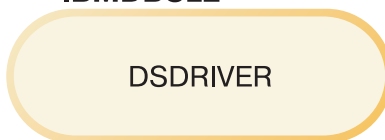
Со временем можно установить DSDRIVER и в других копиях драйвера IBM Data Server. Но только одна копия драйвера IBM Data Server (или копия DB2, не показанная в этом примере) является копией по умолчанию клиентского пользовательского интерфейса баз данных IBM.

## DB2 Версии 9.5

### Копия клиентского интерфейса баз данных IBM по умолчанию



### IBMDBCL2



### IBMDBCL3



### Обозначения



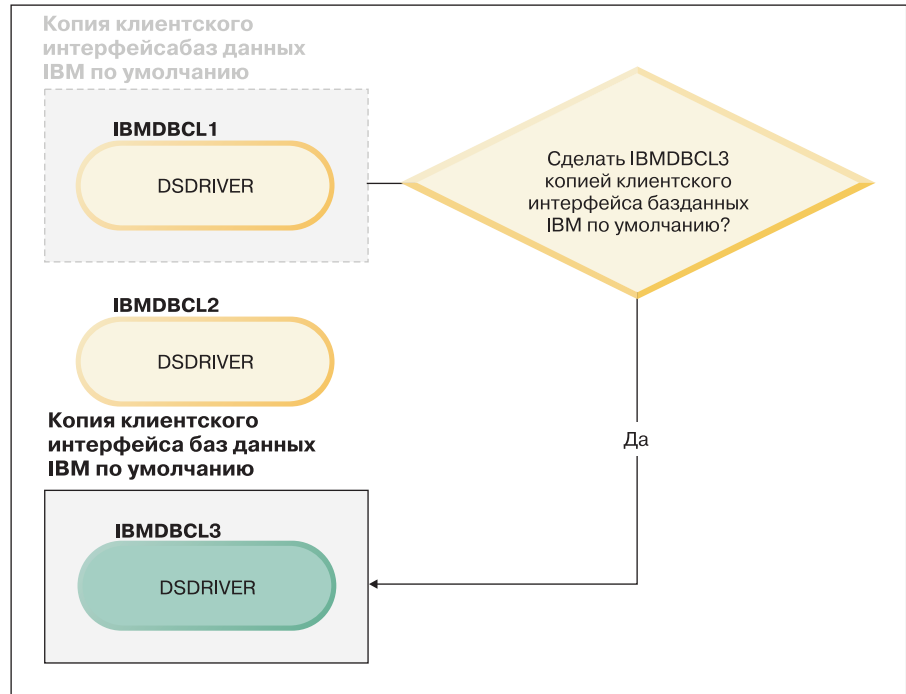
Копия клиентского интерфейса баз данных IBM по умолчанию

**DSDRIVER** = Пакет драйверов IBM Data Server

Если не указано явно, требования прикладных программ используют код и данные из копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM. Если вы хотите использовать код и данные из других копий **DSDRIVER** (таких как **IBMDBCL2** или **IBMDBCL3**), а не из копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM (**IBMDBCL1**), код и данные из других копий **DSDRIVER** нужно указать явно.

Со временем можно установить несколько драйверов **DSDRIVER**. Только одна копия клиентского интерфейса баз данных IBM является копией по умолчанию. В какой-то момент вы решите переключиться с одной копии на другую и сделать ее копией по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM.

## DB2 Версии 9.5



### Обозначения

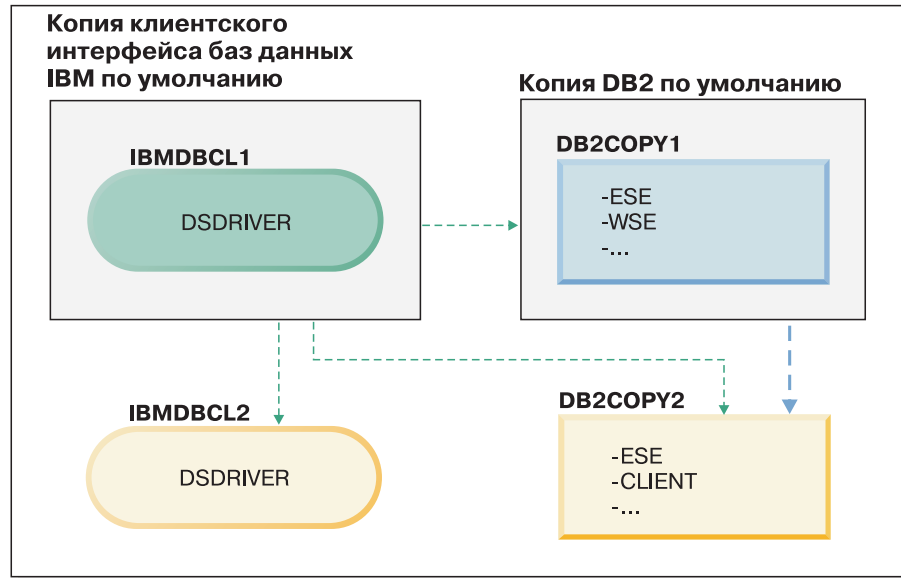
|  |  |
|--|--|
|  | Копия клиентского интерфейса баз данных IBM по умолчанию |
| <b>DSDRIVER</b> = Пакет драйверов IBM Data Server                                  |  |

Используйте для выбора и задания новой копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM команду переключения копии по умолчанию DB2 и копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных (**db2swtch**). Команда **db2swtch** без аргументов запускает мастер по выбору копии DB2 и клиентского интерфейса баз данных IBM по умолчанию.

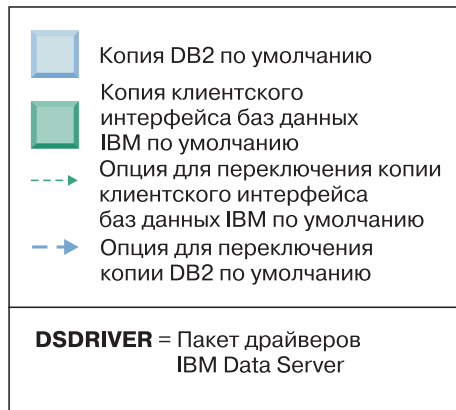
### Если на компьютере установлены и копии клиентского интерфейса баз данных IBM, и копии DB2

Со временем на компьютере можно установить несколько драйверов DSDRIVER и несколько копий DB2. В представленном здесь сценарии IBMDBCL1 - это копия по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM, а DB2COPY1 - копия по умолчанию DB2.

## DB2 Версии 9.5



### Обозначения



Если вы хотите изменить любую или обе копии по умолчанию, запустите при помощи команды **db2swtch** без аргументов (только в Windows) мастер по выбору копии DB2 и клиентского интерфейса баз данных IBM по умолчанию. Этот мастер показывает все возможные копии-кандидаты для выбора новой копии по умолчанию. Для переключения копий можно также использовать команду **db2swtch** с опцией **-client** или **-db2**.

В этом примере для выбора новой копии по умолчанию DB2 доступен только один дополнительный вариант: DBCOPY2.

Для выбора новой копии клиентского интерфейса баз данных IBM в этом сценарии доступно три выбора: IBMDBCL2, DB2COPY1 и DB2COPY2. (Не забывайте, что копии DB2 содержат необходимый код клиентского интерфейса баз данных для объявления копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM.)

## Соединения клиентов IBM Data Server при использовании нескольких копий

При использовании нескольких копий DB2 продуктов баз данных DB2 или нескольких копий драйверов Data Server для обращения программ к базам данных DB2 доступны различные опции. Существующие прикладные программы продолжают работать правильно.

### Об этой задаче

Ограничения

В рамках одного процесса для каждого из следующих способов соединения с базами данных можно использовать только одну копию.

Хотя приведенная в этом разделе информация в основном касается операционных систем Windows, но в операционных системах Linux и UNIX тоже нельзя в одном процессе обращаться к экземплярам, связанным с несколькими копиями DB2.

### Процедура

Просмотрите вопросы, относящиеся к каждому из следующих способов соединения с базами данных DB2:

- OLE DB

Чтобы использовать копию DB2, отличную от копии по умолчанию, в строке соединения для этой копии DB2 задайте имя драйвера IBM DADB2 в формате: IBM DADB2.\$DB2\_NAME. Некоторые прикладные программы могут не уметь изменять строки соединений без перекомпиляции, поэтому они будут работать только с копией DB2 по умолчанию. Если прикладная программа использует ID программы по умолчанию - ibmdadb2, или clsid по умолчанию, она всегда будет использовать копию DB2 по умолчанию.

В частности, потребуется поменять значение "provider=IBM DADB2" в строке соединения. Например, если копия DB2, которую вы хотите использовать, называется MY\_COPY, задайте в строке соединения "provider=IBM DADB2.MY\_COPY". Если нужно задать GUID явно во время установки, для этого используется ключевое слово файла ответов **OLEDB\_GUID**; оно позволяет ввести ваш собственный GUID. В противном случае используется сгенерированный ID, как указано в журнале установки DB2.

**Примечание:** Если вы продолжите использовать имя провайдера IBM DADB2, источники данных будут доступны только из копии DB2 по умолчанию.

- IBM Data Server для ODBC и CLI

IBM Data Server для ODBC и CLI содержит в составе имени драйвера имя копии. Драйвер по умолчанию, IBM DB2 ODBC DRIVER, задается в качестве копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM. Имя драйвера для каждой установки - "IBM DB2 ODBC DRIVER - *имя копии*".

**Примечание:**

- Одновременно можно использовать только одну копию данной программы ODBC.
- Даже если вы настраиваете источник данных с драйвером ODBC по умолчанию, он будет сконфигурирован так, чтобы обращаться к копии DB2, которая была копией по умолчанию на момент каталогизации источника данных.

- При перемещении или обновлении экземпляров из одной копии в другую переконфигурируйте связанные с ними источники данных.
- IBM Data Server Provider for .NET
 

Обращение к IBM Data Server Provider for .NET производится не через продукт баз данных DB2, определяемый по имени копии. Вместо этого, в зависимости от версии провайдера, которую требует прикладная программа, провайдер находит нужную версию и использует ее стандартными способами.
- JDBC или SQLJ
 

JDBC использует текущую версию драйвера в classpath. По умолчанию переменная classpath сконфигурирована так, чтобы указывать на копию DB2 по умолчанию. Запустите пакетный файл **db2envar.bat** из копии DB2, если хотите исправить значения **PATH** и **CLASSPATH** на соответствующие этой копии.
- WMI
 

WMI не поддерживает несколько копий DB2. Одновременно можно быть зарегистрированной только одна копия WMI. Чтобы зарегистрировать WMI, выполните следующие действия:

  - Отмените регистрацию расширений схемы WMI.
  - Отмените регистрацию объекта COM.
  - Зарегистрируйте новый объект COM.
  - При помощи MOFCOMP расширьте схему WMI.

Во время установки DB2 WMI не регистрируется. Нужно выполнить два шага регистрации. WMI - выбираемая возможность продуктов баз данных DB2. Нужно выбрать эту возможность при пользовательской установке. В обычную установку она не входит.
- прикладные программы CLI
 

Прикладные программы CLI, которые динамически загружают библиотеки клиента IBM Data Server, должны использовать API LoadLibraryEx с опцией **LOAD\_WITH\_ALTERED\_SEARCH\_PATH** вместо опции **LoadLibrary**. Если вы не используете API LoadLibraryEx с опцией **LOAD\_WITH\_ALTERED\_SEARCH\_PATH**, задайте в переменной **Path** db2app.dll, запустив пакетный файл **db2envar.bat** из каталога bin нужной копии DB2. Для тех прикладных программ, при компоновке которых используется библиотека db2apie.lib, чтобы использовать другую копию DB2, можно задержать загрузку db2app.dll при помощи опции **/delayload** в команде **link** и вызвать API db2SelectDB2Cору до любых вызовов DB2.
- Системный лоток DB2
 

Чтобы сократить число выполняемых файлов в системном лотке, по умолчанию все файлы системной области, запущенные в предыдущей копии DB2 по умолчанию, отключаются при изменении копии по умолчанию.

## Работа с существующими копиями DB2

На одном компьютере можно установить и запускать несколько копий DB2. Копии DB2 могут быть одного или различных уровней продуктов баз данных DB2.

### Об этой задаче

#### Ограничения

- В Linux и UNIX для установок без полномочий root можно создать только одну копию DB2 для каждого допустимого пользователя без полномочий root.
- В Windows никакой другой продукт баз данных DB2 нельзя установить в путь, в котором уже установлен какой-либо из следующих продуктов:
  - IBM Data Server

- пакет драйверов IBM Data Server
- *Информационный центр DB2*

## Процедура

1. При вызове панели запуска установки DB2 выводятся доступные продукты, которые можно установить.

Можно установить новую копию DB2 или работать с существующей копией DB2.

**Примечание:** Дополнительные продукты всегда устанавливаются при помощи опции **Работать с существующей**.

2. Выберите **Работать с существующей**.

Откроется окно Работать с существующей, в котором показаны существующие в системе копии DB2 и указаны возможные операции. Возможные операции:

- Установить
- Добавить новую функцию
- Изменение (только в Windows). Используйте эту опцию, чтобы применить пакеты Fix Pack.
- Обновить (только в Windows). Используйте эту опцию для обновления продукта баз данных DB2 до нового выпуска.
- Недоступно

## Проверка наличия обновлений DB2

Проверьте наличие обновлений продукта, чтобы быть в курсе обновлений и улучшений продуктов DB2.

### Об этой задаче

При установке продукта DB2 использование службы обновлений включается по умолчанию. 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.

Для доступа к обновлениям продукта используйте любые из следующих способов:

- При помощи командной строки
- При помощи программы Первые шаги
- В операционных системах Linux используйте главное меню.
- В операционных системах Windows - при помощи ярлыков в меню запуска.

### Ограничения

- Для службы обновлений требуется соединение с Интернетом.
- В операционных системах Windows, если продукт DB2 установлен без расширенных привилегий, служба обновления отключена.

## Процедура

Для доступа к обновлениям и усовершенствованиям продукта DB2 используйте один из следующих способов:

- В командной строке введите:  
db2updserv
- При помощи программы Первые шаги:
  - Программу Первые шаги можно запустить командой **db2fs**.
  - В операционных системах Windows нажмите кнопку **Пуск** и выберите **Программы > IBM DB2 Имя копии > Инструменты конфигурирования > Первые шаги DB2**.

Нажмите кнопку **Начать проверку обновлений продуктов**.
- В операционных системах Windows, используя ярлыки в меню Пуск, нажмите кнопку **Пуск** и выберите **Программы > IBM DB2 Имя копии > Информация > Проверка обновлений для DB2**.
- В операционных системах Linux выберите **Главное меню**, а затем **IBM DB2 > Проверить обновления DB2**.

## Результаты

Служба обновлений позволяет просматривать список доступных обновлений продукта DB2 и узнавать подробности об обновлениях продукта DB2.

## Установка серверного компонента SSH после установки продукта DB2 (Windows)

Сервер IBM Secure Shell (SSH) для Windows служит защищенной платформой для запуска команд с удаленных компьютеров. Если вы решили не устанавливать серверный компонент IBM SSH Server для Windows при установке сервера DB2, этот компонент можно установить вручную. Этот компонент необходим для использования инструментов Optim.

## Процедура

Чтобы установить сервер IBM SSH для Windows:

1. На Панели управления выберите **Установка и удаление программ**.
2. Выберите нужный продукт DB2 и нажмите кнопку **Изменить**. Откроется мастер по установке DB2.
3. На панели Выберите компоненты для установки выберите серверный компонент IBM Secure Shell Server для Windows.
4. На панели Сервер IBM Secure Shell Server задайте путь установки SSH и тип запуска.
5. Пройдите далее по панелям мастера по установке DB2 и нажмите кнопку **Установить**.

---

## Задачи после установки серверов баз данных DB2 (Linux и UNIX)

После установки базы данных DB2 в системах Linux или UNIX необходимо выполнить ряд задач.

## Вывод списка продуктов DB2, установленных в вашей системе (Linux и UNIX )

В поддерживаемых операционных системах Linux и UNIX можно использовать команду **db21s**, которая выводит список установленных в системе продуктов и возможностей баз данных DB2, включая документацию DB2 Версия 10.5 в формате HTML.



## Прежде чем начать

Чтобы в каталоге `/usr/local/bin` была доступна символическая связь для команды **db21s**, пользователь `root` должен установить хотя бы один продукт баз данных DB2 Версии 9 (или новее).

## Об этой задаче

Поскольку в системе можно устанавливать несколько копий продуктов баз данных DB2 и выбирать устанавливаемые продукты и компоненты DB2, вам нужен инструмент, помогающий узнать, что именно установлено и где. В поддерживаемых операционных системах Linux и UNIX можно использовать команду **db21s**, которая выводит список установленных в системе продуктов и компонентов DB2, включая документацию DB2 в формате HTML.

Команда **db21s** может находиться как на носителе установки, так и в копии установки DB2 в системе. Команду **db21s** можно ввести из любого из этих мест. Команду **db21s** можно ввести с установочного носителя любого продукта, кроме пакет драйверов IBM Data Server.

С помощью команды **db21s** можно вывести список:

- Положений установки продуктов баз данных DB2 в системе и уровней продуктов баз данных DB2
- Всех или определенных продуктов и возможностей баз данных DB2 в данном пути установки

### Ограничения

Вывод команды **db21s** зависит от используемого ID пользователя:

- Если команда **db21s** запущена с полномочиями `root`, выводится информация только об установках DB2 с полномочиями `root`.
- Если команда **db21s** запущена с ID пользователя без полномочий `root`, выводится информация об установках DB2 с полномочиями `root` и установках без полномочий `root`, которыми владеет соответствующий ID пользователя без полномочий `root`. Информация об установках DB2, которыми владеют другие ID пользователей без полномочий `root`, не выводится.

Команда **db21s** - это единственный способ получения информации о продуктах баз данных DB2. *Нельзя* запрашивать информацию о продуктах баз данных DB2 при помощи собственных утилит операционных систем Linux или UNIX, таких как **pkginfo**, **rpm**, **SMIT** или **swlist**. Надо изменить все существующие сценарии, содержащие собственные утилиты установки, которые вы используете для взаимодействия и запросов к установкам DB2.

Команду **db21s** *нельзя* использовать в операционных системах Windows.

## Процедура

- Чтобы вывести список путей установки продуктов баз данных DB2 в системе и уровней продуктов баз данных DB2, введите:  
`db21s`

Для каждого установленного в системе продукта баз данных DB2 эта команда выводит следующую информацию:

- Путь установки

- Уровень
- Пакет Fix Pack
- Номер особой установки. Этот столбец используется службой поддержки IBM DB2.
- Дата установки. Этот столбец содержит дату последнего изменения продукта баз данных DB2.
- UID установщика. Этот столбец содержит UID с которым был установлен продукт баз данных DB2.
- Чтобы вывести информацию о продуктах или возможностях баз данных DB2 в конкретном пути установки, нужно задать параметр **q**:  
`db2ls -q -p -b базовый_каталог_установки`  
 где:
  - Параметр **q** указывает, что запрашивается информация о продукте или компоненте. Это обязательный параметр.
  - **p** задает вывод списка продуктов, а не списка возможностей.
  - Параметр **b** задает путь установки продукта или компонента. Этот параметр обязателен, если вы запускаете команду не из каталога установки.

## Результаты

В зависимости от заданных параметров команда вводит следующую информацию:

- Путь установки. Он выводится один раз (не повторяется для каждого компонента).
- Выводится следующая информация:
  - ID файла ответов для установленного компонента, либо, если задана опция **p**, ID файла ответов для установленного продукта. Например, ENTERPRISE\_SERVER\_EDITION.
  - Имя компонента, либо, если задана опция **p**, имя продукта.
  - Версия продукта, выпуск, уровень модификации, уровень пакета Fix Pack (VRMF). Например, 10.1.0.0
  - Пакет Fix Pack (если применимо). Например, если установлен пакет Fix Pack 1, будет выведено значение 1. Сюда включаются промежуточные пакеты Fix Pack, такие как Fix Pack 1a.
- Если обнаружены несоответствия уровней продуктов (информации VRMF), в конце выходных данных выводится предупреждение. В этом предупреждении указывается подходящий пакет Fix Pack.

## Проверка правильности копии DB2

Команда **db2va1** позволяет убедиться в правильной работе копии DB2.

### Об этой задаче

Инструмент **db2va1** проверяет правильность важнейших функций копии DB2, для чего она проверяет файлы установки, экземпляры, создание базы данных, соединения с этой базой данных и состояние многораздельных сред. Эта проверка может помочь вам, если копия DB2 была внедрена вручную в операционных системах Linux и UNIX при помощи файлов `tar.gz`. Команда **db2va1** позволяет быстро убедиться, что все конфигурирование выполнено правильно и что сконфигурирована именно та копия DB2, которую вы хотели сконфигурировать. Можно указать экземпляры и базы данных или ввести **db2va1** для всех экземпляров. Команду **db2va1** можно найти в каталогах `путь_установки_DB2\bin` и `sqllib/bin`.

## Пример

Например, чтобы проверить все экземпляры для копии DB2, введите команду:

```
db2val -a
```

Полную информацию о команде **db2val** и дополнительный пример можно найти в теме “db2val - команда инструмента проверки копий DB2”.

## Записи главного меню для инструментов DB2 (Linux)

После установки можно добавить несколько инструментов DB2 в Главное меню.

В операционных системах Linux в Главное меню можно добавить следующие инструменты DB2:

- Проверка обновлений DB2
- Процессор командной строки
- Расширенный процессор командной строки (CLPPlus)
- Первые шаги

Эти инструменты DB2 можно добавить в главное меню автоматически или же вручную. Записи главного меню создаются автоматически при выполнении любой из следующих команд DB2:

- **db2icrt**
- **db2iupdt**
- **db2nrcfg**
- **db2nrupdt**.

Команды **db2icrt** и **db2iupdt** можно запускать пользователям с полномочиями root и без них. Команды **db2nrcfg** и **db2nrupdt** предназначены для установки без полномочий root; их должен запускать владелец экземпляра.

Чтобы увидеть записи меню, может понадобиться перезапуск рабочего стола.

Записи главного меню удаляются автоматически при выполнении любой из следующих команд:

- **db2\_deinstall** (удаляет только записи меню для экземпляра DB2 без полномочий root при удалении установки без полномочий root)
- **db2idrop**.

Кроме того, можно создавать и удалять записи главного меню вручную при помощи следующих команд:

- **db2addicons** – добавляет записи меню
- **db2rmicons** – удаляет записи меню.

Перед запуском команды **db2addicons** надо сконфигурировать среду экземпляра DB2 для текущего пользователя. Для конфигурирования среды экземпляра используйте *домашний\_каталог\_экземпляра/sql lib/db2profile* (для пользователей оболочек Bourne и Korn) или *домашний\_каталог\_экземпляра/sql lib/db2chsrc* (для пользователей оболочки C), где *домашний\_каталог\_экземпляра* - домашний каталог владельца экземпляра.

---

## Интерфейс программы Первые шаги

Запускает интерфейс Первые шаги, содержащий ссылки на функции, которые вам потребуются, чтобы приступить к изучению и использованию продукта DB2.

В интерфейсе Первые шаги вы можете выполнить следующие задачи:

- Проверить, не появились ли обновления продуктов.
- Узнать больше о том, с чего начать при работе с продуктом баз данных DB2 и с его возможностями.
- Создать базу данных примера или свою собственную базу данных.
- Скачать и изучить компоненты IBM Data Studio.
- Узнать больше о лицензировании и технической поддержке продукта баз данных DB2.

### Обновления продуктов

Убедитесь, что вы в курсе обновлений и улучшений продуктов баз данных DB2. С помощью служб обновлений можно просмотреть список доступных обновлений к продуктам баз данных DB2 и узнать подробности об обновлениях продуктов баз данных DB2.

### Начинаем работу

Вы можете узнать больше о начале работы с DB2 Версия 10.1 при помощи информации для начинающих пользователей, проводя обновление до DB2 Версия 10.1 с включенной возможностью DB2 pureScale.

### Создайте образец базы данных

Для начала работы с DB2 Версия 10.1 можно создать образец базы данных.

### Компоненты IBM Data Studio

IBM Data Studio предоставляет для разработчиков прикладных программ единую интегрированную среду разработки, которую можно использовать для создания, внедрения и отладки программ работы с данными. Вы можете скачать инструменты управления базами данных и средства разработки прикладных программ IBM Data Studio.

### Лицензирование и поддержка продуктов баз данных DB2

Вы можете получить дополнительную информацию о лицензиях продуктов базы данных DB2, о применении соответствующего ключа лицензии вашего продукта DB2 и о технической поддержке для продуктов DB2.

### Запуск программы Первые шаги

Программу Первые шаги можно запустить вручную при помощи команды **db2fs**:

```
$ db2fs
```

#### В операционных системах Linux и UNIX

Команда **db2fs** находится в каталоге *INSTHOME*/sql/lib/bin, где *INSTHOME* - домашний каталог экземпляра. Для запуска этой команды требуются полномочия SYSADM.

Другой вариант в операционных системах Linux запустить программу Первые шаги из **Главного меню**, выбрав **IBM DB2 > Первые шаги**.

#### В операционной системе Windows

Команда **db2fs** находится в каталоге *\$DB2DIR*\bin, где *DB2DIR* - положение, указанное при установке DB2.

Другой вариант - запустить программу Первые шаги из меню **Пуск**, выбрав **Программы > IBM DB2 Имя копии > Инструменты конфигурирования > Первые шаги DB2**, или из папки продукта баз данных DB2 на рабочем столе.



---

## Часть 3. Установка среды DB2 pureScale

Среда DB2 pureScale нацелена на масштабируемые кластеры оперативной обработки транзакций (online transaction processing, OLTP) и может повысить доступность и масштабируемость вашей базы данных.

Перед установкой или обновлением до среды DB2 pureScale крайне важно, чтобы ваша среда перед установкой была правильно установлена и сконфигурирована.

Для установки среды DB2 pureScale требуется обширное конфигурирование среды в дополнение к установке программного обеспечения. Важно заранее подготовить план установки. Планирование и установка отличаются в зависимости от вашей операционной системы. Подробности смотрите в теме для вашей операционной системы:

- AIX: Глава 13, “Установка среды DB2 pureScale (AIX)”, на стр. 173
- Linux: Глава 14, “Установка среды DB2 pureScale (Linux)”, на стр. 279





---

## Глава 13. Установка среды DB2 pureScale (AIX)

При установке возможности DB2 pureScale в операционных системах AIX требуется выполнить ряд задач.

### Об этой задаче

Установка среды DB2 pureScale - сложная процедура, поскольку помимо установки программ требуется всесторонняя настройка среды. Важно написать план установки, содержащий все шаги, заданные для этой задачи.

### Процедура

Чтобы установить возможность DB2 pureScale в операционных системах AIX:

1. Напишите план со всеми задачами и подробностями. Прочитайте раздел “Планирование установки возможности DB2 pureScale (AIX)”.
2. Выполните предварительные задачи и задачи перед установкой согласно плану. Это поможет вам убедиться, что вы учли все предварительные требования и сконфигурировали необходимую среду. Подробную информацию смотрите в темах раздела “Операции перед установкой возможности DB2 pureScale (AIX)” на стр. 176.
3. Выполните один из следующих методов установки согласно плану:
  - “Установка DB2 pureScale Feature при помощи мастера по установке DB2 (AIX и Linux)” на стр. 235
  - “Установка возможности DB2 pureScale при помощи файла ответов (AIX и Linux)” на стр. 257
  - “Установка DB2 pureScale Feature при помощи команды `db2_install`” на стр. 258 (команда `db2_install` устарела)
4. Выполните необходимые задачи после установки согласно плану, включая проверку установки. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Выполнение задач после установки для возможности DB2 pureScale (AIX)” на стр. 260.
5. Выполните все дополнительные задачи, если такие включены в план. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Первые действия после установки возможности DB2 pureScale (AIX)” на стр. 268.

### Дальнейшие действия

Завершив установку, вы сможете создавать и использовать базы данных в среде DB2 pureScale.

---

## Планирование установки возможности DB2 pureScale (AIX)

Планирование установки возможности DB2 pureScale состоит из написания плана со всеми задачами, требуемыми перед установкой, во время и после установки этой возможности.

Для установки возможности DB2 pureScale требуется:

1. Написать план со всеми задачами и подробностями.
2. Выполнить обязательные задачи предварительных требований и задачи перед установкой, указанные вами в плане.

3. Выполнить установку методом, выбранным вами в плане.
4. Выполнить указанные в плане требуемые задачи после установки.
5. Выполнить все необязательные задачи.

В планирование включается определение продукта высокой доступности, соответствующего вашим потребностям, и требуемой сетевой конфигурации, а также конфигураций топологии для их поддержки. Возможность DB2 pureScale предоставляет функции постоянной доступности, восстановления после аварий, высокой доступности, масштабируемости и объединения данных. На основе конкретной используемой среды, типа обрабатываемых рабочих нагрузок и требований к восстановлению после аварий DB2 LUW предоставляет опции постоянной доступности, соответствующие вашим конкретным потребностям:

- Возможность DB2 pureScale,
- Географически распределенный кластер DB2 pureScale (GDPC) или
- High availability disaster recovery (HADR) в средах DB2 pureScale.

Если вы еще не читали об этих опциях доступности, прочитайте тему “Введение в среду DB2 pureScale”.

После определения продукта высокой доступности (HA), соответствующего вашим потребностям, нужно проверить предварительные требования и задачи перед установкой для поддержки вашего решения высокой доступности (HA). В их число входят:

1. Поддержка аппаратных средств: Сетевая конфигурация включает вариант выбора следующих сетей:
  - Сеть с протоколом RDMA поверх InfiniBand (IB),
  - Сеть с протоколом RDMA поверх Converged Ethernet (RoCE) или
  - Сеть с протоколом TCP/IP поверх Ethernet (TCP/IP).

Требуется конфигурирование адаптеров коммутаторов для сетей IB или RoCE.

2. Связанное программное обеспечение
  - Версия AIX, технологический уровень (TL) и уровень пакета Service Pack.
    - При установке возможности DB2 pureScale с помощью мастера по установке DB2 требуется X Window System (X11) для вывода графического пользовательского интерфейса (GUI).
  - Для сети IB или RoCE требуется uDAPL.
  - Уровень среды выполнения C++
  - OpenSSH
  - Программа установки DB2 автоматически устанавливает:
    - GPFS, плюс
    - Tivoli SA MP.

(RSCT устанавливается в составе установки операционной системы AIX.)

3. Конфигурация платформы:
  - Аппаратные средства и встроенное ПО (включая кабели и коммутаторы для сети IB или RoCE)
  - SSH должен проверить доступ между всеми хостами
  - Дисковое пространство, требуемое для различных каталогов
  - У совместно используемого диска должен быть сконфигурирован один и тот же PVID для диска разрешения конфликтов и файловой системы GPFS.
4. Для создания экземпляра DB2 pureScale требуется имя пользователя и имя группы (заполняются с паролями).

В следующей таблице перечислены темы, которые нужно просмотреть для создания пути установки возможности DB2 pureScale:

Таблица 17.

| Задача   | Подробная информация   |
|--|--|
| <p>Обеспечение выполнения предварительных требований к аппаратным средствам, программному обеспечению и конфигурации платформы и выполнение задач конфигурирования перед установкой.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Убедитесь, что выполняются следующие требования: <ul style="list-style-type: none"> <li>– предварительные требования к программному обеспечению,</li> <li>– требования к аппаратным средствам хранения, плюс</li> <li>– требования к аппаратному обеспечению и встроенному ПО (сетевым адаптерам, кабелям, коммутаторам).</li> </ul> <p>Просмотрите предварительные требования к установке для возможности DB2 pureScale (AIX).</p> </li> <li>• В сети IB или RoCE требуется конфигурирование портов и коммутаторов адаптеров связи. Просмотрите соответствующие темы в разделе Конфигурирование портов и коммутаторов адаптера (AIX) (сюда входит конфигурирование коммутаторов сетевой топологии).</li> <li>• Для аутентификации и шифрования нужно установить и сконфигурировать OpenSSH. Другой вариант: чтобы установить возможность DB2 pureScale без включения удаленного входа в систему с полномочиями root и беспарольного SSH, можно сконфигурировать db2locssh. <p>Просмотрите раздел Установка и конфигурирование OpenSSH и раздел Конфигурирование db2locssh.</p> </li> <li>• Совместно используемые устройства хранения, подразделяемые на категории, в которых объединяются в пары устройства хранения и драйверы ввода-вывода по нескольким путям на основе поддержки быстрой изоляции ввода-вывода и устройств разрешения конфликтов служб кластера DB2. <p>Просмотрите раздел Поддержка совместно используемого хранения.</p> </li> <li>• Для совместно используемого диска экземпляра DB2 pureScale нужно сконфигурировать один и тот же идентификатор физического тома (physical volume identifier, PVID) на всех хостах. Посмотрите раздел Конфигурирование PVID для экземпляра DB2 pureScale (AIX).</li> <li>• Для создания экземпляра DB2 pureScale нужны три пользователя. Можно использовать значения для пользователей и группы по умолчанию. Посмотрите раздел Создание необходимых пользователей для установки возможности DB2 pureScale.</li> <li>• Для проверки используемой среды просмотрите шаги в разделе Контрольный список перед установкой возможности DB2 pureScale (AIX).</li> <li>• Просмотрите и проверьте предварительные требования к установке. Просмотрите раздел Проверка предварительных требований установки при помощи db2prereqcheck.</li> </ul> <p>Дополнительные задачи перед установкой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM General Parallel File System (GPFS) - единственная поддерживаемая файловая система. Перед установкой среды DB2 pureScale, если в используемой системе уже установлена файловая система GPFS, нужно проверить существующую конфигурацию. Просмотрите раздел Поддержка управляемой пользователями файловой системы для сред DB2 pureScale. <p>Возможен вариант передать владение существующей файловой системой GPFS, чтобы управление этой файловой системой осуществлялось средой DB2 pureScale. Посмотрите раздел Выполняемое вручную разрешение программе установки DB2 передать владение управляемым пользователем кластером GPFS.</p> </li> </ul> |

Таблица 17. (продолжение)

| Задача                           | Подробная информация  |
|----------------------------------|---|
| Задача установки                 | Выберите один из следующих способов установки: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Установка при помощи мастера по установке DB2</li> <li>• Установка при помощи команды <b>db2_instal1</b></li> <li>• Установка при помощи файла ответов</li> </ul>   |
| Выполнение задач после установки | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Регистрация лицензионного ключа (“Регистрация лицензионного ключа продукта или возможности DB2 при помощи команды db2licm” на стр. 260)</li> <li>• Если вы не создали экземпляр во время установки, создайте его (“Создание экземпляра DB2 pureScale в установках без экземпляров” на стр. 261)</li> <li>• Если вы не задали список хостов во время установки, добавьте всех нужных участников и механизмы кэширования кластера (CF) (“Добавление новых участников или дополнительного механизма кэширования кластера” на стр. 270)</li> <li>• Сконфигурируйте сервер Network Time Protocol (“Конфигурирование сервера Network Time Protocol” на стр. 83)</li> <li>• Сконфигурируйте участников и механизмы кэширования кластера (CF) в качестве клиентов Network Time Protocol (“Конфигурирование хостов в качестве клиентов Network Time Protocol” на стр. 83)</li> <li>• Для поддержки более быстрой передачи функций можно дополнительно включить SCSI-3 PR (“Включение SCSI-3 PR для DB2 pureScale Feature” на стр. 266)</li> <li>• Проверяется установка и конфигурация возможности DB2 pureScale (“Проверка установки и конфигурации DB2 pureScale” на стр. 267)</li> </ul> |

## Операции перед установкой возможности DB2 pureScale (AIX)

Чтобы подготовить используемую среду к установке возможности DB2 pureScale в поддерживаемых средах AIX, нужно выполнить несколько задач для возможности успешного выполнения процесса установки. Для выполнения этих задач используйте созданный вами план как карту.

### Предварительные требования для DB2 pureScale Feature (AIX)

Перед первой установкой Возможность IBM DB2 pureScale убедитесь, что уже создан план установки продукта DB2 pureScale Feature. Благодаря вашему плану установки можно обеспечить, чтобы ваша система удовлетворяла всем предварительным требованиям и чтобы были выполнены все задачи до установки.

При планировании установки возможности DB2 pureScale просмотрите опции конфигурации программного обеспечения, аппаратного обеспечения и аппаратных средств хранения, чтобы убедиться в соблюдении требований.

В этой теме подробно описаны: предварительные требования к программному обеспечению (включая операционную систему, OpenSSH, GPFS и Tivoli SA MP), требования к аппаратным средствам хранения и требования к аппаратному обеспечению и встроенному ПО (сетевым адаптерам, кабелям, коммутаторам).

## Предварительные требования к программному обеспечению

Перед запуском установки или применением пакета Fix Pack при помощи команды **installFixPack** убедитесь что к операционной системе применены исправления.

Таблица 18. Требования к программному обеспечению - версия операционной системы и технологические уровни AIX

| Версия AIX | Технологический уровень | Минимальный уровень Service Pack (SP) | Требуемый уровень uDAPL |  |
|------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--|
| AIX 6.1    | 7                       | 6                                     | 6.1.7.15                |  |
| AIX 6.1    | 8                       | 2                                     | 6.1.8.15                |  |
| AIX6.1     | 9                       | 1                                     | 6.1.9.0 <sup>3</sup>    |  |
| AIX 7.1    | 1                       | 6                                     | 7.1.1.15                |  |
| AIX 7.1    | 2                       | 2                                     | 7.1.2.15                |  |
| AIX7.1     | 3                       | 1                                     | 7.1.3.0 <sup>3</sup>    |  |

### Примечание:

1. Для серий IB и сетей RoCE требуется uDAPL. Установите пакет uDAPL на базовом уровне Technology Level (но не пакеты uDAPL, относящиеся к пакету Fix Pack), скачав его с сайта AIX Web Download Pack Programs по адресу [https://www14.software.ibm.com/webapp/iwm/web/reg/signup.do?source=aixbp&lang=en\\_US&S\\_PKG=udapl](https://www14.software.ibm.com/webapp/iwm/web/reg/signup.do?source=aixbp&lang=en_US&S_PKG=udapl). После установки базового пакета uDAPL примените подходящее исправление uDAPL для технологического уровня с портала поддержки IBM на странице [https://www-304.ibm.com/support/docview.wss?q1=U830315&dc=DB510&rs=1209&uid=isg1fileset664799651&cs=UTF-8&lang=en&loc=en\\_US](https://www-304.ibm.com/support/docview.wss?q1=U830315&dc=DB510&rs=1209&uid=isg1fileset664799651&cs=UTF-8&lang=en&loc=en_US).
2. Если система AIX работает на технологическом уровне с минимальным из указанных в таблице пакетом Service Pack, необходимо установить все показанные в строке APAR, за исключением APAR AIX, помеченных звездочкой (\*). Помеченные звездочкой APAR требуются только для сред DB2 pureScale с несколькими коммутаторами. Для системы, работающей на технологическом уровне с самым свежим пакетом Service Pack проверьте, включено ли исправление APAR в уровень пакета Service Pack. Первый пакет Service Pack, в который включено исправление APAR, указывается в таблице рядом с этим APAR в круглых скобках. Информацию о том, как получить исправления для APAR для системы с более свежим пакетом Service Pack, чем требует необходимый минимум, и более старым, чем пакет Service Pack, в котором впервые появилось это исправление, смотрите на странице *IBM Support Fix Central*: <http://www-933.ibm.com/support/fixcentral/>.
3. Начиная с AIX 6.1 TL9 и AIX 7.1 TL3, требуемый уровень uDAPL - это уровень uDAPL, включаемый в образ AIX. Это обусловлено изменением, касающимся технологического уровня (Technology Level) и уровня Service Pack.

Необходимое программное обеспечение:

- OpenSSH уровня 4.5.0.5302 или новее
- Минимальный требуемый уровень модуля времени выполнения C++ смотрите в разделе “Дополнительные особенности установки (AIX)” на стр. 71.

### Примечание:

- GPFS:

- В Версия 10.5 с пакетом Fix Pack 4, если у вас уже установлена IBM General Parallel File System ( GPFS), это должна быть файловая система GPFS 3.5.0.17. При установке DB2 pureScale Feature изменение до требуемого уровня производится автоматически.
- В Версия 10.5 с пакетом Fix Pack 3 и более ранними пакетами Fix Pack? если у вас уже установлена IBM General Parallel File System ( GPFS), это должна быть файловая система GPFS 3.5.0.7.
- Tivoli SA MP:
  - В Версия 10.5 с пакетом Fix Pack 4, если у вас уже установлена IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (Tivoli SA MP), это должна быть файловая система Tivoli SA MP 3.2.2.8. При установке DB2 pureScale Feature существующие установки Tivoli SA MP будут обновлены до этого уровня версии.
  - В Версия 10.5 с пакетом Fix Pack 3 и более ранними пакетами Fix Pack, если у вас уже установлена Tivoli SA MP, это должна быть файловая система Tivoli SA MP Версии 3.2.2.5.
- Разделы рабочей нагрузки AIX (workload partitions, WPAR) в среде DB2 pureScale не поддерживаются.

## Требования к дисковому пространству

DB2 pureScale Feature поддерживает всю сеть хранения данных (SAN) и непосредственно подключенное совместно используемое хранение блоками. Для повышения отказоустойчивости рекомендуется сконфигурировать совместно используемое хранение, управляемое службы кластера DB2. Дополнительную информацию о поддержке службы кластера DB2 смотрите в разделе “Особенности совместно используемого хранения”. Для поддержки DB2 pureScale Feature должны выполняться следующие аппаратные требования к дисковому пространству.

Таблица 19. Минимальное и рекомендуемое свободное пространство на диске

|                               | Рекомендуемый размер свободного места на диске | Минимально необходимое свободное место на диске |
|-------------------------------|--|---|
| Диск для извлечения установки | 3 Гбайта                                       | 3 Гбайта  |
| Путь установки                | 6 Гбайт  | 6 Гбайт   |
| Каталог /tmp                  | 5 Гбайт  | 2 Гбайта  |
| Каталог /var                  | 5 Гбайт  | 2 Гбайта  |
| Каталог /usr                  | 2 Гбайта                                       | 512 Мб  |
| Домашний каталог экземпляра   | 5 Гбайт  | Н/П   |

Для каждой файловой системы должен быть свободен следующий объем совместно используемого дискового пространства:

- Для совместно используемых файлов экземпляра: 10 Гбайт<sup>2</sup>
- Для данных: в зависимости от потребностей в конкретных прикладных программах
- Для журналов: в зависимости от ожидаемого числа транзакций и требований к записи в журналы прикладных программ

2. Для повышения производительности ввода-вывода создайте отдельную файловую систему GPFS для хранения базы данных и укажите этот совместно используемый диск в команде create database.

Четвертый совместно используемый диск необходим, чтобы сконфигурировать как диск устройства разрешения конфликтов кластерных служб DB2.

## Предварительные требования к аппаратному обеспечению и прошивкам

**Примечание:** Поскольку такие системы отличаются широким разнообразием, IBM на практике не может гарантировать проверку всех возможных систем или вариантов систем. В случае отчетов о проблемах, которые IBM сочтет необходимым воспроизвести, IBM оставляет за собой право попытаться воспроизвести проблему в системе, не в полной мере соответствующей системе, для которой об этой проблеме сообщено.

В версии 10.5 с пакетом Fix Pack 1 и более новыми пакетами Fix Pack DB2 pureScale Feature поддерживается на любом стоечном сервере или сервере Blade, если для сети, применяемой для межсоединений кластера, задано использование сети TCP/IP вместо RDMA.

Для сети с протоколом RDMA DB2 pureScale Feature поддерживается на любом стоечном сервере, совместимом с POWER7, который поддерживает один из следующих адаптеров Ethernet RoCE или InfiniBand QDR:

- Адаптер PCIe2 2-Port 10GbE RoCE SFP+ с кодами возможностей EC27, EC28, EC29, EC30
- Адаптер PCIe2 2-port 4X InfiniBand QDR с кодами возможностей 5283, 5285

Для сети с протоколом RDMA возможность DB2 pureScale поддерживается на любом стоечном сервере, совместимом с POWER6 или POWER7, в таблице Поддержка DDR - InfiniBand и более новых эквивалентных моделях, поддерживаемых POWER.

Для сети с протоколом TCP/IP поверх Ethernet (TCP/IP) среде DB2 pureScale требуется только одна высокоскоростная сеть для межсоединений кластера DB2. Среда DB2 pureScale, работающая в сети TCP/IP, может ускорить конфигурирование тестирования технологии. Однако для самых требовательных рабочих нагрузок совместного использования данных с интенсивной записью сеть с протоколом RDMA поверх Converged Ethernet (RoCE) может обеспечить более высокую производительность.

Для сетей InfiniBand (IB) и сетей RoCE, где используется протокол RDMA, требуется две сети: одна (общедоступная) сеть Ethernet и одна (частная) высокоскоростная сеть для связи между участниками и механизмами эширования кластера (CF). Сеть высокоскоростной связи может быть сетью IB, сетью RoCE или сетью TCP/IP. Смесь этих высокоскоростных сетей не поддерживается.

**Примечание:** Хотя для хоста общедоступной сети в среде DB2 pureScale необходим только один адаптер Ethernet, при наличии двух адаптеров Ethernet следует настроить объединение Ethernet. Объединение Ethernet (Ethernet bonding, другое название - объединением каналов, channel bonding) - это конфигурация, в которой несколько сетевых интерфейсов объединены. Объединение Ethernet обеспечивает избыточность и большую гибкость на случай отказа сети Ethernet. Инструкции по настройке объединения Ethernet смотрите в документации к Ethernet.

Остаток этого раздела предварительных требований к аппаратным средствам и встроенному ПО посвящен использованию протокола RDMA.

Кабели и коммутаторы: DB2 pureScale Feature поддерживается на любом кабеле и коммутаторе 10GE и QDR, которые поддерживаются серверами POWER7.

Допустимый порт адаптера связи:

- сеть RoCE,
- сеть InfiniBand (IB).

Чтобы использовать сеть RoCE, все адаптеры и коммутаторы должны поддерживать RDMA (Remote Direct Memory Access - удаленный непосредственный доступ к памяти) через Converged Ethernet (RoCE).

Требования к аппаратуре и прошивкам для проверенных IBM серверов перечислены в таблицах далее в этом разделе:

- Сведения об аппаратуре, относящиеся к серверу:
  - Поддержка RDMA over Converged Ethernet (RoCE)
  - Поддержка QDR - InfiniBand
  - Поддержка DDR - InfiniBand<sup>1</sup>
- Информация о кабелях:
  - Информация о кабельных линиях 10GE (1, 3 и 5 метров)
  - Информация о кабелях IBM Qualified QSFP+ для 10GE RoCE
  - Информация о кабельных линиях QDR (1, 3, 5, 10 и 30 метров)
- Коммутаторы:
  - Коммутаторы 10GE для RDMA, проверенные IBM
  - Поддерживаемые сетевые коммутаторы InfiniBand:

Серверы в среде DB2 pureScale должны использовать как сеть Ethernet, так и высокоскоростной порт адаптера связи.

*Таблица 20. Подробности об оборудовании, специфичном для сервера - поддержка проверенных IBM RDMA over Converged Ethernet (RoCE) и требуемый уровень прошивки*

| Сервер                       | Минимальный требуемый уровень прошивки платформы | Поддержка PCIe для сетевых адаптеров сети   |
|------------------------------|--|---|
| IBM POWER7 780/HE (9179-MHC) | AM740_042_042                                    | PCIe2 2-Port 10GbE RoCE SFP+ Adapter (Feature code EC28) (Copper)<br><br>PCIe2 2-Port 10GbE RoCE SR Adapter (Feature code EC30) (Optical) |
| IBM POWER7 770/MR (9117-MMC) | AM740_042_042                                    | PCIe2 2-Port 10GbE RoCE SFP+ Adapter (Feature code EC28) (Copper)<br><br>PCIe2 2-Port 10GbE RoCE SR Adapter (Feature code EC30) (Optical) |
| IBM POWER7 780/HE (9179-MMD) | AM760_034_034                                    | PCIe2 2-Port 10GbE RoCE SFP+ Adapter (Feature code EC28) (Copper)<br><br>PCIe2 2-Port 10GbE RoCE SR Adapter (Feature code EC30) (Optical) |



Таблица 20. Подробности об оборудовании, специфичном для сервера - поддержка проверенных IBM RDMA over Converged Ethernet (RoCE) и требуемый уровень прошивки (продолжение)

| Сервер  | Минимальный требуемый уровень прошивки платформы | Поддержка PCIe для сетевых адаптеров сети  |
|---|--|--|
| IBM POWER7 770/MR (9117-MMD)  | AM760_034_034                                    | PCIe2 2-Port 10GbE RoCE SFP+ Adapter (Feature code EC28) (Copper)<br><br>PCIe2 2-Port 10GbE RoCE SR Adapter (Feature code EC30) (Optical)  |
| IBM POWER7 720 1S (8202-E4C с необязательными низкопрофильными слотами) | AL740_043_042                                    | PCIe2 2-Port 10GbE RoCE SFP+ Adapter (Feature code EC28) (Copper)<br><br>PCIe2 2-Port 10GbE RoCE SR Adapter (Feature code EC30) (Optical)<br><br>PCIe2 Low Profile 2-Port 10GbE RoCE SFP+ Adapter (Feature code EC27) (Copper) в карте PCIe Newcombe Riser (Feature code 5685)<br><br>PCIe2 Low Profile 2-Port 10GbE RoCE SR Adapter (Feature code EC29) (Optical) в карте PCIe Newcombe Riser (Feature code 5685) |
| IBM POWER7 740 2S (8205-E6C с необязательными низкопрофильными слотами) | AL740_043_042                                    | PCIe2 2-Port 10GbE RoCE SFP+ Adapter (Feature code EC28) (Copper)<br><br>PCIe2 2-Port 10GbE RoCE SR Adapter (Feature code EC30) (Optical)<br><br>PCIe2 Low Profile 2-Port 10GbE RoCE SFP+ Adapter (Feature code EC27) (Copper) в карте PCIe Newcombe Riser (Feature code 5685)<br><br>PCIe2 Low Profile 2-Port 10GbE RoCE SR Adapter (Feature code EC29) (Optical) в карте PCIe Newcombe Riser (Feature code 5685) |
| IBM POWER7 710 1S (8231-E1C)  | AL740_043_042                                    | PCIe2 Low Profile 2-Port 10GbE RoCE SFP+ Adapter (Feature code EC27) (Copper)<br><br>PCIe2 Low Profile 2-Port 10GbE RoCE SR Adapter (Feature code EC29) (Optical)  |

Таблица 20. Подробности об оборудовании, специфичном для сервера - поддержка проверенных IBM RDMA over Converged Ethernet (RoCE) и требуемый уровень прошивки (продолжение)

| Сервер                                       | Минимальный требуемый уровень прошивки платформы | Поддержка PCIe для сетевых адаптеров сети   |
|--|--|---|
| IBM POWER7 730 2S (8231-E2C)                 | AL740_043_042                                    | PCIe2 Low Profile 2-Port 10GbE RoCE SFP+ Adapter (Feature code EC27) (Copper)<br><br>PCIe2 Low Profile 2-Port 10GbE RoCE SR Adapter (Feature code EC29) (Optical) |
| IBM Flex System p260 Compute Node (7895-22X) | AF763_042  | EN4132 2-port 10Gb RoCE Adapter (Feature code EC26)   |
| IBM Flex System p260 Compute Node (7895-23X) | AF763_042  | EN4132 2-port 10Gb RoCE Adapter (Feature code EC26)   |
| IBM Flex System p460 Compute Node (7895-42X) | AF763_042  | EN4132 2-port 10Gb RoCE Adapter (Feature code EC26)   |

**Примечание:** Адаптеры RoCE не поддерживают виртуализацию. Каждому LPAR требуется выделенный адаптер RoCE. Например, если в компьютере два LPAR (один для CF и один для участника), у каждого из этих LPAR должен быть свой выделенный адаптер RoCE.

Таблица 21. Подробности оборудования конкретных серверов для проверенных IBM QDR - поддержка InfiniBand и требуемый уровень прошивки

| Сервер   | Минимальный требуемый уровень прошивки платформы | Адаптер PCIe2 Dual port QDR InfiniBand Channel   |
|--|--|--|
| IBM POWER7 780/HE (9179-MHC)   | AM740_042_042                                    | Адаптер PCIe2 2-port 4X InfiniBand QDR (Код возможности: 5285)   |
| IBM POWER7 770/MR (9117-MMC)   | AM740_042_042                                    | Адаптер PCIe2 2-port 4X InfiniBand QDR (Код возможности: 5285)   |
| IBM POWER7 740 2S (8205-E6C с необязательными низкопрофильными слотами)          | AL740_043_042                                    | Адаптер PCIe2 2-port 4X InfiniBand QDR (Код возможности: 5285) или адаптер PCIe2 Low Profile 2-port 4X InfiniBand QDR (Код возможности: 5283) в PCIe Newcombe Riser Card (Код возможности: 5685), или оба адаптера |
| IBM POWER7 740 (8205-E6B) с Newcombe (необязательные низкопрофильные слоты Gen2) | AL720_102  | Адаптер PCIe2 Low Profile 2-port 4X InfiniBand QDR (Код возможности: 5283) в PCIe Newcombe Riser Card (Код возможности: 5685)  |
| IBM POWER7 710 (8231-E1C)  | AL740_043_042                                    | Адаптер PCIe2 Low Profile 2-port 4X InfiniBand QDR (Код возможности: 5283) в PCIe Newcombe Riser Card (Код возможности: 5685)  |

Таблица 21. Подробности оборудования конкретных серверов для проверенных IBM QDR - поддержка InfiniBand и требуемый уровень прошивки (продолжение)

| Сервер                       | Минимальный требуемый уровень прошивки платформы | Адаптер PCIe2 Dual port QDR InfiniBand Channel   |
|------------------------------|--|--|
| IBM POWER7 720 (8202-E4B)    | AL730_066_035                                    | Адаптер PCIe2 Low Profile 2-port 4X InfiniBand QDR (Код возможности: 5283) в PCIe Newcombe Riser Card (Код возможности: 5685)  |
| IBM POWER7 720 (8202-E4C)    | AL740_043_042                                    | Адаптер PCIe2 2-port 4X InfiniBand QDR (Код возможности: 5285) или адаптер PCIe2 Low Profile 2-port 4X InfiniBand QDR (Код возможности: 5283) в PCIe Newcombe Riser Card (Код возможности: 5685), или оба адаптера |
| IBM POWER7 730 2S (8231-E2C) | AL740_043_042                                    | Адаптер PCIe2 Low Profile 2-port 4X InfiniBand QDR (Код возможности: 5283) в PCIe Newcombe Riser Card (Код возможности: 5685)  |

**Примечание:**

- Хотя приобретение коммутаторов QDR IB через IBM более не доступно, DB2 для Linux, UNIX и Windows все еще поддерживает конфигурации с коммутаторами QDR IB, поддерживаемыми Intel.
- Адаптеры QDR IB не поддерживают виртуализацию. Каждому LPAR требуется выделенный адаптер QDR IB. Например, если в компьютере два LPAR (один для CF и один для участника), у каждого из этих LPAR должен быть свой выделенный адаптер QDR IB.

Таблица 22. Подробности оборудования конкретных серверов для проверенных IBM DDR - поддержка InfiniBand<sup>1</sup> и требуемый уровень прошивки

| Сервер                      | Минимальный требуемый уровень прошивки платформы | Сетевой адаптер InfiniBand, GX Dual-port 12x Channel Attach - DDR InfiniBand Channel adapter | Переходники InfiniBand Channel                 |
|-----------------------------|--|--|--|
| IBM POWER7 795 (9119-FHB) * | AN720_102 или новее                              | Feature Code 1816  | с 12x на 4x (Feature Code 1828, 1841 или 1854) |
| IBM POWER7 780 (9179-MHB) * | AM720_102 или новее                              | Feature Code 1808  | с 12x на 4x (Feature Code 1828, 1841 или 1854) |
| IBM POWER7 780 (9179-MHC) * | AM740_042 или новее                              | Feature Code 1808  | с 12x на 4x (Feature Code 1828, 1841 или 1854) |
| IBM POWER7 770 (9117-MMB) * | AM720_102 или новее                              | Feature Code 1808  | с 12x на 4x (Feature Code 1828, 1841 или 1854) |

Таблица 22. Подробности оборудования конкретных серверов для проверенных IBM DDR - поддержка InfiniBand<sup>1</sup> и требуемый уровень прошивки (продолжение)

| Сервер                            | Минимальный требуемый уровень прошивки платформы | Сетевой адаптер InfiniBand, GX Dual-port 12x Channel Attach - DDR InfiniBand Channel adapter | Переходники InfiniBand Channel                 |
|-----------------------------------|--|--|--|
| IBM POWER7 770 (9117-MMC) *       | AM740_042 или новее                              | Feature Code 1808  | с 12x на 4x (Feature Code 1828, 1841 или 1854) |
| IBM POWER7 750 (8233-E8B)         | AL730_049 или новее                              | Feature Code 5609  | с 12x на 4x (Feature Code 1828, 1841 или 1854) |
| IBM POWER7 740 (8205-E6C)         | AL720_102 или выше                               | Feature Code EJ04  | с 12x на 4x (Feature Code 1828, 1841 или 1854) |
| IBM POWER7 740 (8205-E6B)         | AL720_102 или выше                               | Feature Code 5615  | с 12x на 4x (Feature Code 1828, 1841 или 1854) |
| IBM POWER7 730 (8231-E2B)         | AL720_102 или выше                               | Feature Code 5266  | Кабели с 4x на 4x (Feature Code 3246)          |
| IBM POWER7 720 (8202-E4C)         | AL720_102 или выше                               | Feature Code EJ04  | с 12x на 4x (Feature Code 1828, 1841 или 1854) |
| IBM POWER7 720 (8202-E4B)         | AL720_102 или выше                               | Feature Code 5615  | с 12x на 4x (Feature Code 1828, 1841 или 1854) |
| IBM POWER7 710 (8231-E2B)         | AL720_102 или выше                               | Feature Code 5266  | Кабели с 4x на 4x (Feature Code 3246)          |
| IBM POWER6 595 (9119-FHA)         | EH350_071 или новее                              | Feature Code 1816  | с 12x на 4x (Feature Code 1828, 1841 или 1854) |
| IBM POWER6 550 Express (8204-E8A) | EL350_071 или новее                              | Feature Code 5609  | с 12x на 4x (Feature Code 1828, 1841 или 1854) |

**Примечание:**

1. Хотя приобретение оборудования DDR IB у IBM более не доступно, DB2 для Linux, UNIX и Windows все еще поддерживает конфигурации с DDR IB.
2. Приобретая системы, учитывайте доступные порты ввода-вывода и будущую рабочую нагрузку, чтобы обеспечить гибкость и масштабируемость. Серверы, помеченные звездочкой (\*), предназначены для программ масштаба предприятия. Более подробную информацию о выборе оборудования смотрите в разделе “Планирование площадки и оборудования” в документации по системным аппаратным компонентам IBM: <http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/powersys/v3r1m5/index.jsp>.
3. Доступны переходные кабели InfiniBand Channel разных длин, под разными кодами продукта (feature code, FC). В частности, доступны переходные кабели InfiniBand Channel с 12x на 4x длиной 1,5 м (FC 1828), 3 м (FC 1841) и 10 м (FC 1854). При выборе длины кабеля надо учитывать организацию центра данных и относительное положение оборудования в среде DB2 pureScale.

## Информация о кабелях 10GE:

Таблица 23. 10GE Информация о кабельных линиях (1, 3 и 5 метров)

|                        | 1 метр | 3 метра | 5 метров |
|------------------------|--------|---------|----------|
| номер кода возможности | EN01   | EN02    | EN03     |

### Примечание:

- Для соединения адаптеров RoCE с коммутаторами 10GE можно использовать кабели IBM Qualified Copper SFP+ или стандартные оптические кабели 10-Gb SR (длиной до 300 метров).

Таблица 24. Информация о кабелях IBM Qualified QSFP+ для 10GE RoCE

|                        | 1 метр | 3 метра |
|------------------------|--------|---------|
| номер кода возможности | EB2B   | EB2H    |

### Примечание:

- В качестве связей между коммутаторами POWER Flex System 10GE можно использовать кабели IBM Qualified QSFP+.

Таблица 25. Информация о кабельных линиях QDR (1, 3, 5, 10 и 30 метров)

|                        | 1 метр<br>(медный) | 3 метра<br>(медный) | 5 метров<br>(медный) | 10 метров<br>(оптический) | 30 метров<br>(оптический) |
|------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|
| номер кода возможности | 3287               | 3288                | 3289                 | 3290                      | 3293                      |

Как правило, поддерживается также любой коммутатор 10GE, поддерживающий управление потоком на основе приоритета, как указывает IEEE 802.3x.

Таблица 26. Проверенные IBM коммутаторы 10GE для RDMA

| Коммутатор, проверенный IBM                 |
|---|
| Blade Network Technologies RackSwitch G8124 |
| Juniper Networks QFX3500 Switch             |

### Примечание:

- В качестве межкоммутаторных связей можно использовать кабели IBM Qualified Copper SFP+ или стандартные оптические кабели 10-Gb SR (длиной до 300 метров). Между коммутаторами Juniper можно использовать 3- или 7-метровые кабели SFP+, поставляемые Juniper.
- Информацию о конфигурациях и возможностях, которые требуется включить и отключать, смотрите в разделе “Конфигурирование восстановления коммутаторов после отказа для среды DB2 pureScale в сети RoCE (AIX)” на стр. 205. Однако точные инструкции по установке могут отличаться от приведенных в разделе о коммутаторах, который основан на коммутаторах, проверенных IBM. Подробности смотрите в руководстве по использованию коммутатора.

Таблица 27. Поддерживаемые сетевые коммутаторы InfiniBand:

| Коммутатор InfiniBand | Номер модели Intel | Число портов | Тип                                      | Необходимое пространство в стойке |
|-----------------------|--------------------|--------------|--|-----------------------------------|
| IBM 7874-024          | 9024               | 24           | 4x DDR InfiniBand Edge Switch            | 1U                                |
| IBM 7874-040          | 9040               | 48           | 4x DDR InfiniBand Fabric Director Switch | 4U                                |
| IBM 7874-120          | 9102               | 128          | 4x DDR InfiniBand Fabric Director Switch | 7U                                |
| IBM 7874-240          | 9240               | 288          | 4x DDR InfiniBand Fabric Director Switch | 14U                               |
| IBM 7874-036          | 12200              | 36           | QDR InfiniBand Switch                    | 1U                                |
| IBM 7874-072          | 12800-040          | 72           | QDR InfiniBand Switch                    | 5U                                |
| IBM 7874-324          | 12800-180          | 324          | QDR InfiniBand Switch                    | 14U                               |

**Примечание:**

- Для всех коммутаторов InfiniBand, перечисленных в таблице выше, надо использовать встроенные функциональные возможности управления подсетью. При заказе коммутаторов InfiniBand у компании Intel для этих коммутатором надо приобретать модули управления.
- Хотя приобретение коммутаторов IB через IBM более не доступно, DB2 для Linux, UNIX и Windows все еще поддерживает конфигурации с коммутаторами IB, поддерживаемыми Intel.
- При работе с двумя коммутаторами в среде DB2 pureScale требуется две или несколько межкоммутаторных связей (inter-switch links, ISL) с 4x на 4x. Для повышения производительности и устойчивости к отказам межкоммутаторных связей следует использовать половину линий межкоммутаторных связей при общем числе адаптеров связи, используемых для соединений CF и участников с коммутаторами. Например, в двухкоммутаторной среде совместного использования данных, где у каждого CF, как первичного, так и вторичного, есть четыре сетевое имя межсоединения кластера и четыре участника, следует использовать 6 межкоммутаторных связей ( $6 = (2 * 4 + 4) / 2$ ). Выберите для сетевой среды переходные кабели InfiniBand ISL с 4x на 4x подходящей длины.

Нельзя совместно использовать сетевые коммутаторы типа DDR и QDR InfiniBand. В кластере должны использоваться коммутаторы, адаптеры и кабели одного типа. Сервер, использующий адаптер DDR IB, должен одновременно использовать коммутатор типа DDR и соответствующие кабели. Сервер, использующий адаптер QDR IB, должен одновременно использовать коммутатор типа QDR и соответствующие кабели.

## Конфигурирование портов и коммутаторов адаптера (AIX)

В темах этого раздела подробно описано, как сконфигурировать порты и коммутаторов адаптера связи для поддерживаемых операционных систем AIX. Процесс конфигурирования зависит от вашей сети.

При планировании вашей установки DB2 pureScale Feature перед установкой надо спланировать конфигурацию сети.

### Информация об использовании служб кластера DB2

службы кластера DB2 включает технологии из программного обеспечения IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (Tivoli SA MP), программного обеспечения Reliable Scalable Clustering Technology (RSCT) IBM и программного обеспечения IBM General Parallel File System ( GPFS).

Для DB2 pureScale Feature должны быть открыты следующие порты GPFS и RSCT:

Таблица 28. Использование портов GPFS

| Имя службы      | Номер порта       | Протоколы |
|-----------------|-------------------|-----------|
| mmfsd (mmfsd64) | 1191 <sup>2</sup> | TCP/IP    |
| mmsdrserv       | 1191 <sup>2</sup> | TCP/IP    |

#### Примечание:

1. Более подробную информацию смотрите в теме [http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/clresctr/vxrx/index.jsp?topic=/com.ibm.cluster.gpfs.v3r5.gpfs200.doc%2Fb11adv\\_pmpctp.htm](http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/clresctr/vxrx/index.jsp?topic=/com.ibm.cluster.gpfs.v3r5.gpfs200.doc%2Fb11adv_pmpctp.htm).
2. Этот номер порта можно настроить. Показано значение по умолчанию.

| Имя службы | Номер порта        | Протоколы |
|------------|--------------------|-----------|
| cthats     | 12347 <sup>3</sup> | UDP       |
| cthags     | 12348 <sup>3</sup> | UDP       |
| rnc        | 657 <sup>4</sup>   | UDP       |
| rnc        | 657 <sup>4</sup>   | TCP       |

#### Примечание:

1. RSCT включает в себя Tivoli SA MP.
2. Подробную информацию смотрите в разделе [http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/aix/v7r1/index.jsp?topic=/com.ibm.aix.rsct315.admin%2Fb1503\\_rsctpu.htm](http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/aix/v7r1/index.jsp?topic=/com.ibm.aix.rsct315.admin%2Fb1503_rsctpu.htm)
3. Этот номер порта можно настроить. Показано значение по умолчанию.
4. Этот номер порта нельзя изменять.

### Поддержка конфигурации топологии сети для сред DB2 pureScale

Возможность IBM DB2 pureScale поддерживает несколько адаптеров связи в утилитах эширования кластеров (CF) и элементы.

Несколько адаптеров связи позволяют включить поддержку DB2 сетевых топологий при помощи одного или двух коммутаторов. Конфигурация нескольких адаптеров связи с одним коммутатором увеличивает пропускную способность для требований. Конфигурация с двумя коммутаторами полезна при повышенной пропускной способности и высокой доступности. В средах DB2 pureScale иметь несколько

адаптеров связи не обязательно, однако несколько адаптеров связи способствуют большей устойчивости и высокой доступности.

## Требования к использованию нескольких портов адаптеров связи

Несколько адаптеров связи поддерживаются DB2 pureScale Feature в конфигурации с одним или с двумя коммутаторами. К обеим конфигурациям применимы следующие правила:

- Несколько адаптеров связи поддерживаются в SLES, RHEL 6.1 и AIX в сетях RoCE и InfiniBand.
- Для оптимальной высокой доступности и производительности конфигурации производственных систем участники должны находиться на своих собственных хостах или LPAR.
- Максимальное число поддерживаемых адаптеров связи - четыре. Ниже указаны две проверенные и поддерживаемые конфигурации для использования нескольких адаптеров связи :
  - Четыре физических адаптера связи, где на каждом адаптере один порт используется CF или элемент.
  - Два физических адаптера связи, где на каждом адаптере два порта используются CF или элемент.

**Примечание:** Можно увеличить высокую доступность адаптера, используя несколько физических адаптеров связи для подключения к нескольким коммутаторам. Использование нескольких адаптеров связи улучшает пропускную способность при передаче данных.

- Во время установки и конфигурирования сетевые имена соединения с кластерами, заданные вами в мастере по установке DB2 или при помощи команд **db2i crt** и **db2i updt**, будут обновлены в файле конфигурации узлов `db2nodes.cfg`. Имена невыбранных хостов не перечисляются в файле `db2nodes.cfg`.
- В среде DB2 pureScale требуется хотя бы один коммутатор.
- Для поддержки восстановления коммутаторов после отказа в среде DB2 pureScale необходимо два коммутатора.
- Подсети IP
  1. Каждый порт адаптера связи должен находиться в отдельной части сети, которую называют подсетью.
  2. Если используется равное число портов адаптеров связи, все CF и элемент должны находиться в одном наборе подсетей.
  3. Если у одного из серверов CF или элемент меньше портов адаптера, чем у другого, сервер с большим числом адаптеров должен во всех подсетях участвовать как CF или элемент с меньшим числом установленных адаптеров.
  4. Если у ваших участников есть только по одному адаптеру, порты адаптеров связи всех участников должны находиться в одной подсети IP. Для простоты используйте только подсеть IP первого адаптера связи CF. Участники не обязаны быть в разных подсетях IP в целях доступности (в случае отказа адаптера или коммутатора), так как для высокоскоростной связи между участниками и CF через коммутаторы используется другой протокол разрешения адресов, чем при традиционном межсоединении (например, Ethernet).
  5. Если у вас есть участники и CF с несколькими адаптерами, смотрите Рисунок 2.
  6. Маска подсети должна быть одинаковой для всех CF и участников.
  7. Адаптеры связи, используемые прикладными программами, отличными от DB2, должны использовать другую подсеть, чем участники или CF на хосте.



## Конфигурация с одним коммутатором с несколькими портами адаптеров связи

Все CF и хосты-участники в конфигурации с одним коммутатором подключены к одному и тому же коммутатору при помощи нескольких адаптеров связи. Конфигурация с одним коммутатором - наиболее простая для конфигурирования среда DB2 pureScale с несколькими адаптерами связи. Избыточные адаптеры связи, соединяющие каждый CF или элемент с коммутатором, увеличивают пропускную способность, а избыточные порты адаптеров повышают отказоустойчивость в случае ошибки одной из линий связи. Пока CF или элемент имеет хотя бы один действующий адаптер связи и общедоступное соединение Ethernet, CF сохраняет работоспособность. В следующей таблице приводится пример сетевой топологии с одним коммутатором с несколькими адаптерами связи для каждого CF.

Таблица 29. Несколько адаптеров связи на хостах CF и участников с одним коммутатором

| Хост        | Адаптер меж-соединения кластеров | Порт адаптера | Имя сетевого интерфейса | Сетевое имя межсоединений кластеров | IP-адрес     | Маска подсети (сетевая маска) | Подсеть    |
|-------------|----------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------|------------|
| PrimaryCF   | iba0                             | 0             | ib0                     | PrimaryCF-netname1                  | 10.111.0.1   | 255.255.255.0                 | 10.111.0.0 |
| PrimaryCF   | iba0                             | 1             | ib1                     | PrimaryCF-netname2                  | 10.111.1.1   | 255.255.255.0                 | 10.111.1.0 |
| PrimaryCF   | iba1                             | 0             | ib2                     | PrimaryCF-netname3                  | 10.111.2.1   | 255.255.255.0                 | 10.111.2.0 |
| PrimaryCF   | iba1                             | 1             | ib3                     | PrimaryCF-netname4                  | 10.111.3.1   | 255.255.255.0                 | 10.111.3.0 |
| SecondaryCF | iba0                             | 0             | ib0                     | SecondaryCF-netname1                | 10.111.0.2   | 255.255.255.0                 | 10.111.0.0 |
| SecondaryCF | iba0                             | 1             | ib1                     | SecondaryCF-netname2                | 10.111.1.2   | 255.255.255.0                 | 10.111.1.0 |
| SecondaryCF | iba1                             | 0             | ib2                     | SecondaryCF-netname3                | 10.111.2.2   | 255.255.255.0                 | 10.111.2.0 |
| SecondaryCF | iba1                             | 1             | ib3                     | SecondaryCF-netname4                | 10.111.3.2   | 255.255.255.0                 | 10.111.3.0 |
| Member0     | iba0                             | 0             | ib0                     | Member0-netname1                    | 10.111.0.101 | 255.255.255.0                 | 10.111.0.0 |
| Member0     | iba1                             | 0             | ib1                     | Member0-netname2                    | 10.111.1.101 | 255.255.255.0                 | 10.111.1.0 |
| Member1     | iba0                             | 0             | ib0                     | Member1-netname1                    | 10.111.0.102 | 255.255.255.0                 | 10.111.0.0 |
| Member1     | iba1                             | 0             | ib1                     | Member1-netname2                    | 10.111.1.102 | 255.255.255.0                 | 10.111.1.0 |
| Member2     | iba0                             | 0             | ib0                     | Member2-netname1                    | 10.111.0.103 | 255.255.255.0                 | 10.111.0.0 |
| Member2     | iba1                             | 0             | ib1                     | Member2-netname2                    | 10.111.1.103 | 255.255.255.0                 | 10.111.1.0 |
| Member3     | iba0                             | 0             | ib0                     | Member3-netname1                    | 10.111.0.104 | 255.255.255.0                 | 10.111.0.0 |
| Member3     | iba1                             | 0             | ib1                     | Member3-netname2                    | 10.111.1.104 | 255.255.255.0                 | 10.111.1.0 |

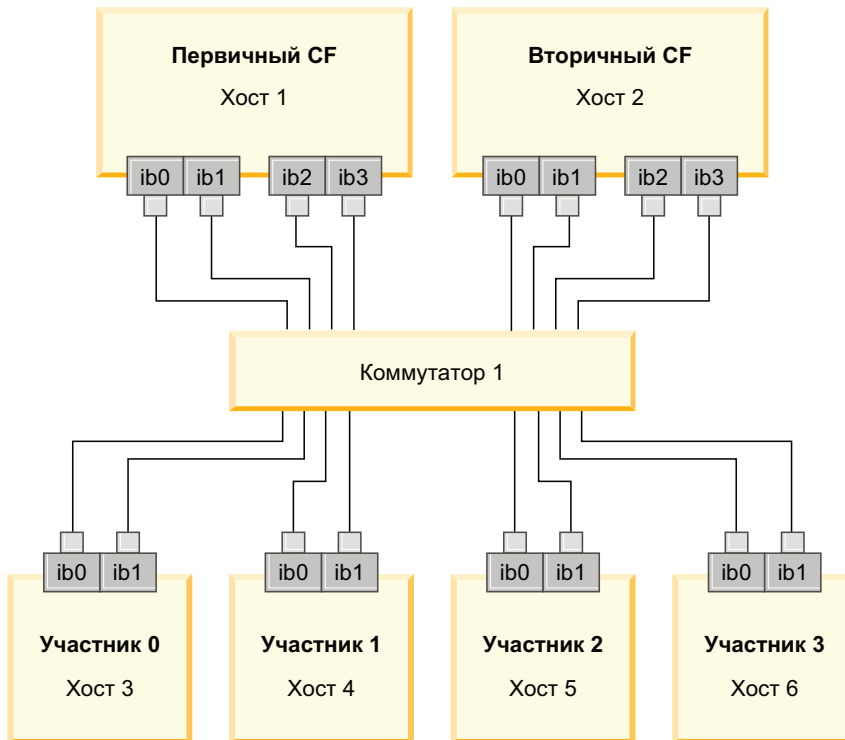


Рисунок 22. 2 CF и четыре участника соединяются с одним коммутатором.

**Примечание:** Поскольку IPoIB использует другой протокол разрешения адресов, чем другие традиционные межсоединения (например, Ethernet), нет ни требований, ни преимуществ размещения участников в разных подсетях IP в целях доступности этих участников в случае отказа адаптера или коммутатора.

### Конфигурация с двумя коммутаторами с несколькими портами адаптеров связи

Конфигурация с двумя коммутаторами обеспечивает лучшую устойчивость сети по сравнению с конфигурацией с одним коммутатором. При отказе одного из коммутаторов наличие второго коммутатора снижает риск критической ошибки. Для конфигурации с двумя коммутаторами должны быть выполнены следующие дополнительные требования:

- Половина адаптеров связи должна быть подключена к обоим коммутаторам.
- Коммутаторы должны соединяться друг с другом посредством двух или нескольких межкоммутаторных связей. Для соединения коммутаторов друг с

другом используйте половину общего количества кабелей, соединяющих CF и участников с коммутаторами для повышения пропускной способности и отказоустойчивости.

- Необходимо так сконфигурировать способность коммутаторов к восстановлению после отказов, чтобы в случае отказа одного коммутатора работающий коммутатор и подключенные к нему хосты не были затронуты.
- Распределяйте участников между коммутаторами равномерно, чтобы каждый коммутатор был соединен с одинаковым числом участников.

Подсоедините каждый порт адаптера CF или элемент в одной подсети IP к одному и тому же коммутатору. Если используются оба порта одного физического адаптера, сконфигурируйте интерфейс адаптера, чтобы порт от адаптера был подсоединен к каждому коммутатору. Соединение с каждым коммутатором нескольких адаптеров снижает риск, возникающий из-за отказа коммутатора или адаптера:

- В случае отказа адаптера CF или элемент он сохраняет связь с каждым из коммутаторов через второй, работающий адаптер, поэтому последующий отказ коммутатора не приведет к завершению работы среды DB2 pureScale.
- При отказе коммутатора последующий отказ адаптера в CF не затронет первичный и вторичный CF.

В следующей таблице приводится пример сетевой топологии с двумя коммутаторами с несколькими адаптерами связи для каждого CF и элемент.

Таблица 30. Несколько адаптеров связи в CF и элементы с двумя коммутаторами

| Хост        | Адаптер меж-соединения кластеров | Порт адаптера | Имя сетевого интерфейса | Сетевое имя межсоединений кластеров | Подключен к коммутатору | IP-адрес     | Маска подсети (сетевая маска) | Подсеть    |
|-------------|----------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------------------|------------|
| PrimaryCF   | iba0                             | 0             | ib0                     | PrimaryCF-netname1                  | 1                       | 10.222.0.1   | 255.255.255.0                 | 10.222.0.0 |
| PrimaryCF   | iba0                             | 1             | ib1                     | PrimaryCF-netname2                  | 2                       | 10.222.1.1   | 255.255.255.0                 | 10.222.1.0 |
| PrimaryCF   | iba1                             | 0             | ib2                     | PrimaryCF-netname3                  | 1                       | 10.222.2.1   | 255.255.255.0                 | 10.222.2.0 |
| PrimaryCF   | iba1                             | 1             | ib3                     | PrimaryCF-netname4                  | 2                       | 10.222.3.1   | 255.255.255.0                 | 10.222.3.0 |
| SecondaryCF | iba0                             | 0             | ib0                     | SecondaryCF-netname1                | 1                       | 10.222.0.2   | 255.255.255.0                 | 10.222.0.0 |
| SecondaryCF | iba0                             | 1             | ib1                     | SecondaryCF-netname2                | 2                       | 10.222.1.2   | 255.255.255.0                 | 10.222.1.0 |
| SecondaryCF | iba1                             | 0             | ib2                     | SecondaryCF-netname3                | 1                       | 10.222.2.2   | 255.255.255.0                 | 10.222.2.0 |
| SecondaryCF | iba1                             | 1             | ib3                     | SecondaryCF-netname4                | 2                       | 10.222.3.2   | 255.255.255.0                 | 10.222.3.0 |
| Member0     | iba0                             | 0             | ib0                     | Member0-netname1                    | 1                       | 10.222.0.101 | 255.255.255.0                 | 10.222.0.0 |
| Member0     | iba0                             | 1             | ib1                     | Member0-netname2                    | 2                       | 10.222.1.101 | 255.255.255.0                 | 10.222.1.0 |
| Member1     | iba0                             | 0             | ib0                     | Member1-netname1                    | 1                       | 10.222.0.102 | 255.255.255.0                 | 10.222.0.0 |
| Member1     | iba0                             | 1             | ib1                     | Member1-netname2                    | 2                       | 10.222.1.102 | 255.255.255.0                 | 10.222.1.0 |
| Member2     | iba0                             | 0             | ib0                     | Member2-netname1                    | 1                       | 10.222.0.103 | 255.255.255.0                 | 10.222.0.0 |
| Member2     | iba0                             | 1             | ib1                     | Member2-netname2                    | 2                       | 10.222.1.103 | 255.255.255.0                 | 10.222.1.0 |
| Member3     | iba0                             | 0             | ib0                     | Member3-netname1                    | 1                       | 10.222.0.104 | 255.255.255.0                 | 10.222.0.0 |
| Member3     | iba0                             | 1             | ib1                     | Member3-netname2                    | 2                       | 10.222.1.104 | 255.255.255.0                 | 10.222.1.0 |

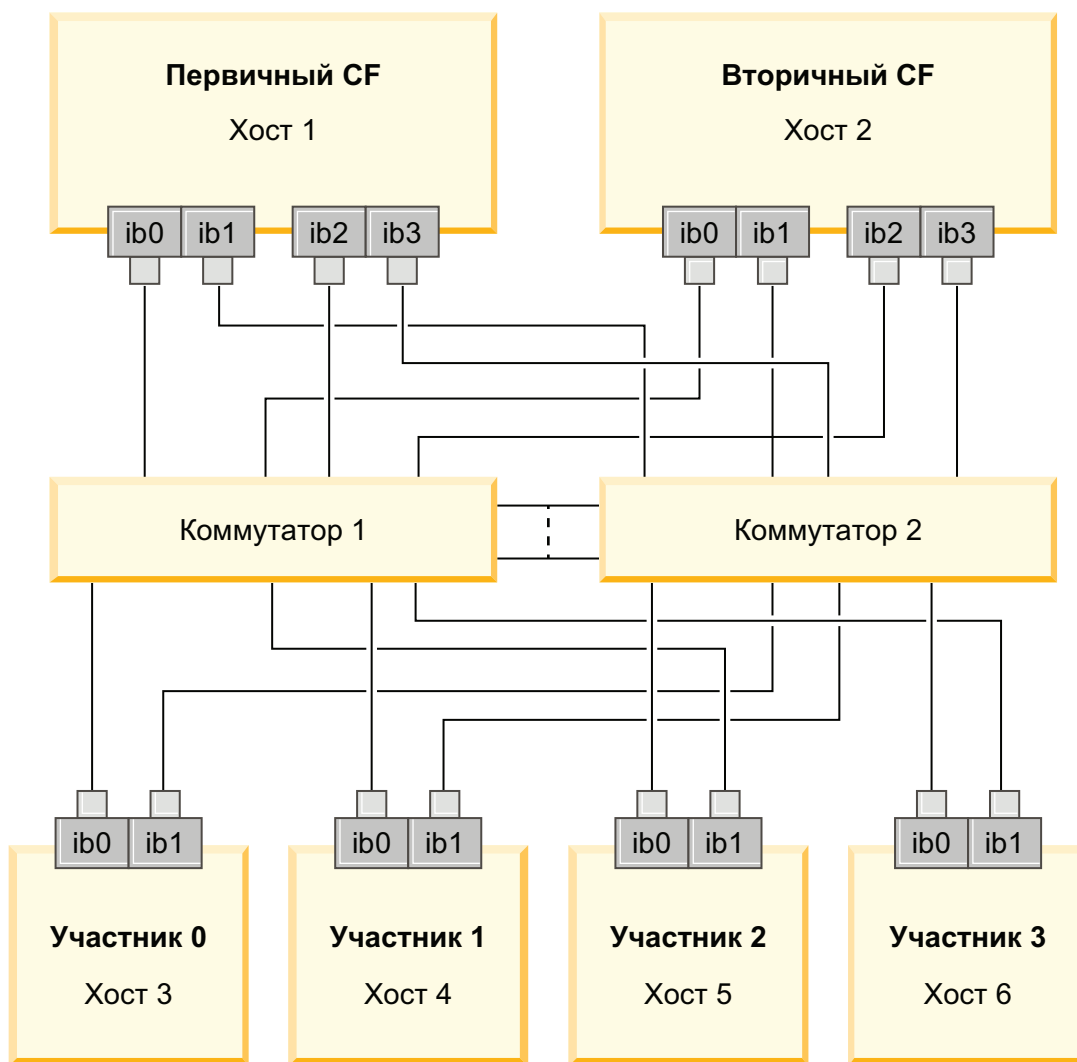


Рисунок 23. 2 CF и четыре участника соединяются с двумя коммутаторами.

### Конфигурации без нескольких адаптеров связи

Следующий раздел приводится в качестве иллюстрации. Конфигурации без нескольких адаптеров связи не обеспечивают дублирование на коммутаторе.

В средах DB2 pureScale без нескольких портов адаптеров связи все участники и порты адаптеров связи CF должны находиться в одной подсети. При добавлении новых участников обработка требований участников отнимает все больше ресурсов CF. Если при добавлении новых участников время ожидания участниками CF перестает соответствовать соглашениям об уровне обслуживания для прикладных программ, попробуйте применить топологию с несколькими адаптерами связи.

В следующей таблице приводится пример сетевой топологии в среде DB2 pureScale с одним адаптером связи для каждого CF и элемент.

Таблица 31. Один адаптер связи с одним коммутатором

| Хост      | Адаптер межсоединений кластеров | Порт адаптера | Имя сетевого интерфейса | Сетевое имя межсоединений кластеров | IP-адрес   | Маска подсети (сетевая маска) | Подсеть    |
|-----------|---------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------------|------------|-------------------------------|------------|
| PrimaryCF | iba0                            | 0             | ib0                     | PrimaryCF-netname1                  | 10.123.0.1 | 255.255.255.0                 | 10.123.0.0 |

Таблица 31. Один адаптер связи с одним коммутатором (продолжение)

| Хост        | Адаптер межсоединений кластеров | Порт адаптера | Имя сетевого интерфейса | Сетевое имя межсоединений кластеров | IP-адрес     | Маска подсети (сетевая маска) | Подсеть    |
|-------------|---------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------|------------|
| SecondaryCF | iba0                            | 0             | ib0                     | SecondaryCF-netname1                | 10.123.0.2   | 255.255.255.0                 | 10.123.0.0 |
| Member0     | iba0                            | 0             | ib0                     | Member0-netname                     | 10.123.0.101 | 255.255.255.0                 | 10.123.0.0 |
| Member1     | iba0                            | 0             | ib0                     | Member1-netname                     | 10.123.0.102 | 255.255.255.0                 | 10.123.0.0 |
| Member2     | iba0                            | 0             | ib0                     | Member2-netname                     | 10.123.0.103 | 255.255.255.0                 | 10.123.0.0 |
| Member3     | iba0                            | 0             | ib0                     | Member3-netname                     | 10.123.0.104 | 255.255.255.0                 | 10.123.0.0 |

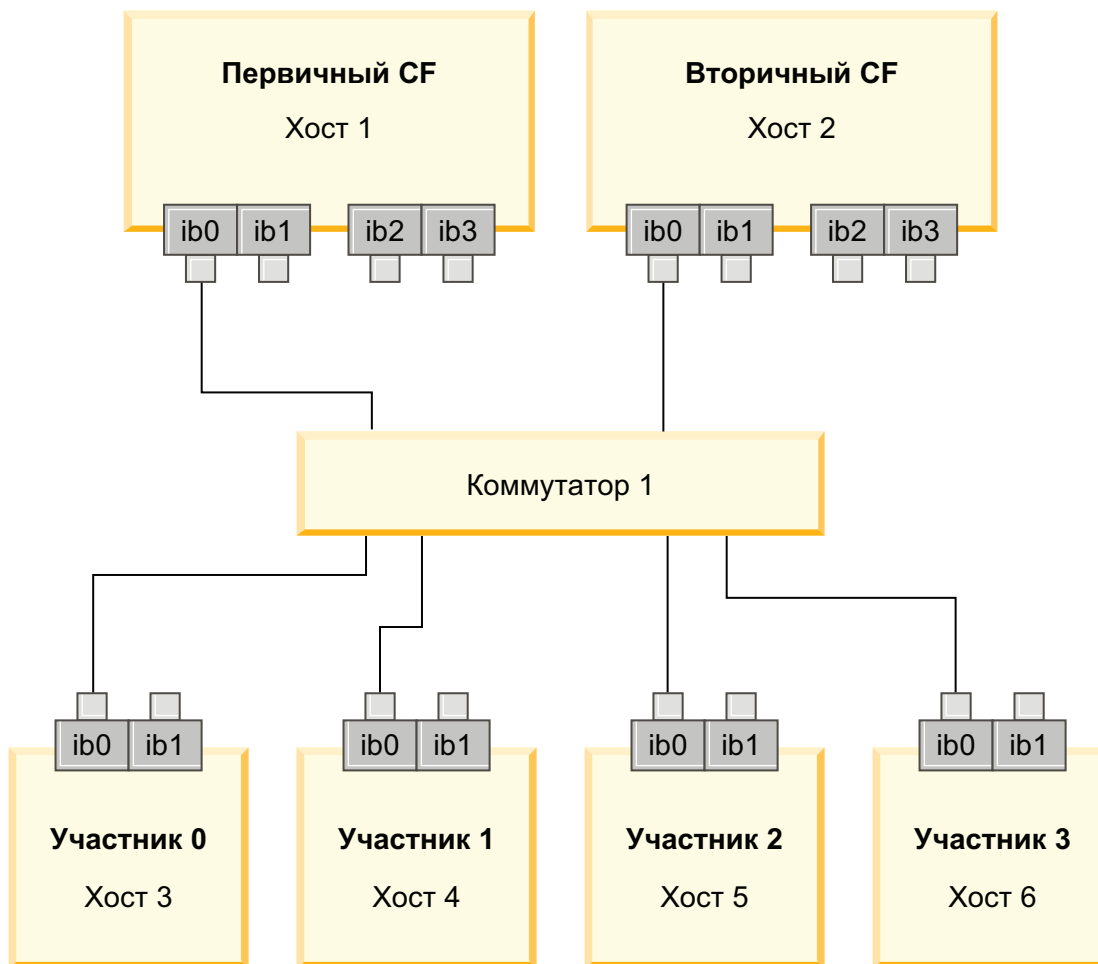


Рисунок 24. 2 CF и четыре участника соединяются с одним коммутатором.

### Конфигурирование сети InfiniBand (AIX)

В темах этого раздела подробно описано, как сконфигурировать один или несколько портов и коммутаторов адаптера связи для сети с протоколом RDMA поверх InfiniBand (IB).

### Конфигурирование восстановления коммутаторов после отказа для среды DB2 pureScale в сети InfiniBand (AIX):

Процедура конфигурирования, подробно описанная в этой теме, специфична для коммутаторов в средах систем AIX с сетью InfiniBand (IB). Восстановление после

отказа - это возможность высокой доступности, предоставляемая менеджером подсети (subnet manager, SM) коммутатора, который можно использовать в средах с несколькими коммутаторами.

### Прежде чем начать

1. Убедитесь, что у вас создан план установки продукта DB2 pureScale Feature. Благодаря вашему плану установки можно обеспечить, чтобы ваша система удовлетворяла всем предварительным требованиям и чтобы были выполнены все задачи до установки.
2. Обязательно прочтите информацию о поддерживаемых топологиях сети для среды DB2 pureScale в “Поддержка конфигурации топологии сети для сред DB2 pureScale” на стр. 187.
3. Включите питание для коммутатора и подсоедините к нему последовательный кабель RJ11 или кабель Ethernet.

### Об этой задаче

В этой процедуре подробно описаны шаги по конфигурированию нескольких коммутаторов для поддержки их восстановления после отказа, но конфигурирование одного коммутатора включает в себя все эти же шаги, кроме последнего. Возможность восстановления коммутаторов после отказа способствует лучшей устойчивости (отказоустойчивости) сети. Восстановление коммутаторов после отказа уменьшает вредное воздействие сбоев коммутаторов благодаря тому, что другой коммутатор становится менеджером подсети, если действующий коммутатор-менеджер отказывается. Отключение параметра восстановления менеджера подсети помогает уменьшить влияние сбоя менеджера подсети на доступность сети. При отключении восстановления менеджера подсети вторичный менеджер подсети остается менеджером, когда первичный менеджер подсети вновь соединяется с сетью после сбоя.

### Ограничения

Для коммутаторов требуется административный доступ.

### Процедура

1. Подсоедините консоль, например, ноутбук, к коммутатору. Для подключения можно использовать последовательный кабель. Если нет такой возможности, можно использовать вместо него кабель Ethernet. Следуйте инструкциям для установления соединения по выбранному вами способу:

| Кабель                  | Инструкции по установлению соединения  |
|-------------------------|--|
| Последовательный кабель | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соедините консоль с коммутатором последовательным кабелем.</li> <li>2. Откройте сеанс терминала от консоли на коммутатор, используя следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>• данные по 8 бит</li> <li>• без контрольного двоичного разряда</li> <li>• 1 стоп-бит</li> <li>• 57,6 кбод</li> <li>• эмуляция VT100</li> <li>• управление потоком = XON/XOFF</li> </ul> </li> </ol> |

| Кабель          | Инструкции по установлению соединения   |
|-----------------|---|
| Кабель Ethernet | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Соедините консоль с коммутатором кабелем Ethernet.</li> <li>2. Создайте сетевое соединение или измените существующее соединение, чтобы использовать IP-адрес той же подсети, что и коммутатор. Например, если IP-адрес коммутатора - это 192.168.100.10, а маска сети по умолчанию - 255.255.255.0, сконфигурируйте для своей консоли IP-адрес 192.168.100.9 со значением маски сети 255.255.255.0. Если вам неизвестен IP-адрес и сетевая маска коммутатора, найдите в документации переключателя информацию о параметрах по умолчанию.</li> <li>3. Проверьте, что вы можете отправить запрос ping для IP коммутатора с консоли.</li> <li>4. Откройте коммутатору сеанс telnet.</li> </ol> |

2. Сконфигурируйте IP-адрес и шлюз по умолчанию для каждого коммутатора.

- a. Зарегистрируйтесь в интерфейсе командной строки коммутатора с ID и паролем пользователя-администратора. Информацию об ID и пароле администратора по умолчанию смотрите в документации коммутатора. Информацию об имени и типе коммутатора смотрите в теме о предварительных условиях установки для DB2 pureScale Feature.
- b. Задайте IP и маску подсети коммутатора. Введите команду **setChassisIpAddr** с параметром **-h** для указания *IP-адреса* и параметром **-m** для *маски-подсети*.

```
setChassisIpAddr -h IP-адрес -m маска-подсети
```

- c. С помощью команды **setDefaultRoute** задайте маршрут по умолчанию, чтобы использовать IP шлюза по умолчанию.

```
setDefaultRoute -h default-gateway
```

3. Перезагрузите коммутаторы, чтобы они использовали новую конфигурацию.

```
reboot
```

4. Получите глобальный уникальный идентификатор (Global Unique Identifier, GUID) заменяемой единицы поля (field replaceable unit, Fru) для каждого коммутатора. Для коммутатора можно использовать или Web-интерфейс, или интерфейс командной строки (command-line interface, CLI):

- В Web-интерфейсе нажмите кнопку Просмотреть Fru и запишите значение в поле Fru guid.
- В CLI введите команду **captureChassis** или команду **fruInfo** и запишите значение поля FruGuid.

Чтобы активировать ключ лицензии, для каждого коммутатора требуется глобальный уникальный идентификатор заменяемой единицы поля.

5. Активируйте ключи лицензии менеджера подсети. Надо активировать ключи лицензии менеджера подсети, чтобы разрешить соединения с коммутаторами. Это можно сделать, активировав ключи лицензии менеджера подсети. Информацию об активации ключей лицензии менеджера подсети смотрите в документации, поставляемой с коммутатором.

Активируйте переключатель. Для активации коммутаторов, использующих прошивку (таких как коммутаторы IBM 7874 DDR), обратитесь на Web-сайт службы поддержки QLogic <http://support.qlogic.com> и активируйте ключи для каждого из коммутаторов.

- a. Щелкните по ссылке “Активация ключа лицензии” в меню навигации. Вы можете получить уведомление при вводе, как обращаться с недоверенным сертификатом защиты Web-сайта QLogic. Для активации ключа лицензии нужно принять этот сертификат.
- b. Введите серийный номер коммутатора, который вы хотите активировать, и нажмите кнопку **Далее**. Серийный номер коммутатора находится на упаковке коммутатора. От вас может потребоваться ввести адрес электронной почты, куда QLogic может отправить ключ лицензии. Предоставьте адрес электронной почты администратора сети, ответственного за коммутатор, или переадресуйте ему сообщение электронной почты.
- c. Примените ключ лицензии, используя CLI или Web-интерфейс коммутатора:
  - В CLI коммутатора введите команду **addkey**.
  - В Web-интерфейсе выберите пункт меню **Ключи лицензии > Администрирование ключей > Добавить ключ**, введите ключ лицензии и нажмите кнопку **Применить**.

```
addkey XVARFW-5AKCQS-HDIWS1-EOSTKW-9J3K82-1
showKeys
-----
Номер ключа: 1
Ключ: XVARFW-5AKCQS-HDIWS1-EOSTKW-9J3K82-1
Описание: Лицензия менеджера подсети
Состояние: Активен
```

**Примечание:** Для новых версий прошивки от Intel активация ключа лицензии менеджера подсети не требуется.

6. Сконфигурируйте коммутаторы так, чтобы выбор главного менеджера подсети и резервного менеджера происходил автоматически. Используйте Web-интерфейс или CLI коммутаторов для запуска менеджера подсети и сконфигурируйте этот менеджер для запуска в случае перезагрузки коммутатора:
  - В CLI коммутатора введите команды **smControl start** и **smConfig startAtBoot**.
  - Перейдите к Web-интерфейсу коммутатора, введя его IP-адрес в браузере. Щелкните по **subnet manager > control > start**, чтобы запустить менеджер подсети. Щелкните по **subnet manager > configuration > start at boot**, чтобы менеджер подсети запускался при перезагрузке коммутатора.

Если менеджер подсети уже работает, вы можете получить сообщение об ошибке, что менеджер подсети уже запущен. Это сообщение можно игнорировать:

```
smControl start
Запуск менеджера подсети...
Ошибка при попытке управления менеджером подсети.
Менеджер подсети работает. (мастер)
```

7. Проверьте, работает ли менеджер подсети. Запустите команду **smControl** с параметром **status**. Менеджер подсети запускается, как главный (мастер) или как резервный менеджер:

```
smControl status
Менеджер подсети работает. (мастер)
```

или



**smControl status**

Менеджер подсети работает. (резервный)

Если менеджер подсети запускается как неактивный, необходимо перезапустить его, пока этот менеджер не окажется в состоянии мастер или резервный.

8. Необязательно: Если у вас несколько коммутаторов, можно изменить приоритет каждого из них, чтобы отключить автоматическое восстановление менеджера подсети. Для большинства коммутаторов обычно есть два приоритета:

- Приоритет коммутатора - приоритет коммутатора определяет, какой из них будет выбран как менеджер подсети. Приоритет 0 для всех коммутаторов приводит к голосованию между коммутаторами, какой из них будет менеджером подсети. Всегда задавайте для приоритета коммутатора значение 0.
- Расширенный приоритет - второй приоритет (называемый расширенным) используется для отключения автоматического восстановления исходного менеджера подсети. Если для второго параметра задано значение 1 и менеджер подсети отказывает, другой коммутатор, который становится менеджером подсети, продолжает им оставаться, даже если первый коммутатор после сбоя снова становится доступным. Этот параметр позволяет уменьшить ненужные задержки сети, которые были бы связаны с передачей управления исходному менеджеру подсети при его возвращении. Задайте для него значение 1.

Действия по заданию приоритетов различны для коммутаторов DDR и QDR InfiniBand.

- Коммутатор DDR InfiniBand

Чтобы задать два приоритета, введите команду:

```
smPriority 0 1
```

- Коммутатор QDR InfiniBand

Чтобы задать два приоритета, измените файл конфигурации XML, чтобы задать приоритет и расширенный приоритет:

a. Скачайте файл в графическом пользовательском интерфейсе. Перейдите в пункт меню **Администратор файлов конфигурации > Файл конфигурации менеджера подсети**.

b. Щелкните правой кнопкой мыши по имени рядом с **Текущий файл конфигурации** и сохраните этот файл.

c. Откройте файл XML и измените <Priority> на 0, а <ElevatedPriority> на 1. Например:

```
<!-- Приоритет и расширенный приоритет управляют передачей функций для SM, PM и BM. -->  
<!-- Приоритет используется при начальном согласовании, высший приоритет побеждает. -->  
<!-- Победитель принимает расширенный приоритет. Это может предотвратить -->  
<!-- возврат управления, когда прежний владелец приоритета возвращается в оперативный режим. -->  
<Priority>0</Priority> <!-- от 0 до 15, большее значение побеждает -->  
<ElevatedPriority>1</Priority> <!-- от 0 до 15, большее значение побеждает -->
```

d. Сохраните файл XML.

e. Закачайте измененный файл XML обратно на коммутатор. Щелкните по **Просмотр...** рядом с полем “Закачать файл конфигурации:”. Выберите измененный файл и нажмите кнопку **Закачать**.

f. Чтобы файл конфигурации вступил в силу, перезагрузите коммутатор.

## Результаты

Коммутатор или коммутаторы теперь сконфигурированы для среды DB2 pureScale

## Пример

### Дальнейшие действия

Сконфигурируйте параметры сети хостов, как это описано в теме “Конфигурирование сетевых параметров хостов в среде DB2 pureScale в сети InfiniBand (AIX)”.

### Конфигурирование сетевых параметров хостов в среде DB2 pureScale в сети InfiniBand (AIX):

Как описано в таблицах и диаграммах сетевой топологии, сконфигурируйте порты адаптеров связи попарно, так, чтобы устройства с одинаковыми ID устройств (например, ib0) оказались в одной подсети.

### Прежде чем начать

Убедитесь, что вы выполнили следующие задачи:

- Убедитесь, что у вас создан план установки продукта DB2 pureScale Feature. Благодаря вашему плану установки можно обеспечить, чтобы ваша система удовлетворяла всем предварительным требованиям и чтобы были выполнены все задачи до установки.
- Вы прочитали о поддерживаемых топологиях сети для сред DB2 pureScale в разделе “Поддержка конфигурации топологии сети для сред DB2 pureScale” на стр. 187.
- Скачана требуемая для вашего уровня TL библиотека uDAPL, как это задано в предварительных требованиях установки.
- Скачано обновление набора файлов uDAPL.
- Скачан пакет исправлений InfiniBand.
- Вы назначили логические ресурсы адаптера InfiniBand разделам на консоли управления оборудованием и запустили эти разделы.

### Об этой задаче

Эти действия надо выполнить на каждом хосте или LPAR, которые должны участвовать в экземпляре DB2 pureScale. Механизмы кэширования кластера (CF) и элементы поддерживают несколько портов адаптера связи для лучшей масштабируемости сред DB2 pureScale и для обеспечения высокой доступности. Достаточно использовать один порт адаптера связи для каждого CF или элемент, хотя для повышения пропускной способности рекомендуется использовать больше портов адаптера и разрешить использование нескольких коммутаторов. В этом разделе описывается последовательность действий по установке и конфигурированию библиотеки User Direct Access Programming Library (uDAPL) на хостах AIX и по конфигурированию IP-адресов.

### Ограничения

Необходим доступ администратора на всех участниках DB2 и хостах CF.

### Процедура

1. Зарегистрируйтесь в качестве пользователя root.
2. Убедитесь в наличии всех следующих файлов:

```

udapl
U825645.bff
iz90166.epkg.Z
iv01781.epkg.Z (требуется только для нескольких соединений кластера)
iv26383.epkg.Z (требуется только для QDR IB)

```

3. Если файл /etc/dat.conf был ранее сконфигурирован с требуемыми значениями, сохраните существующую копию dat.conf.
4. Если вы ранее устанавливали программы AIX из того каталога, который теперь содержит файлы uDAPL, удалите все файлы .toc, созданные во время прошлой установки. Это действие гарантирует, что команда **smitty** опознает все файлы в указанном каталоге.

```
/home/db2user1/tmp/pkg/> rm *.toc
```

5. Из каталога, который содержит пакет udapl, упомянутый на шаге #2 на стр. 198, запустите **smitty install**, выберите “Установка и изменение программного обеспечения”, затем выберите “Установить программное обеспечение” и выберите как устройство для ввода '.' (текущий каталог). Появится экран Установка программного обеспечения:

Install Software (Установка программного обеспечения)

Type or select values in entry fields. (Введите в поля ввода или выберите значения.)  
 Press Enter AFTER making all desired changes. (ПОСЛЕ того как внесете все нужные изменения, нажмите Enter.)

```

[Entry Fields] (Поля ввода)
* INPUT device / directory for software .
  (Устройство ввода или каталог программ)
* SOFTWARE to install (программы для установки) [_all_latest] +
  PREVIEW only? (install operation will NOT occur) no +
  (только просмотр, установка не будет производиться)
  COMMIT software updates?
  (принять обновления программного обеспечения?) yes +
  SAVE replaced files?
  (Сохранить замененные файлы?) no +
  AUTOMATICALLY install requisite software?
  (Установить автоматически необходимые программы?) yes +
  EXTEND file systems if space needed?
  (Расширять при необходимости файловые системы?) yes +
  OVERWRITE same or newer versions?
  (Перезаписать той же или более новой версией) no +
  VERIFY install and check file sizes?
  (Проверить установку и размеры файлов?) no +
  Include corresponding LANGUAGE filesets?
  (Включить соответствующие языковые наборы файлов) yes +
  DETAILED output?
  (Подробная выходная информация?) no +
  Process multiple volumes?
  (Обработать несколько томов?) yes +
  ACCEPT new license agreements?
  (Принять новые лицензионные соглашения?) no +
  PREVIEW new LICENSE agreements?
  (Просмотреть новые лицензионные соглашения?) no +

WPAR Management (Управление разделами рабочей нагрузки)
  Perform Operation in Global Environment yes +
  (Выполнить операцию в глобальной среде)
  Perform Operation on Detached WPARs no +
  (Выполнить операцию в отключенных разделах рабочей нагрузки)
  Detached WPAR Names [_all_wpars] +
  (Имена отключенных разделов рабочей нагрузки)
  Remount Installation Device in WPARs yes +
  (Перемонтировать устройство установки в разделах рабочей нагрузки)
  Alternate WPAR Installation Device []
  (Чередовать устройство установки в разделе рабочей нагрузки)

```

Измените значение переключателя Принять новые лицензионные соглашения? на yes.

6. Из каталога, который содержит файл \*.bff, упомянутый на шаге #2 на стр. 198, запустите **smitty update\_all**, а затем выберите устройство ввода как '.'.  
Появится следующий экран программы обновления:

```

Update Installed Software to Latest Level (Update All)
(Обновить установленную программу до новейшего уровня - Обновить все)

Type or select values in entry fields. (Введите в поля ввода или выберите значения.)
Press Enter AFTER making all desired changes. (ПОСЛЕ того как внесете
                                         все нужные изменения, нажмите Enter.)

[Entry Fields] (Поля ввода)
* INPUT device / directory for software      .
  (Устройство ввода или каталог программ)
* SOFTWARE to update                          _update_all
  (Обновляемые программы)
PREVIEW only? (update operation will NOT occur)  no      +
  (обновление не будет производиться)
COMMIT software updates?                       yes      +
  (принять обновления программного обеспечения?)
SAVE replaced files?                           no      +
  (Сохранить замененные файлы?)
AUTOMATICALLY install requisite software?      yes      +
  (Установить автоматически необходимые программы?)
EXTEND file systems if space needed?           yes      +
  (Расширять при необходимости файловые системы?)
VERIFY install and check file sizes?          no      +
  (Проверить установку и размеры файлов?)
DETAILED output?                               no      +
  (Подробная выходная информация?)
Process multiple volumes?                      yes      +
  (Обработать несколько томов?)
ACCEPT new license agreements?                 yes      +
  (Принять новые лицензионные соглашения?)
PREVIEW new LICENSE agreements?                no      +
  (Просмотреть новые лицензионные соглашения?)

WPAR Management (Управление разделами рабочей нагрузки)
Perform Operation in Global Environment        yes      +
  (Выполнить операцию в глобальной среде)
Perform Operation on Detached WPARs           no      +
  (Выполнить операцию в отключенных разделах рабочей нагрузки)
  Detached WPAR Names                          [ _all_wpars ]
  (Имена отключенных разделов рабочей нагрузки)
Remount Installation Device in WPARs           yes      +
  Перемонтировать устройство установки в разделах рабочей нагрузки
Alternate WPAR Installation Device             [ ]
  Чередовать устройство установки в разделе рабочей нагрузки

```

Измените значение переключателя Принять новые лицензионные соглашения? на yes.

7. Установите промежуточные пакеты исправлений, файлы \*.epkg.Z, запустив команду **emgr -e**:

```

emgr -e iz90166.epkg.Z
emgr -e iv01781.epkg.Z
iv26383.epkg.Z (требуется только для QDR IB)

```

8. Проверьте установку промежуточных пакетов исправлений, запустив следующую команду:

```

emgr -lID STATE LABEL INSTALL TIME UPDATED BY ABSTRACT
1 S IZ90166 07/05/11 09:15:04 IB Fixes for UDAPL on 6.1.6.3

```

9. Проверьте, правильные ли наборы файлов uDAPL и InfiniBand в вашей системе. Для проверки правильности установки библиотеки uDAPL запустите следующую команду, показанную с примером вывода:

```

ls1pp -l bos.mp64 devices.chrp.IBM.lhca.rte devices.common.IBM.ib.rte udapl.rte
Fileset      Level State Description
      (Набор файлов)      Уровень Состояние Описание
-----
Путь: /usr/lib/objrepos
bos.mp64      6.1.6.3 APPLIED Base Operating System 64-bit
                Multiprocessor Runtime

```

|                                 |         |                       |  |
|---------------------------------|---------|-----------------------|--|
| devices.chrp.IBM.lhca.rte       | 6.1.6.1 | APPLIED               | Infiniband Logical HCA Runtime<br>Среда                |
| devices.common.IBM.ib.rte       | 6.1.6.2 | APPLIED               | Infiniband Common Runtime<br>Среда                     |
| udapl.rte                       | 6.1.6.1 | EFIXLOCKED<br>APPLIED | uDAPL  |
| Path: /etc/objrepos<br>bos.mp64 | 6.1.6.3 | APPLIED               | Base Operating System 64-bit<br>Multiprocessor Runtime |
| devices.chrp.IBM.lhca.rte       | 6.1.6.1 | APPLIED               | Infiniband Logical HCA Runtime<br>Среда                |
| devices.common.IBM.ib.rte       | 6.1.6.2 | APPLIED               | Infiniband Common Runtime<br>Среда                     |
| udapl.rte                       | 6.1.6.1 | EFIXLOCKED<br>APPLIED | uDAPL  |

Вывод команды зависит от версии, технологического уровня и уровня Service Pack.

10. Перегрузите систему, введя следующую команду:

```
shutdown -Fr
```

11. Сконфигурируйте подсистему InfiniBand и задайте IP-адреса:

a. На этом этапе установки сконфигурируйте подсистему InfiniBand, только если она никогда не устанавливалась на этом хосте. Введите команду **smitty icm**:

- 1) Выберите пункт Добавить менеджер связи Infiniband
- 2) Нажмите клавишу Enter и дождитесь выполнения команды
- 3) Для выхода нажмите клавиши Esc+0

Например,

```
Infiniband Communication Manager Device Name      icm
(Имя устройства менеджера связи Infiniband)
Minimum Request Retries                            [1]
(Минимальное число попыток требования)
Maximum Request Retries                             [7]
(Максимальное число попыток требования)
Minimum Response Time (msec)                        [100]
(Минимальное время ответа, мс)
Maximum Response Time (msec)                        [4300]
(Максимальное время ответа, мс)
Maximum Number of HCA's                             [256]
(Максимальное число HCA)
Maximum Number of Users                             [65000]
(Максимальное число пользователей)
Maximum Number of Work Requests                     [65000]
(Максимальное число рабочих требований)
Maximum Number of Service ID's                      [1000]
(Максимальное число ID служб)
Maximum Number of Connections                       [65000]
(Максимальное число соединений)
Maximum Number of Records Per Request                [64]
(Максимальное число записей на одно требование)
Maximum Queued Exception Notifications Per User      [1000]
(Максимум помещенных в очередь уведомлений об исключении на одного пользователя)
Number of MAD buffers per HCA                        [64]
(Число буферов MAD на один HCA)
```

b. Запустите команду **smitty inet** для конфигурирования IP-адресов.

- 1) Выберите Изменить / Показать характеристики
- 2) Выберите первый интерфейс IB, "ib0".
- 3) На панели Изменить/Показать интерфейс IB задайте значения в полях "Имя интерфейса сети", "Адрес в Интернете (в десятичном формате с точками)", "Маска сети", "Адаптер HCA" и "Номер порта адаптера". В

других полях можно оставить значения по умолчанию. На следующем экране терминала CLI содержатся параметры для примера конфигурации с двумя коммутаторами:

```

Network Interface Name                ib0
(Имя сетевого интерфейса)
INTERNET ADDRESS (dotted decimal)    [10.222.0.1]
(ИНТЕРНЕТ-АДРЕС, десятичный с точками)
Network MASK (hexadecimal or dotted decimal) [255.255.255.0]
(МАСКА СЕТИ, шестнадцатеричная или в десятичном формате с точками)
HSA Adapter                           [iba0]
(Адаптер HSA)
Adapter's port number                 [1]
(Номер порта адаптера)
Partition Key                         [0xFFFF]
(Ключ разделения)
MTU                                    [65532]
(Максимальный блок передачи)
Queue Sizes                           [4000]
(Размеры очереди)
QKey                                  [0x1E]
Superpacket                           off
Interface Specific Network Options
('NULL' will unset the option)
(Опции сети для конкретного интерфейса. Пустое значение отключает опцию)
  rfc1323                             [1]
  tcp_recvspace                       [262144]
  tcp_sendspace                       [262144]
Current STATE                         up
(Текущее состояние)
Apply change to DATABASE only        no
(Применить изменение только к базе данных)

```

**Примечание:** В предыдущем примере интерфейс *ib0* для адаптера канала хоста (HSA) *iba0* находится в подсети 10.222.0.0/24. Чтобы включить несколько портов адаптера связи на механизм кэширования кластера (CF) или элемент, повторите шаги с “i” по “iii” части “b” на шаге 11 для каждого порта адаптера связи на каждом адаптере. Каждый порт адаптера связи хоста или LPAR должен находиться в своей подсети. Повторите шаги 1 - 10 для вторичного CF, чтобы каждый интерфейс сети совместно использовал подсеть соответствующего интерфейса первичного CF. Повторите шаги 1 - 10 на каждом участнике. Для каждого последующего интерфейса IB нужно увеличивать номер. Например, первый адаптер будет называться *ib0*, а следующий адаптер - *ib1*. После адаптера с портом 0 для каждого последующего адаптера нужно ввести **smitty inet** и выбрать **добавить интерфейс -> добавить интерфейс IB**, а не изменить/показать интерфейсы.

12. Перезагрузите системы, запустив для каждого хоста следующую команду:  
shutdown -Fr
13. Убедитесь, что формат файла `/etc/dat.conf` аналогичен приведенному в примере. Убедитесь, что правильно сконфигурированы устройство (`/dev/iba0`), порт (1) и имя адаптера InfiniBand (*ib0*):
  - устройство - это имя портов адаптера связи
  - порт - имя порта адаптера
  - имя интерфейса сети - это имя адаптера InfiniBand.

Никаких изменений не требуется, если не нужно использовать другой адаптер InfiniBand, порт или интерфейс. Если файл `/etc/dat.conf` уже был ранее сохранен после шага 5, проверьте, что его содержимое остается эквивалентным.

В противном случае замените текущий файл `dat.conf` на сохраненную копию. Например: В случае CF или участника файл `/etc/dat.conf` будет выглядеть, как в следующем примере:

```
hca0 u2.0 nonthreadsafe default /usr/lib/libdap1/libdap12.a(shr_64.o) IBM.1.1
"/dev/iba0 1 ib0" " "
hca1 u2.0 nonthreadsafe default /usr/lib/libdap1/libdap12.a(shr_64.o) IBM.1.1
"/dev/iba0 2 ib1" " "
hca2 u2.0 nonthreadsafe default /usr/lib/libdap1/libdap12.a(shr_64.o) IBM.1.1
"/dev/iba1 1 ib2" " "
hca3 u2.0 nonthreadsafe default /usr/lib/libdap1/libdap12.a(shr_64.o) IBM.1.1
"/dev/iba1 2 ib3" " "
```

- Измените файл `/etc/hosts` на каждом из хостов, чтобы для каждого хоста в планируемой среде DB2 pureScale этот файл включал в себя все IP-адреса всех портов адаптера связи.

Файл `/etc/hosts` должен иметь следующий формат: `<IP-адрес> <полное_имя> <кратное_имя>`. Все хосты в кластере должны использовать один и тот же формат `/etc/hosts`.

Например, в планируемой среде DB2 pureScale с несколькими портами адаптера связи в CF и четырьмя участниками файл конфигурации `/etc/hosts` может выглядеть примерно так:

```
10.222.0.1      cf1-ib0.example.com cf1-ib0
10.222.1.1      cf1-ib1.example.com cf1-ib1
10.222.2.1      cf1-ib2.example.com cf1-ib2
10.222.3.1      cf1-ib3.example.com cf1-ib3
10.222.0.2      cf2-ib0.example.com cf2-ib0
10.222.1.2      cf2-ib1.example.com cf2-ib1
10.222.2.2      cf2-ib2.example.com cf2-ib2
10.222.3.2      cf2-ib3.example.com cf2-ib3
10.222.0.101    member1-ib0.example.com member1-ib0
10.222.1.101    member1-ib1.example.com member1-ib1
10.222.0.102    member2-ib0.example.com member2-ib0
10.222.1.102    member2-ib1.example.com member2-ib1
10.222.0.103    member3-ib0.example.com member3-ib0
10.222.1.103    member3-ib1.example.com member3-ib1
10.222.0.104    member4-ib0.example.com member4-ib0
10.222.1.104    member4-ib1.example.com member4-ib1
```

#### Примечание:

- В среде с четырьмя участниками, использующими только один порт адаптера связи для каждого CF и участника, файл будет выглядеть аналогично предыдущему примеру, но содержать только первый IP-адрес каждого из CF предыдущего примера.
- Проверьте подсистему InfiniBand. Проверьте, что компоненты InfiniBand находятся в доступном состоянии: Например, системный вывод следующей запущенной в CF команды подтверждает, что доступны все четыре интерфейса IB и адаптеры:

```
# lsdev -C | grep ib
ib0      Available      IP over Infiniband Network Interface
          (Доступен     IP через сетевой интерфейс Infiniband)
iba0     Available      InfiniBand host channel adapter
          (Доступен     адаптер канала хоста Infiniband)
ib1      Available      IP over Infiniband Network Interface
          (Доступен     IP через сетевой интерфейс Infiniband)
iba0     Available      InfiniBand host channel adapter
          (Доступен     адаптер канала хоста Infiniband)
ib2      Available      IP over Infiniband Network Interface
          (Доступен     IP через сетевой интерфейс Infiniband)
iba1     Available      InfiniBand host channel adapter
          (Доступен     адаптер канала хоста Infiniband)
ib3      Available      IP over Infiniband Network Interface
```

|      |                         |  |
|------|-------------------------|--|
| ibad | (Доступен<br>Available) | IP через сетевой интерфейс Infiniband)   |
| ibal | (Доступен<br>Available) | InfiniBand host channel adapter  |
| icm  | (Доступен<br>Available) | адаптер канала хоста Infiniband)<br>Infiniband Communication Manager<br>менеджер связи Infiniband) |

Командой **ibstat -v** проверьте состояние InfiniBand. Убедитесь, что порты активны и связи с ними работают. Эта проверка относится только к порту и интерфейсу, заданным ранее в `/etc/dat.conf` (как порт по умолчанию 1 для `iba0` и интерфейс `ib0`):

```

-----
IB PORT 1 INFORMATION (iba0)
(ИНФОРМАЦИЯ О ПОРТЕ 1 ДЛЯ IB - iba0)
-----
Global ID Prefix:                fe.80.00.00.00.00.00
(Префикс глобального ID)
Local ID (LID):                  000e
(Локальный ID)
Local Mask Control (LMC):        0000
(Управление локальной маской)
Logical Port State:              Active
(Состояние логического порта    Активен))
Physical Port State:             Active
(Состояние физического порта    Активен)
Physical Port Physical State:    Link Up
(Физическое состояние физического порта - Подключен)
Physical Port Speed:             5.0G
(Скорость физического порта)
Physical Port Width:             4X
(Разрядность физического порта)
Maximum Transmission Unit Capacity: 2048
(Максимальный объем единицы передачи)
Current Number of Partition Keys: 1
(Текущее число ключей разделения)
Partition Key List:
(Список ключей разделения)
  P_Key[0]:                       ffff
Current Number of GUID's:        1
(Текущее число GUID)
Globally Unique ID List:
(Список глобальных уникальных идентификаторов)
  GUID[0]:                         00.02.55.00.40.61.40.00

```

Выполните проверку `ping` с каждого интерфейса IB на все остальные интерфейсы IB в кластере, находящиеся в той же подсети IP, чтобы убедиться, что они доступны. Например,

```
ping -I <IP источника> <IP назначения>
```

### Дальнейшие действия

Сконфигурируйте систему хранения для среды DB2 pureScale.

### Конфигурирование сети RoCE (AIX)

В темах этого раздела подробно описано, как сконфигурировать один или несколько портов и коммутаторов адаптера связи для сети RDMA поверх Converged Ethernet (RoCE).



## **Конфигурирование восстановления коммутаторов после отказа для среды DB2 pureScale в сети RoCE (AIX):**

Восстановление после отказа - это возможность высокой доступности, предоставляемая для коммутатора конфигурированием протокола Link Aggregate Control Protocol (LACP).

### **Прежде чем начать**

Процедура конфигурирования восстановления коммутаторов после отказа, подробно изложенная в этой теме, применяется в сети RDMA поверх Converged Ethernet (RoCE).

Перед началом:

1. Убедитесь, что у вас создан план установки продукта DB2 pureScale Feature. Благодаря вашему плану установки можно обеспечить, чтобы ваша система удовлетворяла всем предварительным требованиям и чтобы были выполнены все задачи до установки.
2. Обязательно прочтите информацию о поддерживаемых топологиях сети для среды DB2 pureScale в “Поддержка конфигурации топологии сети для сред DB2 pureScale” на стр. 187.
3. Включите питание для коммутатора и подсоедините к нему последовательный кабель RJ11 или кабель Ethernet.

### **Об этой задаче**

В этой процедуре подробно описаны шаги по конфигурированию двух коммутаторов для поддержки их восстановления после отказа. Возможность восстановления коммутаторов после отказа способствует лучшей устойчивости (отказоустойчивости) сети. Эти действия неприменимы для конфигурирования одиночного коммутатора.

Для возможности создания среды DB2 pureScale с несколькими коммутаторами на серверах CF должны существовать многокластерные соединения; надо также сконфигурировать восстановление коммутаторов после отказа.

Восстановление коммутаторов после отказа в сети RoCE требует поддержки протокола Link Aggregate Control Protocol (LACP) для коммутатора.

Ограничения

1. Для коммутаторов требуется административный доступ.

### **Процедура**

1. Выделите не менее двух портов на каждом коммутаторе, которые будут использоваться как межкоммутаторные связи (inter-switch links, ISL).
2. Соедините два коммутатора кабелем.
3. Для всех коммутаторов в кластере зарегистрируйтесь через графический пользовательский интерфейс и выполните конфигурирование, как описано ниже. Обратитесь к руководству пользователя для коммутатора за подробным описанием шагов:
  - Отключите возможность Converged Enhance Ethernet (CEE).
  - Убедитесь, что включено управление потоком Global Pause (IEEE 802.3x). Для коммутатора BNT с уровнем прошивки 6.5.2 и новее управление потоком порта также должно быть включено для Global Pause.
  - Отключите протокол Spanning Tree Protocol (STP).

4. Зарегистрируйтесь на одном из коммутаторов через графический пользовательский интерфейс и выполните для портов ISL конфигурирование, как описано ниже. Обратитесь к руководству пользователя для коммутатора за подробным описанием шагов:
  - Включите протокол Link Aggregate Control Protocol (LACP).
  - Все порты ISL (на обоих коммутаторах) должны быть сконфигурированы как активные.

### **Пример**

#### **Дальнейшие действия**

Сконфигурируйте параметры сети хостов, которые вы планируете включить в среду DB2 pureScale.

#### **Конфигурирования сетевых параметров хостов для среды DB2 pureScale в сети RoCE (AIX):**

Чтобы сконфигурировать сетевые параметры, надо установить требуемое программное обеспечение uDAPL и сконфигурировать ICM, связать сетевые имена межсоединений с псевдо-IP-адресами и добавить необходимые записи в файл конфигурации Direct Access Transport (DAT).

#### **Прежде чем начать**

Убедитесь, что вы выполнили следующие задачи:

- Убедитесь, что у вас создан план установки продукта DB2 pureScale Feature. Благодаря вашему плану установки можно обеспечить, чтобы ваша система удовлетворяла всем предварительным требованиям и чтобы были выполнены все задачи до установки.
- Вы прочитали о поддерживаемых топологиях сети для сред DB2 pureScale в разделе “Поддержка конфигурации топологии сети для сред DB2 pureScale” на стр. 187.
- Ваша конфигурация соответствует поддерживаемой среде DB2 pureScale из списка в “Предварительные требования для DB2 pureScale Feature (AIX)” на стр. 176.
- Скачана требуемая для вашего уровня TL библиотека uDAPL, как это задано в предварительных требованиях установки.
- Скачано обновление набора файлов uDAPL.

#### **Об этой задаче**

Эти действия надо выполнить на каждом хосте или LPAR, которые должны участвовать в экземпляре DB2 pureScale. Механизмы кэширования кластера (CF) и элементы поддерживают несколько портов адаптера связи для лучшей масштабируемости сред DB2 pureScale и для обеспечения высокой доступности. Достаточно использовать один порт адаптера связи для каждого CF или элемент, хотя для повышения пропускной способности рекомендуется использовать больше портов адаптера и разрешить использование нескольких коммутаторов. В этом разделе описывается последовательность действий по установке и конфигурированию библиотеки User Direct Access Programming Library (uDAPL) на хостах AIX и по конфигурированию IP-адресов.

#### **Процедура**

1. Зарегистрируйтесь в качестве пользователя root.

- Убедитесь в наличии всех файлов `.bff` в скачанном наборе файлов uDAPL. Например, в AIX 6.1:

```
U848189.bff
U848199.bff
U849420.bff
U849421.bff
U849422.bff
U849423.bff
```

- Если файл `/etc/dat.conf` был ранее сконфигурирован с требуемыми значениями, сохраните существующую копию `dat.conf`.
- Если вы ранее устанавливали программы AIX из того каталога, который теперь содержит файлы uDAPL, удалите все файлы `.toc`, созданные во время прошлой установки. Это действие гарантирует, что команда **smitty** опознает все файлы в указанном каталоге.

```
/home/db2user1/tmppkg/> rm *.toc
```

- Из каталога, который содержит пакет `udapl`, упомянутый на шаге #2, запустите **smitty install**, выберите **Установка и изменение программного обеспечения**, затем выберите **Установить программное обеспечение** и выберите как устройство для ввода `'.'` (текущий каталог). Появится экран Установка программного обеспечения:

Install Software (Установка программного обеспечения)

Type or select values in entry fields. (Введите в поля ввода или выберите значения.)  
 Press Enter AFTER making all desired changes. (ПОСЛЕ того как внесете все нужные изменения, нажмите Enter.)

```

                                     [Entry Fields] (Поля ввода)
* INPUT device / directory for software      .
  (Устройство ввода или каталог программ)
* SOFTWARE to install (программы для установки)  [_all_latest]      +
  PREVIEW only? (install operation will NOT occur)  no                +
  (только просмотр, установка не будет производиться)
  COMMIT software updates?
  (принять обновления программного обеспечения?)      yes
  SAVE replaced files?
  (Сохранить замененные файлы?)                        no                +
  AUTOMATICALLY install requisite software?
  (Установить автоматически необходимые программы?)    yes                +
  EXTEND file systems if space needed?
  (Расширять при необходимости файловые системы?)     yes                +
  OVERWRITE same or newer versions?
  (Перезаписать той же или более новой версией)      no                +
  VERIFY install and check file sizes?
  (Проверить установку и размеры файлов?)              no                +
  Include corresponding LANGUAGE filessets?
  (Включить соответствующие языковые наборы файлов)  yes                +
  DETAILED output?
  (Подробная выходная информация?)                   no                +
  Process multiple volumes?
  (Обработать несколько томов?)                       yes                +
  ACCEPT new license agreements?
  (Принять новые лицензионные соглашения?)           no                +
  PREVIEW new LICENSE agreements?
  (Просмотреть новые лицензионные соглашения?)       no                +

WPAR Management (Управление разделами рабочей нагрузки)
  Perform Operation in Global Environment          yes                +
  (Выполнить операцию в глобальной среде)
  Perform Operation on Detached WPARs             no                +
  (Выполнить операцию в отключенных разделах рабочей нагрузки)
  Detached WPAR Names                             [_all_wpars]      +
  (Имена отключенных разделов рабочей нагрузки)
  Remount Installation Device in WPARs            yes                +
  Перемонтировать устройство установки в разделах рабочей нагрузки
  Alternate WPAR Installation Device               []
  Чередовать устройство установки в разделе рабочей нагрузки
```

Измените значение переключателя **Принять новые лицензионные соглашения?** на да.

- Из каталога, который содержит файл \*.bff, упомянутый на шаге #2 на стр. 207, запустите **smitty update\_all**, а затем выберите устройство ввода как '.'.

Появится следующий экран программы обновления:

```
Update Installed Software to Latest Level (Update All)
(Обновить установленную программу до новейшего уровня - Обновить все)
```

Type or select values in entry fields. (Введите в поля ввода или выберите значения.)  
Press Enter AFTER making all desired changes. (ПОСЛЕ того как внесете все нужные изменения, нажмите Enter.)

```
[Entry Fields] (Поля ввода)
* INPUT device / directory for software
(Устройство ввода или каталог программ)
* SOFTWARE to update
(Обновляемые программы)
PREVIEW only? (update operation will NOT occur)
(обновление не будет производиться)
COMMIT software updates?
(принять обновления программного обеспечения?)
SAVE replaced files?
(Сохранить замененные файлы?)
AUTOMATICALLY install requisite software?
(Установить автоматически необходимые программы?)
EXTEND file systems if space needed?
(Расширять при необходимости файловые системы?)
VERIFY install and check file sizes?
(Проверить установку и размеры файлов?)
DETAILED output?
(Подробная выходная информация?)
Process multiple volumes?
(Обработать несколько томов?)
ACCEPT new license agreements?
(Принять новые лицензионные соглашения?)
PREVIEW new LICENSE agreements?
(Просмотреть новые лицензионные соглашения?)

WPAR Management (Управление разделами рабочей нагрузки)
Perform Operation in Global Environment
(Выполнить операцию в глобальной среде)
Perform Operation on Detached WPARs
(Выполнить операцию в отключенных разделах рабочей нагрузки)
Detached WPAR Names
(Имена отключенных разделов рабочей нагрузки)
Remount Installation Device in WPARs
Перемонтировать устройство установки в разделах рабочей нагрузки
Alternate WPAR Installation Device
Чередовать устройство установки в разделе рабочей нагрузки
```

Измените значение переключателя **Принять новые лицензионные соглашения?** на да.

- Проверьте, правильные ли наборы файлов uDAPL и сети RoCE в вашей системе. Чтобы проверить правильность установки uDAPL, введите следующую команду, показанную с примером вывода:

```
$ lsipp -l bos.mp64 devices.chrp.IBM.lhca.rte devices.common.IBM.ib.rte devices.pciex.b3154a63.rte devices.pciex.b315506714101604.rte udapl.rte
Fileset      Level State Description
-----
(Набор файлов)      Уровень Состояние Описание
-----
Путь: /usr/lib/objrepos
bos.mp64      6.1.7.3 APPLIED Base Operating System 64-bit
Multiprocessor Runtime
devices.chrp.IBM.lhca.rte 6.1.7.3 APPLIED Infiniband Logical HCA Runtime
Среда
devices.common.IBM.ib.rte 6.1.7.4 APPLIED Infiniband Common Runtime
Среда
devices.pciex.b3154a63.rte 6.1.7.4 APPLIED 4X PCI-E DDR Infiniband Device
Driver
devices.pciex.b315506714101604.rte 6.1.7.2 APPLIED Dual Port 10 Gigabit RDMA
Converged Ethernet Adapter
(RoCE)
udapl.rte     6.1.7.2 APPLIED uDAPL
Path: /etc/objrepos
bos.mp64      6.1.7.3 APPLIED Base Operating System 64-bit
Multiprocessor Runtime
devices.chrp.IBM.lhca.rte 6.1.7.3 APPLIED Infiniband Logical HCA Runtime
Среда
devices.common.IBM.ib.rte 6.1.7.4 APPLIED Infiniband Common Runtime
Среда
```

```

devices.pctex_b3154a63.rte      6.1.7.4  APPLIED  4X PCI-E DDR Infiniband Device
                                Driver
udapl.rte                       6.1.7.2  APPLIED  uDAPL

```

Вывод команды зависит от версии, технологического уровня и уровня Service Pack.

8. Перезагрузите систему, введя следующую команду:
 

```
shutdown -Fr
```
9. Сконфигурируйте подсистему RoCE и задайте IP-адреса:
  - a. На этом этапе установки сконфигурируйте подсистему сети RoCE, только если она никогда не устанавливалась на этом хосте. Введите команду **smitty icm**:
    - 1) Выберите пункт **Добавить менеджер связи InfiniBand**
    - 2) Нажмите клавишу Enter и дождитесь выполнения команды
    - 3) Для выхода нажмите клавиши Esc+0

Например,

```

Infiniband Communication Manager Device Name      icm
(Имя устройства менеджера связи Infiniband)
Minimum Request Retries                          [1]
(Минимальное число попыток требования)
Maximum Request Retries                          [7]
(Максимальное число попыток требования)
Minimum Response Time (msec)                     [100]
(Минимальное время ответа, мс)
Maximum Response Time (msec)                     [4300]
(Максимальное время ответа, мс)
Maximum Number of HCA's                          [256]
(Максимальное число HCA)
Maximum Number of Users                          [65000]
(Максимальное число пользователей)
Maximum Number of Work Requests                  [65000]
(Максимальное число рабочих требований)
Maximum Number of Service ID's                  [1000]
(Максимальное число ID служб)
Maximum Number of Connections                    [65000]
(Максимальное число соединений)
Maximum Number of Records Per Request           [64]
(Максимальное число записей на одно требование)
Maximum Queued Exception Notifications Per User [1000] (Максимум помещенных
в очередь уведомлений об исключении на одного пользователя)
Number of MAD buffers per HCA                    [64]
(Число буферов MAD на один HCA)

```

10. Перезагрузите системы, запустив для каждого хоста следующую команду:
 

```
shutdown -Fr
```
11. Надо связать каждое сетевое имя межсоединения с участником или CF, который будет выбран при установке псевдо-IP-адреса IPv4 в файле /etc/hosts или в базе данных DNS. Каждое сетевое имя межсоединения связано с портом адаптера связи RoCE через файл конфигурации Direct Access Transport (DAT) на следующем шаге. Этот псевдо-IP-адрес используется для разрешения сетевого имени и для целей uDAPL, он недоступен для проверки ping. Каждый псевдо-IP-адрес должен быть уникальным. Измените файл /etc/hosts на каждом из хостов, чтобы для каждого хоста в планируемой среде DB2 pureScale этот файл включал в себя все IP-адреса сетевых имен межсоединений в планируемой среде. Файл /etc/hosts должен иметь следующий формат: *<IP-адрес> <полное\_имя> <кратное\_имя>*. Все хосты в кластере должны использовать один и тот же формат /etc/hosts. Например, в планируемой среде DB2 pureScale с несколькими портами адаптера связи на CF и четырьмя участниками файл конфигурации /etc/hosts может выглядеть примерно так:

```

10.222.1.1      cf1-en1.example.com cf1-en1
10.222.2.1      cf1-en2.example.com cf1-en2
10.222.3.1      cf1-en3.example.com cf1-en3
10.222.4.1      cf1-en4.example.com cf1-en4

10.222.1.2      cf2-en1.example.com cf2-en1
10.222.2.2      cf2-en2.example.com cf2-en2
10.222.3.2      cf2-en3.example.com cf2-en3
10.222.4.2      cf2-en4.example.com cf2-en4

10.222.1.101    member1-en1.example.com member1-en1
10.222.2.101    member1-en2.example.com member1-en2
10.222.1.102    member2-en1.example.com member2-en1
10.222.2.102    member2-en2.example.com member2-en2

10.222.1.103    member3-en1.example.com member3-en1
10.222.2.103    member3-en2.example.com member3-en2
10.222.1.104    member4-en1.example.com member4-en1
10.222.2.104    member4-en2.example.com member4-en2

```

**Примечание:** У псевдо-IP-адресов каждого сетевого имени для CF и участника должны быть различные третьи октеты. У всех псевдо-IP-адресов участников должен быть один и тот же третий октет, и он должен совпадать с третьим октетом псевдо-IP-адреса, связанного с первым портом адаптера связи каждого из CF и участников. В предыдущем примере третий октет - "1".

Все имена хостов в примере выше не связаны с обычными адаптерами Ethernet. Эти имена хостов задаются только для разрешения сетевых имен и для целей uDAPL. Они недоступны для проверки ping.

В среде с четырьмя участниками, где используется только один порт адаптера связи для каждого CF и участника, файл будет выглядеть аналогично предыдущему примеру, но содержать только первый псевдо-IP-адрес каждого из CF предыдущего примера. Пример такого файла:

```

10.222.1.1      cf1-en1.example.com cf1-en1

10.222.1.2      cf2-en1.example.com cf2-en1

10.222.1.101    member1-en1.example.com member1-en1
10.222.1.102    member2-en1.example.com member2-en1
10.222.1.103    member3-en1.example.com member3-en1
10.222.1.104    member4-en1.example.com member4-en1

```

- Если ранее был сохранен файл конфигурации Direct Access Transport (DAT) /etc/dat.conf, проверьте, что его содержимое остается эквивалентным. В противном случае замените текущий файл dat.conf на сохраненную копию. Если файл dat.conf не был сконфигурирован ранее, измените этот файл dat.conf на каждом хосте и добавьте строку для связывания каждого сетевого имени межсоединения с устройством uDAPL и портом адаптера RoCE. Файл /etc/dat.conf должен содержать только записи для сконфигурированных адаптеров. Ниже показан пример:

```

hca0 u2.0 nonthreadsafe default /usr/lib/libdap1/libdap12.a(shr_64.o) IBM.1.1
"/dev/roce0 1 hostname-en1" " "

```

Имя в кавычках ("/dev/roce0 1 hostname-en1") - это строка, зависящая от платформы. Эта строка включает в себя:

- Специальный файл адаптера ( /dev/roce0 )
- Номер порта ( 1 или 2 )
- Сетевое имя межсоединения для участника или CF, который будет работать на этом хосте.

Поддерживается следующий формат:

```
hca0 u2.0 nonthreadsafe default /usr/lib/libdap1/libdap12.a(shr_64.o) IBM.1.1
"/dev/roce0 1 10.10.11.131" " "
```

Здесь 10.10.11.131 - псевдо-IP-адрес, соответствующий сетевому имени.

**Примечание:** Если вы получаете сообщение об ошибке связи между участником и CF, это может означать, что система пыталась связаться с интерфейсом адаптера, для которого в файле конфигурации Direct Access Transport (DAT) неправильно сконфигурирован порт адаптера.

В случае использования CF или участником двух адаптеров связи с двумя портами у каждого адаптера файл `/etc/dat.conf` будет иметь вид, подобный следующему примеру:

```
hca0 u2.0 nonthreadsafe default /usr/lib/libdap1/libdap12.a(shr_64.o)
IBM.1.1 "/dev/roce0 1 cf1-en1" " "
hca1 u2.0 nonthreadsafe default /usr/lib/libdap1/libdap12.a(shr_64.o)
IBM.1.1 "/dev/roce0 2 cf1-en2" " "
hca2 u2.0 nonthreadsafe default /usr/lib/libdap1/libdap12.a(shr_64.o)
IBM.1.1 "/dev/roce1 1 cf1-en3" " "
hca3 u2.0 nonthreadsafe default /usr/lib/libdap1/libdap12.a(shr_64.o)
IBM.1.1 "/dev/roce1 2 cf1-en4" " "
```

13. Проверьте подсистему сети RoCE. Проверьте, что компоненты сети RoCE находятся в доступном состоянии: Например, системный вывод следующей запущенной на хосте команды подтверждает, что все устройства доступны:

```
# lsdev -C | grep -E "Infiniband|PCIE RDMA"
icm          Available          Infiniband Communication Manager
              (Доступен)             менеджер связи Infiniband)
roce0        Available 02-00    PCIE RDMA over Converged Ethernet RoCE Adapter (b31550671410160
              (Доступен 02-00    PCIE RDMA через адаптер Converged Ethernet RoCE)
```

Для проверки состояния введите команду **ibstat -v**. Убедитесь, что порты активны и связи с ними работают. Эта проверка применима только для того порта и интерфейса, которые ранее были определены в файле `/etc/dat.conf` (по умолчанию порт 1 в `roce0`):

```
-----
ETHERNET PORT 1 INFORMATION (roce0)
-----
```

```
Link State: UP
Link Speed: 10G XFI
Link MTU: 9600
Hardware Address: 00:02:c9:4b:97:b8
GIDS (up to 3 GIDs):
GID0 :00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:02:c9:4b:97:b8
GID1 :00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00
GID2 :00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00:00
```

14. Убедитесь, что включено управление потоком Global Pause (IEEE 802.3x). Подробности смотрите в теме "Конфигурирование восстановления коммутаторов".

## Конфигурирование сети TCP/IP (AIX)

В темах этого раздела подробно описано, как сконфигурировать сеть с протоколом Transmission Control Protocol/Internet Protocol поверх Ethernet (TCP/IP).

Для установки возможности DB2 pureScale в сети TCP/IP никакого дополнительного аппаратного, промежуточного и программного обеспечения не требуется.

Единственное требование - это сеть, доступная для всех хостов. У хостов должен быть доступ друг к другу, и они должны находиться в одной и той же подсети.

Рекомендуется сеть TCP/IP со скоростью 10 Гб или выше. Однако в случае умеренных требований к рабочей нагрузке в используемой сети включите переменную реестра **DB2\_SD\_ALLOW\_SLOW\_NETWORK**, чтобы избежать блокирования продуктом DB2 сетей медленнее 10 Гб.

Сконфигурируйте сеть TCP/IP как обычно, сконфигурируйте все хосты в одной и той же подсети и проверьте разрешение имен хостов и связь между ними.

### Конфигурирование файла `netmon.cf` для сети TCP/IP:

При работе в среде DB2 pureScale в сети с протоколом TCP/IP over Ethernet (TCP/IP), если используется частная сеть, нужно вручную сконфигурировать один или несколько IP-адресов, доступных для команды `ping`, в файле конфигурации `netmon.cf`. Файл `netmon.cf` требуется для Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT), чтобы отслеживать сеть и проверять, доступны ли интерфейсы для запросов `ping`. Для частной сети этот файл нужно сконфигурировать вручную. (В общедоступной сети программа установки DB2 изменяет этот файл автоматически.)

### Прежде чем начать

Примеры в этой теме основаны на сконфигурированной среде DB2 pureScale с двумя CF и двумя участниками.

### Процедура

Чтобы сконфигурировать файл конфигурации `netmon.cf`:

1. Остановите домен:
  - a. Зарегистрируйтесь на одном из хостов кластера как пользователь `root`.
  - b. Получите имя домена менеджера кластеров.
 

```
/home/имя_экземпляра/sqlllib/bin/db2cluster -cm -list -domain
```
  - c. Остановите домен.
 

```
/home/имя_экземпляра/sqlllib/bin/db2cluster -cm -stop -domain имя_домена -force
```
2. Заполните файл конфигурации `netmon.cf` для каждого хоста в кластере:
  - a. Зарегистрируйтесь на хосте как пользователь `root`.
  - b. Определите, какие IP-адреса ввести в файл конфигурации `netmon.cf` для каждого участника.
    - В операционных системах AIX для проверки портов адаптеров связи и связанных подсетей IP назначения введите команду **netstat** на хосте участника. Например:

```
netstat -rn
```

```

Таблицы маршрутизации
Назначение      Шлюз          Флаги  Номер  Исп  Если  Exp  Группы
-----
Дерево маршрутов для семейства протоколов 2 (Интернет):
по умолчанию    9.26.51.1     UG      21    15309923  en0    -    -
9.26.51.0        9.26.51.163  UHSb    0      0  en0    -    -  =>
9.26.51/24       9.26.51.163  U       15    70075017  en0    -    -
9.26.51.163     127.0.0.1    UGHS    32    1505251  lo0    -    -
9.26.51.255     9.26.51.163  UHSb    0      945  en0    -    -
10.1.5.0         10.1.5.13    UHSb    0      0  en1    -    -  =>
10.1.5/24       10.1.5.13    U       519   3031889427  en1    -    -
10.1.5.13       127.0.0.1    UGHS    0     347651  lo0    -    -
10.1.5.255     10.1.5.13    UHSb    0      3  en1    -    -
127/8           127.0.0.1    U       10     734058  lo0    -    -

Дерево маршрутов для семейства протоколов 24 (Интернет v6):
::1%1           ::1%1         UN       2     2463710  lo0    -    -

```

В столбце "If" перечислены адаптеры текущего хоста. Выберите адаптер, соответствующий порту адаптера связи назначения. В этом примере "en1" -



адаптер Ethernet частной сети назначения. Соответствующие IP-адреса в первом столбце показывают подсеть IP назначения, которая будет использована на следующем шаге. В данном случае подсеть IP - это "10.1.5.0".

- В операционных системах Linux для проверки портов адаптеров связи и связанных подсетей IP назначения введите команду **route** на хосте участника. Например:

```
/sbin/route | grep -v link-local
Member 0
[root@host3]# route | grep -v link-local
Kernel IP routing table (таблица маршрутизации IP ядра)
Destination      Gateway          Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
(Назначение      Шлюз            Маска          Флаги          )
192.168.1.0      *                255.255.255.0  U          0      0      0 eth0
9.26.92.0        *                255.255.254.0  U          0      0      0 eth2
default          9.26.92.1       0.0.0.0        UG         0      0      0 eth2
```

В последнем столбце (с именем "Iface") перечисляются адаптеры текущего хоста. Выберите адаптер, соответствующий порту адаптера связи назначения. В этом примере "eth0" - адаптер Ethernet частной сети назначения. Соответствующие IP-адреса в первом столбце показывают подсеть IP назначения, которая будет использована на следующем шаге. В данном случае подсеть IP - это "192.168.1.0".

На большинстве хостов одинаковые адаптеры связываются с одной подсетью, а файлы `/var/ct/cfg/netmon.cf` идентичны для всех хостов в кластере. Однако это не обязательно. Например, у конфигураций AIX в LPAR могут быть более сложные конфигурации сети, и каждый файл `/var/ct/cfg/netmon.cf` может отличаться от других.

- Применяя эту подсеть IP, используйте интерфейсы IP, созданные для коммутатора, с которыми текущий хост соединен в той же подсети IP. В примере с операционной системой Linux, в предположении, что у IP-интерфейсов для коммутатора IP-адрес равен 192.168.1.2, эта запись добавляется в файл конфигурации `exsnubr/var/ct/cfg/netmon.cf`. Например, для участника 0 (host3), добавляется следующая запись:

```
!REQD eth0 192.168.1.2
```

Где:

- token1 - !REQD - это обязательный объект
- token2 - eth0 (или en1) - это имя интерфейса частной сети Ethernet на локальном хосте
- token3 - 192.168.1.2 - это внешний доступный для команды ping IP-адрес, присвоенный интерфейсу, созданному для коммутатора.

Далее приведен пример, как выглядит полный файл конфигурации `/var/ct/cfg/netmon.cf` для Member0 (host3):

```
!REQD eth2 9.26.92.1
!REQD eth0 192.168.1.2
```

- После изменения всех файлов `netmon.cf` домен нужно перезапустить:
  - Зарегистрируйтесь на одном из хостов кластера как пользователь root.
  - Перезапустите домен.

```
/home/имя_экземпляра/sqllib/bin/db2cluster -cm -start -domain имя_домена
```

- Проверьте правильности работы всех адаптеров, введя команду **lssrc**:

```
lssrc -ls cthats
```

Вывод будет примерно следующим:

```

[root@coralm234 ~]# lssrc -ls cthats
Subsystem      Group      PID      Status
(Подсистема   Группа    PID      Состояние)
cthats         cthats     31938    active
              (активно)

Network Name   Indx Defd  Mbrs  St  Adapter ID  Group ID
(имя сети     Индекс .. участ. . ID адаптера ID группы)
CG1            [ 0] 3     3     S   192.168.1.234 192.168.1.234
CG1            [ 0] eth0          0x46d837fd 0x46d83801
HB Interval = 0.800 secs. Sensitivity = 4 missed beats
Ping Grace Period Interval = 60.000 secs.
Missed HBs: Total: 0 Current group: 0
Packets sent   : 560419 ICMP 0 Errors: 0 No mbuf: 0
Packets received: 537974 ICMP 0 Dropped: 0
NIM's PID: 31985
CG2            [ 1] 4     4     S   9.26.93.226   9.26.93.227
CG2            [ 1] eth2          0x56d837fc 0x56d83802
HB Interval = 0.800 secs. Sensitivity = 4 missed beats
Ping Grace Period Interval = 60.000 secs.
Missed HBs: Total: 0 Current group: 0
Packets sent   : 515550 ICMP 0 Errors: 0 No mbuf: 0
Packets received: 615159 ICMP 0 Dropped: 0
NIM's PID: 31997
  2 locally connected Clients with PIDs:
  rmc( 32162) hagsd( 32035)
  Dead Man Switch Enabled:
    reset interval = 1 seconds
    trip interval = 67 seconds
  Watchdog module in use: softdog
  Client Heartbeating Enabled. Period: 6 secs. Timeout: 13 secs.
  Configuration Instance = 1322793087
  Daemon employs no security
  Segments pinned: Text Data Stack.
  Text segment size: 650 KB. Static data segment size: 1475 KB.
  Dynamic data segment size: 2810. Number of outstanding malloc: 1165
  User time 32 sec. System time 26 sec.
  Number of page faults: 0. Process swapped out 0 times.
  Number of nodes up: 4. Number of nodes down: 0.

```

## Установка и конфигурирование OpenSSH

В этой задаче описано, как получить и сконфигурировать Open Secure Shell (OpenSSH).

### Прежде чем начать

Войдите в систему как пользователь root и раскомментируйте следующие записи в файлах конфигурации ssh каждого участника в кластере.

```
File: /etc/ssh/ssh_config
Port 22
Protocol 2,1
```

```
File: /etc/ssh/sshd_config
PermitRootLogin yes
PasswordAuthentication no
```

### Об этой задаче

Эти действия необходимо выполнить на каждом хосте, который должен участвовать в экземпляре DB2 pureScale.

Для пользователей Linux: OpenSSH установлена по умолчанию в SLES 10 SP3 и новее.

Open Secure Shell (OpenSSH) - это свободная версия комплекта средств связи по протоколу SSH. Эти средства обеспечивают функции оболочки с аутентификацией и защитой. Оболочка - это интерпретатор языка команд, который считывает входную информацию из командной строки, stdin или файла. Действия, описанные в этом разделе, позволяют соединиться с удаленным сервером через ssh без ввода пароля.

Для возможности DB2 pureScale необходимо сконфигурировать беспарольный доступ SSH для пользователя root. Беспарольный доступ SSH необходим для владельца экземпляра, но процесс установки DB2 конфигурирует такой доступ, если у владельца экземпляра его не было. Ниже описаны действия по конфигурированию беспарольного доступа SSH для пользователя root.

**Примечание:** Владелец экземпляра необходимо задать для атрибута rlogin значение по умолчанию TRUE.

## Процедура

1. Только для операционных систем AIX: Если в вашей системе нет оболочки OpenSSH, ее можно взять из новейшего пакета AIX Expansion Pack и Web Download Pack (<http://www.ibm.com/systems/power/software/aix/expansionpack/index.html>). Набор файлов OpenSSH включает в себя страницы руководства `openssh.man.en_US`. В Интернете документация `openBSD` есть по адресу <http://www.openssh.org/manual.html>.
2. Только для операционных систем AIX: Установите OpenSSH. Значение по умолчанию в AIX для OpenSSH - разрешенный общедоступный ключ.
3. Сконфигурируйте аутентификацию на основе общедоступных ключей. Аутентификация на основе общедоступных ключей позволит отдельному ID пользователя зарегистрироваться под этим ID на всех хостах экземпляра без запросов пароля. Чтобы пользователь root мог использовать беспарольный SSH, аутентификация на основе общедоступных ключей должна быть разрешена. Если у ID пользователя есть каталог `~/ .ssh`, убедитесь, что к нему не разрешен групповой или иной доступ для записи. Убедитесь, что к домашнему каталогу для этого пользователя не разрешен групповой или иной доступ для записи. SSH рассматривает это как брешь в защите и не разрешает аутентификацию на основе общедоступных ключей, если разрешения для каталогов заданы недостаточно жестко.

Существование каталога `~/ .ssh` не требуется, поскольку, если этот каталог не существует, команда **ssh-keygen** создаст его и сконфигурирует нужный доступ.

Находясь в каталоге `~/ .ssh`, сгенерируйте пару открытый ключ - секретный ключ:

```
$ ssh-keygen -t dsa
```

В ответ на все приглашения ввести информацию нажимайте клавишу Enter, чтобы принять значение по умолчанию. (Ни в коем случае не вводите парольную фразу, это весьма затрудняет аутентификацию, потому что SSH будет ожидать повторения парольной фразы пользователем. Однако продукт DB2 не разрешает удаленным утилитам оболочки выводить приглашения для дополнительной аутентификации.) Это действие генерирует два новых файла в каталоге `~/ .ssh`, `id_dsa` (секретный ключ) и `id_dsa.pub` (открытый ключ) для шифрования DSA.

4. Необходимо сгенерировать открытый ключ на каждом хосте и добавить содержимое всех открытых ключей со всех хостов в один общий файл `authorized_keys`. Затем скопируйте файл `authorized_keys` в каталог `$HOME/.ssh` пользователя на каждом хосте и введите команду **chmod 644 authorized\_keys**.

## Настройка db2locssh

Сконфигурировать db2locssh можно таким образом, чтобы произвести установку возможности DB2 pureScale без включения удаленной регистрации пользователя с полномочиями root и беспарольного SSH.

### Прежде чем начать

Отключите удаленную регистрацию пользователя с полномочиями root на каждом участнике, изменив файл конфигурации SSH следующим образом:

```
/etc/ssh/sshd_config:  
PermitRootLogin no #disabled
```

Чтобы эти изменения вступили в силу, перезапустите демон SSH.

В Linux:

```
/etc/init.d/sshd restart
```

В AIX:

```
stopsrc -s sshd  
startsrc -s sshd
```

### Об этой задаче

В этой задаче описано, как сконфигурировать db2locssh для установки возможности DB2 pureScale без включения удаленной регистрации пользователя с полномочиями root и беспарольного SSH.

### Процедура

Чтобы сконфигурировать db2locssh:

1. Создайте ID пользователя без полномочий root (db2sshid) на всех хостах с одинаковыми UID и GID. db2sshid используется для установления сетевого протокола Secure Shell (SSH) между локальным и удаленным хостом.

**Примечание:** В любой момент времени должен существовать только один пользователь без полномочий root (db2sshid), сконфигурированный для db2locssh.

2. Запустите сценарий setup\_db2locssh по пути носителя как пользователь root на всех хостах.

```
./setup_db2locssh <db2sshid>
```

Эта утилита расположена в каталоге <путь\_носителя>/db2/<платформа>/utilities. Этот сценарий генерирует две пары ключей следующим образом:

- Пара ключей RSA (открытый и секретный) для root: root@хост.priv и root@хост.pub в каталоге /var/db2/db2ssh
- Пара ключей RSA (открытый и секретный) для пользователя SSH: id\_dsa и id\_dsa.pub в каталоге \$HOME/.ssh, где \$HOME - это домашний каталог db2sshid.

3. Обменяйтесь открытыми ключами root root@host.pub, сгенерированными в каталоге /var/db2/db2ssh, между всеми хостами. После такого обмена у каждого хоста есть открытые ключи всех других хостов в каталоге /var/db2/db2ssh.

Например, если hostA и hostB - это имена хостов, обменяйтесь открытыми ключами root следующим образом:

- Скопируйте открытый ключ root хоста hostA root@hostA.pub на hostB в каталог /var/db2/db2ssh

- Скопируйте открытый ключ root хоста hostB root@hostB.pub на hostA в каталог /var/db2/db2ssh
- 4. Как пользователь SSH (db2sshid) создайте файл с именем authorized\_keys в каталоге \$HOME/.ssh, где \$HOME - это домашний каталог db2sshid. Присоедините содержимое каждого открытого ключа id\_dsa.pub с каждого хоста к файлу authorized\_keys.
- 5. Скопируйте файл authorized\_keys в каталог \$HOME/.ssh на каждом хосте, где \$HOME - это домашний каталог db2sshid.
- 6. Запустите команду chmod 644 authorized\_keys, чтобы изменить разрешение авторизованных ключей на всех хостах.
- 7. Зарегистрируйтесь на каждом хосте как пользователь SSH (db2sshid) и определите сетевой протокол SSH со всеми хостами для подтверждения, что вы можете связываться с ними без ввода пароля.

Например, если есть два хоста, hostA и hostB, выполните следующее:

- На хосте hostA от имени пользователя SSH (db2sshid):  
ssh<hostA>  
ssh<hostB>
- На хосте hostB от имени пользователя SSH (db2sshid):  
ssh<hostA>  
ssh<hostB>

**Примечание:** Аутентифицируйте и короткое, и полное имя, чтобы для переменной known\_hosts были заданы оба имени.

- 8. Запустите удаленные команды для проверки конфигурации db2locssh.

Например, если есть два хоста, hostA и hostB, выполните следующее:

- На хосте hostA от имени пользователя root запустите удаленную команду:  
/var/db2/db2ssh/db2locssh hostB 'hostname'  
Вывод этой команды - hostB.  
/var/db2/db2ssh/db2locssh hostA 'hostname'  
Вывод этой команды - hostA.
- На хосте hostB от имени пользователя root запустите удаленную команду:  
/var/db2/db2ssh/db2locssh hostB 'hostname'  
Вывод этой команды - hostB.  
/var/db2/db2ssh/db2locssh hostA 'hostname' .  
Вывод этой команды - hostA.

Если команда db2locssh завершится неудачно, выполните следующие проверки:

- Проверьте, введена ли команда db2locssh /var/db2/db2ssh/db2locssh от имени пользователя root.
- От имени пользователя SSH без полномочий root (db2sshid) подтвердите, можете ли вы установить сетевой протокол SSH со всеми хостами без ввода пароля.
- Проверьте, синхронизованы ли часы между хостами.
- Проверьте журналы операционной системы, чтобы получить дополнительную информацию о неудачном выполнении команды db2locssh.
- Если вы не можете разрешить эту проблему, обратитесь в службу поддержки IBM.

## Поддержка совместно используемого хранения для сред DB2 pureScale

Совместно используемые устройства хранения, поддерживаемые Возможностью IBM DB2 pureScale, подразделяются на три категории. В эти категории объединены пары устройств хранения и драйверов ввода-вывода по нескольким путям на основе двух возможностей хранения.

Эти две возможности хранения, поддержка быстрой изоляции ввода-вывода и поддержка устройства разрешения конфликтов службы кластера DB2, обеспечивают более быстрое восстановление отказавших хостов, повышенную отказоустойчивость и расширенную доступность. В производственной среде эти возможности хранения улучшают доступность; увеличивается также и производительность.

В частности, защита от случая отказа ровно половины хостов важна в двухкомпьютерной конфигурации с четным числом хостов. В этой конфигурации, где отказ одного компьютера приводит к отказу половины хостов, для получения операционного кворума требуется устройство разрешения конфликтов.

DB2 pureScale Feature поддерживает всю сеть хранения данных (SAN) и непосредственно подключенное совместно используемое хранение блоками, называемое также LUN (logical unit number - номер логического устройства).

### Быстрая изоляция ввода-вывода

Перед восстановлением отказавшего участника в экземпляре DB2 pureScale обеспечивают, чтобы отказавший элемент не мог изменить совместно используемые данные на диске. Эта мера предосторожности называется изоляцией ввода-вывода. Некоторые сочетания контроллеров хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям поддерживают специализированную возможность, известную как SCSI-3 Persistent Reserve (PR), с типом постоянного резервирования с записью регистрирующихся в монопольном режиме (тип 7h). Этот тип включает службы кластера DB2 для быстрой изоляции ввода-вывода, выполняемой всего за 1-2 секунды.

Временем восстановления называется время, истекшее с момента отказа хоста до момента освобождения блокировок для непринятых транзакций. Для стандартной рабочей нагрузки OLTP с короткими транзакциями при быстрой изоляции ввода-вывода восстановление выполняется приблизительно за 20 секунд. Быстрая изоляция ввода-вывода гораздо быстрее альтернативного метода, основанного на истечении срока освобождения блокировок. Принимая решение, какую категорию использовать, оцените, требуется ли поддержка быстрой изоляции ввода-вывода, соответствующая соглашениям об уровне обслуживания (SLA).

### Поддержка устройства разрешения конфликтов кластерных служб DB2

Подкластеру хостов требуется операционный кворум для IBM Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT), разрешающий этому подкластеру продолжить использовать экземпляр DB2 pureScale в случае сбоя на хосте. Для возможности предоставления операционного кворума подкластер должен содержать больше половины хостов. Если в кластере на связи остается ровно половина хостов, для получения операционного кворума данным подкластером может быть монопольно зарезервировано устройство разрешения конфликтов.

В Версии 10.5 Fix Pack 4 и в более новых пакетах Fix Pack в поддерживаемых операционных системах AIX и Linux у устройства, используемого как диск разрешения конфликтов, должен быть включена опция SCSI-3 PR WRITE EXCLUSIVE REGISTRANTS ONLY (код типа резервирования 0x50).

В Версии 10 и в Версии 9.8 такой диск разрешения конфликтов не обязателен, так как резервирование устройства разрешения конфликтов использует механизм резервирования/выпуска SCSI-2.

## Subsystem Device Driver Path Control Module (SDDPCM)

Обновление SDDPCM до 2.6.3.x может привести к ошибке конфигурации устройства, если для атрибута `algorithm` обновляемого устройства задано значение `fail_over`. Если параметры конфигурации устройства приводят к ошибке, это может повлиять на работу кластера DB2 pureScale. Надо задать для атрибута `timeout_policy` значение `retry_path`, если вы хотите использовать опцию `fail_over` атрибута `algorithm`. Дополнительную информацию смотрите в разделе <http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?&uid=ssg1S1004072>.

## Сочетания устройств хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям категории 1

В этой категории сочетания устройств хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям могут успешно поддерживать и устройство разрешения конфликтов кластерных служб DB2, и быструю изоляцию ввода-вывода. Проверка устройств категории 1 с DB2 pureScale Feature показала самую высокую отказоустойчивость и самое быстрое восстановление.

Таблица 32. Сочетания устройств хранения и драйверов ввода-вывода по нескольким путям категории 1

| Устройства хранения   | Драйверы ввода-вывода по нескольким путям, требуемые для систем AIX  | Драйверы ввода-вывода по нескольким путям, требуемые для систем Linux | Протокол      |
|---|--|---|---------------|
| IBM Storwize V7000 (6.4.0.1 или выше)                                   | SDDPCM   | DM-MP   | Fibre Channel |
| IBM SAN Volume Controller (6.4.0.1 или выше)                            | SDDPCM   | DM-MP   | Fibre Channel |
| Серия IBM System Storage DS8000   | SDDPCM драйвер, поставляемый IBM (файл драйвера <code>devices.fcp.disk.ibm.mpio.rte</code> и <code>devices.sddpcm&lt;ваша конкретная версия AIX&gt;.rte</code> ) | DM-MP   | Fibre Channel |
| Серия IBM System Storage DS5000   | Драйвер MPIO, поставляемый IBM (файл драйвера <code>devices.fcp.disk.ibm.mpio.rte</code> )   | DM-MP или RDAC  | Fibre Channel |
| Серия IBM System Storage DS4000   | Драйвер MPIO, поставляемый IBM (файл драйвера <code>devices.fcp.disk.ibm.mpio.rte</code> )   | DM-MP или RDAC  | Fibre Channel |
| Серия IBM System Storage DS3000   | Драйвер MPIO, поставляемый IBM (файл драйвера <code>devices.fcp.disk.ibm.mpio.rte</code> )   | DM-MP или RDAC  | Fibre Channel |
| Семейство EMC VMAX/Symmetrix <sup>1</sup>                               | Драйвер MPIO, поставляемый EMC (файл драйвера <code>EMC.Symmetrix.fcp.MPIO.rte</code> )  | DM-MP   | Fibre Channel |
| Файл-серверы NetApp FAS   | Драйвер MPIO, поставляемый NetApp  | DM-MP   | iSCSI         |
| Виртуальный сервер ввода-вывода (Virtual I/O Server, VIOS) <sup>2</sup> | MPIO или SDDPCM  |   | Fibre Channel |
| Hitachi Virtual Storage Platform (VSP) <sup>3</sup>                     | Драйвер MPIO, поставляемый IBM или HDLM  | не поддерживается в Linux   | Fibre Channel |
| Hitachi Universal Storage (HUS) 100 Series <sup>4</sup>                 | не поддерживается в AIX  | DM-MP   | Fibre Channel |
| Hitachi Universal Storage (HUS) VM <sup>7</sup>                         | Драйвер MPIO, поставляемый IBM или HDLM  | не поддерживается в Linux   | Fibre Channel |
| IBM XIV Storage System  | MPIO   | DM-MP <sup>8</sup>  | Fibre channel |

Таблица 32. Сочетания устройств хранения и драйверов ввода-вывода по нескольким путям категории 1 (продолжение)

| Устройства хранения   | Драйверы ввода-вывода по нескольким путям, требуемые для систем AIX | Драйверы ввода-вывода по нескольким путям, требуемые для систем Linux | Протокол |
|---|---|---|----------|
| <p><b>Примечание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>На каждом порте хоста, соединенном с системой хранения семейства EMC VMAX/Symmetrix, в конфигурации интерфейса порта адаптера должен быть установлен флаг SCSI_3 (SC3). В гипертоме для номера логического устройства (logical unit number, LUN), используемого для разрешения конфликтов кластерных служб, должна быть задана опция SCSI3_persist_reserv.</li> <li>В поддерживаемых системах Linux устройство, выбранное для разрешения конфликтов менеджера кластеров (RSCT), должно поддерживать тип резервирования WRITE EXCLUSIVE REGISTRANTS ONLY с кодом 5h. При использовании SCSI-3 PR единственный постоянный держатель резервирования - это узел, который получает устройство кворума. У кластера DB2 pureScale с использованием совместного хранения EMC VMAX должна быть включена опция типа SCSI3_persist_reserve для отображенных дисков. По умолчанию эта опция не включена.</li> <li>Для сочетания системы хранения и драйвера ввода-вывода по нескольким путям в системе AIX с виртуализацией N_Port ID (N_Port ID Virtualization, NPV) необходимо использовать виртуальный сервер ввода-вывода (Virtual I/O Server, VIOS). Виртуальный сервер ввода-вывода относится к той же категории хранения, что и базовая физическая аппаратная система хранения. Чтобы система хранения виртуального сервера ввода-вывода считалась системой хранения категории 1, сочетание физического устройства хранения и его драйвера должно быть представлено в таблице категории 1.</li> <li>В SDDPCM v2630 и в более новых версиях перед установкой DB2 pureScale Feature на диске разрешения конфликтов атрибут timeout_policy нужно заменить на retry_path. Для изменения значения атрибута timeout_policy введите следующую команду:<br/> <pre>chdev -l hdiskX -a timeout_policy=retry_path</pre> <p>Дополнительные сведения смотрите в разделе <a href="http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?rs=540&amp;context=ST52G7&amp;dc=D600&amp;uid=ssg1S1004072&amp;loc=en_US&amp;cs=utf-8&amp;lang=en">http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?rs=540&amp;context=ST52G7&amp;dc=D600&amp;uid=ssg1S1004072&amp;loc=en_US&amp;cs=utf-8&amp;lang=en</a></p> </li> <li>Дополнительную информацию об этих драйверах смотрите на следующих страницах: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для RDAC: <a href="http://www.lsi.com/sep/Pages/rdac/index.aspx">http://www.lsi.com/sep/Pages/rdac/index.aspx</a></li> <li>Для DM-MP в RHEL 6.1: <a href="http://docs.redhat.com/docs/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/DM_Multipath/index.html">http://docs.redhat.com/docs/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/DM_Multipath/index.html</a></li> <li>Для DM-MP в SUSE: <a href="http://www.novell.com/documentation/sles11/stor_admin/?page=/documentation/sles11/stor_admin/data/bookinfo.html">http://www.novell.com/documentation/sles11/stor_admin/?page=/documentation/sles11/stor_admin/data/bookinfo.html</a></li> </ul> </li> <li>Применяются следующие ограничения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддерживается только на платформах AIX</li> <li>HDLM (Hitachi Dynamic Link Manager) для AIX Версии 7.3.1 или новее поставляется Hitachi</li> <li>Минимальный уровень микрокода 70-04-31-00/00</li> <li>Если используется HDLM, задайте для параметра балансировки нагрузки диска разрешения конфликтов значение OFF, используя программу HGLM (Hitachi Global Link Manager Software)</li> <li>Включена быстрая изоляция ввода-вывода (SCSI-3PR)</li> <li>Конкретные параметры для дисков с включенной быстрой изоляцией ввода-вывода, входящих в файловую систему GPFS: <ul style="list-style-type: none"> <li>Опции режима хоста 72 включены</li> <li>Fibre channel только при использовании HDLM</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Применяются следующие ограничения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддерживается только на платформах LINUX</li> <li>Драйверы ввода-вывода по нескольким путям для систем Linux - только DM-MP</li> <li>Минимальный уровень микрокода 0945/A</li> <li>Включите переключатель <b>Расширенный режим длины выделения</b>, если диск будет использоваться как диск разрешения конфликтов</li> <li>Включена быстрая изоляция ввода-вывода (SCSI-3PR)</li> <li>Включите переключатель <b>Уникальный режим резервирования 2</b> для дисков, представляющих из себя часть файловой системы GPFS, с включенной быстрой изоляцией ввода-вывода</li> </ul> </li> <li>Применяются следующие ограничения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддерживается только на платформах AIX</li> <li>HDLM для AIX Версии 7.3.1 или новее поставляется Hitachi</li> <li>Минимальный уровень микрокода 73-01-32-00/00</li> <li>Если используется HDLM, задайте для параметра балансировки нагрузки диска разрешения конфликтов значение OFF, используя HGLM</li> <li>Включена быстрая изоляция ввода-вывода (SCSI-3PR)</li> <li>Конкретные параметры для дисков с включенной быстрой изоляцией ввода-вывода, входящих в файловую систему GPFS: <ul style="list-style-type: none"> <li>Опции режима хоста 72 включены</li> <li>Fibre channel только при использовании HDLM</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>В операционных системах Linux SCSI-3 PR не включается автоматически с системой хранения IBM XIV. SCSI-3 PR необходимо включить вручную. Дополнительные сведения смотрите в разделе "Включение SCSI-3 PR для DB2 pureScale Feature" на стр. 266</li> </ol> |   |   |          |

## Сочетания устройств хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям категории 2

Перечисленные в этой категории сочетания устройств хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям поддерживаются и были проверены с DB2



pureScale Feature. Сочетания этой категории могут успешно поддерживать устройство разрешения конфликтов кластерных служб DB2, но не быструю изоляцию ввода-вывода.

Таблица 33. Сочетания устройств хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям категории 2

| Устройства хранения                          | Драйверы ввода-вывода по нескольким путям, требуемые для систем AIX | Драйверы ввода-вывода по нескольким путям, требуемые для систем Linux | Протокол      |
|--|---|---|---------------|
| IBM Storwize V7000                           | MPIO  |   | Fibre Channel |
| IBM SAN Volume Controller                    | SDDPCM  | DM-MP   | Fibre Channel |
| Семейство EMC VMAX/Symmetrix                 | EMC PowerPath   |   | Fibre Channel |
| Hitachi Universal Storage Platform V (USP V) | MPIO  |   | Fibre Channel |

### Сочетания устройств хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям категории 3

Все сочетания устройств хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям, не попавшие в категории 1 и 2, отнесены к категории 3. Сочетания категории 3 не проверялись с DB2 pureScale Feature, хотя они и поддерживаются.

Показатели времени восстановления для отказов хостов в среде DB2 pureScale конкурентоспособны с решениями других поставщиков независимо от категории устройства хранения и драйвера ввода-вывода по нескольким путям.

## Конфигурирование PVID для экземпляра DB2 pureScale (AIX)

Для совместно используемого диска экземпляра DB2 pureScale нужно сконфигурировать один и тот же идентификатор физического тома (physical volume identifier, PVID) на всех хостах.

### Об этой задаче

У совместно используемого диска на всех хостах должен быть сконфигурирован один и тот же PVID для диска разрешения конфликтов и для дисков совместной файловой системы под управлением DB2; этот диск должен быть доступен на всех хостах для конфигурирования экземпляра. Эти действия необходимо выполнить на каждом хосте, который должен участвовать в экземпляре DB2 pureScale для диска разрешения конфликтов и для дисков совместной файловой системы под управлением DB2.

### Процедура

1. Командой **lspv** выведите на экран список существующих имен жестких дисков (таких как имена устройств или физические тома) и PVID. Например:

```
lspv
hdisk0      00c931e42dcf6ce4      rootvg      active
hdisk1      00c931c447f3d4a9      gpfs
hdisk2      00c931c447f3d4f2      None
hdisk3      00c931c447f3d517      None
```

|        |                  |      |
|--------|------------------|------|
| hdisk4 | 00c931c447f3d53b | None |
| hdisk5 | 00c931c447f3d561 | None |
| hdisk6 | 00c931c447f3d589 | None |
| hdisk7 | 00c931c447f3d5ac | None |
| hdisk8 | 00c931c447f3d5d6 | None |
| hdisk9 | none             | None |

2. Чтобы назначить PVID диску в дисковом массиве, введите следующую команду:

```
chdev -l <имя_диска> -a pv=yes
```

Например, для hdisk9 введите команду:

```
chdev -l hdisk9 -a pv=yes
```

, после которой команда **lspv** выведет:

```
lspv
hdisk0      00c931e42dcf6ce4      rootvg      active
hdisk1      00c931c447f3d4a9      gpfs
hdisk2      00c931c447f3d4f2      None
hdisk3      00c931c447f3d517      None
hdisk4      00c931c447f3d53b      None
hdisk5      00c931c447f3d561      None
hdisk6      00c931c447f3d589      None
hdisk7      00c931c447f3d5ac      None
hdisk8      00c931c447f3d5d6      None
hdisk9      00c931e4b4505651      None
```

3. На всех остальных хостах введите следующую команду, чтобы удалить существующее имя диска:

```
rmdev -dl <имя_диска_для_того_же_общего_диска>
```

, после которой команда **lspv** выведет:

```
lspv
hdisk0      00c931e42dcf6ce4      rootvg      active
hdisk1      00c931c447f3d4a9      gpfs
hdisk2      00c931c447f3d4f2      None
hdisk3      00c931c447f3d517      None
hdisk4      00c931c447f3d53b      None
hdisk5      00c931c447f3d561      None
hdisk6      00c931c447f3d589      None
hdisk7      00c931c447f3d5ac      None
hdisk8      00c931c447f3d5d6      None
```

4. Используйте команду **cfgmgr**. После команды **cfgmgr**, если PVID не назначен, система прочтает PVID из массива хранения (заданного на шаге 2). Команда **lspv** вернет следующую информацию:

```
lspv
hdisk0      00c931e42dcf6ce4      rootvg      active
hdisk1      00c931c447f3d4a9      gpfs
hdisk2      00c931c447f3d4f2      None
hdisk3      00c931c447f3d517      None
hdisk4      00c931c447f3d53b      None
hdisk5      00c931c447f3d561      None
hdisk6      00c931c447f3d589      None
hdisk7      00c931c447f3d5ac      None
hdisk8      00c931c447f3d5d6      None
hdisk9      00c931e4b4505651      None
```

## Создание необходимых пользователей для установки возможности DB2 pureScale

В среде DB2 pureScale требуется ID пользователя для владельца экземпляра, ID пользователя без полномочий root для использования сетевого протокола SSH между хостами и еще один ID пользователя для запуска изолированных пользовательских функций и процедур.

Если для установки возможности DB2 pureScale используется мастер по установке DB2, необходимые пользователи создаются в ходе установки. В противном случае необходимо создать этих пользователей вручную. Эти пользователи требуются на всех серверах, где установлен продукт механизм кэширования кластера или элемент. Каждого пользователя необходимо сконфигурировать, задав для него те же параметры и пароль, что у этого же пользователя на других серверах.

### Прежде чем начать

- Для создания пользователей и групп необходимы полномочия пользователя root.
- Если для управления пользователями и группами используется программное обеспечение систем защиты, при определении групп и пользователей баз данных DB2 могут потребоваться дополнительные действия.

### Об этой задаче

Для создания экземпляра DB2 pureScale требуются следующие пользователи:

- Один пользователь - владелец экземпляра
- ID пользователя без полномочий root для использования сетевого протокола SSH между хостами в кластере DB2 pureScale (этот ID пользователя по умолчанию может принадлежать владельцу экземпляра)
- Один пользователь - изолированный пользователь

В качестве владельца экземпляра и изолированного пользователя укажите двух различных пользователей, участников разных групп. Вы можете использовать существующих пользователей или группы или создать их от своего имени при установке. Если нужно, чтобы пользователи были созданы во время установки, ни на одном из хостов не должно быть ни пользователей, ни групп. Чтобы использовать существующих пользователей, оба пользователя должны существовать перед установкой на всех хостах, и у них должны быть одинаковые ID пользователя (UID), ID группы (GID) и начальный каталог HOME.

Для управляемой DB2 GPFS требуется ID пользователя без полномочий root для связи по протоколу SSH между хостами в кластере DB2 pureScale. У этого ID пользователя не должно быть специальных привилегий. Он используется учетной записью root на локальном хосте для выполнения команд от имени root на удаленном хосте в том же кластере. Этот ID пользователя нужно создать на всех хостах.

Имена пользователей и групп, применяемые в этой задаче, - это значения по умолчанию; они описаны в следующей таблице. Вы можете указать другие имена пользователей и групп. Необходимо, чтобы они соответствовали правилам именования, применяемым в системе и DB2.

Таблица 34. Пользователи и группы по умолчанию

| Необходимый пользователь   | Имя пользователя | Имя группы      |
|----------------------------|------------------|-----------------|
| Владелец экземпляра        | <i>db2sdin1</i>  | <i>db2iadm1</i> |
| Изолированный пользователь | <i>db2sdfc1</i>  | <i>db2fadm1</i> |

Таблица 34. Пользователи и группы по умолчанию (продолжение)

| Необходимый пользователь                                  | Имя пользователя | Имя группы      |
|---|------------------|-----------------|
| ID пользователя без полномочий root для SSH между хостами | <i>db2ssh1</i>   | <i>db2iadm1</i> |

Если для установки продукта баз данных DB2 используется мастер по установке DB2, этот мастер создаст нужных пользователей.

#### Ограничения

Имена создаваемых пользователей должны соответствовать как правилам именования операционной системы, так и правилам системы баз данных DB2.

## Процедура

Для создания этих пользователей выполните следующие действия:

1. Зарегистрируйтесь на каком-нибудь хосте.
2. Создайте группу для владельца экземпляра и группу для изолированных пользователей, чтобы запустить пользовательские функции или хранимые процедуры. Перед тем, как добавлять группы на первый хост, выберите ID для каждой группы, которая не существует ни на одном из серверов.

| Операционная система | Шаг  |
|----------------------|--|
| AIX                  | <p>Введите команду <b>mkgroup</b> с параметром <b>id</b>, чтобы создать группы <i>db2iadm1</i> и <i>db2fadm1</i> с ID группы 999 и 998:</p> <pre>mkgroup id=999 db2iadm1 mkgroup id=998 db2fadm1</pre>             |
| Linux                | <p>Введите команду <b>groupadd</b> с опцией <b>-gid</b>, чтобы создать группы <i>db2iadm1</i> и <i>db2fadm1</i> с идентификаторами 999 и 998:</p> <pre>groupadd -gid 999 db2iadm1 groupadd -gid 998 db2fadm1</pre> |

3. Создайте пользователя в каждой группе, созданной на предыдущем шаге. Перед тем, как добавлять пользователей на первый хост, выберите ID для обоих пользователей, которые не существуют ни на одном из серверов.

| Операционная система | Шаг   |
|----------------------|---|
| AIX                  | <p>Введите команду <b>mkuser</b>, чтобы создать пользователей и сконфигурировать ID пользователя (<b>id</b>), первичную группу для пользователя (<b>pgrp</b>), полный список групп, к которым принадлежит этот пользователь (<b>groups</b>) и начальный каталог пользователя (<b>home</b>).</p> <pre>mkuser id=1004 pgrp=db2iadm1 groups=db2iadm1 home=/db2home/db2sdin1 core=- 1 data=491519 stack=32767 rss=-1 fsize=-1 db2sdin1 mkuser id=1003 pgrp=db2fadm1 groups=db2fadm1 home=/db2home/db2sdfel db2sdfel</pre> |

| Операционная система | Шаг  |
|----------------------|--|
| Linux                | <p>Введите команду <b>useradd</b> для каждого пользователя, чтобы создать его, назначить для него ID пользователя, группу и создать начальный каталог для этого пользователя.</p> <pre> useradd -uid 1004 -g db2iadm1 -m -d /db2home/db2sdin1 db2sdin1 useradd -uid 1003 -g db2fadm1 -m -d /db2home/db2sdfel1 db2sdfel1 </pre> |

В этом примере используется имя пользователя - владельца экземпляра по умолчанию *db2sdin1*, а также имя изолированного пользователя *db2sdfel1*.

4. Задайте начальный пароль для созданных пользователей.

```

passwd db2sdin1
passwd db2sdfel1

```

5. Выйдите из системы.
6. Снова войдите в систему под именем каждого из созданных пользователей. Поскольку это первый вход в систему для каждого пользователя, вам будет предложено изменить его пароль.
7. Выйдите из системы.
8. Создайте аналогичные учетные записи пользователей и групп на каждом компьютере в вашей среде баз данных.

## Контрольный список перед установкой DB2 pureScale Feature (AIX)

Перед тем, как устанавливать Возможность IBM DB2 pureScale, выполните на каждом хосте следующие проверки.

### Перед установкой

На всех хостах необходимо выполнить следующие шаги. В этой теме приведен пример вывода команды для системы AIX 6.1. Смотрите предварительные требования для приемлемых значений вывода для других технологических уровней AIX.

1. Убедитесь, что версия, технологический уровень (TL) и Service Pack (SP) для AIX установлены в соответствии с предварительными требованиями к программному обеспечению и однородно по всем хостам. Команда **oslevel** выводит уровень операционной системы. Например:

```

$ oslevel -s
6100-07-06-1115

```

2. Если вы используете сеть IB или RoCE, убедитесь, что библиотека User Direct Access Programming Library (uDAPL) установлена и сконфигурирована на уровне, заданном для вашей системы в предварительных требованиях к программному обеспечению. Например:

```

$ lspp -l bos.mp64 devices.chrp.IBM.lhca.rte devices.common.IBM.ib.rte udapl.rte
Fileset                Level State      Description
(Набор файлов)         Уровень Состояние Описание
-----
Путь: /usr/lib/objrepos
bos.mp64                6.1.7.15 APPLIED   Base Operating System 64-bit
Multiprocessor Runtime

devices.chrp.IBM.lhca.rte 6.1.7.15 APPLIED   Infiniband Logical HCA Runtime

```

|                                 |          |         |  |
|---------------------------------|----------|---------|--|
|                                 |          |         | Среда  |
| devices.common.IBM.ib.rte       | 6.1.7.15 | APPLIED | Infiniband Common Runtime<br>Среда                     |
| udapl.rte                       | 6.1.7.15 | APPLIED | uDAPL  |
| Path: /etc/objrepos<br>bos.mp64 | 6.1.7.15 | APPLIED | Base Operating System 64-bit<br>Multiprocessor Runtime |
| devices.chrp.IBM.lhca.rte       | 6.1.7.15 | APPLIED | Infiniband Logical HCA Runtime<br>Среда                |
| devices.common.IBM.ib.rte       | 6.1.7.15 | APPLIED | Infiniband Common Runtime<br>Среда                     |
| udapl.rte                       | 6.1.7.15 | APPLIED | uDAPL  |

3. Проверьте уровень среды выполнения C++. Например:

```
$ lsipp -l xlc.rte
Fileset                               Level State      Description
(Набор файлов)                       Уровень Состояние Описание
-----
Путь: /usr/lib/objrepos
xlc.rte                               11.1.0.1 COMMITTED  XL C/C++ Runtime
```

4. Убедитесь, что на каждом хосте установлен OpenSSH и сконфигурирован доступ без пароля для пользователя root. Например:

```
$ lsipp -la "openssh.*"
Fileset                               Level State      Description
(Набор файлов)                       Уровень Состояние Описание
-----
Путь: /usr/lib/objrepos
openssh.base.client                   5.4.0.6100 COMMITTED  Open Secure Shell Commands
openssh.base.server                   5.4.0.6100 COMMITTED  Open Secure Shell Server
openssh.license                       4.7.0.5301 COMMITTED  Open Secure Shell License
openssh.man.en_US                     5.4.0.6100 COMMITTED  Open Secure Shell
Documentation - U.S. English
openssh.msg.EN_US                     5.4.0.6100 COMMITTED  Open Secure Shell Messages -
U.S. English (UTF)
openssh.msg.en_US                     5.4.0.6100 COMMITTED  Open Secure Shell Messages -
U.S. English

Path: /etc/objrepos
openssh.base.client                   5.4.0.6100 COMMITTED  Open Secure Shell Commands
openssh.base.server                   5.4.0.6100 COMMITTED  Open Secure Shell Server
```

5. От имени пользователя root проверьте доступ по ssh между всеми хостами. С текущего хоста вызовите команду **hostname** на текущем хосте и, с помощью команды **ssh**, на всех остальных хостах в кластере. Вывод команды **hostname**, совпадающий с именем хоста, указанным в команде **ssh**, подтверждает наличие доступа по ssh между этими двумя хостами.

```
ssh <хост> hostname
```

Например, на текущем хосте *hostpib153* введите команду **ssh**, чтобы проверить этот хост и три остальных (*hostpib154*, *hostpib155* и *hostpib156*.) Проверить доступ к остальным хостам через ssh позволят следующие команды (с примером вывода):

```
root@hostpib153:~# hostname
hostpib153
root@hostpib153:~# ssh hostpib153 hostname
hostpib153
root@hostpib153:~# ssh hostpib154 hostname
hostpib154
```

```

root@hostpib153: /> ssh hostpib155 hostname
hostpib155
root@hostpib153: /> ssh hostpib156 hostname
hostpib156

```

6. Убедитесь, что установлены прошивки платформы уровня, заданного в предварительных требованиях установки. Используйте команду **lsmcode** для проверки, что прошивка платформы установлена на правильном уровне версии. Вывод этой команды должен быть примерно таким:

```

$ lsmcode -A
sys0!system:EL350_071 (t) EL350_071 (p) EL350_071 (t)

```

Три цифры после “EL” в последнем столбце вывода команды обозначают уровень прошивки платформы. Проверьте, соответствует ли этот уровень прошивки платформы предварительным условиям установки для вашего сервера.

7. Убедитесь, что на каждом сервере есть Ethernet и дополнительный адаптер связи. Этот дополнительный адаптер связи должен быть сетевым адаптером RoCE или InfiniBand. Следующая команда (с примером вывода) показывает все доступные сетевые адаптеры.

Убедитесь, что в списке есть сетевой адаптер Ethernet (*en0*) и сетевой адаптер RoCE или InfiniBand (*ib0*). Если используются другие соглашения об именовании адаптеров, попросите администратора сети убедиться, что определен и сетевой адаптер Ethernet, и сетевой адаптер InfiniBand.

Чтобы проверить, настроен ли сетевой адаптер InfiniBand:

```

$ ifconfig -l
en0 ib0 lo0

```

Чтобы проверить, настроен ли сетевой адаптер RoCE:

```

# lsdev -C | grep -E "Infiniband|PCIe RDMA"
icm          Available          Infiniband Communication Manager
              (Доступен              менеджер связи Infiniband)
roce0       Available 02-00    PCIe RDMA over Converged Ethernet RoCE Adapter (b315506714101604)
              (Доступен 02-00    PCIe RDMA через адаптер Converged Ethernet RoCE)

```

Для сети TCP/IP у хостов должен быть доступ друг к другу, и они должны находиться в одной и той же подсети. Чтобы проверить, настроена ли сеть TCP/IP:

```

$ ping host.domain.com
PING host.domain.com: (9.23.7.76): 56 data bytes
64 bytes from 9.23.7.76: icmp_seq=0 ttl=255 time=0 ms
64 bytes from 9.23.7.76: icmp_seq=1 ttl=255 time=0 ms
64 bytes from 9.23.7.76: icmp_seq=2 ttl=255 time=0 ms
^C
--- статистика проверки соединения с host.domain.com (ping) ---
3 пакета передано, 3 пакета получено, 0% пакетов потеряно
round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

```

8. Необязательно. Порты выполнения ввода-вывода (IOCP) для установки DB2 pureScale Feature не требуются, однако они рекомендуется для повышения производительности. Чтобы проверить, что порты IOCP установлены и подключены:

```

$ lsllp -l bos.iocp.rte
Fileset          Level State      Description
(Набор файлов)   Уровень Состояние Описание
-----
Путь: /usr/lib/objrepos
bos.iocp.rte     6.1.7.0 COMMITTED I/O Completion Ports API
Path: /etc/objrepos

```

```
$ lsdev -Cc iocp
iocp0 Available I/O Completion Ports
```

Убедитесь, что в выводе команды **lsdev** присутствует ключевое слово **Available** (доступно).

- От имени пользователя **root** убедитесь, что в каталоге **/tmp** есть достаточно свободного места. Следующая команда показывает свободное место в каталоге **/tmp**.

```
root@hostpib153: /> df -m /tmp
Filesystem      MB blocks      Free %Used    Iused %Iused Mounted on
/dev/hd3         2048.00    1687.23  18%    15927    4% /tmp
```

- Убедитесь, что на совместно используемых дисках, к которым обращаются все хосты, сконфигурирован один и тот же идентификатор физического тома (physical volume identifier, PVID). Сравните эти результаты для каждого хоста в экземпляре DB2 pureScale. Минимальное число совместно используемых дисков - три. В зависимости от ваших потребностей в дисковом пространстве могут потребоваться дополнительные диски.

Ниже приведен пример вывода списка идентификаторов PVID на хосте. В первом столбце указано имя устройства, а во втором - PVID. В этом примере устройства *hdisk2*, *hdisk3* и *hdisk4* - совместно используемые диски. Чтобы убедиться, что для каждого совместно используемого диска на каждом хосте используется одно и то же значение PVID, сравните вывод команды **lspv** на всех хостах.

```
$ lspv
hdisk0          00cc14e22575992d          rootvg          active
hdisk1          00cc14e225ae951a          homevg          active
hdisk2          00cc14e22f4acb71          None
hdisk3          00cc14e22f4bf4c1          None
hdisk4          00cc14e22f4c5bfe          None
```

Значения PVID для совместно используемых дисков на каждом хосте должны быть одинаковыми. Однако имена устройств совместно используемых дисков на каждом хосте могут различаться. Значения PVID во втором столбце вывода должны совпадать на каждом хосте для совместно используемых дисков (строки 3, 4 и 5).

- Необязательно. Нужно также задать для *filesize* значение *ulimit* как *unlimited*. Необходимо задать также для *umask* значение *022*. Если неправильно задать значения *ulimit* и *umask*, ваша установка возможности DB2 pureScale может завершиться неудачно.

Для просмотра текущих значений *ulimit* и *umask* у вас должны быть полномочия **root.id root; ulimit -f; umask**

- Для экземпляра DB2 pureScale требуются определенные пользователи и группы, в том числе изолированные пользователи. Если установка выполняется при помощи мастера по установке DB2, пользователей можно создать до запуска мастера по установке либо при помощи этого мастера по ходу установки. Если вы не создаете и не изменяете экземпляры, требуемых пользователей можно создать после завершения установки.
- Необязательно. Если вы хотите использовать определенный набор портов для менеджера быстрой связи (Fast Communication Manager, FCM), убедитесь, что эти порты свободны на всех хостах. Если этого не сделать, программа установки сама выберет набор уникальных портов, доступных на всех хостах. Использование портов указано в файле */etc/services*. Менеджеру быстрой связи (FCM) требуется диапазон из трех обязательных портов плюс количество, заданное в поле логических участников. Этот диапазон портов может задавать до 130 хостов (128 участников + 2 механизма кэширования кластера.) Начальный



порт FCM по умолчанию - 60000; он должен находиться в диапазоне от 1024 до 65535. Кроме того, два порта необходимы для механизмов кэширования кластера. Эти два порта выбираются автоматически.

14. Необязательно. После установки для управляемых DB2 установок GPFS проверьте, что для удаленной оболочки и параметров копирования удаленных файлов заданы значения по умолчанию **db2ocssh** и **db2scp**. Например:

```
/usr/lpp/mmfs/bin/mm1scluster
Команда удаленной оболочки: /var/db2/db2ssh/db2ocssh
Команда копирования удаленных файлов: /var/db2/db2ssh/db2scp
```

## С помощью мастера по установке DB2

Для установки DB2 pureScale Feature необходимо знать следующее. В следующем разделе, Контрольный список перед установкой, можно записать свои значения для каждого из этих шагов.

- Имя каталога, куда вы хотите установить DB2 pureScale Feature.
- Путь устройства, соответствующий совместно используемому дисковому разделу, где будут храниться по умолчанию база данных DB2 и совместно используемые файлы конфигурации экземпляра DB2 pureScale. Надо использовать кластерная файловая система DB2.
- При использовании устройства разрешения конфликтов службы кластера DB2 - путь устройства, соответствующий разделу разрешения конфликтов. Этот раздел должен отличаться от определенного ранее совместно используемого раздела диска.

Устройство разрешения конфликтов службы кластера DB2 используется в сценарии восстановления, когда ваш экземпляр DB2 pureScale распался на две части из-за разрыва связи. службы кластера DB2 используют устройство разрешения конфликтов для определения, какая половина экземпляра DB2 pureScale останется в оперативном режиме. Размер этого раздела должен быть не менее 25 Мбайт, и к нему должны иметь доступ все хосты.

- Имя хоста, короткое имя хоста или IP-адрес для каждого из хостов, которые должны участвовать в среде DB2 pureScale.
- Необязательно: укажите имена хостов, которые нужно настроить в качестве механизмы кэширования кластера вместо хостов, по умолчанию выбранных мастером по установке DB2. Вы можете выбрать вручную, какие хосты будут работать в качестве механизмы кэширования кластера, или позволить программе установки DB2 назначить их.

## Контрольный листок перед установкой

Впишите подходящие значения для обязательных пунктов в поле "Ваше значение".

Таблица 35. Контрольный листок перед установкой

| Обязательный пункт                           | Ваше значение | Пример                    |
|--|---------------|---------------------------|
| Имя группы/владельца экземпляра              |               | <i>db2sdin1/db2iadm1</i>  |
| Имя изолированного пользователя/группы       |               | <i>db2sdje1/db2fdm1</i>   |
| Имя каталога установки                       |               | <i>/opt/IBM/db2/V10.5</i> |
| Диск совместно используемой файловой системы |               | <i>/dev/hd1sk12</i>       |

Таблица 35. Контрольный листок перед установкой (продолжение)

| Обязательный пункт                                    | Ваше значение | Пример   |
|---|---------------|--|
| Включаемые хосты                                      |               | <i>db2_host01 -<br/>db2_host04.</i>  |
| Межсоединение сетевых имен для каждого участника и CF |               | <p>Пример для сети InfiniBand:<br/><i>db2_&lt;имя_хоста&gt;-ib0</i></p> <p>Пример для сети RoCE:<br/><i>db2_&lt;имя_хоста&gt;_en1</i></p> <p><b>Примечание:</b><br/><i>db2_&lt;имя_хоста&gt;_en1</i> не соответствует обычному сетевому адаптеру. Оно должно соответствовать псевдо-IP-адресу для адаптера связи RoCE.</p> <p>Для конфигурации с несколькими адаптерами RoCE убедитесь, что третьи октеты псевдо-IP-адреса для всех адаптеров RoCE на одном и том же хосте различны. Например,<br/> <i>9.43.1.40 test-en0<br/>9.43.2.40 test-en1<br/>9.43.3.40 test-en2<br/>9.43.4.40 test-en3</i></p> <p>Псевдо-IP-адреса для всех адаптеров RoCE хранятся в файле <i>/etc/hosts</i>.</p> |

**Примечание:** Только в InfiniBand, чтобы выяснить сетевое имя межсоединения кластера, введите команду **netstat -i** на каждом хосте.

Таблица 36. Контрольный список перед установкой - необязательные пункты

| Необязательный пункт                           | Ваше значение | Пример   |
|--|---------------|--|
| Диск разрешения конфликтов                     |               | <p>В AIX: <i>/dev/hdisk13</i></p> <p>В Linux: <i>/dev/dm-0</i><br/>или <i>/dev/sdc</i></p> |
| Диапазон портов FCM                            |               | <i>60000 - 60004</i>   |
| Диапазон портов механизмы кэширования кластера |               | <i>56000 - 56001</i>   |
| Порт связи DB2                                 |               | <i>50001</i>   |

Таблица 36. Контрольный список перед установкой - необязательные пункты (продолжение)

| Необязательный пункт  | Ваше значение | Пример  |
|---|---------------|---|
| Хосты для настройки в качестве механизмов кэширования кластера                        |               | <i>db2_host03</i> и <i>db2_host04</i>   |
| В InfiniBand, сетевые имена межсоединения кластера для механизмы кэширования кластера |               | <p>Первичный:<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста1&gt;-ib0</i>,<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста1&gt;-ib1</i>,<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста1&gt;-ib2</i>,<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста1&gt;-ib3</i></p> <p>Вторичный:<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста2&gt;-ib0</i>,<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста2&gt;-ib1</i>,<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста2&gt;-ib2</i>,<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста2&gt;-ib3</i></p> |
| В сети RoCE сетевые имена межсоединения кластера для механизмы кэширования кластера   |               | <p>Первичный:<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста1&gt;-en1</i>,<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста1&gt;-en2</i>,<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста1&gt;-en3</i>,<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста1&gt;-en4</i></p> <p>Вторичный:<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста2&gt;-en1</i>,<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста2&gt;-en2</i>,<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста2&gt;-en3</i>,<br/> <i>db2_&lt;имя-хоста2&gt;-en4</i></p> |

Таблица 36. Контрольный список перед установкой - обязательные пункты (продолжение)

| Необязательный пункт  | Ваше значение | Пример   |
|---|---------------|--|
| В сети TCP/IP сетевые имена межсоединения кластера для механизмы кэширования кластера |               | Первичный:<br>db2_<имя-хоста1>_en1,<br>db2_<имя-хоста1>_en2,<br>db2_<имя-хоста1>_en3,<br>db2_<имя-хоста1>_en4<br><br>Вторичный:<br>db2_<имя-хоста2>_en1,<br>db2_<имя-хоста2>_en2,<br>db2_<имя-хоста2>_en3,<br>db2_<имя-хоста2>_en4 |
| Хосты для настройки в качестве участников   |               | db2_host01 и db2_host02  |

## Что дальше

Выполнив все шаги в контрольном списке перед установкой и заполнив шпаргалку, можно проверить соблюдение предварительных требований к установке, введя команду **db2prereqcheck**.

## Поддержка управляемой пользователем файловой системы для сред DB2 pureScale

Рекомендуется файловая система, управляемая DB2, но можно использовать и существующую совместно используемую файловую систему.

В настоящий момент поддерживается только одна файловая система, управляемая пользователем: IBM General Parallel File System (файловая система GPFS). Поддерживаемую версию и уровень существующей файловой системы GPFS смотрите в предварительных требования к установке. При установке продукта программа установки DB2 проверит, соответствуют ли этим требованиям управляемые пользователем файловая система и кластер GPFS. Если это не так, создание экземпляра завершится неудачно.

Помимо правильного уровня версии, нужно проверить существующую конфигурацию файловой системы GPFS. Чтобы проверить текущую конфигурацию кластера файловой системы, введите следующую команду:

```
<путь_установки>/bin/db2cluster -cfs -verify -configuration
```

Чтобы проверить конфигурацию файловой системы, введите следующую команду:

```
<путь_установки>/bin/db2cluster -cfs -verify -filesystem mygpfs1
```

где mygpfs1 - имя существующей файловой системы кластера GPFS.

Файловая система, управляемая DB2, и файловая система, управляемая пользователем, не могут сосуществовать. Как при использовании файловой системы, управляемой DB2, так и при использовании файловой системы, управляемой пользователем, Возможность IBM DB2 pureScale поддерживает только один экземпляр DB2 pureScale.

При использовании управляемой пользователем файловой системы требуется удаленная регистрация от имени пользователя root без пароля.

При создании первого экземпляра DB2 pureScale нужно ввести полный путь к существующей файловой системе GPFS, чтобы указать, что вы хотите использовать файловую систему, управляемую пользователем. Программа установки DB2 проверит, допустима ли эта файловая система для использования.

Для установок при помощи файла ответов:

- ключевое слово `INSTANCE_SHARED_DEVICE_PATH` представляет файловую систему, управляемую DB2
- ключевое слово `INSTANCE_SHARED_DIR` может представлять или управляемую пользователем файловую систему, или файловую систему, управляемую DB2. При создании управляемой DB2 файловой системы с помощью команды **db2cluster\_prepare** можно использовать ключевое слово `INSTANCE_SHARED_DIR` для управляемой как пользователем, так и DB2 файловой системы.

При установке с помощью мастера по установке DB2 панель **Кластерная файловая система DB2** обнаружит кластерную среду.

Для команды **db2icrt** или **db2iupdt**:

- опция `-instance_shared_dev` представляет файловую систему, управляемую DB2
- опция `-instance_shared_dir` может представлять или управляемую пользователем файловую систему, или файловую систему, управляемую DB2. При создании управляемой DB2 файловой системы с помощью команды **db2cluster\_prepare** можно использовать ключевое слово `INSTANCE_SHARED_DIR` для управляемой как пользователем, так и DB2 файловой системы.

Например:

```
db2icrt -d
        -cf host1:host1-ib0
        -m host2:host2-ib0
        -instance_shared_dir mygpfs1
        -tbdev /dev/hdisk2
        -u db2sdfel
        db2insd1
```

Для этого примера перед вводом команды **db2icrt** убедитесь, что уже выполняются следующие условия:

- Файловая система `mygpfs1` представляет собой точку монтирования существующей файловой системы кластера GPFS
- Один и тот же кластер GPFS сконфигурирован на обоих хостах (`host1` и `host2`), и на обоих этих хостах смонтирована файловая система `mygpfs1`
- Имена хостов `host1` и `host2` должны совпадать с именами хостов, которые сконфигурированы в кластере GPFS.
- У существующего пользователя владельца экземпляра `db2insd1` есть доступ к каталогу `mygpfs1` на обоих хостах (`host1` и `host2`)
- Поскольку в этом примере используется файловая система, управляемая пользователем, задайте опцию `-instance_shared_dir`, а не `-instance_shared_dev`.

При распространении экземпляра DB2 pureScale на удаленный хост распространите сначала на этот удаленный хост кластер и сконфигурируйте хост, чтобы у него был доступ на запись с полномочиями root к файловой системе. Программа установки DB2 выполнит соответствующую проверку.

Например:

```
db2iupdt -d -add -m host3:host3-ib0 db2insd1
```

Команда этого примера распространит экземпляр на нового участника (host3).

Перед запуском команды **db2iupdt -add**:

- хост host3 должен быть включен в этот же кластер GPFS (уже содержащий хосты host1 и host2)
- файловая система mupgfs1 должна быть смонтирована с хоста host3
- у существующего пользователя владельца экземпляра db2insd1 должен быть доступ к файловой системе mupgfs1

Программа установки DB2 и утилиты экземпляра не вносят изменения в кластер GPFS во время:

- создания экземпляра DB2 pureScale
- распространения экземпляра DB2 pureScale
- отбрасывания экземпляра DB2 pureScale
- и когда из экземпляра отбрасывается участник или механизм кэширования кластера

## Выполняемое вручную разрешение программе установки DB2 передать владение управляемым пользователем кластером GPFS

Используйте эту задачу для передачи Возможность IBM DB2 pureScale владения вашим управляемым пользователем кластером GPFS.

### Прежде чем начать

- Для выполнения следующих действий вам нужны полномочия доступа root.
- DB2 pureScale Feature должен быть установлен на всех хостах в кластере GPFS

### Об этой задаче

Только кластеры GPFS, созданные продуктами серверов данных DB2, регистрируются в глобальном реестре DB2. Выполнение этого действия приведет к тому, что ваш существующий управляемый пользователем кластер GPFS будет рассматриваться так же, как созданный продуктом сервера данных DB2.

### Процедура

Чтобы передать владение управляемым пользователем кластером GPFS:

1. Зарегистрируйтесь как пользователь root на любом компьютере в вашем кластере.
2. Введите команду **db2cluster\_prepare** со следующими параметрами:  

```
db2dir/instance/db2cluster_prepare -cfs_takeover
```
3. Проверьте код возврата при помощи команды **echo \$?** Если есть ошибки, устраните их и снова запустите команду, как указано на шаге 2.
4. Для проверки правильности добавления записи введите следующую команду:  

```
db2dir/bin/db2greg -dump
```

Пример правильного вывода:

```
V,GPFS_CLUSTER,NAME,db2cluster_20111117140104.torolab.ibm.com,-,DB2_MANAGED
```

## Дальнейшие действия

Теперь можно продолжить установку DB2 pureScale Feature.

---

## Установка DB2 pureScale Feature при помощи мастера по установке DB2 (AIX и Linux)

В этой задаче описаны возможности мастера по установке DB2, применяемые для установки Возможности IBM DB2 pureScale. Мастер по установке DB2 - это программа установки с графическим интерфейсом, вызываемая командой **db2setup**.

### Прежде чем начать

- Убедитесь, что у вас создан план установки продукта DB2 pureScale Feature. Благодаря вашему плану установки можно обеспечить, чтобы ваша система удовлетворяла всем предварительным требованиям и чтобы были выполнены все задачи до установки.
- Мастер по установке DB2 - это программа с графическим интерфейсом. Чтобы установить продукт DB2 при помощи мастера по установке DB2, требуется система X Window System (X11), чтобы вывести графический интерфейс пользователя (GUI). Чтобы вывести графический интерфейс пользователя (GUI) на вашей локальной рабочей станции, должна быть установлена и запущена система X Window. Нужно задать в качестве значения переменной DISPLAY IP-адрес той рабочей станции, которая используется для установки продукта DB2 (`export DISPLAY=<ip-адрес>:0.0`). Например, `export DISPLAY=192.168.1.2:0.0`. Подробности смотрите в статье developerWorks: <http://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/paixperiences/entry/remotex11aix?lang=en>.
- Если не используется программное обеспечение защиты AIX для аутентификации пользователей в вашей среде, необходимо вручную создать требуемых пользователей DB2 перед запуском мастера по установке DB2. Мастер по установке DB2 не создает пользователей.
- Вы должны зарегистрироваться как пользователь root.

### Об этой задаче

Мастер по установке DB2 задаст для большинства полей и опций значения по умолчанию. Вам необходимо ввести значения только для нескольких полей и опций. Для заполнения списка смотрите контрольный список установки.

### Процедура

1. Зарегистрируйтесь в качестве пользователя root.
2. Убедитесь, что возможен доступ к установочному образу DB2. Загрузив образ продукта баз данных DB2 по сети, распакуйте архив и файл tar продукта:
  - a. Распакуйте архив продукта с использованием команды `gzip -d продукт.tar.gz`, где *продукт* - имя загруженного продукта.
  - b. Распакуйте файл tar продукта с использованием команды `guntar -xvf продукт.tar`, где *продукт* - имя загруженного продукта.
  - c. Перейдите в нужный каталог при помощи команды `cd ./продукт`, где *продукт* - имя загруженного продукта.
3. Убедитесь, что вы ввели команду `export display`. Например:  
`export DISPLAY=IP-адрес:0.0`

Где *IP-адрес* - это IP-адрес рабочей станции, используемой для запуска установки.

4. Запустите мастер по установке DB2, введя команду **db2setup** из каталога, где находится образ установки DB2:

```
./db2setup -l /tmp/db2setup.log -t /tmp/db2setup.trc
```

Использование рекомендованных параметров **-l** и **-t** позволяет вести журнал и трассировку DB2. Откроется Панель запуска IBM DB2.

В этом окне вы можете просмотреть информацию о данном выпуске DB2

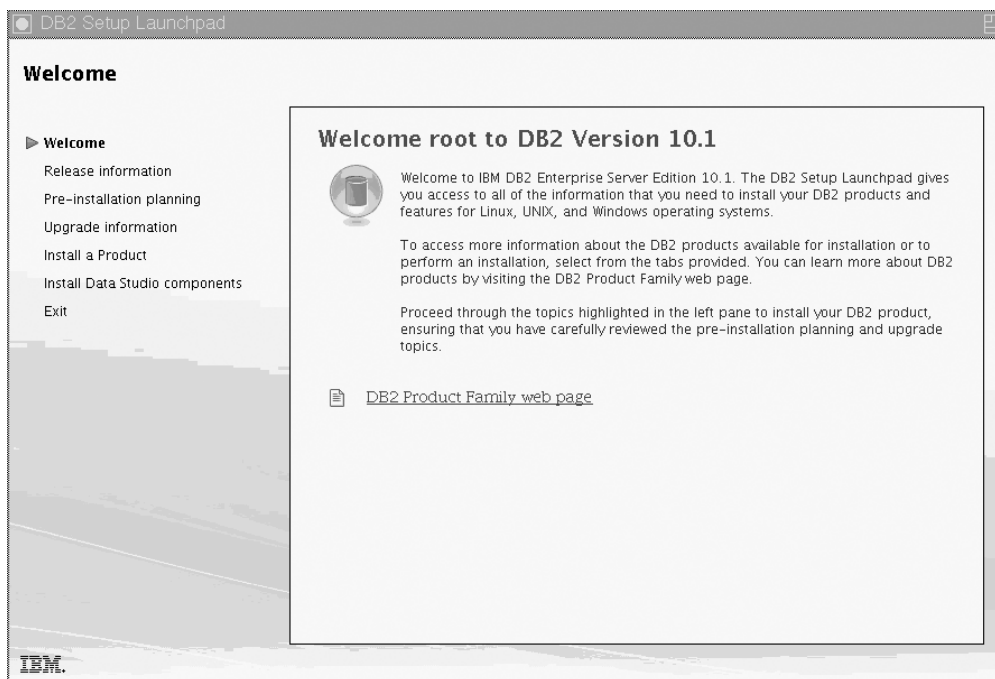


Рисунок 25. Панель запуска установки DB2

pureScale Feature, опции обновления, обзор архитектуры и предустановочное планирование или же перейти непосредственно к установке.

5. Выберите **Установить продукт** - открывается окно Установить продукт со списком доступных для установки продуктов.



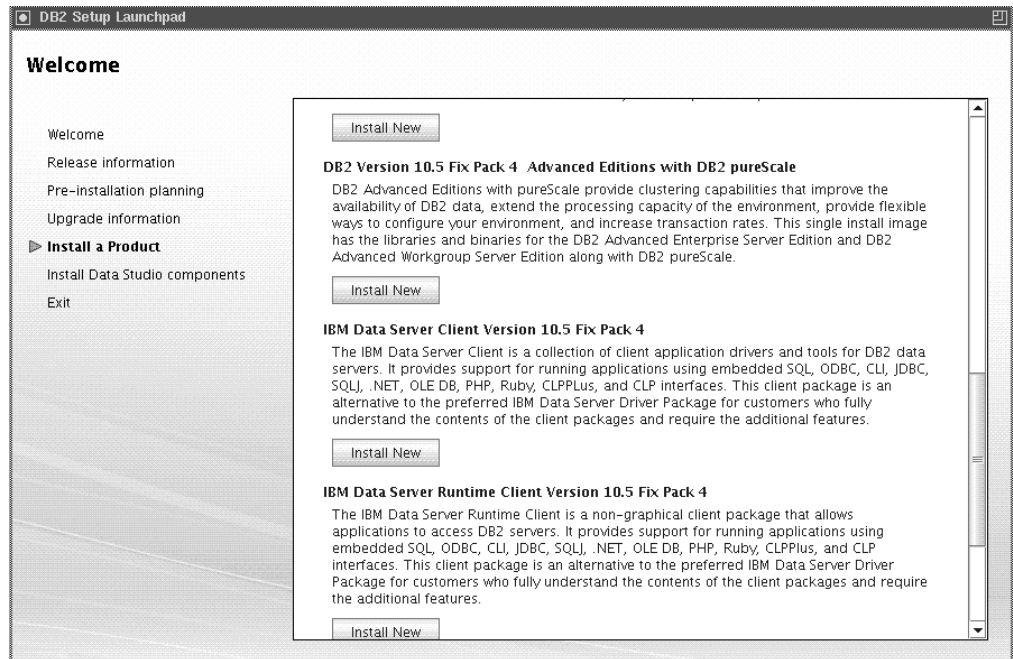


Рисунок 26. Окно установки продукта

Нажмите кнопку **Установить новую** в разделе Advanced Editions with DB2 pureScale Feature. Справка по установке поможет вам на любой панели установки.

## 6. Панель приветствия.

Для просмотра устанавливаемых возможностей нажмите кнопку **Просмотр**

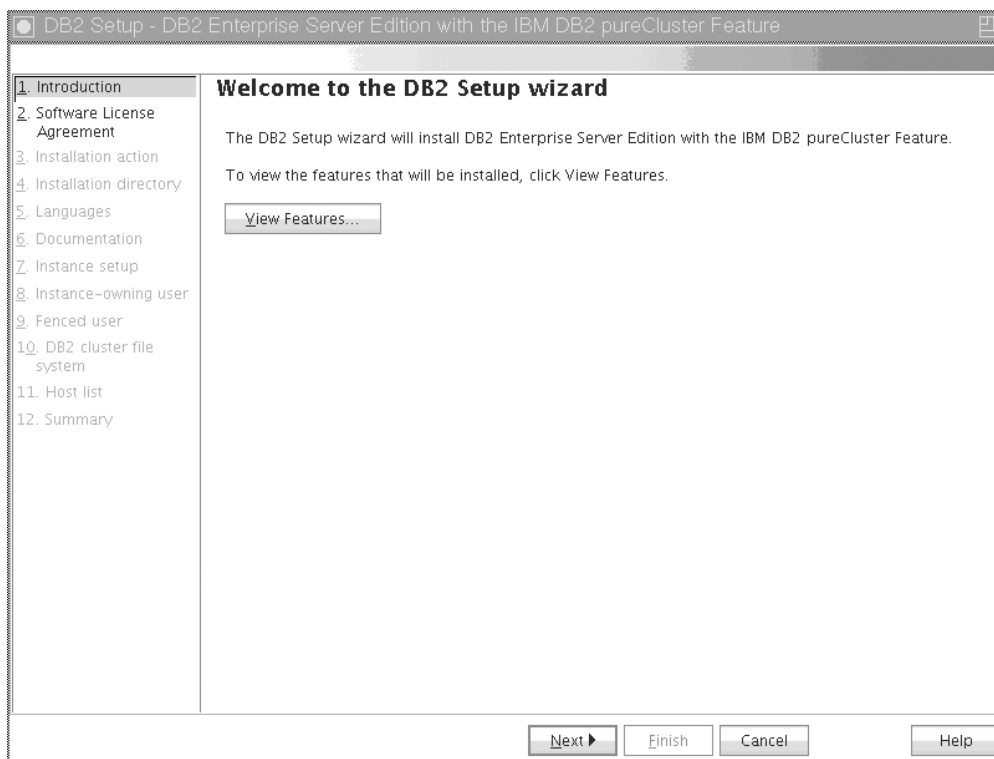


Рисунок 27. Панель приветствия мастера по установке DB2

**возможностей.** Открывается диалоговое окно Просмотр возможностей, где показаны устанавливаемые возможности. Нажмите кнопку **Заккрыть**, чтобы закрыть диалоговое окно Просмотр возможностей. Для просмотра справки нажмите кнопку **Справка** или клавишу **F1**. В любой момент можно нажать кнопку **Отмена**, чтобы прервать установку.

Для продолжения нажмите кнопку **Далее**.

## 7. Панель Лицензионное соглашение программного обеспечения.

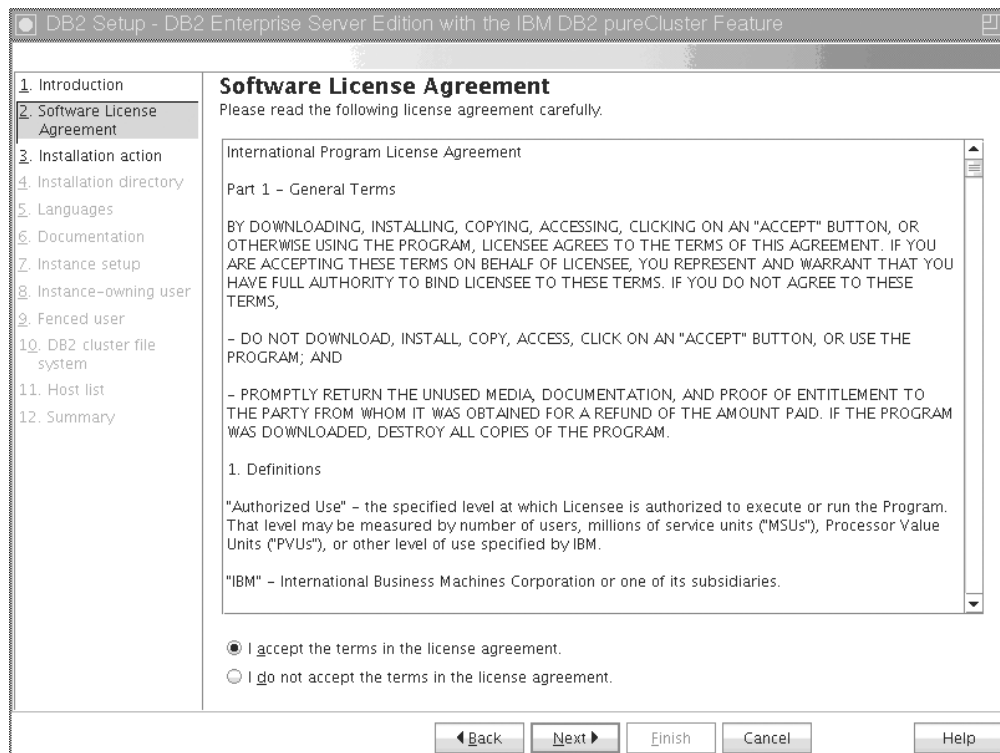


Рисунок 28. Панель Лицензионное соглашение программного обеспечения

Просмотрев условия соглашения о лицензировании программного обеспечения, нажмите кнопку **Принять**, чтобы принять эти условия. Нажмите кнопку **Далее**.

8. Панель Выбор установки, создание файла ответов или и то, и другое

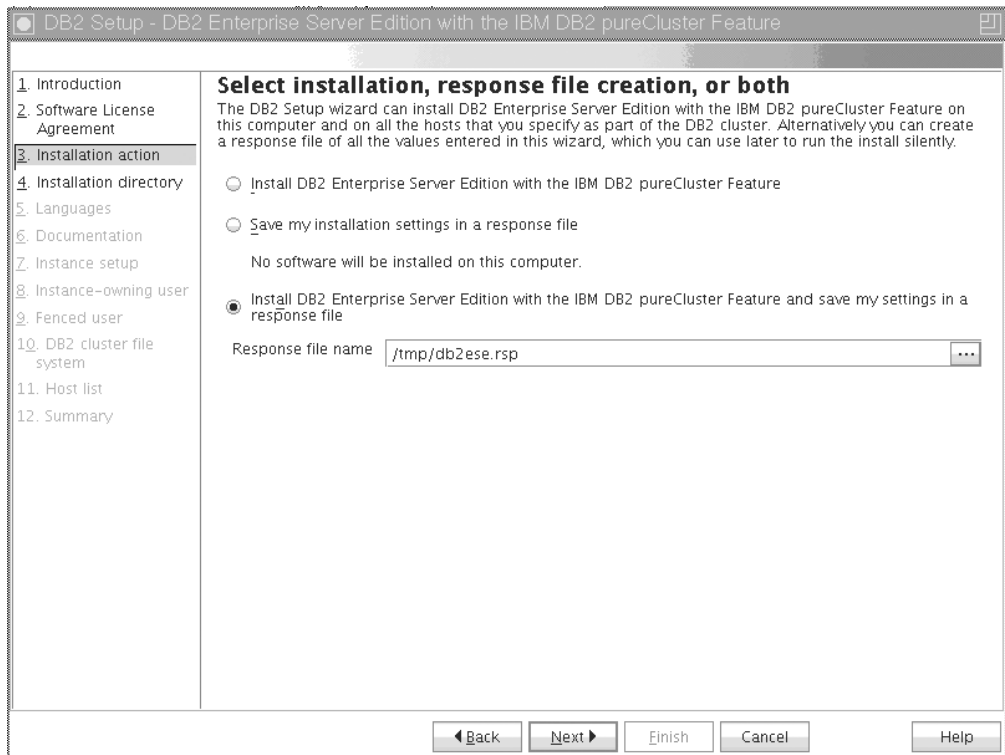


Рисунок 29. Панель Выбор установки, создание файла ответов или и то, и другое

Можно использовать мастер по установке DB2, чтобы:

- Установить продукт. После завершения всех этапов мастера по установке DB2 ваш продукт баз данных DB2 будет установлен в системе. Файл ответов не сохраняется.
- Создать и сохранить параметры установки в файле ответов, но не устанавливать продукт. Этот файл ответов можно будет использовать для установки продукта позже. Продукт баз данных DB2 не будет установлен. Мастер по установке DB2 только сгенерирует файл ответов на основе выбранных вами параметров.
- Установить продукт, создать и сохранить файл ответов, который можно использовать для записи выбранных параметров.

Если выбрано создание файла ответов, его имя и положение можно задать в поле **Имя файла ответов**. Этот файл ответов можно изменять для использования также на других хостах. Нажмите кнопку **Далее**.

#### 9. Панель Выберите каталог установки

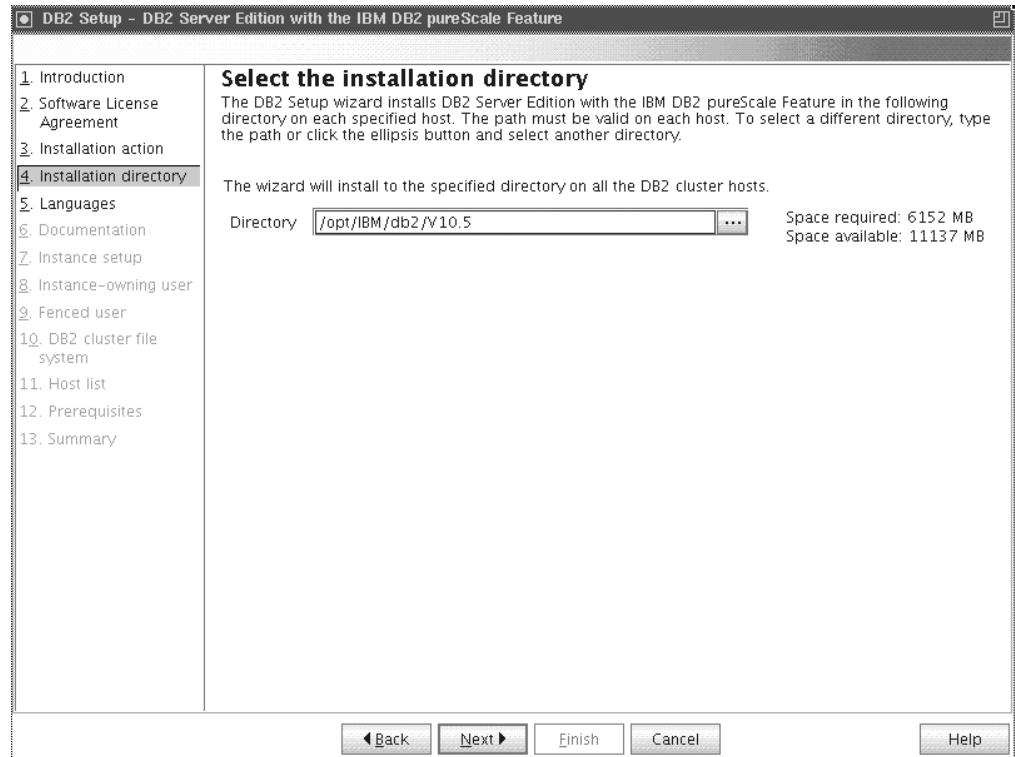


Рисунок 30. Панель Выберите каталог установки

Задайте путь к каталогу, в котором вы хотите установить продукт баз данных DB2. Если вы устанавливаете DB2 pureScale Feature, программа по установке DB2 установит копию DB2 в одинаковом положении на каждом хосте, и это заданное положение должно быть доступно на каждом из хостов.

База данных DB2 будет расположена на диске совместного пользования, а код DB2 будет установлен для всех участников DB2.

Нажмите кнопку **Далее**.

10. Выберите язык для панели установки

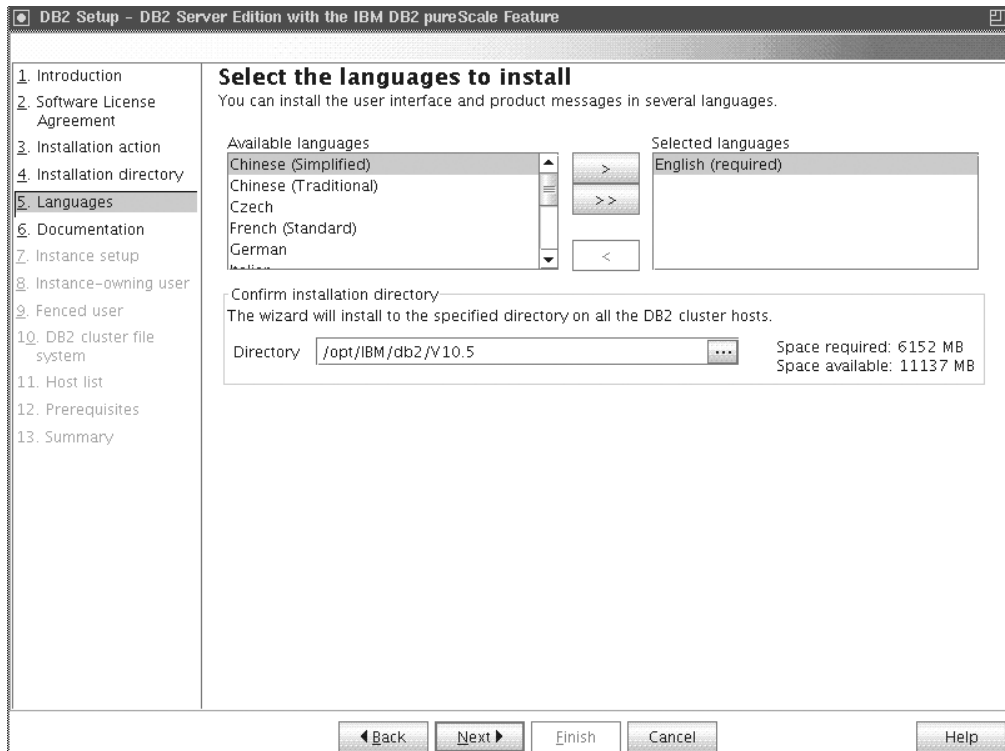


Рисунок 31. Выберите язык для панели установки

Задайте путь к каталогу, в котором вы хотите установить продукт DB2 с выбранной языковой поддержкой. Если вы устанавливаете DB2 pureScale Feature, то программа по установке DB2 установит языковой пакет DB2 в одинаковом положении на каждом хосте, и это заданное положение должно быть доступно на каждом из хостов.

Нажмите кнопку **Далее**.

#### 11. Панель Задание положения Информационного центра DB2

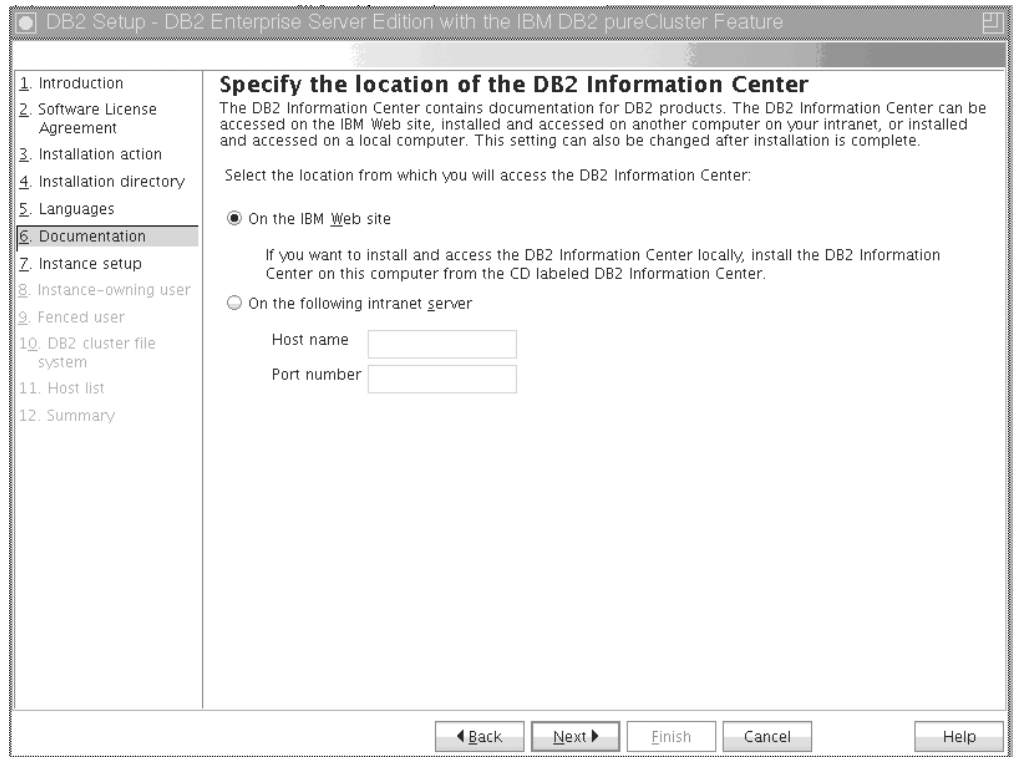


Рисунок 32. Панель Задание положения Информационного центра DB2

Задайте путь к каталогу Информационного центра DB2. Вы можете выбрать Web-сайт IBM или задать сервер внутренней сети с именем хоста и номером порта.

Нажмите кнопку **Далее**.

12. Панель Сконфигурировать экземпляр DB2.

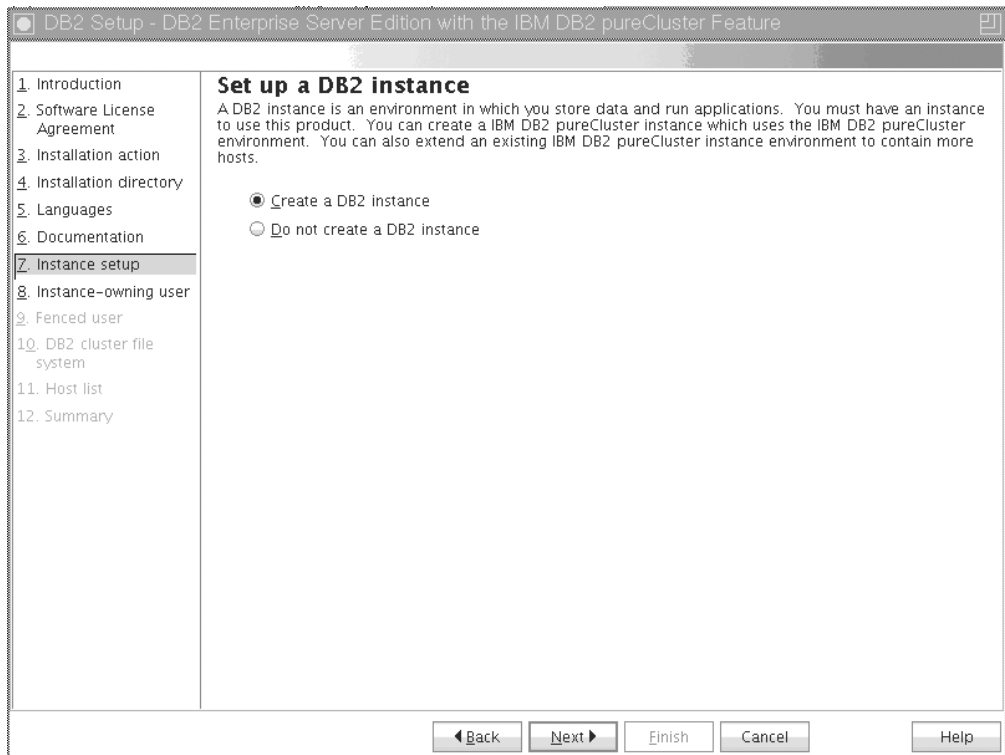


Рисунок 33. Панель Сконфигурировать экземплярDB2

Используйте эту панель, чтобы создать экземпляр DB2 pureScale. При желании добавить текущий хост к существующему экземпляру DB2 pureScale необходимо запустить расширение экземпляра (**db2isetup** или **db2iupdt -add**) с хоста, который уже принадлежит к экземпляру.

- Для создания экземпляра DB2 нажмите кнопку **Создать экземпляр DB2**.
- Если вы не хотите, чтобы мастер по установке DB2 создавал экземпляр DB2, нажмите кнопку **Не создавать экземпляр DB2**. Несмотря на это, программа по установке DB2 выполняет установку, но экземпляр можно будет создать позже, введя команду **db2icrt** или **db2isetup**.

Кроме того, нужно будет вручную создать на хосте необходимых пользователей - владельца экземпляра, пользователя ssh и изолированного пользователя.

В случае обновления предыдущей версии DB2 выберите “Не создавать экземпляр DB2”.

Нажмите кнопку **Далее**.

13. Панель Задать информацию о пользователе для владельца этого экземпляра DB2



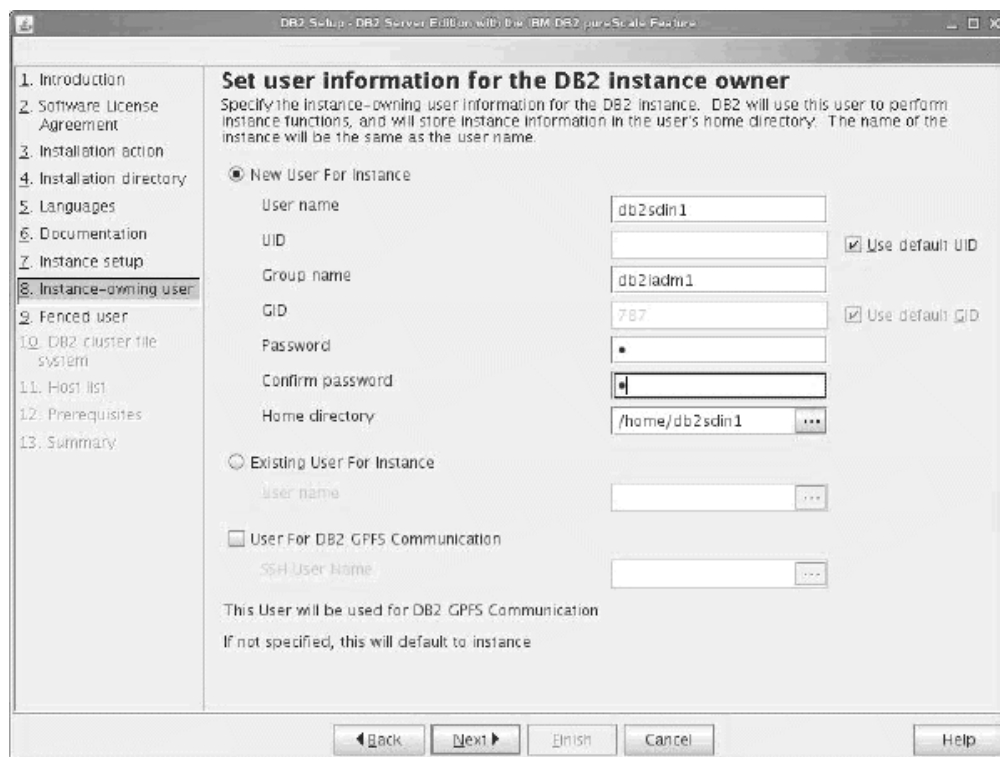


Рисунок 34. Панель Задать информацию о пользователе для владельца этого экземпляра DB2

Задайте информацию о пользователе, которого использует программа по установке DB2 для выполнения функций экземпляра, и сохраните информацию об экземпляре в начальном каталоге пользователя. Новый пользователь и группа создаются на всех хостах. Имя экземпляра совпадает с именем этого пользователя. Вы можете задать также существующего пользователя. При выборе опции "Существующий пользователь" введенное имя пользователя должно существовать на всех хостах с одинаковыми UID и GID. Для использования сетевого протокола SSH между хостами требуется имя пользователя SSH. Если это имя не задано, используется ID пользователя владельца экземпляра. Нажмите кнопку **Далее**.

14. Задайте информацию об изолированном пользователе.

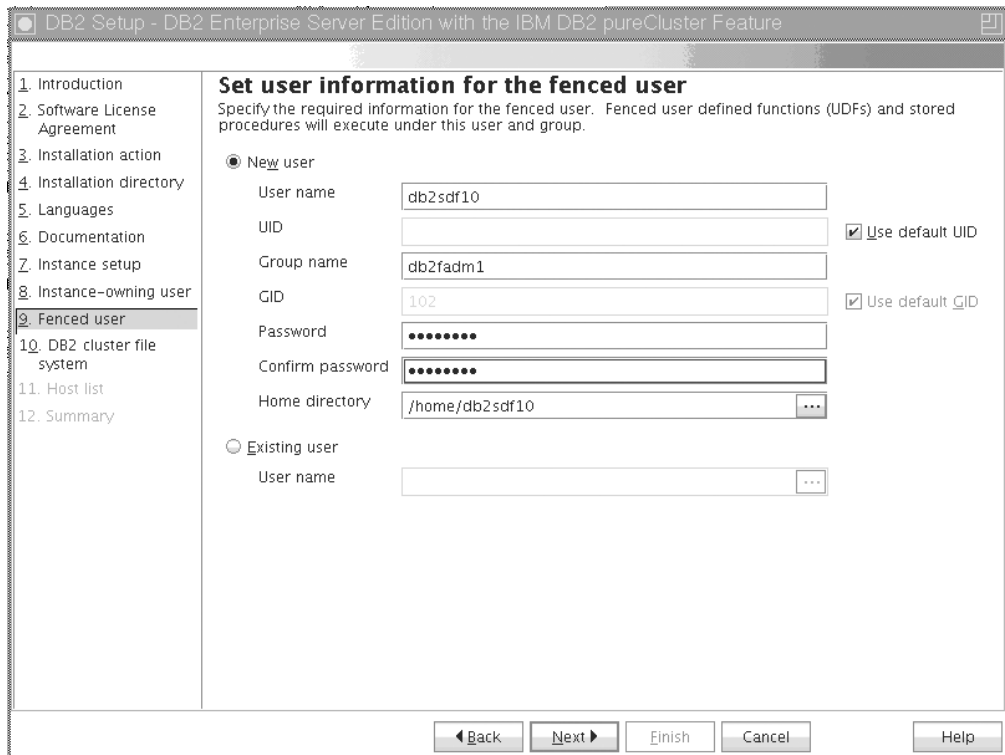


Рисунок 35. Панель Задать информацию об изолированном пользователе

Создайте нового или используйте существующего пользователя:

- Для создания нового изолированного пользователя нажмите кнопку **Новый пользователь** и задайте информацию о нем в нужных полях. В среде DB2 pureScale учетная запись пользователя создается на всех хостах.
- Для использования существующего пользователя нажмите кнопку **Существующий пользователь**. Можно ввести допустимое Имя пользователя или нажать кнопку [...], чтобы выбрать существующее имя пользователя. При выборе опции "Существующий пользователь" введенное имя пользователя должно существовать на всех хостах с одинаковыми UID и GID.

Нажмите кнопку **Далее**.

#### 15. Панель Конфигурирование кластерной файловой системы DB2

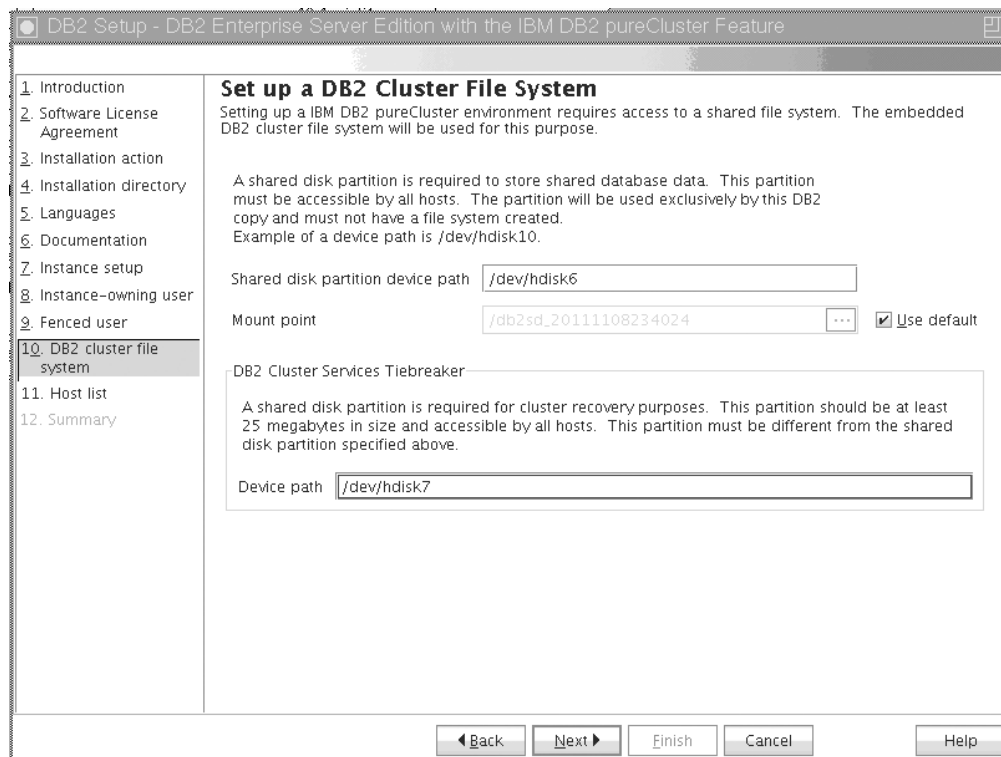


Рисунок 36. Конфигурирование кластерной файловой системы DB2

Используйте эту панель для задания разделов диска совместного пользования, которые требуются, чтобы установить DB2 pureScale Feature:

- Один раздел, где хранятся данные баз данных (Устройство раздела диска совместного пользования).
- Другой раздел для целей восстановления кластера (Устройство разрешения конфликтов служб кластеров DB2).

Эти заданные разделы не могут совпадать. Они должны быть небуферизованными и не использоваться для иных целей. Нажмите кнопку **Далее**.

#### 16. Панель Список хостов

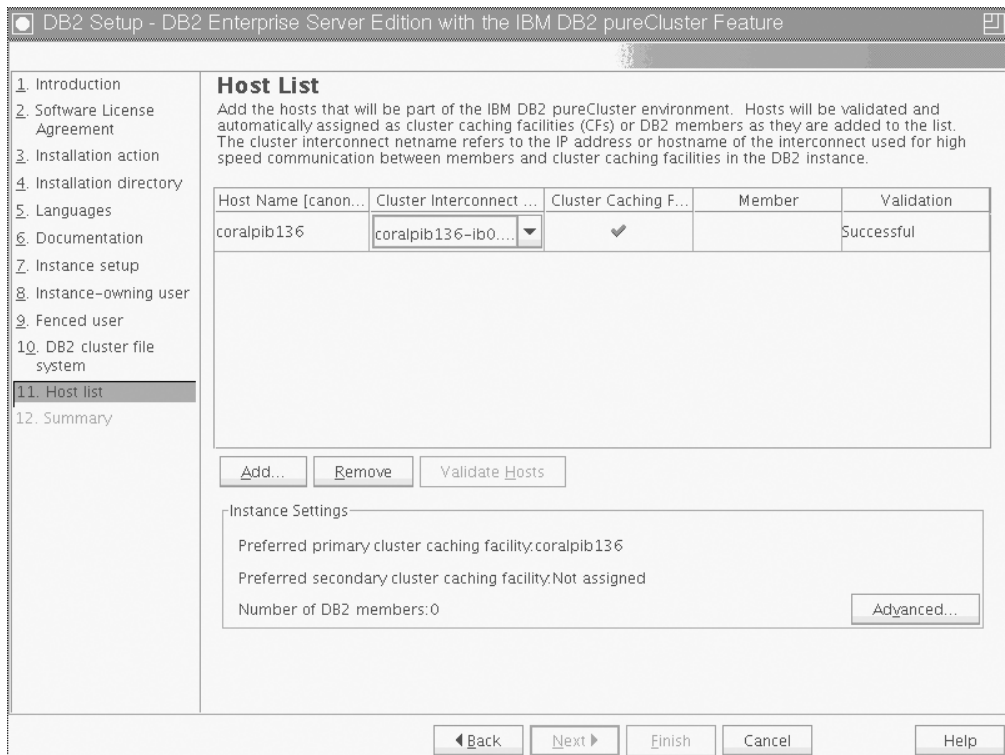


Рисунок 37. Панель Список хостов

Добавьте хосты, которые составляют частью среды DB2 pureScale. Хосты будут подтверждены после добавления в список. В процессе подтверждения будет проверено доступное дисковое пространство для файлов установки на каждом хосте. Хост инициации установки (installation-initiating host - ИИ) загружается в список хостов автоматически.

Для добавления удаленного хоста нажмите кнопку **Добавить**.

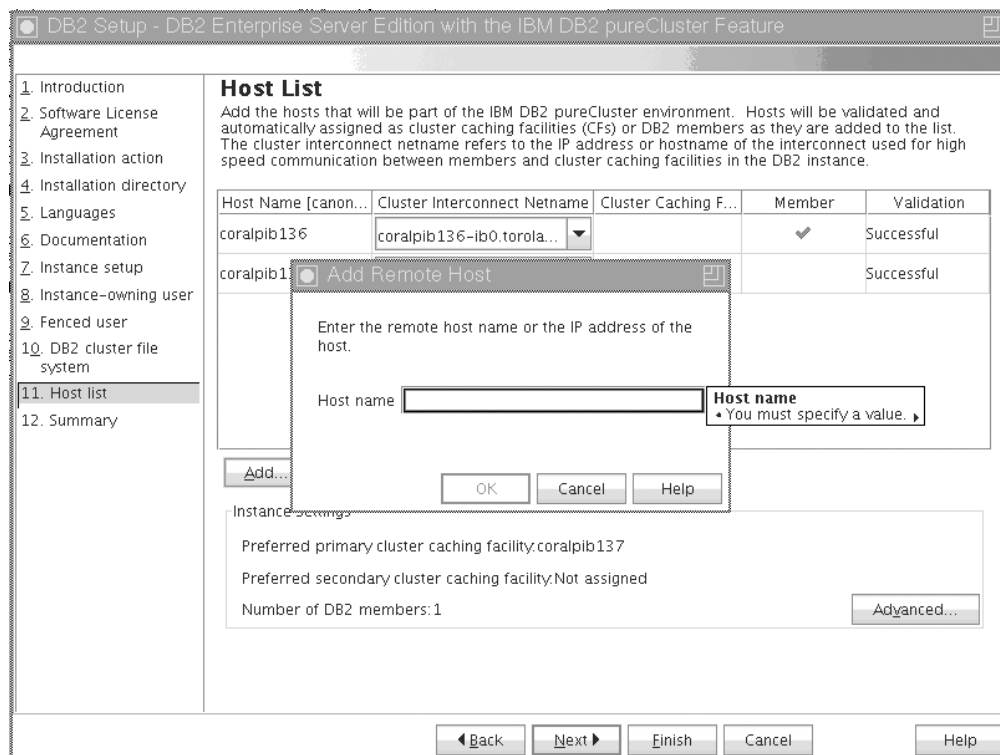


Рисунок 38. Окно Добавить удаленный хост

Введите имя удаленного хоста и нажмите кнопку **ОК**. Если получено сообщение об ошибке при подтверждении удаленного хоста, можно исправить ошибку на панели Список хостов или вернуться на одну из предыдущих панелей мастера по установке DB2, чтобы внести изменения в параметры установки. Вы можете также нажать кнопку **Дополнительно** на странице Список хостов, чтобы изменить параметры экземпляра DB2 pureScale. Дополнительно независимо от статуса хостов на этом этапе проводится проверка защищенной оболочки, чтобы подтвердить доступность SSH без пароля между хостами. Убедитесь, что на хосте, который вы хотите добавить, установлен и сконфигурирован доступ SSH с полномочиями root.

Если ошибку хоста разрешить не удастся, его можно полностью удалить из списка, нажав кнопку **Удалить**. Возникшие проблемы можно разрешить позднее и добавить хост к экземпляру после начального внедрения. Вы можете задать также пользовательские параметры для экземпляра DB2 pureScale. Дополнительную информацию смотрите в описании следующего этапа.

17. Диалоговое окно **Дополнительные параметры экземпляра**. После добавления всех хостов, выбранных вами для включения в среду DB2 pureScale, можно изменить параметры экземпляра по умолчанию, нажав кнопку **Дополнительно**. Необязательно: можно изменить параметры экземпляра по умолчанию, используя опции в окне **Параметры экземпляра**.

Могут быть показаны следующие вкладки:

#### **Механизм кэширования кластера**

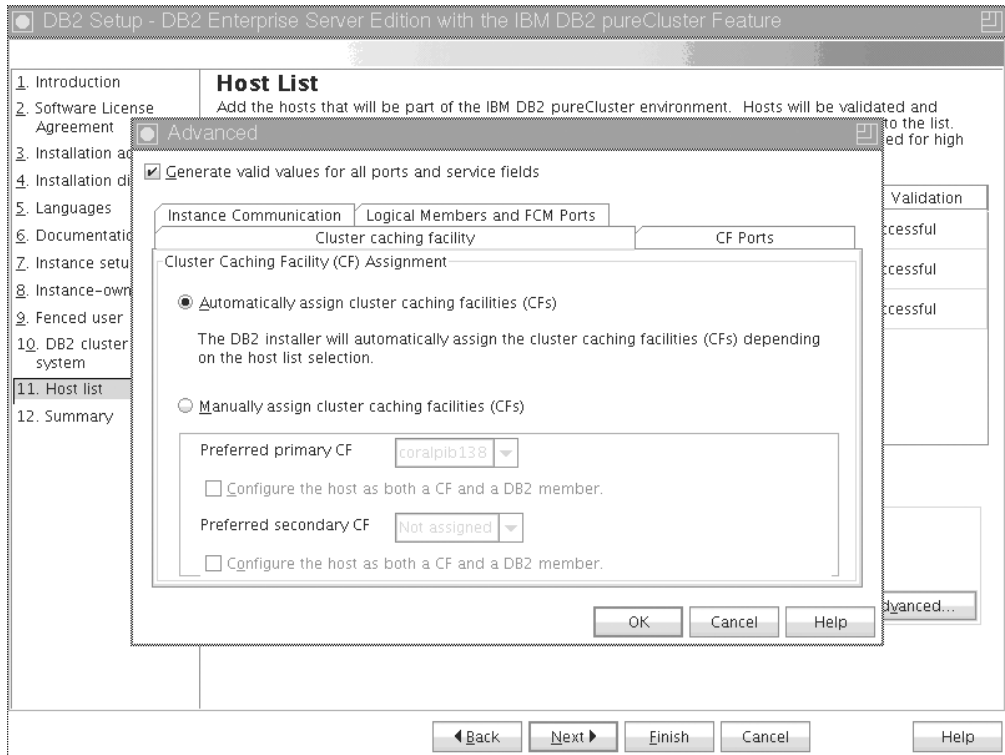


Рисунок 39. Дополнительные параметры экземпляра - вкладка Механизм кэширования кластера

Вы можете вручную выбрать хосты для использования в качестве CF или разрешить программе установке назначить их автоматически. Опция автоматического назначения CF выбрана по умолчанию. По крайней мере один CF требуется, чтобы запустить экземпляр DB2 pureScale.

Если вы выбираете назначение CF вручную, необходимо определить, какой CF действует как предпочтительный первичный CF. Дополнительно можно задать, какой CF действует как предпочтительный вторичный CF. Эти определения указывают, какой механизм кэширования кластера менеджер кластера пытается запустить в роли первичного CF.

Можно также задать опцию, при которой хост может действовать и как CF, и как участник.

### Порты CF

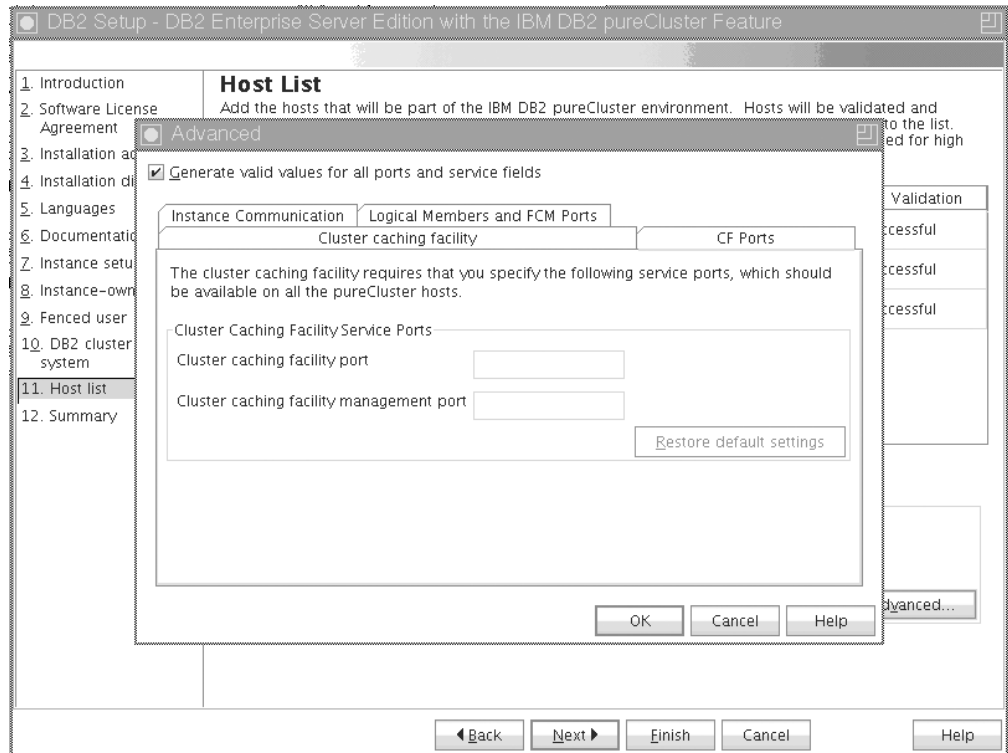


Рисунок 40. Дополнительные параметры экземпляра - вкладка Порты CF

Для CF требуется задать порты служб. Те же порты должны быть доступны для всех хостов, где запущены механизмы кэширования кластеров. Номера портов могут находиться в диапазоне от 1024 до 65535.

### Связь экземпляра

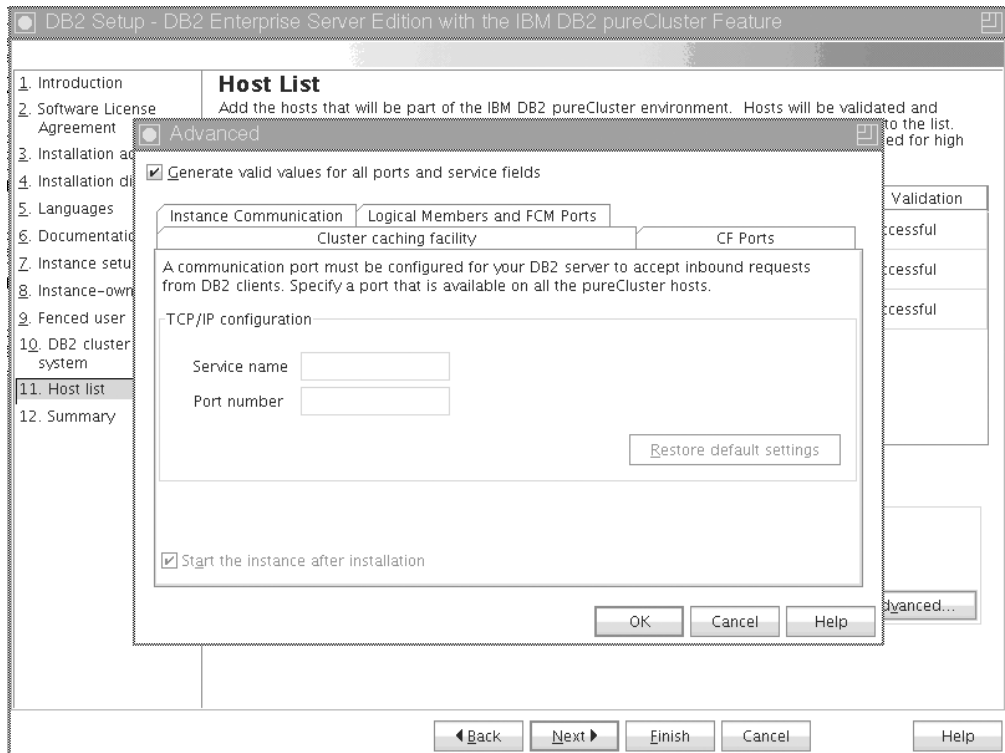


Рисунок 41. Дополнительные параметры экземпляра - вкладка Связь экземпляра

Порт TCP/IP используется экземпляром DB2 для приема входящих соединений DB2. Номер порта должен быть в пределах от 1024 до 65535; этот порт должен быть доступен на всех хостах.

### Логические участники и порты FCM



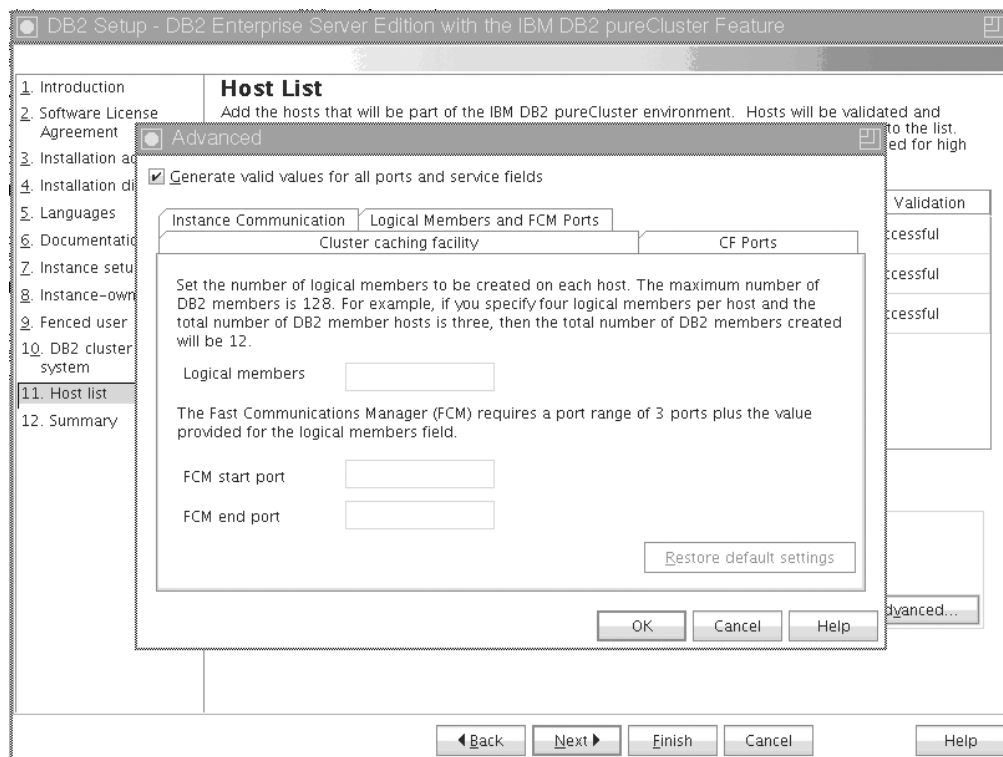


Рисунок 42. Дополнительные параметры экземпляра - вкладка Логические участники и порты FCM

Можно задать число логических участников для создания на каждом хосте. Максимально допустимое число участников - 128. На каждом хосте будет одно и то же число логических участников. Убедитесь, что номера портов, которые использует экземпляр DB2 pureScale, свободны на всех хостах. Менеджеру быстрой связи (Fast Communications Manager - FCM) требуется диапазон из трех обязательных портов плюс количество, заданное в поле логических участников. Этот диапазон портов может определить до 130 хостов (128 участников + 2 CF). По умолчанию начальный порт FCM - это 60000, и все номера должны находиться в диапазоне от 1024 до 65535.

Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно Advanced (Дополнительно). Программа установки DB2 повторно утверждает добавленные хосты, если изменены какие-либо параметры экземпляра по умолчанию. Нажмите кнопку **Далее** на панели Список хостов.

#### 18. Панель предварительных условий DB2

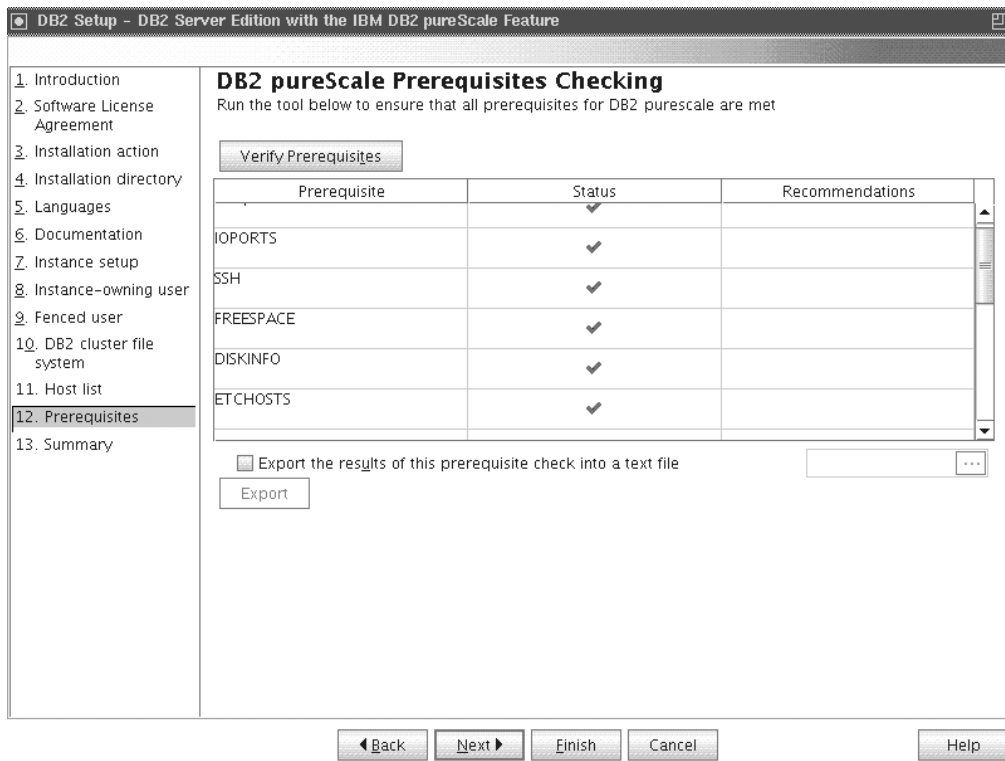


Рисунок 43. Панель проверки предварительных условий DB2 pureScale

На этой панели можно выяснить, удовлетворяет ли ваша система предварительным условиям установки возможности DB2 pureScale (таким как уровень операционной системы, дистрибутив Linux, технологический уровень AIX и другие требования возможности DB2 pureScale). Поле состояния указывает, удовлетворены ли предварительные требования. Нажмите кнопку **Далее**.

19. Панель Сводка

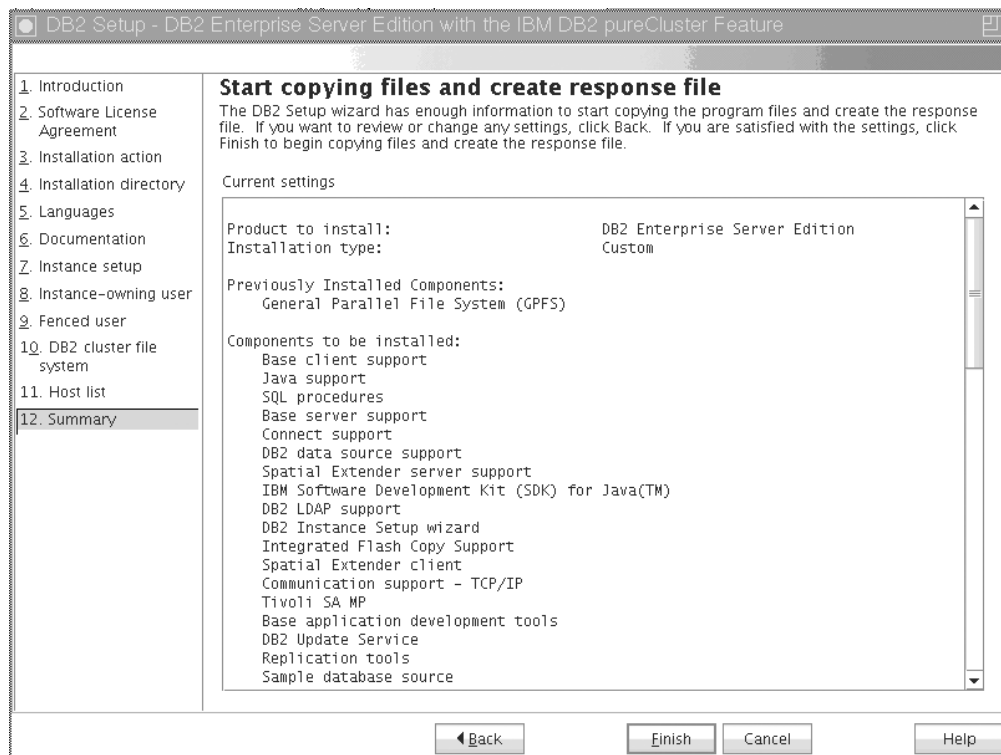


Рисунок 44. Панель Сводка

Вы ввели необходимые данные для выполнения установки DB2 или для создания файла ответов. Проверьте все возможности, перечисленные в этом окне, прежде чем нажать кнопку **Готово**. Для изменения любого из этих параметров нажмите кнопку **Назад**, чтобы вернуться на предыдущие страницы мастера по установке DB2 и изменить свой выбор. Нажатие кнопки **Готово** запускает процесс установки по всем заданным хостам.

## 20. Завершение установки

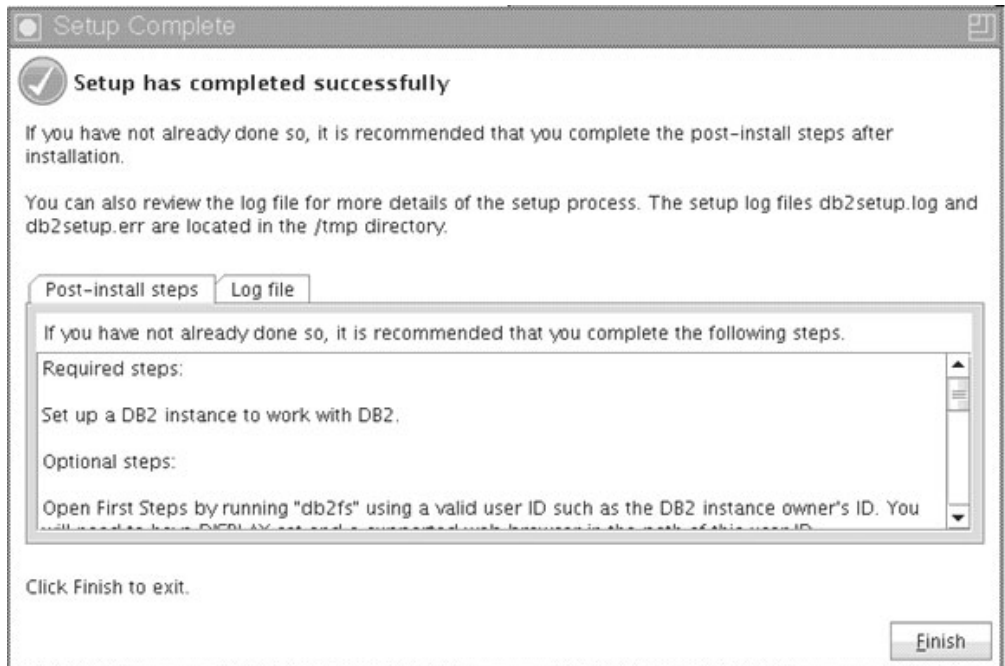


Рисунок 45. Панель Завершение установки

Для использования вашего продукта баз данных DB2 необходима допустимая лицензия. Информацию о получении и применении файлов лицензий DB2 смотрите в разделе Лицензирование и поддержка продуктов баз данных DB2. После завершения установки можно просмотреть все необходимые после установки действия, проверить в файле журнала подробности, что именно было установлено, узнать состояние каждого удаленного хоста. Нажмите кнопку **Готово** для выхода.

## Результаты

Образ установки DB2 копируется в каталог `DB2DIR/sd` для каждого хоста экземпляра DB2 pureScale.

Имена и положение по умолчанию для файлов журнала следующие:

- Файл журнала установки DB2. В этот файл записывается вся информация об установке DB2, включая сообщения об ошибках. Имя файла журнала установки DB2 - `db2setup.log`.
- Файл журнала ошибок DB2. В этот файл записываются все сообщения об ошибках, возвращаемых Java (например, исключительные ситуации и данные перехвата). Имя файла журнала ошибок DB2 - `db2setup.err`.

По умолчанию эти файлы журналов находятся в каталоге `/tmp`. Вы могли переопределить это значение по умолчанию при запуске команды **db2setup**. Программа установки DB2 сохраняет копию файла журнала установки DB2 в каталоге `DB2DIR/install/logs/` и переименовывает его на `db2install.history`. Если файл с таким именем уже существует, программа установки DB2 переименовывает файл журнала в `db2install.history.xxxx`, где `xxxx` - число от 0000 до 9999, в зависимости от числа установок на данном компьютере.

Программа установки DB2 создает также журналы, в которых собраны подробности действий на каждом хосте, в том числе на ПН, в каталоге локального компьютера/`tmp/db2log.хххх` (где `хххххх` - ID процесса) и в каталоге `/tmp/db2log` на каждом удаленном хосте.

Если вы хотите добавить другого участника DB2 или CF, можно запустить команду **db2i setup** или **db2iupdt -add** от любого существующего участника DB2 или CF. Эти команды выполняют установку DB2 и конфигурирование экземпляра на хостах назначения.

## Дальнейшие действия

Если вы обновляете предыдущую версию DB2, вернитесь к теме "Обновление сервера DB2 pureScale". Если, напротив, вы устанавливаете новую возможность DB2 pureScale, обратитесь к своему плану установки и выполните задачи, выполняемые после установки.

---

## Установка возможности DB2 pureScale при помощи файла ответов (AIX и Linux)

Файлы ответов содержат значения, используемые для ответов на вопросы, на которые вы отвечали бы в процессе обычной установки. Используйте этот способ установки, чтобы установить несколько копий вашей DB2 pureScale Feature на несколько компьютеров или чтобы у каждой копии были совпадающие установочные решения на всех установках DB2 pureScale Feature.

### Прежде чем начать

Перед началом установки:

- Убедитесь, что вы создали план установки DB2 pureScale Feature, ваша система удовлетворяет всем предварительным требованиям и вы выполнили задачи перед установкой.
- Создание файла ответов.
- Остановлены все процессы DB2, связанные с копией DB2, с которой вы работаете.
- Убедитесь, что для ключевого слова файла ответов LIC\_AGREEMENT задано значение ACCEPT.

### Процедура

Чтобы установить DB2 pureScale Feature при помощи файла ответов:

1. Зарегистрируйтесь в качестве пользователя root.
2. Введите команду **db2setup**:  
`./db2setup -r каталог_файла_ответов/файл_ответов`

где:

- `каталог_файла_ответов` - каталог, где расположен файл ответов; и
  - `файл_ответов` - имя файла ответов.
3. После завершения установки просмотрите сообщения в файле журнала. Журналы установки расположены по умолчанию в каталоге `/tmp`:
    - `db2setup.log` (`db2setup_имя_пользователя.log` для установок без полномочий root, где `имя_пользователя` - ID пользователя без полномочий root, под которым выполнялась установка)

- `db2setup.err` (`db2setup_имя_пользователя.err` для установок без полномочий `root`, где *имя\_пользователя* - ID пользователя без полномочий `root`, под которым выполнялась установка)

Можно задать другое положение файла журнала. Журнал хронологии установок `db2install.history` находится в каталоге `DB2DIR/install/logs`, где `DB2DIR` задает путь установки продукта баз данных DB2. Каталог установки по умолчанию:

- Для AIX - `/opt/IBM/db2/V10.5`
- Для Linux - `/opt/ibm/db2/V10.5`

Если в одном положении установлено несколько продуктов баз данных DB2, у этого журнала будет имя `db2install.history.xxxx`, где `xxxx` - число, начиная с 0001, которое увеличивается в зависимости от того, сколько копий DB2 установлено.

## Пример

В следующем примере DB2 pureScale Feature устанавливается с использованием файла ответов `db2dsf.rsp`:

```
db2setup -r /mydir/db2server.rsp -l /tmp/db2setup.log -t /tmp/db2setup.trc
```

, где `mydir` - это каталог, в котором сохранен файл `db2server.rsp`.

## Дальнейшие действия

Просмотрите и выполните все необходимые задачи после установки.

## Установка DB2 pureScale Feature при помощи команды `db2_install`

В этом разделе описывается установка Возможность IBM DB2 pureScale при помощи команды `db2_install`.

### Прежде чем начать

**Важное замечание:** Команда `db2_install` объявлена устаревшей, и в одном из следующих выпусков может быть удалена. Используйте вместо нее команду `db2setup`.

- Обязательно создайте план установки DB2 pureScale Feature, убедитесь, что система соответствует предварительным требованиям, и выполните задачи перед установкой.

### Об этой задаче

Установка вручную производится так:

1. Зарегистрируйтесь в качестве пользователя `root`.
2. Введите команду `db2_install`, чтобы установить продукт баз данных DB2 на хосте ПН (хост, инициирующий установку)
3. Введите команду `db2icrt` на хосте ПН, чтобы создать один участник (элемент) и один механизм кэширования кластера (механизм кэширования кластера). Перед тем, как создать участник и механизм кэширования кластера, команда `db2icrt` копирует продукт баз данных DB2 на второй хост и запускает процесс установки.

4. Введите команду **db2iupdt**, чтобы добавить участников и механизмы кэширования кластера. Перед тем, как создать участника или механизм кэширования, команда **db2iupdt** копирует продукт баз данных DB2 на новый хост и устанавливает его.

## Процедура

1. Обеспечьте доступ к установочному образу DB2. Загрузив образ продукта баз данных DB2 по сети, распакуйте архив и файл tar продукта:
  - a. Распакуйте архив и файл tar продукта командой `gunzip -c server.tar.gz | tar -xf -`, где *продукт* - имя продукта, загруженного по сети.
  - b. Перейдите в нужный каталог командой `cd ./server`
2. Зарегистрируйтесь в качестве пользователя root.
3. В ПИ, чтобы установить DB2 pureScale Feature, введите команду **db2\_install**. Эта команда устанавливает продукт баз данных DB2, Tivoli SA MP и GPFS.

### Примечание:

Например:

```
db2_install -b DB2DIR -p SERVER -t /tmp/db2_install.trc -l /tmp/db2_install.log
```

где *КАТАЛОГ\_DB2* - положение, куда вы хотите установить образ DB2 pureScale Feature. Этот путь должен совпадать на всех хостах. Если перед установкой *КАТАЛОГ\_DB2* уже существует, он должен быть пуст. *КАТАЛОГ\_DB2* по умолчанию - /opt/IBM/db2. Опции **-t** и **-l** рекомендуются, чтобы создать файлы трассировки и журналов.

4. Убедитесь, что продукт баз данных DB2 установлен. Используйте команду `/usr/local/bin/db2ls`.
5. Проверьте, установлены ли в системе Tivoli SA MP и GPFS.
  - a. Для проверки правильности установки Tivoli SA MP в Linux введите команду `rpm`. Вывод этой команды должен быть аналогичен выводу в следующем примере:
 

```
$ rpm -aq | grep -e "sam\." -e "sam\-"
sam.adapter-3.2.2.1-12074
sam-3.2.2.1-12074
sam.sappolicy-3.2.2.1-12074
```
  - b. Для проверки правильности установки Tivoli SA MP в AIX введите:
 

```
lslpp -l | grep sam*
```
  - c. Чтобы проверить установку GPFS в Linux, введите команду `rpm -aq | grep gpfs`. Вывод этой команды должен быть примерно следующим:
 

```
hostinst1:/opt/ibm/db2/V10.5/sd/db2/linuxamd64/gpfs # rpm -aq | grep gpfs
gpfs.msg.en_US-3.5.0.4
gpfs.base-3.5.0.4
gpfs.docs-3.5.0.4
gpfs.gpl-3.5.0.4
```
  - d. Для проверки правильности установки GPFS в AIX введите:
 

```
lslpp -l | grep -i gpfs*
```
6. Обязательно создайте необходимых пользователей и группы (согласно плану установки).
7. Введите следующую команду как пользователь с полномочиями root, чтобы сконфигурировать начальный экземпляр DB2 pureScale, задав хост в качестве участника DB2 и другой хост в качестве механизма кэширования кластера. Команду **db2icrt** можно найти в каталоге *КАТАЛОГ\_DB2/instance*. При начальном конфигурировании экземпляра DB2 pureScale можно задать только одного

участника DB2 и один механизм кэширования кластера. Дополнительные участники DB2 и дополнительные механизмы кэширования можно установить командой **db2iupdt** command.

**Примечание:**

- Сетевое имя - это сетевое имя соединения кластера, которое соответствует порту адаптера связи, используемому для высокоскоростной связи между участниками DB2 и механизмами кэширования кластера в экземпляре DB2.
- Имя хоста задается в том же формате, в каком возвращается командой **hostname**.
- Файл /etc/hosts должен иметь следующий формат:<IP-адрес> <полное имя с доменом> <краткое имя>

```
db2icrt -d -m имя_хоста_участника -mnet сетевое_имя_участника_1  
-cf имя_хоста_механизма_кэширования -cfnet сетевое_имя_механизма_кэширования_2  
-instance_shared_dev имя_диска_1 -tbdev совм_устр-во_для_устр-ва_разрешения_конфликтов  
-u D_изолированного_пользователя имя_экземпляра
```

Например,

```
db2icrt -d -m h1.domain.com -mnet h1.domain.com-ib0  
-cf h2.domain.com -cfnet h2.domain.com-ib0  
-instance_shared_dev /dev/hdisk1 -tbdev 129.42.38.1  
-u db2fenc1 db2sdin1
```

создает экземпляр DB2 pureScale db2sdin1 с участником DB2 под именем h1.domain.com, сетевое имя h1.domain.com-ib0, и механизмом кэширования кластера h2.domain.com, сетевое имя h2.domain.com-ib0. Кроме того, эта команда задаст путь устройства совместно используемой файловой системы /dev/hdisk1 и диск разрешения конфликтов /dev/hdisk2.

## Дальнейшие действия

Вы можете добавить в экземпляр DB2 pureScale другие хосты командой **db2iupdt -add**.

---

## Выполнение задач после установки для возможности DB2 pureScale (AIX)

После установки возможности DB2 pureScale нужно выполнить определенные задачи после установки, чтобы завершить установку, например, задачу регистрации лицензионного ключа.

### Регистрация лицензионного ключа продукта или возможности DB2 при помощи команды **db2licm**

Используйте команду **db2licm**, чтобы применить сертификат лицензии (это называется также регистрацией лицензионного ключа).

#### Прежде чем начать

Если вы используете DB2 pureScale Feature, полномочия лицензии включены в DB2 Advanced Enterprise Server Edition и в DB2 Advanced Workgroup Server Edition - Предложения единой регистрации и PVU для авторизованных пользователей. Чтобы начать использование DB2 pureScale Feature, нужно просто применить соответствующий лицензионный ключ DB2 Advanced Enterprise Server Edition или DB2 Advanced Workgroup Server Edition.



Лицензионный ключ можно взять с компакт-диска активации, который входит в пакет продукта, или скачать с сайта Passport Advantage (<http://www.ibm.com/software/lotus/passportadvantage/>).

## Об этой задаче

В среде DB2 pureScale перед установкой новых участников зарегистрируйте все лицензии на хосте инициации установки (installation-initiating host, ИИ). В этом случае, если вы иницилируете установку на дополнительных участников с хоста ИИ, программа установки DB2 автоматически скопирует на новых участников все файлы сертификатов лицензий и установит их. Но если вы установите новых участников с их собственного компьютера, необходимо будет вручную установить все файлы сертификатов лицензий на каждом участнике командой **db2licm**.

Если установить дополнительные лицензии после добавления нового участника, надо вручную зарегистрировать дополнительный файл сертификатов лицензий на каждом участнике.

## Процедура

Зарегистрируйте лицензионный ключ DB2 следующей командой:

```
/opt/IBM/db2/V10.5/adm/db2licm -a имя_файла
```

где *имя-файла* - полное имя файла лицензии, соответствующего купленному вами продукту или возможности.

## Создание экземпляра DB2 pureScale в установках без экземпляров

Создание экземпляра DB2 pureScale в среде DB2 pureScale требуется, только если вы не выбрали создание экземпляра во время установки. Среда DB2 pureScale поддерживает только один экземпляр DB2 pureScale.

### Прежде чем начать

- Зарегистрируйтесь как пользователь с полномочиями root на хосте, где установлена DB2 pureScale Feature.
- Убедитесь, что топология вашей сети сконфигурирована в соответствии с требованиями, изложенными в теме “Поддержка конфигурации топологии сети для сред DB2 pureScale” на стр. 187.
- Убедитесь, что все хосты в среде DB2 pureScale находятся на уровне последнего пакета Fix Pack DB2.

## Об этой задаче

Если вы установили DB2 pureScale Feature при помощи мастера по установке DB2 или файла ответов, экземпляр DB2 pureScale был по умолчанию создан. Но если вы отказались от создания экземпляра во время установки или установили DB2 pureScale Feature командой **db2\_install**, надо создать экземпляр DB2 pureScale вручную.

**Важное замечание:** Команда **db2\_install** объявлена устаревшей, и в одном из следующих выпусков может быть удалена. Для установки с помощью командной строки введите команду **db2setup** с файлом ответов, чтобы задать опции установки. Файл ответов задайте с помощью опции **-r**, указав путь к этому файлу. Преимущество команды **db2setup** в том, что она позволяет создать экземпляр DB2 pureScale и конфигурировать механизмы кэширования кластера и DB2 элементы.

Эта тема поможет вам создать экземпляр DB2 pureScale после того, как вы установили DB2 pureScale Feature.

Командой **db2icrt** можно создать экземпляр DB2 pureScale с одним механизмом кэширования кластера (CF) и одним участником. Команду **db2icrt** надо ввести либо на хосте CF назначения, либо на хосте участника назначения. Хост, где вызывается эта команда, называется хост, иницирующий установку (ИИ).

Кроме того, командой **db2isetaup** можно создать экземпляр. Командой **db2isetaup** можно также создать экземпляр с несколькими хостами, в отличие от команды **db2icrt**, которая может создать экземпляр только на двух хостах. Независимо от того, при помощи какой команды был создан экземпляр, можно добавить хосты, введя команду **db2iupdt** с опцией `-add`.

Чтобы обеспечить оптимальную производительность для Экземпляр DB2 pureScale, уровень приоритета управляемых единиц ядра (engine dispatchable unit, EDU) при записи в журнал db2loggw подстраивается, чтобы быть больше других EDU. Однако в зависимости от операционной системы для этого требуются определенные разрешения, которые нужно предоставить менеджеру баз данных DB2. Подробности об этих специальных разрешениях смотрите в теме “Обеспечение максимальной точности планирования диспетчера управления рабочими нагрузками DB2” в документе *Справочное руководство по DB2 Workload Management*.

## Ограничения

Создавая экземпляр DB2 pureScale командой **db2icrt**, вы должны указать одного участника и один CF. В среде DB2 pureScale команда **db2icrt** не поддерживает среду Lightweight Directory Access Protocol (LDAP).

## Процедура

Чтобы создать экземпляр DB2 pureScale при помощи команды **db2isetaup** или **db2icrt**:

- Чтобы создать экземпляр DB2 pureScale при помощи команды **db2isetaup**:
  1. Введите команду **db2isetaup** для запуска мастера по установке экземпляра DB2.
  2. Перейдите на панель “Установка экземпляра DB2”. Выберите опцию Создать экземпляр DB2 и нажмите кнопку **Далее**.
  3. Добавьте владельца экземпляра и изолированного пользователя на панелях “Задать информацию о пользователе” и нажмите кнопку **Далее**.
  4. На панели “Конфигурирование кластерной файловой системы DB2” укажите путь устройства совместно используемого раздела диска и путь устройства разрешения конфликтов

**Примечание:** При создании экземпляра DB2 pureScale в виртуальном компьютере (VM) не требуется указывать диск устройства разрешения конфликтов. Если не требуется указывать указывать диск устройства разрешения конфликтов, то для опции диска устройства разрешения конфликтов укажите значение `input`.

5. Далее выполните действия на панели Список хостов. Добавьте хосты, которые хотите включить в конфигурацию экземпляра DB2 pureScale. Хосты будут подтверждены после добавления в список. Добавив нужные хосты, нажмите кнопку **Далее**.
  6. Нажмите кнопку **Готово**, чтобы выполнить действие.
- Чтобы создать экземпляр DB2 pureScale при помощи команды **db2icrt**:

Введите команду **db2icrt**, чтобы создать экземпляр DB2 pureScale. Синтаксис команды:

```
db2icrt -m <имя_хоста_участника> -mnet <сетевое_имя_1>  
-cf <имя_хоста_CF> -cfnet <сетевое_имя_CF>  
-instance_shared_dev <путь_общего_устройства_для_экземпляра>  
-tbdev <непосредственное_устройство_разрешения_конфликтов>  
-u <ID_изолированного_пользователя>  
<ID_экземпляра>
```

Это упрощенная синтаксическая диаграмма; полный синтаксис и описание параметров смотрите в справке о команде **db2icrt**. Среди указанных имен хостов должно быть имя того хоста, с которого вы вводите команду **db2icrt**.

#### Примечание:

- При выполнении команды **db2start** может появиться сообщение об ошибке SQL5043N, если вы неправильно настроили протоколы связи. Убедитесь, что правильно задана переменная среды **DB2COMM**. Вызовите на экран параметры среды командой **db2set -all**. Задать переменную среды **DB2COMM** можно следующей командой: **db2set DB2COMM=tcPIP**.
- В операционных системах AIX для атрибута операционной системы `rlogin` надо задать значение TRUE для владельца экземпляра, заданного параметром `InstName`. Значение по умолчанию атрибута `rlogin` - TRUE. Текущее значение `rlogin` можно посмотреть в файле `/etc/security/user`. Значение `rlogin` можно изменить, введя команду `chuser rlogin=true имя_пользователя`. Если не задать для атрибута `rlogin` значение TRUE для пользователя, указанного в `InstName`, установки экземпляра DB2 pureScale может завершиться неудачно.

## Пример

Например, командой **db2icrt** мы создаем новый экземпляр DB2 pureScale с именем *db2sdin1* на хосте инициации установки, *test1*, и хосте *test2* (механизм кэширования кластера), задав совместно используемый диск `/dev/hdisk1` (идентификатор на хосте *test1*) как устройство разрешения конфликтов и существующую файловую систему `/db2instance` как совместно используемый диск экземпляра:

```
DB2DIR/instance/db2icrt  
-m test1 -mnet test1-ib0  
-cf test2 -cfnet test2-ib0,test2-ib1,test2-ib2,test2-ib3  
-instance_shared_dev /db2instance  
-tbdev /dev/hdisk1  
-u db2sdfe1  
db2sdin1
```

*test1-ib0* - это сетевое имя межсоединения кластера для хоста участника *test1*, а *test2-ib0*, *test2-ib1*, *test2-ib2* и *test2-ib4* - это сетевые имена межсоединения кластера для хоста *test2*. В этом примере конфигурируется механизм кэширования кластера на хосте *test2* и участник DB2 на хосте *test1* для экземпляра *db2sdin1*, связанного с установкой DB2 в `/DB2DIR`. Сетевые имена межсоединений кластера *test1-ib0* и *test2-ib0* должны находиться в одной подсети IP. Значение *db2sdfe1* - это изолированный пользователь, а значение *db2sdin1* - это владелец экземпляра DB2 pureScale. owner.

## Дальнейшие действия

После создания экземпляра DB2 pureScale при помощи команды **db2icrt**:

1. Добавьте второй механизм кэширования кластера.

2. Добавьте в CF дополнительные порты адаптеров связи. Этот шаг необязателен, если все сетевые имена межсоединений кластеров были заданы во время создания экземпляра и при добавлении второго CF.
3. Добавьте в экземпляр дополнительных участников.
4. Запустите экземпляр.

Можно добавить хосты в качестве участников или в качестве второго механизма кэширования кластера командой **db2issetup** или **db2iupdt -add**. В механизмы кэширования кластеров можно добавить дополнительные порты адаптеров связи при помощи команды **db2iupdt -update**. Кроме того, можно удалить участник или механизм кэширования кластера из экземпляра командой **db2iupdt -drop**.

## Конфигурирование сервера Network Time Protocol

В этом разделе перечислены действия по конфигурированию сервера Network Time Protocol (NTP) для обеспечения совпадающих параметров времени на всех серверах, где запущен экземпляр.

По умолчанию сервер NTP конфигурируется программой установки DB2. Во время создания и изменения экземпляра NTP автоматически конфигурируется на первичном CF. Такое конфигурирование представляет из себя наилучший способ, помогающий решать проблемы диагностики и неформального мониторинга серверов.

### Прежде чем начать

В среде DB2 pureScale для синхронизации всех операций и оптимизации операций, критически зависящих от времени, системные часы всех участников должны быть синхронизованы.

Поэтому NTP должен быть сконфигурирован для всех участников. Программа по установке DB2 устанавливает и конфигурирует сервер NTP и клиенты. По умолчанию сервер NTP представляет из себя первичный CF. Описанные в этом разделе шаги можно использовать для изменения этого параметра по умолчанию и назначения другого хоста для функционирования в качестве сервера NTP.

Менеджер баз данных DB2 проверяет, правильно ли сконфигурирован NTP для каждого участника, и подтверждает наличие демона NTP. Менеджер баз данных DB2 периодически сравнивает также отметки времени между участниками для проверки, что они отличаются менее чем на значение, заданное параметром конфигурации менеджера баз данных **MAX\_TIME\_DIFF**.

В среде DB2 pureScale значение **MAX\_TIME\_DIFF** представляет из себя максимально допустимое время рассогласования (в минутах) системных часов двух участников; значение по умолчанию - 1 минута. Если NTP сконфигурирован неправильно, или отсутствует демон NTP, или различие между отметками времени участников превышает значение **MAX\_TIME\_DIFF**, для каждого участника в файлы журналов **db2diag** записываются предупреждения.

### Об этой задаче

Если у вас нет доступа к серверу времени NTP, выполните следующие действия для конфигурирования одного из хостов в кластере или другого доступного участникам хоста в качестве сервера NTP. Системные часы этого хоста будут использованы как синхронизованные часы. Хост должен оставаться в оперативном режиме для продолжения синхронизации часов других хостов.

## Процедура

1. Выберите хост, который вы будете конфигурировать как сервер NTP.
2. Сконфигурируйте демон NTP для синхронизации со своими собственными часами. Отредактируйте файл `/etc/ntp.conf`, добавив следующие строки:

```
server 127.127.1.0 prefer # логический IP-адрес для синхронизации сервера NTP
                                # со своими собственными системными часами
fudge 127.127.1.0
driftfile /etc/ntp.drift
tracefile /etc/ntp.trace
```
3. Сконфигурируйте сервер NTP для запуска при перезапуске системы.
  - Для операционных систем AIX отредактируйте файл `/etc/rc.tcpip`, раскомментировав следующую строку:

```
start /usr/sbin/xntpd -x "$src_running"
```
  - Для операционных систем Linux введите команду **chkconfig ntp on**.
4. Запустите сервер NTP:
  - Для операционных систем AIX введите команду `startsrc -s xntpd`.
  - Для операционных систем Linux введите команду **service ntp start**.

## Конфигурирование хостов в качестве клиентов Network Time Protocol

В этом разделе перечислены действия по конфигурированию сервера Network Time Protocol (NTP) для обеспечения совпадающих параметров времени на всех серверах, где запущен экземпляр.

### Об этой задаче

По умолчанию сервер NTP устанавливается и его конфигурация обрабатывается программой установки DB2.

## Процедура

Для конфигурирования хостов в качестве клиентов NTP:

1. Задайте сервер NTP для синхронизации с ним. Откройте файл `/etc/ntp.conf` и добавьте следующие строки:

```
server имя_хоста_сервера_ntp
driftfile /etc/ntp.drift
tracefile /etc/ntp.trace
```

где *имя\_хоста\_сервера\_ntp* - имя хоста или IP-адрес сервера NTP. Если у вас нет доступа к существующему серверу NTP, обратитесь к теме “Конфигурирование сервера NTP”.
2. Сконфигурируйте сервер NTP для запуска при перезапуске системы:
  - Для операционных систем AIX отредактируйте файл `/etc/rc.tcpip`, раскомментировав следующую строку:

```
start /usr/sbin/xntpd -x "$src_running"
```
  - Для операционных систем Linux введите команду **chkconfig ntp on**.
3. Запустите сервер NTP:
  - Для операционных систем AIX введите команду **startsrc -s xntpd**.
  - Для операционных систем Linux введите команду **service ntp start**.

4. Проверьте, синхронизован ли демон. Если демон существенно рассинхронизован с системными часами, для синхронизации может потребоваться более 10 минут. Чтобы удостовериться в синхронизации демона перед продолжением можно проверить поле "sys stratum":
  - Для операционных систем AIX используйте вывод команды `lssrc -ls xntpd`.
  - Для операционных систем Linux используйте вывод команды `ntptime`.
 Для продолжения работы значение в поле `sys stratum` должно быть меньше 16.
5. Завершите процесс синхронизации, введя команду `ntpdate -d имя_хоста_сервера_ntp`.

## Включение SCSI-3 PR для DB2 pureScale Feature

Для Возможность IBM DB2 pureScale можно включить SCSI-3 PR, что обеспечит поддержку более быстрой передачи функций.

### Прежде чем начать

Эту задачу нужно выполнить после того, как установлен продукт DB2 pureScale Feature и создан ваш экземпляр. Если у вас уже есть установленный GPFS и запущен кластер GPFS, например, если на хостах SLES установлен DB2 pureScale Feature Fix Pack 2, тогда после перехода на DB2 pureScale Feature Fix Pack 3 эту задачу в среде DB2 pureScale можно выполнить в любое время.

Вам нужны полномочия пользователя экземпляра и пользователя root.

### Об этой задаче

Не все диски поддерживают SCSI-3 PR в Linux.

### Процедура

1. Войдите как пользователь экземпляра.
2. Остановите менеджер баз данных с помощью команды **db2stop**.
3. Войдите как пользователь с полномочиями root.
4. Остановите GPFS на всех хостах, запустив команду **db2cluster -cfs -stop -all**.

```
<DB2DIR>/db2cluster -cfs -stop -all
```

где *DB2DIR* - положение установки.

5. От имени пользователя экземпляра найдите файловые системы:
 

```
coralm201:/home/madhusuk >db2cluster -cfs -list -filesystem
```

| ИМЯ ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ | ТОЧКА_МОНТИРОВАНИЯ |
|----------------------|--------------------|
| fs                   | /fs                |
6. От имени пользователя экземпляра найдите информацию диска для этой файловой системы:
 

```
coralm201:/home/madhusuk >db2cluster -cfs -list -filesystem fs -disk
```

| ПУТЬ НА ЛОКАЛЬНОМ ХОСТЕ | ДРУГИЕ ИЗВЕСТНЫЕ ПУТИ |
|-------------------------|-----------------------|
| (*) /dev/sdc            |                       |
7. От имени пользователя root найдите информацию для этого диска, введя команду **tsprinqury**:

```
coralm201:# /usr/lpp/mmfs/bin/tsprinqiry sdc
```

```
IBM :VirtualDisk :0730
```

8. Создайте на каждом хосте файл `/var/mmfs/etc/prcapdevices` в среде DB2 pureScale и измените этот файл, добавив свой диск. Можно, например, использовать вывод команды **tsprinqiry**:  
IBM:VirtualDisk:0730
  9. Укажите GPFS использовать SCSI-3 PR, введя команду `/usr/lpp/mmfs/bin/mmchconfig usePersistentReserve=yes`.
  10. От имени пользователя root запустите GPFS на всех узлах, введя команду **db2cluster -cfs -start -all** .
  11. Когда файловые системы GPFS будут смонтированы на всех узлах, проверьте правильность включения SCSI-3 PR, введя команду `/usr/lpp/mmfs/bin/mmlnsnd -X` на всех компьютерах и проверив наличие отметки "pr=yes" в столбце Примечания. Например:  
coralm201:/usr/lpp/mmfs/bin # ./mmlnsnd -X
- | Имя диска | ID тома NSD      | Устройство | Тип устройства | Имя узла                  | Примечания |
|-----------|------------------|------------|----------------|---------------------------|------------|
| gpfs12nsd | 091A5CBD4C6B8076 | /dev/sdc   | generic        | coralm201.torolab.ibm.com | pr=yes     |
12. От имени пользователя экземпляра запустите менеджер баз данных, введя команду **db2start**.

## Результаты

Теперь можно использовать DB2 pureScale Feature с SCSI-3 PR.

## Проверка установки и конфигурации DB2 pureScale

В этом разделе описаны действия по проверке установки и конфигурирования Возможность IBM DB2 pureScale.

### Об этой задаче

Приведенный ниже порядок действий служит для проверки установки и конфигурации DB2 pureScale. Выполните эти шаги после того, как создали экземпляр DB2 pureScale и добавили в среду DB2 pureScale всех нужных участников и CF.

### Процедура

1. Проверьте, нет ли ошибок в журналах установки.
2. Введите команду **db2instance - list** как пользователь экземпляра. Эта команда возвращает список участников и механизмы кэширования кластера (CF) в вашей среде DB2 pureScale. Если вы вручную установили DB2 pureScale Feature, участники и CF в среде DB2 pureScale будут в остановленном состоянии (STOPPED). Вы можете запустить экземпляр DB2 pureScale командой **db2start** и повторить команду **db2instance - list**.
3. Проверьте, все ли участники и механизмы кэширования кластера запущены (STATE = STARTED). Один механизм кэширования кластера должен быть первичным (PRIMARY). Другой механизм кэширования кластера должен находиться в равноправном состоянии (PEER) или в состоянии навестывания (CATCHUP).

**Примечание:** До соединения с базой данных команда **db2instance -list** будет показывать, что непервичный механизм кэширования кластера находится в состоянии навестывания (CATCHUP). После первого соединения начнется копирование данных из первичного механизма кэширования кластера.

4. Командой **db2samp1** создайте пример базы данных.
5. Следующей командой установите соединение с примером базы данных:

```
db2start  
db2 connect to SAMPLE
```

6. Введите следующий оператор:  
db2 "select \* from EMP"

Если эта команда вернет записи, все работает, как должно.

## Компиляция модуля GPFS Portability Layer

В операционных системах Linux как часть установки или обновления DB2 pureScale Feature нужно сконфигурировать и скомпилировать General Parallel File System (GPFS) Portability Layer.

Модуль GPFS Portability Layer (GPL) компилируется для конкретного уровня ядра. В зависимости от ситуации эта компиляция может выполняться автоматически или потребовать от вас выполнения вручную. Для автоматической компиляции модуля GPL должны быть установлены все rpm's. Требуются следующие rpm's: gcc, binutils, cpp, gcc-c++ и kernel-source.

Во время установки DB2 pureScale Feature, если исполняемые файлы GPFS еще отсутствуют на хосте, как часть процесса программой установки DB2 будут установлены исполнительные файлы GPFS, а также сконфигурирован и автоматически скомпилирован модуль GPL.

Если программа установки DB2 обнаруживает, что исполнительные файлы GPFS уже присутствуют на хосте, а уровень GPFS на хосте совпадает с уровнем, поставленным вместе с продуктом DB2, программа установки DB2 не будет деинсталлировать GPFS. Однако если кластеров не существует, программа установки DB2 автоматически скомпилирует модуль GPL в процессе установки. Относительно уровня GPFS, поставляемого вместе с продуктом DB2, смотрите требования к установке.

Если программа установки DB2 обнаруживает, что исполнительные файлы GPFS уже есть на хосте, однако уровень GPFS на хосте ниже, чем уровень модуля GPFS, поставляемого с продуктом DB2, и кластер управляется DB2, программа установки DB2 автоматически деинсталлирует GPFS, а затем скомпилирует модуль GPL как часть процесса обновления пакета Fix Pack. Однако если модуль GPFS уже установлен в системе и вы устанавливаете DB2 pureScale Feature, уровень GPFS должен совпадать с требуемым.

В тех случаях, когда уровень ядра операционной системы Linux был обновлен, необходимо вручную скомпилировать модуль GPL для нового ядра.

Дополнительные подробности о построении модуля GPFS Portability Layer смотрите в информационном центре IBM Cluster.

---

## Первые действия после установки возможности DB2 pureScale (AIX)

После установки возможности DB2 pureScale в операционных средах AIX выполните (необязательно) задачи, такие как добавление портов адаптеров связи, для участников или механизмов кэширования кластера (CF).



## Добавление портов адаптеров связи в CF или элемент

Механизмы кэширования кластера (CF) и элементы поддерживают несколько портов адаптера связи. Использование нескольких портов адаптера связи обеспечивают лучшую масштабируемость и доступность. В этой задаче описывается, как добавить порт адаптера связи.

### Прежде чем начать

- Прочитайте раздел “Поддержка конфигурации топологии сети для сред DB2 pureScale” на стр. 187.
- Необходимы два (2) ID. Нужно зарегистрироваться как пользователь с полномочиями root (на хосте в экземпляре DB2 pureScale) и как владелец экземпляра. Нужны оба пароля.

### Об этой задаче

Добавление портов адаптера связи помогает достичь следующих целей:

- Повышение пропускной способности для обработки большего числа требований с использованием нескольких портов адаптера связи.
- Включение возможностей топологии сети с несколькими коммутаторами.

### Ограничения

1. Для каждого продукта CF может использоваться максимум четыре порта адаптера связи или элемент. Поддерживаются адаптеры связи с одним или двумя портами.
2. В поддерживаемых операционных системах AIX CF или элемент с несколькими портами адаптера связи должен находиться на своем собственном физическом хосте (или LPAR в AIX).

### Процедура

Чтобы включить дополнительные порты адаптера связи:

1. Присоедините дополнительный кабель межсоединения от коммутатора к открытому порту адаптера связи для CF или элемент.
2. Сконфигурируйте IP-адрес и связанное с ним сетевое имя межсоединения кластера.
3. Повторите шаги 1-2 для каждого дополнительного порта, который вы планируете использовать.
4. Зарегистрируйтесь как владелец экземпляра на хосте в Экземпляр DB2 pureScale и остановите обновляемый механизм кэширования кластера или участника.

Например, для остановки CF:

```
db2stop CF <ID>
```

где <id> - числовой идентификатор. Этот числовой идентификатор можно найти в файле `sql11ib/db2nodes.cfg`.

5. Чтобы обновить CF или элемент дополнительным кластером сетевое имя межсоединения кластера, сконфигурированным на предыдущем шаге, зарегистрируйтесь как пользователь с полномочиями root и запустите команду **db2iupdt -update** для каждого механизма кэширования кластера CF или участника с дополнительным портом.

Например, чтобы обновить CF:

```
<путь_установки_db2>/instance/db2iupdt -update -cf <имя_хоста_механизма_кэширования>  
-cfnct <сетевое_имя_механизма_кэширования_0,сетевое_имя_механизма_кэширования_1> <имя_экземпляра>
```

Например, чтобы обновить участника:

```
<путь_установки_db2>/instance/db2iupdt -update -m <имя_хоста_участника> -mnet <сеть_участника0,сеть_участника1> <имя_экземпляра>
```

где `<путь_установки_db2>` - путь, где был установлен продукт DB2. Путь установки можно найти командой `db2level`.

6. Зарегистрируйтесь как владелец экземпляра на хосте в Экземпляр DB2 pureScale и запустите обновляемый механизм кэширования кластера или участника.  
Например, для запуска CF:  
`db2start CF <ID>`
7. Если вы обновили механизм кэширования кластера именем сети дополнительного соединения с кластерами, то после каждого добавления имени сети нужно останавливать и запускать каждого участника.

## Результаты

механизм кэширования кластера или элемент связывается сейчас через каждый порт адаптера связи, используя зарегистрированные кластеры сетевое имя межсоединения кластера.

## Пример

Изменение CF и участника для использования дополнительного порта адаптера связи в сети InfiniBand.

1. Перед изменением CF или участника проверьте, что `sql1lib/db2nodes.cfg` содержит:

```
0 memberhost0 0 membernet0 - MEMBER
128 cfhost0 0 cfnet0 - CF
```

**Примечание:** Не изменяйте непосредственно `db2nodes.cfg`.

2. Обновите CF и участника, введя следующие команды:

```
<путь_установки_db2>/instance/db2iupdt -update -cf хост_механизма_кэширования_0
-cfnet сетевое_имя_механизма_кэширования_0,сетевое_имя_механизма_кэширования_1 <имя_экземпляра>
<путь_установки_db2>/instance/db2iupdt -update -m хост_участника_0 -mnet сеть_участника_0,сеть_участника_1 <имя_экземпляра>
```

После обновлений `db2nodes.cfg` содержит:

```
0 memberhost0 0 membernet0,membernet1 - MEMBER
128 cfhost0 0 cfnet0,cfnet1 - CF
```

## Дальнейшие действия

Повторите эту же процедуру на вторичном CF или на других элементы.

## Добавление новых участников или дополнительного механизма кэширования кластера

С помощью команды `db2iupdt` или `db2isctup` можно добавить новых участников DB2 или дополнительный механизм кэширования кластера (CF) в экземпляр IBM DB2 pureScale.

### Прежде чем начать

При вводе команды `db2iupdt` или `db2isctup` для добавления нового участника или CF убедитесь, что проверены все предварительные требования и контрольный список перед установкой, так что ваш экземпляр и хосты совместимы.

Другой вариант - ввести команду `db2isctup`, чтобы расширить экземпляр DB2 pureScale на несколько хостов (в отличие от команды `db2iupdt -add`, которая может

одновременно расширить экземпляр только на одного участника или один CF).

## Об этой задаче

### Ограничения

- Экземпляр DB2 pureScale можно расширить, только если он находится в однородном состоянии. Подробную информацию смотрите в разделе “Операции базы данных и экземпляра, затрагиваемые по ходу выполнения оперативного обновления пакета Fix Pack” на стр. 618.
- В среде DB2 pureScale, пока выполняется оперативное обновление из пакета Fix Pack, нельзя добавить участника в экземпляр DB2 pureScale. Подробную информацию смотрите в разделе “Операции базы данных и экземпляра, затрагиваемые по ходу выполнения оперативного обновления пакета Fix Pack” на стр. 618.

## Процедура

1. Если вы добавляете участника на хост механизма кэширования кластеров, необходимо остановить CF при помощи команды **db2stop**. Назначением команды **db2stop** должен быть механизм кэширования кластера, запущенный на хосте, где добавляется участник.
2. Можно использовать команду **db2iupdt** или **db2isetup**:

- **Используйте команду db2isetup:**

- a. Введите команду **db2isetup** для запуска мастера по установке экземпляра DB2.
- b. Перейдите на панель “Установка экземпляра DB2”. Выберите опцию **Конфигурировать новую функцию для существующего экземпляра DB2** и нажмите кнопку **Далее**.
- c. На панели Список хостов добавьте хосты, которые станут частью экземпляра DB2 pureScale. Хосты будут подтверждены после добавления в список. Существующие хосты для экземпляра автоматически загружаются в список хостов, но для них вы не можете выполнить никаких действий. Добавив нужные хосты, нажмите кнопку **Далее**.
- d. Нажмите кнопку **Готово**, чтобы выполнить действие.

- **При помощи команды db2iupdt:**

Введите с хоста, который уже представляет собой часть экземпляра DB2 pureScale:

```
DB2DIR/instance/db2iupdt
-add [-m <хост_участника> -mnet <сетевое_имя>] | [-cf <хост_cf> -cfnet <сетевое_имя>]
-i <db2sshid>
-mid <ID_участника>
instname
```

- *DB2DIR* - это каталог, где установлено программное обеспечение DB2 pureScale.
- Сетевое имя - это сетевое имя соединения кластера, которое соответствует порту адаптера связи, используемому для высокоскоростной связи между участниками DB2 и механизмами кэширования кластера в экземпляре DB2.
- Если участник добавляется на хост с существующим участником, у нового участника должно быть то же самое сетевое имя (или несколько сетевых имен), что у существующего участника.
- (необязательно) Для DB2 с управлением GPFS *db2sshid* - это ID пользователя без полномочий root, требуемый для SSH между хостами в домене GPFS.

- (необязательно) Если вы добавляете участника, используйте опцию `-mid`, чтобы указать идентификатор нового участника.
- Имя хоста задается в том же формате, в каком возвращается командой `hostname`.

Используйте опцию `-m` для участника или опцию `-cf` для механизма кэширования кластера, чтобы определить, какой тип хоста вы хотите добавить. Надо выбрать только один, но не оба варианта. Если вы хотите одновременно добавить несколько хостов к существующему экземпляру, используйте команду `db2isetup`.

## Пример

Например, команда `db2iupdt` добавляет хост с именем `member1` и сетевым именем межсоединения кластера `member1-ib0` в качестве участника в экземпляр DB2 pureScale:

```
db2iupdt -add -m member1 -mnet member1-ib0 -i db2ssh1 db2sdin1
```

Следующая команда `db2iupdt` добавляет хост с именем `cf2` как вторичный механизм кэширования кластера с четырьмя сетевыми именами межсоединения кластера к экземпляру DB2 pureScale `db2sdin1`:

```
db2iupdt -add -cf cf2 -cfnet cf2-ib0,cf2-ib1,cf2-ib2,cf2-ib3 -i db2ssh1 db2sdin1
```

Четыре сетевые имена межсоединения кластера: `cf2-ib0`, `cf2-ib1`, `cf2-ib2` и `cf2-ib3`.

Следующая команда `db2iupdt` добавляет хост участника с конкретным идентификатором участника без остановки экземпляра:

```
db2iupdt -add -m member2 -mnet member2-ib0 -mid 100 db2sdin1
```

Запустить нового участника:

```
db2start участник 100 db2sdin1
```

В следующем примере к существующему хосту механизма кэширования кластера добавляется участник. Сначала нужно остановить CF на том хосте, где будет добавляться новый участник. В этом примере показано, как добавляется участник к `cf2`

```
db2stop CF 128
db2iupdt -add -m cf2 -mnet cf2-ib0 db2sdin1
```

Запустить CF и нового участника:

```
db2start CF 128
db2start member 101
```

## Дальнейшие действия

Если существующая среда DB2 преобразуется в среду DB2 pureScale, выполните задачи, необходимые после преобразования среды DB2 pureScale.

## Добавление сетевого имени к участнику

Можно добавлять адаптеры сетевых имен к участникам, не останавливая весь кластер DB2 pureScale.

## Прежде чем начать

Требуется как минимум один уже существующий участник.

## Об этой задаче

Можно добавлять участников в оперативном режиме, не останавливая весь кластер DB2 pureScale cluster. Можно добавлять адаптеры сетевых имен к участникам, когда кластер работает, но, чтобы добавить адаптер сетевых имен на каждом участнике, этого участника нужно остановить. Этот список должен содержать текущие сетевые имена и новые сетевые имена.

## Процедура

Чтобы добавить адаптер сетевых имен к участнику DB2 pureScale:

1. Установите дополнительные адаптеры на хосте и убедитесь в правильности подключения с помощью кабелей, конфигурации и соединений UDAPL с механизмом кэширования кластера.
2. Остановите участника назначения командой **DB2STOP QUIESCE**.
3. Введите команду **db2iupdt -update** для участника назначения. Нужно задать список сетевых имен. Этот список должен содержать текущие сетевые имена и новые сетевые имена. Например, пусть у существующего участника на хосте M0-Hostname есть сетевые имена M0-Netname1 и M0-Netname2. Этот участник обновляется, чтобы использовать M0-Netname1, M0-Netname2, M0-Netname3 и M0-Netname4. В таком случае введите:

```
db2iupdt -update -m M0-Hostname -mnet M0-Netname1,M0-Netname2,M0-Netname3,M0-Netname4 db2inst
```

где db2inst - имя экземпляра

4. Перезапустите участника назначения командой **db2start member**. Когда участник запустится, новые адаптеры будут использоваться для соединения с механизмом кэширования кластера. Для проверки введите команду **db2pd -cfpool**.

## Добавление сетевого имени к механизму кэширования кластера

Можно добавлять адаптеры сетевых имен в механизм кэширования кластера (CF), не останавливая весь кластер DB2 pureScale.

## Прежде чем начать

Требуется как минимум один уже существующий механизм кэширования кластера.

## Об этой задаче

Можно добавлять механизмы кэширования кластера в оперативном режиме, не останавливая весь кластер DB2 pureScale cluster. Можно добавлять адаптеры сетевых имен в механизмы кэширования кластера, когда кластер работает, но, чтобы добавить адаптер сетевых имен в каждый механизм кэширования кластера, этот механизм кэширования кластера нужно остановить.

## Процедура

Чтобы добавить адаптер сетевых имен в механизм кэширования кластера DB2 pureScale:

1. Установите дополнительные адаптеры на хостах механизма кэширования кластера и убедитесь в правильности подключения с помощью кабелей, конфигурации и соединений UDAPL со всеми участниками.
2. Вначале обновите вторичный механизм кэширования кластера. Остановите CF, выполнив команду **db2stop**.

```
db2stop cf <ID_CF>
```

3. Введите команду **db2iupdt -update** для механизма кэширования кластера назначения, задав список сетевых имен. Этот список должен содержать текущие сетевые имена и новые сетевые имена. Например, пусть у существующего механизма кэширования кластера на хосте CF1\_Hostname есть сетевые имена CF1-Netname1 и CF1-Netname2. Этот механизм кэширования кластера обновляется, чтобы использовать CF1-Netname1, CF1-Netname2, CF1-Netname3 и CF1-Netname4. В таком случае введите:

```
db2iupdt -update -cf CF1-Hostname -cfnet CF1-Netname1,CF1-Netname2,CF1-Netname3,CF1-Netname4 db2inst
```

где db2inst - имя экземпляра

4. Перезапустите механизм кэширования кластера назначения командой **db2start**.  

```
db2start cf <ID_CF>
```
5. Убедитесь, что вторичный механизм кэширования кластера находится в равноправном состоянии.
6. Чтобы инициировать восстановление после отказов, остановите первичный механизм кэширования кластера и командой **db2instance -list** убедитесь, что роль первичного принял на себя прежний вторичный.
7. Обновите сетевые имена остановленного механизма кэширования кластера командой **db2iupdt -update**.
8. Перезапустите остановленный механизм кэширования кластера (который теперь стал вторичным механизмом кэширования кластера). Теперь оба механизма кэширования кластера обновлены и используют дополнительные адаптеры сетевых имен.
9. Чтобы все участники установили соединения со всеми участниками в механизме кэширования кластера, нужно остановить и запустить каждого участника.

## Включение или отключение удаленного входа в систему как пользователя root

При необходимости удаленную регистрацию для учетной записи root можно разрешить или запретить, как это требуется.

### Об этой задаче

После установки, обновления или операций техобслуживания хоста удаленную регистрацию для учетной записи root можно отменить.

### Процедура

1. Чтобы включить удаленную регистрацию root, введите следующую команду:  

```
/etc/ssh/sshd_config:  
PermitRootLogin yes #enabled
```
2. Чтобы отключить удаленную регистрацию root, введите следующую команду:  

```
/etc/ssh/sshd_config:  
PermitRootLogin no #disabled
```

### Результаты

Чтобы это изменение вступило в силу, надо перезапустить демон ssh:

```
/etc/init.d/sshd restart
```

## Изменение ID пользователя db2sshid на другого пользователя

Для файловых систем GPFS, управляемых DB2, ID обычного пользователя (не root) (db2sshid) используется для установления соединения по сетевому протоколу secure shell (SSH) между локальным и удаленным хостом. По умолчанию этот ID пользователя относится к владельцу экземпляра, но это можно изменить.

### Процедура

Чтобы изменить db2sshid на другого пользователя:

1. Создайте нового пользователя на всех хостах в домене GPFS с одинаковыми UID и GID.
2. Сконфигурируйте SSH для этого нового ID пользователя. Как получить и сконфигурировать Open Secure Shell (OpenSSH), описано в “Установка и конфигурирование OpenSSH” на стр. 54.
3. На каждом хосте измените файл конфигурации db2ssh.cfg, указав в нем новый ID пользователя.

Задайте новый ID пользователя на каждом сайте:

```
db2locssh set_db2sshid <новый_ID_пользователя>
```

где <новый\_ID\_пользователя> - это новый ID пользователя.

Убедитесь, что ID пользователя изменен:

```
db2locssh display_config
```

### Результаты

Файл конфигурации db2ssh.cfg изменяется; в нем указывается новый ID пользователя db2sshid.

## Повторное добавление удаленного ID пользователя db2sshid

Для файловых систем GPFS, управляемых DB2, ID обычного пользователя (не root) (db2sshid) используется для установления соединения по сетевому протоколу secure shell (SSH) между локальным и удаленным хостом. Если вы случайно удалили ID пользователя, его надо пересоздать на всех хостах, где он был удален.

### Процедура

Чтобы повторно добавить удаленный ID пользователя db2sshid на хост:

1. Пересоздайте ID пользователя с теми же UID и GID, что и на других хостах в домене GPFS.
2. Сконфигурируйте SSH для этого нового ID пользователя. Как получить и сконфигурировать Open Secure Shell (OpenSSH), описано в “Установка и конфигурирование OpenSSH” на стр. 54.
3. Измените параметры ID пользователя db2sshid в файле конфигураций db2ssh.cfg:  

```
db2locssh set_db2sshid <db2sshID>
```

где <db2sshID> - ID пользователя ID.

4. Убедитесь, что параметры ID пользователя db2sshid изменены:

```
db2locssh display_config
```

## Дальнейшие действия

Этот ID пользователя надо пересоздать на всех хостах, где он был удален.

## Перенос из сети с протоколом TCP/IP в сеть с протоколом RDMA

В Версии 10.5 Fix Pack 4 и в более новых пакетах среды DB2 pureScale можно запустить в сети с протоколом TCP/IP поверх Ethernet. Сеть с протоколом TCP/IP не требует специальных адаптеров, совместимых с RDMA.

### Прежде чем начать

Убедитесь, что создан план установки возможности DB2 pureScale. План установки помогает обеспечить соответствие вашей системы предварительным требованиям установки и выполнение предварительных задач, которые требуются для сети InfiniBand или RoCE. (Имеется в виду установка требуемого программного обеспечения uDAPL, изменение на каждом хосте файла `/etc/hosts` и согласование отдельных параметров, относящихся к портам адаптеров связи и к коммутаторам.)

### Об этой задаче

Запуск вашей среды DB2 pureScale в сети TCP/IP может обеспечить более быстрое конфигурирование для испытания технологии. Однако для наиболее существенных рабочих нагрузок с интенсивными операциями записи при совместном использовании данной сеть, использующая протокол RDMA поверх Converged Ethernet (RoCE), может предложить более высокую производительность.

### Процедура

Чтобы перенести существующий Экземпляр DB2 pureScale из сети с протоколом TCP/IP в сеть с протоколом RDMA:

1. Сконфигурируйте порты адаптеров связи и коммутаторы для сети с протоколом RDMA (как подробно описано в соответствующих темах для AIX и Linux).
2. Обеспечьте проверку требований uDAPL. В операционной системе Linux необходимо проверить также выполнение необходимых условий для вашего конкретного типа конфигурации сети. (Типом конфигурации сети может быть один кластер на одном порту InfiniBand, кластер нескольких портов InfiniBand, кластер на одном порту RoCE или кластер нескольких портов RoCE.) Чтобы проверить выполнение этих требований, введите команду **db2prereqcheck**.

Например, в операционной системе AIX проверьте выполнение требований uDAPL:

```
db2prereqcheck -u
```

В операционной системе Linux проверьте выполнение требований uDAPL и убедитесь в правильности конфигурации сети (например, сети с несколькими кластерами портов RoCE):

```
db2prereqcheck -u -t MULTI_ROCE_PORT_CLUSTER
```

3. Остановите Экземпляр DB2 pureScale (команда **db2stop**). Убедитесь, что все участники и CF остановлены.
4. Если те же адаптеры используются для сети RDMA, перейдите к шагу 6. В противном случае, если вы используете другие адаптеры, необходимо изменить сетевые имена участников и CF с помощью команды **db2iupdt -update**.  
Например:
  - a. Чтобы изменить сетевые имена участников:



```
db2iupdt -update -m MemberHostName -mnet MemberNetName,MemberNetName,MemberNetName -u FencedID
```

b. Чтобы изменить сетевые имена CF:

```
db2iupdt -update -cf CFHostName -cfnet CFNetName,CFNetName -u FencedID
```

5. Убедитесь, что файл `db2nodes.cfg` изменен и указывает на протокол RDMA.

Например:

```
0 coralxib10 0 coralxib10-en1 - MEMBER
1 coralxib11 0 coralxib11-en1 - MEMBER
2 coralxib12 0 coralxib12-en1 - MEMBER
128 coralxib13 0 coralxib13-en1 - CF
129 coralxib14 0 coralxib14-en1 - CF
```

6. Измените значение параметра конфигурации менеджера баз данных

**CF\_TRANSPORT\_METHOD** на *RDMA*. Например:

```
db2 update dbm cfg using CF_TRANSPORT_METHOD RDMA
```

Убедитесь, что метод транспорта - RDMA. Например:

```
db2 get dbm cfg | grep -i transp
```

Метод транспорта в CF (CF\_TRANSPORT\_METHOD) = RDMA

7. Запустите Экземпляр DB2 pureScale (команда **db2start**).

## Результаты

Теперь ваша Среда DB2 pureScale работает в сети с протоколом RDMA.

## Перенос из сети с протоколом TCP/IP в сеть с протоколом RDMA

В Версии 10.5 Fix Pack 4 и в более новых пакетах Fix Pack можно запустить среду DB2 pureScale в сети с протоколом TCP/IP поверх Ethernet.

### Прежде чем начать

Убедитесь, что вы изучили соответствующие темы для конфигурирования сети TCP/IP.

### Об этой задаче

Запуск вышей среды DB2 pureScale в сети с протоколом TCP/IP особенно полезен для использования в качестве среды испытания и разработки с рабочими нагрузками с умеренными потребностями совместного использования данных.

### Процедура

Чтобы перенести существующий Экземпляр DB2 pureScale из сети с протоколом RDMA в сеть с протоколом TCP/IP:

1. Если используется сетевое имя, отличающееся от имени хоста или IP-адреса участника или CF, необходимо изменить в файле `/etc/hosts` сетевое имя на новое.
2. Остановите Экземпляр DB2 pureScale (команда **db2stop**). Убедитесь, что все участники и CF остановлены.
3. Измените сетевые имена участников и CF с помощью команды **db2iupdt -update**.  
Например:
  - a. Чтобы изменить сетевое имя участника:  

```
db2iupdt -update -m MemberHostName -mnet MemberHostName -u FencedUID
```
  - b. Чтобы изменить сетевое имя CF:

```
db2iupdt -update -cf CFHostName -cfnet CFNetName -u FencedID
```

4. Убедитесь, что файл `db2nodes.cfg` изменен и указывает на протокол TCP/IP.

Например:

```
0 coralxib10 0 coralxib10 - MEMBER
1 coralxib11 0 coralxib11 - MEMBER
2 coralxib12 0 coralxib12 - MEMBER
128 coralxib13 0 coralxib13 - CF
129 coralxib14 0 coralxib14 - CF
```

5. Измените значение параметра конфигурации менеджера баз данных

**CF\_TRANSPORT\_METHOD** на *TCP*. Например:

```
db2 update dbm cfg using CF_TRANSPORT_METHOD TCP
```

Убедитесь, что метод транспорта - TCP/IP. Например:

```
db2 get dbm cfg | grep -i transp
```

Метод транспорта в CF (CF\_TRANSPORT\_METHOD) = TCP

6. Запустите Экземпляр DB2 pureScale (команда **db2start**).

## Результаты

Теперь ваша Среда DB2 pureScale работает в сети с протоколом TCP/IP.

---

## Глава 14. Установка среды DB2 pureScale (Linux)

При установке среды DB2 pureScale в операционных системах Linux требуется выполнить ряд задач.

### Об этой задаче

Установка среды DB2 pureScale - сложная процедура, поскольку помимо установки программ требуется всесторонняя настройка среды. Важно написать план установки, содержащий все шаги, заданные для этой задачи.

### Процедура

Чтобы установить возможность DB2 pureScale в операционных системах Linux:

1. Напишите план со всеми задачами и подробностями. Прочитайте раздел “Планирование вашей установки возможности DB2 pureScale (Linux)”.
2. Выполните задачи перед установкой согласно плану, чтобы убедиться, что вы учли все предварительные требования и сконфигурировали необходимую среду. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Операции перед установкой возможности DB2 pureScale (Linux)” на стр. 282.
3. Выполните одну из следующих задач установки согласно плану:
  - “Установка DB2 pureScale Feature при помощи мастера по установке DB2 (AIX и Linux)” на стр. 235
  - “Установка возможности DB2 pureScale при помощи файла ответов (AIX и Linux)” на стр. 257
  - “Установка DB2 pureScale Feature при помощи команды db2\_install” на стр. 258 (команда **db2\_install** устарела)
4. Выполните необходимые задачи после установки согласно плану, включая проверку установки. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Выполнение задач после установки для возможности DB2 pureScale (Linux)” на стр. 387.
5. Выполните все дополнительные задачи, если такие включены в план. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Первые действия после установки возможности DB2 pureScale (Linux)” на стр. 396.

### Дальнейшие действия

Завершив установку, вы сможете создавать и использовать базы данных в среде DB2 pureScale.

---

## Планирование вашей установки возможности DB2 pureScale (Linux)

Планирование установки возможности DB2 pureScale состоит из написания плана со всеми задачами, требуемыми перед установкой, во время и после установки этой возможности.

Для установки возможности DB2 pureScale требуется:

1. Написать план со всеми задачами и подробностями.
2. Выполнить обязательные задачи предварительных требований и задачи перед установкой, указанные вами в плане.
3. Выполнить установку методом, выбранным вами в плане.

4. Выполнить указанные в плане требуемые задачи после установки.
5. Выполнить все необязательные задачи.

В планирование включается определение продукта высокой доступности, соответствующего вашим потребностям, и требуемой сетевой конфигурации, а также конфигураций топологии для их поддержки. Возможность DB2 pureScale предоставляет функции постоянной доступности, восстановления после аварий, высокой доступности, масштабируемости и объединения данных. На основе конкретной используемой среды, типа обрабатываемых рабочих нагрузок и требований к восстановлению после аварий DB2 LUW предоставляет опции постоянной доступности, соответствующие вашим конкретным потребностям:

- Возможность DB2 pureScale
- Географически распределенный кластер DB2 pureScale (GDPC) или
- High availability disaster recovery (HADR) в средах DB2 pureScale

Если вы еще не читали об этих опциях доступности, прочитайте тему “Введение в среду DB2 pureScale”.

После определения продукта высокой доступности (HA), соответствующего вашим потребностям, нужно проверить предварительные требования и задачи перед установкой для поддержки вашего решения высокой доступности (HA). В их число входят:

1. Поддержка аппаратных средств: Сетевая конфигурация включает вариант выбора следующих сетей:
  - Сеть с протоколом RDMA поверх InfiniBand (IB),
  - Сеть с протоколом RDMA поверх Converged Ethernet (RoCE) или
  - Сеть с протоколом TCP/IP поверх Ethernet (TCP/IP).Требуется конфигурирование адаптеров коммутаторов для сетей IB или RoCE.
2. Связанное программное обеспечение
  - Дистрибутив Linux, уровни версии ядра и требуемые пакеты либо для RHEL, либо для SLES
    - При установке возможности DB2 pureScale с помощью мастера по установке DB2 требуется X Window System (X11) для вывода графического пользовательского интерфейса (GUI).
  - Пакеты OFED или HPN
  - Уровень среды выполнения C++
  - OpenSSH
  - Программа установки DB2 автоматически устанавливает:
    - GPFS,
    - Tivoli SA MP, плюс
    - RSCT.
3. Конфигурация платформы
  - Аппаратные средства и встроенное ПО (включая кабели и коммутаторы для сети IB или RoCE)
  - SSH должен проверить доступ между всеми хостами
  - Дисковое пространство, требуемое для различных каталогов
4. Для создания экземпляра DB2 pureScale требуется имя пользователя и имя группы (заполняются с паролями).

В следующей таблице перечислены все задачи, требуемые для обеспечения успешности новой установки возможности DB2 pureScale:

Таблица 37.

| Задача   | Подробная информация  |
|--|---|
| <p>Обеспечение выполнения предварительных требований к аппаратным средствам, программному обеспечению и конфигурации платформы и выполнение задач конфигурирования перед установкой.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если используется виртуальный компьютер, убедитесь в выполнении требований к виртуальной среде, хранению и сети. Просмотрите “Предварительные требования к установке возможности DB2 pureScale на виртуальном компьютере (Linux)” на стр. 291.</li> <li>• Убедитесь, что выполняются следующие требования:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– предварительные требования к программному обеспечению,</li> <li>– требования к аппаратным средствам хранения, плюс</li> <li>– требования к аппаратному обеспечению и встроенному ПО (сетевым адаптерам, кабелям, коммутаторам).</li> </ul> </li> </ul> <p>Просмотрите “Предварительные требования для установки DB2 pureScale Feature (Linux)” на стр. 282.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• В сети IB или RoCE требуется конфигурирование портов и коммутаторов адаптеров связи. Просмотрите соответствующие темы в разделе “Конфигурирование портов и переключателей адаптера (Linux)” на стр. 296 (сюда входит конфигурирование коммутаторов сетевой топологии).</li> <li>• Чтобы автоматически настроить значения параметров ядра, просмотрите раздел “Изменение параметров ядра (Linux)” на стр. 59.</li> <li>• Для аутентификации и шифрования нужно установить и сконфигурировать OpenSSH. Другой вариант: чтобы установить возможность DB2 pureScale без включения удаленного входа в систему с полномочиями root и беспарольного SSH, можно сконфигурировать db2locssh.</li> </ul> <p>Просмотрите раздел Установка и конфигурирование OpenSSH, а также раздел Конфигурирование db2locssh.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Совместно используемые устройства хранения, подразделяемые на категории, в которых объединяются в пары устройства хранения и драйверы ввода-вывода по нескольким путям на основе поддержки быстрой изоляции ввода-вывода и устройств разрешения конфликтов служб кластера DB2. Просмотрите раздел Поддержка совместно используемого хранения.</li> <li>• Для создания экземпляра DB2 pureScale требуются три пользователя. Можно использовать значения для пользователей и группы по умолчанию. Посмотрите раздел Создание необходимых пользователей для установки возможности DB2 pureScale.</li> <li>• Чтобы проверить используемую среду, просмотрите шаги в разделе “Контрольный список перед установкой DB2 pureScale Feature (Linux)” на стр. 344.</li> <li>• Просмотрите и проверьте предварительные требования к установке. Посмотрите раздел Проверка предварительных требований установки при помощи db2prereqcheck.</li> </ul> <p>Дополнительные задачи перед установкой:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM General Parallel File System (GPFS) - единственная поддерживаемая файловая система. Перед установкой среды DB2 pureScale, если в используемой системе уже установлена файловая система GPFS, нужно проверить существующую конфигурацию. Просмотрите раздел Поддержка управляемой пользователями файловой системы для сред DB2 pureScale.</li> </ul> <p>Возможен вариант передать владение существующей файловой системой GPFS, чтобы управление этой файловой системой осуществлялось средой DB2 pureScale. Посмотрите раздел Выполняемое вручную разрешение программе установки DB2 передать владение управляемым пользователем кластером GPFS.</p> |

Таблица 37. (продолжение)

| Задача                           | Подробная информация  |
|----------------------------------|---|
| Задачи установки                 | Выберите один из следующих способов установки: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Установка в виртуальной среде</li> <li>• Установка при помощи мастера по установке DB2</li> <li>• Установка при помощи команды <b>db2_install</b></li> <li>• Установка при помощи файла ответов</li> </ul>  |
| Выполнение задач после установки | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Регистрация лицензионного ключа (“Регистрация лицензионного ключа продукта или возможности DB2 при помощи команды db2licm” на стр. 260)</li> <li>• Если вы не создали экземпляр во время установки, создайте его (“Создание экземпляра DB2 pureScale в установках без экземпляров” на стр. 261)</li> <li>• Если вы не задали список хостов во время установки, добавьте всех нужных участников и механизмы кэширования кластера (CF) (“Добавление новых участников или дополнительного механизма кэширования кластера” на стр. 270)</li> <li>• Сконфигурируйте сервер Network Time Protocol (“Конфигурирование сервера Network Time Protocol” на стр. 83)</li> <li>• Сконфигурируйте участников и механизмы кэширования кластера (CF) в качестве клиентов Network Time Protocol (“Конфигурирование хостов в качестве клиентов Network Time Protocol” на стр. 83)</li> <li>• Для поддержки более быстрой передачи функций можно дополнительно включить SCSI-3 PR (“Включение SCSI-3 PR для DB2 pureScale Feature” на стр. 266)</li> <li>• Выполняется проверка установки и конфигурации возможности DB2 pureScale (“Проверка установки и конфигурации DB2 pureScale” на стр. 267).</li> </ul> |

## Операции перед установкой возможности DB2 pureScale (Linux)

Чтобы подготовить используемую среду к установке возможности DB2 pureScale в поддерживаемых средах Linux, нужно выполнить несколько задач для возможности успешного выполнения процесса установки.

### Предварительные требования для установки DB2 pureScale Feature (Linux)

Перед установкой Возможность IBM DB2 pureScale обязательно убедитесь в соответствии системы предварительным требованиям к установке.

Убедитесь, что у вас создан план установки продукта DB2 pureScale Feature. Благодаря вашему плану установки можно обеспечить, чтобы ваша система удовлетворяла всем предварительным требованиям и чтобы были выполнены все задачи до установки. В этой теме подробно описаны следующие требования: предварительные требования к программному обеспечению (включая операционную систему, GPFS и Tivoli SA MP), предварительные требования к аппаратным средствам хранения, предварительные требования к сети и предварительные требования к аппаратному обеспечению и встроенному ПО.

## Предварительные требования к программному обеспечению

В Версия 10.5 с пакетом Fix Pack 4 и более новыми пакетами Fix Pack DB2 pureScale Feature поддерживает виртуальные компьютеры Linux.

Для механизмов кэширования кластера и участников требуются библиотеки и дополнительные пакеты, перечисленные для каждого конкретного дистрибутива Linux в следующей таблице. Перед установкой DB2 pureScale Feature или обновлением до последнего пакета Fix Pack обновите хосты, добавив требуемые аппаратные средства.

Таблица 38. Минимальные требования к программному обеспечению для Linux

| Дистрибутив Linux                        | Уровень версии ядра | Необходимые пакеты  | Пакет OpenFabrics Enterprise Distribution (OFED)   |
|--|---------------------|---|--|
| Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5.9<br>1 | 2.6.18-348.el5      | libstdc++ (и 32-,<br>и 64-битные библиотеки)<br>glibc++ (и 32-,<br>и 64-битные библиотеки)<br>cpp<br>gcc<br>gcc-c++<br>kernel-headers<br>kernel-devel<br>binutilsOpenSSH<br>sg3_utils<br>rpm (и 32-битная, и 64-битная библиотеки)<br>ntp-4.2.2p1-15.el5_7.1<br>ksh-20100621-12.el5 | Чтобы установить OFED в системах RHEL 5.9 или новее, выполните групповую установку пакета "OpenFabrics Enterprise Distribution". |

Таблица 38. Минимальные требования к программному обеспечению для Linux (продолжение)

| Дистрибутив Linux                                | Уровень версии ядра | Необходимые пакеты  | Пакет OpenFabrics Enterprise Distribution (OFED)  |
|--|---------------------|---|---|
| Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6.1 <sup>4</sup> | 2.6.32-131.0.15.el6 | <p>Для сети типа InfiniBand (и 32-, и 64-битные библиотеки, если не указано иное):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>libibcm</li> <li>dapl (только 64-битные библиотеки)</li> <li>ibsim (только 64-битные библиотеки)</li> <li>ibutils (только 64-битные библиотеки)</li> <li>libibverbs</li> <li>librdmacm</li> <li>libxgb3</li> <li>libibmad</li> <li>libibumad</li> <li>libipathverbs (только 64-битные библиотеки)</li> <li>libmlx4</li> <li>libmthca</li> <li>libnes (только 64-битные библиотеки)</li> <li>libmlx4</li> <li>rdma (архитектуронезависимая)</li> <li>libgcc</li> <li>файла</li> <li>libgomp</li> <li>make</li> <li>patch</li> </ul> <p>Для типа сети RoCE (и 32-, и 64-битных библиотек, если не указано иное) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>libibcm</li> <li>dapl (только 64-битные библиотеки)</li> <li>ibsim (только 64-битные библиотеки)</li> <li>ibutils (только 64-битные библиотеки)</li> <li>libibverbs-rocee</li> <li>librdmacm</li> <li>libxgb3</li> <li>libibmad</li> <li>libibumad</li> <li>libipathverbs (только 64-битные библиотеки)</li> <li>libmlx4-rocee</li> <li>libmthca</li> <li>libnes (только 64-битные библиотеки)</li> <li>rdma (архитектуронезависимая)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>ntp-4.2.4p8-2.el6.x86_64/ntpdate-4.2.4p8-2.el6.x86_64</li> <li>libstdc++-4.4.5-6.el6.x86_64</li> <li>libstdc++-4.4.5-6.el6.i686</li> <li>glibc-2.12-1.25.el6.x86_64</li> <li>glibc-2.12-1.25.el6.i686</li> <li>gcc-c++-4.4.5-6.el6.x86_64</li> <li>gcc-4.4.5-6.el6.x86_64</li> <li>kernel-2.6.32-131.0.15.el6.x86_64</li> <li>kernel-devel-2.6.32-131.0.15.el6.x86_64</li> <li>kernel-headers-2.6.32-131.0.15.el6.x86_64</li> <li>kernel-firmware-2.6.32-131.0.15.el6.noarch</li> <li>ntp-4.2.4p8-2.el6.x86_64</li> <li>ntpdate-4.2.4p8-2.el6.x86_64</li> <li>sg3_utils-1.28-3.el6.x86_64</li> <li>sg3_utils-libs-1.28-3.el6.x86_64</li> <li>binutils-2.20.51.0.2-5.20.el6.x86_64</li> <li>binutils-devel-2.20.51.0.2-5.20.el6.x86_64</li> <li>openssh-5.3p1-52.el6.x86_64</li> <li>c++-4.4.5-6.el6.x86_64</li> <li>ksh-20100621-16.el6.x86_64</li> <li>libgcc</li> <li>файла</li> <li>libgomp</li> <li>make</li> <li>patch</li> </ul> | <p>Для типа сети InfiniBand выполните групповую установку пакета "InfiniBand Support".</p> <p>Для типа сети RoCE подпишитесь на Red Hat High Performance Network, после чего запустите групповую установку пакета "InfiniBand Support" (Поддержка InfiniBand). Это автоматически установит пакет "RHEL server High Performance Networking" (Высокоскоростные сети сервера RHEL), необходимый для поддержки RDMA через Ethernet в сети RoCE.</p> |



Таблица 38. Минимальные требования к программному обеспечению для Linux (продолжение)

| Дистрибутив Linux  | Уровень версии ядра  | Необходимые пакеты   | Пакет OpenFabrics Enterprise Distribution (OFED)   |
|--|----------------------|--|--|
| SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 10 Service Pack (SP) 4 | 2.6.16.60-0.85.1-smp | libstdc++ (и 32-битная, и 64-битная библиотеки)<br>glibc++ (и 32-битная, и 64-битная библиотеки)<br>cpp<br>gcc<br>gcc-c++<br>kernel-source<br>binutils<br>OpenSSH<br>ksh-93t-13.17.19<br>xntp-4.2.4p3-48.19.20 | Для SLES 10 SP4 нужно установить пакеты OFED из репозитория техобслуживания со следующими дополнительными пакетами, от которых зависит данный пакет OFED:<br><br>ofed<br>ofed-doc<br>ofed-kmp-default (или правильная ofed-kmp для установленного ядра)<br>dapl<br>dapl-32bit<br>dapl2<br>dapl2-doc<br>dapl2-32bit<br>ibutils<br>ibutils-32bit<br>ibvexdmtools<br>infiniband-diags<br>libcxgb3<br>libcxgb3-32bit<br>libibcm<br>libibcm-32bit<br>libibmad5<br>libibmad5-32bit<br>libibumad3<br>libibumad3-32bit<br>libibverbs<br>libibverbs-32bit<br>libipathverbs<br>libipathverbs-32bit<br>libmlx4<br>libmlx4-32bit<br>libmthca<br>libmthca-32bit<br>librdmacm<br>librdmacm-32bit<br>libsdp<br>libsdp-32bit<br>mpi-selector<br>mstflint<br>opensm<br>opensm-32bit<br>qlvnictools<br>sdpnstat<br>srptools<br><br>Дополнительную информацию об установке OFED смотрите в разделе “Конфигурирование сетевых параметров хостов для среды DB2 pureScale в сети InfiniBand (Linux)” на стр. 305 |
| SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 11 Service Pack (SP) 2 | 3.0.13-0.27 (SP2)    | libstdc++ (и 32-битная, и 64-битная библиотеки)<br>glibc++ (и 32-битная, и 64-битная библиотеки)<br>cpp<br>gcc<br>gcc-c++<br>kernel-source<br>binutils<br>OpenSSH<br>ntp-4.2.4p8-1.3.28<br>ksh-93u-0.8.1       | Минимальный требуемый уровень для пакетов OFED - 1.5.2<br><br>Для SLES 11 SP2 и более новых пакетов Service Pack: нужно установить пакеты OFED из репозитория техобслуживания с дополнительными пакетами, от которых зависит данный пакет OFED. Дополнительную информацию об установке OFED в SLES 11 смотрите в разделе “Конфигурирование сетевых параметров хостов для среды DB2 pureScale в сети InfiniBand (Linux)” на стр. 305.   |

1. В Red Hat Linux:

- Для одного порта адаптера связи для CF в сети InfiniBand минимальный уровень поддержки - это RHEL 5.9.
- Для нескольких адаптеров связи в сети InfiniBand и одного или нескольких адаптеров связи в CF в сети RoCE минимальный уровень поддержки - RHEL 6.1.

32-битные пакеты i686 могут не установиться по умолчанию при установке сервера x86\_64. Убедитесь, что все 32-битные зависимости устанавливаются явным образом. Например:

```
libstdc++-4.4.5-6.el6.i686, pam-1.1.1-8.el6.i686, pam_krb5-2.3.11-6.el6.i686,  
pam-devel-1.1.1-8.el6.i686, pam_pkcs11-0.6.2-11.1.el6.i686, pam_ldap-185-8.el6.i686
```

(на RHEL 5.9 используется расширение .i386 ) Другой вариант - запустить команду **yum** после создания источника из локального DVD или после регистрации в RHN:

```
yum install *.i686
```

2. Для SLES 10 Service Pack 4: минимально поддерживаемый уровень версии ядра - ядро по умолчанию (версии 2.6.16.60-0.85.1-smp).
3. В некоторых установках, если модули Intel TCO WatchDog Timer Driver загружаются по умолчанию, их следует внести в черные списки, чтобы они не запускались автоматически и не конфликтовали с RSCT. Чтобы внести модули в черные списки, отредактируйте следующие файлы:
  - a. Чтобы проверить, что модули загружены  

```
lsmod | grep -i iTCO_wdt; lsmod | grep -i iTCO_vendor_support
```
  - b. Отредактируйте файлы конфигурации:
    - На RHEL 5.9 и RHEL 6.1 отредактируйте файл `/etc/modprobe.d/blacklist.conf`:

```
# RSCT hatsd  
blacklist iTCO_wdt  
blacklist iTCO_vendor_support
```
    - В SLES отредактируйте файл `/etc/modprobe.d/blacklist`:

```
добавить  
blacklist iTCO_wdt  
blacklist iTCO_vendor_support
```

**Примечание:** Минимальный поддерживаемый уровень операционной системы хоста и гостевой операционной системы для виртуализации KVM - RHEL 6.2. Адаптеры Fibre Channel и 10 GE необходимы для виртуальных компьютеров, работающих через PCI Passthrough. Инструкции о конфигурировании PCI Passthrough устройств для Guest VM смотрите на Web-сайте Red Hat: [https://access.redhat.com/knowledge/docs/en-US/Red\\_Hat\\_Enterprise\\_Linux/6/html/Virtualization\\_Host\\_Configuration\\_and\\_Guest\\_Installation\\_Guide/chap-Virtualization\\_Host\\_Configuration\\_and\\_Guest\\_Installation\\_Guide-PCI\\_Device\\_Config.html](https://access.redhat.com/knowledge/docs/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/Virtualization_Host_Configuration_and_Guest_Installation_Guide/chap-Virtualization_Host_Configuration_and_Guest_Installation_Guide-PCI_Device_Config.html)

**Примечание:**

- GPFS:
  - В Версия 10.5 с пакетом Fix Pack 4, если у вас уже установлена IBM General Parallel File System ( GPFS), это должна быть файловая система GPFS 3.5.0.17. При установке DB2 pureScale Feature изменение до требуемого уровня производится автоматически.
  - В Версия 10.5 с пакетом Fix Pack 3 и более ранними пакетами Fix Pack? если у вас уже установлена IBM General Parallel File System ( GPFS), это должна быть файловая система GPFS 3.5.0.7.
- Tivoli SA MP:
  - В Версия 10.5 с пакетом Fix Pack 4, если у вас уже установлена IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (Tivoli SA MP), это должна быть файловая система Tivoli SA MP 3.2.2.8. При установке DB2 pureScale Feature существующие установки Tivoli SA MP будут обновлены до этого уровня версии.

- В Версия 10.5 с пакетом Fix Pack 3 и более ранними пакетами Fix Pack, если у вас уже установлена Tivoli SA MP, это должна быть файловая система Tivoli SA MP Версии 3.2.2.5.

## Требования к дисковому пространству

DB2 pureScale Feature поддерживает всю сеть хранения данных (SAN) и непосредственно подключенное совместно используемое хранение блоками. Для повышения отказоустойчивости рекомендуется сконфигурировать совместно используемое хранение, управляемое службы кластера DB2. Дополнительную информацию о поддержке службы кластера DB2 смотрите в разделе “Особенности совместно используемого хранения”. Для поддержки DB2 pureScale Feature должны выполняться следующие аппаратные требования к дисковому пространству.

Таблица 39. Минимальное и рекомендуемое свободное пространство на диске

|                               | Рекомендуемый размер свободного места на диске | Минимально необходимое свободное место на диске |
|-------------------------------|--|---|
| Диск для извлечения установки | 3 Гбайта                                       | 3 Гбайта  |
| Путь установки                | 6 Гбайт  | 6 Гбайт   |
| Каталог /tmp                  | 5 Гбайт  | 2 Гбайта  |
| Каталог /var                  | 5 Гбайт  | 2 Гбайта  |
| Каталог /usr                  | 2 Гбайта                                       | 512 Мб  |
| Домашний каталог экземпляра   | 5 Гбайт  | Н/П   |

Для каждой файловой системы должен быть свободен следующий объем совместно используемого дискового пространства:

- Для совместно используемых файлов экземпляра: 10 Гбайт<sup>3</sup>
- Для данных: в зависимости от потребностей в конкретных прикладных программах
- Для журналов: в зависимости от ожидаемого числа транзакций и требований к записи в журналы прикладных программ

Четвертый совместно используемый диск необходим, чтобы сконфигурировать как диск устройства разрешения конфликтов кластерных служб DB2.

## Предварительные требования к сети

Для сети с протоколом TCP/IP поверх Ethernet (TCP/IP) среде DB2 pureScale требуется только одна высокоскоростная сеть для межсоединений кластера DB2. Среда DB2 pureScale, работающая в сети TCP/IP, может ускорить конфигурирование тестирования технологии. Однако для самых требовательных рабочих нагрузок совместного использования данных с интенсивной записью сеть с протоколом RDMA поверх Converged Ethernet (RoCE) может обеспечить более высокую производительность.

Для сетей InfiniBand (IB) и сетей RoCE, где используется протокол RDMA, требуется две сети: одна (общедоступная) сеть Ethernet и одна (частная) высокоскоростная сеть для связи между участниками и механизмами кэширования кластера (CF). Сеть

3. Для повышения производительности ввода-вывода создайте отдельную файловую систему GPFS для хранения базы данных и укажите этот совместно используемый диск в команде create database.

высокоскоростной связи может быть сетью IB, сетью RoCE или сетью TCP/IP. Смесь этих высокоскоростных сетей не поддерживается.

**Примечание:** Хотя в среде DB2 pureScale Feature необходим только один адаптер Ethernet, при наличии двух адаптеров Ethernet следует настроить объединение Ethernet. Объединение Ethernet (Ethernet bonding, также называемое объединением каналов - channel bonding) - это конфигурация, в которой несколько сетевых интерфейсов объединены. Объединение Ethernet обеспечивает избыточность и большую гибкость на случай отказа адаптера Ethernet. Инструкции по настройке объединения Ethernet смотрите в документации к адаптеру Ethernet. Объединение не поддерживается для сетей высокоскоростной связи.

Остаток этого раздела предварительных требований к сети посвящен использованию протокола RDMA.

Таблица 40. Требования для адаптеров высокоскоростной связи - сервера для размещения в стойках

| Тип адаптера связи         | Коммутатор | Коммутатор, проверенный IBM   | Кабельное соединение                                    |
|----------------------------|------------|---|---|
| InfiniBand (IB)            | QDR IB     | Номер детали Mellanox MIS5030Q-1SFC<br><br>Mellanox 6036SX<br>(Номер детали IBM: 0724016 или 0724022) | Кабельная линия QSFP                                    |
| 10 Gigabit Ethernet (10GE) | 10GE       | 1. Blade Network Technologies RackSwitch G8124<br>2. Cisco Nexus 5596 Unified Ports Switch            | Кабельная линия Small Form-factor Pluggable Plus (SFP+) |

- Для среды DB2 pureScale с системами Linux и адаптерами связи InfiniBand требуется программа управления системой коммутации на основе коммутатора FabricIT EFM. Для поддержки адаптера связи на серверах CF для коммутатора должен быть установлен минимально необходимый образ программы менеджера системы коммутации: image-PPC\_M405EX-EFM\_1.1.2500.img. Коммутатор может не поддерживать непосредственное обновление до минимальной версии; в этом случае требуется несколько обновлений. Инструкции по обновлению программы менеджера системы коммутации для коммутатора Mellanox смотрите на сайте Mellanox: [http://www.mellanox.com/content/pages.php?pg=ib\\_fabricit\\_efm\\_management&menu\\_section=55](http://www.mellanox.com/content/pages.php?pg=ib_fabricit_efm_management&menu_section=55). Для сетей InfiniBand обязательно нужно включить менеджер подсетей (subnet manager, SM) для коммутатора. Для возможности создания среды DB2 pureScale с несколькими коммутаторами на серверах CF должен быть адаптер связи; надо также сконфигурировать восстановление коммутаторов после отказа. Информацию о поддержке восстановления коммутаторов после отказа смотрите на сайте Mellanox в инструкциях по конфигурированию менеджера подсетей для домена высокой доступности.
- Вопросы использования кабелей:
  - В сетях InfiniBand: Кабельная линия QSFP 4 x 4 QDR используется и для соединения хостов с коммутатором, и для межкоммутаторных связей. При использовании двух коммутаторов требуются две или более межкоммутаторных связей. Чтобы определить максимальное необходимое число межкоммутаторных связей, используйте половину от общего числа адаптеров связи, используемых для соединений механизмов кэширования кластера и участников с коммутаторами. Например, в двухкоммутаторной среде DB2 pureScale, где у каждого CF, как первичного, так и вторичного, есть

четыре адаптера связи и четыре участника, максимальное требуемое число межкоммутаторных связей равно 6 ( $6 = (2 * 4 + 4) / 2$ ).

- В сети RoCE максимальное число МКС можно еще больше ограничить числом портов, поддерживаемых протоколом Link Aggregate Communication Protocol (LACP), а этот протокол сконфигурировать необходимо, он требуется для возможности восстановления коммутаторов после отказов. Поскольку это число может различаться для разных поставщиков коммутаторов, чтобы выяснить величину данного ограничения, изучите руководство по коммутатору. Например, порт-коммутатор Blade Network Technologies G8124 24 с Blade OS 6.3.2.0 имеет ограничение максимум 8 портов в каждой магистрали LACP между двумя коммутаторами и в результате снижает максимум МКС до четырех (4 порта на каждом коммутаторе).
3. Как правило, поддерживается также любой коммутатор 10GE, поддерживающий управление потоком на основе приоритета, как указывает IEEE 802.3x. Однако точные инструкции по установке могут отличаться от приведенных в разделе о коммутаторах, который основан на коммутаторах, проверенных IBM. Подробности смотрите в руководстве по использованию коммутатора.

Таблица 41. Требования для адаптера высокоскоростной связи для серверов BladeCenter HS22

| Тип адаптера связи                      | Коммутатор   | Кабельное соединение              |
|---|--|-----------------------------------|
| InfiniBand (IB)                         | Voltaire 40 Gb InfiniBand Switch <sup>1</sup> , например, номер товара 46M6005             | Кабельная линия QSFP <sup>2</sup> |
| 10 Gigabit Ethernet (10GE) <sup>3</sup> | BNT Virtual Fabric 10 Gb Switch Module для IBM BladeCenter, например, номер товара 46C7191 |                                   |

1. Для возможности создания среды DB2 pureScale с несколькими коммутаторами нужно настроить адаптер связи для хостов CF.
2. Вопросы использования кабелей:
  - В сетях InfiniBand: Кабельная линия QSFP 4 x 4 QDR используется и для соединения хостов с коммутатором, и для межкоммутаторных связей. При использовании двух коммутаторов требуются две или более межкоммутаторных связей. Чтобы определить максимальное необходимое число межкоммутаторных связей, используйте половину от общего числа адаптеров связи, используемых для соединений механизмов кэширования кластера и участников с коммутаторами. Например, в двухкоммутаторной среде DB2 pureScale, где у каждого CF, как первичного, так и вторичного, есть четыре адаптера связи и четыре участника, максимальное требуемое число межкоммутаторных связей равно 6 ( $6 = (2 * 4 + 4) / 2$ ). В сети 10GE максимальное число МКС можно еще больше ограничить числом портов, поддерживаемых протоколом Link Aggregate Communication Protocol (LACP), а этот протокол сконфигурировать необходимо, он требуется для возможности восстановления коммутаторов после отказов. Поскольку это число может различаться для разных поставщиков коммутаторов, чтобы выяснить величину данного ограничения, изучите руководство по коммутатору. Например, порт-коммутатор Blade Network Technologies G8124 24 с Blade OS 6.3.2.0 имеет ограничение максимум 8 портов в каждой магистрали LACP между двумя коммутаторами и в результате снижает максимум МКС до четырех (4 порта на каждом коммутаторе).
3. Более подробную информацию об использовании DB2 pureScale Feature совместно с Application Cluster Transparency в BladeCenter смотрите на сайте developerWorks в статье <http://www.ibm.com/developerworks/data/library/techarticle/dm-1110purescalebladecenter/>.

**Примечание:** Если элемент находится на том же хосте, что и механизм кэширования кластера (CF), сетевое имя межсоединения кластера в `db2nodes.cfg` для этого участника и CF должен быть одним и тем же.

## Предварительные требования к аппаратному обеспечению и прошивкам

**Примечание:** Поскольку такие системы отличаются широким разнообразием, IBM на практике не может гарантировать проверку всех возможных систем или вариантов систем. В случае отчетов о проблемах, которые IBM сочтет необходимым воспроизвести, IBM оставляет за собой право попытаться воспроизвести проблему в системе, не в полной мере соответствующей системе, для которой об этой проблеме сообщено.

В версии 10.5 с пакетом Fix Pack 1 и более новыми пакетами Fix Pack DB2 pureScale Feature поддерживается на любом стоечном сервере или сервере Blade, если для сети, применяемой для межсоединений кластера, задано использование сети TCP/IP вместо RDMA.

В версии 10.5 Fix Pack 1 и в более новых пакетах Fix Pack DB2 pureScale Feature поддерживается на любых совместимых с x86 Intel стоечных серверах, которые поддерживают следующие адаптеры InfiniBand QDR или Ethernet RoCE:

- Карта Mellanox ConnectX-2 generation с поддержкой RDMA over converged Ethernet (RoCE) или InfiniBand
- Карта Mellanox ConnectX-3 generation с поддержкой RDMA over converged Ethernet (RoCE) или InfiniBand

IBM подтвердил допустимость следующих адаптеров, которые конфигурируются на серверах IBM xSeries:

- Адаптер Mellanox ConnectX-2 Dual Port 10GbE для IBM System x (81Y9990)
- Адаптер Mellanox ConnectX-2 Dual-port QSFP QDR IB для IBM System x (95Y3750)
- Адаптер Mellanox ConnectX-3 FDR VPI IB/E для IBM System x (00D9550)
- Адаптер Mellanox ConnectX-3 10 GbE для IBM System x (00D9690)

Кроме того, поддерживаются также следующие конфигурации серверов с сетевым адаптером любого из указанных типов:

Таблица 42. Дополнительные проверенные IBM конфигурации сервера

| Server                                 | Адаптер 10 Gigabit Ethernet (10GE)   | Минимальная версия прошивки сетевого адаптера 10GE | Адаптер канала хоста (HCA) InfiniBand (IB)                                 | Минимальная версия прошивки адаптера канала хоста IB |
|--|--|--|--|--|
| Blade-модули BladeCenter HS22 System x | 2-портовая карта расширения Mellanox 10 Gb Ethernet с RoCE, например, номер товара 90Y3570 | 2.9.1000   | 2-портовая карта 40 Gb InfiniBand (CFFh), например, номер детали 46M6001   | 2.9.1000   |
| Blade-модули BladeCenter HS23 System x | 2-портовая карта расширения Mellanox 10 Gb Ethernet (CFFh) с RoCE, номер детали 90Y3570    | 2.9.1000   | 2-портовая карта расширения 40 Gb InfiniBand (CFFh) - номер детали 46M6001 | 2.9.1000   |
| KVM Виртуальный компьютер              | Адаптеры Mellanox ConnectX-2 EN 10 Gb Ethernet с RoCE                                      | 2.9.1200   | Не поддерживается  | Н/Д  |

Таблица 42. Дополнительные проверенные IBM конфигурации сервера (продолжение)

| Server   | Адаптер 10 Gigabit Ethernet (10GE)                    | Минимальная версия прошивки сетевого адаптера 10GE | Адаптер канала хоста (HCA) InfiniBand (IB) | Минимальная версия прошивки адаптера канала хоста IB |
|--|---|--|--|--|
| IBM Flex System X 240 Compute Node<br>IBM Flex System X 440 Compute Node | Двухпортовый адаптер IBM Flex System EN4132 10Gb RoCE | 2.10.2324 + uEFI Fix 4.0.320                       | Не поддерживается                          | Нет  |

**Примечание:**

1. Для сервера System x следует установить последнюю поддерживаемую прошивку со страницы <http://www.ibm.com/support/us/en/>.
2. Среды с размещением в KVM для DB2 pureScale Feature поддерживаются только на стоечных серверах.
3. Географически распределённые кластеры DB2 pureScale поддерживают только те серверы IBM System x (x64), которые поддерживают удалённый прямой доступ к памяти (RDMA) через конвергентные типы адаптеров сети Ethernet (RoCE), в том числе:
  - Плата поколения Mellanox ConnectX-2, поддерживающая RDMA over Converged Ethernet (RoCE)
  - Плата поколения Mellanox ConnectX-3, поддерживающая RDMA over Converged Ethernet (RoCE)
4. Доступность конкретных аппаратных средств изменчива по времени и регионам. Проверьте доступность совместно со своим поставщиком.

## Предварительные требования к установке возможности DB2 pureScale на виртуальном компьютере (Linux)

Перед установкой возможности IBM DB2 pureScale нужно убедиться, что система соответствует следующим требованиям к сети, аппаратуре, прошивкам, дисковому пространству и программному обеспечению. При помощи команды **db2prereqcheck** можно проверить предварительные требования к программному обеспечению и прошивкам для заданной версии DB2.

### Поддерживаемые виртуальные среды

Возможность DB2 pureScale можно установить в следующих конфигурациях виртуальных компьютеров (virtual machine, VM):

Таблица 43. Поддерживаемые виртуальные компьютеры и операционные системы

| Гипервизор  | Архитектура  | Минимальная гостевая ОС (Linux)  |
|---|--|--|
| VMware ESXi 5.0 или новее                             | Система x64, поддерживаемая и виртуальным компьютером, и DB2 pureScale | Любой дистрибутив Linux, поддерживаемый и виртуальным компьютером, и DB2 pureScale |
| VMware vSphere 5                                      | Система x64, поддерживаемая и виртуальным компьютером, и DB2 pureScale | Любой дистрибутив Linux, поддерживаемый и виртуальным компьютером, и DB2 pureScale |
| Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6.2 и более новые KVM | Система x64, поддерживаемая RHEL 6.2 и DB2 pureScale                   | RHEL 6 или новее   |

## Поддерживаемые конфигурации хранилищ

Если возможность DB2 pureScale установлена на виртуальном компьютере, ее конфигурации хранения ограничиваются виртуальной средой.

Таблица 44. Поддерживаемые конфигурации хранилищ VM

| Конфигурация диска                         | Гипервизор KVM | VMware ESX/ESXi  | Устройство разрешения конфликтов и изоляция ввода-вывода |
|--|----------------|------------------|--|
| Виртуальные диски <sup>1</sup>             | Да             | Нет <sup>2</sup> | Нет <sup>3</sup>   |
| Диски RDM в физическом режиме <sup>4</sup> | Нет            | Да               | Да   |
| Диски SAN <sup>5</sup>                     | Да             | Нет              | Да   |

**Примечание:**

1. Виртуальные диски не поддерживают команды PR SCSI-3 PR и не могут использоваться как диски разрешения конфликтов. Виртуальные диски могут использоваться для хранения совместно используемых данных.
2. Поддерживаются только в непродовственных средах.
3. Для изоляции ввода-вывода требуется включение поддержки команд SCSI-3 PR, не поддерживаемых на виртуальных дисках.
4. Диски отображения неструктурированных устройств (raw device mapping, RDM) представляют собой номера логических устройств (logical unit number, LUN), к которым можно обратиться непосредственно, из гостевой операционной системы виртуального компьютера, минуя файловую систему виртуального компьютера (virtual machine file system, VMFS). В средах KVM поддержка дисков RDM недоступна.  
Для поддержки дисков разрешения конфликтов и изоляции ввода-вывода SCSI-3 PR каждый диск RDM должен быть назначен только одному виртуальному компьютеру на каждом физическом сервере.
5. Гостевым виртуальным компьютерам можно назначить адаптеры хранилища Fibre Channel (FC) при помощи режима ретрансляции устройств PCI. После назначения адаптеров хранилища вы сможете обращаться к дискам сети хранения данных (SAN) непосредственно, с гостевого виртуального компьютера. В этой среде диски разрешения конфликтов и изоляция ввода-вывода SCSI-3 PR поддерживаются.

## Требования к сети

Нужно сконфигурировать сетевое соединение для установки возможности DB2 pureScale.

Таблица 45. Поддерживаемая конфигурация сети

| Тип транспорта               | KVM             | VMware ESX/ESXi |
|------------------------------|-----------------|-----------------|
| TCP/IP (гнезда) <sup>1</sup> | Да              | Да              |
| RDMA over Ethernet (RoCE)    | Да <sup>2</sup> | Нет             |
| InfiniBand (IB)              | Нет             | Нет             |



Таблица 45. Поддерживаемая конфигурация сети (продолжение)

| Тип транспорта   | KVM | VMware ESX/ESXi |
|--|-----|-----------------|
| <b>Примечание:</b>   |     |                 |
| 1. Если используется сетевая карта уровня ниже 10GE, нужно задать переменную реестра DB2_SD_ALLOW_SLOW_NETWORK со значением ON.  |     |                 |
| 2. RDMA over Converged Ethernet (RoCE) поддерживается в среде KVM, если гостевому виртуальному компьютеру назначен сетевой адаптер при помощи режима ретрансляции устройств PCI. |     |                 |

## Дополнительные требования для установки

В случае установки возможности DB2 pureScale в KVM нужно отключить кэширование дисков для виртуальных дисков. Кэширование дисков может привести к повреждению данных, если один и тот же диск будет использоваться несколькими физическими компьютерами. Если диск используется одним хостом, включение кэширования записи на диск может привести к отсутствующим страницам данных, если сервер отсоединится раньше, чем страницы будут изменены на физических дисках. Кэширование дисков можно отключить для виртуальных дисков KVM при помощи следующей команды:

```
qemu-kvm -drive file=/dev/mapper/ImagesVolumeGroup Guest1,cache=none,if=virtio
```

Для VMware ESX кэширование дисков хостом не выполняется.

**Примечание:** В случае назначения адаптеров Fibre Channel непосредственно гостевым виртуальным компьютерам при помощи режима ретрансляции устройств PCI кэширование дисков не выполняется.

Возможность DB2 pureScale основана на кластеризации участников DB2. Поэтому все диски, используемые кластером DB2 pureScale (через GPFS), можно сконфигурировать так, чтобы разрешить одновременный доступ к дискам на чтение и запись между всеми виртуальными компьютерами в этом кластере.

- Для виртуальных сред KVM можно включить поддержку одновременного доступа к дискам, задав при конфигурировании виртуальных дисков опцию “shareable”.
- Для виртуальных сред VMware можно включить поддержку одновременного доступа к дискам, определив флаг multi-writer. Дополнительную информацию смотрите в разделе документации VMware Отключение защиты от одновременной записи, реализуемой в VMFS при помощи флага multi-writer (<http://kb.vmware.com/kb/1034165>).

## Изменение параметров ядра (Linux)

В установках с полномочиями root менеджер баз данных использует формулу для автоматической настройки параметров ядра, устраняя тем самым необходимость настройки этих параметров вручную.

### Прежде чем начать

Для изменения параметров ядра необходимы полномочия root.

### Процедура

Чтобы изменить параметры ядра в Red Hat и SUSE Linux:

1. Введите команду `ipcs -l`, чтобы получить список текущих значений параметров ядра.

2. Проанализируйте вывод команды, чтобы определить, надо ли изменять параметры ядра, сравнив текущие значения с *принудительно задаваемыми минимальными значениями*

| Параметр ядра IPC                   | Принудительно устанавливаемое минимальное значение   |
|-------------------------------------|--|
| <code>kernel.shmni (SHMMNI)</code>  | 256 * <размер оперативной памяти в Гбайтах>  |
| <code>kernel.shmmax (SHMMAX)</code> | <размер оперативной памяти в байтах> <sup>1</sup>  |
| <code>kernel.shmall (SHMALL)</code> | 2 * <размер оперативной памяти в страницах с системным размером страниц по умолчанию> <sup>2</sup> |
| <code>kernel.sem (SEMMNI)</code>    | 256 * <размер оперативной памяти в Гбайтах>  |
| <code>kernel.sem (SEMMSL)</code>    | 250  |
| <code>kernel.sem (SEMMNS)</code>    | 256 000  |
| <code>kernel.sem (SEMOPM)</code>    | 32   |
| <code>kernel.msgmni (MSGMNI)</code> | 1024 * <размер оперативной памяти в Гбайтах>   |
| <code>kernel.msgmax (MSGMAX)</code> | 65 536   |
| <code>kernel.msgmnb (MSGMNB)</code> | 65 536 <sup>3</sup>  |

1. Для 32-битной операционной системы Linux принудительно устанавливаемый параметр для **SHMMAX** ограничен значением 4 294 967 295 байт.
2. **SHMALL** ограничивает общий объем виртуальной совместной памяти, которая может быть выделена системе. Каждый сервер данных DB2 эффективно управляет тем объемом системной памяти, который он использует; ее называют также переданная память (committed memory). Сервер данных DB2 выделяет больше виртуальной памяти, чем ему передано, чтобы поддерживать предварительное выделение памяти и динамическое управление памятью. Предварительное выделение памяти повышает производительность. Динамическое управление памятью - это процесс увеличения и сокращения действительного использования памяти в отдельных областях виртуальной памяти совместного использования. Для поддержки предварительного выделения памяти и динамического управления памятью серверам данных часто необходимо выделять в системе больший объем виртуальной памяти совместного использования, чем физический объем оперативной памяти. Но для ядра это значение задается как число страниц.
3. Производительность нагрузки может увеличиться в случае большего предельного размера очереди сообщений, который задается в байтах параметром **MSGMNB**. Использование памяти очередь сообщений можно просмотреть, введя команду **ipcs -q**. Если очереди сообщений уже достигли предельного размера или близки к нему при операциях загрузки, рассмотрите возможность увеличения предельного размера очереди сообщений.

Ниже приведен пример вывода команды **ipcs** с комментариями после //, указывающими названия параметров:

```

# ipcs -l

----- Shared Memory Limits -----
max number of segments = 4096           // SHMMNI
max seg size (kbytes) = 32768           // SHMMAX
max total shared memory (kbytes) = 8388608 // SHMALL
min seg size (bytes) = 1

----- Semaphore Limits -----
max number of arrays = 1024             // SEMMNI
max semaphores per array = 250          // SEMMSL
max semaphores system wide = 256000     // SEMMNS
max ops per semop call = 32             // SEMOPM
semaphore max value = 32767

----- Messages: Limits -----
max queues system wide = 1024           // MSGMNI
max size of message (bytes) = 65536     // MSGMAX
default max size of queue (bytes) = 65536 // MSGMNB

```

- В первом разделе, Shared Memory Limits (Предельные значения для совместно используемой памяти), предельное значение **SHMMAX** - это максимальный размер сегмента совместно используемой памяти в системе Linux. Предельное значение **SHMALL** - это максимальное выделение страниц совместно используемой памяти в системе.
    - Рекомендуется задать для **SHMMAX** значение, численно равное объему физической памяти в системе. Однако минимально необходимое в системах x86 значение равно 268435456 (256 Мбайт), а в 64-битных системах - 1073741824 (1 Гбайт).
  - Следующий раздел описывает количество семафоров, доступных для операционной системы. Параметр ядра **sem** состоит из четырех элементов: **SEMMSL**, **SEMMNS**, **SEMOPM** и **SEMMNI**. Значение **SEMMNS** равно произведению **SEMMSL** на **SEMMNI**. Для менеджера баз данных требуется соответственным образом увеличить число массивов (**SEMMNI**). Обычно значение **SEMMNI** должно быть вдвое больше максимального разрешенного числа ожидаемых в системе агентов, умноженного на число логических разделов на компьютере сервера баз данных плюс число соединений локальных программ с компьютером сервера баз данных.
  - В третьем разделе указаны параметры сообщений в системе.
    - Параметр **MSGMNI** влияет на число агентов; которые можно запустить, параметр **MSGMAX** влияет на размер сообщения, которое можно поместить в очередь, а параметр **MSGMNB** влияет на размер очереди.
    - Для параметра **MSGMAX** нужно задать значение 64 Кбайта (то есть 65536 байт), а значение **MSGMNB** нужно увеличить до 65536.
3. Измените параметры ядра, которые требуется изменить, отредактировав файл `/etc/sysctl.conf`. Если этот файл не существует, создайте его. Ниже показаны примеры строк, которые нужно поместить в этот файл:
- ```

#Пример для компьютера с 16 Гбайтами оперативной памяти:
kernel.shmmni=4096
kernel.shmmax=17179869184
kernel.shmall=8388608
#kernel.sem=<SEMMSL> <SEMMNS> <SEMOPM> <SEMMNI>
kernel.sem=250 1024000 32 4096
kernel.msgmni=16384
kernel.msgmax=65536
kernel.msgmnb=65536

```
4. Введите команду **sysctl** с параметром **-p**, чтобы загрузить значения **sysctl** из файла по умолчанию `/etc/sysctl.conf`:
- ```

sysctl -p

```

5. Необязательно: Сделайте, чтобы эти изменения сохраняли силу после каждой перезагрузки:
  - (SUSE Linux) Сделайте активным файл `boot.sysctl`.
  - (Red Hat) Сценарий инициализации `rc.sysinit` автоматически читает файл `/etc/sysctl.conf`.

## Конфигурирование портов и переключателей адаптера (Linux)

В темах этого раздела подробно описано, как сконфигурировать порты и переключатели адаптера связи для поддерживаемых операционных систем Linux. Процесс конфигурирования зависит от вашей сети.

При планировании вашей установки DB2 pureScale Feature перед установкой надо спланировать конфигурацию сети.

### Информация об использовании служб кластера DB2

службы кластера DB2 включает технологии из программного обеспечения IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (Tivoli SA MP), программного обеспечения Reliable Scalable Clustering Technology (RSCT) IBM и программного обеспечения IBM General Parallel File System (GPFS).

Для DB2 pureScale Feature должны быть открыты следующие порты GPFS и RSCT:

Таблица 46. Использование портов GPFS

| Имя службы      | Номер порта       | Протоколы |
|-----------------|-------------------|-----------|
| mmfsd (mmfsd64) | 1191 <sup>2</sup> | TCP/IP    |
| mmsdrserv       | 1191 <sup>2</sup> | TCP/IP    |

#### Примечание:

1. Более подробную информацию смотрите в теме [http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/clresctr/vxrx/index.jsp?topic=/com.ibm.cluster.gpfs.v3r5.gpfs200.doc%2Fbl1adv\\_pmpctp.htm](http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/clresctr/vxrx/index.jsp?topic=/com.ibm.cluster.gpfs.v3r5.gpfs200.doc%2Fbl1adv_pmpctp.htm).
2. Этот номер порта можно настроить. Показано значение по умолчанию.

| Имя службы | Номер порта        | Протоколы |
|------------|--------------------|-----------|
| cthats     | 12347 <sup>3</sup> | UDP       |
| cthags     | 12348 <sup>3</sup> | UDP       |
| rnc        | 657 <sup>4</sup>   | UDP       |
| rnc        | 657 <sup>4</sup>   | TCP       |

#### Примечание:

1. RSCT включает в себя Tivoli SA MP.
2. Подробную информацию смотрите в разделе [http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/aix/v7r1/index.jsp?topic=/com.ibm.aix.rsct315.admin%2Fbl503\\_rsctpu.htm](http://publib.boulder.ibm.com/infocenter/aix/v7r1/index.jsp?topic=/com.ibm.aix.rsct315.admin%2Fbl503_rsctpu.htm)
3. Этот номер порта можно настроить. Показано значение по умолчанию.
4. Этот номер порта нельзя изменять.

## Поддержка конфигурации топологии сети для сред DB2 pureScale

Возможность IBM DB2 pureScale поддерживает несколько адаптеров связи в утилитах эширования кластеров (CF) и элементы.

Несколько адаптеров связи позволяют включить поддержку DB2 сетевых топологий при помощи одного или двух коммутаторов. Конфигурация нескольких адаптеров связи с одним коммутатором увеличивает пропускную способность для требований. Конфигурация с двумя коммутаторами полезна при повышенной пропускной способности и высокой доступности. В средах DB2 pureScale иметь несколько адаптеров связи не обязательно, однако несколько адаптеров связи способствуют большей устойчивости и высокой доступности.

### Требования к использованию нескольких портов адаптеров связи

Несколько адаптеров связи поддерживаются DB2 pureScale Feature в конфигурации с одним или с двумя коммутаторами. К обеим конфигурациям применимы следующие правила:

- Несколько адаптеров связи поддерживаются в SLES, RHEL 6.1 и AIX в сетях RoCE и InfiniBand.
- Для оптимальной высокой доступности и производительности конфигурации производственных систем участники должны находиться на своих собственных хостах или LPAR.
- Максимальное число поддерживаемых адаптеров связи - четыре. Ниже указаны две проверенные и поддерживаемые конфигурации для использования нескольких адаптеров связи :
  - Четыре физических адаптера связи, где на каждом адаптере один порт используется CF или элемент.
  - Два физических адаптера связи, где на каждом адаптере два порта используются CF или элемент.

**Примечание:** Можно увеличить высокую доступность адаптера, используя несколько физических адаптеров связи для подключения к нескольким коммутаторам. Использование нескольких адаптеров связи улучшает пропускную способность при передаче данных.

- Во время установки и конфигурирования сетевые имена соединения с кластерами, заданные вами в мастере по установке DB2 или при помощи команд **db2icrt** и **db2iupdt**, будут обновлены в файле конфигурации узлов `db2nodes.cfg`. Имена невыбранных хостов не перечисляются в файле `db2nodes.cfg`.
- В среде DB2 pureScale требуется хотя бы один коммутатор.
- Для поддержки восстановления коммутаторов после отказа в среде DB2 pureScale необходимо два коммутатора.
- Подсети IP
  1. Каждый порт адаптера связи должен находиться в отдельной части сети, которую называют подсетью.
  2. Если используется равное число портов адаптеров связи, все CF и элемент должны находиться в одном наборе подсетей.
  3. Если у одного из серверов CF или элемент меньше портов адаптера, чем у другого, сервер с большим числом адаптеров должен во всех подсетях участвовать как CF или элемент с меньшим числом установленных адаптеров.
  4. Если у ваших участников есть только по одному адаптеру, порты адаптеров связи всех участников должны находиться в одной подсети IP. Для простоты используйте только подсеть IP первого адаптера связи CF. Участники не

обязаны быть в разных подсетях IP в целях доступности (в случае отказа адаптера или коммутатора), так как для высокоскоростной связи между участниками и CF через коммутаторы используется другой протокол разрешения адресов, чем при традиционном межсоединении (например, Ethernet).

5. Если у вас есть участники и CF с несколькими адаптерами, смотрите Рисунок 2.
6. Маска подсети должна быть одинаковой для всех CF и участников.
7. Адаптеры связи, используемые прикладными программами, отличными от DB2, должны использовать другую подсеть, чем участники или CF на хосте.

## Конфигурация с одним коммутатором с несколькими портами адаптеров связи

Все CF и хосты-участники в конфигурации с одним коммутатором подключены к одному и тому же коммутатору при помощи нескольких адаптеров связи. Конфигурация с одним коммутатором - наиболее простая для конфигурирования среда DB2 pureScale с несколькими адаптерами связи. Избыточные адаптеры связи, соединяющие каждый CF или элемент с коммутатором, увеличивают пропускную способность, а избыточные порты адаптеров повышают отказоустойчивость в случае ошибки одной из линий связи. Пока CF или элемент имеет хотя бы один действующий адаптер связи и общедоступное соединение Ethernet, CF сохраняет работоспособность. В следующей таблице приводится пример сетевой топологии с одним коммутатором с несколькими адаптерами связи для каждого CF.

Таблица 47. Несколько адаптеров связи на хостах CF и участников с одним коммутатором

| Хост        | Адаптер межсоединения кластеров | Порт адаптера | Имя сетевого интерфейса | Сетевое имя межсоединений кластеров | IP-адрес     | Маска подсети (сетевая маска) | Подсеть    |
|-------------|---------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------|------------|
| PrimaryCF   | iba0                            | 0             | ib0                     | PrimaryCF-netname1                  | 10.111.0.1   | 255.255.255.0                 | 10.111.0.0 |
| PrimaryCF   | iba0                            | 1             | ib1                     | PrimaryCF-netname2                  | 10.111.1.1   | 255.255.255.0                 | 10.111.1.0 |
| PrimaryCF   | iba1                            | 0             | ib2                     | PrimaryCF-netname3                  | 10.111.2.1   | 255.255.255.0                 | 10.111.2.0 |
| PrimaryCF   | iba1                            | 1             | ib3                     | PrimaryCF-netname4                  | 10.111.3.1   | 255.255.255.0                 | 10.111.3.0 |
| SecondaryCF | iba0                            | 0             | ib0                     | SecondaryCF-netname1                | 10.111.0.2   | 255.255.255.0                 | 10.111.0.0 |
| SecondaryCF | iba0                            | 1             | ib1                     | SecondaryCF-netname2                | 10.111.1.2   | 255.255.255.0                 | 10.111.1.0 |
| SecondaryCF | iba1                            | 0             | ib2                     | SecondaryCF-netname3                | 10.111.2.2   | 255.255.255.0                 | 10.111.2.0 |
| SecondaryCF | iba1                            | 1             | ib3                     | SecondaryCF-netname4                | 10.111.3.2   | 255.255.255.0                 | 10.111.3.0 |
| Member0     | iba0                            | 0             | ib0                     | Member0-netname1                    | 10.111.0.101 | 255.255.255.0                 | 10.111.0.0 |
| Member0     | iba1                            | 0             | ib1                     | Member0-netname2                    | 10.111.1.101 | 255.255.255.0                 | 10.111.1.0 |
| Member1     | iba0                            | 0             | ib0                     | Member1-netname1                    | 10.111.0.102 | 255.255.255.0                 | 10.111.0.0 |
| Member1     | iba1                            | 0             | ib1                     | Member1-netname2                    | 10.111.1.102 | 255.255.255.0                 | 10.111.1.0 |
| Member2     | iba0                            | 0             | ib0                     | Member2-netname1                    | 10.111.0.103 | 255.255.255.0                 | 10.111.0.0 |
| Member2     | iba1                            | 0             | ib1                     | Member2-netname2                    | 10.111.1.103 | 255.255.255.0                 | 10.111.1.0 |
| Member3     | iba0                            | 0             | ib0                     | Member3-netname1                    | 10.111.0.104 | 255.255.255.0                 | 10.111.0.0 |
| Member3     | iba1                            | 0             | ib1                     | Member3-netname2                    | 10.111.1.104 | 255.255.255.0                 | 10.111.1.0 |

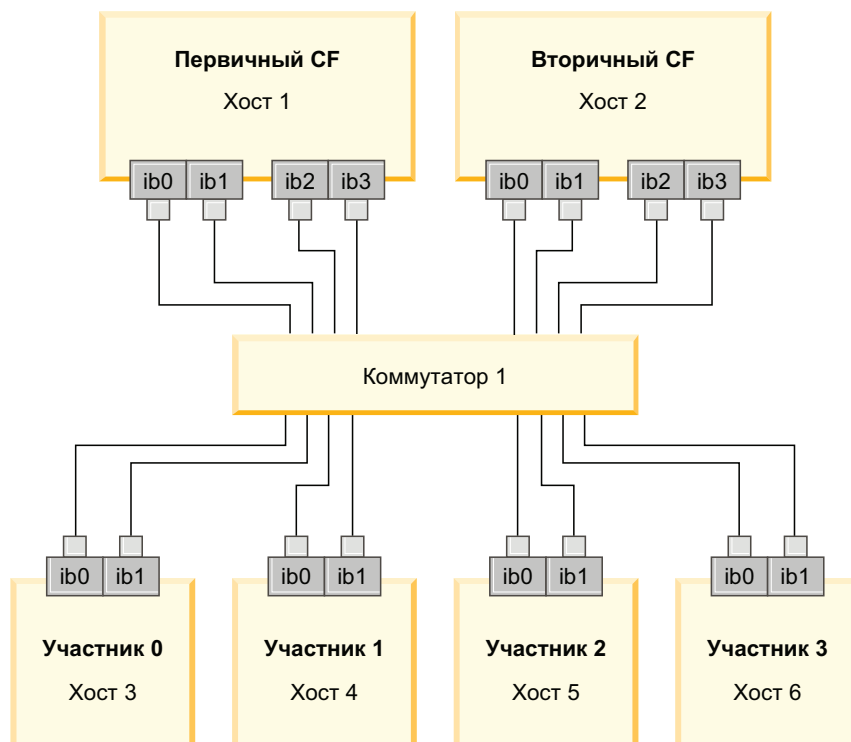


Рисунок 46. 2 CF и четыре участника соединяются с одним коммутатором.

**Примечание:** Поскольку IPoIB использует другой протокол разрешения адресов, чем другие традиционные межсоединения (например, Ethernet), нет ни требований, ни преимуществ размещения участников в разных подсетях IP в целях доступности этих участников в случае отказа адаптера или коммутатора.

### Конфигурация с двумя коммутаторами с несколькими портами адаптеров связи

Конфигурация с двумя коммутаторами обеспечивает лучшую устойчивость сети по сравнению с конфигурацией с одним коммутатором. При отказе одного из коммутаторов наличие второго коммутатора снижает риск критической ошибки. Для конфигурации с двумя коммутаторами должны быть выполнены следующие дополнительные требования:

- Половина адаптеров связи должна быть подключена к обоим коммутаторам.
- Коммутаторы должны соединяться друг с другом посредством двух или нескольких межкоммутаторных связей. Для соединения коммутаторов друг с

другом используйте половину общего количества кабелей, соединяющих CF и участников с коммутаторами для повышения пропускной способности и отказоустойчивости.

- Необходимо так сконфигурировать способность коммутаторов к восстановлению после отказов, чтобы в случае отказа одного коммутатора работающий коммутатор и подключенные к нему хосты не были затронуты.
- Распределяйте участников между коммутаторами равномерно, чтобы каждый коммутатор был соединен с одинаковым числом участников.

Подсоедините каждый порт адаптера CF или элемент в одной подсети IP к одному и тому же коммутатору. Если используются оба порта одного физического адаптера, сконфигурируйте интерфейс адаптера, чтобы порт от адаптера был подсоединен к каждому коммутатору. Соединение с каждым коммутатором нескольких адаптеров снижает риск, возникающий из-за отказа коммутатора или адаптера:

- В случае отказа адаптера CF или элемент он сохраняет связь с каждым из коммутаторов через второй, работающий адаптер, поэтому последующий отказ коммутатора не приведет к завершению работы среды DB2 pureScale.
- При отказе коммутатора последующий отказ адаптера в CF не затронет первичный и вторичный CF.

В следующей таблице приводится пример сетевой топологии с двумя коммутаторами с несколькими адаптерами связи для каждого CF и элемент.

Таблица 48. Несколько адаптеров связи в CF и элементы с двумя коммутаторами

| Хост        | Адаптер меж-соединения кластеров | Порт адаптера | Имя сетевого интерфейса | Сетевое имя межсоединений кластеров | Подключен к коммутатору | IP-адрес     | Маска подсети (сетевая маска) | Подсеть    |
|-------------|----------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------|-------------------------------|------------|
| PrimaryCF   | iba0                             | 0             | ib0                     | PrimaryCF-netname1                  | 1                       | 10.222.0.1   | 255.255.255.0                 | 10.222.0.0 |
| PrimaryCF   | iba0                             | 1             | ib1                     | PrimaryCF-netname2                  | 2                       | 10.222.1.1   | 255.255.255.0                 | 10.222.1.0 |
| PrimaryCF   | iba1                             | 0             | ib2                     | PrimaryCF-netname3                  | 1                       | 10.222.2.1   | 255.255.255.0                 | 10.222.2.0 |
| PrimaryCF   | iba1                             | 1             | ib3                     | PrimaryCF-netname4                  | 2                       | 10.222.3.1   | 255.255.255.0                 | 10.222.3.0 |
| SecondaryCF | iba0                             | 0             | ib0                     | SecondaryCF-netname1                | 1                       | 10.222.0.2   | 255.255.255.0                 | 10.222.0.0 |
| SecondaryCF | iba0                             | 1             | ib1                     | SecondaryCF-netname2                | 2                       | 10.222.1.2   | 255.255.255.0                 | 10.222.1.0 |
| SecondaryCF | iba1                             | 0             | ib2                     | SecondaryCF-netname3                | 1                       | 10.222.2.2   | 255.255.255.0                 | 10.222.2.0 |
| SecondaryCF | iba1                             | 1             | ib3                     | SecondaryCF-netname4                | 2                       | 10.222.3.2   | 255.255.255.0                 | 10.222.3.0 |
| Member0     | iba0                             | 0             | ib0                     | Member0-netname1                    | 1                       | 10.222.0.101 | 255.255.255.0                 | 10.222.0.0 |
| Member0     | iba0                             | 1             | ib1                     | Member0-netname2                    | 2                       | 10.222.1.101 | 255.255.255.0                 | 10.222.1.0 |
| Member1     | iba0                             | 0             | ib0                     | Member1-netname1                    | 1                       | 10.222.0.102 | 255.255.255.0                 | 10.222.0.0 |
| Member1     | iba0                             | 1             | ib1                     | Member1-netname2                    | 2                       | 10.222.1.102 | 255.255.255.0                 | 10.222.1.0 |
| Member2     | iba0                             | 0             | ib0                     | Member2-netname1                    | 1                       | 10.222.0.103 | 255.255.255.0                 | 10.222.0.0 |
| Member2     | iba0                             | 1             | ib1                     | Member2-netname2                    | 2                       | 10.222.1.103 | 255.255.255.0                 | 10.222.1.0 |
| Member3     | iba0                             | 0             | ib0                     | Member3-netname1                    | 1                       | 10.222.0.104 | 255.255.255.0                 | 10.222.0.0 |
| Member3     | iba0                             | 1             | ib1                     | Member3-netname2                    | 2                       | 10.222.1.104 | 255.255.255.0                 | 10.222.1.0 |



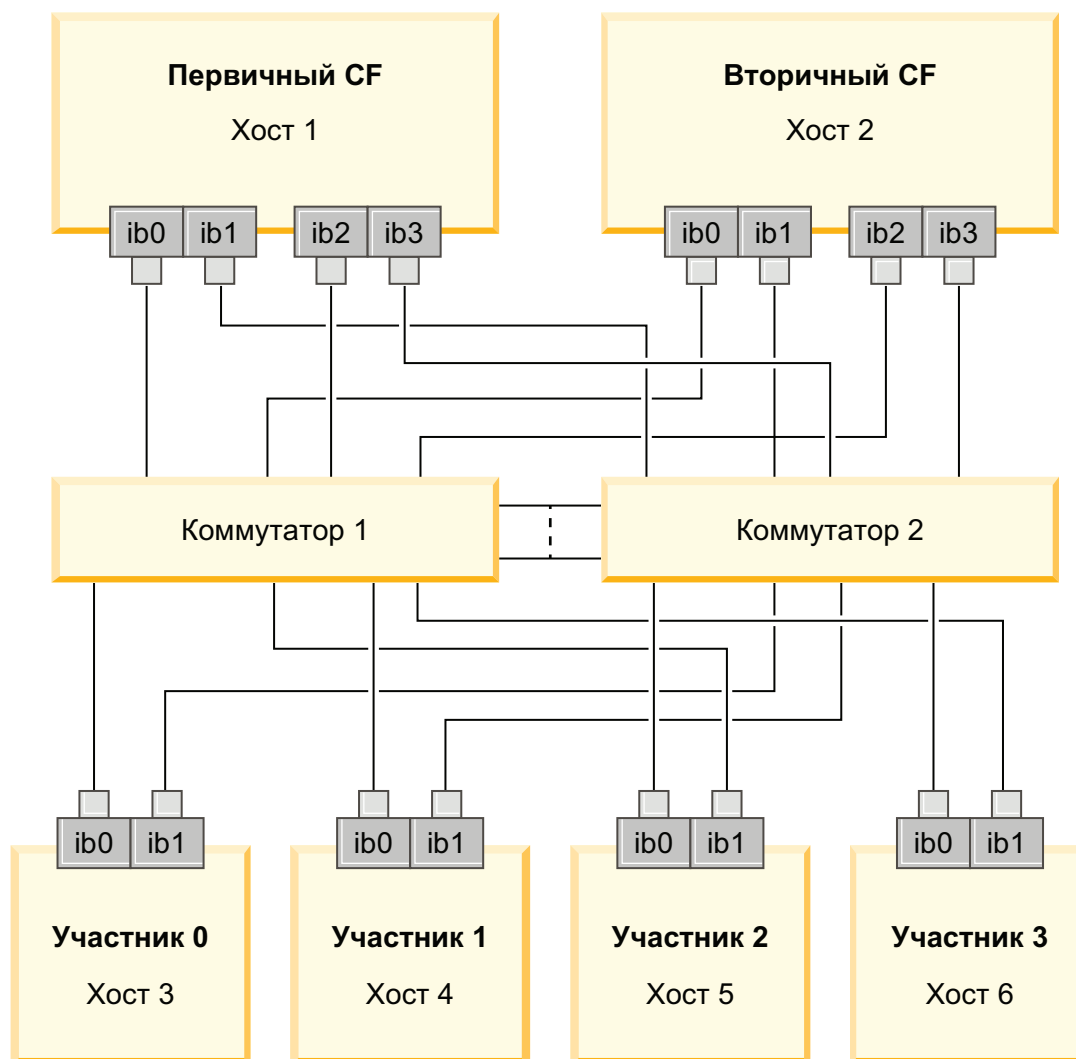


Рисунок 47. 2 CF и четыре участника соединяются с двумя коммутаторами.

### Конфигурации без нескольких адаптеров связи

Следующий раздел приводится в качестве иллюстрации. Конфигурации без нескольких адаптеров связи не обеспечивают дублирование на коммутаторе.

В средах DB2 pureScale без нескольких портов адаптеров связи все участники и порты адаптеров связи CF должны находиться в одной подсети. При добавлении новых участников обработка требований участников отнимает все больше ресурсов CF. Если при добавлении новых участников время ожидания участниками CF перестает соответствовать соглашениям об уровне обслуживания для прикладных программ, попробуйте применить топологию с несколькими адаптерами связи.

В следующей таблице приводится пример сетевой топологии в среде DB2 pureScale с одним адаптером связи для каждого CF и элемент.

Таблица 49. Один адаптер связи с одним коммутатором

| Хост      | Адаптер межсоединений кластеров | Порт адаптера | Имя сетевого интерфейса | Сетевое имя межсоединений кластеров | IP-адрес   | Маска подсети (сетевая маска) | Подсеть    |
|-----------|---------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------------|------------|-------------------------------|------------|
| PrimaryCF | iba0                            | 0             | ib0                     | PrimaryCF-netname1                  | 10.123.0.1 | 255.255.255.0                 | 10.123.0.0 |

Таблица 49. Один адаптер связи с одним коммутатором (продолжение)

| Хост        | Адаптер межсоединений кластеров | Порт адаптера | Имя сетевого интерфейса | Сетевое имя межсоединений кластеров | IP-адрес     | Маска подсети (сетевая маска) | Подсеть    |
|-------------|---------------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------|-------------------------------|------------|
| SecondaryCF | iba0                            | 0             | ib0                     | SecondaryCF-netname1                | 10.123.0.2   | 255.255.255.0                 | 10.123.0.0 |
| Member0     | iba0                            | 0             | ib0                     | Member0-netname                     | 10.123.0.101 | 255.255.255.0                 | 10.123.0.0 |
| Member1     | iba0                            | 0             | ib0                     | Member1-netname                     | 10.123.0.102 | 255.255.255.0                 | 10.123.0.0 |
| Member2     | iba0                            | 0             | ib0                     | Member2-netname                     | 10.123.0.103 | 255.255.255.0                 | 10.123.0.0 |
| Member3     | iba0                            | 0             | ib0                     | Member3-netname                     | 10.123.0.104 | 255.255.255.0                 | 10.123.0.0 |

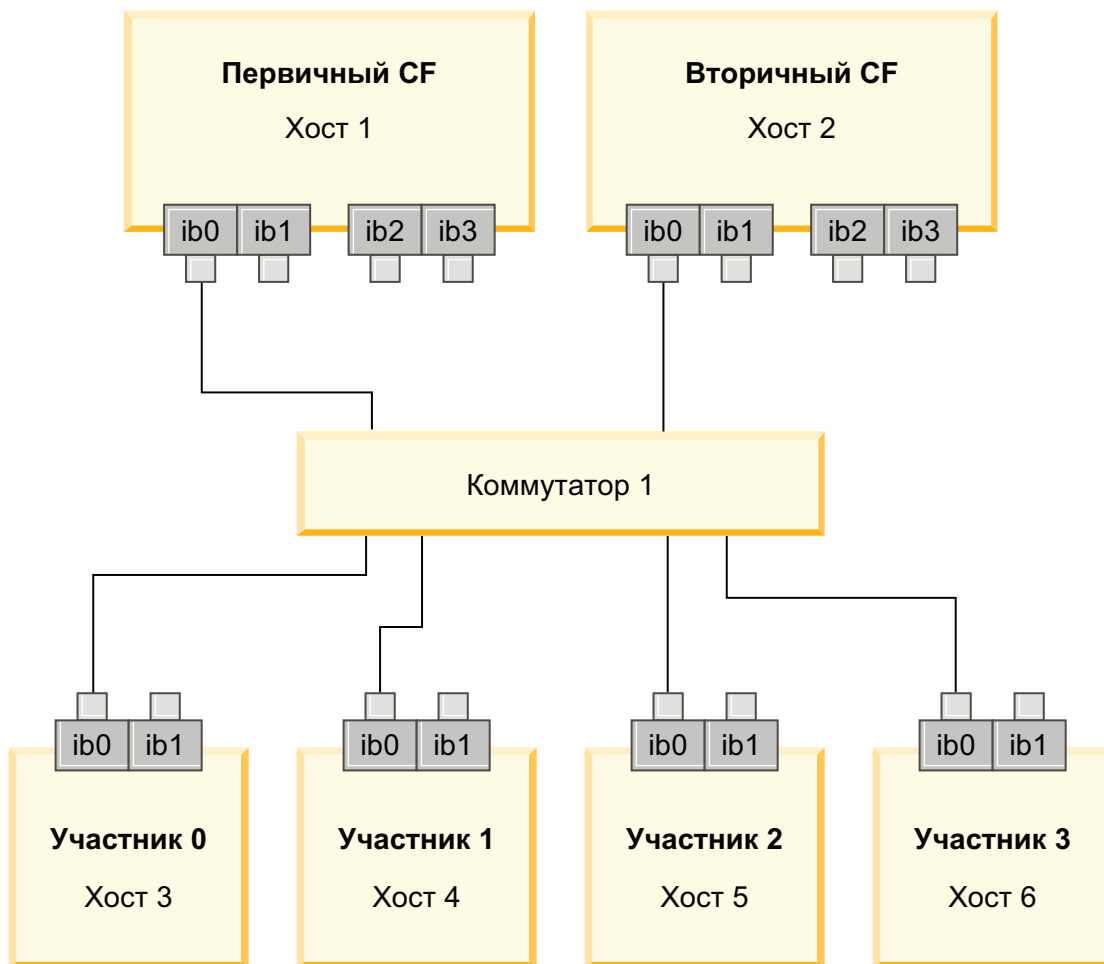


Рисунок 48. 2 CF и четыре участника соединяются с одним коммутатором.

### Конфигурирование сети InfiniBand (Linux)

В темах этого раздела подробно описано, как сконфигурировать один или несколько портов и коммутаторов адаптера связи для сети с протоколом RDMA поверх InfiniBand (IB).

### Конфигурирование восстановления коммутаторов после отказа для среды DB2 pureScale в сети InfiniBand (Linux):

Восстановление после отказа - это возможность высокой доступности, предоставляемая менеджером подсети (subnet manager, SM) коммутатора.

## Прежде чем начать

Процедура конфигурирования восстановления коммутаторов после отказа, подробно изложенная в этой теме, применима к обеим системам - SuSE Linux Enterprise Server (SLES) и Red Hat Enterprise Linux Server (RHEL) в сети InfiniBand (IB).

Эта процедура неприменима к средам IBM BladeCenter. Для конфигурирования восстановления коммутаторов после отказа для внедрений BladeCenter никакие действия не применяются в модулях коммутаторов, но необходимо сконфигурировать порты адаптера связи на первичном и вторичном механизмы кэширования кластера (CF).

Для сред DB2 pureScale, не содержащих серверов Blade, перед началом выполните следующие задачи:

1. Сконфигурируйте топологию среды в соответствии с одной из поддерживаемых топологий сети из списка в “Поддержка конфигурации топологии сети для сред DB2 pureScale” на стр. 187.
2. Включите питание для коммутатора и подсоедините к нему последовательный кабель RJ11 или кабель Ethernet.

## Об этой задаче

В этой процедуре подробно описаны шаги по конфигурированию нескольких коммутаторов для поддержки их восстановления после отказа. Возможность восстановления коммутаторов после отказа способствует лучшей устойчивости (отказоустойчивости) сети.

Для возможности создания среды DB2 pureScale с несколькими коммутаторами, нужны адаптеры связи на серверах CF и вы должны сконфигурировать восстановление коммутаторов после отказа.

Для среды DB2 pureScale с системами Linux и сетями взаимодействия кластеров InfiniBand требуется программа управления системой коммутации на основе коммутатора FabricIT EFM. Для поддержки нескольких портов адаптера связи на серверах CF предварительные условия установки включают в себя минимально необходимый фабричный образ программы менеджера, который должен быть установлен в коммутаторе (image-PPC\_M405EX-EFM\_1.1.2500.img). В зависимости от требуемой версии фабричного образа менеджера прямой путь обновления до минимальной требуемой версии может не поддерживаться. Если прямой путь обновления не поддерживается, необходимо обновить фабричный образ программного обеспечения менеджера коммутатора, устанавливая каждую последовательную версию. Инструкции по обновлению программы менеджера системы коммутации для коммутатора Mellanox смотрите на сайте Mellanox: [http://www.mellanox.com/content/pages.php?pg=ib\\_fabricit\\_efm\\_management&menu\\_section=55](http://www.mellanox.com/content/pages.php?pg=ib_fabricit_efm_management&menu_section=55)

Для конфигурирования одиночного коммутатора в сети InfiniBand обязательно включение менеджера подсети (subnet manager, SM) для коммутатора.

## Ограничения

1. Для коммутаторов требуется административный доступ.

## Процедура

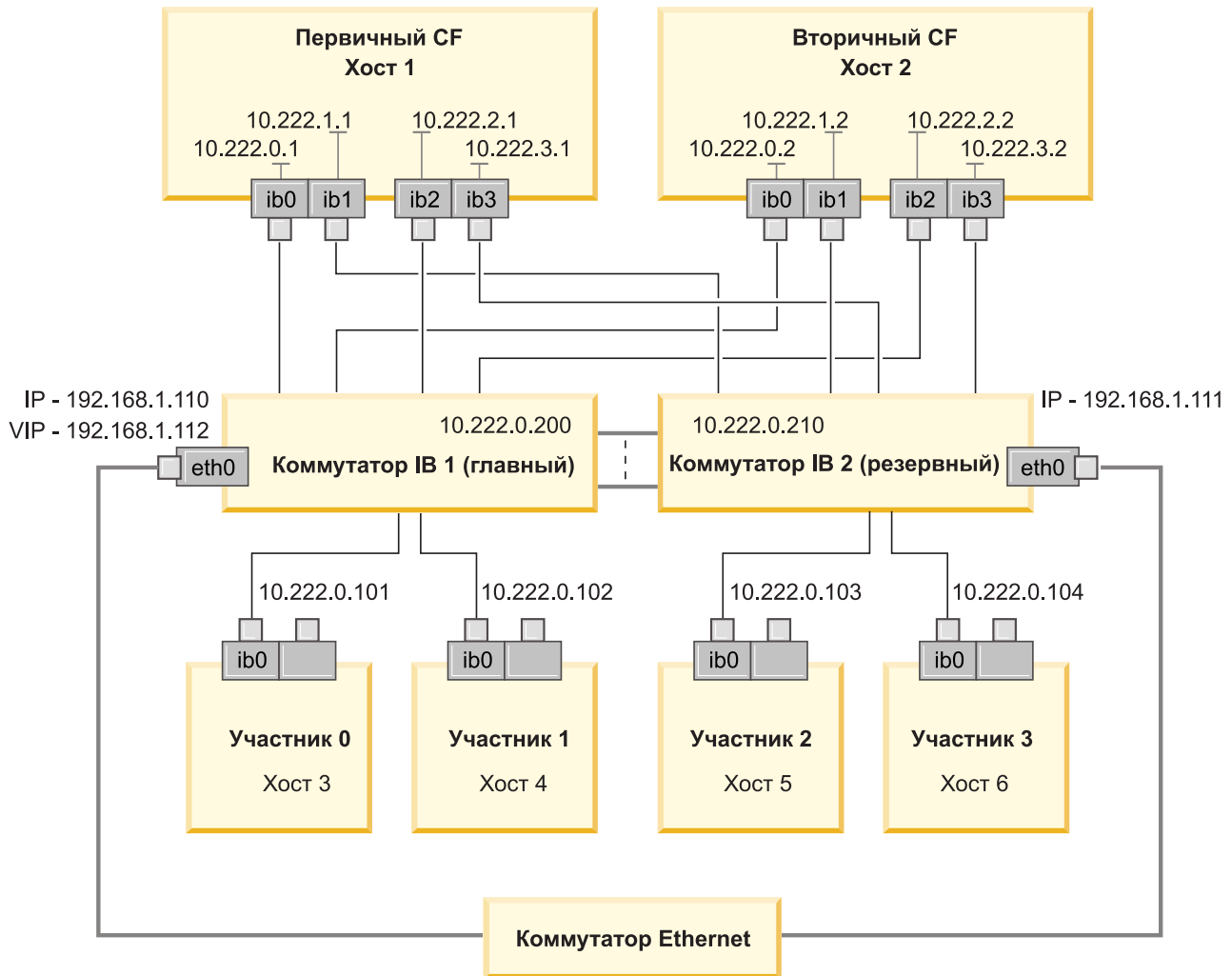
1. Обновите коммутатор до требуемого фабричного уровня версии программного обеспечения менеджера, указанного в обязательных предварительных

требованиях установки DB2 pureScale Feature. Как получить фабричное программное обеспечение менеджера, описано в разделе “Предварительные требования для установки DB2 pureScale Feature (Linux)” на стр. 282.

2. Для конфигурирования менеджера подсети Mellanox для домена высокой доступности (Mellanox SM HA) выполните действия, указанные в руководстве пользователя коммутатора Mellanox.

При помощи программного обеспечения Mellanox SM HA менеджер системы может ввести и изменить все конфигурации подсетей IB для менеджеров подсети из одного положения. Назначьте виртуальный IP-адрес (VIP) порту управления коммутатором для управления доменом высокой доступности. Менеджер системы должен сконфигурировать все коммутаторы в среде Mellanox SM HA, чтобы соединить одну подсеть IB и назначить подсети имя. После соединения подсети менеджеры подсети синхронизованы, и надо выбрать один из них как главный менеджер подсети; все остальные станут резервными менеджерами.

### Пример



Для соединения двух коммутаторов IB при конфигурировании подсети требуется общедоступный коммутатор Ethernet.  
Рисунок 49. Соединения нескольких двухкоммутаторных кластеров SLES с CF

## Дальнейшие действия

Сконфигурируйте параметры сети хостов, которые вы планируете включить в среду DB2 pureScale.

### Конфигурирование сетевых параметров хостов для среды DB2 pureScale в сети InfiniBand (Linux):

Как описано в таблицах и диаграммах сетевой топологии, сконфигурируйте порты адаптеров связи попарно, так, чтобы устройства с одинаковыми ID устройств (например, ib0) оказались в одной подсети.

### Прежде чем начать

Убедитесь, что все следующие задачи были выполнены успешно:

- Убедитесь, что у вас создан план установки продукта DB2 pureScale Feature. Благодаря вашему плану установки можно обеспечить, чтобы ваша система удовлетворяла всем предварительным требованиям и чтобы были выполнены все задачи до установки.
- Обязательно прочтите информацию о поддерживаемых топологиях сети для среды DB2 pureScale в “Поддержка конфигурации топологии сети для сред DB2 pureScale” на стр. 187.

Необходим доступ администратора на всех участниках DB2 и хостах CF.

### Об этой задаче

Для конфигурирования сетевых параметров хостов установите пакеты OpenFabrics Enterprise Distribution (OFED) и сконфигурируйте IP-адреса для хостов. Механизмы кэширования кластера (CF) и элементы поддерживают несколько портов адаптера связи для лучшей масштабируемости сред DB2 pureScale и для обеспечения высокой доступности. Достаточно использовать один порт адаптера связи для каждого CF или элемент. Рекомендуется использовать больше, чтобы расширить пропускную способность, повысить избыточность и сделать возможным использование нескольких коммутаторов.

**Примечание:** Эти действия необходимо выполнить на всех хостах, где в будущем планируется установка среды DB2 pureScale.

### Процедура

1. Зарегистрируйтесь в качестве пользователя root.
2. Сконфигурируйте программное обеспечение OpenFabrics Enterprise Distribution (OFED).
  - Подробности конфигурации OFED для систем SLES.
    - Для SLES 10 SP3 следуйте указаниям по установке OFED в technote #1455818 в <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21455818>
    - Для SLES 10 SP4 или новее:
      - a. Сконфигурируйте оперативные обновления SLES, чтобы добавить репозиторий обслуживания для вашей версии SLES.
      - b. Установите следующие пакеты из репозитория обслуживания:

```
compat-dapl-1.2.19-0.5.1
compat-dapl-32bit-1.2.19-0.5.1
dap1-32bit-2.0.30-0.5.1
dap1-doc-2.0.30-0.5.1
```

```

dap1-2.0.30-0.5.1
ibutils-32bit-1.5.4-0.3.3
Ibutils-1.5.4-0.3.3
infiniband-diags-1.5.7-0.3.2
libcxgb3-rdmav2-32bit-1.2.5-0.3.1
libcxgb3-rdmav2-1.2.5-0.3.1
libibcm-1.0.5-0.3.1
libibcm-32bit-1.0.5-0.3.1
libibcommon1-1.1.2_20090314-0.1.1
libibcommon1-32bit-1.1.2_20090314-
0.1.1
libibmad5-1.3.6-0.3.1
libibmad5-32bit-1.3.6-0.3.1
libibumad3-1.3.6-0.3.1
libibumad3-32bit-1.3.6-0.3.1
libibverbs-1.1.4-0.3.1
libibverbs-32bit-1.1.4-0.3.1
libipathverbs-1.2-0.3.1
libipathverbs-32bit-1.2-0.3.1
libmlx4-rdmav2-1.0-5.21.1
libmlx4-rdmav2-32bit-1.0-5.21.1
libmthca-rdmav2-1.0.5-5.18.1
libmthca-rdmav2-32bit-1.0.5-5.18.1
libnes-rdmav2-1.1.0-0.3.1
librdmacm-1.0.13-0.3.1
librdmacm-32bit-1.0.13-0.3.1
libsdp-32bit-1.1.103-0.3.1
libsdp-1.1.103-0.3.1
mpi-selector-1.0.3-0.3.1
mstflint-1.4-2.25.1
ofed-doc-1.5.2-0.7.1
ofed-kmp-default-1.5.2_2.6.32.29_0.3
-0.7.1
ofed-1.5.2-0.7.1
ofed-doc-1.5.2-0.7.1
ofed-kmp-default-1.5.2_2.6.32.29_0.3
-0.7.1
opensm-32bit-3.3.7-0.5.1
opensm-3.3.7-0.5.1
ibvexdmttools-0.0.1-75.16.1
qlvnictools-0.0.1-75.16.1
sdpNetstat-1.60-5.22.1
srptools-0.0.4-6.8.2

```

- c. Проверьте, что каждый из пакетов, входящих в устанавливаемое программное обеспечение OFED, установлен, при помощи команды **rpm -qa**.

- Подробности конфигурации OFED для систем RHEL.

В RHEL 5.9 запустите групповую установку группы "OpenFabrics Enterprise Distribution", чтобы установить необходимые пакеты InfiniBand. Обратите внимание на то, что в RHEL 5.9 не поддерживается несколько портов адаптера связи (для этого требуется RHEL 6.1). Для установки пакета выполните от имени пользователя root следующие действия:

```

yum groupinstall "OpenFabrics Enterprise
Distribution"

```

В RHEL 6.1 запустите групповую установку пакета "InfiniBand Support", чтобы установить необходимое программное обеспечение InfiniBand. Пакет "InfiniBand Support" доступен как групповая установка. Для установки пакета выполните от имени пользователя root следующие действия:

```

yum groupinstall "InfiniBand Support"

```

**Примечание:** Чтобы команда **yum** работала, требуется сначала создать локальные репозитории либо из Red Hat Network (RHN), либо из образов iso на

диске DVD. Когда репозиторий сконфигурирован, команда **yum** имеет информацию о положении пакетов назначения. Регистрация в RHN - это рекомендуемый механизм получения последних обновлений и исправлений ядра. Пользователям рекомендуется установить репозиторий для каждой системы RHEL.

Если этот репозиторий нельзя установить из RHN, можно использовать образы iso, поставляемые на диске DVD носителя RHEL. Эти процедуры надо выполнить только в системе, где нельзя провести регистрацию в RHN.

- a. Скопируйте файл RHEL5.7-20100922.1-Server-x86\_64-DVD1.iso с диска DVD во временный каталог на системе назначения - /tmp/iso

```
# cd /tmp/iso
# ls -rlt
total 3354472
-rw-r--r-- 1 root root 3431618560 Jan 10
20:13 RHEL5.7-20100922.1-Server-x86_64-
DVD1.iso
```

- b. Извлеките образ iso.

```
mount -o loop /tmp/iso/RHEL5.7-20100922.1
-Server-x86_64-DVD1.iso /mnt/iso/
```

- c. Создайте репозиторий.

```
# cd repodata/
# ls -rlt
total 76180
-rw-r--r-- 1 root root 8032315 Jan 17
12:59 primary.xml.gz
-rw-r--r-- 1 root root 51522840 Jan 17
12:59 other.xml.gz
-rw-r--r-- 1 root root 18346363 Jan 17
12:59 filelists.xml.gz
-rw-r--r-- 1 root root 951 Jan 17
12:59 repomd.xml
# cd ..
# cd repodata/
```

- d. Создайте репозиторий, создав локальный репозиторий для iso в /etc/yum.repos.d/my.repo

```
# cat my.repo
[my repo]
name=Redhat LTC
baseurl=file:///mnt/
gpgcheck=0
enabled=1
```

- e. Предыдущие шаги завершают создание локального репозитория с указанием /mnt/iso в качестве источника.

- f. Введите соответствующую **yum**, чтобы выполнить установку требуемых пакетов.

Пример вывода при успешной установке:

```
[root@coralxib42 ~]# yum groupinstall 'Infiniband Support'
Loaded plugins: product-id, refresh-packagekit, rhnplugin, subscription-manager
Updating Red Hat repositories.
4/4
Setting up Group Process
Разрешение зависимостей
--> Запуск проверки транзакций
----> Будет установлен пакет dap1.x86_64 0:2.0.25-5.2.e16
----> Будет установлен пакет ibsim.x86_64 0:0.5-4.e16
----> Будет установлен пакет ibutils.x86_64 0:1.5.4-3.e16
--> Обработка зависимости: libosmcomp.so.3(OSMCOMP_2.3)(64bit) для пакета:
ibutils-1.5.4-3.e16.x86_64
--> Обработка зависимости: libosmvendor.so.3(OSMVENDOR_2.0)(64bit) для пакета:
ibutils-1.5.4-3.e16.x86_64
--> Обработка зависимости: libopensm.so.2(OPENSM_1.5)(64bit) для пакета:
ibutils-1.5.4-3.e16.x86_64
```

```

--> Обработка зависимости: tk for package: ibutils-1.5.4-3.e16.x86_64
--> Обработка зависимости: libosmcomp.so.3()(64bit) для пакета:
ibutils-1.5.4-3.e16.x86_64
--> Обработка зависимости: libosmvendor.so.3()(64bit) для пакета:
ibutils-1.5.4-3.e16.x86_64
--> Обработка зависимости: libopensm.so.2()(64bit) для пакета:
ibutils-1.5.4-3.e16.x86_64
--> Обработка зависимости: libibdmcom.so.1()(64bit) для пакета:
ibutils-1.5.4-3.e16.x86_64
----> Будет установлен пакет libcxgb3.x86_64 0:1.3.0-1.e16
----> Будет установлен пакет libibcm.x86_64 0:1.0.5-2.e16
----> Будет установлен пакет libibmad.x86_64 0:1.3.4-1.e16
----> Будет установлен пакет libibumad.x86_64 0:1.3.4-1.e16
----> Будет установлен пакет libibverbs.x86_64 0:1.1.4-4.e16
----> Будет установлен пакет libibverbs-utils.x86_64 0:1.1.4-4.e16
----> Будет установлен пакет libipathverbs.x86_64 0:1.2-2.e16
----> Будет установлен пакет libmlx4.x86_64 0:1.0.1-8.e16
----> Будет установлен пакет libmthca.x86_64 0:1.0.5-7.e16
----> Будет установлен пакет libnes.x86_64 0:1.1.1-1.e16
----> Будет установлен пакет librdmacm.x86_64 0:1.0.10-2.e16
----> Будет установлен пакет librdmacm-utils.x86_64 0:1.0.10-2.e16
----> Будет установлен пакет rdma.noarch 0:1.0-9.e16
----> Будет установлен пакет rds-tools.x86_64 0:2.0.4-3.e16
--> Запуск проверки транзакций
----> Будет установлен пакет ibutils-libs.x86_64 0:1.5.4-3.e16
----> Будет установлен пакет opensm-libs.x86_64 0:3.3.5-1.e16
----> Будет установлен пакет tk.x86_64 1:8.5.7-5.e16
--> Разрешение зависимостей закончено

```

Зависимости разрешены

```

=====
Пакет                                Архитектура                                Версия
=====
Установка:
dap1                                  x86_64                                     2.0.25-5.2.e16
ibsim                                 x86_64                                     0.5-4.e16
ibutils                               x86_64                                     1.5.4-3.e16
libcxgb3                              x86_64                                     1.3.0-1.e16
libibcm                                x86_64                                     1.0.5-2.e16
libibmad                              x86_64                                     1.3.4-1.e16
libibumad                              x86_64                                     1.3.4-1.e16
libibverbs                             x86_64                                     1.1.4-4.e16
libibverbs-utils                      x86_64                                     1.1.4-4.e16
libipathverbs                         x86_64                                     1.2-2.e16
libmlx4                                x86_64                                     1.0.1-8.e16
libmthca                              x86_64                                     1.0.5-7.e16
libnes                                 x86_64                                     1.1.1-1.e16
librdmacm                             x86_64                                     1.0.10-2.e16
librdmacm-utils                       x86_64                                     1.0.10-2.e16
rdma                                   noarch                                     1.0-9.e16
rds-tools                              x86_64                                     2.0.4-3.e16
Установка для зависимостей:
ibutils-libs                           x86_64                                     1.5.4-3.e16
opensm-libs                            x86_64                                     3.3.5-1.e16
tk                                      x86_64                                     1:8.5.7-5.e16

```

Сводка транзакций

```

=====
Установка      20 пакетов

```

```

Полный размер скачивания: 4,0 М
Установленный размер: 0
Всё ли правильно [у/Н]:

```

### 3. Подробности файла конфигурации DAT для систем SLES и RHEL:

- В SLES: измените файл конфигурации Direct Access Transport (DAT) /etc/dat.conf, создав по строке для каждого порта адаптера связи.
- В RHEL 5.9 (и более новых выпусках 5.x) файл конфигурации DAT расположен в /etc/ofed/dat.conf и изменяется при групповой установке OFED
- В RHEL 6.1 файл конфигурации DAT расположен в /etc/rdma/dat.conf и изменяется при групповой установке пакета "InfiniBand Support"

В следующем примере конфигурируется четыре однопортовых порта адаптера связи.



```

cat /etc/dat.conf
ofa-v2-ib0 u2.0 nonthreadsafe default libdaplofa.so.2 dapl.2.0 "ib0 0" ""
ofa-v2-ib1 u2.0 nonthreadsafe default libdaplofa.so.2 dapl.2.0 "ib1 0" ""
ofa-v2-ib2 u2.0 nonthreadsafe default libdaplofa.so.2 dapl.2.0 "ib2 0" ""
ofa-v2-ib3 u2.0 nonthreadsafe default libdaplofa.so.2 dapl.2.0 "ib3 0" ""

```

**Примечание:** Если возникают ошибки связи DAT\_INTERNAL\_ERR, вероятно, система пытается соединиться с интерфейсом адаптера, для которого в файле конфигурации Direct Access Transport (DAT) неправильно сконфигурирован порт адаптера.

4. Измените файлы конфигурации сети для конфигурирования статичного IP-адреса для каждого интерфейса порта адаптера связи. В следующих примерах файлов показаны конфигурации адаптера сети для CF, хостов *cf1* и *cf2* и участниках *member1*, *member2*, *member3* и *member4*. Измените файлы конфигурации сети на каждом хосте, чтобы первый порт адаптера связи, перечисленный для каждого хоста, принадлежал той же подсети, что и другие хосты. При конфигурировании нескольких портов адаптера связи для CF составьте пары дополнительных портов адаптера связи CF, чтобы каждое устройство DEVICE вторичного CF находилось в той же подсети, что и первичное устройство DEVICE с тем же ID.

```

ssh cf1 cat /etc/sysconfig/network-scripts
DEVICE=ib0
BOOTPROTO='static'
IPADDR='10.222.0.1'
NETMASK='255.255.255.0'
STARTMODE='onboot'
WIRELESS='no'

```

```

ssh cf1 cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ib1
DEVICE=ib1
BOOTPROTO='static'
IPADDR='10.222.1.1'
NETMASK='255.255.255.0'
STARTMODE='onboot'
WIRELESS='no'

```

```

ssh cf1 cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ib2
DEVICE=ib2
BOOTPROTO='static'
IPADDR='10.222.2.1'
NETMASK='255.255.255.0'
STARTMODE='onboot'
WIRELESS='no'

```

```

ssh cf1 cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ib3
DEVICE=ib3
BOOTPROTO='static'
IPADDR='10.222.3.1'
NETMASK='255.255.255.0'
STARTMODE='onboot'
WIRELESS='no'

```

```

ssh cf2 cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ib0
DEVICE=ib0
BOOTPROTO='static'
IPADDR='10.222.0.2'
NETMASK='255.255.255.0'
STARTMODE='onboot'
WIRELESS='no'

```

```

ssh cf2 cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ib1
DEVICE=ib1
BOOTPROTO='static'
IPADDR='10.222.1.2'
NETMASK='255.255.255.0'

```

```
STARTMODE='onboot'  
WIRELESS='no'
```

```
ssh cf2 cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ib2  
DEVICE=ib2  
BOOTPROTO='static'  
IPADDR='10.222.2.2'  
NETMASK='255.255.255.0'  
STARTMODE='onboot'  
WIRELESS='no'
```

```
ssh cf2 cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ib3  
DEVICE=ib3  
BOOTPROTO='static'  
IPADDR='10.222.3.2'  
NETMASK='255.255.255.0'  
STARTMODE='onboot'  
WIRELESS='no'
```

```
ssh member1 cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ib0  
DEVICE=ib0  
BOOTPROTO='static'  
IPADDR='10.222.0.101'  
NETMASK='255.255.255.0'  
STARTMODE='onboot'  
WIRELESS='no'
```

```
ssh member2 cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ib0  
DEVICE=ib0  
BOOTPROTO='static'  
IPADDR='10.222.0.102'  
NETMASK='255.255.255.0'  
STARTMODE='onboot'  
WIRELESS='no'
```

```
ssh member3 cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ib0  
DEVICE=ib0  
BOOTPROTO='static'  
IPADDR='10.222.0.103'  
NETMASK='255.255.255.0'  
STARTMODE='onboot'  
WIRELESS='no'
```

```
ssh member4 cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ib0  
DEVICE=ib0  
BOOTPROTO='static'  
IPADDR='10.222.0.104'  
NETMASK='255.255.255.0'  
STARTMODE='onboot'  
WIRELESS='no'
```

#### **Примечание:**

- Для простоты в приведенном выше примере IP-адреса используют маску подсети (NETMASK) 255.255.255.0, чтобы третий и четвертый сегменты IP подсети могли соответствовать номерам устройств в интерфейсе и имени хоста. Благодаря такой маске подсети IP-адреса для CF имеют формат *10.222.номер-устройства-id-интерфейса.суффикс-имени-хоста-механизма-кэширования-кластера*, и IP-адреса участников - *10.222.номер-устройства-id-интерфейса.10суффикс-имени-хоста-участника*.
- Первый порт адаптера связи для каждого хоста CF находится в той же подсети, что и участники.

- У каждого порта адаптера связи для CF или элемент есть своя отдельная подсеть.
  - Порты адаптера связи, у которых совпадает имя *DEVICE* интерфейса на первичном и вторичном CF, настраиваются на одну и ту же подсеть.
5. При конфигурировании для участников нескольких портов адаптеров связи используйте для каждого устройства интерфейса адаптера ту же подсеть IP для второго хоста, которая использовалась для интерфейса адаптера с таким же ID устройства на других хостах, чтобы совпадающие устройства принадлежали одинаковым подсетям IP.

```
cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ib0
DEVICE=ib0
BOOTPROTO='static'
IPADDR='10.1.1.161'
NETMASK='255.255.255.0'
STARTMODE='onboot'
WIRELESS='no'
```

```
cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ib1
DEVICE=ib1
BOOTPROTO='static'
IPADDR='10.1.2.161'
NETMASK='255.255.255.0'
STARTMODE='onboot'
WIRELESS='no'
```

Все участники должны быть в подсети IP, используемой интерфейсами адаптеров CF. Окончательные подсети IP следующие:

- В подсети 10.1.1 находится устройство ib0 от всех участников и всех CF
  - В подсети 10.1.2 находится устройство ib1 от всех участников и всех CF.
6. Только для внедрений BladeCenter: включите службу менеджера подсети (Open SM) на всех хостах в среде DB2 pureScale. Для включения службы менеджера подсети запустите следующие команды на каждом хосте, чтобы служба запустилась и запускалась после перезагрузки:

```
chkconfig opensmd on
service opensmd start
```

7. Измените файл */etc/hosts* на каждом из хостов, чтобы для каждого хоста в планируемой среде DB2 pureScale этот файл включал в себя все IP-адреса всех портов адаптера связи.

Файл */etc/hosts* должен иметь следующий формат: *<IP-адрес> <полное\_имя> <кратное\_имя>*. Все хосты в кластере должны использовать один и тот же формат */etc/hosts*.

Например, в планируемой среде DB2 pureScale с несколькими портами адаптера связи в CF с четырьмя участниками файл конфигурации */etc/hosts* может выглядеть примерно так:

```
10.222.0.1      cf1-ib0.example.com cf1-ib0
10.222.1.1      cf1-ib1.example.com cf1-ib1
10.222.2.1      cf1-ib2.example.com cf1-ib2
10.222.3.1      cf1-ib3.example.com cf1-ib3
10.222.0.2      cf2-ib0.example.com cf2-ib0
10.222.1.2      cf2-ib1.example.com cf2-ib1
10.222.2.2      cf2-ib2.example.com cf2-ib2
10.222.3.2      cf2-ib3.example.com cf2-ib3
10.222.0.101    member1-ib0.example.com member1-ib0
10.222.1.101    member1-ib1.example.com member1-ib1
10.222.0.102    member2-ib0.example.com member2-ib0
10.222.1.102    member2-ib1.example.com member2-ib1
10.222.0.103    member3-ib0.example.com member3-ib0
```

```

10.222.1.103    member3-ib1.example.com member3-ib1
10.222.0.104   member4-ib0.example.com member4-ib0
10.222.1.104   member4-ib1.example.com member4-ib1

```

**Примечание:**

- В среде с четырьмя участниками, использующими порт адаптера связи для каждого CF и участника, файл будет выглядеть аналогично предыдущему примеру, но содержать только первый IP-адрес каждого из CF предыдущего примера.

8. Перезапустите службу для подсистемы InfiniBand.

```
service openibd restart
```

В RHEL 6.1:

```
service rdma restart
```

9. Проверьте подсистему InfiniBand.

- a. Убедитесь, что порты активны и связи с ними работают. Используйте команду **ibstat -v** или команду **ibstatus** для вывода списка состояний адаптеров. Эта проверка применима для портов и интерфейсов, которые были ранее определены в файле `/etc/dat.conf`.

```

ibstatus
Infiniband device 'mlx4_0' port 1 status:
  default gid:    fe80:0000:0000:0000:0002:c903:0007:eafb
  base lid:       0x2
  sm lid:         0x1
  state:          4: ACTIVE
  phys state:     5: LinkUp
  rate:           20 Gb/sec (4X DDR)

Infiniband device 'mlx4_0' port 2 status:
  default gid:    fe80:0000:0000:0000:0002:c903:0007:eafc
  base lid:       0x3
  sm lid:         0x1
  state:          4: ACTIVE
  phys state:     5: LinkUp
  rate:           20 Gb/sec (4X DDR)

```

**Примечание:** Порт 1 в примере вывода команды **ibstatus** для Linux соответствует порту 0 в файле `dat.conf`:

```
ofa-v2-ib0 u2.0 nonthreadsafe default libdaplofa.so.2 dap1.2.0 "ib0 0" ""
```

Проверьте, что значение поля `state` - ACTIVE, а значение в поле `phys state` указывает, что ссылка активна (LinkUp).

- b. Убедитесь, что IP-адрес назначения разрешим. Например, введите следующее:

```

# ip -resolve neigh
coralxib44-ib3 dev ib3 lladdr
80:00:00:49:fe:80:00:00:00:00:00:00:02:c9:03:00:0e:9d:5e REACHABLE
coralxib42.torolab.ibm.com dev bond0 lladdr 00:1a:64:c9:d1:e8 REACHABLE
coralxib42-ib0 dev ib0 lladdr
80:00:00:48:fe:80:00:00:00:00:00:00:00:02:c9:03:00:07:ea:5f REACHABLE
coralxib44-ib0 dev ib0 lladdr
80:00:00:48:fe:80:00:00:00:00:00:00:00:02:c9:03:00:07:eb:13 REACHABLE
9.26.120.1 dev bond0 lladdr 00:00:0c:07:ac:01 REACHABLE
coralxib43.torolab.ibm.com dev bond0 lladdr 00:1a:64:c9:cc:d4 REACHABLE
coralxib44-ib2 dev ib2 lladdr
80:00:00:48:fe:80:00:00:00:00:00:00:00:02:c9:03:00:0e:9d:5d REACHABLE
coralxib44.torolab.ibm.com dev bond0 lladdr 00:1a:64:c9:d5:24 REACHABLE
coralxib44-ib1 dev ib1 lladdr
80:00:00:49:fe:80:00:00:00:00:00:00:00:02:c9:03:00:07:eb:14 REACHABLE
coralxib43-ib0 dev ib0 lladdr

```

```
80:14:00:48:fe:80:00:00:00:00:00:00:00:02:c9:03:00:07:ea:07 REACHABLE
```

```
# arp -an
? (10.1.4.144) at 80:00:00:49:fe:80:00:00:00 [infiniband] on ib3
? (9.26.120.241) at 00:1a:64:c9:d1:e8 [ether] on bond0
? (10.1.1.142) at 80:00:00:48:fe:80:00:00:00 [infiniband] on ib0
? (10.1.1.144) at 80:00:00:48:fe:80:00:00:00 [infiniband] on ib0
? (9.26.120.1) at 00:00:0c:07:ac:01 [ether] on bond0
? (9.26.120.103) at 00:1a:64:c9:cc:d4 [ether] on bond0
? (10.1.2.144) at 80:00:00:48:fe:80:00:00:00 [infiniband] on ib2
? (9.26.120.104) at 00:1a:64:c9:d5:24 [ether] on bond0
? (10.1.3.144) at 80:00:00:49:fe:80:00:00:00 [infiniband] on ib1
? (10.1.1.143) at 80:14:00:48:fe:80:00:00:00 [infiniband] on ib0
```

### Дальнейшие действия

Модифицируйте параметры ядра тех хостов, которые планируете включить в среду DB2 pureScale.

## Конфигурирование сети RoCE (Linux)

В темах этого раздела подробно описано, как сконфигурировать один или несколько портов и коммутаторов адаптера связи для сети с протоколом RDMA поверх Converged Ethernet (RoCE).

### Конфигурирование интерфейсов IP для коммутатора в сети RoCE (Linux):

В сети RDMA поверх Converged Ethernet (RoCE) необходимо вручную сконфигурировать интерфейсы IP для коммутатора.

### Прежде чем начать

Убедитесь, что все следующие задачи были выполнены успешно:

- Конфигурируемый коммутатор должен быть включен.
- У вас должны быть права администрирования коммутатора через консоль. Например, хост, который связан с портом управления коммутатором.
- У вас должен быть административный доступ к коммутатору.
- Коммутатор должен быть сконфигурирован с IP для его порта управления и запущен.

### Об этой задаче

Количество IP-адресов, которые будут сконфигурированы для коммутатора, должно совпадать с количеством отдельных подсетей IP, прямо связанных с ним с сервера CF или элемент.

### Процедура

Чтобы сконфигурировать интерфейсы IP:

1. Зарегистрируйтесь в интерфейсе командной строки коммутатора с ID и паролем пользователя-администратора.
2. Создайте интерфейс и сконфигурируйте его IP-адрес, используя приведенные инструкции:
  - a. Создайте столько же IP-интерфейсов на коммутаторе, сколько различных подсетей IP соединено с хостом CF или элемент. (Например, на рисунке ниже у каждого коммутатора есть две различных подсети IP, соединенных с хостом CF.)

- b. Каждому IP-интерфейсу надо назначить IP-адрес в одной из различных подсетей IP с хоста CF.
  - c. Никакая из подсетей IP не может использоваться сразу несколькими коммутаторами.
3. Для кластера с единственным коммутатором конфигурирование на этом завершено. Если в кластере на рисунке 1 только один коммутатор, после выполнения шагов 1 и 2 у этого коммутатора будут следующие IP-адреса, назначенные его IP-интерфейсам:
- 192.168.1.2, 192.168.2.2, 192.168.3.2 и 192.168.4.2.

Последний шаг - проверить при помощи команды ping доступность вновь созданных IP-интерфейсов друг с друга и внешних доступных для проверки ping IP-адресов, заданных для каждого адаптера в его файле **netmon.cf**, с каждого адаптера на участниках и CF.

4. Для кластера с двумя коммутаторами выполните следующие дополнительные шаги:
- a. Повторите шаги 1 и 2 на другом коммутаторе. В конце этого шага на каждом коммутаторе должно быть одинаковое число IP-интерфейсов, и каждый IP-адрес должен находиться в своей подсети IP. Общее число различных подсетей IP на обоих коммутаторах должно совпадать с максимальным общим числом различных подсетей IP на хосте CF или элемент.
  - b. Создайте дополнительный интерфейс IP на коммутаторе, где его вновь созданные IP-интерфейсы не находятся в той же подсети IP, что и адаптер участника. Назначьте этому новому IP-интерфейсу IP-адрес в той же подсети, что и участник. После этого шага у одного коммутатора будет на один IP-интерфейс больше, чем у другого. Кроме того, у каждого коммутатора будет ровно по одному IP-интерфейсу с IP-адресом в той же подсети IP, что и у всех участников.

На примере рисунка 1 после выполнения шагов 1 - 4а у каждого коммутатора будут следующие IP-адреса, назначенные их IP-интерфейсам:

Коммутатор 1 - 192.168.1.2 и 192.168.2.2  
Коммутатор 2 - 192.168.3.2 и 192.168.4.2

Так как все участники находятся в подсети IP 192.168.1.0, на шаге 4 для создания дополнительного IP-интерфейса будет выбран коммутатор 2, поскольку именно у коммутатора 2 в данный момент нет IP-адреса в подсети IP 192.168.1.0.

После шага 4b каждому коммутатору будут назначены следующие IP-адреса:

Коммутатор 1 - 192.168.1.2 и 192.168.2.2  
Коммутатор 2 - 192.168.1.5, 192.168.3.2 и 192.168.4.2

**Примечание:** Процедура конфигурирования IP-интерфейсов теперь завершена, так как подсеть IP 192.168.1.0 существует на обоих коммутаторах. Последний шаг - проверить при помощи команды ping доступность вновь созданных IP-интерфейсов друг с друга и внешних доступных для проверки ping IP-адресов, заданных для каждого адаптера в его файле **netmon.cf**, с каждого адаптера на участниках и CF.

### Пример

Ниже приводятся пошаговые инструкции по созданию IP-интерфейсов на кластере, использующем два коммутатора BNT:

1. Зарегистрируйтесь с ID пользователя-администратора.
2. Создайте интерфейс и сконфигурируйте его IP-адрес и маску подсети IP.

3. Если вы создаете два интерфейса для коммутатора:
  - a. Для создания интерфейса 1 сконфигурируйте IP-адрес и маску подсети IP.  
Например:

```
RS G8124(config)#interface ip 1
RS G8124(config-ip-if)#ip address 192.168.1.2
RS G8124(config-ip-if)#ip netmask 255.255.255.0
RS G8124(config-ip-if)#exit
```
  - b. Для создания интерфейса 2 используется та же процедура. Например:

```
RS G8124(config)#interface ip 2
RS G8124(config-ip-if)#ip address 192.168.2.2
RS G8124(config-ip-if)#ip netmask 255.255.255.0
RS G8124(config-ip-if)#exit
```
4. Чтобы изменения вступили в силу, введите следующую команду:

```
RS G8124(config)#copy running-config startup-config
```
5. Чтобы создать интерфейсы для других подсетей IP, повторите шаги от 2 до 4 для второго коммутатора.
6. Для проверки IP-адресов запустите для них команду ping с CF и хостов участников, связанных с этим же коммутатором.

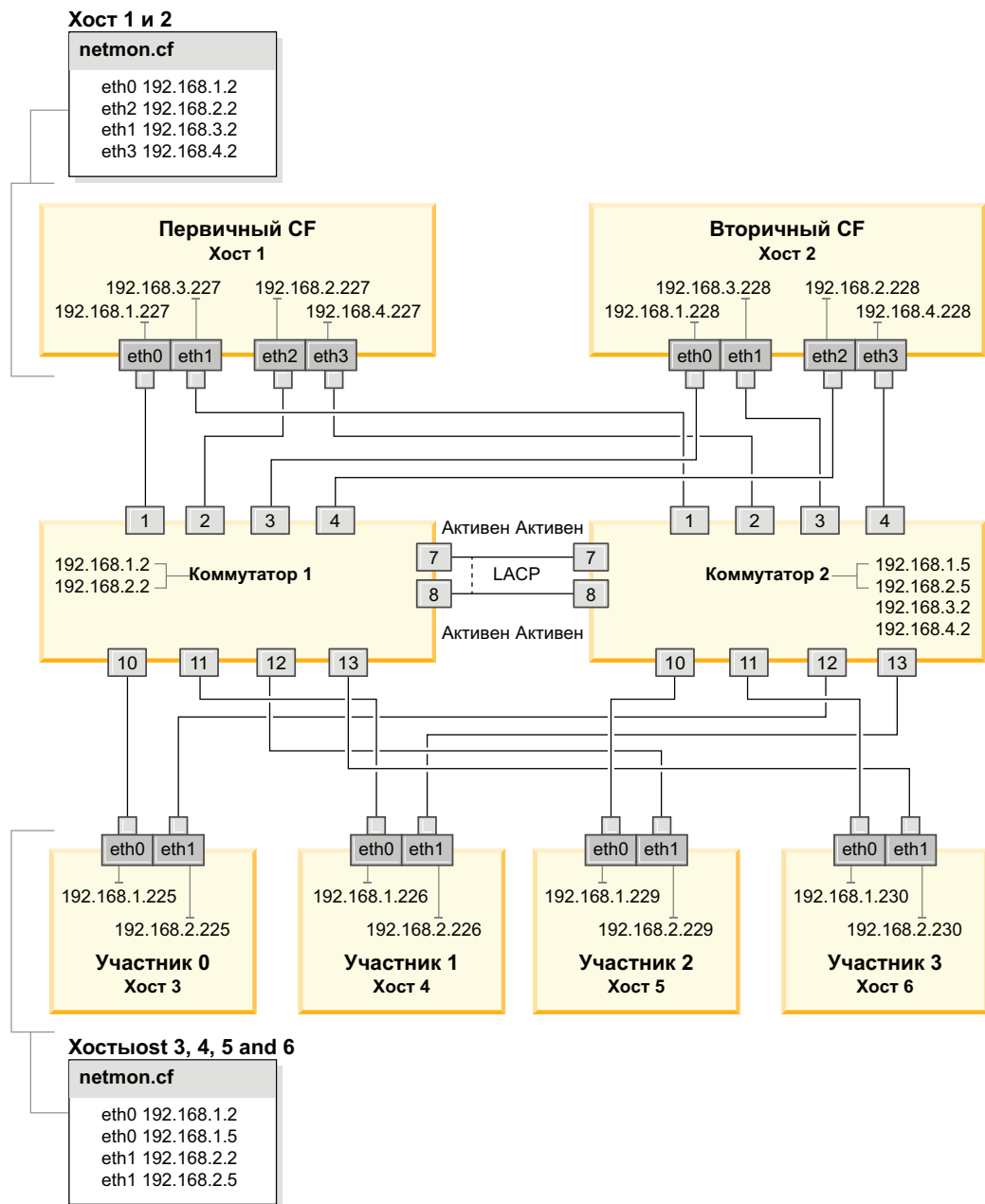


Рисунок 50. Два CF и четыре участника соединяются с двумя коммутаторами.

### Конфигурирование восстановления коммутаторов после отказа для среды DB2 pureScale в сети RoCE (Linux):

Восстановление после отказа - это возможность высокой доступности, предоставляемая для коммутатора конфигурированием протокола Link Aggregate Control Protocol (LACP).

#### Прежде чем начать

Процедура конфигурирования восстановления коммутаторов после отказа, подробно изложенная в этой теме, в сети RDMA поверх Converged Ethernet (RoCE) применима к обеим системам - SuSE Linux Enterprise Server (SLES) и Red Hat Enterprise Linux Server (RHEL).



Эта процедура неприменима к средам IBM BladeCenter. Для конфигурирования восстановления коммутаторов после отказа для внедрений BladeCenter никакие действия не применяются в модулях коммутаторов, но необходимо сконфигурировать несколько соединений с кластерами на первичном и вторичном механизмы кэширования кластера (CF) и элементы.

Для сред DB2 pureScale, не содержащих серверов Blade, перед началом выполните следующие задачи:

1. Сконфигурируйте топологию среды в соответствии с одной из поддерживаемых топологий сети из списка в “Поддержка конфигурации топологии сети для сред DB2 pureScale” на стр. 187.
2. Включите питание для коммутатора и подсоедините к нему последовательный кабель RJ11 или кабель Ethernet.

Для коммутаторов требуется административный доступ.

### **Об этой задаче**

Эта процедура конфигурирует несколько коммутаторов для поддержки их восстановления после отказа. Возможность восстановления коммутаторов после отказа способствует лучшей устойчивости (отказоустойчивости) сети. Эти действия неприменимы для конфигурирования одиночного коммутатора.

Для возможности создания среды DB2 pureScale с несколькими коммутаторами должны существовать многокластерные соединения на серверах CF и элемент; надо также сконфигурировать восстановление после отказов на этих коммутаторах.

Восстановление коммутаторов после отказа в сети RoCE требует поддержки протокола Link Aggregate Control Protocol (LACP) для коммутатора.

### **Процедура**

1. Выделите не менее двух портов на каждом коммутаторе, которые будут использоваться как межкоммутаторные связи (inter-switch links, ISL).
2. Соедините два коммутатора кабелем.
3. Зарегистрируйтесь на одном из коммутаторов через графический пользовательский интерфейс и выполните конфигурирование, как описано ниже. Обратитесь к руководству пользователя для коммутатора за подробным описанием шагов:
  - На каждом порте ISL должен быть включен протокол Link Aggregate Control Protocol (LACP)
  - Все порты ISL (на обоих коммутаторах) должны быть сконфигурированы как активные
  - Отключите протокол Spanning Tree Protocol (STP)

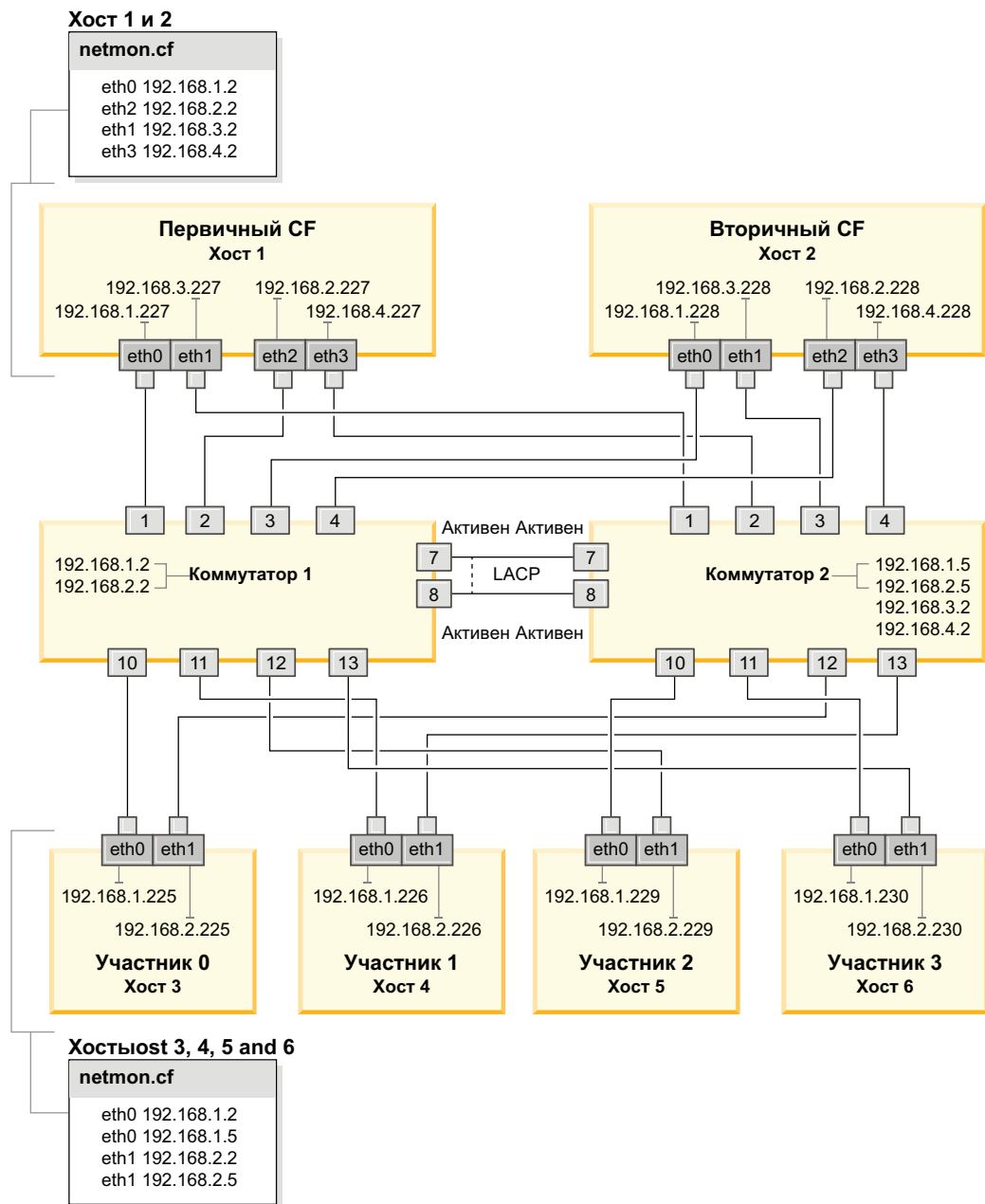


Рисунок 51. Два CF и четыре участника соединяются с двумя коммутаторами.

### Дальнейшие действия

Сконфигурируйте параметры сети хостов, которые вы планируете включить в среду DB2 pureScale.

### Конфигурирование сетевых параметров хостов для среды DB2 pureScale в сети RoCE (Linux):

Как описано в таблицах и диаграммах сетевой топологии, сконфигурируйте порты адаптеров связи попарно, так, чтобы устройства с одинаковыми ID устройств (например, ib0) оказались в одной подсети.

## Прежде чем начать

Убедитесь, что все следующие задачи были выполнены успешно:

- Убедитесь, что у вас создан план установки продукта DB2 pureScale Feature. Благодаря вашему плану установки можно обеспечить, чтобы ваша система удовлетворяла всем предварительным требованиям и чтобы были выполнены все задачи до установки.
- Обязательно прочтите информацию о поддерживаемых топологиях сети для среды DB2 pureScale в “Поддержка конфигурации топологии сети для сред DB2 pureScale” на стр. 187.

Необходим доступ администратора на всех участниках DB2 и хостах CF.

## Об этой задаче

Для конфигурирования сетевых параметров хостов установите пакеты OpenFabrics Enterprise Distribution (OFED) для SuSE Linux или пакет High Performance Networking для Red Hat Linux и сконфигурируйте IP-адреса для хостов. Механизмы кэширования кластера (CF) и элементы поддерживают несколько портов адаптера связи для лучшей масштабируемости сред DB2 pureScale и для обеспечения высокой доступности. Достаточно использовать один порт адаптера связи для каждого CF или элемент. Рекомендуется использовать больше, чтобы расширить пропускную способность, повысить избыточность и сделать возможным использование нескольких коммутаторов.

**Примечание:** Эти действия необходимо выполнить на всех хостах, где в будущем планируется установка среды DB2 pureScale.

## Процедура

1. Зарегистрируйтесь в качестве пользователя root.
2. Сконфигурируйте соответствующее программное обеспечение для поддержки RDMA по нужной сети.

Подробности о поддерживаемых средах Linux смотрите в разделе <https://www.ibm.com/developerworks/wikis/display/im/DB2+and+DB2+Connect+10.1+for+Linux+-+Supported+Environments>.

- Подробности конфигурации OFED для систем SLES.
  - Для SLES 10 SP3 следуйте указаниям по установке OFED в technote #1455818 в <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21455818>
  - Для SLES 10 SP4 или новее:
    - a. Сконфигурируйте оперативные обновления SLES, чтобы добавить репозиторий обслуживания для вашей версии SLES.
    - b. Установите следующие пакеты из репозитория обслуживания. Например:

```
compat-dapl-1.2.19-0.5.1
compat-dapl-32bit-1.2.19-0.5.1
dap1-32bit-2.0.30-0.5.1
dap1-doc-2.0.30-0.5.1
dap1-2.0.30-0.5.1
ibutils-32bit-1.5.4-0.3.3
Ibutils-1.5.4-0.3.3
infiniband-diags-1.5.7-0.3.2
libcxb3-rdmav2-32bit-1.2.5-0.3.1
libcxb3-rdmav2-1.2.5-0.3.1
libibcm-1.0.5-0.3.1
libibcm-32bit-1.0.5-0.3.1
```

```

libibcommon1-1.1.2_20090314-0.1.1
libibcommon1-32bit-1.1.2_20090314
-0.1.1
libibmad5-1.3.6-0.3.1
libibmad5-32bit-1.3.6-0.3.1
libibumad3-1.3.6-0.3.1
libibumad3-32bit-1.3.6-0.3.1
libibverbs-1.1.4-0.3.1
libibverbs-32bit-1.1.4-0.3.1
libipathverbs-1.2-0.3.1
libipathverbs-32bit-1.2-0.3.1
libmlx4-rdmav2-1.0-5.21.1
libmlx4-rdmav2-32bit-1.0-5.21.1
libmthca-rdmav2-1.0.5-5.18.1
libmthca-rdmav2-32bit-1.0.5-5.18.1
libnes-rdmav2-1.1.0-0.3.1
librdmacm-1.0.13-0.3.1
librdmacm-32bit-1.0.13-0.3.1
libsdp-32bit-1.1.103-0.3.1
libsdp-1.1.103-0.3.1
mpi-selector-1.0.3-0.3.1
mstflint-1.4-2.25.1
ofed-doc-1.5.2-0.7.1
ofed-kmp-default-1.5.2_2.6.32.29_0.3
-0.7.1
ofed-1.5.2-0.7.1
ofed-doc-1.5.2-0.7.1
ofed-kmp-default-1.5.2_2.6.32.29_0.3
-0.7.1
opensm-32bit-3.3.7-0.5.1
opensm-3.3.7-0.5.1
ibvexdmtools-0.0.1-75.16.1
qlvnictools-0.0.1-75.16.1
sdpnetstat-1.60-5.22.1
srptools-0.0.4-6.8.2

```

c. Проверьте каждый из пакетов, входящих в устанавливаемое программное обеспечение OFED.

- Подробности конфигурации OFED для систем RHEL.

В RHEL 5.9 запустите групповую установку группы "OpenFabrics Enterprise Distribution", чтобы установить необходимые пакеты InfiniBand. Для RHEL 5.9 несколько портов адаптера связи в механизме кэширования кластера не поддерживаются. (Для этого требуется RHEL 6.1)

В RHEL 6.1:

- Подпишитесь на канал RHEL Server High Performance Networking (v. 6 для x86\_64). Это платная услуга. Если вы уже подписаны, подписываться снова не нужно.
- Запустите групповую установку пакета "InfiniBand Support", чтобы установить требуемое программное обеспечение. При этом автоматически запустится установка пакета High Performance Networking (HPN) сервера RHEL. В правильном пакете установки библиотеки libibverbs и libmlx4 из пакета "InfiniBand Support" заменены на libibverbs-rocee и libibmlx4-rocee.

Пример вывода:

```

[root@coralm234 ~]# yum groupinstall 'Infiniband Support'
Loaded plugins: product-id, refresh-packagekit, rhnplugin, subscription-manager
Updating Red Hat repositories.
rhel-x86_64-server-hpn-6
rhel-x86_64-server-hpn-6-debuginfo
Setting up Group Process
Пакет libibverbs-utils устарел и заменяется на libibverbs-rocee-utils, попытка
установить libibverbs-rocee-utils-1.1.4-4.el6.x86_64 вместо него

```

Пакет libibverbs устарел и заменяется на libibverbs-rocee, попытка установить libibverbs-rocee-1.1.4-4.e16.x86\_64 вместо него  
 Пакет libmlx4 устарел и заменяется на libmlx4-rocee, попытка установить libmlx4-rocee-1.0.1-8.e16.x86\_64 вместо него

Разрешение зависимостей  
 --> Запуск проверки транзакций  
 ----> Будет установлен пакет dap1.x86\_64 0:2.0.25-5.2.e16  
 ----> Будет установлен пакет ibsim.x86\_64 0:0.5-4.e16  
 ----> Будет установлен пакет ibutils.x86\_64 0:1.5.4-3.e16  
 --> Обработка зависимости: libosmcomp.so.3(OSMCOMP\_2.3) (64bit) для пакета: ibutils-1.5.4-3.e16.x86\_64  
 --> Обработка зависимости: libosmvendor.so.3(OSMVENDOR\_2.0) (64bit) для пакета: ibutils-1.5.4-3.e16.x86\_64  
 --> Обработка зависимости: libopensm.so.2(OPENSM\_1.5) (64bit) для пакета: ibutils-1.5.4-3.e16.x86\_64  
 --> Обработка зависимости: tk for package: ibutils-1.5.4-3.e16.x86\_64  
 --> Обработка зависимости: libosmcomp.so.3() (64bit) для пакета: ibutils-1.5.4-3.e16.x86\_64  
 --> Обработка зависимости: libosmvendor.so.3() (64bit) для пакета: ibutils-1.5.4-3.e16.x86\_64  
 --> Обработка зависимости: libopensm.so.2() (64bit) для пакета: ibutils-1.5.4-3.e16.x86\_64  
 --> Обработка зависимости: libibdmcom.so.1() (64bit) для пакета: ibutils-1.5.4-3.e16.x86\_64  
 ----> Будет установлен пакет libcxb3.x86\_64 0:1.3.0-1.e16  
 ----> Будет установлен пакет libibcm.x86\_64 0:1.0.5-2.e16  
 ----> Будет установлен пакет libibmad.x86\_64 0:1.3.4-1.e16  
 ----> Будет установлен пакет libibumad.x86\_64 0:1.3.4-1.e16  
 ----> Будет установлен пакет libibverbs-rocee.x86\_64 0:1.1.4-4.e16  
 ----> Будет установлен пакет libibverbs-rocee-utils.x86\_64 0:1.1.4-4.e16  
 ----> Будет установлен пакет libipathverbs.x86\_64 0:1.2-2.e16  
 ----> Будет установлен пакет libmlx4-rocee.x86\_64 0:1.0.1-8.e16  
 ----> Будет установлен пакет libmthca.x86\_64 0:1.0.5-7.e16  
 ----> Будет установлен пакет libnes.x86\_64 0:1.1.1-1.e16  
 ----> Будет установлен пакет librdmacm.x86\_64 0:1.0.10-2.e16  
 ----> Будет установлен пакет librdmacm-utils.x86\_64 0:1.0.10-2.e16  
 ----> Будет установлен пакет rdma.noarch 0:1.0-9.e16  
 ----> Будет установлен пакет rds-tools.x86\_64 0:2.0.4-3.e16  
 --> Запуск проверки транзакций  
 ----> Будет установлен пакет ibutils-libs.x86\_64 0:1.5.4-3.e16  
 ----> Будет установлен пакет opensm-libs.x86\_64 0:3.3.5-1.e16  
 ----> Будет установлен пакет tk.x86\_64 1:8.5.7-5.e16  
 --> Разрешение зависимостей закончено

Зависимости разрешены

| Пакет                       | Архит. | Версия         |
|-----------------------------|--------|----------------|
| Установка:                  |        |                |
| dap1                        | x86_64 | 2.0.25-5.2.e16 |
| ibsim                       | x86_64 | 0.5-4.e16      |
| ibutils                     | x86_64 | 1.5.4-3.e16    |
| libcxb3                     | x86_64 | 1.3.0-1.e16    |
| libibcm                     | x86_64 | 1.0.5-2.e16    |
| libibmad                    | x86_64 | 1.3.4-1.e16    |
| libibumad                   | x86_64 | 1.3.4-1.e16    |
| libibverbs-rocee            | x86_64 | 1.1.4-4.e16    |
| libibverbs-rocee-utils      | x86_64 | 1.1.4-4.e16    |
| libipathverbs               | x86_64 | 1.2-2.e16      |
| libmlx4-rocee               | x86_64 | 1.0.1-8.e16    |
| libmthca                    | x86_64 | 1.0.5-7.e16    |
| libnes                      | x86_64 | 1.1.1-1.e16    |
| librdmacm                   | x86_64 | 1.0.10-2.e16   |
| librdmacm-utils             | x86_64 | 1.0.10-2.e16   |
| rdma                        | noarch | 1.0-9.e16      |
| rds-tools                   | x86_64 | 2.0.4-3.e16    |
| Установка для зависимостей: |        |                |
| ibutils-libs                | x86_64 | 1.5.4-3.e16    |
| opensm-libs                 | x86_64 | 3.3.5-1.e16    |
| tk                          | x86_64 | 1:8.5.7-5.e16  |

Сводка транзакций

Установка 20 пакетов

Полный размер скачивания: 4,0 М

Установленный размер: 0

Все ли правильно [y/N]:

Чтобы проверить установку пакетов RoCE, введите команду:

```
yum groupinfo "High Performance Networking"
```

3. Только для RHEL 6.1: несколько 32-битных пакетов, требуемых RSCT, нужно установить вручную, так как они больше не устанавливаются автоматически в RHEL 6.1. Их список и команда для установки приведены ниже. Запустите эти команды от имени пользователя root:

```
yum install libibcm.i686
yum install libibverbs-rocee.i686
yum install librdmacm.i686
yum install libcxgb3.i686
yum install libibmad.i686
yum install libibumad.i686
yum install libmlx4-rocee.i686
yum install libmthca.i686
```

4. Измените файл конфигурации Direct Access Transport (DAT), создав по строке для каждого порта адаптера связи. Файл `/etc/dat.conf` должен содержать только записи для сконфигурированных адаптеров.

В SLES файл конфигурации DAT расположен в `/etc/dat.conf`.

В RHEL 5.9 файл конфигурации DAT расположен в `/etc/ofed/dat.conf`. В RHEL 6.1 он расположен в `/etc/rdma/dat.conf`. Этот файл изменяется групповой установкой пакетов на предыдущем шаге. Ниже приведен пример раздела файла конфигурации хоста CF или участника, который использует четыре порта адаптера связи:

```
ofa-v2-roe0 u2.0 nonthreadsafe default libdaplofa.so.2 dapl.2.0 "eth0 0" ""
ofa-v2-roe1 u2.0 nonthreadsafe default libdaplofa.so.2 dapl.2.0 "eth1 0" ""
ofa-v2-roe2 u2.0 nonthreadsafe default libdaplofa.so.2 dapl.2.0 "eth2 0" ""
ofa-v2-roe3 u2.0 nonthreadsafe default libdaplofa.so.2 dapl.2.0 "eth3 0" ""
```

**Примечание:** Если возникают ошибки связи `DAT_INTERNAL_ERR`, вероятно, система пытается соединиться с интерфейсом адаптера, для которого в файле конфигурации Direct Access Transport (DAT) неправильно сконфигурирован порт адаптера.

5. Необязательно: Установите пакет "infiniband-diags" для утилит диагностики (таких как `ibstat` и `ibstatus`). Чтобы установить пакет "infiniband-diags", введите следующую команду:

```
yum install infiniband-diags
```

Служба RDMA должна быть перезапущена до запуска инструментов диагностики. Введите следующие команды от имени пользователя root:

```
chkconfig rdma on
service rdma restart
```

6. Убедите, что управление потоком Global Pause (IEEE 802.3x) включено на драйвере адаптера 10GE. Например, чтобы проверить драйвер адаптера Mellanox Connect X-2 10GE, надо задать для маски битов приоритета "pfctx" и "pfcrx" в модуле `MLX4_EN` значение "0". Например:

```
HostM0 # cat /sys/module/mlx4_en/parameters/pfctx
0
```

```
HostM0 # cat /sys/module/mlx4_en/parameters/pfcrx
0
```

Если для какой-либо маски битов приоритета задано другое значение, значение 0 можно задать следующей командой:

Для SuSE:

```
echo "options mlx4_en pfctx=0 pfcrx=0" >> /etc/modprobe.conf.local
service openibd restart
```

Для RHEL:

```
echo "options mlx4_en pfctx=0 pfcrx=0" >> /etc/modprobe.d/modprobe.conf
service rdma restart
```

- Измените файлы конфигурации сети для конфигурирования статического IP-адреса для каждого порта адаптера связи. В следующих примерах файлов показаны конфигурации адаптера сети для CF, хостов *cf1* и *cf2* и участников *member1*, *member2*, *member3* и *member4*. Измените файлы конфигурации сети на каждом хосте, чтобы первый порт адаптера связи, перечисленный для каждого хоста, принадлежал той же подсети, что и другие хосты. При конфигурировании нескольких портов адаптера связи для CF составьте пары дополнительных портов адаптера связи CF, чтобы каждое устройство DEVICE вторичного CF находилось в той же подсети, что и первичное устройство DEVICE с тем же ID.

```
ssh cf1 cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-eth0
DEVICE=eth0
HWADDR=00:02:C9:10:F7:26
TYPE=Ethernet
IPADDR='192.168.1.227'
NETMASK='255.255.255.0'
MTU=''
NAME='Mellanox MT26448 [ConnectX EN 10GigE, PCIe 2.0 5GT/s]'
NETWORK=''
REMOTE_IPADDR=''
STARTMODE='auto'
USERCONTROL='no'
```

```
ssh cf1 cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1
DEVICE=eth1
HWADDR=00:02:C9:10:F7:26
TYPE=Ethernet
IPADDR='192.168.3.227'
NETMASK='255.255.255.0'
MTU=''
NAME='Mellanox MT26448 [ConnectX EN 10GigE, PCIe 2.0 5GT/s]'
NETWORK=''
REMOTE_IPADDR=''
STARTMODE='auto'
USERCONTROL='no'
```

```
ssh cf1 cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth2
DEVICE=eth2
HWADDR=00:02:C9:10:F7:26
TYPE=Ethernet
IPADDR='192.168.2.227'
NETMASK='255.255.255.0'
MTU=''
NAME='Mellanox MT26448 [ConnectX EN 10GigE, PCIe 2.0 5GT/s]'
NETWORK=''
REMOTE_IPADDR=''
STARTMODE='auto'
USERCONTROL='no'
```

```
ssh cf1 cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth3
DEVICE=eth3
HWADDR=00:02:C9:10:F7:26
TYPE=Ethernet
IPADDR='192.168.4.227'
NETMASK='255.255.255.0'
MTU=''
NAME='Mellanox MT26448 [ConnectX EN 10GigE, PCIe 2.0 5GT/s]'
NETWORK=''
REMOTE_IPADDR=''
STARTMODE='auto'
USERCONTROL='no'
```

```
ssh cf2 cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
DEVICE=eth0
HWADDR=00:02:C9:10:F7:26
TYPE=Ethernet
IPADDR='192.168.1.228'
NETMASK='255.255.255.0'
MTU=''
NAME='Mellanox MT26448 [ConnectX EN 10GigE, PCIe 2.0 5GT/s]'
NETWORK=''
REMOTE_IPADDR=''
STARTMODE='auto'
USERCONTROL='no'
```

```
ssh cf2 cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1
DEVICE=eth1
HWADDR=00:02:C9:10:F7:26
TYPE=Ethernet
IPADDR='192.168.3.228'
NETMASK='255.255.255.0'
MTU=''
NAME='Mellanox MT26448 [ConnectX EN 10GigE, PCIe 2.0 5GT/s]'
NETWORK=''
REMOTE_IPADDR=''
STARTMODE='auto'
USERCONTROL='no'
```

```
ssh cf2 cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth2
DEVICE=eth2
HWADDR=00:02:C9:10:F7:26
TYPE=Ethernet
IPADDR='192.168.2.228'
NETMASK='255.255.255.0'
MTU=''
NAME='Mellanox MT26448 [ConnectX EN 10GigE, PCIe 2.0 5GT/s]'
NETWORK=''
REMOTE_IPADDR=''
STARTMODE='auto'
USERCONTROL='no'
```

```
ssh cf2 cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth3
DEVICE=eth3
HWADDR=00:02:C9:10:F7:26
TYPE=Ethernet
IPADDR='192.168.4.228'
NETMASK='255.255.255.0'
MTU=''
NAME='Mellanox MT26448 [ConnectX EN 10GigE, PCIe 2.0 5GT/s]'
NETWORK=''
REMOTE_IPADDR=''
STARTMODE='auto'
USERCONTROL='no'
```

```
ssh member1 cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
DEVICE=eth0
HWADDR=00:02:C9:10:F7:26
TYPE=Ethernet
IPADDR='192.168.1.225'
NETMASK='255.255.255.0'
MTU=''
NAME='Mellanox MT26448 [ConnectX EN 10GigE, PCIe 2.0 5GT/s]'
NETWORK=''
REMOTE_IPADDR=''
STARTMODE='auto'
USERCONTROL='no'
```

```
ssh member2 cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
DEVICE=eth0
```



```
HWADDR=00:02:C9:10:F7:26
TYPE=Ethernet
IPADDR='192.168.1.226'
NETMASK='255.255.255.0'
MTU=''
NAME='Mellanox MT26448 [ConnectX EN 10GigE, PCIe 2.0 5GT/s]'
NETWORK=''
REMOTE_IPADDR=''
STARTMODE='auto'
USERCONTROL='no'
```

```
ssh member3 cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
DEVICE=eth0
HWADDR=00:02:C9:10:F7:26
TYPE=Ethernet
IPADDR='192.168.1.229'
NETMASK='255.255.255.0'
MTU=''
NAME='Mellanox MT26448 [ConnectX EN 10GigE, PCIe 2.0 5GT/s]'
NETWORK=''
REMOTE_IPADDR=''
STARTMODE='auto'
USERCONTROL='no'
```

```
ssh member4 cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0
DEVICE=eth0
HWADDR=00:02:C9:10:F7:26
TYPE=Ethernet
IPADDR='192.168.1.230'
NETMASK='255.255.255.0'
MTU=''
NAME='Mellanox MT26448 [ConnectX EN 10GigE, PCIe 2.0 5GT/s]'
NETWORK=''
REMOTE_IPADDR=''
STARTMODE='auto'
USERCONTROL='no'
```

#### Примечание:

- Для простоты в приведенном выше примере IP-адреса используют маску подсети (NETMASK) 255.255.255.0, чтобы третий и четвертый сегменты IP подсети могли соответствовать номерам устройств в интерфейсе и имени хоста. Благодаря такой маске подсети IP-адреса для CF имеют формат *10.222.номер-устройства-id-интерфейса.суффикс-имени-хоста-механизма-кэширования-кластера*, и IP-адреса участников - *10.222.номер-устройства-id-интерфейса.10суффикс-имени-хоста-участника*.
  - Первый порт адаптера связи для каждого хоста CF находится в той же подсети, что и участники.
  - У каждого порта адаптера связи для CF есть своя отдельная подсеть.
  - Порты адаптера связи, у которых совпадает имя *DEVICE* интерфейса на первичном и вторичном CF, настраиваются на одну и ту же подсеть.
8. При конфигурировании для участников нескольких портов адаптеров связи используйте для каждого устройства интерфейса адаптера ту же подсеть IP для второго хоста, которая использовалась для интерфейса адаптера с таким же ID устройства на других хостах, чтобы совпадающие устройства принадлежали одинаковым подсетям IP.

```
cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ib0
DEVICE=ib0
BOOTPROTO='static'
IPADDR='10.1.1.161'
NETMASK='255.255.255.0'
```

```
STARTMODE='onboot'  
WIRELESS='no'
```

```
cat /etc/sysconfig/network/ifcfg-ib1  
DEVICE=ib1  
BOOTPROTO='static'  
IPADDR='10.1.2.161'  
NETMASK='255.255.255.0'  
STARTMODE='onboot'  
WIRELESS='no'
```

Все участники должны быть в подсети IP, используемой интерфейсами адаптеров CF. Окончательные подсети IP следующие:

- В подсети 10.1.1 находится устройство ib0 от всех участников и всех CF
  - В подсети 10.1.2 находится устройство ib1 от всех участников и всех CF.
9. Задайте IP-интерфейсы на коммутаторе. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Конфигурирование интерфейсов IP для коммутатора в сети RoCE (Linux)” на стр. 313.
  10. Для всех коммутаторов в кластере отключите возможность Converged Enhance Ethernet (CEE) и убедитесь, что включено управление потоком Global Pause (IEEE 802.3x). Для коммутатора BNT с уровнем прошивки 6.8.2 и новее управление потоком порта также должно быть включено для Global Pause. За инструкциями обратитесь к руководству по коммутатору.
  11. Сконфигурируйте netmon.cf на каждом хосте. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Конфигурирование файла netmon.cf для сети RoCE (Linux)” на стр. 327.
  12. Измените файл /etc/hosts для каждого хоста, чтобы для любого из них в планируемой среде DB2 pureScale этот файл включал в себя все IP-адреса всех портов адаптера связи.

Файл /etc/hosts должен иметь следующий формат: *<IP-адрес> <полное\_имя> <кратное\_имя>*. Все хосты в кластере должны использовать один и тот же формат /etc/hosts.

Например, в планируемой среде DB2 pureScale с несколькими портами адаптера связи в CF и с четырьмя участниками файл конфигурации /etc/hosts может выглядеть примерно так:

```
192.168.1.227 cf1-eth1.torolab.ibm.com cf1-eth1  
192.168.3.227 cf1-eth2.torolab.ibm.com cf1-eth2  
192.168.2.227 cf1-eth3.torolab.ibm.com cf1-eth3  
192.168.4.227 cf1-eth4.torolab.ibm.com cf1-eth4  
192.168.1.228 cf2-eth1.torolab.ibm.com cf2-eth1  
192.168.3.228 cf2-eth2.torolab.ibm.com cf2-eth2  
192.168.2.228 cf2-eth3.torolab.ibm.com cf2-eth3  
192.168.4.228 cf2-eth4.torolab.ibm.com cf2-eth4  
192.168.1.225 member0-eth1.torolab.ibm.com member0-eth1  
192.168.2.225 member0-eth2.torolab.ibm.com member0-eth2  
192.168.1.226 member1-eth1.torolab.ibm.com member1-eth1  
192.168.2.226 member1-eth2.torolab.ibm.com member1-eth2  
192.168.1.229 member2-eth1.torolab.ibm.com member2-eth1  
192.168.2.229 member2-eth2.torolab.ibm.com member2-eth2  
192.168.1.230 member3-eth1.torolab.ibm.com member3-eth1  
192.168.2.230 member3-eth2.torolab.ibm.com member3-eth2
```

#### Примечание:

- В среде с четырьмя участниками, использующими только один порт адаптера связи для каждого CF или участника, файл будет выглядеть аналогично предыдущему примеру, но содержать только первый IP-адрес каждого из CF или участников.

13. Перезапустите службу для подсистемы RoCE.

```
service rdma restart
```

### Дальнейшие действия

Модифицируйте параметры ядра тех хостов, которые планируете включить в среду DB2 pureScale.

### Конфигурирование файла netmon.cf для сети RoCE (Linux):

В сети RDMA поверх Converged Ethernet (RoCE) один или несколько доступных для запроса ping IP-адресов надо сконфигурировать вручную в файле конфигурации netmon.cf. Файл netmon.cf требуется для Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT), чтобы отслеживать сеть и проверять, доступны ли интерфейсы для запросов ping.

### Прежде чем начать

Примеры в этой теме основаны на рисунке Два CF и четыре участника, соединенные с двумя коммутаторами в конце темы.

### Процедура

Чтобы сконфигурировать файл конфигурации netmon.cf:

1. Зарегистрируйтесь на хосте как пользователь root.
2. Получите имя домена менеджера кластеров.  

```
/home/имя_экземпляра/sql/lib/bin/db2cluster -cm -list -domain
```
3. Остановите домен.  

```
/home/имя_экземпляра/sql/lib/bin/db2cluster -cm -stop -domain имя_домена -force
```
4. Определите, какой IP-адрес надо внести в файл конфигурации netmon.cf участников. На хосте участника введите команду **route**, чтобы проверить порты адаптера связи и связанную подсеть IP назначения.  

```
/sbin/route | grep -v link-local
```

Например, на основе рисунка в конце темы:

```
Member 0
[root@host3]# route | grep -v link-local
Kernel IP routing table (таблица маршрутизации IP ядра)
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface
(Назначение Шлюз Флаги )
192.168.1.0 * 255.255.255.0 U 0 0 0 eth0
192.168.2.0 * 255.255.255.0 U 0 0 0 eth1
9.26.92.0 * 255.255.254.0 U 0 0 0 eth2
default 9.26.92.1 0.0.0.0 UG 0 0 0 eth2
```

```
Member 2
[root@host5]# route | grep -v link-local
Kernel IP routing table (таблица маршрутизации IP ядра)
Destination Gateway Genmask Flags Metric Ref Use Iface
(Назначение Шлюз Флаги )
192.168.1.0 * 255.255.255.0 U 0 0 0 eth0
192.168.2.0 * 255.255.255.0 U 0 0 0 eth1
9.26.92.0 * 255.255.254.0 U 0 0 0 eth2
default 9.26.92.1 0.0.0.0 UG 0 0 0 eth2
```

В последнем столбце (с именем "Iface") перечисляются адаптеры текущего хоста. Выберите адаптер, соответствующий порту адаптера связи назначения. В данном примере "eth0" и "eth1" - адаптеры RoCE назначения. Соответствующие IP-адреса

в первом столбце показывают подсеть IP назначения, которая будет использована на следующем шаге. В данном случае подсети IP - это "192.168.1.0" и "192.168.2.0".

5. Применяя эту подсеть IP, используйте интерфейсы IP, созданные для коммутатора 1 и коммутатора 2, с которыми текущий хост соединен в той же подсети IP. (Этот интерфейс IP должен быть уже создан как часть процесса конфигурирования сети RoCE, подробности смотрите в “Конфигурирование интерфейсов IP для коммутатора в сети RoCE (Linux)” на стр. 313.) В этом примере, в предположении, что интерфейсы IP на коммутаторе 1 используют IP-адреса 192.168.1.2 и 192.168.2.2, а на коммутаторе 2 - IP адреса 192.168.1.5 и 192.168.2.5, к файлу конфигурации участников /var/ct/cfg/netmon.cf добавляются следующие записи.

```
Member0 (host3)
!REQD eth0 192.168.1.2
!REQD eth1 192.168.2.5
```

```
Member2 (host5)
!REQD eth0 192.168.1.5
!REQD eth1 192.168.2.2
```

где:

- token1 - !REQD - это обязательный объект
- token2 - eth0 и eth1 - имена интерфейсов адаптера RoCE на локальном хосте
- token3 - 192.168.1.2, 192.168.2.5, 192.168.1.5 и 192.168.2.2 - внешние доступные для проверки ping IP-адреса, назначенные интерфейсу, который создан на этих коммутаторах.

Ниже показан пример, как выглядит для участников полный файл конфигурации /var/ct/cfg/netmon.cf:

```
Member0(host3)
!IBQPRTONLY !ALL
!REQD eth2 9.26.92.1
!REQD eth0 192.168.1.2
!REQD eth1 192.168.2.5
!REQD eth0 192.168.1.5
!REQD eth1 192.168.2.2
```

```
Member2(host5)
!IBQPRTONLY !ALL
!REQD eth2 9.26.92.1
!REQD eth0 192.168.1.2
!REQD eth1 192.168.2.5
!REQD eth0 192.168.1.5
!REQD eth1 192.168.2.2
```

6. Определите, какой IP-адрес надо внести в файл конфигурации механизмы кэширования кластера (CF) netmon.cf. Чтобы проверить порт адаптера связи и связанную подсеть IP назначения, введите:

```
/sbin/route | grep -v link-local
```

Например:

```
Host1> $ /sbin/route | grep -v link-local
Kernel IP routing table (таблица маршрутизации IP ядра)
Destination      Gateway          Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
(Назначение     Шлюз
192.168.4.0      *                255.255.255.0  U        0      0      0 eth3
192.168.3.0      *                255.255.255.0  U        0      0      0 eth1
192.168.2.0      *                255.255.255.0  U        0      0      0 eth2
192.168.1.0      *                255.255.255.0  U        0      0      0 eth0
9.26.92.0        *                255.255.252.0  U        0      0      0 eth2
default          rsb-v94-hsrp.to 0.0.0.0        UG       0      0      0 eth2
```

В последнем столбце (Iface) указывается имя интерфейса адаптера. В этом случае eth0, eth1, eth2 и eth3 - это единственный интерфейс порта адаптера связи на этом хосте. Этому хосту соответствуют четыре подсети IP.

Все четыре созданные для этого коммутатора IP-адреса (которые покрывают все четыре подсети IP) нужно занести в файл конфигурации netmon.cf этого хоста. Например:

```
!IBQPORTONLY !ALL
!REQD eth2 9.26.92.1
!REQD eth0 192.168.1.2
!REQD eth1 192.168.3.2
!REQD eth7 192.168.2.2
!REQD eth6 192.168.4.2
```

Повторите это действие для вторичного хоста CF в этом кластере.

7. Перезапустите домен.

```
/home/имя_экземпляра/sql/lib/bin/db2cluster -cm -start -domain имя_домена
```

8. Проверьте правильности работы всех адаптеров, введя команду **lssrc**:

```
lssrc -ls cthats
```

Вывод будет примерно следующим:

```
[root@coralm234 ~]# lssrc -ls cthats
Subsystem          Group          PID          Status
(Подсистема       Группа         PID          Состояние)
cthats             cthats        31938        active
                  (активно)

Network Name      Indx Defd  Mbrs St  Adapter ID  Group ID
(имя сети        Индекс ..  участ. .   ID адаптера ID группы)
CG1               [ 0] 3    3    S   192.168.1.234 192.168.1.234
CG1               [ 0] eth0          0x46d837fd 0x46d83801
HB Interval = 0.800 secs. Sensitivity = 4 missed beats
Ping Grace Period Interval = 60.000 secs.
Missed HBs: Total: 0 Current group: 0
Packets sent      : 560419 ICMP 0 Errors: 0 No mbuf: 0
Packets received: 537974 ICMP 0 Dropped: 0
NIM's PID: 31985
CG2               [ 1] 4    4    S   9.26.93.226 9.26.93.227
CG2               [ 1] eth2          0x56d837fc 0x56d83802
HB Interval = 0.800 secs. Sensitivity = 4 missed beats
Ping Grace Period Interval = 60.000 secs.
Missed HBs: Total: 0 Current group: 0
Packets sent      : 515550 ICMP 0 Errors: 0 No mbuf: 0
Packets received: 615159 ICMP 0 Dropped: 0
NIM's PID: 31988
CG3               [ 2] 3    3    S   192.168.3.234 192.168.3.234
CG3               [ 2] eth1          0x46d837fe 0x46d83802
HB Interval = 0.800 secs. Sensitivity = 4 missed beats
Ping Grace Period Interval = 60.000 secs.
Missed HBs: Total: 0 Current group: 0
Packets sent      : 493188 ICMP 0 Errors: 0 No mbuf: 0
Packets received: 537949 ICMP 0 Dropped: 0
NIM's PID: 31991
CG4               [ 3] 2    2    S   192.168.2.234 192.168.2.234
CG4               [ 3] eth6          0x46d83800 0x46d83803
HB Interval = 0.800 secs. Sensitivity = 4 missed beats
Ping Grace Period Interval = 60.000 secs.
Missed HBs: Total: 0 Current group: 0
Packets sent      : 470746 ICMP 0 Errors: 0 No mbuf: 0
Packets received: 537992 ICMP 0 Dropped: 0
NIM's PID: 31994
CG5               [ 4] 2    2    S   192.168.4.234 192.168.4.234
CG5               [ 4] eth7          0x46d837ff 0x46d83804
HB Interval = 0.800 secs. Sensitivity = 4 missed beats
Ping Grace Period Interval = 60.000 secs.
```

```
Missed HBs: Total: 0 Current group: 0
Packets sent      : 470750 ICMP 0 Errors: 0 No mbuf: 0
Packets received: 538001 ICMP 0 Dropped: 0
NIM's PID: 31997
  2 locally connected Clients with PIDs:
  rmc( 32162) hagsd( 32035)
  Dead Man Switch Enabled:
    reset interval = 1 seconds
    trip interval = 67 seconds
  Watchdog module in use: softdog
  Client Heartbeating Enabled. Period: 6 secs. Timeout: 13 secs.
  Configuration Instance = 1322793087
  Daemon employs no security
  Segments pinned: Text Data Stack.
  Text segment size: 650 KB. Static data segment size: 1475 KB.
  Dynamic data segment size: 2810. Number of outstanding malloc: 1165
  User time 32 sec. System time 26 sec.
  Number of page faults: 0. Process swapped out 0 times.
  Number of nodes up: 4. Number of nodes down: 0.
```

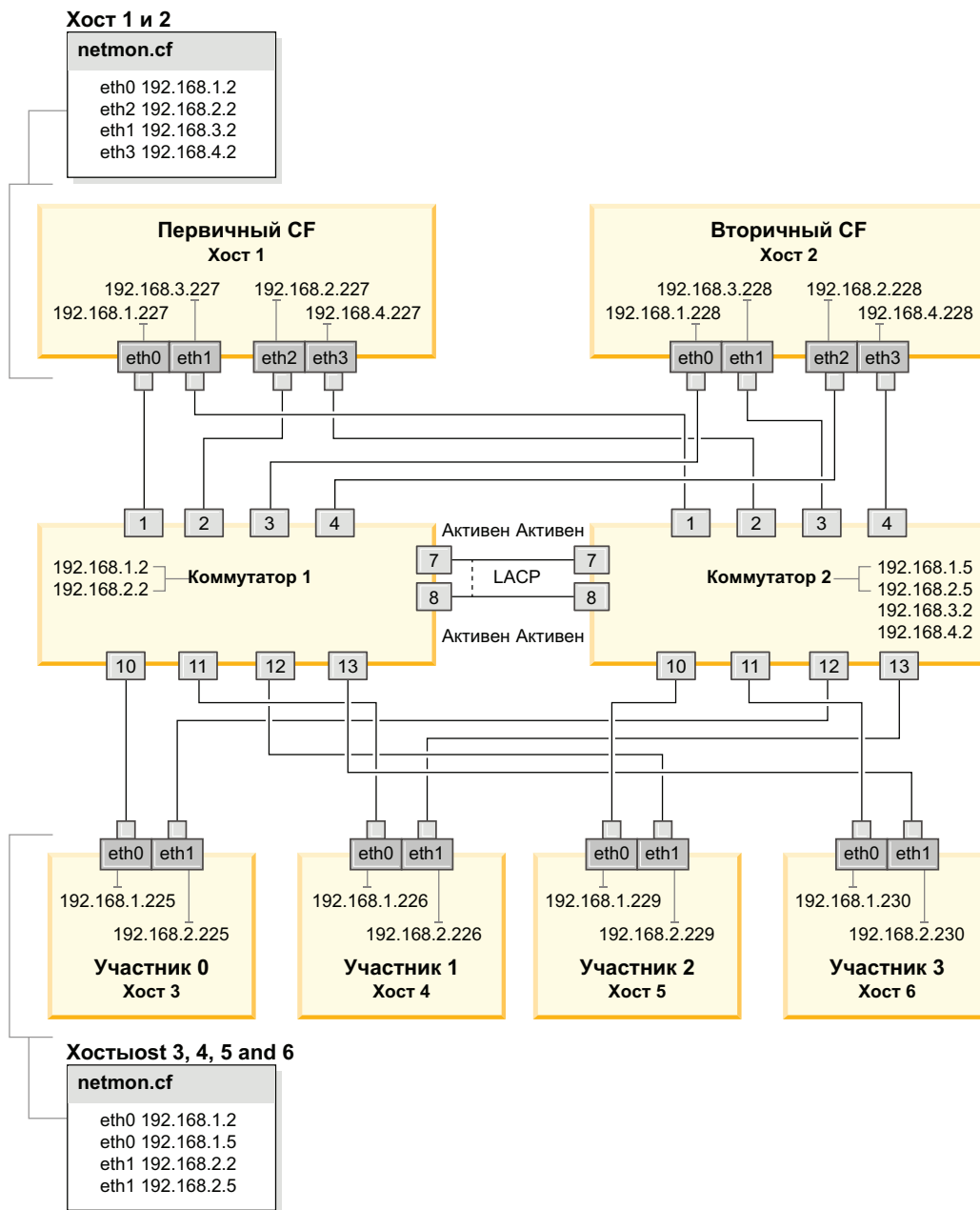


Рисунок 52. Два CF и четыре участника соединяются с двумя коммутаторами.

## Конфигурирование сети TCP/IP (Linux)

В темах этого раздела подробно описано, как сконфигурировать сеть с протоколом Transmission Control Protocol/Internet Protocol поверх Ethernet (TCP/IP).

Для установки возможности DB2 pureScale в сети TCP/IP никакого дополнительного аппаратного, промежуточного и программного обеспечения не требуется.

Единственное требование - это сеть, доступная для всех хостов. У хостов должен быть доступ друг к другу, и они должны находиться в одной и той же подсети.

Рекомендуется сеть TCP/IP со скоростью 10 Гб или выше. Однако в случае умеренных требований к рабочей нагрузке в используемой сети включите переменную реестра **DB2\_SD\_ALLOW\_SLOW\_NETWORK**, чтобы избежать блокирования продуктом DB2 сетей медленнее 10 Гб.

Сконфигурируйте сеть TCP/IP как обычно, сконфигурируйте все хосты в одной и той же подсети и проверьте разрешение имен хостов и связь между ними.

### Конфигурирование файла `netmon.cf` для сети TCP/IP:

При работе в среде DB2 pureScale в сети с протоколом TCP/IP over Ethernet (TCP/IP), если используется частная сеть, нужно вручную сконфигурировать один или несколько IP-адресов, доступных для команды `ping`, в файле конфигурации `netmon.cf`. Файл `netmon.cf` требуется для Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT), чтобы отслеживать сеть и проверять, доступны ли интерфейсы для запросов `ping`. Для частной сети этот файл нужно сконфигурировать вручную. (В общедоступной сети программа установки DB2 изменяет этот файл автоматически.)

### Прежде чем начать

Примеры в этой теме основаны на сконфигурированной среде DB2 pureScale с двумя CF и двумя участниками.

### Процедура

Чтобы сконфигурировать файл конфигурации `netmon.cf`:

1. Остановите домен:
  - a. Зарегистрируйтесь на одном из хостов кластера как пользователь `root`.
  - b. Получите имя домена менеджера кластеров.
 

```
/home/имя_экземпляра/sqlllib/bin/db2cluster -cm -list -domain
```
  - c. Остановите домен.
 

```
/home/имя_экземпляра/sqlllib/bin/db2cluster -cm -stop -domain имя_домена -force
```
2. Заполните файл конфигурации `netmon.cf` для каждого хоста в кластере:
  - a. Зарегистрируйтесь на хосте как пользователь `root`.
  - b. Определите, какие IP-адреса ввести в файл конфигурации `netmon.cf` для каждого участника.
    - В операционных системах AIX для проверки портов адаптеров связи и связанных подсетей IP назначения введите команду **netstat** на хосте участника. Например:

```
netstat -rn
```

```

Таблицы маршрутизации
Назначение      Шлюз          Флаги  Номер  Исп  Если  Exp  Группы
-----
Дерево маршрутов для семейства протоколов 2 (Интернет):
по умолчанию    9.26.51.1     UG      21  15309923  en0    -    -
9.26.51.0        9.26.51.163  UHSb    0      0  en0    -    -  =>
9.26.51/24       9.26.51.163  U       15  70075017  en0    -    -
9.26.51.163     127.0.0.1    UGHS    32  1505251  lo0    -    -
9.26.51.255     9.26.51.163  UHSb    0      945  en0    -    -
10.1.5.0         10.1.5.13    UHSb    0      0  en1    -    -  =>
10.1.5/24        10.1.5.13    U       519  3031889427  en1    -    -
10.1.5.13       127.0.0.1    UGHS    0     347651  lo0    -    -
10.1.5.255      10.1.5.13    UHSb    0      3  en1    -    -
127/8           127.0.0.1    U       10   734058  lo0    -    -

Дерево маршрутов для семейства протоколов 24 (Интернет v6):
::1%1           ::1%1         UN       2   2463710  lo0    -    -

```

В столбце "If" перечислены адаптеры текущего хоста. Выберите адаптер, соответствующий порту адаптера связи назначения. В этом примере "en1" -



адаптер Ethernet частной сети назначения. Соответствующие IP-адреса в первом столбце показывают подсеть IP назначения, которая будет использована на следующем шаге. В данном случае подсеть IP - это "10.1.5.0".

- В операционных системах Linux для проверки портов адаптеров связи и связанных подсетей IP назначения введите команду **route** на хосте участника. Например:

```
/sbin/route | grep -v link-local
Member 0
[root@host3]# route | grep -v link-local
Kernel IP routing table (таблица маршрутизации IP ядра)
Destination      Gateway          Genmask         Flags Metric Ref    Use Iface
(Назначение      Шлюз            Маска          Флаги          )
192.168.1.0      *                255.255.255.0  U          0      0      0 eth0
9.26.92.0        *                255.255.254.0  U          0      0      0 eth2
default          9.26.92.1       0.0.0.0        UG         0      0      0 eth2
```

В последнем столбце (с именем "Iface") перечисляются адаптеры текущего хоста. Выберите адаптер, соответствующий порту адаптера связи назначения. В этом примере "eth0" - адаптер Ethernet частной сети назначения. Соответствующие IP-адреса в первом столбце показывают подсеть IP назначения, которая будет использована на следующем шаге. В данном случае подсеть IP - это "192.168.1.0".

На большинстве хостов одинаковые адаптеры связываются с одной подсетью, а файлы `/var/ct/cfg/netmon.cf` идентичны для всех хостов в кластере. Однако это не обязательно. Например, у конфигураций AIX в LPAR могут быть более сложные конфигурации сети, и каждый файл `/var/ct/cfg/netmon.cf` может отличаться от других.

- Применяя эту подсеть IP, используйте интерфейсы IP, созданные для коммутатора, с которыми текущий хост соединен в той же подсети IP. В примере с операционной системой Linux, в предположении, что у IP-интерфейсов для коммутатора IP-адрес равен 192.168.1.2, эта запись добавляется в файл конфигурации `exsnubr/var/ct/cfg/netmon.cf`. Например, для участника 0 (host3), добавляется следующая запись:

```
!REQD eth0 192.168.1.2
```

Где:

- token1 - !REQD - это обязательный объект
- token2 - eth0 (или en1) - это имя интерфейса частной сети Ethernet на локальном хосте
- token3 - 192.168.1.2 - это внешний доступный для команды ping IP-адрес, присвоенный интерфейсу, созданному для коммутатора.

Далее приведен пример, как выглядит полный файл конфигурации `/var/ct/cfg/netmon.cf` для Member0 (host3):

```
!REQD eth2 9.26.92.1
!REQD eth0 192.168.1.2
```

- После изменения всех файлов `netmon.cf` домен нужно перезапустить:
  - Зарегистрируйтесь на одном из хостов кластера как пользователь root.
  - Перезапустите домен.

```
/home/имя_экземпляра/sqllib/bin/db2cluster -cm -start -domain имя_домена
```

- Проверьте правильности работы всех адаптеров, введя команду **lssrc**:

```
lssrc -ls cthats
```

Вывод будет примерно следующим:

```

[root@coralm234 ~]# lssrc -ls cthats
Subsystem      Group          PID           Status
(Подсистема   Группа        PID           Состояние)
cthats         cthats         31938        active
              (активно)

Network Name   Indx Defd  Mbrs  St  Adapter ID  Group ID
(имя сети     Индекс ..  участ. .  ID адаптера ID группы)
CG1            [ 0] 3     3     S   192.168.1.234 192.168.1.234
CG1            [ 0] eth0          0x46d837fd 0x46d83801
HB Interval = 0.800 secs. Sensitivity = 4 missed beats
Ping Grace Period Interval = 60.000 secs.
Missed HBs: Total: 0 Current group: 0
Packets sent   : 560419 ICMP 0 Errors: 0 No mbuf: 0
Packets received: 537974 ICMP 0 Dropped: 0
NIM's PID: 31985
CG2            [ 1] 4     4     S   9.26.93.226   9.26.93.227
CG2            [ 1] eth2          0x56d837fc 0x56d83802
HB Interval = 0.800 secs. Sensitivity = 4 missed beats
Ping Grace Period Interval = 60.000 secs.
Missed HBs: Total: 0 Current group: 0
Packets sent   : 515550 ICMP 0 Errors: 0 No mbuf: 0
Packets received: 615159 ICMP 0 Dropped: 0
NIM's PID: 31997
  2 locally connected Clients with PIDs:
  rmc( 32162) hagsd( 32035)
  Dead Man Switch Enabled:
    reset interval = 1 seconds
    trip interval = 67 seconds
  Watchdog module in use: softdog
  Client Heartbeating Enabled. Period: 6 secs. Timeout: 13 secs.
  Configuration Instance = 1322793087
  Daemon employs no security
  Segments pinned: Text Data Stack.
  Text segment size: 650 KB. Static data segment size: 1475 KB.
  Dynamic data segment size: 2810. Number of outstanding malloc: 1165
  User time 32 sec. System time 26 sec.
  Number of page faults: 0. Process swapped out 0 times.
  Number of nodes up: 4. Number of nodes down: 0.

```

## Установка и конфигурирование OpenSSH

В этой задаче описано, как получить и сконфигурировать Open Secure Shell (OpenSSH).

### Прежде чем начать

Войдите в систему как пользователь root и раскомментируйте следующие записи в файлах конфигурации ssh каждого участника в кластере.

```
File: /etc/ssh/ssh_config
Port 22
Protocol 2,1
```

```
File: /etc/ssh/sshd_config
PermitRootLogin yes
PasswordAuthentication no
```

### Об этой задаче

Эти действия необходимо выполнить на каждом хосте, который должен участвовать в экземпляре DB2 pureScale.

Для пользователей Linux: OpenSSH установлена по умолчанию в SLES 10 SP3 и новее.

Open Secure Shell (OpenSSH) - это свободная версия комплекта средств связи по протоколу SSH. Эти средства обеспечивают функции оболочки с аутентификацией и защитой. Оболочка - это интерпретатор языка команд, который считывает входную информацию из командной строки, stdin или файла. Действия, описанные в этом разделе, позволяют соединиться с удаленным сервером через ssh без ввода пароля.

Для возможности DB2 pureScale необходимо сконфигурировать беспарольный доступ SSH для пользователя root. Беспарольный доступ SSH необходим для владельца экземпляра, но процесс установки DB2 конфигурирует такой доступ, если у владельца экземпляра его не было. Ниже описаны действия по конфигурированию беспарольного доступа SSH для пользователя root.

**Примечание:** Владелец экземпляра необходимо задать для атрибута rlogin значение по умолчанию TRUE.

## Процедура

1. Только для операционных систем AIX: Если в вашей системе нет оболочки OpenSSH, ее можно взять из новейшего пакета AIX Expansion Pack и Web Download Pack (<http://www.ibm.com/systems/power/software/aix/expansionpack/index.html>). Набор файлов OpenSSH включает в себя страницы руководства openssh.man.en\_US. В Интернете документация openBSD есть по адресу <http://www.openssh.org/manual.html>.
2. Только для операционных систем AIX: Установите OpenSSH. Значение по умолчанию в AIX для OpenSSH - разрешенный общедоступный ключ.
3. Сконфигурируйте аутентификацию на основе общедоступных ключей. Аутентификация на основе общедоступных ключей позволит отдельному ID пользователя зарегистрироваться под этим ID на всех хостах экземпляра без запросов пароля. Чтобы пользователь root мог использовать беспарольный SSH, аутентификация на основе общедоступных ключей должна быть разрешена. Если у ID пользователя есть каталог ~/.ssh, убедитесь, что к нему не разрешен групповой или иной доступ для записи. Убедитесь, что к домашнему каталогу для этого пользователя не разрешен групповой или иной доступ для записи. SSH рассматривает это как брешь в защите и не разрешает аутентификацию на основе общедоступных ключей, если разрешения для каталогов заданы недостаточно жестко.

Существование каталога ~/.ssh не требуется, поскольку, если этот каталог не существует, команда **ssh-keygen** создаст его и сконфигурирует нужный доступ.

Находясь в каталоге ~/.ssh, сгенерируйте пару открытый ключ - секретный ключ:

```
$ ssh-keygen -t dsa
```

В ответ на все приглашения ввести информацию нажимайте клавишу Enter, чтобы принять значение по умолчанию. (Ни в коем случае не вводите парольную фразу, это весьма затрудняет аутентификацию, потому что SSH будет ожидать повторения парольной фразы пользователем. Однако продукт DB2 не разрешает удаленным утилитам оболочки выводить приглашения для дополнительной аутентификации.) Это действие генерирует два новых файла в каталоге ~/.ssh, id\_dsa (секретный ключ) и id\_dsa.pub (открытый ключ) для шифрования DSA.

4. Необходимо сгенерировать открытый ключ на каждом хосте и добавить содержимое всех открытых ключей со всех хостов в один общий файл authorized\_keys. Затем скопируйте файл authorized\_keys в каталог \$HOME/.ssh пользователя на каждом хосте и введите команду **chmod 644 authorized\_keys**.

## Настройка db2locssh

Сконфигурировать db2locssh можно таким образом, чтобы произвести установку возможности DB2 pureScale без включения удаленной регистрации пользователя с полномочиями root и беспарольного SSH.

### Прежде чем начать

Отключите удаленную регистрацию пользователя с полномочиями root на каждом участнике, изменив файл конфигурации SSH следующим образом:

```
/etc/ssh/sshd_config:  
PermitRootLogin no #disabled
```

Чтобы эти изменения вступили в силу, перезапустите демон SSH.

В Linux:

```
/etc/init.d/sshd restart
```

В AIX:

```
stopsrc -s sshd  
startsrc -s sshd
```

### Об этой задаче

В этой задаче описано, как сконфигурировать db2locssh для установки возможности DB2 pureScale без включения удаленной регистрации пользователя с полномочиями root и беспарольного SSH.

### Процедура

Чтобы сконфигурировать db2locssh:

1. Создайте ID пользователя без полномочий root (db2sshid) на всех хостах с одинаковыми UID и GID. db2sshid используется для установления сетевого протокола Secure Shell (SSH) между локальным и удаленным хостом.

**Примечание:** В любой момент времени должен существовать только один пользователь без полномочий root (db2sshid), сконфигурированный для db2locssh.

2. Запустите сценарий setup\_db2locssh по пути носителя как пользователь root на всех хостах.

```
./setup_db2locssh <db2sshid>
```

Эта утилита расположена в каталоге <путь\_носителя>/db2/<платформа>/utilities. Этот сценарий генерирует две пары ключей следующим образом:

- Пара ключей RSA (открытый и секретный) для root: root@хост.priv и root@хост.pub в каталоге /var/db2/db2ssh
- Пара ключей RSA (открытый и секретный) для пользователя SSH: id\_dsa и id\_dsa.pub в каталоге \$HOME/.ssh, где \$HOME - это домашний каталог db2sshid.

3. Обменяйтесь открытыми ключами root root@hostA.pub, сгенерированными в каталоге /var/db2/db2ssh, между всеми хостами. После такого обмена у каждого хоста есть открытые ключи всех других хостов в каталоге /var/db2/db2ssh.

Например, если hostA и hostB - это имена хостов, обменяйтесь открытыми ключами root следующим образом:

- Скопируйте открытый ключ root хоста hostA root@hostA.pub на hostB в каталог /var/db2/db2ssh

- Скопируйте открытый ключ root хоста hostB root@hostB.pub на hostA в каталог /var/db2/db2ssh
- 4. Как пользователь SSH (db2sshid) создайте файл с именем authorized\_keys в каталоге \$HOME/.ssh, где \$HOME - это домашний каталог db2sshid. Присоедините содержимое каждого открытого ключа id\_dsa.pub с каждого хоста к файлу authorized\_keys.
- 5. Скопируйте файл authorized\_keys в каталог \$HOME/.ssh на каждом хосте, где \$HOME - это домашний каталог db2sshid.
- 6. Запустите команду chmod 644 authorized\_keys, чтобы изменить разрешение авторизованных ключей на всех хостах.
- 7. Зарегистрируйтесь на каждом хосте как пользователь SSH (db2sshid) и определите сетевой протокол SSH со всеми хостами для подтверждения, что вы можете связываться с ними без ввода пароля.

Например, если есть два хоста, hostA и hostB, выполните следующее:

- На хосте hostA от имени пользователя SSH (db2sshid):  
ssh<hostA>  
ssh<hostB>
- На хосте hostB от имени пользователя SSH (db2sshid):  
ssh<hostA>  
ssh<hostB>

**Примечание:** Аутентифицируйте и короткое, и полное имя, чтобы для переменной known\_hosts были заданы оба имени.

- 8. Запустите удаленные команды для проверки конфигурации db2locssh.

Например, если есть два хоста, hostA и hostB, выполните следующее:

- На хосте hostA от имени пользователя root запустите удаленную команду:  
/var/db2/db2ssh/db2locssh hostB 'hostname'  
Вывод этой команды - hostB.  
/var/db2/db2ssh/db2locssh hostA 'hostname'  
Вывод этой команды - hostA.
- На хосте hostB от имени пользователя root запустите удаленную команду:  
/var/db2/db2ssh/db2locssh hostB 'hostname'  
Вывод этой команды - hostB.  
/var/db2/db2ssh/db2locssh hostA 'hostname' .  
Вывод этой команды - hostA.

Если команда db2locssh завершится неудачно, выполните следующие проверки:

- Проверьте, введена ли команда db2locssh /var/db2/db2ssh/db2locssh от имени пользователя root.
- От имени пользователя SSH без полномочий root (db2sshid) подтвердите, можете ли вы установить сетевой протокол SSH со всеми хостами без ввода пароля.
- Проверьте, синхронизованы ли часы между хостами.
- Проверьте журналы операционной системы, чтобы получить дополнительную информацию о неудачном выполнении команды db2locssh.
- Если вы не можете разрешить эту проблему, обратитесь в службу поддержки IBM.

## Поддержка совместно используемого хранения для сред DB2 pureScale

Совместно используемые устройства хранения, поддерживаемые Возможностью IBM DB2 pureScale, подразделяются на три категории. В эти категории объединены пары устройств хранения и драйверов ввода-вывода по нескольким путям на основе двух возможностей хранения.

Эти две возможности хранения, поддержка быстрой изоляции ввода-вывода и поддержка устройства разрешения конфликтов службы кластера DB2, обеспечивают более быстрое восстановление отказавших хостов, повышенную отказоустойчивость и расширенную доступность. В производственной среде эти возможности хранения улучшают доступность; увеличивается также и производительность.

В частности, защита от случая отказа ровно половины хостов важна в двухкомпьютерной конфигурации с четным числом хостов. В этой конфигурации, где отказ одного компьютера приводит к отказу половины хостов, для получения операционного кворума требуется устройство разрешения конфликтов.

DB2 pureScale Feature поддерживает всю сеть хранения данных (SAN) и непосредственно подключенное совместно используемое хранение блоками, называемое также LUN (logical unit number - номер логического устройства).

### Быстрая изоляция ввода-вывода

Перед восстановлением отказавшего участника в экземпляре DB2 pureScale обеспечивают, чтобы отказавший элемент не мог изменить совместно используемые данные на диске. Эта мера предосторожности называется изоляцией ввода-вывода. Некоторые сочетания контроллеров хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям поддерживают специализированную возможность, известную как SCSI-3 Persistent Reserve (PR), с типом постоянного резервирования с записью регистрирующихся в монопольном режиме (тип 7h). Этот тип включает службы кластера DB2 для быстрой изоляции ввода-вывода, выполняемой всего за 1-2 секунды.

Временем восстановления называется время, истекшее с момента отказа хоста до момента освобождения блокировок для непринятых транзакций. Для стандартной рабочей нагрузки OLTP с короткими транзакциями при быстрой изоляции ввода-вывода восстановление выполняется приблизительно за 20 секунд. Быстрая изоляция ввода-вывода гораздо быстрее альтернативного метода, основанного на истечении срока освобождения блокировок. Принимая решение, какую категорию использовать, оцените, требуется ли поддержка быстрой изоляции ввода-вывода, соответствующая соглашениям об уровне обслуживания (SLA).

### Поддержка устройства разрешения конфликтов кластерных служб DB2

Подкластеру хостов требуется операционный кворум для IBM Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT), разрешающий этому подкластеру продолжить использовать экземпляр DB2 pureScale в случае сбоя на хосте. Для возможности предоставления операционного кворума подкластер должен содержать больше половины хостов. Если в кластере на связи остается ровно половина хостов, для получения операционного кворума данным подкластером может быть монопольно зарезервировано устройство разрешения конфликтов.

В Версии 10.5 Fix Pack 4 и в более новых пакетах Fix Pack в поддерживаемых операционных системах AIX и Linux у устройства, используемого как диск разрешения конфликтов, должен быть включена опция SCSI-3 PR WRITE EXCLUSIVE REGISTRANTS ONLY (код типа резервирования 0x50).

В Версии 10 и в Версии 9.8 такой диск разрешения конфликтов не обязателен, так как резервирование устройства разрешения конфликтов использует механизм резервирования/выпуска SCSI-2.

## Subsystem Device Driver Path Control Module (SDDPCM)

Обновление SDDPCM до 2.6.3.x может привести к ошибке конфигурации устройства, если для атрибута `algorithm` обновляемого устройства задано значение `fail_over`. Если параметры конфигурации устройства приводят к ошибке, это может повлиять на работу кластера DB2 pureScale. Надо задать для атрибута `timeout_policy` значение `retry_path`, если вы хотите использовать опцию `fail_over` атрибута `algorithm`. Дополнительную информацию смотрите в разделе <http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?&uid=ssg1S1004072>.

## Сочетания устройств хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям категории 1

В этой категории сочетания устройств хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям могут успешно поддерживать и устройство разрешения конфликтов кластерных служб DB2, и быструю изоляцию ввода-вывода. Проверка устройств категории 1 с DB2 pureScale Feature показала самую высокую отказоустойчивость и самое быстрое восстановление.

Таблица 50. Сочетания устройств хранения и драйверов ввода-вывода по нескольким путям категории 1

| Устройства хранения   | Драйверы ввода-вывода по нескольким путям, требуемые для систем AIX  | Драйверы ввода-вывода по нескольким путям, требуемые для систем Linux | Протокол      |
|---|--|---|---------------|
| IBM Storwize V7000 (6.4.0.1 или выше)                                   | SDDPCM   | DM-MP   | Fibre Channel |
| IBM SAN Volume Controller (6.4.0.1 или выше)                            | SDDPCM   | DM-MP   | Fibre Channel |
| Серия IBM System Storage DS8000   | SDDPCM драйвер, поставляемый IBM (файл драйвера <code>devices.fcp.disk.ibm.mpio.rte</code> и <code>devices.sddpcm&lt;ваша конкретная версия AIX&gt;.rte</code> ) | DM-MP   | Fibre Channel |
| Серия IBM System Storage DS5000   | Драйвер MPIO, поставляемый IBM (файл драйвера <code>devices.fcp.disk.ibm.mpio.rte</code> )   | DM-MP или RDAC  | Fibre Channel |
| Серия IBM System Storage DS4000   | Драйвер MPIO, поставляемый IBM (файл драйвера <code>devices.fcp.disk.ibm.mpio.rte</code> )   | DM-MP или RDAC  | Fibre Channel |
| Серия IBM System Storage DS3000   | Драйвер MPIO, поставляемый IBM (файл драйвера <code>devices.fcp.disk.ibm.mpio.rte</code> )   | DM-MP или RDAC  | Fibre Channel |
| Семейство EMC VMAX/Symmetrix <sup>1</sup>                               | Драйвер MPIO, поставляемый EMC (файл драйвера <code>EMC.Symmetrix.fcp.MPIO.rte</code> )  | DM-MP   | Fibre Channel |
| Файл-серверы NetApp FAS   | Драйвер MPIO, поставляемый NetApp  | DM-MP   | iSCSI         |
| Виртуальный сервер ввода-вывода (Virtual I/O Server, VIOS) <sup>2</sup> | MPIO или SDDPCM  |   | Fibre Channel |
| Hitachi Virtual Storage Platform (VSP) <sup>3</sup>                     | Драйвер MPIO, поставляемый IBM или HDLM  | не поддерживается в Linux   | Fibre Channel |
| Hitachi Universal Storage (HUS) 100 Series <sup>4</sup>                 | не поддерживается в AIX  | DM-MP   | Fibre Channel |
| Hitachi Universal Storage (HUS) VM <sup>7</sup>                         | Драйвер MPIO, поставляемый IBM или HDLM  | не поддерживается в Linux   | Fibre Channel |
| IBM XIV Storage System  | MPIO   | DM-MP <sup>8</sup>  | Fibre channel |

Таблица 50. Сочетания устройств хранения и драйверов ввода-вывода по нескольким путям категории 1 (продолжение)

| Устройства хранения  | Драйверы ввода-вывода по нескольким путям, требуемые для систем AIX | Драйверы ввода-вывода по нескольким путям, требуемые для систем Linux | Протокол |
|--|---|---|----------|
| <p><b>Примечание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>На каждом порте хоста, соединенном с системой хранения семейства EMC VMAX/Symmetrix, в конфигурации интерфейса порта адаптера должен быть установлен флаг SCSI_3 (SC3). В гипертоме для номера логического устройства (logical unit number, LUN), используемого для разрешения конфликтов кластерных служб, должна быть задана опция SCSI3_persist_reserv.</li> <li>В поддерживаемых системах Linux устройство, выбранное для разрешения конфликтов менеджера кластеров (RSCT), должно поддерживать тип резервирования WRITE EXCLUSIVE REGISTRANTS ONLY с кодом 5h. При использовании SCSI-3 PR единственный постоянный держатель резервирования - это узел, который получает устройство кворума. У кластера DB2 pureScale с использованием совместного хранения EMC VMAX должна быть включена опция типа SCSI3_persist_reserve для отображенных дисков. По умолчанию эта опция не включена.</li> <li>Для сочетания системы хранения и драйвера ввода-вывода по нескольким путям в системе AIX с виртуализацией N_Port ID (N_Port ID Virtualization, NPIV) необходимо использовать виртуальный сервер ввода-вывода (Virtual I/O Server, VIOS). Виртуальный сервер ввода-вывода относится к той же категории хранения, что и базовая физическая аппаратная система хранения. Чтобы система хранения виртуального сервера ввода-вывода считалась системой хранения категории 1, сочетание физического устройства хранения и его драйвера должно быть представлено в таблице категории 1.</li> <li>В SDDPCM v2630 и в более новых версиях перед установкой DB2 pureScale Feature на диске разрешения конфликтов атрибут timeout_policy нужно заменить на retry_path. Для изменения значения атрибута timeout_policy введите следующую команду:<br/> <pre>chdev -l hdiskX -a timeout_policy=retry_path</pre> <p>Дополнительные сведения смотрите в разделе <a href="http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?rs=540&amp;context=ST52G7&amp;dc=D600&amp;uid=ssg1S1004072&amp;loc=en_US&amp;cs=utf-8&amp;lang=en">http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?rs=540&amp;context=ST52G7&amp;dc=D600&amp;uid=ssg1S1004072&amp;loc=en_US&amp;cs=utf-8&amp;lang=en</a></p> </li> <li>Дополнительную информацию об этих драйверах смотрите на следующих страницах: <ul style="list-style-type: none"> <li>Для RDAC: <a href="http://www.lsi.com/sep/Pages/rdac/index.aspx">http://www.lsi.com/sep/Pages/rdac/index.aspx</a></li> <li>Для DM-MP в RHEL 6.1: <a href="http://docs.redhat.com/docs/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/DM_Multipath/index.html">http://docs.redhat.com/docs/en-US/Red_Hat_Enterprise_Linux/6/html/DM_Multipath/index.html</a></li> <li>Для DM-MP в SUSE: <a href="http://www.novell.com/documentation/sles11/stor_admin/?page=/documentation/sles11/stor_admin/data/bookinfo.html">http://www.novell.com/documentation/sles11/stor_admin/?page=/documentation/sles11/stor_admin/data/bookinfo.html</a></li> </ul> </li> <li>Применяются следующие ограничения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддерживается только на платформах AIX</li> <li>HDLM (Hitachi Dynamic Link Manager) для AIX Версии 7.3.1 или новее поставляется Hitachi</li> <li>Минимальный уровень микрокода 70-04-31-00/00</li> <li>Если используется HDLM, задайте для параметра балансировки нагрузки диска разрешения конфликтов значение OFF, используя программу HGLM (Hitachi Global Link Manager Software)</li> <li>Включена быстрая изоляция ввода-вывода (SCSI-3PR)</li> <li>Конкретные параметры для дисков с включенной быстрой изоляцией ввода-вывода, входящих в файловую систему GPFS: <ul style="list-style-type: none"> <li>Опции режима хоста 72 включены</li> <li>Fibre channel только при использовании HDLM</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Применяются следующие ограничения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддерживается только на платформах LINUX</li> <li>Драйверы ввода-вывода по нескольким путям для систем Linux - только DM-MP</li> <li>Минимальный уровень микрокода 0945/A</li> <li>Включите переключатель <b>Расширенный режим длины выделения</b>, если диск будет использоваться как диск разрешения конфликтов</li> <li>Включена быстрая изоляция ввода-вывода (SCSI-3PR)</li> <li>Включите переключатель <b>Уникальный режим резервирования 2</b> для дисков, представляющих из себя часть файловой системы GPFS, с включенной быстрой изоляцией ввода-вывода</li> </ul> </li> <li>Применяются следующие ограничения: <ul style="list-style-type: none"> <li>Поддерживается только на платформах AIX</li> <li>HDLM для AIX Версии 7.3.1 или новее поставляется Hitachi</li> <li>Минимальный уровень микрокода 73-01-32-00/00</li> <li>Если используется HDLM, задайте для параметра балансировки нагрузки диска разрешения конфликтов значение OFF, используя HGLM</li> <li>Включена быстрая изоляция ввода-вывода (SCSI-3PR)</li> <li>Конкретные параметры для дисков с включенной быстрой изоляцией ввода-вывода, входящих в файловую систему GPFS: <ul style="list-style-type: none"> <li>Опции режима хоста 72 включены</li> <li>Fibre channel только при использовании HDLM</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>В операционных системах Linux SCSI-3 PR не включается автоматически с системой хранения IBM XIV. SCSI-3 PR необходимо включить вручную. Дополнительные сведения смотрите в разделе "Включение SCSI-3 PR для DB2 pureScale Feature" на стр. 266</li> </ol> |   |   |          |

## Сочетания устройств хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям категории 2

Перечисленные в этой категории сочетания устройств хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям поддерживаются и были проверены с DB2



pureScale Feature. Сочетания этой категории могут успешно поддерживать устройство разрешения конфликтов кластерных служб DB2, но не быструю изоляцию ввода-вывода.

Таблица 51. Сочетания устройств хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям категории 2

| Устройства хранения                          | Драйверы ввода-вывода по нескольким путям, требуемые для систем AIX | Драйверы ввода-вывода по нескольким путям, требуемые для систем Linux | Протокол      |
|--|---|---|---------------|
| IBM Storwize V7000                           | MPIO  |   | Fibre Channel |
| IBM SAN Volume Controller                    | SDDPCM  | DM-MP   | Fibre Channel |
| Семейство EMC VMAX/Symmetrix                 | EMC PowerPath   |   | Fibre Channel |
| Hitachi Universal Storage Platform V (USP V) | MPIO  |   | Fibre Channel |

### Сочетания устройств хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям категории 3

Все сочетания устройств хранения с драйвером ввода-вывода по нескольким путям, не попавшие в категории 1 и 2, отнесены к категории 3. Сочетания категории 3 не проверялись с DB2 pureScale Feature, хотя они и поддерживаются.

Показатели времени восстановления для отказов хостов в среде DB2 pureScale конкурентоспособны с решениями других поставщиков независимо от категории устройства хранения и драйвера ввода-вывода по нескольким путям.

## Создание необходимых пользователей для установки возможности DB2 pureScale

В среде DB2 pureScale требуется ID пользователя для владельца экземпляра, ID пользователя без полномочий root для использования сетевого протокола SSH между хостами и еще один ID пользователя для запуска изолированных пользовательских функций и процедур.

Если для установки возможности DB2 pureScale используется мастер по установке DB2, необходимые пользователи создаются в ходе установки. В противном случае необходимо создать этих пользователей вручную. Эти пользователи требуются на всех серверах, где установлен продукт механизма кэширования кластера или элемент. Каждого пользователя необходимо сконфигурировать, задав для него те же параметры и пароль, что у этого же пользователя на других серверах.

### Прежде чем начать

- Для создания пользователей и групп необходимы полномочия пользователя root.
- Если для управления пользователями и группами используется программное обеспечение систем защиты, при определении групп и пользователей баз данных DB2 могут потребоваться дополнительные действия.

## Об этой задаче

Для создания экземпляра DB2 pureScale требуются следующие пользователи:

- Один пользователь - владелец экземпляра
- ID пользователя без полномочий root для использования сетевого протокола SSH между хостами в кластере DB2 pureScale (этот ID пользователя по умолчанию может принадлежать владельцу экземпляра)
- Один пользователь - изолированный пользователь

В качестве владельца экземпляра и изолированного пользователя укажите двух различных пользователей, участников разных групп. Вы можете использовать существующих пользователей или группы или создать их от своего имени при установке. Если нужно, чтобы пользователи были созданы во время установки, ни на одном из хостов не должно быть ни пользователей, ни групп. Чтобы использовать существующих пользователей, оба пользователя должны существовать перед установкой на всех хостах, и у них должны быть одинаковые ID пользователя (UID), ID группы (GID) и начальный каталог HOME.

Для управляемой DB2 GPFS требуется ID пользователя без полномочий root для связи по протоколу SSH между хостами в кластере DB2 pureScale. У этого ID пользователя не должно быть специальных привилегий. Он используется учетной записью root на локальном хосте для выполнения команд от имени root на удаленном хосте в том же кластере. Этот ID пользователя нужно создать на всех хостах.

Имена пользователей и групп, применяемые в этой задаче, - это значения по умолчанию; они описаны в следующей таблице. Вы можете указать другие имена пользователей и групп. Необходимо, чтобы они соответствовали правилам именования, применяемым в системе и DB2.

Таблица 52. Пользователи и группы по умолчанию

| Необходимый пользователь                                  | Имя пользователя | Имя группы      |
|---|------------------|-----------------|
| Владелец экземпляра                                       | <i>db2sdin1</i>  | <i>db2iadm1</i> |
| Изолированный пользователь                                | <i>db2sdfe1</i>  | <i>db2fadm1</i> |
| ID пользователя без полномочий root для SSH между хостами | <i>db2ssh1</i>   | <i>db2iadm1</i> |

Если для установки продукта баз данных DB2 используется мастер по установке DB2, этот мастер создаст нужных пользователей.

### Ограничения

Имена создаваемых пользователей должны соответствовать как правилам именования операционной системы, так и правилам системы баз данных DB2.

## Процедура

Для создания этих пользователей выполните следующие действия:

1. Зарегистрируйтесь на каком-нибудь хосте.
2. Создайте группу для владельца экземпляра и группу для изолированных пользователей, чтобы запустить пользовательские функции или хранимые процедуры. Перед тем, как добавлять группы на первый хост, выберите ID для каждой группы, которая не существует ни на одном из серверов.

| Операционная система | Шаг  |
|----------------------|--|
| AIX                  | <p>Введите команду <b>mkgroup</b> с параметром <b>id</b>, чтобы создать группы <i>db2iadm1</i> и <i>db2fadm1</i> с ID группы 999 и 998:</p> <pre>mkgroup id=999 db2iadm1 mkgroup id=998 db2fadm1</pre>             |
| Linux                | <p>Введите команду <b>groupadd</b> с опцией <b>-gid</b>, чтобы создать группы <i>db2iadm1</i> и <i>db2fadm1</i> с идентификаторами 999 и 998:</p> <pre>groupadd -gid 999 db2iadm1 groupadd -gid 998 db2fadm1</pre> |

- Создайте пользователя в каждой группе, созданной на предыдущем шаге. Перед тем, как добавлять пользователей на первый хост, выберите ID для обоих пользователей, которые не существуют ни на одном из серверов.

| Операционная система | Шаг   |
|----------------------|---|
| AIX                  | <p>Введите команду <b>mkuser</b>, чтобы создать пользователей и сконфигурировать ID пользователя (<b>id</b>), первичную группу для пользователя (<b>pgrp</b>), полный список групп, к которым принадлежит этот пользователь (<b>groups</b>) и начальный каталог пользователя (<b>home</b>).</p> <pre>mkuser id=1004 pgrp=db2iadm1 groups=db2iadm1 home=/db2home/db2sdin1 core=- 1 data=491519 stack=32767 rss=-1 fsize=-1 db2sdin1 mkuser id=1003 pgrp=db2fadm1 groups=db2fadm1 home=/db2home/db2sdfel1 db2sdfel1</pre> |
| Linux                | <p>Введите команду <b>useradd</b> для каждого пользователя, чтобы создать его, назначить для него ID пользователя, группу и создать начальный каталог для этого пользователя.</p> <pre>useradd -uid 1004 -g db2iadm1 -m -d /db2home/db2sdin1 db2sdin1 useradd -uid 1003 -g db2fadm1 -m -d /db2home/db2sdfel1 db2sdfel1</pre>  |

В этом примере используется имя пользователя - владельца экземпляра по умолчанию *db2sdin1*, а также имя изолированного пользователя *db2sdfel1*.

- Задайте начальный пароль для созданных пользователей.

```
passwd db2sdin1
passwd db2sdfel1
```

- Выйдите из системы.
- Снова войдите в систему под именем каждого из созданных пользователей. Поскольку это первый вход в систему для каждого пользователя, вам будет предложено изменить его пароль.
- Выйдите из системы.
- Создайте аналогичные учетные записи пользователей и групп на каждом компьютере в вашей среде баз данных.

## Контрольный список перед установкой DB2 pureScale Feature (Linux)

Перед тем, как устанавливать Возможность IBM DB2 pureScale, выполните на каждом хосте следующие проверки.

### Перед установкой

На всех хостах необходимо выполнить следующие шаги:

1. Все хосты должны использовать один и тот же дистрибутив Linux.
2. Убедитесь, что требуемая версия и Service Pack Linux установлены и однородны по всем хостам.
3. В некоторых установках, если модули Intel TCO WatchDog Timer Driver загружаются по умолчанию, их следует внести в черные списки, чтобы они не запускались автоматически и не конфликтовали с RSCT. Чтобы внести модули в черные списки, отредактируйте следующие файлы:

- a. Чтобы проверить, что модули загружены

```
lsmod | grep -i itCO_wdt; lsmod | grep -i itCO_vendor_support
```

- b. Отредактируйте файлы конфигурации:

- В RHEL 5.9 и RHEL 6.1 отредактируйте файл `/etc/modprobe.d/blacklist.conf`:

```
# RSCT hatsd
blacklist itCO_wdt
blacklist itCO_vendor_support
```

- В SLES отредактируйте файл `/etc/modprobe.d/blacklist`:

```
добавить
blacklist itCO_wdt
blacklist itCO_vendor_support
```

4. Экземпляры DB2 pureScale можно сконфигурировать для использования сети InfiniBand, сети RoCE или сети TCP/IP. В сети InfiniBand или RoCE убедитесь, что установлено и сконфигурировано программное обеспечение OpenFabrics Enterprise Distribution (OFED). Дополнительную информацию смотрите в разделах Конфигурирование параметров сети для хостов в сети RoCE (Linux) и Конфигурирование параметров сети для хостов в сети InfiniBand (Linux).
5. Увеличьте для драйвера Mellanox HCA `mlx4_core` значение параметра **log\_mtls\_per\_seg** с 3 (значение по умолчанию) до 7 на хосте, где находится механизм кэширования кластера (CF). Чтобы увеличить этот параметр, введите от имени пользователя root следующую команду:

- В SUSE:

```
echo "options mlx4_core log_mtls_per_seg=7" >> /etc/modprobe.conf.local
```

- В RHEL:

```
echo "options mlx4_core log_mtls_per_seg=7" >> /etc/modprobe.d/modprobe.conf
options mlx4_core log_mtls_per_seg=7
```

Чтобы это изменение вступило в действие, перезагрузите сервер. Чтобы проверить, вступило ли сделанное изменение в силу на модуле, введите команду:

```
<имя_хоста>/sys/module/mlx4_core/parameters # cat /sys/module/mlx4_core/parameters/log_mtls_per_seg
7
```

6. DB2 pureScale Feature необходима библиотека `libstdc++.so.6`. Убедитесь, что эти файлы существуют, с помощью команд:

```
ls /usr/lib/libstdc++.so.6*
ls /usr/lib64/libstdc++.so.6*
```

7. Убедитесь, что OpenSSH установлен из дистрибутива SLES10 или, соответственно, RHEL.
8. От имени пользователя root проверьте доступ по ssh между всеми хостами. С текущего хоста вызовите команду **hostname** на текущем хосте и, с помощью команды **ssh**, на всех остальных хостах в кластере. Вывод команды **hostname**, совпадающий с именем хоста, указанным в команде **ssh**, подтверждает наличие доступа по ssh между этими двумя хостами.

```
$ ssh host1 hostname
host1
```

9. Определите, сколько есть путей к вашему устройству в системе с драйвером IBM RDAC, DM-MP или EMC PowerPath:

Ниже приведены команды для систем с драйвером IBM RDAC и пример их вывода:

- a. Определите назначение номеров логических устройств (LUN) с помощью команды **lsdev**:

```
host1:~ # /opt/mpp/lsdev
Array Name      Lun      sd device
(Имя массива   LUN      sd-устройство)
-----
DS5300SVT1      0        -> /dev/sdc
DS5300SVT1      1        -> /dev/sdd
DS5300SVT1      2        -> /dev/sde
DS5300SVT1      3        -> /dev/sdf
DS5300SVT1      4        -> /dev/sdg
```

- b. Получите список массивов хранения, которые видны этому хосту:

```
host1:~ # /usr/sbin/mppUtil -a
Hostname       = host1
Domainname     = N/A
Time           = GMT 06/06/2013 16:27:59
```

```
-----
Info of Array Module's seen by this Host.
-----
```

| ID | WWN                              | Type | Name       |
|----|----------------------------------|------|------------|
| 0  | 600a0b800012abc600000000402756fc | FC   | FASTSVT1   |
| 1  | 600a0b800047bf3c000000004a9553b8 | FC   | DS5300SVT1 |

- c. Получите информацию о путях для нужного массива хранения (например, для *DS5300SVT1*).

```
host1:~ # /usr/sbin/mppUtil -a DS5300SVT1 | awk '/Status/ || /NumberOfPaths/'
Controller 'A' Status:
  NumberOfPaths: 1                               FailoverInProg: N
Controller 'B' Status:
  NumberOfPaths: 1                               FailoverInProg: N
```

Если диск использует конфигурацию с единственным путем, выводится только один контроллер, и значение *NumberOfPaths* равно 1.

Ниже приведены команды для систем с драйвером DM-MP и пример их вывода:

- a. Проверьте устройства SCSI Linux:

```
[root@host1 ~]# lsscsi
[3:0:1:0] disk IBM 2107900 .450 /dev/sdk
[3:0:1:2] disk IBM 2107900 .450 /dev/sdl
[3:0:1:3] disk IBM 2107900 .450 /dev/sdm
[3:0:1:4] disk IBM 2107900 .450 /dev/sdn
[3:0:2:0] disk IBM 2107900 .450 /dev/sdo
[3:0:2:2] disk IBM 2107900 .450 /dev/sdp
[3:0:2:3] disk IBM 2107900 .450 /dev/sdq
[3:0:2:4] disk IBM 2107900 .450 /dev/sdr
```



```

\_ 3:0:2:0 sdo 8:224 [active][ready]

mpath6 (36005076304ffc21f000000000001123) dm-3 IBM,2107900
[size=100G][features=1 queue_if_no_path][hwhandler=0][rw]
\_ round-robin 0 [prio=0][active]
  \_ 4:0:0:4 sdf 8:80 [active][ready]
  \_ 4:0:1:4 sdj 8:144 [active][ready]
  \_ 3:0:1:4 sdn 8:208 [active][ready]
  \_ 3:0:2:4 sdr 65:16 [active][ready]
mpath5 (36005076304ffc21f000000000001122) dm-2 IBM,2107900
[size=1.0G][features=0][hwhandler=0][rw]
\_ round-robin 0 [prio=0][enabled]
  \_ 4:0:0:3 sde 8:64 [active][ready]
  \_ 4:0:1:3 sdi 8:128 [active][ready]
  \_ 3:0:1:3 sdm 8:192 [active][ready]
  \_ 3:0:2:3 sdq 65:0 [active][ready]
mpath4 (36005076304ffc21f000000000001121) dm-1 IBM,2107900
[size=100G][features=1 queue_if_no_path][hwhandler=0][rw]
\_ round-robin 0 [prio=0][active]
  \_ 4:0:0:2 sdd 8:48 [active][ready]
  \_ 4:0:1:2 sdh 8:112 [active][ready]
  \_ 3:0:1:2 sdl 8:176 [active][ready]
  \_ 3:0:2:2 sdp 8:240 [active][ready]

```

Имя блочного устройства выводится как имя устройства SCSI Linux. Если путей несколько, под каждым псевдонимом выводится несколько блочных устройств. Ниже приведены команды для систем с драйвером EMC PowerPath и пример их вывода:

- Вызовите команду **powermt**, чтобы вывести все назначения путей и устройств. Эта команда показывает список блочных устройств и путей, назначенных пути устройства (например, `/dev/emcpowerd`, где псевдоним EMC - `emcpowerd`):

```

host1:~ # powermt display dev=all
Pseudo name=emcpowerd
Symmetrix ID=000194900547
Logical device ID=0040
state=alive; policy=BasicFailover; priority=0; queued-IOS=0
=====
----- Host ----- - Stor - -- I/O Path - -- Stats ---
### HW Path          I/O Paths  Interf.  Mode  State Q-IOS Errors
=====
      3 q1a2xxx          sdg      FA 7eB  active alive    0    0

Pseudo name=emcpowerc
Symmetrix ID=000194900547
Logical device ID=0041
state=alive; policy=BasicFailover; priority=0; queued-IOS=0
=====
----- Host ----- - Stor - -- I/O Path - -- Stats ---
### HW Path          I/O Paths  Interf.  Mode  State Q-IOS Errors
=====
      3 q1a2xxx          sdh      FA 7eB  active alive    0    0

Pseudo name=emcpowerb
Symmetrix ID=000194900547
Logical device ID=0126
state=alive; policy=BasicFailover; priority=0; queued-IOS=0
=====
----- Host ----- - Stor - -- I/O Path - -- Stats ---
### HW Path          I/O Paths  Interf.  Mode  State Q-IOS Errors
=====
      3 q1a2xxx          sdi      FA 7eB  active alive    0    0

Pseudo name=emcpowera
Symmetrix ID=000194900547
Logical device ID=013C
state=alive; policy=BasicFailover; priority=0; queued-IOS=0
=====
----- Host ----- - Stor - -- I/O Path - -- Stats ---
### HW Path          I/O Paths  Interf.  Mode  State Q-IOS Errors
=====
      3 q1a2xxx          sdj      FA 7eB  active alive    0    0

```

Имя блочного устройства выводится в столбце I/O Paths (пути ввода-вывода). Если путей несколько, под каждым псевдонимом выводится несколько блочных устройств.

10. Для сети InfiniBand в SLES и RHEL 5.9 и сети RoCE в RHEL 5.9, проверьте, включена ли служба **openibd**.

```
# chkconfig --list | grep -i openibd
openibd 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
```

Служба **openibd** должна быть включена. Чтобы включить эту службу, введите:

```
# chkconfig openibd on
# chkconfig --list | grep -i openibd
openibd 0:off 1:off 2:on 3:on 4:on 5:on 6:off
```

Для сети RoCE в RHEL 6.1 убедитесь, что включена служба **rdma**:

```
chkconfig --list | grep -i rdma
rdma 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
```

Служба **rdma** должна быть включена. Чтобы включить эту службу, введите:

```
# chkconfig rdma on
# chkconfig --list | grep -i rdma
rdma 0:on 1:on 2:on 3:on 4:off 5:off 6:off
```

11. Подтвердите, что на каждом сервере установлены необходимые сетевые адаптеры. Убедитесь, что в выводимом списке есть сеть Ethernet (*eth0*) и сеть InfiniBand (*ib0*) или сеть RoCE (*eth1*). В следующем примере команда **netstat -i** выводит список всех доступных портов сетевых адаптеров с межкластерным соединением InfiniBand.

```
root@host1:~# netstat -i
Iface  MTU Met  RX-OK RX-ERR RX-DRP RX-OVR   TX-OK  TX-ERR  TX-DRP  TX-OVR  Flg
eth0   1500  0  6876034    0     0     0  5763121    0     0     0  BMRU
ib0    65520  0  106972     0     0     0     9     0     0     0  BMRU
lo     16436  0  180554     0     0     0  180554    0     0     0  LRU
```

**Примечание:** DB2 pureScale Feature не поддерживает смешанную среду сетей InfiniBand и RoCE, все серверы должны использовать порт адаптера связи одного типа.

12. От имени пользователя root убедитесь, что в каталоге /tmp достаточно свободного места. Следующая команда показывает свободное место в каталоге /tmp.

```
$ cd /tmp
$ df -k .
Filesystem      1K-blocks  Used Available Use% Mounted on
(Файловая система 1K-блоков  Исп  Доступно Исп% смонтирована на)
/dev/sda7 2035606 164768 1870838 9% /tmp
```

13. Необязательно. При выполнении установки возможности DB2 pureScale с полномочиями root нужно указать значение *ulimit* для переменной *размер\_файла* как *unlimited*. Необходимо задать также для *umask* значение 022. Если неправильно задать значения *ulimit* и *umask*, ваша установка возможности DB2 pureScale может завершиться неудачно.

Просмотреть текущие значения *ulimit* и *umask* можно с помощью следующих команд:

```
id root; ulimit -f; umask
```

Чтобы использовать эти команды, у вас должны быть полномочия root.

14. Для экземпляра DB2 pureScale требуются определенные пользователи и группы, в том числе изолированные пользователи. Если установка выполняется при помощи мастера по установке DB2, пользователей можно создать до запуска



мастера по установке либо при помощи этого мастера по ходу установки. Если вы не создаете и не изменяете экземпляры, требуемых пользователей можно создать после завершения установки.

15. Необязательно. Чтобы использовать определенный набор портов, убедитесь, что эти порты свободны на всех хостах. Если этого не сделать, программа установки выберет уникальный набор портов для всех хостов. Менеджеру быстрой связи (Fast Communications Manager - FCM) требуется диапазон из трех обязательных портов плюс количество, заданное в поле логических участников. Этот диапазон портов может задавать до 130 хостов (128 участников + 2 механизма кэширования кластера.) Начальный порт FCM по умолчанию - 60000; он должен находиться в диапазоне от 1024 до 65535. Кроме того, два порта необходимы для механизмов кэширования кластера. Эти два порта выбираются автоматически.

Чтобы убедиться в доступности непрерывного диапазона портов, воспользуйтесь командой **grep** с файлом `/etc/services`.

16. Необязательно. Для управляемых DB2 установок GPFS проверьте, что для удаленной оболочки и параметров копирования удаленных файлов заданы значения по умолчанию **db2locssh** и **db2scp**. Например:

```
/usr/lpp/mmfs/bin/mm1scluster
Команда удаленной оболочки:      /var/db2/db2ssh/db2locssh
Команда копирования удаленных файлов: /var/db2/db2ssh/db2scp
```

## С помощью мастера по установке DB2

Для установки DB2 pureScale Feature необходимо знать следующее. В следующем разделе, Контрольный список перед установкой, можно записать свои значения для каждого из этих шагов.

- Имя каталога, куда вы хотите установить DB2 pureScale Feature.
- Путь устройства, соответствующий совместно используемому дисковому разделу, где будут храниться по умолчанию база данных DB2 и совместно используемые файлы конфигурации экземпляра DB2 pureScale. Надо использовать кластерная файловая система DB2.
- При использовании устройства разрешения конфликтов службы кластера DB2 - путь устройства, соответствующий разделу разрешения конфликтов. Этот раздел должен отличаться от определенного ранее совместно используемого раздела диска.

Устройство разрешения конфликтов службы кластера DB2 используется в сценарии восстановления, когда ваш экземпляр DB2 pureScale распался на две части из-за разрыва связи. службы кластера DB2 используют устройство разрешения конфликтов для определения, какая половина экземпляра DB2 pureScale останется в оперативном режиме. Размер этого раздела должен быть не менее 25 Мбайт, и к нему должны иметь доступ все хосты.

- Имя хоста, короткое имя хоста или IP-адрес для каждого из хостов, которые должны участвовать в среде DB2 pureScale.
- Необязательно: укажите имена хостов, которые нужно настроить в качестве механизмы кэширования кластера вместо хостов, по умолчанию выбранных мастером по установке DB2. Вы можете выбрать ручную, какие хосты будут работать в качестве механизмы кэширования кластера, или позволить программе установки DB2 назначить их.

## Контрольный листок перед установкой

Впишите подходящие значения для обязательных пунктов в поле "Ваше значение".

Таблица 53. Контрольный листок перед установкой

| Обязательный пункт                                    | Ваше значение | Пример   |
|---|---------------|--|
| Имя группы/владельца экземпляра                       |               | <i>db2sdin1/db2iadm1</i>   |
| Имя изолированного пользователя/группы                |               | <i>db2sdfe1/db2fadm1</i>   |
| Имя каталога установки                                |               | <i>/opt/IBM/db2/V10.5</i>  |
| Диск совместно используемой файловой системы          |               | <i>/dev/hdisk12</i>  |
| Включаемые хосты                                      |               | <i>db2_host01 - db2_host04.</i>  |
| Межсоединение сетевых имен для каждого участника и CF |               | <p>Пример для сети InfiniBand:<br/><i>db2_&lt;имя_хоста&gt;-ib0</i></p> <p>Пример для сети RoCE:<br/><i>db2_&lt;имя_хоста&gt;-en1</i></p> <p><b>Примечание:</b><br/><i>db2_&lt;имя_хоста&gt;-en1</i> не соответствует обычному сетевому адаптеру. Оно должно соответствовать псевдо-IP-адресу для адаптера связи RoCE.</p> <p>Для конфигурации с несколькими адаптерами RoCE убедитесь, что третьи октеты псевдо-IP-адреса для всех адаптеров RoCE на одном и том же хосте различны. Например,<br/>9.43.1.40 test-en0<br/>9.43.2.40 test-en1<br/>9.43.3.40 test-en2<br/>9.43.4.40 test-en3</p> <p>Псевдо-IP-адреса для всех адаптеров RoCE хранятся в файле <i>/etc/hosts</i>.</p> |

Таблица 54. Контрольный список перед установкой - обязательные пункты

| Необязательный пункт  | Ваше значение | Пример   |
|---|---------------|--|
| Диск разрешения конфликтов  |               | В AIX: /dev/hdisk13<br>В Linux: /dev/dm-0<br>или /dev/sdc  |
| Диапазон портов FCM   |               | 60000 - 60004  |
| Диапазон портов механизмы кэширования кластера  |               | 56000 - 56001  |
| Порт связи DB2  |               | 50001  |
| Хосты для настройки в качестве механизмов кэширования кластера                        |               | db2_host03 и<br>db2_host04   |
| В InfiniBand, сетевые имена межсоединения кластера для механизмы кэширования кластера |               | Первичный:<br>db2_<имя-хоста1>-<br>ib0,<br>db2_<имя-<br>хоста1>_ib1,<br>db2_<имя-<br>хоста1>_ib2,<br>db2_<имя-<br>хоста1>_ib3<br><br>Вторичный:<br>db2_<имя-хоста2>-<br>ib0,<br>db2_<имя-<br>хоста2>_ib1,<br>db2_<имя-<br>хоста2>_ib2,<br>db2_<имя-<br>хоста2>_ib3 |
| В сети RoCE сетевые имена межсоединения кластера для механизмы кэширования кластера   |               | Первичный:<br>db2_<имя-<br>хоста1>_en1,<br>db2_<имя-<br>хоста1>_en2,<br>db2_<имя-<br>хоста1>_en3,<br>db2_<имя-<br>хоста1>_en4<br><br>Вторичный:<br>db2_<имя-<br>хоста2>_en1,<br>db2_<имя-<br>хоста2>_en2,<br>db2_<имя-<br>хоста2>_en3,<br>db2_<имя-<br>хоста2>_en4 |

Таблица 54. Контрольный список перед установкой - обязательные пункты (продолжение)

| Необязательный пункт  | Ваше значение | Пример   |
|---|---------------|--|
| В сети TCP/IP сетевые имена межсоединения кластера для механизмы кэширования кластера |               | Первичный:<br><code>db2_&lt;имя-хоста1&gt;_en1,</code><br><code>db2_&lt;имя-хоста1&gt;_en2,</code><br><code>db2_&lt;имя-хоста1&gt;_en3,</code><br><code>db2_&lt;имя-хоста1&gt;_en4</code><br><br>Вторичный:<br><code>db2_&lt;имя-хоста2&gt;_en1,</code><br><code>db2_&lt;имя-хоста2&gt;_en2,</code><br><code>db2_&lt;имя-хоста2&gt;_en3,</code><br><code>db2_&lt;имя-хоста2&gt;_en4</code> |
| Хосты для настройки в качестве участников   |               | <code>db2_host01</code> и<br><code>db2_host02</code>   |

## Что дальше

Выполнив все шаги в контрольном списке перед установкой и заполнив шпаргалку, можно проверить соблюдение предварительных требований к установке, введя команду `db2prereqcheck`.

## Выполняемое вручную разрешение программе установки DB2 передать владение управляемым пользователем кластером GPFS

Используйте эту задачу для передачи Возможность IBM DB2 pureScale владения вашим управляемым пользователем кластером GPFS.

### Прежде чем начать

- Для выполнения следующих действий вам нужны полномочия доступа root.
- DB2 pureScale Feature должен быть установлен на всех хостах в кластере GPFS

### Об этой задаче

Только кластеры GPFS, созданные продуктами серверов данных DB2, регистрируются в глобальном реестре DB2. Выполнение этого действия приведет к тому, что ваш существующий управляемый пользователем кластер GPFS будет рассматриваться так же, как созданный продуктом сервера данных DB2.

### Процедура

Чтобы передать владение управляемым пользователем кластером GPFS:

1. Зарегистрируйтесь как пользователь root на любом компьютере в вашем кластере.
2. Введите команду `db2cluster_prepare` со следующими параметрами:

```
db2dir/instance/db2cluster_prepare -cfs_takeover
```

3. Проверьте код возврата при помощи команды **echo \$?**. Если есть ошибки, устраните их и снова запустите команду, как указано на шаге 2.
4. Для проверки правильности добавления записи введите следующую команду:  

```
db2dir/bin/db2greg -dump
```

Пример правильного вывода:

```
V,GPFS_CLUSTER,NAME,db2cluster_20111117140104.torolab.ibm.com,-,DB2_MANAGED
```

## Дальнейшие действия

Теперь можно продолжить установку DB2 pureScale Feature.

---

## Инфраструктура GDPC и предварительные условия для GDPC

До конфигурирования географически распределенного кластера DB2 pureScale (geographically dispersed DB2 pureScale cluster, GDPC) требуется выполнить некоторые условия.

### Поддерживаемые операционные системы

**Примечание:** Для поддержки IBM реализации географически распределенного кластера DB2 pureScale (GDPC) требуется взаимодействие с IBM Lab Services для отдельно оплачиваемых служб начальной установки. За подробностями обратитесь к торговому представителю IBM.

Кластер GDPC поддерживается в следующих сетях с протоколом RDMA:

- В операционных системах AIX:
  - В сети InfiniBand (IB),
  - Начиная с Версия 10.5 Fix Pack 4: В сети RoCE.
- В операционных системах Red Hat Enterprise Linux (RHEL): В сети RoCE.
- Начиная с Версия 10.5 Fix Pack 4, в операционных системах SuSE Linux Enterprise Server (SLES): В сети RoCE.

Дополнительные подробности о предварительных требованиях к операционным системам смотрите в описании предварительных требований для возможности DB2 pureScale.

### Возможность соединения сайт-сайт

Соединение между сайтами - это ключевой элемент инфраструктуры в географически распределенном кластере DB2 pureScale (geographically dispersed DB2 pureScale cluster, GDPC). Возможность DB2 pureScale Feature использует быструю и с малой задержкой систему отправки сообщений с доступом RDMA для связи между участниками и механизмами кэширования кластера (CF), и в случае конфигурации GDPC многие из этих сообщений проходят от одного сервера к другому.

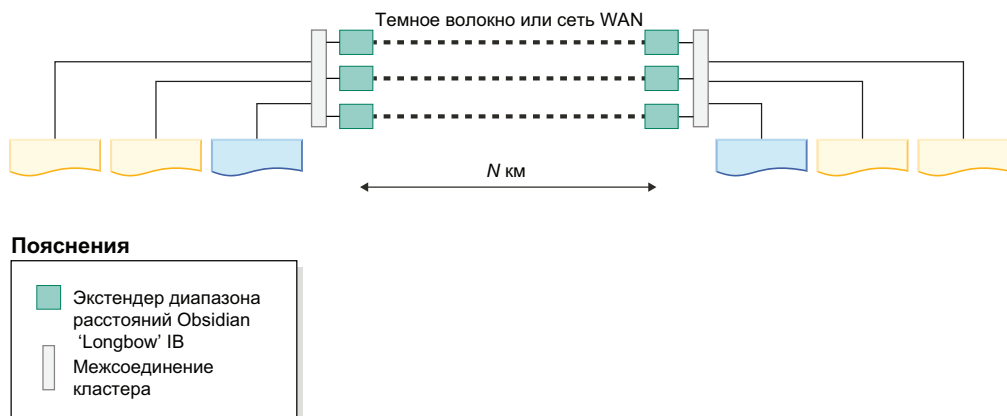
В случае высокоскоростного межсоединения InfiniBand технология расширителя Longbow InfiniBand от Obsidian Strategies обеспечивает прозрачное соединение между двумя частями сети высокоскоростного межсоединения, расположенными на двух сайтах, и поддерживает возможность выполнения операций RDMA через GDPC даже в случае относительно больших расстояний. Используемые попарно на обоих концах межсоединения сайт-сайт, эти расширители получают доступ к высокоскоростному межсоединению с локальным высокоскоростным коммутатором на сайте, а через него - к участникам и CF. Расширитель переводит трафик высокоскоростного

межсоединения в пакеты и из пакетов, которые отправляются и получаются через межсоединение сайт-сайт (по 'темному волокну' или по 10-Гбитной WAN).

Сами по себе расширители добавляют очень небольшую задержку к протоколу сообщений. Суммарная задержка сообщений сайт-сайт, если сравнивать ее с задержкой внутри кластера DB2 pureScale на одном сайте, возникает из-за простого фактора расстояния: каждый километр передачи по стекловолкну добавляет к задержке 5 микросекунд. Поэтому, например, при расстоянии между сайтами в 10 км к большинству сообщений будет добавлена задержка (10 км x 5 микросекунд/км) x 2 = 100 микросекунд (учтен путь сигнала в обе стороны). С практической точки зрения, рабочие нагрузки с большим содержанием операций чтения по сравнению с операциями записи стремятся инициировать меньше обменов сообщениями с использованием CF, уменьшая таким образом воздействие дополнительной задержки на линии сайт-сайт.

Современные расширители Longbow IB работают на скорости передачи данных между конечными точками 4X Single Data Rate (SDR) или 10 Гбит (что связано с возможностью связи по темному волокну/WAN). Если требуется избыточность или дополнительная межсайтовая емкость, блоки Longbow можно сгруппировать в несколько пар между сайтами (смотрите рис. 1). Кроме этого, различные модели Longbow предоставляют разные возможности, которые могут быть полезны в определенных обстоятельствах, например, шифрование в моделях E-100 и X-100, что может быть полезно, если соединение между сайтами используется совместно с кем-то или в общедоступном режиме, а шифрование требуется политиками защиты. Все текущие модели Longbow поддерживают использование GDPC. Конкретные конфигурации, такие как выбор модели, использование WAN или оптоволокна, выбор длины волны трансивера и другие характеристики, здесь не определяются и должны быть выбраны на основании физической инфраструктуры, которая будет использоваться, и действующих политик ИТ. Для получения более подробной информации о расширителях Longbow IB свяжитесь с Obsidian Research. (<http://www.obsidianresearch.com/>)

Рисунок 53. Несколько пар блоков Longbow между сайтами



## Конфигурации с двумя или тремя сайтами

Кластер GDPC состоит из двух главных сайтов, на каждом из которых одинаковое число участников и CF. Например, если на сайте А два участника и один CF, на сайте В должно быть также два участника и один CF. Рекомендуется, чтобы на каждом главном сайте было и одинаковое количество физических компьютеров. Например,

не следует выбирать конфигурацию, где на одном сайте был бы один компьютер с четырьмя LPAR, а на другом - два компьютера с двумя LPAR на каждом. Понятие 'кворума' - это одно из ключевых понятий кластеризации, которую нужно всегда иметь в виду. Кворум относится к определенному числу компьютерных систем, которые должны содержаться в кластере в оперативном режиме, чтобы кластер оставался работающим. Есть два типа кворума - рабочий и конфигурационный. Операционный кворум необходим, чтобы в кластере работали программные службы. Конфигурационный кворум требуется для применения к кластеру изменений конфигурации, таких как добавление к кластеру новой компьютерной системы. Конфигурационный кворум требует строгого большинства оперативных компьютерных систем в кластере, например, в кластере с шестью компьютерными системами по крайней мере четыре из них должны быть в оперативном режиме, чтобы можно было выполнять какие-либо изменения конфигурации кластера.

В среде без GDPC операционный кворум достигается путем использования диска разрешения конфликтов. В случае, когда только половина компьютеров кластера находится в оперативном режиме (или при наличии сетевого раздела, в котором каждая половина одновременно находится в оперативном режиме, но у нее нет сетевого соединения с другой половиной), дисковое устройство разрешения конфликтов может оказаться в распоряжении половины кластера. Это позволяет достигнуть операционного кворума и запустить программные службы (то есть экземпляр DB2 pureScale) для этой победившей половины кластера. Следовательно, в случае сетевого раздела "проигравшая" половина будет изолирована от кластера, чтобы не допустить ее доступа к данным совместного использования в экземпляре. Однако для дисков разрешение конфликтов есть условие, что только один такой диск должен быть доступен из каждой компьютерной системы в кластере. В среде GDPC этот диск физически должен быть расположен на одном из двух сайтов, чтобы в случае полного разделения сети между двумя сайтами другой сайт не смог бы достигнуть операционного кворума. Для кластеров с нечетным числом узлов для операционного кворума необходимо большинство работающих узлов. Однако если кластер содержит четное число узлов при равном разделении работающих узлов диск разрешения конфликтов определяет, какой подкластер получает операционный кворум. При отказе половины кластеров работающий подкластер заявляет о правах на устройство разрешения конфликтов и получает кворум.

Среды GDPC основываются на семантике строгого большинства для кворума, когда необходим один дополнительный хост разрешения конфликтов T для поддержания кворума в случае аварии на сайте. У этого хоста разрешения конфликтов T должна быть архитектура того же типа, что и у компьютеров на двух главных сайтах. Например, здесь должна быть запущена та же операционная система, хотя аппаратные средства могут быть разными. Рекомендуется также запускать во всех компьютерных системах в кластере операционную систему одного уровня. На таком дополнительном хосте не запускаются участники или CF DB2.

В конфигурации из двух сайтов с хостом разрешения конфликтов, физически расположенным на одном из двух главных сайтов, может возникнуть ситуация невозможности установления операционного или конфигурационного кворума в случае аварии на сайте, где расположен хост T. Поэтому рекомендуется практика с целью постоянной доступности использовать конфигурацию из трех сайтов, в которой хост разрешения конфликтов физически находится на отдельном третьем сайте (сайт C), чтобы с ним была постоянная связь в случае аварии на одном из сайтов обработки данных (сайт A или сайт B), и чтобы кворум большинства мог быть установлен между сайтом C и работоспособным сайтом обработки данных. В конфигурации с тремя сайтами все они должны располагаться в разных подсетях IP, но каждая компьютерная система с любого сайта должна быть способна отправить запрос ping на любую другую компьютерную систему в кластере. Сайту C не

требуется также возможность высокоскоростного соединения; это обязательно только для сайтов А и В, причем одна высокоскоростная подсеть должна охватывать оба сайта. Кроме этого, если SCSI-3 PR не используется, сайту С не требуется доступ к SAN, так как на хосте Т нет сконфигурированных для запуска участников и CF.

Рекомендуется для упрощения диагностики ошибок конфигурировать у всех компьютерных систем на всех сайтах системные часы в одном часовом поясе.

## **Зонированная сеть хранения данных SAN**

Для кластера GDPC требуется, чтобы у обоих сайтов А и В был прямой доступ ко всем дискам друг друга. Для этого доступно несколько опций расширения SAN по центрам данных. В число этих опций входит передача данных по Fibre Channel (FC) непосредственно в сетях ATM или IP, а также использование iSCSI для передачи команд SCSI по IP. Темное волокно, по-видимому, самая быстрая, но и самая дорогая опция.

## **Синхронная репликация GPFS**

Типичный кластер вне GDPC использует программное обеспечение GPFS в нереплицируемой конфигурации. В таком случае все операции диска GPFS для данной файловой системы переходят в одну аварийную группу GPFS. Когда диски не реплицируются, сбой на диске может сделать некоторые данные файловой системы недоступными. Однако для GDPC используется репликация GPFS между сайтами А и В для обеспечения доступности полной копии данных на уцелевшем сайте в случае полного отказа другого сайта.

Конфигурация GDPC с выгодой использует репликацию GPFS, конфигурируя каждый сайт для поддержания точной копии данных файловой системы в собственной аварийной группе. Если кворум поддерживается в кластере, в случае отказа сайта (одна из аварийных групп потеряна или недоступна) другой сайт может продолжать доступ к файловой системе с правами чтения/записи.

Хосту разрешения конфликтов Т требуется небольшой диск или раздел для каждой реплицированной файловой системы GPFS, который будет использоваться в качестве диска кворума файловой системы. Размер каждого диска или раздела - примерно 50 Мбайт, и эти диски и разделы должны быть доступны только для хоста Т и используются только для хранения дескрипторов файловых систем. Активность операций ввода-вывод дисков или разделов, используемых только для хранения дескрипторов файловых систем, очень низкая. Использование всего физического тома для этих целей очень расточительно и на практике не требуется; достаточно сконфигурировать небольшой том.

## **Воздействие на производительность по сравнению с одним сайтом**

Введение существенных расстояний между участниками кластера на разных сайтах увеличивает задержку сообщений примерно на 5 микросекунд на каждый километр стекловолокна. В некоторых случаях это значение может быть больше, например, если соединение включает в себя репитеры сигнала или используется совместно с другими прикладными программами.

Кроме расстояния, на производительность конфигурации GDPC влияют используемые рабочие нагрузки. Чем больше доля в рабочей нагрузке операций записи (INSERT, UPDATE, DELETE), тем больше сообщений должно быть отправлено от участников к CF, и тем больше записей на диск производится



(особенно в журналы транзакций). Это увеличение количества операций записи обычно приводит к увеличению нагрузок при данном расстоянии. С другой стороны, большая доля операций чтения (SELECT) означает меньшее количество сообщений и меньшее количество операций записи на диск, то есть сокращенную нагрузку.

Возможность DB2 pureScale разработана для обеспечения минимального времени простоя в случае ошибок хоста из-за отказов аппаратных или программных средств. В случае отказа аппаратных средств система должна быть защищена от неправильного ввода-вывода для предотвращения повреждения данных. Когда хост изолирован от операций ввода-вывода, у него больше нет доступа к устройству хранения, а любая попытка ввода-вывода блокируется. Ключевая часть технологии для минимизации времени простоя - это SCSI-3 Persistent Reserve (PR).

Если SCSI-3 PR не включен, для изоляции отказавших систем используется механизм истечения срока использования диска GPFS. Обычно это приводит к увеличению времени восстановления после сбоя из-за необходимости ожидания истечения срока использования.

---

## Установка DB2 pureScale Feature при помощи мастера по установке DB2 (AIX и Linux)

В этой задаче описаны возможности мастера по установке DB2, применяемые для установки Возможность IBM DB2 pureScale. Мастер по установке DB2 - это программа установки с графическим интерфейсом, вызываемая командой **db2setup**.

### Прежде чем начать

- Убедитесь, что у вас создан план установки продукта DB2 pureScale Feature. Благодаря вашему плану установки можно обеспечить, чтобы ваша система удовлетворяла всем предварительным требованиям и чтобы были выполнены все задачи до установки.
- Мастер по установке DB2 - это программа с графическим интерфейсом. Чтобы установить продукт DB2 при помощи мастера по установке DB2, требуется система X Window System (X11), чтобы вывести графический интерфейс пользователя (GUI). Чтобы вывести графический интерфейс пользователя (GUI) на вашей локальной рабочей станции, должна быть установлена и запущена система X Window. Нужно задать в качестве значения переменной DISPLAY IP-адрес той рабочей станции, которая используется для установки продукта DB2 (`export DISPLAY=<ip-адрес>:0.0`). Например, `export DISPLAY=192.168.1.2:0.0`. Подробности смотрите в статье developerWorks: <http://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/paixperiences/entry/remotex11aix?lang=en>.
- Если не используется программное обеспечение защиты AIX для аутентификации пользователей в вашей среде, необходимо вручную создать требуемых пользователей DB2 перед запуском мастера по установке DB2. Мастер по установке DB2 не создает пользователей.
- Вы должны зарегистрироваться как пользователь root.

### Об этой задаче

Мастер по установке DB2 задаст для большинства полей и опций значения по умолчанию. Вам необходимо ввести значения только для нескольких полей и опций. Для заполнения списка смотрите контрольный список установки.

### Процедура

1. Зарегистрируйтесь в качестве пользователя root.

2. Убедитесь, что возможен доступ к установочному образу DB2. Загрузив образ продукта баз данных DB2 по сети, распакуйте архив и файл tar продукта:
  - a. Распакуйте архив продукта с использованием команды `gzip -d продукт.tar.gz`, где *продукт* - имя загруженного продукта.
  - b. Распакуйте файл tar продукта с использованием команды `gunzip -xvf продукт.tar`, где *продукт* - имя загруженного продукта.
  - c. Перейдите в нужный каталог при помощи команды `cd ./продукт`, где *продукт* - имя загруженного продукта.
3. Убедитесь, что вы ввели команду `export display`. Например:
 

```
export DISPLAY=IP-адрес:0.0
```

Где *IP-адрес* - это IP-адрес рабочей станции, используемой для запуска установки.

4. Запустите мастер по установке DB2, введя команду `db2setup` из каталога, где находится образ установки DB2:
 

```
./db2setup -l /tmp/db2setup.log -t /tmp/db2setup.trc
```

Использование рекомендованных параметров `-l` и `-t` позволяет вести журнал и трассировку DB2. Откроется Панель запуска IBM DB2.

В этом окне вы можете просмотреть информацию о данном выпуске DB2

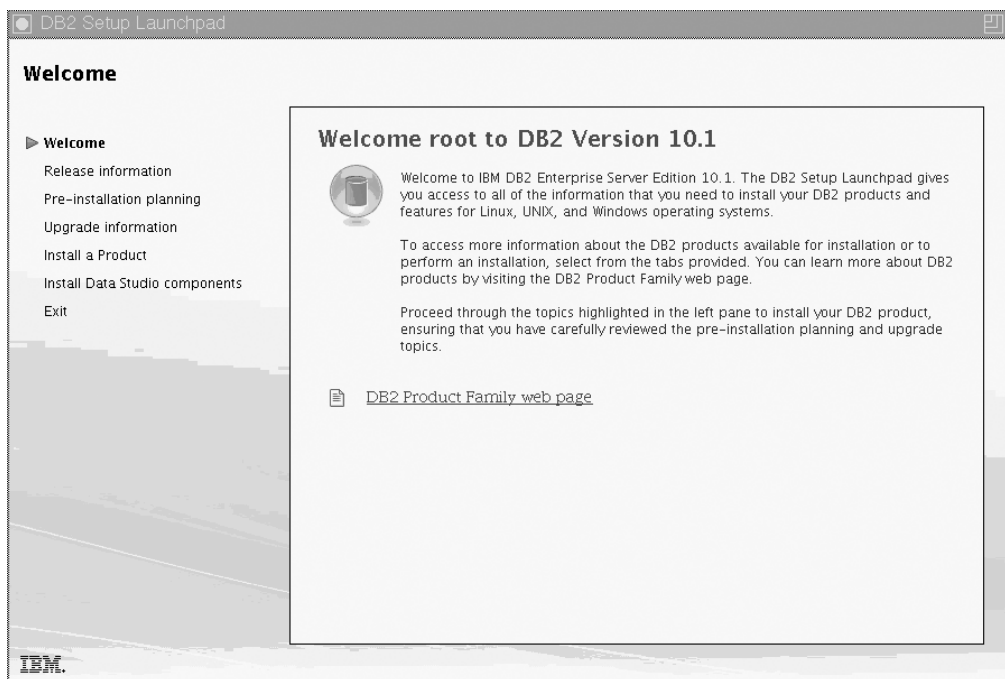


Рисунок 54. Панель запуска установки DB2

pureScale Feature, опции обновления, обзор архитектуры и предустановочное планирование или же перейти непосредственно к установке.

5. Выберите **Установить продукт** - открывается окно Установить продукт со списком доступных для установки продуктов.

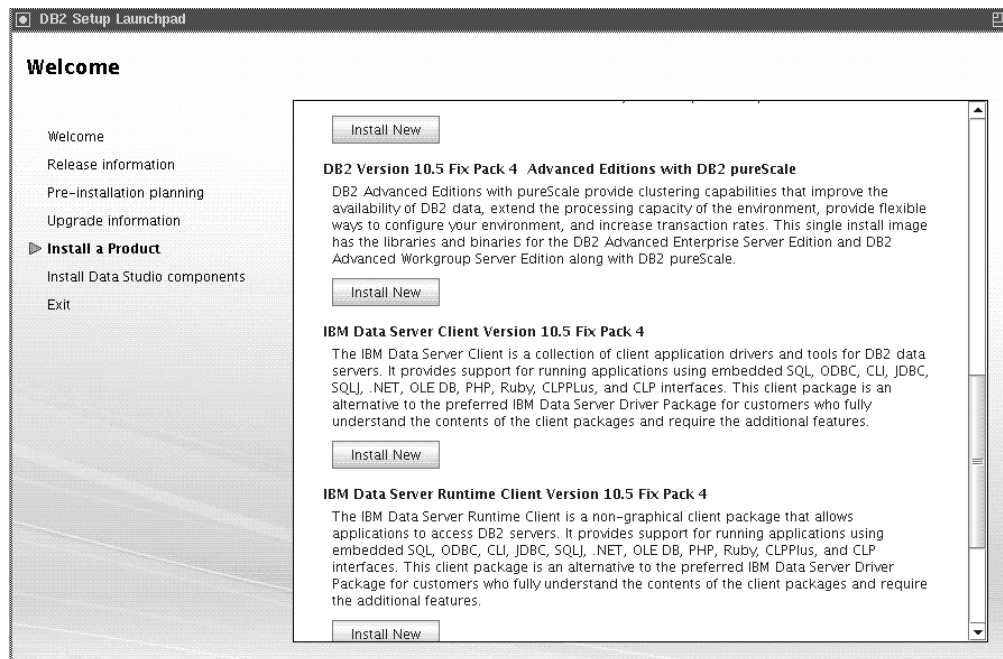


Рисунок 55. Окно установки продукта

Нажмите кнопку **Установить новую** в разделе Advanced Editions with DB2 pureScale Feature. Справка по установке поможет вам на любой панели установки.

6. Панель приветствия.

Для просмотра устанавливаемых возможностей нажмите кнопку **Просмотр**

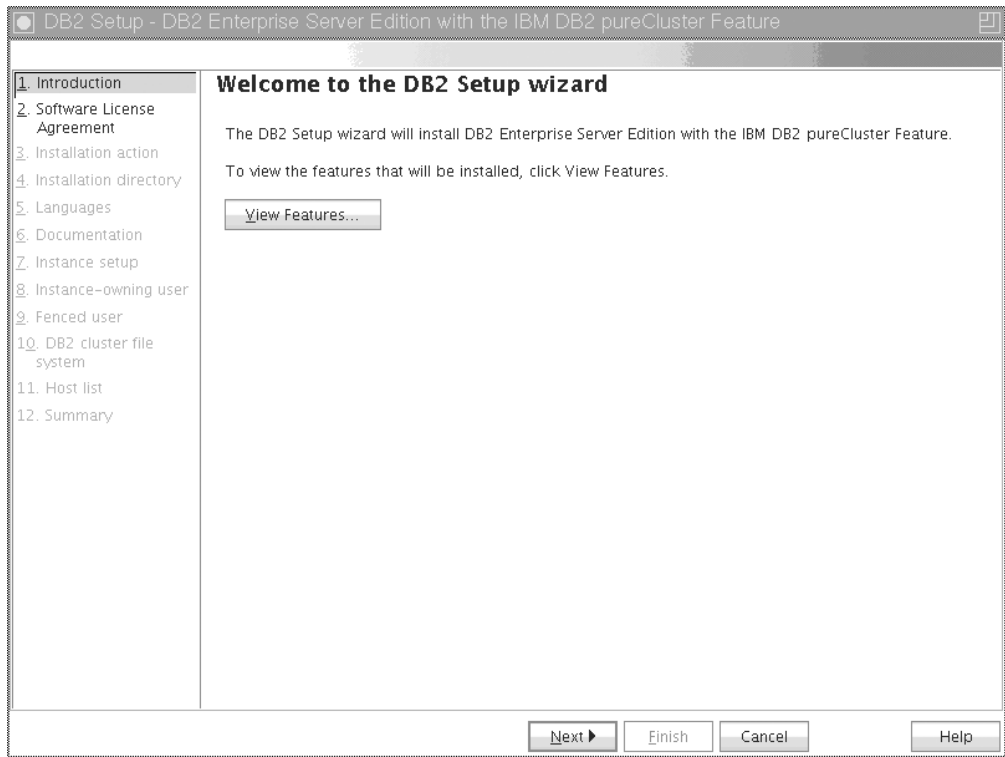


Рисунок 56. Панель приветствия мастера по установке DB2

**возможностей.** Открывается диалоговое окно Просмотр возможностей, где показаны устанавливаемые возможности. Нажмите кнопку **Заккрыть**, чтобы закрыть диалоговое окно Просмотр возможностей. Для просмотра справки нажмите кнопку **Справка** или клавишу **F1**. В любой момент можно нажать кнопку **Отмена**, чтобы прервать установку.

Для продолжения нажмите кнопку **Далее**.

7. Панель Лицензионное соглашение программного обеспечения.

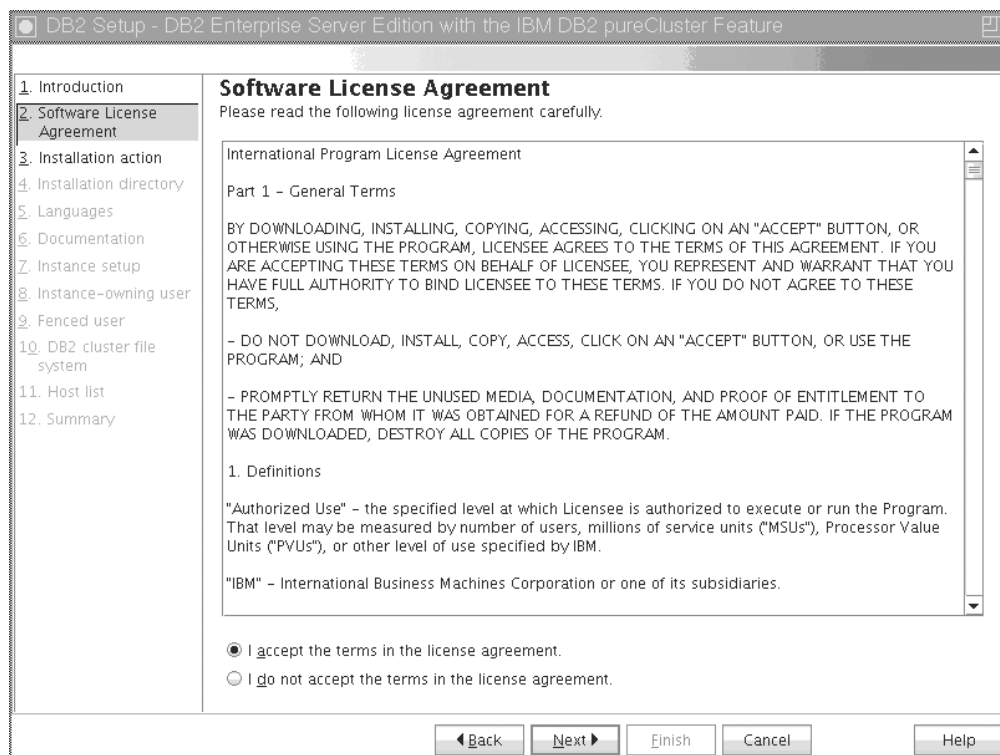


Рисунок 57. Панель Лицензионное соглашение программного обеспечения

Просмотрев условия соглашения о лицензировании программного обеспечения, нажмите кнопку **Принять**, чтобы принять эти условия. Нажмите кнопку **Далее**.

8. Панель Выбор установки, создание файла ответов или и то, и другое

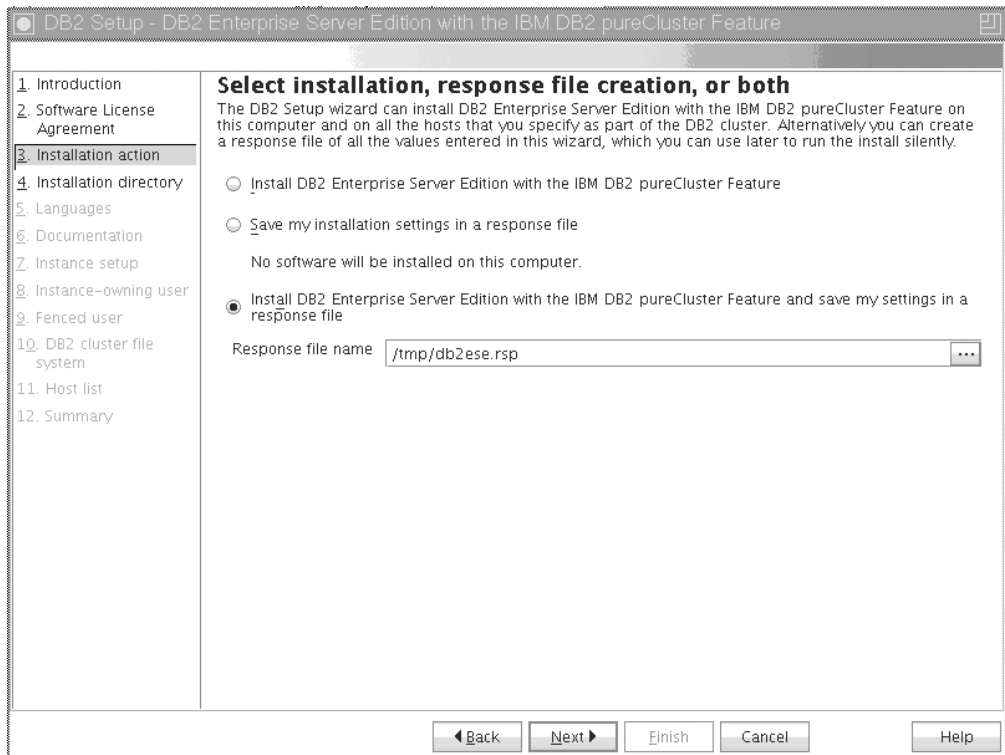


Рисунок 58. Панель Выбор установки, создание файла ответов или и то, и другое

Можно использовать мастер по установке DB2, чтобы:

- Установить продукт. После завершения всех этапов мастера по установке DB2 ваш продукт баз данных DB2 будет установлен в системе. Файл ответов не сохраняется.
- Создать и сохранить параметры установки в файле ответов, но не устанавливать продукт. Этот файл ответов можно будет использовать для установки продукта позже. Продукт баз данных DB2 не будет установлен. Мастер по установке DB2 только сгенерирует файл ответов на основе выбранных вами параметров.
- Установить продукт, создать и сохранить файл ответов, который можно использовать для записи выбранных параметров.

Если выбрано создание файла ответов, его имя и положение можно задать в поле **Имя файла ответов**. Этот файл ответов можно изменять для использования также на других хостах. Нажмите кнопку **Далее**.

#### 9. Панель Выберите каталог установки

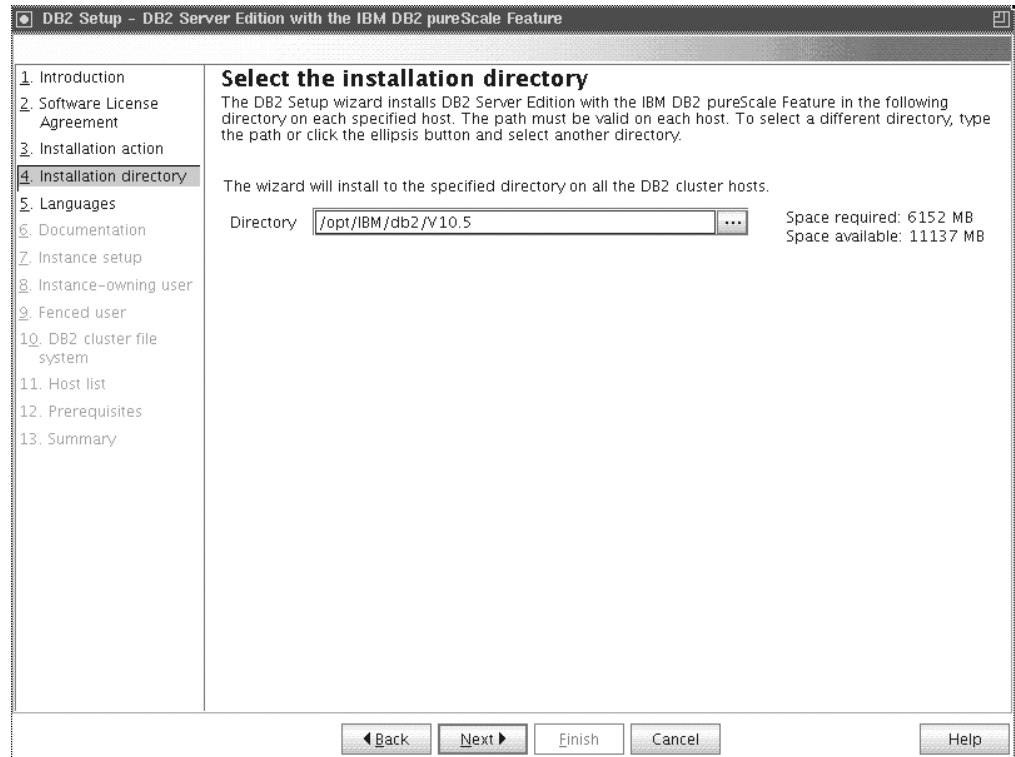


Рисунок 59. Панель Выберите каталог установки

Задайте путь к каталогу, в котором вы хотите установить продукт баз данных DB2. Если вы устанавливаете DB2 pureScale Feature, программа по установке DB2 установит копию DB2 в одинаковом положении на каждом хосте, и это заданное положение должно быть доступно на каждом из хостов.

База данных DB2 будет расположена на диске совместного пользования, а код DB2 будет установлен для всех участников DB2.

Нажмите кнопку **Далее**.

10. Выберите язык для панели установки

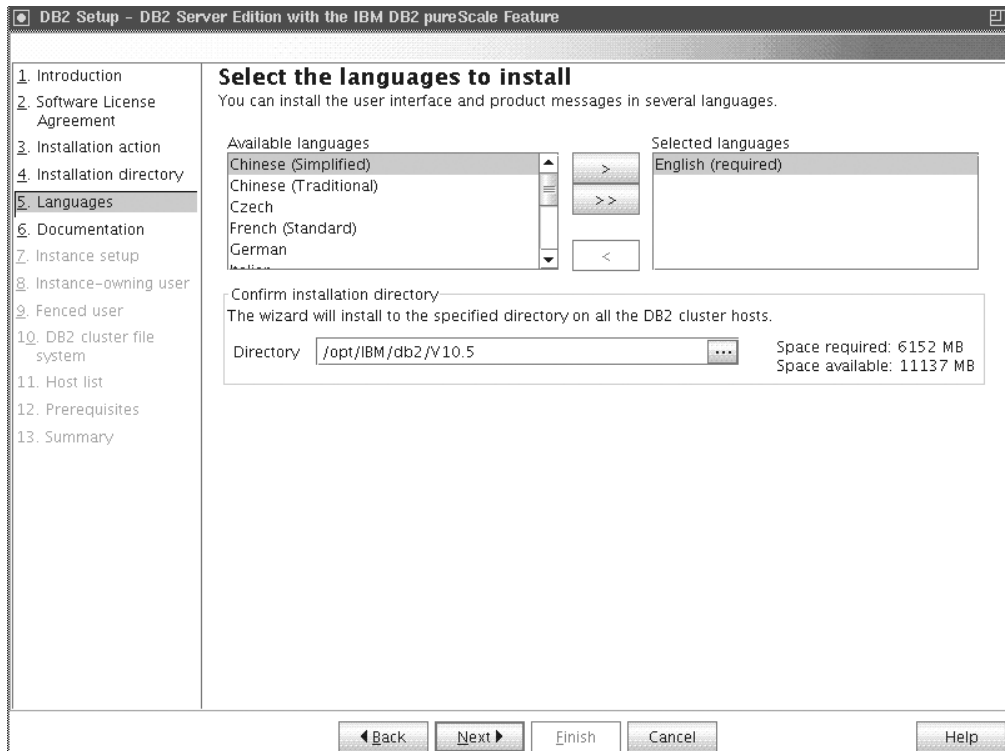


Рисунок 60. Выберите язык для панели установки

Задайте путь к каталогу, в котором вы хотите установить продукт DB2 с выбранной языковой поддержкой. Если вы устанавливаете DB2 pureScale Feature, то программа по установке DB2 установит языковой пакет DB2 в одинаковом положении на каждом хосте, и это заданное положение должно быть доступно на каждом из хостов.

Нажмите кнопку **Далее**.

#### 11. Панель Задание положения Информационного центра DB2



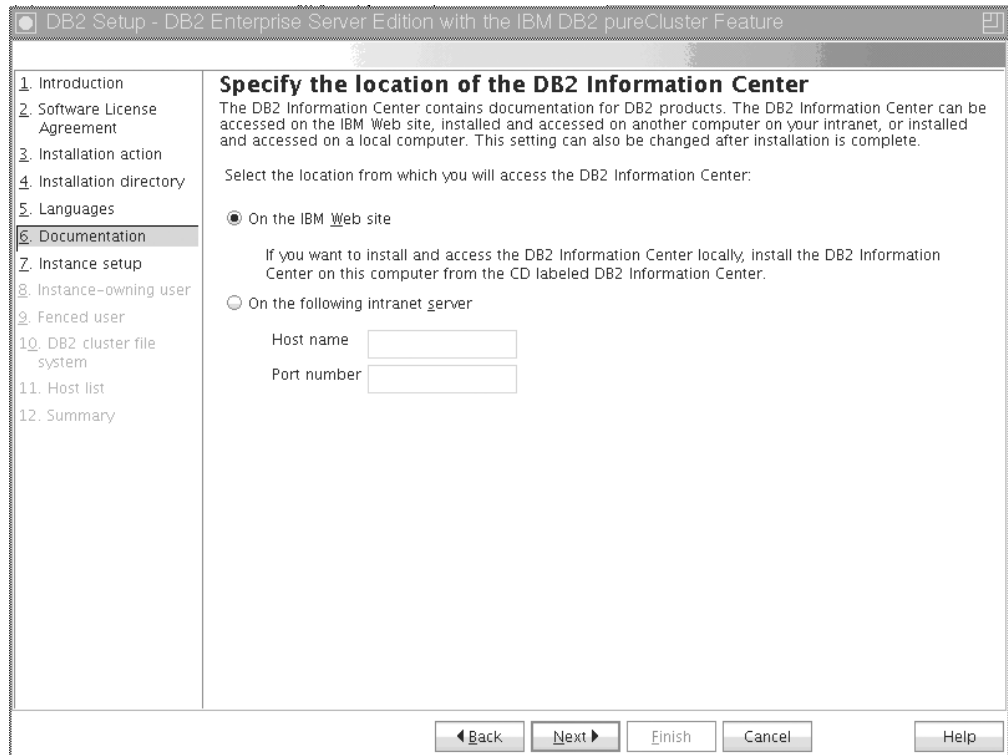


Рисунок 61. Панель Задание положения Информационного центра DB2

Задайте путь к каталогу Информационного центра DB2. Вы можете выбрать Web-сайт IBM или задать сервер внутренней сети с именем хоста и номером порта.

Нажмите кнопку **Далее**.

12. Панель Сконфигурировать экземпляр DB2.

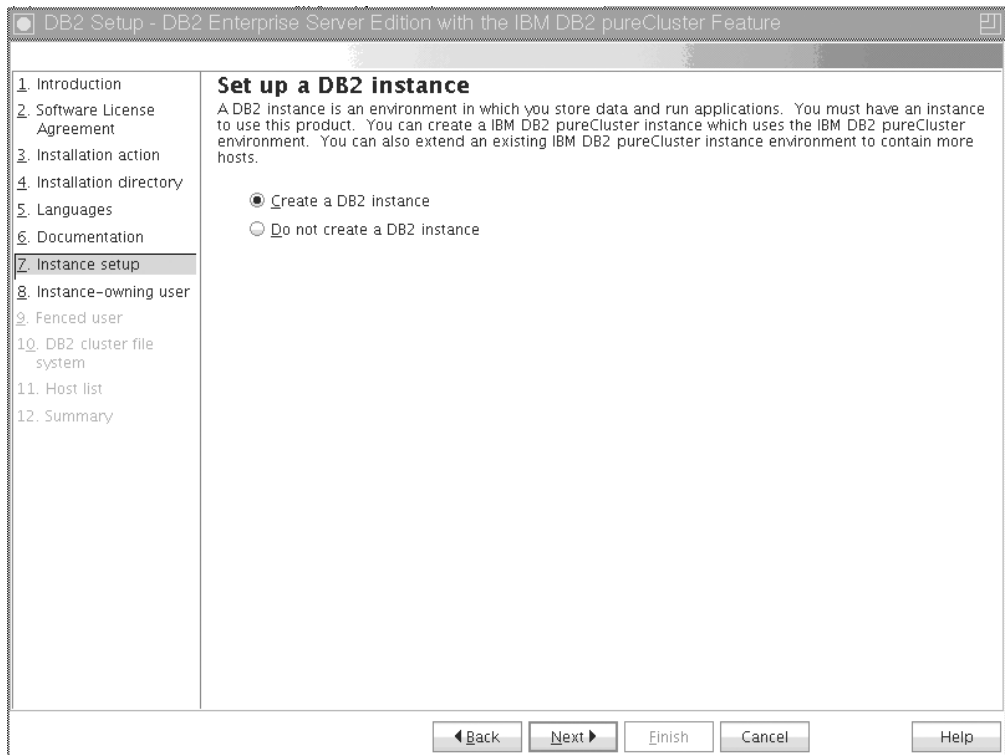


Рисунок 62. Панель Сконфигурировать экземплярDB2

Используйте эту панель, чтобы создать экземпляр DB2 pureScale. При желании добавить текущий хост к существующему экземпляру DB2 pureScale необходимо запустить расширение экземпляра (**db2isetup** или **db2iupdt -add**) с хоста, который уже принадлежит к экземпляру.

- Для создания экземпляра DB2 нажмите кнопку **Создать экземпляр DB2**.
- Если вы не хотите, чтобы мастер по установке DB2 создавал экземпляр DB2, нажмите кнопку **Не создавать экземпляр DB2**. Несмотря на это, программа по установке DB2 выполняет установку, но экземпляр можно будет создать позже, введя команду **db2icrt** или **db2isetup**.

Кроме того, нужно будет вручную создать на хосте необходимых пользователей - владельца экземпляра, пользователя ssh и изолированного пользователя.

В случае обновления предыдущей версии DB2 выберите “Не создавать экземпляр DB2”.

Нажмите кнопку **Далее**.

13. Панель Задать информацию о пользователе для владельца этого экземпляра DB2

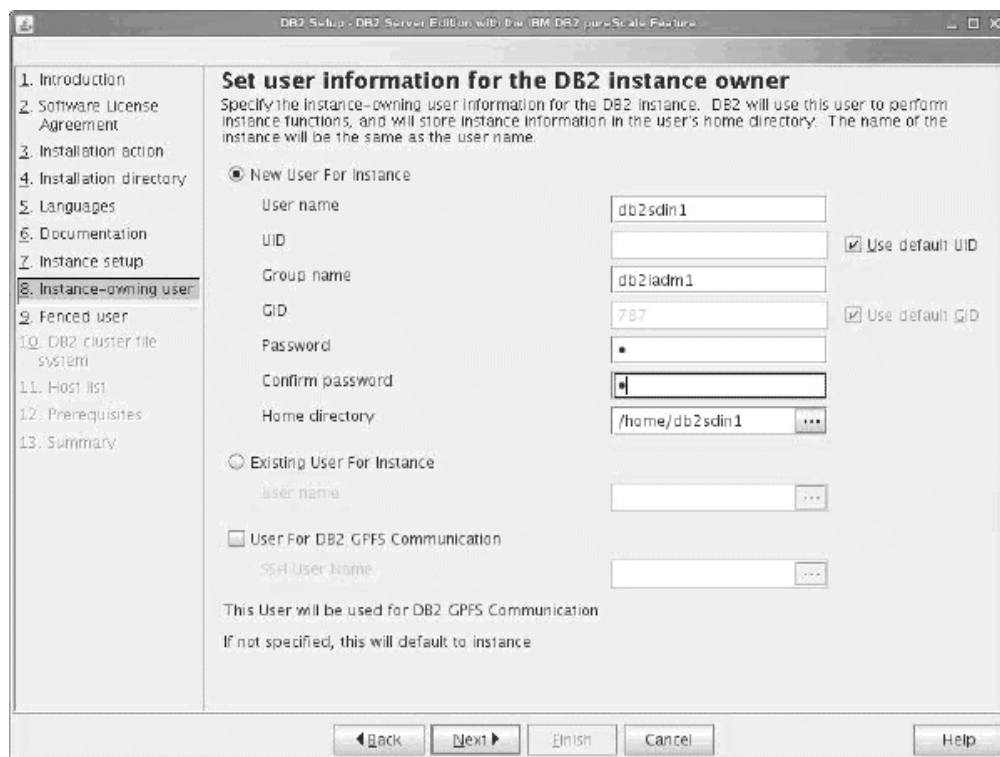


Рисунок 63. Панель Задать информацию о пользователе для владельца этого экземпляра DB2

Задайте информацию о пользователе, которого использует программа по установке DB2 для выполнения функций экземпляра, и сохраните информацию об экземпляре в начальном каталоге пользователя. Новый пользователь и группа создаются на всех хостах. Имя экземпляра совпадает с именем этого пользователя. Вы можете задать также существующего пользователя. При выборе опции "Существующий пользователь" введенное имя пользователя должно существовать на всех хостах с одинаковыми UID и GID. Для использования сетевого протокола SSH между хостами требуется имя пользователя SSH. Если это имя не задано, используется ID пользователя владельца экземпляра. Нажмите кнопку **Далее**.

14. Задайте информацию об изолированном пользователе.

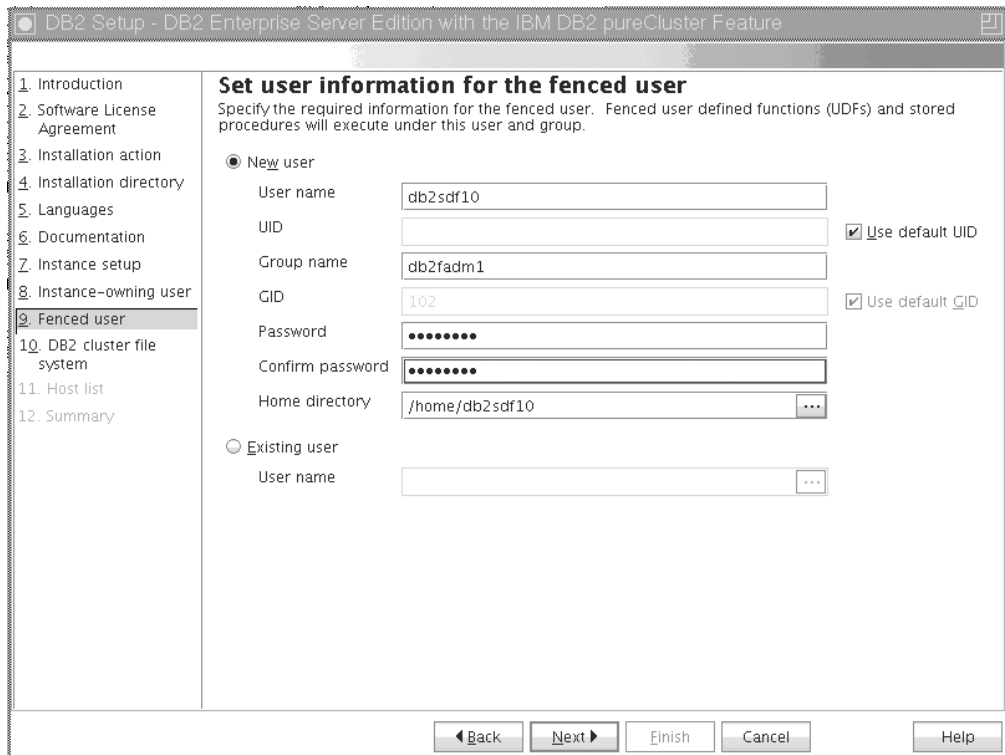


Рисунок 64. Панель Задать информацию об изолированном пользователе

Создайте нового или используйте существующего пользователя:

- Для создания нового изолированного пользователя нажмите кнопку **Новый пользователь** и задайте информацию о нем в нужных полях. В среде DB2 pureScale учетная запись пользователя создается на всех хостах.
- Для использования существующего пользователя нажмите кнопку **Существующий пользователь**. Можно ввести допустимое Имя пользователя или нажать кнопку [...], чтобы выбрать существующее имя пользователя. При выборе опции "Существующий пользователь" введенное имя пользователя должно существовать на всех хостах с одинаковыми UID и GID.

Нажмите кнопку **Далее**.

#### 15. Панель Конфигурирование кластерной файловой системы DB2

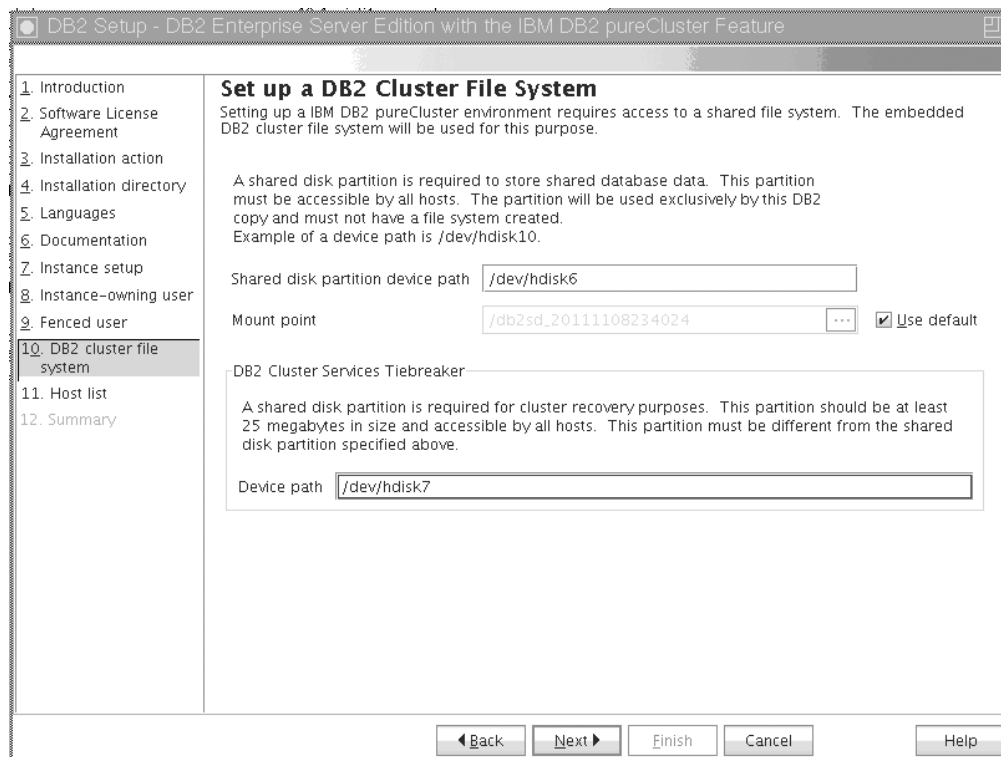


Рисунок 65. Конфигурирование кластерной файловой системы DB2

Используйте эту панель для задания разделов диска совместного пользования, которые требуются, чтобы установить DB2 pureScale Feature:

- Один раздел, где хранятся данные баз данных (Устройство раздела диска совместного пользования).
- Другой раздел для целей восстановления кластера (Устройство разрешения конфликтов служб кластеров DB2).

Эти заданные разделы не могут совпадать. Они должны быть небуферизованными и не использоваться для иных целей. Нажмите кнопку **Далее**.

#### 16. Панель Список хостов

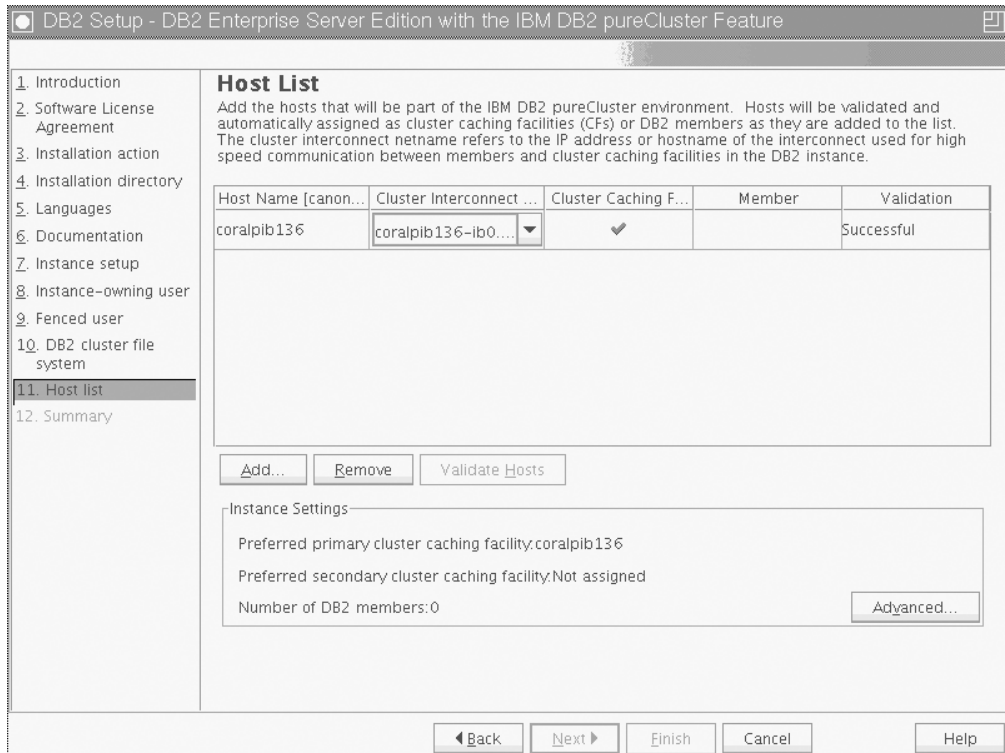


Рисунок 66. Панель Список хостов

Добавьте хосты, которые составляют частью среды DB2 pureScale. Хосты будут подтверждены после добавления в список. В процессе подтверждения будет проверено доступное дисковое пространство для файлов установки на каждом хосте. Хост инициации установки (installation-initiating host - ИИ) загружается в список хостов автоматически.

Для добавления удаленного хоста нажмите кнопку **Добавить**.

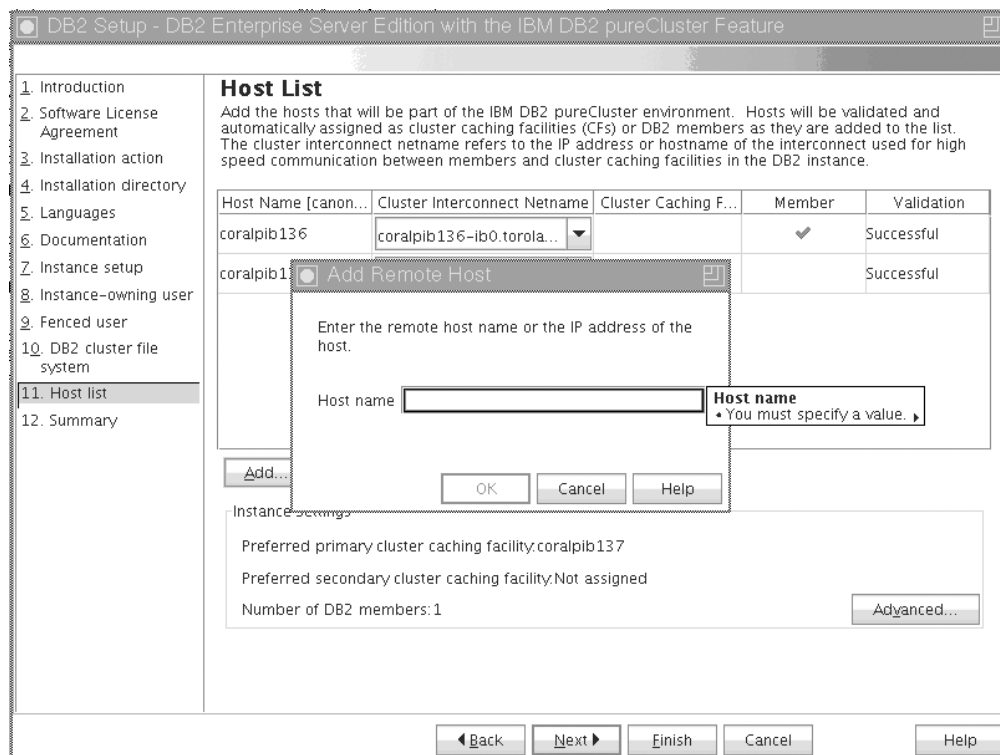


Рисунок 67. Окно Добавить удаленный хост

Введите имя удаленного хоста и нажмите кнопку **ОК**. Если получено сообщение об ошибке при подтверждении удаленного хоста, можно исправить ошибку на панели Список хостов или вернуться на одну из предыдущих панелей мастера по установке DB2, чтобы внести изменения в параметры установки. Вы можете также нажать кнопку **Дополнительно** на странице Список хостов, чтобы изменить параметры экземпляра DB2 pureScale. Дополнительно независимо от статуса хостов на этом этапе проводится проверка защищенной оболочки, чтобы подтвердить доступность SSH без пароля между хостами. Убедитесь, что на хосте, который вы хотите добавить, установлен и сконфигурирован доступ SSH с полномочиями root.

Если ошибку хоста разрешить не удастся, его можно полностью удалить из списка, нажав кнопку **Удалить**. Возникшие проблемы можно разрешить позднее и добавить хост к экземпляру после начального внедрения. Вы можете задать также пользовательские параметры для экземпляра DB2 pureScale. Дополнительную информацию смотрите в описании следующего этапа.

17. Диалоговое окно **Дополнительные параметры экземпляра**. После добавления всех хостов, выбранных вами для включения в среду DB2 pureScale, можно изменить параметры экземпляра по умолчанию, нажав кнопку **Дополнительно**. Необязательно: можно изменить параметры экземпляра по умолчанию, используя опции в окне **Параметры экземпляра**.

Могут быть показаны следующие вкладки:

#### **Механизм кэширования кластера**

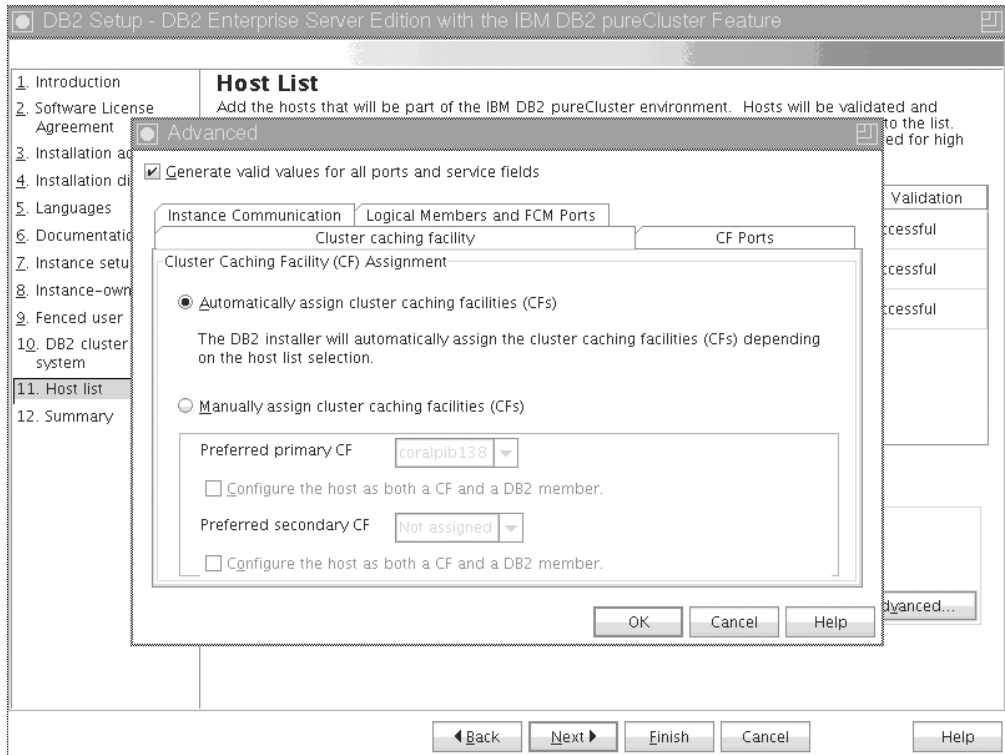


Рисунок 68. Дополнительные параметры экземпляра - вкладка Механизм кэширования кластера

Вы можете вручную выбрать хосты для использования в качестве CF или разрешить программе установке назначить их автоматически. Опция автоматического назначения CF выбрана по умолчанию. По крайней мере один CF требуется, чтобы запустить экземпляр DB2 pureScale.

Если вы выбираете назначение CF вручную, необходимо определить, какой CF действует как предпочтительный первичный CF. Дополнительно можно задать, какой CF действует как предпочтительный вторичный CF. Эти определения указывают, какой механизм кэширования кластера менеджер кластера пытается запустить в роли первичного CF.

Можно также задать опцию, при которой хост может действовать и как CF, и как участник.

### Порты CF



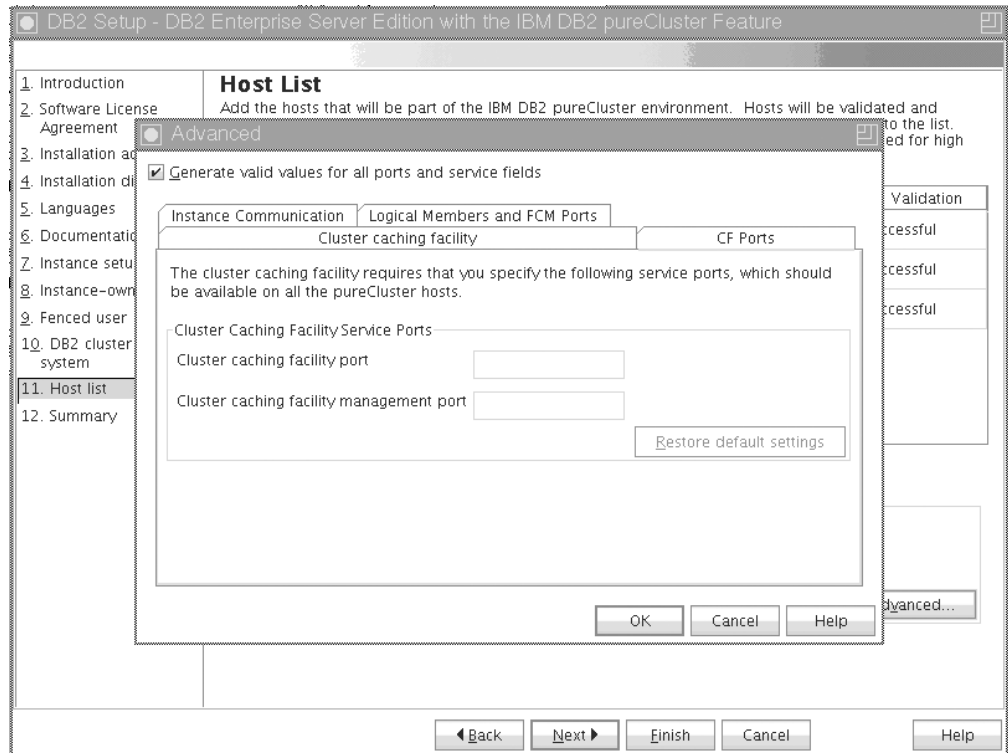


Рисунок 69. Дополнительные параметры экземпляра - вкладка Порты CF

Для CF требуется задать порты служб. Те же порты должны быть доступны для всех хостов, где запущены механизмы кэширования кластеров. Номера портов могут находиться в диапазоне от 1024 до 65535.

### Связь экземпляра

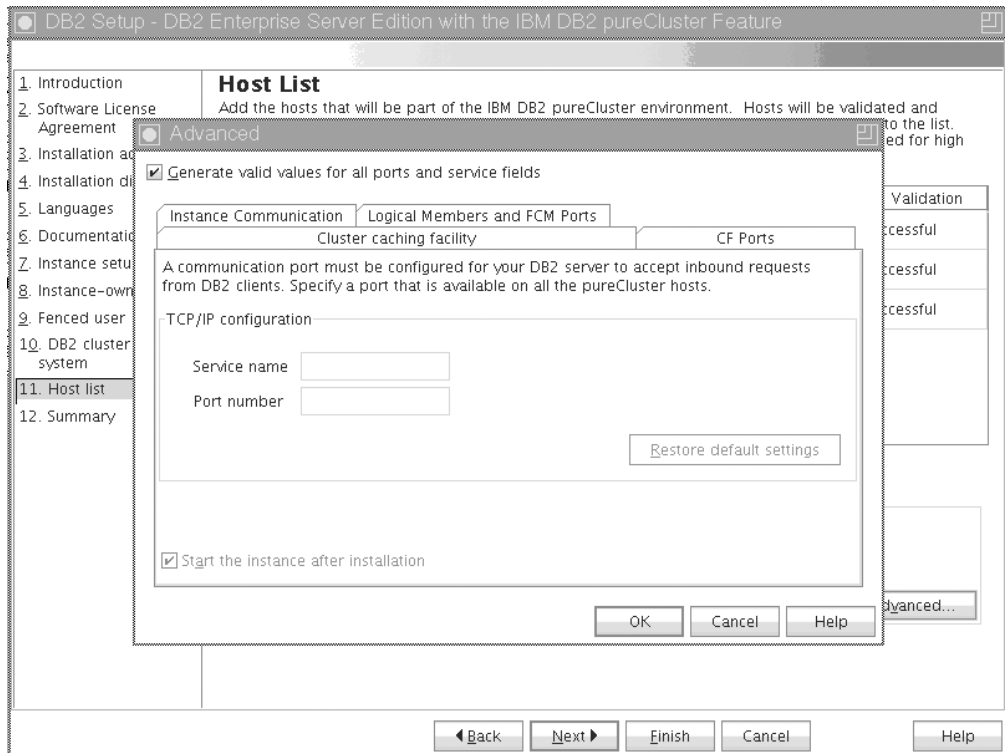


Рисунок 70. Дополнительные параметры экземпляра - вкладка Связь экземпляра

Порт TCP/IP используется экземпляром DB2 для приема входящих соединений DB2. Номер порта должен быть в пределах от 1024 до 65535; этот порт должен быть доступен на всех хостах.

### Логические участники и порты FCM

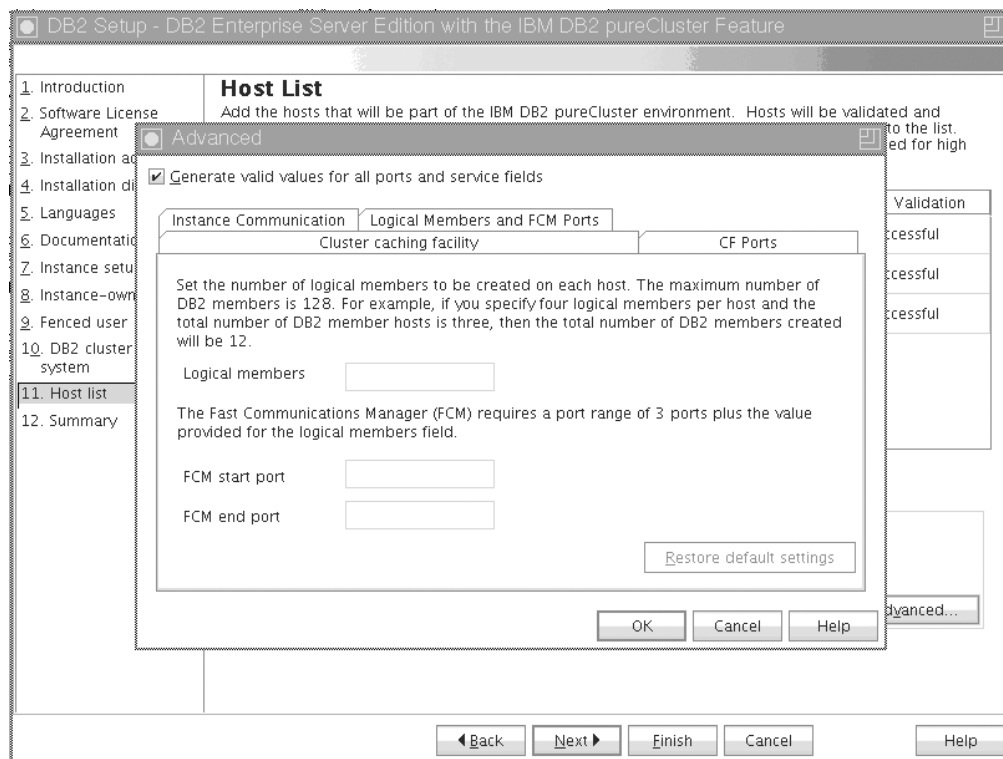


Рисунок 71. Дополнительные параметры экземпляра - вкладка Логические участники и порты FCM

Можно задать число логических участников для создания на каждом хосте. Максимально допустимое число участников - 128. На каждом хосте будет одно и то же число логических участников. Убедитесь, что номера портов, которые использует экземпляр DB2 pureScale, свободны на всех хостах. Менеджеру быстрой связи (Fast Communications Manager - FCM) требуется диапазон из трех обязательных портов плюс количество, заданное в поле логических участников. Этот диапазон портов может определить до 130 хостов (128 участников + 2 CF). По умолчанию начальный порт FCM - это 60000, и все номера должны находиться в диапазоне от 1024 до 65535.

Нажмите кнопку **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно Advanced (Дополнительно). Программа установки DB2 повторно утверждает добавленные хосты, если изменены какие-либо параметры экземпляра по умолчанию. Нажмите кнопку **Далее** на панели Список хостов.

#### 18. Панель предварительных условий DB2

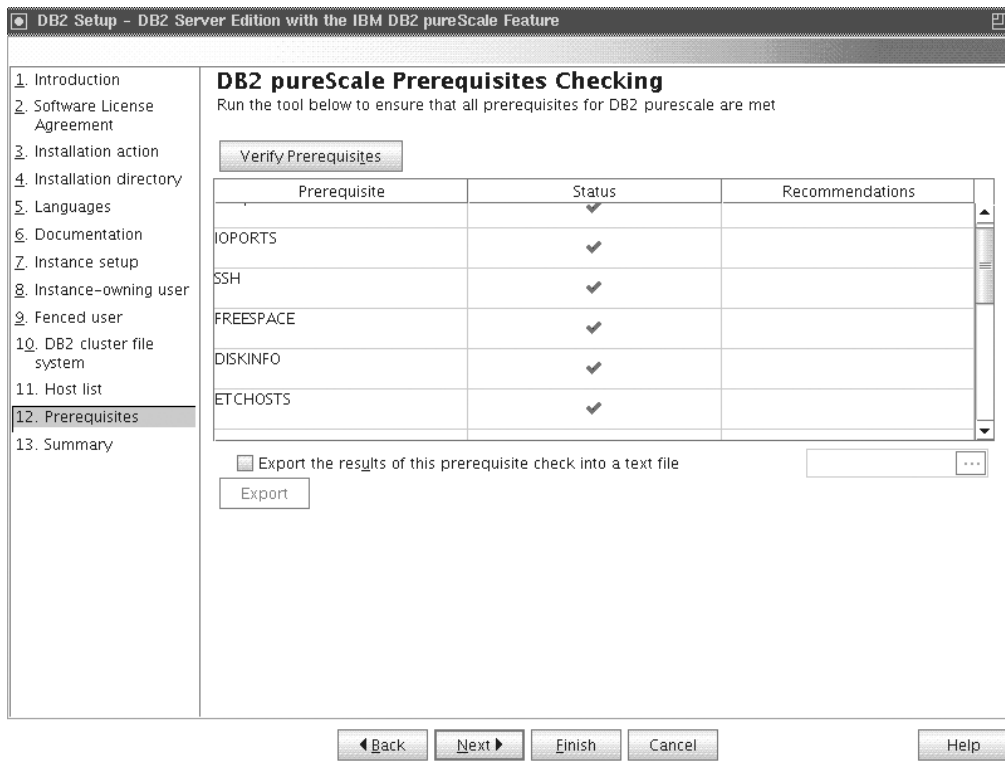


Рисунок 72. Панель проверки предварительных условий DB2 pureScale

На этой панели можно выяснить, удовлетворяет ли ваша система предварительным условиям установки возможности DB2 pureScale (таким как уровень операционной системы, дистрибутив Linux, технологический уровень AIX и другие требования возможности DB2 pureScale). Поле состояния указывает, удовлетворены ли предварительные требования. Нажмите кнопку **Далее**.

19. Панель Сводка

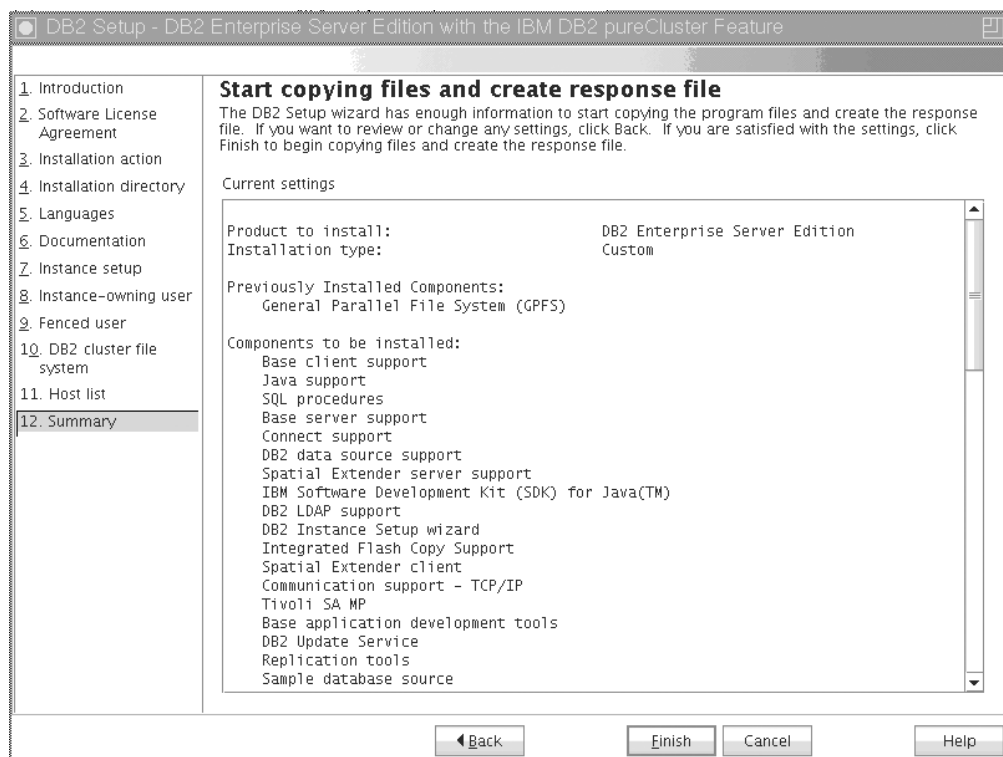


Рисунок 73. Панель Сводка

Вы ввели необходимые данные для выполнения установки DB2 или для создания файла ответов. Проверьте все возможности, перечисленные в этом окне, прежде чем нажать кнопку **Готово**. Для изменения любого из этих параметров нажмите кнопку **Назад**, чтобы вернуться на предыдущие страницы мастера по установке DB2 и изменить свой выбор. Нажатие кнопки **Готово** запускает процесс установки по всем заданным хостам.

## 20. Завершение установки

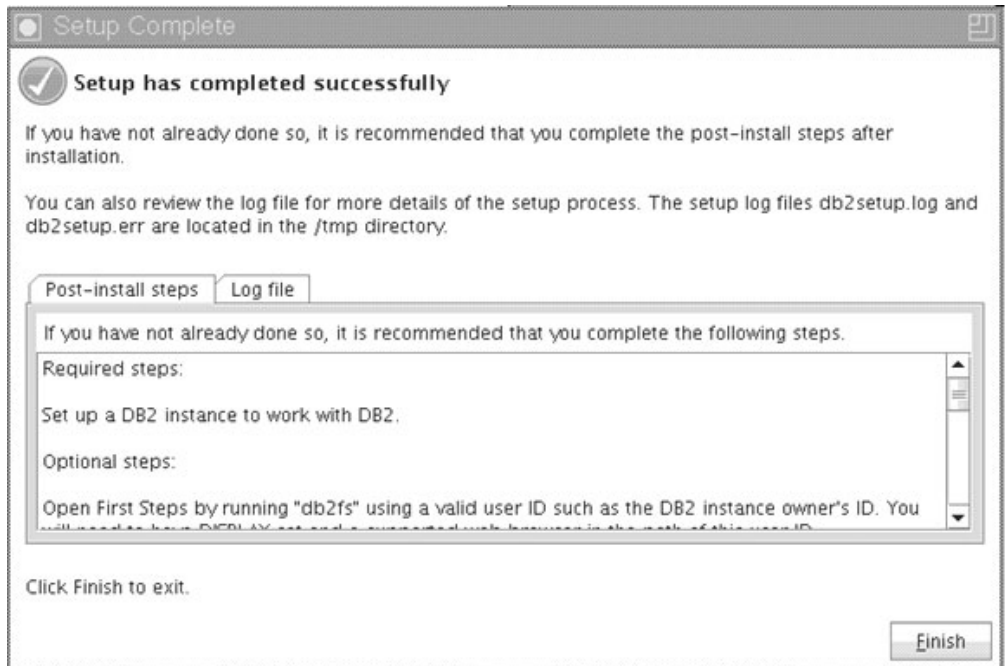


Рисунок 74. Панель Завершение установки

Для использования вашего продукта баз данных DB2 необходима допустимая лицензия. Информацию о получении и применении файлов лицензий DB2 смотрите в разделе Лицензирование и поддержка продуктов баз данных DB2. После завершения установки можно просмотреть все необходимые после установки действия, проверить в файле журнала подробности, что именно было установлено, узнать состояние каждого удаленного хоста. Нажмите кнопку **Готово** для выхода.

## Результаты

Образ установки DB2 копируется в каталог `DB2DIR/sd` для каждого хоста экземпляра DB2 pureScale.

Имена и положение по умолчанию для файлов журнала следующие:

- Файл журнала установки DB2. В этот файл записывается вся информация об установке DB2, включая сообщения об ошибках. Имя файла журнала установки DB2 - `db2setup.log`.
- Файл журнала ошибок DB2. В этот файл записываются все сообщения об ошибках, возвращаемых Java (например, исключительные ситуации и данные перехвата). Имя файла журнала ошибок DB2 - `db2setup.err`.

По умолчанию эти файлы журналов находятся в каталоге `/tmp`. Вы могли переопределить это значение по умолчанию при запуске команды `db2setup`. Программа установки DB2 сохраняет копию файла журнала установки DB2 в каталоге `DB2DIR/install/logs/` и переименовывает его на `db2install.history`. Если файл с таким именем уже существует, программа установки DB2 переименовывает файл журнала в `db2install.history.xxxx`, где `xxxx` - число от 0000 до 9999, в зависимости от числа установок на данном компьютере.

Программа установки DB2 создает также журналы, в которых собраны подробности действий на каждом хосте, в том числе на ПН, в каталоге локального компьютера/`tmp/db2log.хххх` (где `хххххх` - ID процесса) и в каталоге `/tmp/db2log` на каждом удаленном хосте.

Если вы хотите добавить другого участника DB2 или CF, можно запустить команду **db2i setup** или **db2iupdt -add** от любого существующего участника DB2 или CF. Эти команды выполняют установку DB2 и конфигурирование экземпляра на хостах назначения.

## Дальнейшие действия

Если вы обновляете предыдущую версию DB2, вернитесь к теме "Обновление сервера DB2 pureScale". Если, напротив, вы устанавливаете новую возможность DB2 pureScale, обратитесь к своему плану установки и выполните задачи, выполняемые после установки.

---

## Установка возможности DB2 pureScale при помощи файла ответов (AIX и Linux)

Файлы ответов содержат значения, используемые для ответов на вопросы, на которые вы отвечали бы в процессе обычной установки. Используйте этот способ установки, чтобы установить несколько копий вашей DB2 pureScale Feature на несколько компьютеров или чтобы у каждой копии были совпадающие установочные решения на всех установках DB2 pureScale Feature.

### Прежде чем начать

Перед началом установки:

- Убедитесь, что вы создали план установки DB2 pureScale Feature, ваша система удовлетворяет всем предварительным требованиям и вы выполнили задачи перед установкой.
- Создание файла ответов.
- Остановлены все процессы DB2, связанные с копией DB2, с которой вы работаете.
- Убедитесь, что для ключевого слова файла ответов LIC\_AGREEMENT задано значение ACCEPT.

### Процедура

Чтобы установить DB2 pureScale Feature при помощи файла ответов:

1. Зарегистрируйтесь в качестве пользователя root.
2. Введите команду **db2setup**:  
`./db2setup -r каталог_файла_ответов/файл_ответов`

где:

- `каталог_файла_ответов` - каталог, где расположен файл ответов; и
  - `файл_ответов` - имя файла ответов.
3. После завершения установки просмотрите сообщения в файле журнала. Журналы установки расположены по умолчанию в каталоге `/tmp`:
    - `db2setup.log` (`db2setup_имя_пользователя.log` для установок без полномочий root, где `имя_пользователя` - ID пользователя без полномочий root, под которым выполнялась установка)

- `db2setup.err` (`db2setup_имя_пользователя.err` для установок без полномочий `root`, где *имя\_пользователя* - ID пользователя без полномочий `root`, под которым выполнялась установка)

Можно задать другое положение файла журнала. Журнал хронологии установок `db2install.history` находится в каталоге `DB2DIR/install/logs`, где `DB2DIR` задает путь установки продукта баз данных DB2. Каталог установки по умолчанию:

- Для AIX - `/opt/IBM/db2/V10.5`
- Для Linux - `/opt/ibm/db2/V10.5`

Если в одном положении установлено несколько продуктов баз данных DB2, у этого журнала будет имя `db2install.history.xxxx`, где `xxxx` - число, начиная с 0001, которое увеличивается в зависимости от того, сколько копий DB2 установлено.

## Пример

В следующем примере DB2 pureScale Feature устанавливается с использованием файла ответов `db2dsf.rsp`:

```
db2setup -r /mydir/db2server.rsp -l /tmp/db2setup.log -t /tmp/db2setup.trc
```

, где `mydir` - это каталог, в котором сохранен файл `db2server.rsp`.

## Дальнейшие действия

Просмотрите и выполните все необходимые задачи после установки.

## Установка DB2 pureScale Feature при помощи команды `db2_install`

В этом разделе описывается установка Возможность IBM DB2 pureScale при помощи команды `db2_install`.

### Прежде чем начать

**Важное замечание:** Команда `db2_install` объявлена устаревшей, и в одном из следующих выпусков может быть удалена. Используйте вместо нее команду `db2setup`.

- Обязательно создайте план установки DB2 pureScale Feature, убедитесь, что система соответствует предварительным требованиям, и выполните задачи перед установкой.

### Об этой задаче

Установка вручную производится так:

1. Зарегистрируйтесь в качестве пользователя `root`.
2. Введите команду `db2_install`, чтобы установить продукт баз данных DB2 на хосте ПН (хост, инициирующий установку)
3. Введите команду `db2icrt` на хосте ПН, чтобы создать один участник (элемент) и один механизм кэширования кластера (механизм кэширования кластера). Перед тем, как создать участник и механизм кэширования кластера, команда `db2icrt` копирует продукт баз данных DB2 на второй хост и запускает процесс установки.



4. Введите команду **db2iupdt**, чтобы добавить участников и механизмы кэширования кластера. Перед тем, как создать участника или механизм кэширования, команда **db2iupdt** копирует продукт баз данных DB2 на новый хост и устанавливает его.

## Процедура

1. Обеспечьте доступ к установочному образу DB2. Загрузив образ продукта баз данных DB2 по сети, распакуйте архив и файл tar продукта:
  - a. Распакуйте архив и файл tar продукта командой `gunzip -c server.tar.gz | tar -xf -`, где *продукт* - имя продукта, загруженного по сети.
  - b. Перейдите в нужный каталог командой `cd ./server`
2. Зарегистрируйтесь в качестве пользователя root.
3. В ПИ, чтобы установить DB2 pureScale Feature, введите команду **db2\_install**. Эта команда устанавливает продукт баз данных DB2, Tivoli SA MP и GPFS.

### Примечание:

Например:

```
db2_install -b DB2DIR -p SERVER -t /tmp/db2_install.trc -l /tmp/db2_install.log
```

где *КАТАЛОГ\_DB2* - положение, куда вы хотите установить образ DB2 pureScale Feature. Этот путь должен совпадать на всех хостах. Если перед установкой *КАТАЛОГ\_DB2* уже существует, он должен быть пуст. *КАТАЛОГ\_DB2* по умолчанию - /opt/IBM/db2. Опции **-t** и **-l** рекомендуются, чтобы создать файлы трассировки и журналов.

4. Убедитесь, что продукт баз данных DB2 установлен. Используйте команду `/usr/local/bin/db2ls`.
5. Проверьте, установлены ли в системе Tivoli SA MP и GPFS.
  - a. Для проверки правильности установки Tivoli SA MP в Linux введите команду `rpm`. Вывод этой команды должен быть аналогичен выводу в следующем примере:
 

```
$ rpm -aq | grep -e "sam\." -e "sam\-"
sam.adapter-3.2.2.1-12074
sam-3.2.2.1-12074
sam.sappolicy-3.2.2.1-12074
```
  - b. Для проверки правильности установки Tivoli SA MP в AIX введите:
 

```
lslpp -l | grep sam*
```
  - c. Чтобы проверить установку GPFS в Linux, введите команду `rpm -aq | grep gpfs`. Вывод этой команды должен быть примерно следующим:
 

```
hostinst1:/opt/ibm/db2/V10.5/sd/db2/linuxamd64/gpfs # rpm -aq | grep gpfs
gpfs.msg.en_US-3.5.0.4
gpfs.base-3.5.0.4
gpfs.docs-3.5.0.4
gpfs.gpl-3.5.0.4
```
  - d. Для проверки правильности установки GPFS в AIX введите:
 

```
lslpp -l | grep -i gpfs*
```
6. Обязательно создайте необходимых пользователей и группы (согласно плану установки).
7. Введите следующую команду как пользователь с полномочиями root, чтобы сконфигурировать начальный экземпляр DB2 pureScale, задав хост в качестве участника DB2 и другой хост в качестве механизма кэширования кластера. Команду **db2icrt** можно найти в каталоге *КАТАЛОГ\_DB2/instance*. При начальном конфигурировании экземпляра DB2 pureScale можно задать только одного

участника DB2 и один механизм кэширования кластера. Дополнительные участники DB2 и дополнительные механизмы кэширования можно установить командой **db2iupdt** command.

**Примечание:**

- Сетевое имя - это сетевое имя соединения кластера, которое соответствует порту адаптера связи, используемому для высокоскоростной связи между участниками DB2 и механизмами кэширования кластера в экземпляре DB2.
- Имя хоста задается в том же формате, в каком возвращается командой **hostname**.
- Файл `/etc/hosts` должен иметь следующий формат:<IP-адрес> <полное имя с доменом> <краткое имя>

```
db2icrt -d -m имя_хоста_участника -mnet сетевое_имя_участника_1
-cf имя_хоста_механизма_кэширования -cfnet сетевое_имя_механизма_кэширования_2
-instance_shared_dev имя_диска_1 -tbdev совм_устр-во_для_устр-ва_разрешения_конфликтов
-u D_изолированного_пользователя имя_экземпляра
```

Например,

```
db2icrt -d -m h1.domain.com -mnet h1.domain.com-ib0
-cf h2.domain.com -cfnet h2.domain.com-ib0
-instance_shared_dev /dev/hdisk1 -tbdev 129.42.38.1
-u db2fenc1 db2sdin1
```

создает экземпляр DB2 pureScale db2sdin1 с с участником DB2 под именем h1.domain.com, сетевое имя h1.domain.com-ib0, и механизмом кэширования кластера h2.domain.com, сетевое имя h2.domain.com-ib0. Кроме того, эта команда задаст путь устройства совместно используемой файловой системы /dev/hdisk1 и диск разрешения конфликтов /dev/hdisk2.

## Дальнейшие действия

Вы можете добавить в экземпляр DB2 pureScale другие хосты командой **db2iupdt -add**.

---

## Возможность DB2 pureScale в виртуальной среде (Linux)

При установке возможности DB2 pureScale в виртуальной среде реализуется гибкость создания нескольких конфигураций DB2 pureScale для использования в средах тестирования и обучения. Эту гибкость можно также использовать в демонстрациях технических характеристик.

### Архитектура виртуализации DB2 pureScale

В архитектуре виртуализации DB2 pureScale на гостевом виртуальном компьютере (virtual machine, VM) содержится участник DB2 pureScale или механизм кэширования кластера (cluster caching facility, CF). Можно также сконфигурировать виртуальный компьютер для использования файловой системы GPFS (General Parallel File System).

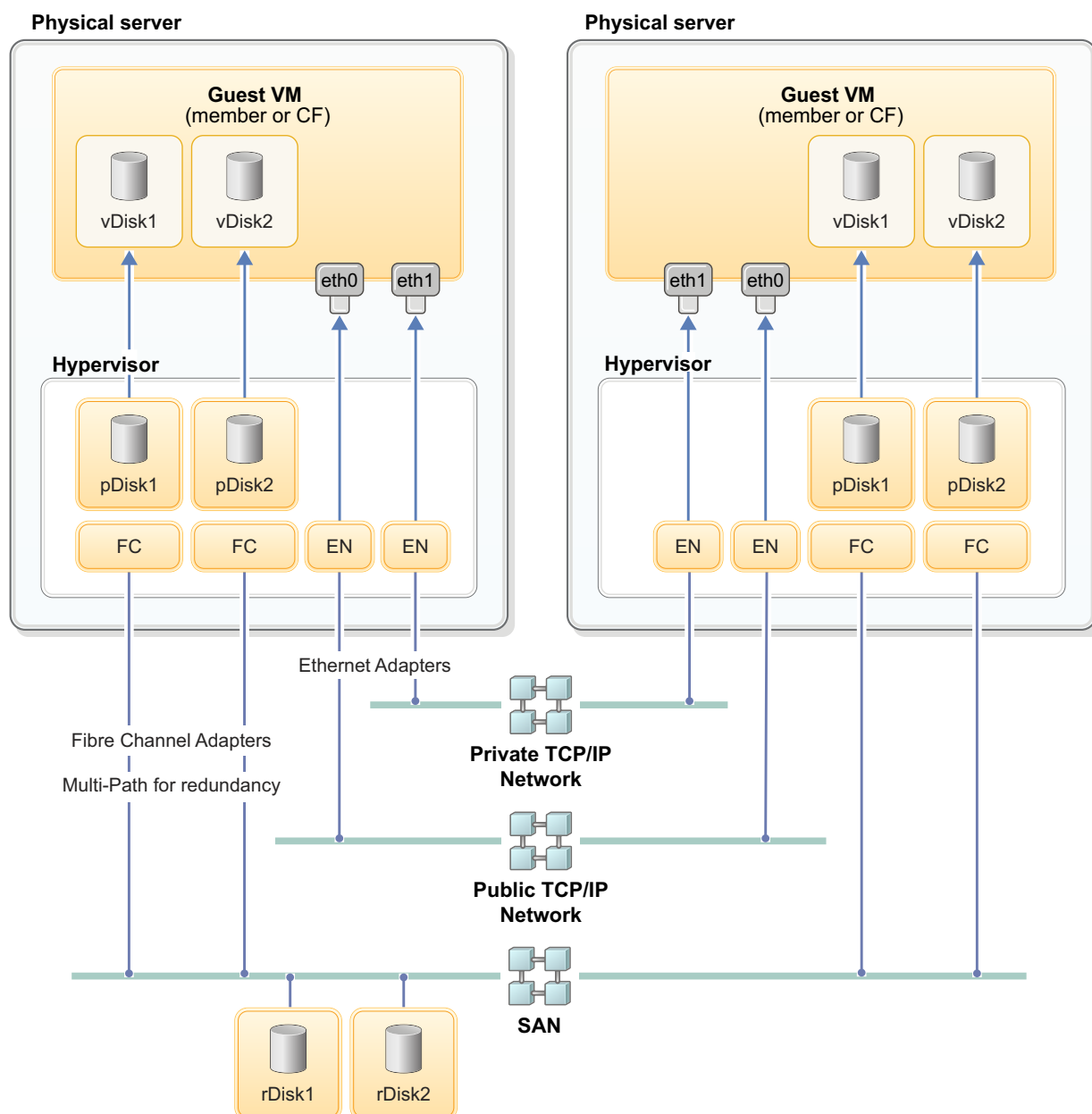


Рисунок 75. Архитектура виртуализации DB2 pureScale

Обычно конфигурируется кластер DB2 pureScale, запускаемый в среде с несколькими физическими серверами, для реализации преимуществ возможностей высокой доступности и масштабируемости. Однако можно сконфигурировать экземпляр DB2 pureScale, запускаемый в среде с одним физическим сервером, для задач тестирования и обучения. В среде с одним физическим сервером для размещения экземпляра DB2 pureScale можно использовать локальные диски.

Если у вас среда с несколькими физическими серверами, должны использоваться две сети Ethernet:

- Высокоскоростная сеть Ethernet - как частная сеть для связи между участниками и механизмами кэширования кластера (CF)
- Сеть Ethernet - как общедоступная сеть для соединений с программами удаленных клиентов

В среде с несколькими физическими компьютерами нужно использовать сеть хранения данных (storage area network, SAN).

## Создание экземпляра DB2 pureScale в виртуальной среде с использованием отдельного физического сервера (Linux)

Иногда полезно создать экземпляр DB2 pureScale на отдельном физическом сервере в демонстрационной или образовательной среде или среде тестирования.

### Прежде чем начать

Нужен сетевой адаптер для консоли служб или VMkernel и отдельный сетевой адаптер для общедоступной сети, чтобы соединиться с удаленными клиентами. Нужен локальный диск или сеть хранения данных FC, которые можно экспортировать как виртуальные диски на гостевых виртуальных компьютерах.

### Об этой задаче

В среде отдельного физического хоста экземпляр DB2 pureScale остается доступным, если происходит сбой программы или операционной системы на виртуальном компьютере (VM). Если физический сервер, на котором находится экземпляр DB2 pureScale, недоступен, у вас нет доступа к этому экземпляру DB2 pureScale. На рисунке 1 показана топология сети экземпляра DB2 pureScale на отдельном физическом сервере.

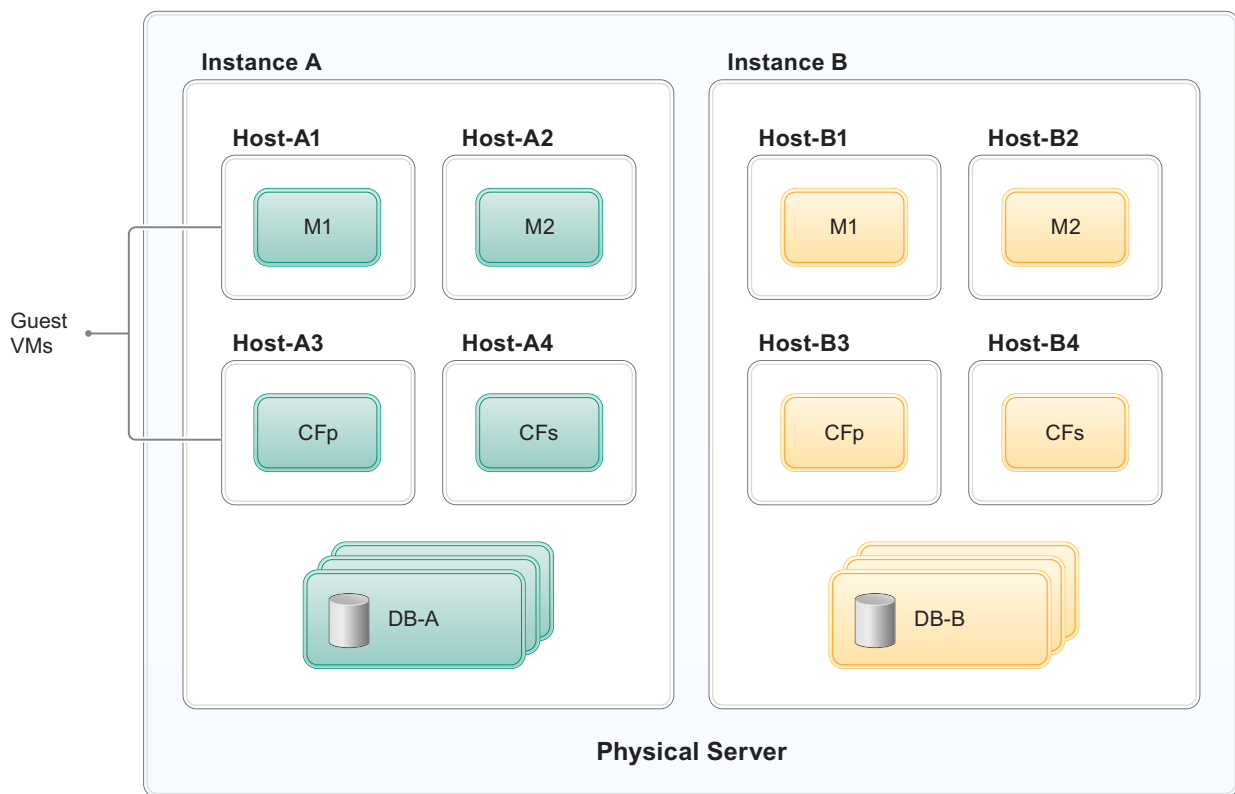


Рисунок 76. Топология сети экземпляра DB2 pureScale на отдельном физическом сервере

### Процедура

Чтобы создать экземпляр DB2 pureScale в виртуальной среде Linux с одним физическим сервером:

1. Установите и сконфигурируйте VMware ESX/ESXi 5.0
2. Сконфигурируйте IP-адрес, предназначенный только для хоста, который будет использоваться как собственная сеть для всех виртуальных компьютеров на этом хосте.
3. Сконфигурируйте IP-адрес, предназначенный для совместно используемого хоста, который будет использоваться как общедоступная сеть для всех виртуальных компьютеров, совместно использующих этот IP-адрес хоста. Нужно сконфигурировать IP-адрес совместно используемого хоста для доступа к внешней сети.
4. Создайте образ гостевого виртуального компьютера для первого участника DB2 pureScale на физическом сервере.
5. Назначьте экспортированные виртуальные диски виртуальному компьютеру-участнику. О необходимом числе совместно используемых дисков смотрите в требованиях к дискам pureScale
6. Установите операционную систему Linux на гостевом виртуальном компьютере.
7. Можно создать дополнительных участников DB2 pureScale, первичный механизм кэширования кластера (CF) и вторичный механизм кэширования кластера, клонировав образ виртуального компьютера первого участника или выполнив ту же последовательность действий. Все создаваемые гостевые виртуальные компьютеры должны находиться на одном и том же физическом сервере.
8. Установите возможность DB2 pureScale. Создавая экземпляр pureScale, выберите гостевые виртуальные компьютеры, созданные на одном и том же физическом сервере.
9. Создайте базу данных или переместите существующие базы данных в созданный экземпляр.

## Дальнейшие действия

Этот порядок действий можно повторить, чтобы определить другие экземпляры в том же наборе физических компьютеров. В каждом экземпляре может размещаться одна или несколько баз данных. Чтобы использовать участника DB2, сначала нужно сконфигурировать компьютер клиентской программы, чтобы соединиться с сервером, на котором расположен этот участник.

## Консолидация возможности DB2 pureScale в виртуальной среде (Linux)

При помощи консолидации серверов можно эффективно использовать ресурсы серверов и сократить число серверов для рабочей среды.

### Прежде чем начать

Надо иметь следующие сети:

- Высокоскоростной адаптер для собственной сети. Для RHEL 6.2 KVM нужно использовать сетевой адаптер 10GE.
- Сетевой адаптер для общедоступной сети.
- Если используется VMware ESXi, нужен также адаптер отдельной физической сети для консоли ESX.

Нужно экспортировать сеть хранения данных Fibre Channel (FC) в гостевой виртуальный компьютер (VM). Если используется VMware ESXi, нужно экспортировать сеть хранения данных как диски отображения непосредственных устройств (RDM) в режиме физической совместимости.

Если используется VMWare ESXi, нужно установить VMWare Vsphere 5.0, чтобы использовать вычислительные возможности виртуального облака.

## Об этой задаче

Несколько серверов баз данных можно консолидировать в набор физических компьютеров, на которых работает несколько экземпляров DB2 pureScale. Нужно использовать VMWare ESXi 5.0 или Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 6.2 KVM. На рисунке 1 показана топология сети консолидированной виртуальной среды Linux. На каждом физическом сервере в одном экземпляре может быть только один виртуальный компьютер.

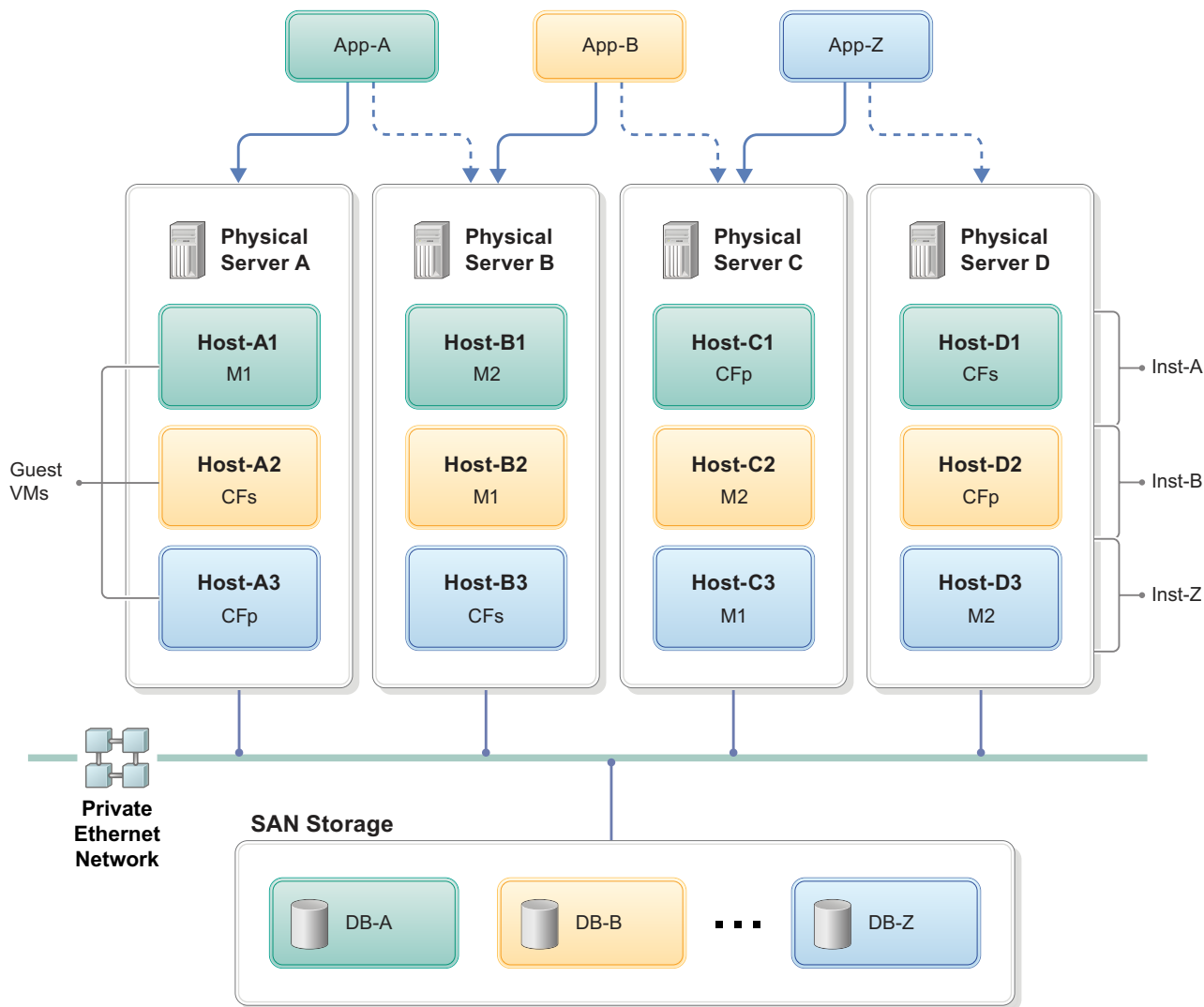


Рисунок 77. Топология сети консолидированной виртуальной среды Linux

## Процедура

Чтобы консолидировать экземпляр DB2 pureScale в виртуальной среде Linux:

1. Установите и сконфигурируйте гипервизор.

**Примечание:** Гипервизор RHEL 6.2 KVM поставляется как часть ядра Linux.

2. Создайте образ гостевого виртуального компьютера для первого участника DB2 pureScale на одном физическом сервере.
3. В VMWare ESXi назначьте виртуальному компьютеру-участнику номера логических устройств (LUN) из сети хранения данных в качестве дисков RDM. В RHEL 6.2 KVM назначьте виртуальному компьютеру-участнику диски SAN в качестве виртуальных дисков. О необходимом числе совместно используемых дисков смотрите в требованиях к дискам pureScale.
4. Назначьте гостевому виртуальному компьютеру общедоступную и собственную сетевую карту.
5. Установите операционную систему Linux на гостевом виртуальном компьютере.

**Примечание:** Если используется гипервизор RHEL 6.2 KVM, нужно в качестве операционной системы установить RHEL 6.

6. Можно создать дополнительных участников DB2 pureScale, первичный механизм кэширования кластера (CF) и вторичный механизм кэширования кластера, клонировав образ виртуального компьютера первого участника или выполнив ту же последовательность действий. Каждый виртуальный компьютер должен располагаться на отдельном физическом сервере. Например, если есть два участника, первичный механизм кэширования кластера и вторичный, нужно использовать четыре физических сервера.
7. Установите возможность DB2 pureScale. Создавая экземпляр pureScale, выберите гостевые виртуальные компьютеры, созданные на физических серверах.

**Примечание:** Поддержка устройства разрешения конфликтов недоступна при использовании виртуальных дисков.

8. Создайте базу данных или переместите существующие базы данных в созданный экземпляр.

## Дальнейшие действия

Этот порядок действий можно повторить, чтобы определить другие экземпляры в том же наборе физических компьютеров. В каждом экземпляре может размещаться одна или несколько баз данных.

Чтобы использовать участника DB2, сначала нужно сконфигурировать компьютер клиентской программы, чтобы соединиться с сервером, на котором расположен этот участник.

---

## Выполнение задач после установки для возможности DB2 pureScale (Linux)

После установки возможности DB2 pureScale нужно выполнить определенные задачи после установки, чтобы завершить установку, например, задачу регистрации лицензионного ключа.

### Регистрация лицензионного ключа продукта или возможности DB2 при помощи команды `db2licm`

Используйте команду `db2licm`, чтобы применить сертификат лицензии (это называется также регистрацией лицензионного ключа).

## Прежде чем начать

Если вы используете DB2 pureScale Feature, полномочия лицензии включены в DB2 Advanced Enterprise Server Edition и в DB2 Advanced Workgroup Server Edition - Предложения единой регистрации и PVU для авторизованных пользователей. Чтобы начать использование DB2 pureScale Feature, нужно просто применить соответствующий лицензионный ключ DB2 Advanced Enterprise Server Edition или DB2 Advanced Workgroup Server Edition.

Лицензионный ключ можно взять с компакт-диска активации, который входит в пакет продукта, или скачать с сайта Passport Advantage (<http://www.ibm.com/software/lotus/passportadvantage/>).

## Об этой задаче

В среде DB2 pureScale перед установкой новых участников зарегистрируйте все лицензии на хосте инициации установки (installation-initiating host, ИИ). В этом случае, если вы иницилируете установку на дополнительных участниках с хоста ИИ, программа установки DB2 автоматически скопирует на новых участников все файлы сертификатов лицензий и установит их. Но если вы установите новых участников с их собственного компьютера, необходимо будет вручную установить все файлы сертификатов лицензий на каждом участнике командой **db2licm**.

Если установить дополнительные лицензии после добавления нового участника, надо вручную зарегистрировать дополнительный файл сертификатов лицензий на каждом участнике.

## Процедура

Зарегистрируйте лицензионный ключ DB2 следующей командой:

```
opt/IBM/db2/V10.5/adm/db2licm -a имя_файла
```

где *имя-файла* - полное имя файла лицензии, соответствующего купленному вами продукту или возможности.

## Создание экземпляра DB2 pureScale в установках без экземпляров

Создание экземпляра DB2 pureScale в среде DB2 pureScale требуется, только если вы не выбрали создание экземпляра во время установки. Среда DB2 pureScale поддерживает только один экземпляр DB2 pureScale.

## Прежде чем начать

- Зарегистрируйтесь как пользователь с полномочиями root на хосте, где установлена DB2 pureScale Feature.
- Убедитесь, что топология вашей сети сконфигурирована в соответствии с требованиями, изложенными в теме “Поддержка конфигурации топологии сети для сред DB2 pureScale” на стр. 187.
- Убедитесь, что все хосты в среде DB2 pureScale находятся на уровне последнего пакета Fix Pack DB2.

## Об этой задаче

Если вы установили DB2 pureScale Feature при помощи мастера по установке DB2 или файла ответов, экземпляр DB2 pureScale был по умолчанию создан. Но если вы



отказались от создания экземпляра во время установки или установили DB2 pureScale Feature командой **db2\_install**, надо создать экземпляр DB2 pureScale вручную.

**Важное замечание:** Команда **db2\_install** объявлена устаревшей, и в одном из следующих выпусков может быть удалена. Для установки с помощью командной строки введите команду **db2setup** с файлом ответов, чтобы задать опции установки. Файл ответов задайте с помощью опции **-r**, указав путь к этому файлу. Преимущество команды **db2setup** в том, что она позволяет создать экземпляр DB2 pureScale и конфигурировать механизмы кэширования кластера и DB2 элементы.

Эта тема поможет вам создать экземпляр DB2 pureScale после того, как вы установили DB2 pureScale Feature.

Командой **db2icrt** можно создать экземпляр DB2 pureScale с одним механизмом кэширования кластера (CF) и одним участником. Команду **db2icrt** надо ввести либо на хосте CF назначения, либо на хосте участника назначения. Хост, где вызывается эта команда, называется хост, инициирующий установку (ИИ).

Кроме того, командой **db2isct** можно создать экземпляр. Командой **db2isct** можно также создать экземпляр с несколькими хостами, в отличие от команды **db2icrt**, которая может создать экземпляр только на двух хостах. Независимо от того, при помощи какой команды был создан экземпляр, можно добавить хосты, введя команду **db2iupdt** с опцией **-add**.

Чтобы обеспечить оптимальную производительность для Экземпляр DB2 pureScale, уровень приоритета управляемых единиц ядра (engine dispatchable unit, EDU) при записи в журнал db2loggw подстраивается, чтобы быть больше других EDU. Однако в зависимости от операционной системы для этого требуются определенные разрешения, которые нужно предоставить менеджеру баз данных DB2. Подробности об этих специальных разрешениях смотрите в теме “Обеспечение максимальной точности планирования диспетчера управления рабочими нагрузками DB2” в документе *Справочное руководство по DB2 Workload Management*.

## Ограничения

Создавая экземпляр DB2 pureScale командой **db2icrt**, вы должны указать одного участника и один CF. В среде DB2 pureScale команда **db2icrt** не поддерживает среду Lightweight Directory Access Protocol (LDAP).

## Процедура

Чтобы создать экземпляр DB2 pureScale при помощи команды **db2isct** или **db2icrt**:

- Чтобы создать экземпляр DB2 pureScale при помощи команды **db2isct**:
  1. Введите команду **db2isct** для запуска мастера по установке экземпляра DB2.
  2. Перейдите на панель “Установка экземпляра DB2”. Выберите опцию Создать экземпляр DB2 и нажмите кнопку **Далее**.
  3. Добавьте владельца экземпляра и изолированного пользователя на панелях “Задать информацию о пользователе” и нажмите кнопку **Далее**.
  4. На панели “Конфигурирование кластерной файловой системы DB2” укажите путь устройства совместно используемого раздела диска и путь устройства разрешения конфликтов

**Примечание:** При создании экземпляра DB2 pureScale в виртуальном компьютере (VM) не требуется указывать диск устройства разрешения

конфликтов. Если не требуется указывать указывать диск устройства разрешения конфликтов, то для опции диска устройства разрешения конфликтов укажите значение `input`.

5. Далее выполните действия на панели Список хостов. Добавьте хосты, которые хотите включить в конфигурацию экземпляра DB2 pureScale. Хосты будут подтверждены после добавления в список. Добавив нужные хосты, нажмите кнопку **Далее**.

6. Нажмите кнопку **Готово**, чтобы выполнить действие.

- Чтобы создать экземпляр DB2 pureScale при помощи команды **db2icrt**:

Введите команду **db2icrt**, чтобы создать экземпляр DB2 pureScale. Синтаксис команды:

```
db2icrt -m <имя_хоста_участника> -mnet <сетевое_имя_1>
-cf <имя_хоста_CF> -cfnet <сетевое_имя_CF>
-instance_shared_dev <путь_общего_устройства_для_экземпляра>
-tbdev <непосредственное_устройство_разрешения_конфликтов>
-u <ID_изолированного_пользователя>
<ID_экземпляра>
```

Это упрощенная синтаксическая диаграмма; полный синтаксис и описание параметров смотрите в справке о команде **db2icrt**. Среди указанных имен хостов должно быть имя того хоста, с которого вы вводите команду **db2icrt**.

#### Примечание:

- При выполнении команды **db2start** может появиться сообщение об ошибке SQL5043N, если вы неправильно настроили протоколы связи. Убедитесь, что правильно задана переменная среды **DB2COMM**. Вызовите на экран параметры среды командой **db2set -all**. Задать переменную среды **DB2COMM** можно следующей командой: **db2set DB2COMM=tcPIP**.
- В операционных системах AIX для атрибута операционной системы `rlogin` надо задать значение TRUE для владельца экземпляра, заданного параметром `InstName`. Значение по умолчанию атрибута `rlogin` - TRUE. Текущее значение `rlogin` можно посмотреть в файле `/etc/security/user`. Значение `rlogin` можно изменить, введя команду `chuser rlogin=true имя_пользователя`. Если не задать для атрибута `rlogin` значение TRUE для пользователя, указанного в `InstName`, установки экземпляра DB2 pureScale может завершиться неудачно.

## Пример

Например, командой **db2icrt** мы создаем новый экземпляр DB2 pureScale с именем *db2sdin1* на хосте инициации установки, *test1*, и хосте *test2* (механизм кэширования кластера), задав совместно используемый диск `/dev/hdisk1` (идентификатор на хосте *test1*) как устройство разрешения конфликтов и существующую файловую систему `/db2instance` как совместно используемый диск экземпляра:

```
DB2DIR/instance/db2icrt
-m test1 -mnet test1-ib0
-cf test2 -cfnet test2-ib0,test2-ib1,test2-ib2,test2-ib3
-instance_shared_dev /db2instance
-tbdev /dev/hdisk1
-u db2sdfel
db2sdin1
```

*test1-ib0* - это сетевое имя межсоединения кластера для хоста участника *test1*, а *test2-ib0*, *test2-ib1*, *test2-ib2* и *test2-ib4* - это сетевые имена межсоединения кластера для хоста *test2*. В этом примере конфигурируется механизм кэширования кластера на хосте *test2* и участник DB2 на хосте *test1* для экземпляра *db2sdin1*, связанного с установкой DB2 в `/DB2DIR`. Сетевые имена межсоединений кластера *test1-ib0* и *test2-ib0* должны находиться в одной подсети IP. Значение *db2sdfel* - это

изолированный пользователь, а значение *db2sdin1* - это владелец экземпляра DB2 pureScale. owner.

## Дальнейшие действия

После создания экземпляра DB2 pureScale при помощи команды **db2icrt**:

1. Добавьте второй механизм кэширования кластера.
2. Добавьте в CF дополнительные порты адаптеров связи. Этот шаг необязателен, если все сетевые имена межсоединений кластеров были заданы во время создания экземпляра и при добавлении второго CF.
3. Добавьте в экземпляр дополнительных участников.
4. Запустите экземпляр.

Можно добавить хосты в качестве участников или в качестве второго механизма кэширования кластера командой **db2isctup** или **db2iupdt -add**. В механизмы кэширования кластеров можно добавить дополнительные порты адаптеров связи при помощи команды **db2iupdt -update**. Кроме того, можно удалить участник или механизм кэширования кластера из экземпляра командой **db2iupdt -drop**.

## Конфигурирование сервера Network Time Protocol

В этом разделе перечислены действия по конфигурированию сервера Network Time Protocol (NTP) для обеспечения совпадающих параметров времени на всех серверах, где запущен экземпляр.

По умолчанию сервер NTP конфигурируется программой установки DB2. Во время создания и изменения экземпляра NTP автоматически конфигурируется на первичном CF. Такое конфигурирование представляет из себя наилучший способ, помогающий решать проблемы диагностики и неформального мониторинга серверов.

### Прежде чем начать

В среде DB2 pureScale для синхронизации всех операций и оптимизации операций, критически зависящих от времени, системные часы всех участников должны быть синхронизованы.

Поэтому NTP должен быть сконфигурирован для всех участников. Программа по установке DB2 устанавливает и конфигурирует сервер NTP и клиенты. По умолчанию сервер NTP представляет из себя первичный CF. Описанные в этом разделе шаги можно использовать для изменения этого параметра по умолчанию и назначения другого хоста для функционирования в качестве сервера NTP.

Менеджер баз данных DB2 проверяет, правильно ли сконфигурирован NTP для каждого участника, и подтверждает наличие демона NTP. Менеджер баз данных DB2 периодически сравнивает также отметки времени между участниками для проверки, что они отличаются менее чем на значение, заданное параметром конфигурации менеджера баз данных **MAX\_TIME\_DIFF**.

В среде DB2 pureScale значение **MAX\_TIME\_DIFF** представляет из себя максимально допустимое время рассогласования (в минутах) системных часов двух участников; значение по умолчанию - 1 минута. Если NTP сконфигурирован неправильно, или отсутствует демон NTP, или различие между отметками времени участников превышает значение **MAX\_TIME\_DIFF**, для каждого участника в файлы журналов **db2diag** записываются предупреждения.

## Об этой задаче

Если у вас нет доступа к серверу времени NTP, выполните следующие действия для конфигурирования одного из хостов в кластере или другого доступного участникам хоста в качестве сервера NTP. Системные часы этого хоста будут использованы как синхронизованные часы. Хост должен оставаться в оперативном режиме для продолжения синхронизации часов других хостов.

## Процедура

1. Выберите хост, который вы будете конфигурировать как сервер NTP.
2. Сконфигурируйте демон NTP для синхронизации со своими собственными часами. Отредактируйте файл `/etc/ntp.conf`, добавив следующие строки:

```
server 127.127.1.0 prefer # логический IP-адрес для синхронизации сервера NTP
                                # со своими собственными системными часами
fudge 127.127.1.0
driftfile /etc/ntp.drift
tracefile /etc/ntp.trace
```
3. Сконфигурируйте сервер NTP для запуска при перезапуске системы.
  - Для операционных систем AIX отредактируйте файл `/etc/rc.tcpip`, раскомментировав следующую строку:

```
start /usr/sbin/xntpd -x "$src_running"
```
  - Для операционных систем Linux введите команду **`chkconfig ntp on`**.
4. Запустите сервер NTP:
  - Для операционных систем AIX введите команду `startsrc -s xntpd`.
  - Для операционных систем Linux введите команду **`service ntp start`**.

## Конфигурирование хостов в качестве клиентов Network Time Protocol

В этом разделе перечислены действия по конфигурированию сервера Network Time Protocol (NTP) для обеспечения совпадающих параметров времени на всех серверах, где запущен экземпляр.

## Об этой задаче

По умолчанию сервер NTP устанавливается и его конфигурация обрабатывается программой установки DB2.

## Процедура

Для конфигурирования хостов в качестве клиентов NTP:

1. Задайте сервер NTP для синхронизации с ним. Откройте файл `/etc/ntp.conf` и добавьте следующие строки:

```
server имя_хоста_сервера_ntp
driftfile /etc/ntp.drift
tracefile /etc/ntp.trace
```

где *имя\_хоста\_сервера\_ntp* - имя хоста или IP-адрес сервера NTP. Если у вас нет доступа к существующему серверу NTP, обратитесь к теме “Конфигурирование сервера NTP”.
2. Сконфигурируйте сервер NTP для запуска при перезапуске системы:
  - Для операционных систем AIX отредактируйте файл `/etc/rc.tcpip`, раскомментировав следующую строку:

```
start /usr/sbin/xntpd -x "$src_running"
```

- Для операционных систем Linux введите команду **chkconfig ntp on**.
3. Запустите сервер NTP:
    - Для операционных систем AIX введите команду **startsrc -s xntpd**.
    - Для операционных систем Linux введите команду **server ntp start**.
  4. Проверьте, синхронизован ли демон. Если демон существенно рассинхронизован с системными часами, для синхронизации может потребоваться более 10 минут. Чтобы удостовериться в синхронизации демона перед продолжением можно проверить поле "sys stratum":
    - Для операционных систем AIX используйте вывод команды **lssrc -ls xntpd**.
    - Для операционных систем Linux используйте вывод команды **ntptrace**.

Для продолжения работы значение в поле `sys stratum` должно быть меньше 16.
  5. Завершите процесс синхронизации, введя команду **ntpdate -d имя\_хоста\_сервера\_ntp**.

## Включение SCSI-3 PR для DB2 pureScale Feature

Для Возможность IBM DB2 pureScale можно включить SCSI-3 PR, что обеспечит поддержку более быстрой передачи функций.

### Прежде чем начать

Эту задачу нужно выполнить после того, как установлен продукт DB2 pureScale Feature и создан ваш экземпляр. Если у вас уже есть установленный GPFS и запущен кластер GPFS, например, если на хостах SLES установлен DB2 pureScale Feature Fix Pack 2, тогда после перехода на DB2 pureScale Feature Fix Pack 3 эту задачу в среде DB2 pureScale можно выполнить в любое время.

Вам нужны полномочия пользователя экземпляра и пользователя root.

### Об этой задаче

Не все диски поддерживают SCSI-3 PR в Linux.

### Процедура

1. Войдите как пользователь экземпляра.
2. Остановите менеджер баз данных с помощью команды **db2stop**.
3. Войдите как пользователь с полномочиями root.
4. Остановите GPFS на всех хостах, запустив команду **db2cluster -cfs -stop -all**.

```
<DB2DIR>/db2cluster -cfs -stop -all
```

где *DB2DIR* - положение установки.

5. От имени пользователя экземпляра найдите файловые системы:
 

```
coralm201:/home/madhusuk >db2cluster -cfs -list -filesystem
```

| ИМЯ ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ | ТОЧКА_МОНТИРОВАНИЯ |
|----------------------|--------------------|
| -----                | -----              |
| fs                   | /fs                |

6. От имени пользователя экземпляра найдите информацию диска для этой файловой системы:

```
coralm201:/home/madhusuk >db2cluster -cfs -list -filesystem fs -disk
```

```
ПУТЬ НА ЛОКАЛЬНОМ ХОСТЕ          ДРУГИЕ ИЗВЕСТНЫЕ ПУТИ
-----
(*) /dev/sdc
```

7. От имени пользователя root найдите информацию для этого диска, введя команду **tsprinqiry**:

```
coralm201:# /usr/lpp/mmfs/bin/tsprinqiry sdc
```

```
IBM      :VirtualDisk      :0730
```

8. Создайте на каждом хосте файл /var/mmfs/etc/prcapdevices в среде DB2 pureScale и измените этот файл, добавив свой диск. Можно, например, использовать вывод команды **tsprinqiry**:

```
IBM:VirtualDisk:0730
```

9. Укажите GPFS использовать SCSI-3 PR, введя команду /usr/lpp/mmfs/bin/**mmchconfig usePersistentReserve=yes**.

10. От имени пользователя root запустите GPFS на всех узлах, введя команду **db2cluster -cfs -start -all** .

11. Когда файловые системы GPFS будут смонтированы на всех узлах, проверьте правильность включения SCSI-3 PR, введя команду /usr/lpp/mmfs/bin/**mm1nsnd -X** на всех компьютерах и проверив наличие отметки "pr=yes" в столбце Примечания. Например:

```
coralm201:/usr/lpp/mmfs/bin # ./mm1nsnd -X
```

| Имя диска | ID тома NSD      | Устройство | Тип устройства | Имя узла                  | Примечания |
|-----------|------------------|------------|----------------|---------------------------|------------|
| gpfs12nsd | 091A5CBD4C6B8076 | /dev/sdc   | generic        | coralm201.torolab.ibm.com | pr=yes     |

12. От имени пользователя экземпляра запустите менеджер баз данных, введя команду **db2start**.

## Результаты

Теперь можно использовать DB2 pureScale Feature с SCSI-3 PR.

## Проверка установки и конфигурации DB2 pureScale

В этом разделе описаны действия по проверке установки и конфигурирования Возможность IBM DB2 pureScale.

### Об этой задаче

Приведенный ниже порядок действий служит для проверки установки и конфигурации DB2 pureScale. Выполните эти шаги после того, как создали экземпляр DB2 pureScale и добавили в среду DB2 pureScale всех нужных участников и CF.

### Процедура

1. Проверьте, нет ли ошибок в журналах установки.
2. Введите команду **db2instance - list** как пользователь экземпляра. Эта команда возвращает список участников и механизмы кэширования кластера (CF) в вашей среде DB2 pureScale. Если вы вручную установили DB2 pureScale Feature, участники и CF в среде DB2 pureScale будут в остановленном состоянии (STOPPED). Вы можете запустить экземпляр DB2 pureScale командой **db2start** и повторить команду **db2instance - list**.
3. Проверьте, все ли участники и механизмы кэширования кластера запущены (STATE = STARTED). Один механизм кэширования кластера должен быть

первичным (PRIMARY). Другой механизм кэширования кластера должен находиться в равноправном состоянии (PEER) или в состоянии навестывания (CATCHUP).

**Примечание:** До соединения с базой данных команда `db2instance -list` будет показывать, что непервичный механизм кэширования кластера находится в состоянии навестывания (CATCHUP). После первого соединения начнется копирование данных из первичного механизма кэширования кластера.

4. Командой `db2samp1` создайте пример базы данных.
5. Следующей командой установите соединение с примером базы данных:

```
db2start
db2 connect to SAMPLE
```
6. Введите следующий оператор:

```
db2 "select * from EMP"
```

Если эта команда вернет записи, все работает, как должно.

## Компиляция модуля GPFS Portability Layer

В операционных системах Linux как часть установки или обновления DB2 pureScale Feature нужно сконфигурировать и скомпилировать General Parallel File System (GPFS) Portability Layer.

Модуль GPFS Portability Layer (GPL) компилируется для конкретного уровня ядра. В зависимости от ситуации эта компиляция может выполняться автоматически или потребовать от вас выполнения вручную. Для автоматической компиляции модуля GPL должны быть установлены все `gpm`s. Требуется следующие `gpm`s: `gcc`, `binutils`, `cpp`, `gcc-c++` и `kernel-source`.

Во время установки DB2 pureScale Feature, если исполняемые файлы GPFS еще отсутствуют на хосте, как часть процесса программой установки DB2 будут установлены исполнительные файлы GPFS, а также сконфигурирован и автоматически скомпилирован модуль GPL.

Если программа установки DB2 обнаруживает, что исполнительные файлы GPFS уже присутствуют на хосте, а уровень GPFS на хосте совпадает с уровнем, поставленным вместе с продуктом DB2, программа установки DB2 не будет деинсталлировать GPFS. Однако если кластеров не существует, программа установки DB2 автоматически скомпилирует модуль GPL в процессе установки. Относительно уровня GPFS, поставляемого вместе с продуктом DB2, смотрите требования к установке.

Если программа установки DB2 обнаруживает, что исполнительные файлы GPFS уже есть на хосте, однако уровень GPFS на хосте ниже, чем уровень модуля GPFS, поставляемого с продуктом DB2, и кластер управляется DB2, программа установки DB2 автоматически деинсталлирует GPFS, а затем скомпилирует модуль GPL как часть процесса обновления пакета Fix Pack. Однако если модуль GPFS уже установлен в системе и вы устанавливаете DB2 pureScale Feature, уровень GPFS должен совпадать с требуемым.

В тех случаях, когда уровень ядра операционной системы Linux был обновлен, необходимо вручную скомпилировать модуль GPL для нового ядра.

Дополнительные подробности о построении модуля GPFS Portability Layer смотрите в информационном центре IBM Cluster.

---

## Первые действия после установки возможности DB2 pureScale (Linux)

После установки возможности DB2 pureScale в операционных средах Linux выполните (необязательно) задачи, такие как добавление портов адаптеров связи, для участников или механизмов кэширования кластера (CF).

### Добавление портов адаптеров связи в CF или элемент

Механизмы кэширования кластера (CF) и элементы поддерживают несколько портов адаптера связи. Использование нескольких портов адаптера связи обеспечивают лучшую масштабируемость и доступность. В этой задаче описывается, как добавить порт адаптера связи.

#### Прежде чем начать

- Прочитайте раздел “Поддержка конфигурации топологии сети для сред DB2 pureScale” на стр. 187.
- Необходимы два (2) ID. Нужно зарегистрироваться как пользователь с полномочиями root (на хосте в экземпляре DB2 pureScale) и как владелец экземпляра. Нужны оба пароля.

#### Об этой задаче

Добавление портов адаптера связи помогает достичь следующих целей:

- Повышение пропускной способности для обработки большего числа требований с использованием нескольких портов адаптера связи.
- Включение возможностей топологии сети с несколькими коммутаторами.

#### Ограничения

1. Для каждого продукта CF может использоваться максимум четыре порта адаптера связи или элемент. Поддерживаются адаптеры связи с одним или двумя портами.
2. В поддерживаемых операционных системах AIX CF или элемент с несколькими портами адаптера связи должен находиться на своем собственном физическом хосте (или LPAR в AIX).

#### Процедура

Чтобы включить дополнительные порты адаптера связи:

1. Присоедините дополнительный кабель межсоединения от коммутатора к открытому порту адаптера связи для CF или элемент.
2. Сконфигурируйте IP-адрес и связанное с ним сетевое имя межсоединения кластера.
3. Повторите шаги 1-2 для каждого дополнительного порта, который вы планируете использовать.
4. Зарегистрируйтесь как владелец экземпляра на хосте в Экземпляр DB2 pureScale и остановите обновляемый механизм кэширования кластера или участника.

Например, для остановки CF:

```
db2stop CF <ID>
```

где <id> - числовой идентификатор. Этот числовой идентификатор можно найти в файле `sql1lib/db2nodes.cfg`.



- Чтобы обновить CF или элемент дополнительным кластером сетевое имя межсоединения кластера, сконфигурированным на предыдущем шаге, зарегистрируйтесь как пользователь с полномочиями root и запустите команду **db2iupdt -update** для каждого механизма кэширования кластера CF или участника с дополнительным портом.

Например, чтобы обновить CF:

```
<путь_установки_db2>/instance/db2iupdt -update -cf <имя_хоста_механизма_кэширования>
-cfnet <сетевое_имя_механизма_кэширования_0,сетевое_имя_механизма_кэширования_1> <имя_экземпляра>
```

Например, чтобы обновить участника:

```
<путь_установки_db2>/instance/db2iupdt -update -m <имя_хоста_участника> -mnet <сеть_участника0,сеть_участника1> <имя_экземпляра>
```

где *<путь\_установки\_db2>* - путь, где был установлен продукт DB2. Путь установки можно найти командой **db2level**.

- Зарегистрируйтесь как владелец экземпляра на хосте в Экземпляр DB2 pureScale и запустите обновляемый механизм кэширования кластера или участника. Например, для запуска CF:  
db2start CF <ID>
- Если вы обновили механизм кэширования кластера именем сети дополнительного соединения с кластерами, то после каждого добавления имени сети нужно останавливать и запускать каждого участника.

## Результаты

механизм кэширования кластера или элемент связывается сейчас через каждый порт адаптера связи , используя зарегистрированные кластеры сетевое имя межсоединения кластера.

## Пример

Изменение CF и участника для использования дополнительного порта адаптера связи в сети InfiniBand.

- Перед изменением CF или участника проверьте, что `sql1ib/db2nodes.cfg` содержит:

```
0 memberhost0 0 membernet0 - MEMBER
128 cfhost0 0 cfnet0 - CF
```

**Примечание:** Не изменяйте непосредственно `db2nodes.cfg`.

- Обновите CF и участника, введя следующие команды:

```
<путь_установки_db2>/instance/db2iupdt -update -cf хост_механизма_кэширования_0
-cfnet сетевое_имя_механизма_кэширования_0,сетевое_имя_механизма_кэширования_1 <имя_экземпляра>
<путь_установки_db2>/instance/db2iupdt -update -m хост_участника_0 -mnet сеть_участника_0,сеть_участника_1 <имя_экземпляра>
```

После обновлений `db2nodes.cfg` содержит:

```
0 memberhost0 0 membernet0,membernet1 - MEMBER
128 cfhost0 0 cfnet0,cfnet1 - CF
```

## Дальнейшие действия

Повторите эту же процедуру на вторичном CF или на других элементы.

## Добавление новых участников или дополнительного механизма кэширования кластера

С помощью команды **db2iupdt** или **db2isctup** можно добавить новых участников DB2 или дополнительный механизм кэширования кластера (CF) в экземпляр IBM DB2 pureScale.

## Прежде чем начать

При вводе команды **db2iupdt** или **db2isetup** для добавления нового участника или CF убедитесь, что проверены все предварительные требования и контрольный список перед установкой, так что ваш экземпляр и хосты совместимы.

Другой вариант - ввести команду **db2isetup**, чтобы расширить экземпляр DB2 pureScale на несколько хостов (в отличие от команды **db2iupdt -add**, которая может одновременно расширить экземпляр только на одного участника или один CF).

## Об этой задаче

Ограничения

- Экземпляр DB2 pureScale можно расширить, только если он находится в однородном состоянии. Подробную информацию смотрите в разделе “Операции базы данных и экземпляра, затрагиваемые по ходу выполнения оперативного обновления пакета Fix Pack” на стр. 618.
- В среде DB2 pureScale, пока выполняется оперативное обновление из пакета Fix Pack, нельзя добавить участника в экземпляр DB2 pureScale. Подробную информацию смотрите в разделе “Операции базы данных и экземпляра, затрагиваемые по ходу выполнения оперативного обновления пакета Fix Pack” на стр. 618.

## Процедура

1. Если вы добавляете участника на хост механизма кэширования кластеров, необходимо остановить CF при помощи команды **db2stop**. Назначением команды **db2stop** должен быть механизм кэширования кластера, запущенный на хосте, где добавляется участник.
2. Можно использовать команду **db2iupdt** или **db2isetup**:
  - **Используйте команду db2isetup:**
    - a. Введите команду **db2isetup** для запуска мастера по установке экземпляра DB2.
    - b. Перейдите на панель “Установка экземпляра DB2”. Выберите опцию **Конфигурировать новую функцию для существующего экземпляра DB2** и нажмите кнопку **Далее**.
    - c. На панели Список хостов добавьте хосты, которые станут частью экземпляра DB2 pureScale. Хосты будут подтверждены после добавления в список. Существующие хосты для экземпляра автоматически загружаются в список хостов, но для них вы не можете выполнить никаких действий. Добавив нужные хосты, нажмите кнопку **Далее**.
    - d. Нажмите кнопку **Готово**, чтобы выполнить действие.
  - **При помощи команды db2iupdt:**

Введите с хоста, который уже представляет собой часть экземпляра DB2 pureScale:

```
DB2DIR/instance/db2iupdt
-add [-m <хост_участника> -mnet <сетевое_имя>] | [-cf <хост_cf> -cfnet <сетевое_имя>]
-i <db2ssid>
-mid <ID_участника>
instname
```

— *DB2DIR* - это каталог, где установлено программное обеспечение DB2 pureScale.

- Сетевое имя - это сетевое имя соединения кластера, которое соответствует порту адаптера связи, используемому для высокоскоростной связи между участниками DB2 и механизмами кэширования кластера в экземпляре DB2.
- Если участник добавляется на хост с существующим участником, у нового участника должно быть то же самое сетевое имя (или несколько сетевых имен), что у существующего участника.
- (необязательно) Для DB2 с управлением GPFS *db2sshid* - это ID пользователя без полномочий root, требуемый для SSH между хостами в домене GPFS.
- (необязательно) Если вы добавляете участника, используйте опцию *-mid*, чтобы указать идентификатор нового участника.
- Имя хоста задается в том же формате, в каком возвращается командой **hostname**.

Используйте опцию *-m* для участника или опцию *-cf* для механизма кэширования кластера, чтобы определить, какой тип хоста вы хотите добавить. Надо выбрать только один, но не оба варианта. Если вы хотите одновременно добавить несколько хостов к существующему экземпляру, используйте команду **db2isetup**.

## Пример

Например, команда **db2iupdt** добавляет хост с именем *member1* и сетевым именем межсоединения кластера *member1-ib0* в качестве участника в экземпляр DB2 pureScale:

```
db2iupdt -add -m member1 -mnet member1-ib0 -i db2ssh1 db2sdin1
```

Следующая команда **db2iupdt** добавляет хост с именем *cf2* как вторичный механизм кэширования кластера с четырьмя сетевыми именами межсоединения кластера к экземпляру DB2 pureScale *db2sdin1*:

```
db2iupdt -add -cf cf2 -cfnet cf2-ib0,cf2-ib1,cf2-ib2,cf2-ib3 -i db2ssh1 db2sdin1
```

Четыре сетевые имена межсоединения кластера: *cf2-ib0*, *cf2-ib1*, *cf2-ib2* и *cf2-ib3*.

Следующая команда **db2iupdt** добавляет хост участника с конкретным идентификатором участника без остановки экземпляра:

```
db2iupdt -add -m member2 -mnet member2-ib0 -mid 100 db2sdin1
```

Запустить нового участника:

```
db2start участник 100 db2sdin1
```

В следующем примере к существующему хосту механизма кэширования кластеров добавляется участник. Сначала нужно остановить CF на том хосте, где будет добавляться новый участник. В этом примере показано, как добавляется участник к *cf2*

```
db2stop CF 128
```

```
db2iupdt -add -m cf2 -mnet cf2-ib0 db2sdin1
```

Запустить CF и нового участника:

```
db2start CF 128
```

```
db2start member 101
```

## Дальнейшие действия

Если существующая среда DB2 преобразуется в среду DB2 pureScale, выполните задачи, необходимые после преобразования среды DB2 pureScale.

## Добавление сетевого имени к участнику

Можно добавлять адаптеры сетевых имен к участникам, не останавливая весь кластер DB2 pureScale.

### Прежде чем начать

Требуется как минимум один уже существующий участник.

### Об этой задаче

Можно добавлять участников в оперативном режиме, не останавливая весь кластер DB2 pureScale cluster. Можно добавлять адаптеры сетевых имен к участникам, когда кластер работает, но, чтобы добавить адаптер сетевых имен на каждом участнике, этого участника нужно остановить. Этот список должен содержать текущие сетевые имена и новые сетевые имена.

### Процедура

Чтобы добавить адаптер сетевых имен к участнику DB2 pureScale:

1. Установите дополнительные адаптеры на хосте и убедитесь в правильности подключения с помощью кабелей, конфигурации и соединений UDAPL с механизмом кэширования кластера.
2. Остановите участника назначения командой **DB2STOP QUIESCE**.
3. Введите команду **db2iupdt -update** для участника назначения. Нужно задать список сетевых имен. Этот список должен содержать текущие сетевые имена и новые сетевые имена. Например, пусть у существующего участника на хосте M0-Hostname есть сетевые имена M0-Netname1 и M0-Netname2. Этот участник обновляется, чтобы использовать M0-Netname1, M0-Netname2, M0-Netname3 и M0-Netname4. В таком случае введите:

```
db2iupdt -update -m M0-Hostname -mnet M0-Netname1,M0-Netname2,M0-Netname3,M0-Netname4 db2inst
```

где db2inst - имя экземпляра

4. Перезапустите участника назначения командой **db2start member**. Когда участник запустится, новые адаптеры будут использоваться для соединения с механизмом кэширования кластера. Для проверки введите команду **db2pd -cfpool**.

## Добавление сетевого имени к механизму кэширования кластера

Можно добавлять адаптеры сетевых имен в механизм кэширования кластера (CF), не останавливая весь кластер DB2 pureScale.

### Прежде чем начать

Требуется как минимум один уже существующий механизм кэширования кластера.

### Об этой задаче

Можно добавлять механизмы кэширования кластера в оперативном режиме, не останавливая весь кластер DB2 pureScale cluster. Можно добавлять адаптеры сетевых имен в механизмы кэширования кластера, когда кластер работает, но, чтобы добавить адаптер сетевых имен в каждый механизм кэширования кластера, этот механизм кэширования кластера нужно остановить.

## Процедура

Чтобы добавить адаптер сетевых имен в механизм кэширования кластера DB2 pureScale:

1. Установите дополнительные адаптеры на хостах механизма кэширования кластера и убедитесь в правильности подключения с помощью кабелей, конфигурации и соединений UDAPL со всеми участниками.
2. Вначале обновите вторичный механизм кэширования кластера. Остановите CF, выполнив команду **db2stop**.  
`db2stop cf <ID_CF>`
3. Введите команду **db2iupdt -update** для механизма кэширования кластера назначения, задав список сетевых имен. Этот список должен содержать текущие сетевые имена и новые сетевые имена. Например, пусть у существующего механизма кэширования кластера на хосте CF1\_Hostname есть сетевые имена CF1-Netname1 и CF1-Netname2. Этот механизм кэширования кластера обновляется, чтобы использовать CF1-Netname1, CF1-Netname2, CF1-Netname3 и CF1-Netname4. В таком случае введите:  
`db2iupdt -update -cf CF1-Hostname -cfnet CF1-Netname1,CF1-Netname2,CF1-Netname3,CF1-Netname4 db2inst`  
где db2inst - имя экземпляра
4. Перезапустите механизм кэширования кластера назначения командой **db2start**.  
`db2start cf <ID_CF>`
5. Убедитесь, что вторичный механизм кэширования кластера находится в равноправном состоянии.
6. Чтобы инициировать восстановление после отказов, остановите первичный механизм кэширования кластера и командой **db2instance -list** убедитесь, что роль первичного принял на себя прежний вторичный.
7. Обновите сетевые имена остановленного механизма кэширования кластера командой **db2iupdt -update**.
8. Перезапустите остановленный механизм кэширования кластера (который теперь стал вторичным механизмом кэширования кластера). Теперь оба механизма кэширования кластера обновлены и используют дополнительные адаптеры сетевых имен.
9. Чтобы все участники установили соединения со всеми участниками в механизме кэширования кластера, нужно остановить и запустить каждого участника.

## Включение или отключение удаленного входа в систему как пользователя root

При необходимости удаленную регистрацию для учетной записи root можно разрешить или запретить, как это требуется.

### Об этой задаче

После установки, обновления или операций техобслуживания хоста удаленную регистрацию для учетной записи root можно отменить.

## Процедура

1. Чтобы включить удаленную регистрацию root, введите следующую команду:  
`/etc/ssh/sshd_config:  
PermitRootLogin yes #enabled`
2. Чтобы отключить удаленную регистрацию root, введите следующую команду:

```
/etc/ssh/sshd_config:  
PermitRootLogin no #disabled
```

## Результаты

Чтобы это изменение вступило в силу, надо перезапустить демон ssh:  
`/etc/init.d/sshd restart`

## Изменение ID пользователя db2sshid на другого пользователя

Для файловых систем GPFS, управляемых DB2, ID обычного пользователя (не root) (db2sshid) используется для установления соединения по сетевому протоколу secure shell (SSH) между локальным и удаленным хостом. По умолчанию этот ID пользователя относится к владельцу экземпляра, но это можно изменить.

## Процедура

Чтобы изменить db2sshid на другого пользователя:

1. Создайте нового пользователя на всех хостах в домене GPFS с одинаковыми UID и GID.
2. Сконфигурируйте SSH для этого нового ID пользователя. Как получить и сконфигурировать Open Secure Shell (OpenSSH), описано в “Установка и конфигурирование OpenSSH” на стр. 54.
3. На каждом хосте измените файл конфигурации db2ssh.cfg, указав в нем новый ID пользователя.

Задайте новый ID пользователя на каждом сайте:

```
db2locssh set_db2sshid <новый_ID_пользователя>
```

где <новый\_ID\_пользователя> - это новый ID пользователя.

Убедитесь, что ID пользователя изменен:

```
db2locssh display_config
```

## Результаты

Файл конфигурации db2ssh.cfg изменяется; в нем указывается новый ID пользователя db2sshid.

## Повторное добавление удаленного ID пользователя db2sshid

Для файловых систем GPFS, управляемых DB2, ID обычного пользователя (не root) (db2sshid) используется для установления соединения по сетевому протоколу secure shell (SSH) между локальным и удаленным хостом. Если вы случайно удалили ID пользователя, его надо пересоздать на всех хостах, где он был удален.

## Процедура

Чтобы повторно добавить удаленный ID пользователя db2sshid на хост:

1. Пересоздайте ID пользователя с теми же UID и GID, что и на других хостах в домене GPFS.
2. Сконфигурируйте SSH для этого нового ID пользователя. Как получить и сконфигурировать Open Secure Shell (OpenSSH), описано в “Установка и конфигурирование OpenSSH” на стр. 54.

3. Измените параметры ID пользователя db2sshid в файле конфигураций db2ssh.cfg:  
`db2locssh set_db2sshid <db2sshID>`

где <db2sshID> - ID пользователя ID.

4. Убедитесь, что параметры ID пользователя db2sshid изменены:  
`db2locssh display_config`

## Дальнейшие действия

Этот ID пользователя надо пересоздать на всех хостах, где он был удален.

## Перенос из сети с протоколом TCP/IP в сеть с протоколом RDMA

В Версии 10.5 Fix Pack 4 и в более новых пакетах среды DB2 pureScale можно запустить в сети с протоколом TCP/IP поверх Ethernet. Сеть с протоколом TCP/IP не требует специальных адаптеров, совместимых с RDMA.

### Прежде чем начать

Убедитесь, что создан план установки возможности DB2 pureScale. План установки помогает обеспечить соответствие вашей системы предварительным требованиям установки и выполнение предварительных задач, которые требуются для сети InfiniBand или RoCE. (Имеется в виду установка требуемого программного обеспечения uDAPL, изменение на каждом хосте файла /etc/hosts и согласование отдельных параметров, относящихся к портам адаптеров связи и к коммутаторам.)

### Об этой задаче

Запуск вашей среды DB2 pureScale в сети TCP/IP может обеспечить более быстрое конфигурирование для испытания технологии. Однако для наиболее существенных рабочих нагрузок с интенсивными операциями записи при совместном использовании данных сеть, использующая протокол RDMA поверх Converged Ethernet (RoCE), может предложить более высокую производительность.

### Процедура

Чтобы перенести существующий Экземпляр DB2 pureScale из сети с протоколом TCP/IP в сеть с протоколом RDMA:

1. Сконфигурируйте порты адаптеров связи и коммутаторы для сети с протоколом RDMA (как подробно описано в соответствующих темах для AIX и Linux).
2. Обеспечьте проверку требований uDAPL. В операционной системе Linux необходимо проверить также выполнение необходимых условий для вашего конкретного типа конфигурации сети. (Типом конфигурации сети может быть один кластер на одном порту InfiniBand, кластер нескольких портов InfiniBand, кластер на одном порту RoCE или кластер нескольких портов RoCE.) Чтобы проверить выполнение этих требований, введите команду **db2prereqcheck**.

Например, в операционной системе AIX проверьте выполнение требований uDAPL:

```
db2prereqcheck -u
```

В операционной системе Linux проверьте выполнение требований uDAPL и убедитесь в правильности конфигурации сети (например, сети с несколькими кластерами портов RoCE):

```
db2prereqcheck -u -t MULTI_ROCE_PORT_CLUSTER
```

3. Остановите Экземпляр DB2 pureScale (команда **db2stop**). Убедитесь, что все участники и CF остановлены.
4. Если те же адаптеры используются для сети RDMA, перейдите к шагу 6. В противном случае, если вы используете другие адаптеры, необходимо изменить сетевые имена участников и CF с помощью команды **db2iupdt -update**.  
Например:
  - a. Чтобы изменить сетевые имена участников:  

```
db2iupdt -update -m MemberHostName -mnet MemberNetName,MemberNetName,MemberNetName -u FencedID
```
  - b. Чтобы изменить сетевые имена CF:  

```
db2iupdt -update -cf CFHostName -cfnet CFNetName,CFNetName -u FencedID
```
5. Убедитесь, что файл `db2nodes.cfg` изменен и указывает на протокол RDMA.  
Например:
 

```
0 coralxib10 0 coralxib10-en1 - MEMBER
1 coralxib11 0 coralxib11-en1 - MEMBER
2 coralxib12 0 coralxib12-en1 - MEMBER
128 coralxib13 0 coralxib13-en1 - CF
129 coralxib14 0 coralxib14-en1 - CF
```
6. Измените значение параметра конфигурации менеджера баз данных **CF\_TRANSPORT\_METHOD** на *RDMA*. Например:  

```
db2 update dbm cfg using CF_TRANSPORT_METHOD RDMA
```

Убедитесь, что метод транспорта - RDMA. Например:  

```
db2 get dbm cfg | grep -i transp
```

Метод транспорта в CF (CF\_TRANSPORT\_METHOD) = RDMA
7. Запустите Экземпляр DB2 pureScale (команда **db2start**).

## Результаты

Теперь ваша Среда DB2 pureScale работает в сети с протоколом RDMA.

## Перенос из сети с протоколом TCP/IP в сеть с протоколом RDMA

В Версии 10.5 Fix Pack 4 и в более новых пакетах Fix Pack можно запустить среду DB2 pureScale в сети с протоколом TCP/IP поверх Ethernet.

### Прежде чем начать

Убедитесь, что вы изучили соответствующие темы для конфигурирования сети TCP/IP.

### Об этой задаче

Запуск вышей среды DB2 pureScale в сети с протоколом TCP/IP особенно полезен для использования в качестве среды испытания и разработки с рабочими нагрузками с умеренными потребностями совместного использования данных.

### Процедура

Чтобы перенести существующий Экземпляр DB2 pureScale из сети с протоколом RDMA в сеть с протоколом TCP/IP:

1. Если используется сетевое имя, отличающееся от имени хоста или IP-адреса участника или CF, необходимо изменить в файле `/etc/hosts` сетевое имя на новое.



2. Остановите Экземпляр DB2 pureScale (команда **db2stop**). Убедитесь, что все участники и CF остановлены.
3. Измените сетевые имена участников и CF с помощью команды **db2iupdt -update**.  
Например:
  - a. Чтобы изменить сетевое имя участника:  
`db2iupdt -update -m MemberHostName -mnet MemberHostName -u FencedUID`
  - b. Чтобы изменить сетевое имя CF:  
`db2iupdt -update -cf CFHostName -cfnet CFNetName -u FencedID`
4. Убедитесь, что файл `db2nodes.cfg` изменен и указывает на протокол TCP/IP.  
Например:
 

```
0 coralxib10 0 coralxib10 - MEMBER
1 coralxib11 0 coralxib11 - MEMBER
2 coralxib12 0 coralxib12 - MEMBER
128 coralxib13 0 coralxib13 - CF
129 coralxib14 0 coralxib14 - CF
```
5. Измените значение параметра конфигурации менеджера баз данных **CF\_TRANSPORT\_METHOD** на *TCP*. Например:  
`db2 update dbm cfg using CF_TRANSPORT_METHOD TCP`  
  
Убедитесь, что метод транспорта - TCP/IP. Например:  
`db2 get dbm cfg | grep -i transp`  
  
Метод транспорта в CF (CF\_TRANSPORT\_METHOD) = TCP
6. Запустите Экземпляр DB2 pureScale (команда **db2start**).

## Результаты

Теперь ваша Среда DB2 pureScale работает в сети с протоколом TCP/IP.



---

## Глава 15. Создание совместно используемой файловой системы

Когда вы создали экземпляр DB2 pureScale, перед созданием базы данных надо создать файловые системы для каталогов базы данных и файлов журналов.

### Прежде чем начать

У вас должен быть список путей хранения, соединенных с хостами в кластере. Этот диск не может использоваться никакой другой файловой системой никакого хоста, подключенного к этому диску. Чтобы выполнить эту задачу, вы должны быть либо владельцем дисков с доступом на чтение запись к ним, либо администратором службы кластера DB2.

### Процедура

1. Используйте команду **db2cluster**, чтобы создать файловую систему для базы данных:

```
db2cluster -create -filesystem имя-файловой-системы-базы-данных -disk пути-хранения \  
-mount точка-монтирования
```

**Примечание:** Имя файловой системы в этой команде создается под именем корневой файловой системы /db2fs, если только не задана точка монтирования.

2. Используйте команду **db2cluster**, чтобы создать файловую систему для файлов журнала:

```
db2cluster -create -filesystem имя-файловой-системы-файлов-журнала -disk пути-хранения \  
-mount точка-монтирования
```

3. Необязательно: Убедитесь, что эти файловые системы смонтированы на своих хостах:

```
mount | grep имя_файловой_системы
```

Эту команду можно запускать с любого хоста в экземпляре DB2 pureScale.

4. Проверьте, сколько свободного места в файловой системе:

```
df каталог-файловой-системы
```

Эту команду можно запускать с любого хоста в экземпляре DB2 pureScale. Для больших файловых систем обращение ко всем системам хранения, зарегистрированным в операционной системе, может занять несколько минут. Если объем пространства сразу после выполнения команды создания файловой системы оказался меньше, чем ожидалось, повторите эту команду через несколько минут.

### Результаты

После того, как файловая система создана командой **db2cluster**, она монтируется и становится доступной для использования на локальном хосте. Владелец экземпляра немедленно получает доступ для чтения и записи к этой файловой системе. Если файловую систему создал пользователь root, проверка владения дисками не выполняется.

## Пример

Администратор баз данных установил DB2 pureScale Feature и создал экземпляр DB2 pureScale при помощи графического пользовательского интерфейса **db2setup**. Четыре доступных диска - hdisk3, hdisk4, hdisk5 и hdisk6, как показывает команда **ls**:

```
ls -l /dev/hdisk3 /dev/hdisk4 /dev/hdisk5 /dev/hdisk6
```

```
brw----- 1 db2inst1 system      17, 12 Nov 11 10:39 /dev/hdisk3
brw----- 1 db2inst1 system      17, 14 Nov 11 10:39 /dev/hdisk4
brw----- 1 db2inst1 system      17, 12 Nov 11 10:39 /dev/hdisk5
brw----- 1 db2inst1 system      17, 14 Nov 11 10:39 /dev/hdisk6
```

Администратор баз данных создает файловые системы для базы данных:

```
db2cluster -create -filesystem mydb2database -disk /dev/hdisk3,/dev/hdisk4 \
-mount /db2fs/mydb2database
```

Затем администратор баз данных создает файловые системы для файлов журнала:

```
db2cluster -create -filesystem mydb2logs -disk /dev/hdisk5,/dev/hdisk6 \
-mount /db2fs/mydb2logs
```

Теперь, когда файловые системы db2database и db2logs созданы, администратор баз данных проверяет, смонтирована ли файловая система для базы данных:

```
mount | grep mydb2database
```

```
/dev/mydb2database /db2fs/mydb2database mmfs rw,mtime,atime,dev=mydb2database
```

Если файловая система смонтирована успешно, администратор баз данных проверяет, сколько свободного места в этой файловой системе:

```
df /db2fs/mydb2database
```

```
Filesystem          512-blocks Free      %Used Iused  %Iused Mounted on
/dev/mydb2database 1048576000 739581952  30%   263665   52% /db2fs/mydb2database
```

И наконец, администратор баз данных создает базу данных:

```
db2 create database testdb1 on /db2fs/mydb2database dbpath on /db2fs/mydb2logs
```

## Дальнейшие действия

Когда файловые системы для каталога базы данных и для каталогов журналов созданы, можно создать базу данных. Если файловую систему создал пользователь root, создавать каталог (или изменить владельца каталога текущей точки монтирования) тоже должен пользователь root, чтобы владелец экземпляра имел доступ к этой файловой системе.

---

## Удаление совместно используемой файловой системы

Если вам больше не нужна некоторая файловая система, можно удалить ее из списка файловых систем службы кластера DB2 при помощи команды **db2cluster**.

### Прежде чем начать

Перед удалением файловой системы она должна быть пуста.

Чтобы выполнить эту задачу, вы должны быть либо создателем этой файловой системы, либо администратором службы кластера DB2.

## Об этой задаче

При удалении файловой системы все диски, которые в ней использовались, возвращаются в операционную систему.

## Процедура

Для удаления совместно используемой файловой системы используйте команду **db2cluster**:

```
db2cluster -delete -filesystem имя-файловой-системы
```

---

## Получение информации о файловой системе

С помощью команды **db2cluster** можно получить информацию о файловых системах и дисках, которые составляют каждую файловую систему.

Команда **db2cluster** дает простой способ получения дополнительной информации о:

### Файловых системах, управляемых службы кластера DB2

Чтобы вывести список файловых систем, введите такую команду **db2cluster**:

```
db2cluster -cfs -list -filesystem
```

Пример вывода этой команды:

```
FILE SYSTEM NAME MOUNT_POINT
-----
prodgpfs4 /prodgpfs4
```

### Дисках, используемых файловой системой

Чтобы вывести список дисков, введите команду **db2cluster**:

```
db2cluster -list -filesystem имя_файловой_системы -disk
```

Например, для файловой системы prodgpfs4 используйте команду:

```
db2cluster -list -filesystem prodgpfs4 -disk
```

Пример вывода этой команды:

```
ПУТЬ НА ЛОКАЛЬНОМ ХОСТЕ ДРУГИЕ ИЗВЕСТНЫЕ ПУТИ
-----
/dev/dm-0
/dev/dm-1
/dev/dm-2
/dev/dm-3
/dev/dm-4
```

ПУТЬ НА ЛОКАЛЬНОМ ХОСТЕ на разных хостах может быть разным. Звездочка рядом с диском указывает, что это диск разрешения конфликтов. Его нельзя удалить из файловой системы, не назначив другой диск разрешения конфликтов.

ДРУГИЕ ИЗВЕСТНЫЕ ПУТИ указывают, появляется ли диск с другим именем пути устройства на другом хосте.

### Конфигурация файловой системы

Чтобы вывести список конфигурации файловой системы, введите команду **db2cluster**:

```
db2cluster -cfs -list -filesystem имя_файловой_системы -configuration
```

Например, для файловой системы prodgpfs4 введите команду:

```
db2cluster -cfs -list -filesystem prodgpfs4 -configuration
```

Пример вывода этой команды:

Опции prodgpfs4.

| ОПЦИЯ                      | ЗНАЧЕНИЕ                                     |
|----------------------------|--|
| minFragmentSize            | 32768  |
| inodeSize                  | 512  |
| indirectBlockSize          | 32768  |
| defaultMetadataReplicas    | 1  |
| maxMetadataReplicas        | 2  |
| defaultDataReplicas        | 1  |
| maxDataReplicas            | 2  |
| blockAllocationType        | cluster                                      |
| fileLockingSemantics       | nfs4   |
| ACLSemantics               | all  |
| estimatedAverageFileSize   | 1048576                                      |
| numNodes                   | 32   |
| blockSize                  | 1048576                                      |
| quotasEnforced             | none   |
| defaultQuotasEnabled       | none   |
| maxNumberOfInodes          | 2048006                                      |
| filesystemVersion          | 10.01 (3.2.1.5)                              |
| filesystemVersionLocal     | 10.01 (3.2.1.5)                              |
| filesystemVersionManager   | 10.01 (3.2.1.5)                              |
| filesystemVersionOriginal  | 10.01 (3.2.1.5)                              |
| filesystemHighestSupported | 10.01 (3.2.1.5)                              |
| supportForLargeLUNs        | yes  |
| DMAPIEnabled               | no   |
| logfileSize                | 4194304                                      |
| exactMtime                 | yes  |
| suppressAtime              | no   |
| strictReplication          | whenpossible                                 |
| storagePools               | system                                       |
| disks                      | nsd1GPFS;nsd2GPFS;nsd3GPFS;nsd4GPFS;nsd5GPFS |
| automaticMountOption       | yes  |
| additionalMountOptions     | none   |
| defaultMountPoint          | /prodgpfs4                                   |

---

## Глава 16. Конфигурирование среды GDPC

Конфигурирование среды географически распределенного кластера DB2 pureScale (GDPC) включает в себя получение установленного и работающего кластера, конфигурирование репликации GPFS, создание базы данных и конфигурирование кластера для высокой доступности.

### Прежде чем начать

**Примечание:** Для поддержки IBM реализации географически распределенного кластера DB2 pureScale (GDPC) требуется взаимодействие с IBM Lab Services для отдельно оплачиваемых служб начальной установки. За подробностями обратитесь к торговому представителю IBM.

Среда GDPC поддерживается только в сетях с протоколом RDMA.

Убедитесь, что выполнены следующие предварительные требования:

- Три сайта С могут связываться друг с другом по надежным соединениям TCP/IP.
- Все предварительные требования установки DB2 pureScale Feature выполнены для всех хостов, которые будут использоваться в кластере.
- Два сайта соединены через WAN или темное волокно с экстендерами диапазона расстояний, а между этими сайтами сконфигурирована единая подсеть высокоскоростных межсоединений.
- У каждого из этих двух сайтов есть локальный контроллер SAN, и эта сеть SAN зонирована таким образом, что используемые для экземпляра DB2 pureScale LUN непосредственно доступны с обоих сайтов. Требуется однозначное отображение между LUN на двух сайтах, то есть для каждого LUN на первом сайте должен быть соответствующий LUN того же размера на втором сайте.

### Об этой задаче

В этом примере используются следующие конфигурации аппаратного обеспечения:

Есть три сайта. В этом примере это следующие три сайта:

- Сайт А: Хосты hostA1, hostA2, hostA3
- Сайт В: Хосты hostB1, hostB2, hostB3
- Сайт С: Хост Т

LUN с одинаковыми размерами были предоставлены в системах хранения на двух сайтах, и все LUN доступны для всех хостов на этих сайтах.

- LUN на дисках, расположенных на сайте А, следующие:

```
/dev/hdiskA1  
/dev/hdiskA2  
/dev/hdiskA3  
/dev/hdiskA4  
/dev/hdiskA5  
/dev/hdiskA6  
/dev/hdiskA7
```

Здесь /dev/hdiskA1 используется для совместной файловой системы экземпляров; /dev/hdiskA2 - для файловой системы журналов баз данных; /dev/hdiskA3, /dev/hdiskA4, /dev/hdiskA5, /dev/hdiskA6 и /dev/hdiskA7 - для файловой системы данных баз данных.

- LUN на дисках, расположенных на сайте B, следующие:

```
/dev/hdiskB1
/dev/hdiskB2
/dev/hdiskB3
/dev/hdiskB4
/dev/hdiskB5
/dev/hdiskB6
/dev/hdiskB7
```

Здесь /dev/hdiskB1 используется для совместной файловой системы экземпляров; /dev/hdiskB2 - для файловой системы журналов баз данных; /dev/hdiskB3, /dev/hdiskB4, /dev/hdiskB5, /dev/hdiskB6 и /dev/hdiskB7 - для файловой системы данных баз данных.

- LUN на дисках, расположенных на сайте C, следующие. Эти диски могут быть томами по 50 Мбайт.

```
/dev/hdiskC1
/dev/hdiskC2
/dev/hdiskC3
```

При этом сценарии географически распределенный кластер DB2 pureScale (GDPC) сконфигурирован так:

- База данных MYDB будет создана в экземпляре *db2inst1*.
- У экземпляра *db2inst1* три файловых системы:
  - *logfs* для журналов транзакций и метаданных базы данных MYDB.
  - *datafs* для контейнеров базы данных MYDB.
  - *db2fs1* для файловой системы общего использования экземпляра

Командный синтаксис в этом примере использует следующий формат:

```
uid@хост> команда
```

где *uid* - ID пользователя, от имени которого выполняется команда, *хост* - место, где должна быть выполнена команда, а *команда* - это выполняемая команда.

## Процедура

1. Установка кластера. Смотрите “Установка и запуск кластера в среде GDPC” на стр. 413.
2. Конфигурирование репликации GPFS. Смотрите “Конфигурирование репликации GPFS в среде GDPC” на стр. 421.
3. Конфигурирование кластера высокой доступности. Смотрите “Конфигурирование кластера для высокой доступности в среде GDPC” на стр. 429.
4. Создание базы данных. Смотрите “Создание базы данных в среде GDPC” на стр. 431.

## Дальнейшие действия

После конфигурирования среды GDPC проведите оценочное тестирование GDPC. Смотрите [com.ibm.db2.luw.admin.trb.doc/doc/r0060676.dita](#).



# Установка и запуск кластера в среде GDPC

Здесь описаны процедуры, которым нужно следовать, чтобы установить, инициализировать и запустить географически распределенный кластер DB2 pureScale (geographically dispersed DB2 pureScale cluster, GDPC).

## Прежде чем начать

Убедитесь, что у вас есть три сконфигурированные сайта с правильными аппаратными характеристиками. Посмотрите в Глава 16, “Конфигурирование среды GDPC”, на стр. 411 подробности о конфигурациях аппаратных средств, рассматриваемых в этой теме.

## Процедура

1. **Установите возможность DB2 pureScale на двух сайтах.** Установите возможность DB2 pureScale на двух сайтах с помощью команды **db2setup** (например, на сайте А и на сайте В). Используя меню расширенного конфигурирования, назначьте два хоста как механизмы кэширования кластеров (CF) и (необязательно) один из них - как предпочтительный первичный CF. В этом примере хосты - это hostA1, hostA2, hostB1 и hostB2.

На сайте А укажите hostA1, hostA2, hostB1 и hostB2 как участников, при этом hostB1 - участник с совместно используемым диском, а hostB2 - участник разрешения конфликтов. При установке для диска разрешения конфликтов должно быть задано использование одного из LUN. Это временное требование, позже оно может быть изменено. Далее задана опция использования hdiskA2.

Файловая система, которую команда **db2setup** создает для метаданных экземпляра совместного использования, первоначально будет нереплицированной файловой системой GPFS. Позже будет выполнено ее преобразование к реплицированной файловой системе между сайтами.

2. **Изменение кворума большинства и параметры SCSI-3 PR**

- a. Может потребоваться изменить параметры разрешения конфликтов для использования Majority Node Set. Запросите текущее устройство разрешения конфликтов с помощью следующей команды:

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cm -list -tiebreaker
```

- b. Если вывод последнего шага не указывает ‘Majority Node Set’ как устройство кворума, нужно внести следующие изменения:

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cm -set -tiebreaker -majority
Конфигурирование устройства кворума для домена 'db2domain_20110224005525' ...
Конфигурирование устройства кворума для домена 'db2domain_20110224005525' выполнено успешно.
```

- c. После изменения устройства разрешения конфликтов проверьте его параметры и сравните вывод с ожидаемым:

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cm -list -tiebreaker
Тип текущего устройства кворума - Majority Node Set.
```

**Примечание:** Если у третьего сайта нет прямого доступа к дискам на остальных двух сайтах, SCSI-3 PR надо отключить.

- d. Посмотрите, включен ли SCSI-3 PR. В выводе примера pr=yes указывает, что SCSI-3 PR включен:

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmlnsd -X
```

| Имя диска | ID тома NSD      | Устройство   | Тип устройства | Имя узла |
|-----------|------------------|--------------|----------------|----------|
| gpfs1nsd  | 091A33584D65F2F6 | /dev/hdiskA1 | hdisk          | hostA1   |

Примечания

- e. Если ваши диски не поддерживают SCSI-3 PR или вы решили отключить его, введите следующие команды:

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> su - db2inst1
db2inst1@hostA1:/home/db2inst1> db2stop force
02/24/2011 01:24:16 0 0 SQL1064N Команда DB2STOP выполнена успешно.
02/24/2011 01:24:19 1 0 SQL1064N Команда DB2STOP выполнена успешно.
02/24/2011 01:24:21 3 0 SQL1064N Команда DB2STOP выполнена успешно.
02/24/2011 01:24:22 2 0 SQL1064N Команда DB2STOP выполнена успешно.
SQL1064N Команда DB2STOP выполнена успешно.
db2inst1@hostA1:/home/db2inst1> exit
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cfs -stop -all
Все заданные хосты успешно остановлены.
```

- f. Убедитесь, что файловая система GPFS остановлена на всех хостах:

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmgetstate -a
Номер Имя Состояние
узла узла GPFS
-----
1 hostA1 down
2 hostA2 down
3 hostA3 down
4 hostB1 down
5 hostB2 down
6 hostB3 down
```

Отключите SCSI-3 PR, используя следующую команду:

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmchconfig usePersistentReserve=no
Проверяется, что файловая система GPFS остановлена на всех узлах ...
mmchconfig: Обрабатываются диски на узле hostA1.torolab.ibm.com
mmchconfig: Обрабатываются диски на узле hostA2.torolab.ibm.com
mmchconfig: Обрабатываются диски на узле hostA3.torolab.ibm.com
mmchconfig: Обрабатываются диски на узле hostB1.torolab.ibm.com
mmchconfig: Обрабатываются диски на узле hostB2.torolab.ibm.com
mmchconfig: Обрабатываются диски на узле hostB3.torolab.ibm.com
mmchconfig: Команда успешно выполнена
mmchconfig: Распространение данных конфигурации кластера на все затронутые узлы.
Это асинхронный процесс.
```

- g. Проверьте, что отключен SCSI-3 PR (pr=yes означает, что не отключен):

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmlsnsd -X
Имя диска ID тома NSD Устройство Тип устройства Имя узла
-----
gpfs1nsd 091A33584D65F2F6 /dev/hdiskA1 hdisk hostA1
```

Примечания

- h. Убедитесь, что для **usePersistentReserve** задано значение no

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmlsconfig
Данные конфигурации для кластера db2cluster_20110224005554.torolab.ibm.com:
-----
clusterName db2cluster_20110224005554.torolab.ibm.com
clusterId 655893150084494058
autoload yes
minReleaseLevel 3.4.0.7
dmapiFileHandleSize 32
maxFilesToCache 10000
pagepool 256M
verifyGpfsReady yes
assertOnStructureError yes
worker1Threads 150
sharedMemLimit 2047M
usePersistentReserve no
failureDetectionTime 35
leaseRecoveryWait 35
tiebreakerDisks gpfs1nsd
[hostA1]
psspVsd no
adminMode allToAll
Файловые системы в кластере db2cluster_20110224005554.torolab.ibm.com:
-----
/dev/db2fs1
```

3. Увеличьте значение времени **HostFailureDetectionTime** в случае более длительной связи между сайтами. Значение **HostFailureDetectionTime** надо увеличить больше по сравнению с кластером DB2 pureScale, отличным от GDPC. Увеличение этого

значения допускает большую задержку времени связи между сайтами, которой нет в кластере DB2 pureScale на одном сайте. Если неожиданные события отключения хостов все-таки происходят из-за больших расстояний между сайтами, можно использовать большие значения этого параметра, однако это увеличит время, требуемое для обнаружения сбоев аппаратных средств или перезагрузок компьютеров, что увеличит общее время восстановления после сбоя.

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cm -list
-hostfailedetectiontime
Время обнаружения сбоя хоста - 4 секунды.
```

Измените это значение на 16 секунд и проверьте работу.

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cm -set -option hostfailedetectiontime
-value 16
Для времени обнаружения сбоя хоста задано значение 16 секунд.
```

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cm -list
-hostfailedetectiontime
Время обнаружения сбоя хоста - 16 секунд.
```

4. Для обеспечения кворума в кластере добавьте в него хост разрешения конфликтов. Хост разрешения конфликтов обеспечивает кворум кластера, гарантируя, что при нормальной работе кластер содержит нечетное число хостов. В случае аварии сети между двумя сайтами получить кворум сможет только тот сайт, у которого сохранится связь с хостом разрешения конфликтов. В следующем примере хост разрешения конфликтов - хост T на сайте C.
- a. Выполните шаги, описанные в разделе документации DB2 Предварительные требования установки, чтобы установить для хоста разрешения конфликтов соответствующий уровень uDAPL. Затем установите программное обеспечение DB2 на хосте разрешения конфликтов:

**Примечание:** Установите DB2 в одно и то же положение на всех узлах, чтобы операция завершилась успешно.

```
root@T:/путь_к_каталогу_db2_install. /db2_install -p SERVER -f PURESCALE -b /opt/ibm/db2/V10.5
```

```
DBI1324W Поддержка команды db2_install объявлена устаревшей. Дополнительную информацию смотрите в Информационном центре DB2.
```

```
Установка DB2 инициализируется.
```

```
Общее количество задач для выполнения: 53
Общее примерное время выполнения всех задач: 1671 секунд
```

```
Начало задачи номер 1
```

```
...
```

```
Окончание задачи номер 53
```

```
Выполнение завершено успешно.
```

```
Дополнительную информацию смотрите в журнале установки DB2 в
"/tmp/db2_install.log.28622"
```

- b. Сконфигурируйте SSH для пользователя *db2sshid* на хосте разрешения конфликтов T. Это должен быть тот же пользователь *db2sshid*, который был задан во время установки для сайтов A и B. Чтобы проверить, какой это был пользователь, запустите следующую команду на hostA:

```
root@hostA1>/var/db2/db2ssh/db2locssh display_config
```

```
version = 1
time_delta = 20 second(s)
debug_level = 2
db2sshid = db2inst1
gdkit_path = /opt/IBM/db2/V10.5/lib64/gskit/
fips_mode = on
```

- c. Сконфигурируйте *db2ssh* на хосте разрешения конфликтов T. Следующие команды нужно ввести от имени пользователя с полномочиями root:
- Создайте файл конфигурации:  
`/var/db2/db2ssh/db2locssh reset_config`
  - Задайте путь для GSKit:

```
/var/db2/db2ssh/db2locssh set_gskit_path /opt/IBM/db2/V10.5/lib64/gskit/
```

- Задайте `db2sshid` (`db2sshid` определен на предыдущем шаге):

```
/var/db2/db2ssh/db2locssh set_db2sshid db2inst1
```

- Проверьте параметры:

```
root@T>/var/db2/db2ssh/db2locssh display_config
```

```
version = 1
time_delta = 20 second(s)
debug_level = 2
db2sshid = db2inst1
gdkit_path = /opt/IBM/db2/V10.5/lib64/gskit/
fips_mode = on
```

- Сгенерируйте пару ключей, открытый и секретный:

```
/var/db2/db2ssh/db2locssh generate_keys
```

- d. Выполните обмен ключами для каждого хоста в кластере. После завершения обмена ключами каталог `/var/db2/db2ssh` будет выглядеть следующим образом:

```
hostA1:
root@hostA1.priv
root@hostA1.pub
root@hostA2.pub
root@hostA3.pub
root@hostB1.pub
root@hostB2.pub
root@hostB3.pub
root@T.pub
```

```
hostB1:
root@hostB1.priv
root@hostB1.pub
root@hostB2.pub
root@hostB3.pub
root@hostA1.pub
root@hostA2.pub
root@hostA3.pub
root@T.pub
```

```
T:
root@T.priv
root@T.pub
root@hostA1.pub
root@hostA2.pub
root@hostA3.pub
root@hostB1.pub
root@hostB2.pub
root@hostB3.pub
```

- e. Задайте файл ключей хоста. Следующие команды нужно выполнить на хосте разрешения конфликтов для каждого хоста, а также на всяком другом хосте для хоста разрешения конфликтов. При запросе на сохранение идентификационной метки файла ключей хоста отвечайте Да:

```
root@T>/var/db2/db2ssh/db2locssh root@hostA1 имя_хоста
hostA1
root@T>/var/db2/db2ssh/db2locssh root@hostB1 имя_хоста
hostB1
root@T>/var/db2/db2ssh/db2locssh root@hostT имя_хоста
hostT
```

```
root@hostA1>/var/db2/db2ssh/db2locssh root@T имя_хоста
T
root@hostB1>/var/db2/db2ssh/db2locssh root@T имя_хоста
T
```

- f. Измените тип кворума GPFS для кластера на majority node set и проверьте:

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cfs -set -tiebreaker -majority
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cfs -list
-tiebreaker
Тип текущего устройства кворума - Majority Node Set.
```

- g. Добавьте хост разрешения конфликтов в кластер RSCT:

```
root@T> preprnode hostA1 hostA2 hostB1 hostB2 hostA3 hostB3

root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> lsrpnode
Name OpState RSCTVersion
hostB2 Online 3.1.2.2
hostB3 Online 3.1.2.2
hostA3 Online 3.1.2.2
hostB1 Online 3.1.2.2
hostA2 Online 3.1.2.2
hostA1 Online 3.1.2.2
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cm -add -host T
Узел 'T' добавляется к кластеру ...
На локальном хосте нельзя включить спулинг трассировки.
Добавление узла 'T' к кластеру прошло успешно.
```

- h. Убедитесь, что хост разрешения конфликтов добавлен к кластеру RSCT:

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> lsrpnode
Name OpState RSCTVersion
T Online 3.1.2.2
hostB3 Online 3.1.2.2
hostB2 Online 3.1.2.2
hostB1 Online 3.1.2.2
hostA3 Online 3.1.2.2
hostA2 Online 3.1.2.2
hostA1 Online 3.1.2.2
```

- i. Добавьте хост разрешения конфликтов в кластер GPFS. Чтобы пометить этот хост как клиент кворума, убедитесь, что он никогда не запускался как менеджер файловой системы, менеджер маркеров или в иной роли; это можно сделать непосредственно при помощи команды GPFS **mmaddnode**:

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmlsnode
Список узлов GPFS
-----
db2cluster_20110224005554 hostA1 hostA2 hostA3 hostB1 hostB2 hostB3
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmaddnode T:quorum-client

Thu Feb 24 01:49:38 EST 2011: mmaddnode: Обработка узла T.torolab.ibm.com
mmaddnode: Команда успешно выполнена
mmaddnode: Предупреждение: Не у всех узлов есть правильные назначения лицензий GPFS.
mmaddnode: Распространение данных конфигурации на все затронутые узлы. Это асинхронный процесс.
```

- j. Убедитесь, что хост разрешения конфликтов добавлен в кластер GPFS:

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmlsnode

=====
| Предупреждение: |
| Этот кластер содержит узлы, у которых нет правильных назначений |
| лицензий GPFS. Это нарушает условия лицензионного соглашения GPFS. |
| Используйте команду mmchlicense для назначения нужных лицензий GPFS каждому |
| из узлов в кластере. Более подробную информацию о назначении лицензий GPFS |
| смотрите в Руководстве по основным понятиям, планированию и установке. |
=====
Список узлов GPFS
-----
db2cluster_20110224005554 hostA1 hostA2 hostA3 hostB1 hostB2 hostB3 T
```

- k. На хосте разрешения конфликтов добавьте лицензию GPFS:

```
root@T:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> ./db2cluster -cfs -add -license
```

Лицензия для кластера файловых систем совместного использования успешно добавлена.

- l. Убедитесь, что сообщение с предупреждением о лицензии больше не выводится:

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmlsnode
```

```
Список узлов GPFS
-----
db2cluster_20110224005554 hostA1 hostA2 hostA3 hostB1 hostB2 hostB3 T
```

- m. Команду `/usr/lpp/mmfs/bin/mmlscluster` можно использовать, чтобы хост разрешения конфликтов добавлялся к кластеру GPFS с назначением “quorum”, а

не “quorum-manager”. Все остальные хосты в кластере должны быть назначены как менеджеры кворума. Если хост разрешения конфликтов назначен как менеджер кворума, его состояние можно заменить на состояние клиента с помощью команды `/usr/lpp/mmfs/bin/mmchnode --client -N hostT`.

- n. Назначение сайта разрешения конфликтов - обеспечить кворум большинства в случае аварии на сайте, поэтому на сайте разрешения конфликтов не нужно монтировать файловую систему. Чтобы убедиться, что файловая система не смонтирована, запустите следующую команду на сайте разрешения конфликтов:

```
echo "example text" > /var/mmfs/etc/ignoreStartupMount
```

Если требуется SCSI-3 PR, можно включить флаги SCSI-3 PR, запустив следующие команды:

- 1) `remove /var/mmfs/etc/ignoreAnyMount`
- 2) `mmshutdown -a`
- 3) `mmchconfig usePersistentReserve=yes`
- 4) `mmstartup -a`
- 5) `mmmumount all -a`
- 6) `mmumount all -a`
- 7) `create /var/mmfs/etc/ignoreAnyMount`
- 8) `mmmumount all -a`

- o. Если SCSI-3 PR не запускается, то есть вам не требуется прямой доступ ко всем дискам с сайта устройства разрешения конфликтов, можно обеспечить, чтобы в этой конфигурации не выводились ложные сообщения об ошибках, связанные с невозможностью прямого доступа к некоторым дискам с сайта устройства разрешения конфликтов. Задайте для параметра **unmountOnDiskFail** значение `no` на всех сайтах, а затем непосредственно задайте `yes` для устройства разрешения конфликтов. В примере ниже обратите внимание на то, что строка “-N T” задает для параметра **unmountOnDiskFail** значение `yes` на хосте разрешения конфликтов T. Убедитесь также, что заданы следующие параметры:

- Для `maxFilesToCache` задано значение 10000
- Для `verifyGpfsReady` задано значение `yes`

Например:

```
/home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cm -enter -maintenance
/home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cfs -enter -maintenance
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmchconfig unmountOnDiskFail=no
mmchconfig: Команда успешно выполнена
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmchconfig unmountOnDiskFail=yes -N T
mmchconfig: Команда успешно выполнена
```

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmchconfig maxFilesToCache=10000
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmchconfig verifyGpfsReady=yes
/home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cm -exit -maintenance
/home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cfs -exit -maintenance
```

Проверка изменения строки. В приведенном ниже примере обратите внимание на строку “[T]”. [T] - это хост разрешения конфликтов.

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmlsconfig
Данные конфигурации для кластера db2cluster_20110224005554.torolab.ibm.com:
```

```
-----
clusterName db2cluster_20110224005554.torolab.ibm.com
clusterId 655893150084494058
autoload yes
minReleaseLevel 3.4.0.7
dmapiFileHandleSize 32
maxFilesToCache 10000
pagepool 256M
verifyGpfsReady yes
```

```

assertOnStructureError yes
worker1Threads 150
sharedMemLimit 2047M
usePersistentReserve no
failureDetectionTime 35
leaseRecoveryWait 35
[T]
unmountOnDiskFail yes
[common]
[hostA1]
adminMode allToAll
Файловые системы в кластере db2cluster_20110224005554.torolab.ibm.com:
-----
/dev/db2fs1

```

```
root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmgetstate -a
```

```

Номер Имя      Состояние
узла узла      GPFS
-----
1 hostA1 down
2 hostA2 down
3 hostA3 down
4 hostB1 down
5 hostB2 down
6 hostB3 down
7 T down

```

- p. Чтобы файловая система GPFS могла быстрее реагировать на сбои, измените параметры **failureDetectionTime** и **leaseRecoveryWait**:

```

root@hostA1:/> /usr/lpp/mmfs/bin/mmchconfig failureDetectionTime=30
Проверяется, что файловая система GPFS остановлена на всех узлах ...
mmchconfig: Команда успешно выполнена
mmchconfig: Распространение данных конфигурации кластера на все затронутые узлы.
Это асинхронный процесс.

```

```

root@hostA1:/> /usr/lpp/mmfs/bin/mmchconfig leaseRecoveryWait=25
mmchconfig: Команда успешно выполнена
mmchconfig: Распространение данных конфигурации кластера на все затронутые узлы.
Это асинхронный процесс.

```

- q. В сети AIX InfiniBand или в сети Linux RoCE измените кластер GPFS, чтобы использовать частную сеть для связи между сайтами A и B. Это позволяет программным средствам кластеризации обнаруживать проблемы сетевых соединений между сайтами и соответствующим образом инициировать восстановление после сбоя. Сначала проверьте подсеть для сети:

```

root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> ping hostA1-ib0
PING hostA1-ib0.torolab.ibm.com (10.5.1.1): 56 data bytes
64 bytes from 10.5.1.1: icmp_seq=0 ttl=255 time=0 ms

```

В этом примере подсеть 10.5.1.0 включает в себя все IP-адреса от 10.5.1.0 до 10.5.1.255:

```

root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmchconfig subnets=10.5.1.0
mmchconfig: Команда успешно выполнена
mmchconfig: Распространение данных конфигурации кластера на все затронутые узлы.
Это асинхронный процесс.

```

```

root@hostA1:/opt/IBM/db2/V10.5/bin> /usr/lpp/mmfs/bin/mmlsconfig
Данные конфигурации для кластера db2cluster_20110224005554.torolab.ibm.com:
-----
clusterName db2cluster_20110224005554.torolab.ibm.com
clusterId 655893150084494058
autoload yes
minReleaseLevel 3.4.0.7
dmapFileHandleSize 32
maxFilesToCache 10000
pagepool 256M
verifyGpfsReady yes
assertOnStructureError yes

```

```

worker1Threads 150
sharedMemLimit 2047M
usePersistentReserve no
failureDetectionTime 30
leaseRecoveryWait 25
[T]
unmountOnDiskFail yes
[common]
subnets 10.5.1.0
[hostA1]
psspVsd no
adminMode allToAll

```

Файловые системы в кластере db2cluster\_20110224005554.torolab.ibm.com:

```
-----
/dev/db2fs1
```

- r. В сети AIX 10GE RoCE измените кластер GPFS, чтобы использовать частную сеть Ethernet для связи между сайтами А и В. Это позволяет программным средствам кластеризации обнаруживать проблемы сетевых соединений между сайтами и соответствующим образом инициировать восстановление после сбоя.

```

root@hostA1: /> ping pscaler74007a-en1
PING pscaler74007a-en1.torolab.ibm.com: (10.7.1.1): 56 data bytes
64 bytes from 10.7.1.1: icmp_seq=0 ttl=255 time=0 ms
64 bytes from 10.7.1.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=0 ms
^C
--- статистика команды ping для pscaler74007a-en1.torolab.ibm.com ---
2 пакета передано, 2 пакета получено, 0% пакетов потеряно
round-trip min/avg/max = 0/0/0 ms

```

- s. Убедитесь, что каждый сайт содержит сервер конфигурации файловой системы совместного пользования, так что файлы конфигурации GPFS будут сохранены в случае аварии на одном из сайтов. В этом примере измените серверы конфигурации, чтобы hostA1 был первичным сервером конфигурации, а hostB1 - вторичным:

```
root@hostA1> /usr/lpp/mmfs/bin/mmchcluster -p hostA1 -s hostB1
```

```
root@hostA1: /> /usr/lpp/mmfs/bin/mmlscluster
```

Информация кластера GPFS

```
=====
```

```

Имя кластера GPFS: db2cluster_20110224005554.torolab.ibm.com
ID кластера GPFS: 655893150084494058
Домен UID GPFS: db2cluster_20110224005554.torolab.ibm.com
Команда удаленной оболочки: /usr/bin/ssh
Команда копирования удаленных файлов: /usr/bin/scp

```

Серверы конфигурации кластера GPFS:

```
-----
```

Первичный сервер: hostA1.torolab.ibm.com

Вторичный сервер: hostB1.torolab.ibm.com

- t. В сети AIX InfiniBand или в сети Linux RoCE измените группы связи RSCT, чтобы отключить Loose Source Routing (LSR). Когда LSR отключен, RSCT будет использовать маршрутизацию демона, что представляет собой более надежный способ связи в случае сбоев в изолированной сети. Сначала выведите список всех групп связей, используемых RSCT, а затем измените их по отдельности:

```

root@hostA1: /> lscomg
Name Sensitivity Period Priority Broadcast SourceRouting NIMPathName NIMParameters Grace MediaType UseForNodeMembership
CG1 4 1.6 1 Yes Yes 60 1 (IP) 1
CG2 4 1.6 1 Yes Yes 60 1 (IP) 1
root@hostA1: /> chcomg -x r CG1
root@hostA1: /> chcomg -x r CG2
root@hostA1: /> lscomg
Name Sensitivity Period Priority Broadcast SourceRouting NIMPathName NIMParameters Grace MediaType UseForNodeMembership
CG1 4 1.6 1 Yes No 60 1 (IP) 1
CG2 4 1.6 1 Yes No 60 1 (IP) 1

```

Обратите внимание на то, что после всякого запуска команды `db2cluster -cm -delete -domain/create domain` для повторного создания домена TSA требуется заново отменить LSR.



Для большей устойчивости системы при сбоях Ethernet измените `/etc/hosts` на всех хостах в кластере и включите в эти файлы отображение каждого имени хоста на его IP-адрес (обратите внимание на то, что в соответствии с выше описанными действиями файл `/etc/hosts` хоста T будет отличаться от приведенного ниже, так как `-ib0 hostnames` будут отображены на стандартные имена Ethernet). Эти параметры предохраняют некоторые команды монитора DB2 Cluster Services от зависания, когда происходит сбой на одном из DNS-серверов сайта:

```
root: /> cat /etc/hosts
10.5.1.1 hostA1-ib0.torolab.ibm.com hostA1-ib0
10.5.1.2 hostA2-ib0.torolab.ibm.com hostA2-ib0
10.5.1.3 hostA3-ib0.torolab.ibm.com hostA3-ib0
10.5.1.4 hostB1-ib0.torolab.ibm.com hostB1-ib0
10.5.1.5 hostB2-ib0.torolab.ibm.com hostB2-ib0
10.5.1.6 hostB3-ib0.torolab.ibm.com hostB3-ib0
9.26.82.1 hostA1.torolab.ibm.com hostA1
9.26.82.2 hostA2.torolab.ibm.com hostA2
9.26.82.3 hostA3.torolab.ibm.com hostA3
9.26.82.4 hostB1.torolab.ibm.com hostB1
9.26.82.5 hostB2.torolab.ibm.com hostB2
9.26.82.6 hostB3.torolab.ibm.com hostB3
9.23.1.12 T
```

## Дальнейшие действия

После того, как кластер был установлен и запущен, сконфигурируйте репликацию GPFS. Смотрите “Конфигурирование репликации GPFS в среде GDPC”.

---

## Конфигурирование репликации GPFS в среде GDPC

При конфигурировании географически распределенного кластера DB2 pureScale (geographically dispersed DB2 pureScale cluster, GDPC) необходимо сконфигурировать и репликацию IBM General Parallel File System (GPFS).

### Прежде чем начать

Убедитесь, что кластер уже установлен и запущен. Смотрите “Установка и запуск кластера в среде GDPC” на стр. 413.

### Процедура

1. Подготовьте файловую систему `sql1ib_shared` для репликации.
  - a. Для включения репликации измените значение для аварийной группы нереплицированной файловой системы GPFS на 1. Обычно это аварийная группа на первом сайте.
  - b. Для выполнения этой операции повторно запустите GPFS и убедитесь, что экземпляр DB2 остановлен для каждого хоста, то есть файловую систему можно размонтировать:

```
root@hostA1: /> /home/db2inst1/sql1ib/bin/db2cluster -cfs -start -all
Все заданные хосты успешно запущены.
```

```
db2inst1@hostA1:/home/db2inst1> db2stop instance on hostA1
SQL1064N Команда DB2STOP выполнена успешно.
db2inst1@hostA2:/home/db2inst1> db2stop instance on hostA2
SQL1064N Команда DB2STOP выполнена успешно.
db2inst1@hostA3:/home/db2inst1> db2stop instance on hostA3
SQL1064N Команда DB2STOP выполнена успешно.
db2inst1@hostB1:/home/db2inst1> db2stop instance on hostB1
SQL1064N Команда DB2STOP выполнена успешно.
db2inst1@hostB2:/home/db2inst1> db2stop instance on hostB2
```

```
SQL1064N Команда DB2STOP выполнена успешно.
db2inst1@hostB3:/home/db2inst1> db2stop instance on hostB3
SQL1064N Команда DB2STOP выполнена успешно.
```

- c. Для подтверждения корректного размонтирования файловой системы **sqllib\_shared** кластер переводится в режим техобслуживания:

```
root@hostA1: /> /home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cm -enter -maintenance -all
Домен 'db2domain_20110224005525' переведен в режим техобслуживания.
```

- d. Для изменения аварийной группы нужно найти имя сетевого диска совместного использования (Network Shared Disk, NSD), которое GPFS назначил диску. В следующем примере вывода в столбце 'Устройство' содержится фактический путь к устройству, а в столбце 'Имя диска' - имя NSD, которое GPFS назначила этому устройству.

```
root@hostA1: /> /usr/lpp/mmfs/bin/mm1nsd -m
```

```
Имя диска ID тома NSD Устройство Имя узла Примечания
gpfs1nsd 091A33584D65F2F6 /dev/hdiskA1 hostA1.torolab.ibm.com
```

- e. Создайте файл */tmp/nsdAddFGroup.txt* содержащий строку с описанием диска, указывающую, что это часть аварийной группы 1. Эти диски будут затем назначены первой аварийной группе. В данном примере есть только один диск:

```
root@hostA1: /> cat /tmp/nsdAddFGroup.txt
gpfs1nsd::dataAndMetadata:1
```

```
root@hostA1: /> /home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cfs -list -filesystem
Имя файловой системы MOUNT_POINT
-----
db2fs1 /db2sd_20110224005651
```

```
root@hostA1: /> /usr/lpp/mmfs/bin/mm1sdisk db2fs1 -L
имя тип размер аварийная метаданные данные состояние
диска драйвера сектора группа удержаний удержаний хранения дост. ID дск. пул прим.
-----
gpfs1nsd nsd 512 -1 yes yes ready up 1 system desc
Число дисков кворума: 1
Значение кворума чтения: 1
Значение кворума записи: 1
```

```
root@hostA1: /> /usr/lpp/mmfs/bin/mmchdisk db2fs1 change -F /tmp/nsdAddFGroup.txt
Проверяется информация о конфигурации файловой системы ...
mmchdisk: Распространение данных конфигурации кластера на все затронутые узлы.
Это - асинхронный процесс.
```

```
root@hostA1: /> /usr/lpp/mmfs/bin/mm1sdisk db2fs1 -L
имя тип размер аварийная метаданные данные состояние
диска драйвера сектора группа удержаний удержаний хранения дост. ID дск. пул прим.
-----
gpfs1nsd nsd 512 1 yes yes ready up 1 system desc
Число дисков кворума: 1
Значение кворума чтения: 1
Значение кворума записи: 1
Внимание: Из-за произведенных ранее изменений конфигурации файловая система
больше не реплицирована должным образом.
```

Обратите внимание на то, что диск **gpfs1nsd** теперь назначен аварийной группе 1 (ранее он был в аварийной группе -1)

- f. Измените параметры репликации для файловой системы, чтобы включить репликацию:

```
root@hostA1: /> /usr/lpp/mmfs/bin/mmchfs db2fs1 -m 2 -r 2
Желательный множитель репликации превосходит количество доступных аварийных групп метаданных.
Это разрешено, но файлы не будут реплицированы, и отсюда возникает риск.
Внимание: Желательный множитель репликации превосходит количество доступных аварийных групп в системе пула хранения.
Это разрешено, но файлы в этом пуле хранения не будут реплицироваться, и отсюда возникает риск.
```

- g. Убедитесь, что параметры файловой системы изменены для включения репликации:

```
root@hostA1: /> /usr/lpp/mmfs/bin/mm1sfs db2fs1
флаг значение описание
-----
-f 32768 Минимальный размер фрагмента в байтах
-i 512 Размер Inode в байтах
-I 32768 Размер промежуточного блока в байтах
-m 2 Количество копий метаданных по умолчанию
```

- M 2 Максимальное количество копий метаданных
- r 2 Количество копий данных по умолчанию
- R 2 Максимальное количество копий данных

2. Добавьте диск реплики на сайте В и диск кворума файловой системы на сайте разрешения конфликтов.

Добавьте диск реплики и диск кворума файловой системы к существующей файловой системе **sql1ib\_shared**. Обратите внимание на то, что информация об аффинитете LUN добавляется к своим локальным хостам.

- a. Создайте файл `/tmp/nsdfailuregroup2.txt`, описывающий диск или диски реплик на сайте В, и файл `/tmp/nsdfailuregroup3.txt`, описывающий диск разрешения конфликтов на хосте Т. В следующем примере **hdiskB1** на сайте В будет содержаться две копии для файловой системы **sql1ib\_shared**, а **hdiskC1** на хосте Т будет действовать как диск кворума.

```
root@hostA1:/> cat /tmp/nsdfailuregroup2.txt
/dev/hdiskB1:::dataAndMetadata:2
root@hostA1:/> /usr/lpp/mmfs/bin/mmcrrnsd -F /tmp/nsdfailuregroup2.txt
mmcrrnsd: Обработывается диск hdiskB1
mmcrrnsd: Распространение данных конфигурации кластера на все затронутые узлы.
Это - асинхронный процесс.
```

```
root@T:/> cat /tmp/nsdfailuregroup3.txt
/dev/hdiskC1:T::descOnly:3
```

```
root@T:/> /usr/lpp/mmfs/bin/mmcrrnsd -F /tmp/nsdfailuregroup3.txt
mmcrrnsd: Обработывается диск hdiskC1
mmcrrnsd: Распространение данных конфигурации кластера на все затронутые узлы.
Это асинхронный процесс.
```

- b. Убедитесь, что с помощью команды **mm1nsd** были созданы NSD:

```
root@hostA1:/> /usr/lpp/mmfs/bin/mm1nsd -X
Имя диска      ID тома NSD      Устройство      Тип устройства  Имя узла
-----
gpfs1001nsd  091A33604D674B1E /dev/hdiskB1  hdisk hostA1.torolab.ibm.com
gpfs1002nsd  091A33434D674B57 /dev/hdiskC1  hdisk T.torolab.ibm.com server node
gpfs1nsd     091A33584D65F2F6 /dev/hdiskA1  hdisk hostA1.torolab.ibm.com
```

- c. Добавьте диск на сайте В к файловой системе:

```
root@hostA1:/> cat /tmp/nsdfailuregroup2.txt
# /dev/hdiskB1:::dataAndMetadata:2
gpfs1001nsd:::dataAndMetadata:2::

root@hostA1:/> /usr/lpp/mmfs/bin/mmaddisk db2fs1 -F /tmp/nsdfailuregroup2.txt
На узле hostA1 будут сформатированы следующие диски db2fs1:
gpfs1001nsd: размер 34603008 Кбайт
Расширение карты выделения
Проверка карты выделения для пула хранения 'system'
Добавление дисков к файловой системе db2fs1 завершено.
mmaddisk: Распространение данных конфигурации кластера на все затронутые узлы.
Это асинхронный процесс.
```

- d. Убедитесь, что диск был добавлен к файловой системе с правильной аварийной группой:

```
root@hostA1:/> /usr/lpp/mmfs/bin/mm1sdisk db2fs1 -L

имя тип размер аварийная метаданные данные состояние
диска драйвера сектора группа удержаний удержаний хранения дост. ID дск. пул прим.
-----
gpfs1nsd nsd 512 1 yes yes ready up 1 system desc
gpfs1001nsd nsd 512 2 yes yes ready up 2 system desc
Число дисков кворума: 2
Значение кворума чтения: 2
Значение кворума записи: 2
Внимание: Из-за произведенных ранее изменений конфигурации файловая система
больше не реплицирована должным образом.
```

- e. Аналогичным образом добавьте диск на сайте разрешения конфликтов к файловой системе:

```
root@T:/> cat /tmp/nsdfailuregroup3.txt
# /dev/hdiskC1:T::descOnly:3
gpfs1002nsd:::descOnly:3::
```

```
root@T: /> /usr/lpp/mmfs/bin/mmadddisk db2fs1 -F /tmp/nsdfailuregroup3.txt
```

На узле T будут сформатированы следующие диски db2fs1:  
gpfs1002nsd: размер 1048576 Кбайт  
Расширение карты выделения  
Проверка карты выделения для пула хранения 'system'  
Добавление дисков к файловой системе db2fs1 завершено.  
mmadddisk: Распространение данных конфигурации кластера на все затронутые узлы.  
Это асинхронный процесс.

- f. Убедитесь, что диск был добавлен к файловой системе в правильную аварийную группу:

```
root@T: /> /usr/lpp/mmfs/bin/mmlsdisk db2fs1 -L
```

```
имя тип размер аварийная метаданные данные состояние
диска драйвера сектора группа удержаний удержаний хранения дост. ID дск. пул прим.
-----
gpfs1nsd nsd 512 1 yes yes ready up 1 system desc
gpfs1001nsd nsd 512 2 yes yes ready up 2 system desc
gpfs1002nsd nsd 512 3 no no ready up 3 system desc
Число дисков кворума: 3
Значение кворума чтения: 2
Значение кворума записи: 2
Внимание: Из-за произведенных ранее изменений конфигурации файловая система
больше не реплицирована должным образом.
```

3. Повторно сбалансируйте файловую систему для репликации данных на вновь добавленных дисках.

```
root@hostA1: /> /usr/lpp/mmfs/bin/mmrestripefs db2fs1 -R
```

Убедитесь, что сообщение об отсутствии репликации файловой системы больше не выводится:

```
root@hostA1: /> /usr/lpp/mmfs/bin/mmlsdisk db2fs1 -L
имя тип размер аварийная метаданные данные состояние
диска драйвера сектора группа удержаний удержаний хранения дост. ID дск. пул прим.
-----
gpfs1nsd nsd 512 1 yes yes ready up 1 system desc
gpfs1001nsd nsd 512 2 yes yes ready up 2 system desc
gpfs1002nsd nsd 512 3 no no ready up 3 system desc
Число дисков кворума: 3
Значение кворума чтения: 2
Значение кворума записи: 2
```

В завершение этого шага конфигурируется следующее:

- GPFS и кластер RSCT на сайтах A, B и C
- Хост разрешения конфликтов T, представляющий собой часть домена RSCT и кластера GPFS, но не как часть экземпляра DB2.
- Кластер DB2 pureScale, охватывающий сайты A и B, с файловой системой **sql1ib\_shared** с метаданными общего использования экземпляра, представляющей собой реплицированную файловую систему GPFS на сайтах A и B.

В предыдущем примере данные **sql1ib\_shared** хранятся и на /dev/hdiskA1, и на /dev/hdiskB1. Они находятся в отдельных реплицированных аварийных группах, то есть все данные, хранимые на /dev/hdiskA1, реплицированы на /dev/hdiskB1. Кворум дескрипторов файлов для **sql1ib\_shared** обрабатывается с помощью /dev/hdiskC1.

4. Создайте NSD для дисков, которые будут использоваться для файловой системы журналов.

В этой точке репликация хранения конфигурируется для **sql1ib\_shared**, но ее нужно сконфигурировать также для базы данных и журналов транзакций. После этого создайте NSD, используя диски для файловой системы журналов, убедившись, что они назначены правильным аварийным группам.

- a. Создайте файл `/tmp/nsdForLogfs1.txt`.

```
root@hostA1: /> cat /tmp/nsdForLogfs1.txt
/dev/hdiskA2:::dataAndMetadata:1
/dev/hdiskB2:::dataAndMetadata:2
/dev/hdiskC2:T::descOnly:3
```

```
root@hostA1: /> /usr/lpp/mmfs/bin/mmcrcnsd -F /tmp/nsdForLogfs1.txt
mmcrcnsd: Обработывается диск hdiskA2
mmcrcnsd: Обработывается диск hdiskB2
mmcrcnsd: Обработывается диск hdiskC2
mmcrcnsd: Распространение данных конфигурации кластера на все затронутые узлы.
Это асинхронный процесс.
```

- b. Убедитесь, что NSD созданы:

```
root@hostA1: /> /usr/lpp/mmfs/bin/mmlnsd -X

gpfs1004nsd 091A33584D675EDA /dev/hdiskA2 hdisk hostA1.torolab.ibm.com
gpfs1005nsd 091A336D4D675EDC /dev/hdiskB2 hdisk hostA1.torolab.ibm.com
gpfs1006nsd 091A33434D675EE0 /dev/hdiskC2 hdisk T.torolab.ibm.com server node
```

5. Создайте реплицированную систему `logfs`.

На шаге 5 GPFS переписывает `/tmp/nsdForLogfs1.txt`, чтобы включить в него имена `nsd` вместо `hdisknames`. Это выполняется путем превращения в комментарии записей в `/tmp/nsdForLogfs1.txt` и добавлением записей, необходимых для создания файловой системы. Когда GPFS перезапишет файл, он будет выглядеть так:

```
root@hostA1: /> cat /tmp/nsdForLogfs1.txt
# /dev/hdiskA2:::dataAndMetadata:1
gpfs1004nsd:::dataAndMetadata:1::
# /dev/hdiskB2:::dataAndMetadata:2
gpfs1005nsd:::dataAndMetadata:2::
# /dev/hdiskC2:T::descOnly:3
gpfs1006nsd:::descOnly:3::
```

- a. Создайте файловую систему `logfs`, содержащую 2 реплики, размер блока диска 1 Мбайт, максимальное количество узлов - 255, смонтировано в `/logfs`:

```
root@hostA1: /> /usr/lpp/mmfs/bin/mmcrcfs logfs -F /tmp/nsdForLogfs1.txt -m 2 -M 2 -r 2 -R 2 -B 1M -n 255 -T /logfs
```

```
На узле hostB2 будут отформатированы следующие диски logfs:
gpfs1004nsd: размер 438304768 KB
gpfs1005nsd: размер 34603008 KB
gpfs1006nsd: размер 57344 KB
Файловая система форматируется ...
В пул хранения 'system' можно добавлять диски размером до 6,7 Тбайт.
Создание файла Inode
Создание карт выделения
Очистка карты выделения Inode
Очистка карты выделения блоков
Форматирование карты выделения для пула хранения 'system'
Создание файловой системы /dev/logfs завершено.
mmcrcfs: Распространение данных конфигурации кластера на все затронутые узлы.
Это асинхронный процесс.
```

- b. Убедитесь, что файловая система создана с дисками в правильных аварийных группах:

```
root@hostA1: /> /usr/lpp/mmfs/bin/mmlsdisk logfs -L
```

```
имя тип размер аварийная метаданные данные состояние
диска драйвера сектора группа удержаний удержаний хранения дост. ID дск. пул прим.
-----
gpfs1004nsd nsd 512 1 yes yes ready up 1 system desc
gpfs1005nsd nsd 512 2 yes yes ready up 2 system desc
gpfs1006nsd nsd 512 3 no no ready up 3 system desc
Число дисков кворума: 3
Значение кворума чтения: 2
Значение кворума записи: 2
```

6. Создайте NSDs для `datafs` и файловую систему `datafs`.

Создайте NSD для файловой системы контейнеров базы данных.

- a. Для этой файловой системы используйте 5 дисков на каждом из двух главных сайтов, а также один диск для кворума файловой системы с хоста T:

```

root@hostA1:/> cat /tmp/nsdForDataafs.txt
/dev/hdiskA3:::dataAndMetadata:1
/dev/hdiskA4:::dataAndMetadata:1
/dev/hdiskA5:::dataAndMetadata:1
/dev/hdiskA6:::dataAndMetadata:1
/dev/hdiskA7:::dataAndMetadata:1
/dev/hdiskB3:::dataAndMetadata:2
/dev/hdiskB4:::dataAndMetadata:2
/dev/hdiskB5:::dataAndMetadata:2
/dev/hdiskB6:::dataAndMetadata:2
/dev/hdiskB7:::dataAndMetadata:2
/dev/hdiskC3:T::descOnly:3

```

```

root@hostA1:/> /usr/lpp/mmfs/bin/mmcrcnsd -F /tmp/nsdForDataafs.txt
mmcrcnsd: Обращается к диску hdiskA3
mmcrcnsd: Обращается к диску hdiskA4
mmcrcnsd: Обращается к диску hdiskA5
mmcrcnsd: Обращается к диску hdiskA6
mmcrcnsd: Обращается к диску hdiskA7
mmcrcnsd: Обращается к диску hdiskB3
mmcrcnsd: Обращается к диску hdiskB4
mmcrcnsd: Обращается к диску hdiskB5
mmcrcnsd: Обращается к диску hdiskB6
mmcrcnsd: Обращается к диску hdiskB7
mmcrcnsd: Обращается к диску hdiskC3
mmcrcnsd: Распространение данных конфигурации кластера на все затронутые узлы.
Это асинхронный процесс.

```

- b. Создайте файловую систему **dataafs**, содержащую две копии, размер блока диска 1 Мбайт, максимальное количество узлов - 255, смонтировано в **/dataafs**:

```

root@hostA1:/> /usr/lpp/mmfs/bin/mmcrcfs dataafs -F /tmp/nsdForDataafs.txt -m 2 -M 2 -r 2 -R 2 -B 1M -n
255 -T /dataafs

```

```

На узле hostA3 будут сформированы следующие диски dataafs:
grfs1016nsd: размер 438304768 KB
grfs1017nsd: размер 438304768 KB
grfs1018nsd: размер 438304768 KB
grfs1019nsd: размер 1462220800 KB
grfs1020nsd: размер 1462220800 KB
grfs1021nsd: размер 157286400 KB
grfs1022nsd: размер 157286400 KB
grfs1023nsd: размер 157286400 KB
grfs1024nsd: размер 157286400 KB
grfs1025nsd: размер 157286400 KB
grfs1026nsd: размер 57344 KB
Файловая система формируется ...
В пул хранения 'system' можно добавлять диски размером до 18 Тбайт.
Создание файла Inode
Создание карт выделения
Очистка карты выделения Inode
Очистка карты выделения блоков
Форматирование карты выделения для пула хранения 'system'
Создание файловой системы /dev/dataafs завершено.
mmcrcfs: Распространение данных конфигурации кластера на все затронутые узлы.
Это асинхронный процесс.

```

7. Смонтируйте файловые системы журналов и файловые системы данных.

```

root@hostA1:/> /usr/lpp/mmfs/bin/mmlsmount logfs
Файловая система logfs не смонтирована.

```

```

root@hostA1:/> /home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cfs -mount -filesystem logfs
Файловая система 'logfs' успешно смонтирована.

```

```

root@hostA1:/> /usr/lpp/mmfs/bin/mmlsmount logfs
Файловая система logfs смонтирована на 7 узлах.

```

```

root@hostA1:/> /home/db2inst1/sqllib/bin/db2cluster -cfs -mount -filesystem dataafs
Файловая система 'dataafs' успешно смонтирована.

```

8. Завершите установку аффинитета для операций чтения.

От имени пользователя root выполните установку аффинитета для операций чтения на локальных хостах, введя следующую команду:

```

root@hostA1: /> mmchconfig readReplicaPolicy=local
mmchconfig: Команда успешно выполнена
mmchconfig: Распространение данных конфигурации кластера на все затронутые узлы.
Это асинхронный процесс.

```

## Дальнейшие действия

После конфигурирования репликации GPFS, если вы планируете запускать GDPC в сети RoCE, сконфигурируйте сеть RoCE. Смотрите “Конфигурирование сети RoCE в среде GDPC (AIX)”. Иначе после конфигурирования репликации GPFS сконфигурируйте кластер высокой доступности. Смотрите “Конфигурирование кластера для высокой доступности в среде GDPC” на стр. 429.

---

## Конфигурирование сети RoCE в среде GDPC (AIX)

В операционной системе AIX при конфигурировании географически распределенной среды кластера (GDPC) DB2 pureScale необходимо создать взаимосвязь от ресурса CF на эквивалент в общедоступной среде.

### Прежде чем начать

Перед конфигурированием сети RoCE в среде GDPC эта сеть и вторичная частная сеть Ethernet уже должны быть сконфигурированы, а экземпляр DB2 pureScale должен быть создан.

### Об этой задаче

Начиная с Версии 10.5 Fix Pack 4, можно использовать географически распределенный кластер (GDPC) DB2 pureScale в сети с протоколом RDMA over Converged Ethernet (RoCE) в операционной системе AIX. Эта задача конфигурирует GDPC для возможности высокой доступности в сети RoCE.

### Процедура

Чтобы сконфигурировать сеть RoCE в среде GDPC:

1. Обновите сеть.
  - a. Измените эквивалентность общедоступной сети для включения хостов CF. Например:

```

$ chequ -u a db2_public_network_${DB2INSTANCE}_0 IBM.NetworkInterface:<адаптер ethernet>:<хост CF 128>
$ chequ -u a db2_public_network_${DB2INSTANCE}_0 IBM.NetworkInterface:<адаптер ethernet>:<хост CF 129>

```

- b. Покажите измененную эквивалентность общедоступной сети при помощи **lsequ -e**, а затем проверьте наличие <адаптеров Ethernet> хостов CF. Например:

```

root@pscalep74007b: /> lsequ -e db2_public_network_jabrum1_0
Displaying Equivalency information:
For Equivalency "db2_public_network_jabrum1_0".

```

```

Equivalency 1:
Name = db2_public_network_jabrum1_0
MemberClass = IBM.NetworkInterface
Resource:Node [Membership] = {en0:pscalep74007b.torolab.ibm.com,en0:pscalep74008b.torolab.ibm.com,en0:pscalep74007c.torolab.ibm.com,en0:pscalep74008c.torolab.ibm.com,en0:pscalep74007a.torolab.ibm.com,en0:pscalep74008a.torolab.ibm.com}
SelectString = ""
SelectFromPolicy = ANY
MinimumNecessary = 1
Subscription = {}
Color = 0
ActivePeerDomain = db2domain_20140219133937
ConfigValidity =

```

2. Создать взаимосвязь.

- a. Создать взаимосвязь от ресурса CF на эквивалент общедоступной сети.

Например:

```
$ rgreq -o lock ca_${DB2INSTANCE}_0-rg
$ mkrel -p DependsOn -S IBM.Application:ca_${DB2INSTANCE}_0-rs -G
IBM.Equivalency:db2_public_network_${
{DB2INSTANCE}_0 ca_${DB2INSTANCE}_0-rs DependsOn db2_public_network_${DB2INSTANCE}_0-rel
$ rgreq -o unlock ca_${DB2INSTANCE}_0-rg
```

- b. Покажите вновь созданную взаимосвязь при помощи команды **lsrel -M**

*<имя\_взаимосвязи>*. Например:

```
$> lsrel -M ca_jabrum1_0-rs DependsOn db2_public_network_jabrum1_0-rel
Вывод информации об управляемой взаимосвязи:
Для управляемой взаимосвязи "ca_jabrum1_0-rs DependsOn db2_public_network_jabrum1_0-rel".
```

```
Managed Relationship 1:
Name = ca_jabrum1_0-rs DependsOn db2_public_network_jabrum1_0-rel
Class:Resource:Node[Source] = IBM.Application:ca_jabrum1_0-rs
Class:Resource:Node[Target] = {IBM.Equivalency:db2_public_network_jabrum1_0}
Relationship = DependsOn
Conditional = NoCondition
ConfigValidity =
ResourceGroup[Source] = ca_jabrum1_0-rg
```

c.

3. Проверьте модель ресурсов при помощи команды **db2cluster** и команды **db2instance**. Например:

```
$> db2cluster -verify -resources
Ресурсы менеджера кластеров для этого экземпляра DB2 находятся в согласованном состоянии.
```

```
$> db2instance -list
ID TYPE STATE HOME_HOST CURRENT_HOST ALERT PARTITION_NUMBER LOGICAL_PORT NETNAME
-- -- -- -- -- -- -- -- -- --
0 MEMBER STARTED pscal ep74007b pscal ep74007b NO 0 0 pscal ep74007b-ro0
1 MEMBER STARTED pscal ep74008b pscal ep74008b NO 0 0 pscal ep74008b-ro0
2 MEMBER STARTED pscal ep74007c pscal ep74007c NO 0 0 pscal ep74007c-ro0
3 MEMBER STARTED pscal ep74008c pscal ep74008c NO 0 0 pscal ep74008c-ro0
128 CF PRIMARY pscal ep74007a pscal ep74007a NO - 0 pscal ep74007a-ro0
129 CF PEER pscal ep74008a pscal ep74008a NO - 0 pscal ep74008a-ro0

HOSTNAME STATE INSTANCE_STOPPED ALERT
pscal ep74008a ACTIVE NO NO
pscal ep74007a ACTIVE NO NO
pscal ep74008c ACTIVE NO NO
pscal ep74007c ACTIVE NO NO
pscal ep74008b ACTIVE NO NO
pscal ep74007b ACTIVE NO NO
```

4. Убедитесь, что измененная эквивалентность сети отображается в выводе команды

**lssam**. Например:

```
$> lssam | grep -i network
Online IBM.Equivalency:db2_public_network_jabrum1_0
- Online IBM.NetworkInterface:en0:pscal ep74007b
- Online IBM.NetworkInterface:en0:pscal ep74008b
- Online IBM.NetworkInterface:en0:pscal ep74007c
- Online IBM.NetworkInterface:en0:pscal ep74008c
- Online IBM.NetworkInterface:en0:pscal ep74007a
- Online IBM.NetworkInterface:en0:pscal ep74008a
```

## Результаты

После подсоединения кабеля Ethernet для одного сайта CF и участники отключаются. Участники восстанавливаются при перезапуске в упрощенном режиме на уцелевшем сайте.

## Дальнейшие действия

После конфигурирования сети RoCE сконфигурируйте кластер высокой доступности. Смотрите “Конфигурирование кластера для высокой доступности в среде GDPC” на стр. 429.



# Конфигурирование кластера для высокой доступности в среде GDPC

Подробно описанная в этой теме процедура конфигурирования предназначена специально для географически распределенного кластера DB2 pureScale (GDPC).

## Прежде чем начать

Убедитесь, что репликация GPFS уже сконфигурирована (смотрите раздел “Конфигурирование репликации GPFS в среде GDPC” на стр. 421). Если вы работаете в операционной системе AIX в сети RoCE, убедитесь, что сконфигурировали сеть RoCE (смотрите раздел .)

## Процедура

### 1. Измените значения времен ожидания при ошибках хранения.

- a. Задавая подходящие параметры драйверов устройств, надо обеспечить, чтобы в случае аварии сайта или контроллера хранения сообщение об ошибке быстро возвращалось к GPFS. Обратите внимание на то, что соответствующие параметры отличаются для разных драйверов устройств. Посмотрите документацию контроллеров или проконсультируйтесь с экспертом по хранению на сайте, чтобы обеспечить возвращение сообщения об ошибке в течение 20 секунд.

Например, в DS8K using the default AIX SDDPCM изменения такие:

```
chdev -l hdiskX -a 'cntl_delay_time=20 cntl_hcheck_int=2' -P
```

*повторить для каждого hdiskx*

```
chdev -l fscsiY -a dyntrk=yes -a fc_err_recov=fast_fail -P
```

*повторить для каждого адаптера fscsiY*

перезагрузить хост

*повторить chdevs для каждого узла в кластере*

- b. Проверьте, что атрибуты были заданы правильно на каждом компьютере:

```
root> lsattr -El fscsi0
attach          switch          Как ПОДСОЕДИНЕН этот адаптер          False
dyntrk          yes             Динамическое отслеживание устройств FC True
fc_err_recov    fast_fail       Политика ВОССТАНОВЛЕНИЯ после ошибок системных событий FC True
```

```
root> lsattr -El hdiskA1
PCM             PCM/friend/otherapdisk  Модуль управления каталогами          False
PR_key_value    none                Значение постоянного резервного ключа True
Algorithm       fail_over           Алгоритм                                True
autorecovery    no                 Автовосстановление пути/владения       True
clr_q           no                 Устройство ОЧИЩАЕТ свою очередь при ошибках True
cntl_delay_time 20                Время задержки контроллера             True
cntl_hcheck_int 2                 Интервал проверки работоспособности контроллера True
```

### 2. Измените значения времен ожидания ресурсов.

Из-за требований восстановления репликаций GPFS время репликации при определенных сбоях в среде географически распределенных кластеров DB2 pureScale (GDPC) будет немного больше, чем в среде DB2 pureScale для одного сайта. Чтобы это учесть, нужно скорректировать значения срока истечения ожидания для некоторых ресурсов IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms. Для настройки значений времени ожидания от имени пользователя root введите следующую команду по одному разу на каждом хосте кластера:

```
root> export CT_MANAGEMENT_SCOPE=2;
# Изменение времени ожидания специально для 2 участников. При этом имена
# ресурсов для изменения должны выглядеть как db2_<экземпляр>_<ID_участника>-rs.
# В этом примере есть участники 0-4, а имя нашего экземпляра -
# db2inst1:
root> chsrsc -s "Name like 'db2_db2inst1_%-rs'" IBM.Application CleanupCommandTimeout=600
```

```

root> chrsrc -s "Name like 'db2_db2inst1_%-rs'" IBM.Application MonitorCommandTimeout=600

# В следующем примере замените 'db2inst1' на ID экземпляра,
# которым вы владеете
root> chrsrc -s "Name like 'primary_db2inst1_900-rs'" IBM.Application CleanupCommandTimeout=600
root> chrsrc -s "Name like 'ca_db2inst1_0-rs'" IBM.Application CleanupCommandTimeout=600

# В следующих командах замените 'db2inst1' на ID экземпляра,
# которым вы владеете, и повторите их для всех хостов кластера,
# кроме хоста разрешения конфликтов T
root> chrsrc -s "Name like 'instancehost_db2inst1_hostA1'" IBM.Application MonitorCommandTimeout=600
root> chrsrc -s "Name like 'instancehost_db2inst1_hostA2'" IBM.Application MonitorCommandTimeout=600
root> chrsrc -s "Name like 'instancehost_db2inst1_hostA3'" IBM.Application MonitorCommandTimeout=600
root> chrsrc -s "Name like 'instancehost_db2inst1_hostB1'" IBM.Application MonitorCommandTimeout=600
root> chrsrc -s "Name like 'instancehost_db2inst1_hostB2'" IBM.Application MonitorCommandTimeout=600
root> chrsrc -s "Name like 'instancehost_db2inst1_hostB3'" IBM.Application MonitorCommandTimeout=600

# В последних двух командах замените 'db2inst1' на ID экземпляра,
# которым вы владеете, 'hostA3' - на имя хоста первого CF, добавленного
# в кластер, а 'hostB3' - на имя хоста второго CF, добавленного
# в кластер.
root> chrsrc -s "Name like 'cacontrol_db2inst1_128_hostA3'" IBM.Application MonitorCommandTimeout=600
root> chrsrc -s "Name like 'cacontrol_db2inst1_129_hostB3'" IBM.Application MonitorCommandTimeout=600

```

Чтобы показать измененные времена ожидания, от имени пользователя root введите следующую команду:

```
lsrsrc -t IBM.Application Name MonitorCommandTimeout CleanupCommandTimeout
```

### 3. Проверьте сценарии устойчивости сети

Список сценариев устойчивости сети:

```
root> /home/db2inst1/sqlllib/bin/db2cluster -cfs -list -network_resiliency -resources
```

Для каждого хоста перечисленные условия выглядят следующим образом:

```

condition 6:
Name                = "condrespv10_hostA1_condition_en2"
Node                = "hostA1.torolab.ibm.com"
MonitorStatus       = "Monitored"
ResourceClass       = "IBM.NetworkInterface"
EventExpression      = "OpState != 1"
EventDescription     = "Adapter is not online"
RearmExpression     = "OpState = 1"
RearmDescription    = "Adapter is online"
SelectionString    = "IPAddress == '9.26.82.X'"
Severity            = "c"
NodeNames           = {}
MgtScope            = "1"
Toggle              = "Yes"
EventBatchingInterval = 0
EventBatchingMaxEvents = 0
BatchedEventRetentionPeriod = 0
BatchedEventMaxTotalSize = 0
RecordAuditLog      = "ALL"

```

В сети AIX InfiniBand или сети Linux RoCE значение SelectionString должно соответствовать адресу IB или RoCE для хоста, кроме хоста разрешения конфликтов. В противном случае для всех хостов, где значение SelectionString должно соответствовать, неверен IP-адрес. В таком случае запустите:

```
root> /home/db2inst1/sqlllib/bin/db2cluster -cfs -repair -network_resiliency
```

В сети AIX RoCE значение SelectionString должно соответствовать собственной сети Ethernet.

## Результаты

Ваша среда GDPC установлена и сконфигурирована.

## Дальнейшие действия

Вы можете создать базу данных. Смотрите “Создание базы данных в среде GDPC” на стр. 431.

---

## Создание базы данных в среде GDPC

В географически распределенном кластере DB2 pureScale (geographically dispersed DB2 pureScale cluster, GDPC) создайте таблицу базы данных с файловой системой datafs и журналами базы данных в файловой системе logfs.

### Прежде чем начать

Убедитесь, что вы сконфигурировали кластер для высокой доступности. Смотрите раздел “Конфигурирование кластера для высокой доступности в среде GDPC” на стр. 429. “Конфигурирование кластера для высокой доступности в среде GDPC” на стр. 429.

### Процедура

1. Создайте базу данных.
2. От имени пользователя с привилегиями root измените разрешения для файловых систем, чтобы разрешить запись в них пользователю экземпляра:

```
root@hostA1: /> mkdir /logfs/db2inst1
root@hostA1: /> chown db2inst1 /logfs/db2inst1
root@hostA1: /> mkdir /datafs/db2inst1
root@hostA1: /> chown db2inst1 /datafs/db2inst1
```

```
db2inst1@hostA1: /home/db2inst1> db2start
02/25/2011 04:00:44 0 0 SQL1063N DB2START обработка выполнена успешно.
02/25/2011 04:00:46 3 0 SQL1063N DB2START обработка выполнена успешно.
02/25/2011 04:00:47 2 0 SQL1063N DB2START обработка выполнена успешно.
02/25/2011 04:00:47 1 0 SQL1063N DB2START обработка выполнена успешно.
SQL1063N Команда DB2START выполнена успешно.
```

```
db2inst1@hostA1: /home/db2inst1> db2 create database MYDB on /datafs/db2inst1 dbpath
on /logfs/db2inst1
```

```
DB20000I Команда CREATE DATABASE выполнена успешно.
```

### Дальнейшие действия

Вы завершили конфигурирование среды GDPC.



---

## Часть 4. Установка среды многораздельных баз данных DB2

Для установки среды многораздельных баз данных DB2 необходимо сконфигурировать эту среду и проверить установку.

После завершения установки выполните необходимые действия, чтобы правильно сконфигурировать систему.



---

## Глава 17. Подготовка к установке среды многораздельных баз данных DB2

Чтобы подготовить среду для многораздельного сервера DB2, может понадобиться обновить параметры или проверить доступность вашего диапазона портов на компьютерах-участниках.

В Linux и UNIX нужно убедиться, что на каждом компьютере, входящем в систему многораздельных баз данных, запущена сетевая файловая система (Network File System, NFS).

В AIX, HP-UX, Linux и Solaris можно создать ID группы и ID пользователя в многораздельной среде.

---

### Подготовка среды к установке многораздельного сервера DB2 (Windows)

В этом разделе описана процедура подготовки среды Windows к многораздельной установке продукта баз данных DB2.

#### Прежде чем начать

Когда вы добавляете новый компьютер в качестве раздела в среду многораздельных баз данных, этот компьютер должен:

- Использовать ту же версию операционной системы, что и компьютер-владелец экземпляра.
- Использовать ту же архитектуру процессора (x32-битную или x64-битную), что и компьютер-владелец экземпляра.

Если новый компьютер не отвечает этим требованиям, добавление раздела может завершиться неудачно.

#### Процедура

Чтобы подготовить среду Windows к установке:

1. Убедитесь, что главный и дополнительные компьютеры относятся к одному домену Windows. Домен, в который входит компьютер, указан в окне **Свойства системы**, которое можно открыть с Панели управления.
2. Убедитесь, что на главном и дополнительных компьютерах установлены одинаковые дата и время. Чтобы время считалось одинаковым, разница в значениях времени (GMT) на всех компьютерах не должна превышать один час. Системную дату и время можно изменить с помощью диалогового окна **Свойства: Дата и время**, которое можно открыть с Панели управления. Указанное ограничение можно изменить с помощью параметра конфигурации **max\_time\_diff**. По умолчанию **max\_time\_diff** = 60, то есть разница во времени должна составлять не более 60 минут.
3. Убедитесь, что у каждого объекта компьютера, который участвует в среде многораздельных баз данных, помечена привилегия "Доверенный компьютер для делегирования". Проверить, что переключатель "Доверенный компьютер для делегирования" включен, можно на вкладке **General** (Общие) диалогового окна

**Properties** (Свойства) учетной записи каждого компьютера на консоли Active Directory Users and Computers (Пользователи и компьютеры Active Directory).

4. Убедитесь, что все компьютеры могут подключаться друг к другу по TCP/IP:
  - a. На дополнительном компьютере введите команду **hostname**. Будет показано имя хоста компьютера.
  - b. На другом дополнительном компьютере введите команду:

```
ping имя-хоста
```

где *имя-хоста* - это имя хоста главного компьютера. Если соединение будет успешно проверено, появится примерно следующий вывод:

```
Pinging ServerA.ibm.com [9.21.27.230] with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 9.21.27.230: bytes=32 time<10ms TTL=128
```

```
Reply from 9.21.27.230: bytes=32 time<10ms TTL=128
```

```
Reply from 9.21.27.230: bytes=32 time<10ms TTL=128
```

Повторите указанные действия на всех дополнительных компьютерах, чтобы убедиться, что они могут устанавливать между собой соединения TCP/IP. Каждому компьютеру должен быть назначен статический IP-адрес.

Если вы планируете использовать несколько сетевых адаптеров, то можно указать, какой из этих адаптеров будет применяться для взаимодействия с другими серверами разделов базы данных. Для этого задайте по завершении установки при помощи команды **db2nchg** поле *netname* в файле *db2nodes.cfg*.

5. Во время установки вам потребуется указать учетную запись сервера администратора DB2. Это учетная запись локального пользователя или пользователя домена, которую будет использовать сервер администратора DB2 (DAS). Сервер администратора - это служба управления, используемая для поддержки графических инструментов и для задач управления. Этого пользователя можно определить до установки, либо во время установки с помощью мастера по установке DB2. Если вы хотите, чтобы новый пользователь домена был создан мастером по установке DB2, то у пользователя, от имени которого выполняется установка, должны быть права на создание пользователей домена.
6. На главном компьютере, на котором устанавливается раздел - владелец экземпляра, необходимо задать учетную запись пользователя домена, входящего в локальную группу *Администраторы*. Эта учетная запись будет применяться для установки продуктов баз данных DB2. Аналогичную учетную запись пользователя нужно добавить в локальную группу *Администраторы* на всех дополнительных компьютерах. Этому пользователю должно быть предоставлено право *Работать как часть операционной системы*.
7. У всех входящих в экземпляр компьютеров каталог базы данных должен располагаться на локальном диске с той же буквой диска. Это условие можно проверить, введя команду **GET DATABASE CONFIGURATION** и проверив значение параметра конфигурации DBM **dftdbpath**.
8. Во время установки вам потребуется указать учетную запись пользователя домена, связанную с экземпляром DB2. Каждому экземпляру DB2 назначается один пользователь. При запуске экземпляра система баз данных DB2 регистрируется под именем этого пользователя. Этого пользователя можно определить до установки, либо во время установки с помощью мастера по установке DB2.

При добавлении нового узла в многораздельную среду имя копии DB2 должно быть одним и тем же на всех компьютерах.

Если вы хотите, чтобы новый пользователь домена был создан мастером по установке DB2, то у пользователя, от имени которого выполняется установка,



должны быть права на создание пользователей домена. Учетная запись пользователя экземпляра должна входить в локальную группу *Администраторы* на всех дополнительных компьютерах. Кроме того, у нее должны быть следующие права пользователя:

- Работать как часть операционной системы
- Создавать объекты маркеров
- Закрепление страниц в памяти
- Вход в качестве службы
- Увеличивать квоты
- Замена маркера уровня процесса

Если выбраны расширенные привилегии, эта учетная запись должна также входить в группу DB2ADMNS. У группы DB2ADMNS всегда есть эти привилегии, так что эти привилегии уже явно предоставлены учетной записи.

---

## Обновление параметров среды для многораздельной установки DB2 (AIX)

В этом разделе описаны параметры среды, которые необходимо обновить на всех компьютерах, относящихся к системе многораздельной базы данных.

### Процедура

Для обновления параметров среды AIX выполните следующие действия:

1. Зарегистрируйтесь на компьютере как пользователь с полномочиями пользователя root.
2. Задайте для атрибута устройства AIX `maxuproc` (максимальное число процессов для каждого пользователя) значение 4096, введя следующую команду:

```
chdev -l sys0 -a maxuproc='4096'
```

**Примечание:** Для переключения в 64-битное ядро (если работает другой образ) может потребоваться команда `bosboot/reboot`.

3. На всех рабочих станциях, входящих в систему многораздельной базы данных, задайте для параметров сети TCP/IP следующие значения. Здесь показаны минимальные значения этих параметров. Если текущее значение параметра больше указанного, не изменяйте его.

```
thewall      = 65536
sb_max       = 1310720
rfc1323      = 1
tcp_sendspace = 221184
tcp_recvspace = 221184
udp_sendspace = 65536
udp_recvspace = 65536
ipqmaxlen    = 250
sotmaxconn   = 1024
```

Для просмотра текущих значений параметров сети введите следующую команду:

```
no -a | more
```

Для изменения параметра введите следующую команду:

```
no -o имя_параметра=значение
```

где:

- *имя-параметра* - это имя изменяемого параметра.

- *значение* - новое значение параметра.

Например, чтобы присвоить параметру `tcp_sendspace` значение 221184 нужно ввести:

```
no -o tcp_sendspace=221184
```

4. Если для взаимодействия серверов разделов базы данных применяются высокоскоростные соединения, присвойте параметрам `spoolsize` и `rpoolsize` для `css0` следующие значения:

```
spoolsize    16777216
rpoolsize    16777216
```

Для просмотра текущих значений параметров введите следующую команду:

```
lsattr -l css0 -E
```

Для изменения значений параметров введите следующую команду:

```
/usr/lpp/ssp/css/chgcss -l css0 -a spoolsize=16777216
/usr/lpp/ssp/css/chgcss -l css0 -a rpoolsize=16777216
```

Если для настройки системы не применяется файл `/tftpboot/tuning.cst`, вы можете обновить параметры сети после установки с помощью примера файла сценария `DB2DIR/misc/rc.local.sample`, где `DB2DIR` - путь установки продукта баз данных DB2. Для этого выполните следующие действия:

- a. Скопируйте файл сценария в каталог `/etc` и предоставьте права на его выполнение пользователю `root` с помощью следующих команд:

```
cp /usr/opt/db2_09_01/misc/rc.local.sample /etc/rc.local
chown root:sys /etc/rc.local
chmod 744 /etc/rc.local
```

- b. Просмотрите файл `/etc/rc.local` и, при необходимости, обновите его.
- c. Добавьте запись в файл `/etc/inittab` для того, чтобы сценарий `/etc/rc.local` вызывался при перезагрузке компьютера. Для добавления записи в файл `/etc/inittab` можно воспользоваться командой **mkinitab**. Для добавления нужной записи введите следующую команду:

```
mkinitab "rclocal:2:wait:/etc/rc.local > /dev/console 2>&1"
```

- d. Убедитесь, что в файле `/etc/inittab` есть запись `/etc/rc.nfs`, введя следующую команду:

```
lsitab rcnfs
```

- e. Обновите параметры сети, не перезагружая систему, с помощью следующей команды:

```
/etc/rc.local
```

5. Убедитесь, что на компьютере достаточно пространства подкачки для работы системы многораздельной базы данных DB2 Enterprise Server Edition. Если пространства подкачки станет недостаточно, операционная система удалит процесс, использующий больше всего виртуальной памяти (с большой вероятностью это будет один из процессов DB2). Чтобы узнать объем свободного пространства подкачки, введите следующую команду:

```
lspv -a
```

Вывод этой команды выглядит примерно следующим образом:

| Простр   | Физ. том | Группа томов | Разм | Занято% | Активно | Авто | Тип |
|----------|----------|--------------|------|---------|---------|------|-----|
| paging00 | hdisk1   | rootvg       | 60MB | 19      | да      | да   | lv  |
| hd6      | hdisk0   | rootvg       | 60MB | 21      | да      | да   | lv  |
| hd6      | hdisk2   | rootvg       | 64MB | 21      | да      | да   | lv  |

Доступный размер пространства подкачки должен быть в два раза больше объема оперативной памяти компьютера.

6. Если создается система многораздельной базы данных небольшого или среднего размера, то число демонов сетевой файловой системы (NFSD) на компьютере - владельце экземпляра должно быть приблизительно равно:

(число `biod` на компьютере) × (число компьютеров в экземпляре)

В идеале на каждом компьютере следует создать 10 процессов `biod`. В этом случае в соответствии с предыдущей формулой необходимо 40 NFSD.

Если устанавливается система большого размера, то на компьютере можно запустить до 120 NFSD.

Дополнительную информацию об NFS можно найти в документации по NFS.

---

## Проверка доступности диапазона портов на компьютерах-участниках (Linux и UNIX)

В этом разделе указано, каким образом можно проверить, доступен ли диапазон портов на дополнительных компьютерах. Этот диапазон портов применяется менеджером быстрой связи (FCM). FCM - это функция DB2, которая управляет взаимодействием серверов разделов базы данных.

### Прежде чем начать

Проверку доступности диапазона портов на компьютерах-участниках надо выполнить после установки сервера раздела базы данных - владельца экземпляра и перед установкой других серверов разделов базы данных.

При установке сервера раздела - владельца экземпляра на главном компьютере DB2 резервирует диапазон портов, размер которого соответствует заданному числу серверов логических разделов базы данных в среде многораздельной базы данных. По умолчанию диапазон содержит четыре порта. Для каждого сервера в среде многораздельных баз данных нужно вручную задать в файле `/etc/services` порты FCM. Диапазон портов FCM зависит от числа логических разделов, которые вы хотите использовать на компьютере-участнике. Требуется минимум две записи: `DB2_экземпляр` и `DB2_экземпляр_END`. Другие требования к портам FCM, заданным на компьютерах-участниках:

- Начальный номер порта должен совпадать с начальным номером порта главного компьютера
- Последующие номера портов должны идти подряд
- Заданные номера портов должны быть свободны

Для изменения файла `services` необходимы полномочия пользователя `root`.

### Процедура

Чтобы проверить, что диапазон портов свободен на остальных компьютерах:

1. Откройте файл `services` в каталоге `/etc/services`.
2. Найдите порты, зарезервированные для менеджера быстрой связи DB2 (FCM). Определения этих портов должны выглядеть аналогично следующему примеру:

```
DB2_db2inst1      60000/tcp
DB2_db2inst1_1   60001/tcp
DB2_db2inst1_2   60002/tcp
DB2_db2inst1_END 60003/tcp
```

- DB2 резервирует четыре первых доступных порта с номерами больше 60000.
3. На каждом дополнительном компьютере откройте файл `services` и убедитесь, что порты, зарезервированные для FCM DB2 на главном компьютере, свободны.
  4. Если необходимые порты заняты на дополнительном компьютере, найдите диапазон портов, свободный на всех компьютерах, и измените файл `services` на всех дополнительных компьютерах и на главном компьютере.

## Дальнейшие действия

После установки сервера раздела - владельца экземпляра на главном компьютере нужно установить продукт базы данных DB2 на других серверах разделов базы данных. Можно использовать файл ответов, сгенерированный для серверов-участников (его имя по умолчанию - `db2ese_addpart.rsp`); нужно вручную задать порты FCM в файлах `/etc/services`. Диапазон портов FCM зависит от числа логических разделов, которые вы хотите использовать на данном компьютере. Как минимум нужно задать две записи для `DB2_` и `DB2__END` с последовательно идущими свободными номерами портов. Номера портов FCM на каждом компьютере-участнике должны начинаться с одного и того же номера порта, а номера последующих портов должны идти подряд.

---

## Создание домашней файловой системы DB2 для многораздельной базы данных

Для возможности установки DB2 Enterprise Server Edition и создания среды многораздельных баз данных должна существовать файловая система, доступная для всех компьютеров.

Эта файловая система будет применяться в качестве домашнего каталога экземпляра. Она может также использоваться в качестве временного положения для содержимого компакт-диска продукта баз данных DB2.

## Создание домашней файловой системы DB2 для многораздельной базы данных (AIX)

В ходе конфигурирования системы многораздельных баз данных надо задать домашнюю файловую систему DB2. Затем NFS должна экспортировать эту домашнюю файловую систему и смонтировать ее с каждого компьютера, участвующего в системе многораздельных баз данных.

### Прежде чем начать

Рекомендуется создавать домашнюю файловую систему, размер которой не меньше размера содержимого диска DVD продукта баз данных DB2. Следующая команда выводит этот размер в килобайтах:

```
du -sk точка_монтирования_диска_DVD
```

Экземпляру DB2 потребуется по крайней мере 200 Мбайт пространства. Если у вас недостаточно свободного дискового пространства, вместо копирования диска DVD продукта баз данных DB2 на диск можно смонтировать этот компакт диск с каждого задействованного компьютера.

Вам потребуются:

- Права доступа `root` для создания файловой системы.

- Заранее созданную группу томов, в которой физически будет размещаться файловая система.

## Процедура

Для создания, экспорта или монтирования в NFS домашней файловой системы DB2 выполните следующие шаги:

1. Создайте домашнюю файловую систему DB2.
 

Зарегистрируйтесь на первичном компьютере (ServerA) многораздельной базы данных как пользователь с правами доступа root и создайте для многораздельной базы данных домашнюю файловую систему /db2home .

  - a. Введите команду **smit jfs**.
  - b. Щелкните по значку **Добавить журнальную файловую систему**.
  - c. Щелкните по значку **Добавить стандартную журнальную файловую систему**.
  - d. В списке **Имя группы томов** выберите существующую группу томов, в которой будет физически располагаться файловая система.
  - e. Укажите размер файловой системы в поле **Размер файловой системы (в блоках по 512 байт)** . Размер считается в блоках по 512 байт, так что если требуется только создать файловую систему для домашнего каталога экземпляра, можно указать значение 180 000, что даст около 90 Мбайт. Если вы хотите скопировать образ диска DVD продукта, чтобы выполнять установку, можно задать значение 2000000 - около 1 Гбайта.
  - f. В поле **Точка монтирования** укажите точку монтирования файловой системы. В этом примере применяется точка монтирования /db2home .
  - g. В поле **Автоматически монтировать при запуске системы** укажите значение да. Значения по умолчанию, указанные в остальных полях, можно не изменять.
  - h. Нажмите кнопку **ОК**.
2. Экспортируйте домашнюю файловую систему DB2.
 

Экспортируйте в NFS файловую систему /db2home, сделав ее доступной для всех компьютеров, входящих в состав многораздельной базы данных.

  - a. Введите команду **smit nfs**.
  - b. Щелкните по значку **Сетевая файловая система (NFS)**.
  - c. Щелкните по значку **Добавить каталог в список экспорта**.
  - d. Укажите путь и имя экспортируемого каталога (например, /db2home) в поле **Путь к экспортируемому каталогу**.
  - e. В поле **Хосты с доступом root** перечислите все рабочие станции, входящие в состав многораздельной базы данных. Имена должны быть разделены запятыми (.). Пример: ServerA, ServerB, ServerC. При использовании средств высокоскоростной связи рекомендуется также в перечислить в этом поле имена высокоскоростной связи для каждой рабочей станции. Значения по умолчанию, указанные в остальных полях, можно не изменять.
  - f. Нажмите кнопку **ОК**.
3. Выйдите из системы.
4. Смонтируйте домашнюю файловую систему DB2 с каждого задействованного компьютера.
 

Зарегистрируйтесь на *всех* компьютерах многораздельной базы данных (ServerB, ServerC, ServerD) и смонтируйте экспортированную в NFS файловую систему:

  - a. Введите команду **smit nfs**.
  - b. Щелкните по значку **Сетевая файловая система (NFS)**.
  - c. Щелкните по значку **Добавить файловую систему для монтирования**.

- d. Укажите путь к точке монтирования в поле **Путь к точке монтирования**.  
Путь к точке монтирования указывает, где должен быть создан начальный каталог DB2. В этом примере применяется значение `/db2home`.
- e. В поле **Путь к удаленному каталогу** укажите путь к удаленному каталогу.  
В этом примере это значение будет совпадать с указанным в поле **Путь к точке монтирования**.
- f. В поле **Хост, на котором находится удаленный каталог** укажите *имя хоста* компьютера, на котором вы экспортировали файловую систему.  
Это значение - имя хоста той системы, в которой была создана монтируемая файловая система.  
Для повышения производительности рекомендуется монтировать файловые системы NFS при помощи высокоскоростных соединений. В этом случае в поле **Хост, на котором находится удаленный каталог** необходимо указать имя этого хоста, применяемое средствами высокоскоростной связи.  
При этом следует помнить, что если по какой-то причине высокоскоростное соединение станет недоступным, то все рабочие станции, входящие в состав многораздельной базы данных, утратят доступ к начальному каталогу DB2.
- g. В поле **Монтировать сейчас, добавить запись в /etc/filesystems, или и то, и другое?** выберите и то, и другое.
- h. В поле **Запись в /etc/filesystems будет монтироваться при запуске системы** укажите значение да.
- i. В поле **Режим файловой системы NFS** выберите значение чтение-запись.
- j. В поле **Слабое или сильное монтирование файловой системы** выберите значение сильное.  
Слабое монтирование означает, что компьютер *не будет* пытаться удаленно смонтировать каталог на протяжении неограниченного времени. Сильное монтирование означает, что попытки смонтировать каталог будут продолжаться неограниченно долго. В случае аварии системы это может привести к возникновению серьезных ошибок. Рекомендуется указывать в этом поле значение сильное.  
Значения по умолчанию, указанные в остальных полях, можно не изменять.
- k. Убедитесь, что при монтировании этой файловой системы в поле **Разрешить выполнение программ SUID и SGID в этой файловой системе?** задано Да. Это значение по умолчанию.
- l. Нажмите кнопку **ОК**.
- m. Выйдите из системы.

## Создание домашней файловой системы DB2 для многораздельной базы данных (HP-UX)

В ходе конфигурирования системы многораздельных баз данных надо задать домашнюю файловую систему DB2. Затем NFS должна экспортировать эту домашнюю файловую систему и смонтировать ее с каждого компьютера, участвующего в системе многораздельных баз данных.

### Прежде чем начать

Рекомендуется создавать домашнюю файловую систему, размер которой не меньше размера содержимого диска DVD продукта баз данных DB2. Для проверки размера, который будет показан в Кбайтах, можно использовать следующую команду:

```
du -sk точка_монтирования_диска_DVD
```

Экземпляру DB2 потребуется по крайней мере 50 Мбайт пространства. Если у вас недостаточно свободного дискового пространства, вместо копирования диска DVD продукта баз данных DB2 на диск можно смонтировать этот компакт диск с каждого задействованного компьютера.

Для создания файловой системы необходимы полномочия root.

## Процедура

Для создания, экспорта или монтирования в NFS домашней файловой системы DB2 выполните следующие шаги:

1. Создайте домашнюю файловую систему DB2.
  - Вручную:
    - a. Выберите раздел диска или логический том и с помощью утилиты **newfs** создайте файловую систему. Для просмотра дополнительной информации введите команду **man newfs**.
    - b. Смонтируйте файловую систему локально и добавьте для нее запись в файл `/etc/fstab`, чтобы эта файловая система автоматически монтировалась при загрузке системы.
  - При помощи SAM:
    - a. Введите команду **sam**.
    - b. Щелкните по значку **Disks and File Systems** (Диски и файловые системы).
    - c. Щелкните по значку **File Systems** (Файловые системы).
    - d. Выберите **Action > Add Local File systems** (Действие - Добавить локальные файловые системы).
    - e. Вы можете применять менеджер логических томов или отказаться от него. Рекомендуется воспользоваться менеджером логических томов.
2. Экпортируйте домашнюю файловую систему DB2.

При установке DB2 Enterprise Server Edition в кластере систем HP-UX можно либо добавить в файл `/etc/exports` запись для экспорта этой файловой системы в NFS, либо воспользоваться SAM.

Для экспорта файловой системы при помощи SAM:

  - a. Введите команду **sam**.
  - b. Щелкните по значку **Networking and Communications** (Сети и средства связи).
  - c. Щелкните по значку **Networked File Systems** (Сетевые файловые системы).
  - d. Щелкните по значку **Exported Local File Systems** (Экпортированные файловые системы).
  - e. В меню **Action** (Действия) выберите **Add Exported File System** (Добавить экспортированную файловую систему).
  - f. В поле **Local Directory Name** (Имя локального каталога) укажите имя экспортируемого каталога (например, `/db2home`).
  - g. Нажмите кнопку **User Access** (Права доступа) и в появившемся окне разрешите доступ на чтение и запись другим компьютерам экземпляра.
  - h. Нажмите кнопку **Root User Access** (Права доступа Root) и в появившемся окне разрешите доступ другим компьютерам экземпляра.
  - i. Нажмите кнопку **OK**.
3. Выйдите из системы.
4. Смонтируйте домашнюю файловую систему DB2 с каждого задействованного компьютера.

После экспорта этой файловой системы необходимо смонтировать ее на всех компьютерах экземпляра.

На каждом компьютере экземпляра выполните следующие действия:

- a. Введите команду **sam**.
- b. Щелкните по значку **Networking and Communications** (Сети и средства связи).
- c. Щелкните по значку **Networked File Systems** (Сетевые файловые системы).
- d. Щелкните по значку **Mounted Remote File Systems** (Смонтированные файловые системы).
- e. В меню **Action** (Действия) выберите **Add Remote File System Using NFS** (Добавить удаленную файловую систему при помощи NFS).
- f. В поле **Local Directory Name** (Имя локального каталога) укажите точку монтирования (например, /db2home).
- g. В поле **Remote Server Name** (Имя удаленного сервера) укажите имя удаленного сервера (например, ServerA).
- h. В поле **Имя удаленного каталога** укажите имя удаленного каталога (например, /db2home).
- i. Выберите опцию **Mount At System Boot** (Монтировать в корневой каталог системы).
- j. Нажмите кнопку **NFS Mount Options** (Опции монтирования NFS) и выберите **hard** (сильный) тип монтирования и отметьте опцию **Allow SetUID Execution** (Разрешить выполнение SetUID).  
Слабое монтирование означает, что компьютер *не будет* пытаться удаленно смонтировать каталог на протяжении неограниченного времени. Сильное монтирование означает, что попытки смонтировать каталог будут продолжаться неограниченно долго. В случае аварии системы это может привести к возникновению серьезных ошибок. Рекомендуется указывать в этом поле значение сильное.  
Значения по умолчанию, указанные в остальных полях, можно не изменять.
- k. Нажмите кнопку **OK**.
- l. Выйдите из системы.

## Создание файловой системы для многораздельной системы баз данных (Linux)

В ходе конфигурирования системы многораздельных баз данных в операционной среде Linux надо задать домашнюю файловую систему DB2. Затем NFS должна экспортировать эту домашнюю файловую систему и смонтировать ее с каждого компьютера, участвующего в системе многораздельных баз данных.

### Об этой задаче

Вам потребуется файловая система, доступная на всех компьютерах, входящих в состав многораздельной базы данных. Эта файловая система будет применяться в качестве домашнего каталога экземпляра.

В конфигурациях, в которых один экземпляр базы данных хранится на нескольких компьютерах, для обеспечения общего доступа к этой файловой системе применяется NFS (сетевая файловая система). Как правило, файловая система экспортируется в NFS с одного из компьютеров кластера, а затем монтируется средствами NFS на всех остальных компьютерах кластера. На компьютере, с которого файловая система экспортируется, эта файловая система монтируется локально.



Более подробную информацию о конфигурировании NFS для продуктов DB2 смотрите в документе Конфигурирование DB2 для UNIX и Linux в смонтированных в NFS файловых системах.

Дополнительную информацию смотрите в документации по дистрибутиву Linux.

## Процедура

Для создания, экспорта или монтирования в NFS домашней файловой системы DB2 выполните следующие шаги:

1. На одном из компьютеров выберите раздел диска или создайте его командой **fdisk**.
2. С помощью утилиты **mkfs** создайте в этом разделе файловую систему. Файловая система должна быть достаточно большой, чтобы в ней могли разместиться все необходимые файлы программ DB2, а также собственно файлы базы данных.
3. Смонтируйте файловую систему локально и добавьте для нее запись в файл `/etc/fstab`, чтобы эта файловая система автоматически монтировалась при загрузке системы. Например:

```
/dev/hda1 /db2home ext3 defaults 1 2
```

4. Для автоматического экспорта файловой системы NFS в системе Linux при загрузке добавьте запись в файл `/etc/exports`. Обязательно перечислите все имена хостов, входящих в состав кластера, а также все имена, под которыми может быть известен данный компьютер. Кроме того, задайте опцию "root", чтобы у каждого компьютера кластера были права доступа root к экспортированной файловой системе.

Файл `/etc/exports` - это файл ASCII, содержащий следующую информацию:

```
/db2home имя_компьютера1(rw) имя_компьютера2(rw)
```

Для экспорта каталога NFS введите команду

```
/usr/sbin/exportfs -r
```

5. На всех остальных компьютерах кластера добавьте в файл `/etc/fstab` запись, позволяющую автоматически монтировать файловую систему NFS при загрузке. Как показано в приведенном ниже примере, следует указать опции точки монтирования, задать монтирование файловой системы при загрузке, разрешить доступ на чтение и запись, выбрать сильное монтирование, включить опцию `bg` и разрешить выполнение программ **setuid**.

```
fusion-en:/db2home /db2home nfs rw,timeo=7,  
hard,intr,bg,suid,lock
```

где *fusion-en* - имя компьютера.

6. NFS монтирует экспортированную файловую систему на всех остальных компьютерах кластера. Введите команду:

```
mount /db2home
```

Если команда **mount** завершится неудачно, введите команду **showmount** для проверки состояния сервера NFS. Например:

```
showmount -e fusion-en
```

где *fusion-en* - имя компьютера.

Эта команда **showmount** позволяет просмотреть список файловых систем, экспортированных компьютером *fusion-en*. Если эта команда не будет выполнена, то, возможно, сервер NFS не запущен. Для запуска сервера вручную введите на сервере NFS под именем `root` следующую команду:

```
/etc/rc.d/init.d/nfs restart
```

При использовании уровня выполнения 3 можно автоматически запускать эту команду при загрузке, переименовав файл `K20nfs` в каталоге `/etc/rc.d/rc3.d` в `S20nfs`.

## Результаты

После завершения этих шагов у вас будут выполнены следующие задачи:

1. На одном из компьютеров кластера создана файловая система, применяемая в качестве домашнего каталога экземпляра.
2. Если для одного экземпляра базы данных применяется несколько компьютеров, то этот каталог экспортирован при помощи NFS.
3. Экспортированная файловая система смонтирована на всех остальных компьютерах экземпляра.

## Создание домашней файловой системы DB2 для многораздельной базы данных (Solaris)

При конфигурировании системы многораздельных баз данных в операционной системе Solaris необходимо создать домашнюю файловую систему DB2. Затем NFS должна экспортировать эту домашнюю файловую систему и смонтировать ее с каждого компьютера, участвующего в системе многораздельных баз данных.

### Прежде чем начать

Рекомендуется создавать домашнюю файловую систему, размер которой не меньше размера содержимого диска DVD продукта баз данных DB2. Для проверки размера, который будет показан в Кбайтах, можно использовать следующую команду:

```
du -sk точка монтирования DVD-диска
```

Экземпляру DB2 потребуется по крайней мере 50 Мбайт пространства. Если у вас недостаточно свободного дискового пространства, вместо копирования диска DVD продукта баз данных DB2 на диск можно смонтировать этот компакт диск с каждого задействованного компьютера.

Для создания файловой системы необходимы полномочия `root`.

### Об этой задаче

Существует несколько способов создания локальной файловой системы в операционной системе Solaris. При создании файловой системы с помощью какого-либо продукта, например, Veritas, обратитесь к документации по этому продукту.

### Процедура

Для создания, экспорта или монтирования в NFS домашней файловой системы DB2 выполните следующие шаги:

1. Создайте домашнюю файловую систему DB2.
  - a. На первичном компьютере (ServerA) выберите раздел диска или создайте его с помощью команды **format**.

При использовании команды **format** убедитесь, что разделы диска не перекрываются. Перекрытие разделов может привести к повреждению данных или сбоям файловых систем. Тщательно проверяйте правильность вводимых команд, поскольку ошибки могут привести к серьезным проблемам.

- b. С помощью утилиты **newfs** или **mkfs** создайте в этом разделе файловую систему.

Файловая система должна быть достаточно большой, чтобы в ней могли разместиться все необходимые файлы DB2, а также другие файлы, не относящиеся к программному обеспечению DB2. Рекомендуется создать файловую систему размером не менее 300 Мбайт.

- c. Смонтируйте файловую систему локально и добавьте для нее запись в файл `/etc/vfstab`, чтобы эта файловая система автоматически монтировалась при загрузке системы. Например:

```
/dev/dsk/c1t0d2s2 /dev/rdisk/c1t0d2s2 /db2home ufs 2 yes -
```

- 2. Экспортируйте домашнюю файловую систему DB2.

- a. Для автоматического экспорта файловой системы NFS при загрузке системы Solaris добавьте запись в файл `/etc/dfs/dfstab`. Обязательно перечислите все имена других компьютеров, а также все имена, под которыми может быть известен данный компьютер. Кроме того, задайте опцию "root", чтобы у каждого компьютера были права доступа root к экспортированной файловой системе.

В следующем разделе в файл `/etc/dfs/dfstab` добавляется запись для четырех компьютеров многораздельной базы данных. Этим компьютерам (ServerB, ServerC и ServerD) разрешается монтирование файловой системы `/db2home`, используемой в качестве домашней файловой системы DB2.

```
share -F nfs -o \  
rw=ServerB.torolab.ibm.com,\  
root=ServerB.torolab.ibm.com \  

```

```
rw=ServerC.torolab.ibm.com, \  
root=ServerC.torolab.ibm.com\  

```

```
rw=ServerD.torolab.ibm.com, \  
root=ServerD.torolab.ibm.com \  
-d "homes" /db2home
```

Если компьютеру присвоено несколько имен хостов, то все эти имена следует перечислить в файле `/etc/dfs/dfstab`. Например, если ServerB известен также под именем ServerB-tokenring, то в файле `/etc/dfs/dfstab` запись для ServerB должна выглядеть следующим образом:

```
rw=ServerB.torolab.ibm.com:ServerB-tokenring.torolab.ibm.com,\  
root=ServerB.torolab.ibm.com:ServerB-tokenring.torolab.ibm.com \  

```

- b. На каждом из компьютеров добавьте в файл `/etc/vfstab` запись для автоматического монтирования файловой системы NFS при загрузке. Как показано в приведенном ниже примере, следует указать опции точки монтирования, задать монтирование файловой системы при загрузке, разрешить доступ на чтение и запись, выбрать сильное монтирование, включить опцию `bg` и разрешить выполнение программ **suid**.

```
ServerA:/db2home - /db2home nfs - yes rw,hard,intr,bg,suid
```

- 3. Смонтируйте домашнюю файловую систему DB2 с каждого задействованного компьютера.

На каждом компьютере среды многораздельных баз данных введите следующие команды:

```
mkdir /db2home  
mount /db2home
```

Если команда **mount** завершится неудачно, введите команду **showmount** для проверки состояния сервера NFS. Например:

```
showmount -e ServerA
```

Эта команда **showmount** позволяет просмотреть список файловых систем, экспортированных компьютером ServerA. Если эта команда не будет выполнена, то, возможно, сервер NFS не запущен. Для запуска сервера вручную введите на сервере NFS от имени пользователя root следующую команду:

```
/usr/lib/nfs/mountd  
/usr/lib/nfs/nfsd -a 16
```

При наличии каких-либо записей в файле `/etc/dfs/dfstab` эта команда автоматически выполняется при загрузке. После запуска сервера NFS экспортируйте файловую систему NFS заново командой

```
sh /etc/dfs/dfstab
```

## Результаты

После завершения этих шагов у вас будут выполнены следующие задачи:

1. На одном из компьютеров кластера создана файловая система, применяемая в качестве домашнего каталога экземпляра.
2. Эта файловая система экспортирована в NFS.
3. Экспортированная файловая система смонтирована на всех остальных компьютерах экземпляра.

---

## Проверка работы NFS (Linux и UNIX)

Перед конфигурированием многораздельной среды баз данных нужно убедиться, что Сетевая файловая система (NFS) запущена на каждом компьютере, входящем в эту систему многораздельных баз данных.

### Процедура

Чтобы проверить, что NFS работает на каждом компьютере:

- В операционных системах AIX:

На каждом компьютере введите команду:

```
lssrc -g nfs
```

В поле Состояние для процесса NFS должно быть указано значение активен. После того как вы проверили, что NFS запущена в каждой системе, проверьте наличие отдельных процессов NFS, необходимых для работы продуктов базы данных DB2. Должны быть запущены следующие процессы:

```
rpc.lockd  
rpc.statd
```

- В операционных системах HP-UX и Solaris:

На каждом компьютере введите команду:

```
showmount -e имя-хоста
```

Для проверки локальной системы введите команду **showmount** без параметра *имя-хоста*. Если NFS не активна, будет выдано примерно следующее сообщение:

```
showmount: ServerA: RPC: Программа не зарегистрирована
```

После того как вы проверили, что NFS запущена в каждой системе, проверьте наличие отдельных процессов NFS, необходимых для работы продуктов базы данных DB2:

```
rpc.lockd  
rpc.statd
```

Чтобы убедиться, что эти процессы запущены, введите следующую команду:

```
ps -ef | grep rpc.lockd
ps -ef | grep rpc.statd
```

- В операционных системах Linux:

На каждом компьютере введите команду:

```
showmount -e имя-хоста
```

Для проверки локальной системы введите команду **showmount** без параметра *имя-хоста*.

Если NFS не активна, будет выдано примерно следующее сообщение:

```
showmount: ServerA: RPC: Программа не зарегистрирована
```

После того как вы проверили, что NFS запущена в каждой системе, проверьте наличие отдельных процессов NFS, необходимых для работы продуктов базы данных DB2. Должен быть запущен процесс `rpc.statd`.

Чтобы проверить, что этот процесс запущен, введите команду **ps -ef | grep rpc.statd**.

Если эти процессы не работают, обратитесь к документации по операционной системе.

---

## Создание групп и пользователей в среде многораздельных баз данных

Чтобы установить программный продукт IBM DB2 Enterprise Server Edition и создать среду многораздельных баз данных, нужно создать пользователей и группы для работы с базами данных DB2.

### Создание необходимых пользователей для установки серверов DB2 в среде многораздельных баз данных (AIX)

Для работы с базами данных DB2 в средах многораздельных баз данных в операционных системах AIX необходимы три пользователя и группы.

#### Прежде чем начать

- Для создания пользователей и групп необходимы полномочия пользователя root.
- Если для управления пользователями и группами используется программное обеспечение систем защиты, при определении пользователей и групп DB2 могут потребоваться дополнительные действия.

#### Об этой задаче

Имена пользователей и групп, применяемые в приведенных ниже инструкциях, описаны в следующей таблице. Можно указать другие имена пользователей и групп, если они соответствуют правилам именования, применяемым в вашей системе и DB2.

Если для установки продукта баз данных DB2 используется мастер по установке DB2, этот мастер создаст нужных пользователей.

Таблица 55. Необходимые пользователи и группы

| Необходимый пользователь   | Имя пользователя | Имя группы |
|----------------------------|------------------|------------|
| Владелец экземпляра        | db2inst1         | db2iadm1   |
| Изолированный пользователь | db2fenc1         | db2fadm1   |

Таблица 55. Необходимые пользователи и группы (продолжение)

| Необходимый пользователь                | Имя пользователя | Имя группы |
|---|------------------|------------|
| Пользователь сервера администратора DB2 | dasusr1          | dasadm1    |

Если пользователь сервера администратора DB2 - это существующий пользователь, к моменту установки этот пользователь должен уже существовать на всех участвующих компьютерах. Если пользователь сервера администратора DB2 создается при помощи мастера по установке DB2 на компьютере - владельце экземпляра, при установке при помощи файла ответов этот пользователь при необходимости будет создан также на всех задействованных компьютерах. Если соответствующий пользователь уже существует на компьютерах, он должен входить в ту же основную группу.

#### Ограничения

Имена создаваемых пользователей должны соответствовать как правилам именования операционной системы, так и правилам именования системы баз данных DB2.

## Процедура

Для создания трех указанных пользователей выполните следующие действия:

1. Зарегистрируйтесь на главном компьютере.
2. При помощи следующих команд создайте группу для владельца экземпляра (например, db2iadm1), группу для пользователя, который будет выполнять пользовательские функции и хранимые процедуры (например, db2fadm1), и группу для пользователя - владельца сервера администратора DB2 (например, dasadm1):

```
mkgroup id=999 db2iadm1
mkgroup id=998 db2fadm1
mkgroup id=997 dasadm1
```

3. Создайте пользователя в каждой группе, созданной на предыдущем шаге, с помощью следующих команд. Домашним каталогом пользователей будет служить домашний каталог DB2, который был ранее создан и настроен для совместного использования (db2home).

```
mkuser id=1004 pgrp=db2iadm1 groups=db2iadm1 home=/db2home/db2inst1
core=-1 data=491519 stack=32767 rss=-1 fsize=-1 db2inst1
mkuser id=1003 pgrp=db2fadm1 groups=db2fadm1 home=/db2home/db2fenc1
db2fenc1
mkuser id=1002 pgrp=dasadm1 groups=dasadm1 home=/home/dasusr1
dasusr1
```

4. Задайте начальный пароль для созданных пользователей с помощью следующих команд:

```
passwd db2inst1
passwd db2fenc1
passwd dasusr1
```

5. Выйдите из системы.
6. Попробуйте зарегистрироваться на главном компьютере под именем созданных пользователей (db2inst1, db2fenc1 и dasusr1). При первом входе в систему под именем одного из пользователей будет предложено изменить его пароль.
7. Выйдите из системы.
8. Создайте аналогичные учетные записи пользователей и групп на каждом компьютере в вашей среде многораздельных баз данных.

## Создание необходимых пользователей для установки серверов DB2 в среде многораздельных баз данных (HP-UX)

Для работы с базами данных DB2 в средах многораздельных баз данных в операционных системах HP-UX необходимы три пользователя и группы.

### Прежде чем начать

- Для создания пользователей и групп необходимы полномочия пользователя root.
- Если для управления пользователями и группами используется программное обеспечение систем защиты, при определении пользователей и групп DB2 могут потребоваться дополнительные действия.

### Об этой задаче

Имена пользователей и групп, применяемые в приведенных ниже инструкциях, описаны в следующей таблице. Можно указать другие имена пользователей и групп, если они соответствуют правилам именования, применяемым в вашей системе и DB2.

Если для установки продукта баз данных DB2 используется мастер по установке DB2, этот мастер создаст нужных пользователей.

Таблица 56. Необходимые пользователи и группы

| Необходимый пользователь                | Имя пользователя | Имя группы |
|---|------------------|------------|
| Владелец экземпляра                     | db2inst1         | db2iadm1   |
| Изолированный пользователь              | db2fenc1         | db2fadm1   |
| Пользователь сервера администратора DB2 | dasusr1          | dasadm1    |

Если пользователь сервера администратора DB2 - это существующий пользователь, к моменту установки этот пользователь должен уже существовать на всех участвующих компьютерах. Если пользователь сервера администратора DB2 создается при помощи мастера по установке DB2 на компьютере - владельце экземпляра, при установке при помощи файла ответов этот пользователь при необходимости будет создан также на всех задействованных компьютерах. Если соответствующий пользователь уже существует на компьютерах, он должен входить в ту же основную группу.

### Ограничения

Имена создаваемых пользователей должны соответствовать как правилам именования операционной системы, так и правилам именования системы баз данных DB2.

### Процедура

Для создания трех указанных пользователей выполните следующие действия:

1. Зарегистрируйтесь на главном компьютере.
2. При помощи следующих команд создайте группу для владельца экземпляра (например, db2iadm1), группу для пользователя, который будет выполнять пользовательские функции и хранимые процедуры (например, db2fadm1), и группу для пользователя - владельца сервера администратора DB2 (например, dasadm1):

```
groupadd -g 999 db2iadm1
groupadd -g 998 db2fadm1
groupadd -g 997 dasadm1
```

3. Создайте пользователя в каждой группе, созданной на предыдущем шаге, с помощью следующих команд. Домашним каталогом пользователей будет служить домашний каталог DB2, который был ранее создан и настроен для совместного использования (db2home).

```
useradd -u 1004 db2iadm1 -d /db2home/db2inst1 -m db2inst1
useradd -u 1003 db2fadm1 -d /db2home/db2fenc1 -m db2fenc1
useradd -u 1002 dasadm1 -d /home/dasusr1 -m dasusr1
```

4. Задайте начальный пароль для созданных пользователей с помощью следующих команд:

```
passwd db2inst1    passwd db2fenc1    passwd dasusr1
```

5. Выйдите из системы.
6. Попробуйте зарегистрироваться на главном компьютере под именем созданных пользователей (db2inst1, db2fenc1 и dasusr1). При первом входе в систему под именем одного из пользователей будет предложено изменить его пароль.
7. Выйдите из системы.
8. Создайте аналогичные учетные записи пользователей и групп на каждом компьютере в вашей среде многораздельных баз данных.

## Создание необходимых пользователей для установки серверов DB2 в среде многораздельных баз данных (Linux)

Для работы с базами данных DB2 в средах многораздельных баз данных в операционных системах Linux необходимы три пользователя и группы.

### Прежде чем начать

- Для создания пользователей и групп необходимы полномочия пользователя root.
- Если для управления пользователями и группами используется программное обеспечение систем защиты, при определении пользователей и групп DB2 могут потребоваться дополнительные действия.

### Об этой задаче

Имена пользователей и групп, применяемые в приведенных ниже инструкциях, описаны в следующей таблице. Можно указать другие имена пользователей и групп, если они соответствуют правилам именования, применяемым в вашей системе и DB2.

Если для установки продукта баз данных DB2 используется мастер по установке DB2, этот мастер создаст нужных пользователей.

Таблица 57. Необходимые пользователи и группы

| Необходимый пользователь                | Имя пользователя | Имя группы |
|---|------------------|------------|
| Владелец экземпляра                     | db2inst1         | db2iadm1   |
| Изолированный пользователь              | db2fenc1         | db2fadm1   |
| Пользователь сервера администратора DB2 | dasusr1          | dasadm1    |

Если пользователь сервера администратора DB2 - это существующий пользователь, к моменту установки этот пользователь должен уже существовать на всех участвующих компьютерах. Если пользователь сервера администратора DB2 создается при помощи мастера по установке DB2 на компьютере - владельце



экземпляра, при установке при помощи файла ответов этот пользователь при необходимости будет создан также на всех задействованных компьютерах. Если соответствующий пользователь уже существует на компьютерах, он должен входить в ту же основную группу.

#### Ограничения

Имена создаваемых пользователей должны соответствовать как правилам именования операционной системы, так и правилам именования системы баз данных DB2.

### Процедура

Для создания трех указанных пользователей выполните следующие действия:

1. Зарегистрируйтесь на главном компьютере.
2. При помощи следующих команд создайте группу для владельца экземпляра (например, db2iadm1), группу для пользователя, который будет выполнять пользовательские функции и хранимые процедуры (например, db2fadm1), и группу для пользователя - владельца сервера администратора DB2 (например, dasadm1):

```
groupadd -g 999 db2iadm1
groupadd -g 998 db2fadm1
groupadd -g 997 dasadm1
```

Убедитесь, что указанные номера не существуют ни на одном компьютере.

3. Создайте пользователя в каждой группе, созданной на предыдущем шаге, с помощью следующих команд. Домашним каталогом пользователей будет служить домашний каталог DB2, который был ранее создан и настроен для совместного использования (db2home).

```
useradd -u 1004 -g db2iadm1 -m -d /db2home/db2inst1 db2inst1
useradd -u 1003 -g db2fadm1 -m -d /db2home/db2fenc1 db2fenc1
useradd -u 1002 -g dasadm1 -m -d /home/dasusr1 dasusr1
```

4. Задайте начальный пароль для созданных пользователей с помощью следующих команд:

```
passwd db2inst1
passwd db2fenc1
passwd dasusr1
```

5. Выйдите из системы.
6. Попробуйте зарегистрироваться на главном компьютере под именем созданных пользователей (db2inst1, db2fenc1 и dasusr1). При первом входе в систему под именем одного из пользователей будет предложено изменить его пароль.
7. Выйдите из системы.
8. Создайте аналогичные учетные записи пользователей и групп на каждом компьютере в вашей среде многораздельных баз данных.

## Создание необходимых пользователей для установки серверов DB2 в среде многораздельных баз данных (операционная система Solaris)

Для работы с базами данных DB2 в средах многораздельных баз данных в операционных системах Solaris необходимы три пользователя и группы.

#### Прежде чем начать

- Для создания пользователей и групп необходимы полномочия пользователя root.

- Если для управления пользователями и группами используется программное обеспечение систем защиты, при определении пользователей и групп DB2 могут потребоваться дополнительные действия.

## Об этой задаче

Имена пользователей и групп, применяемые в приведенных ниже инструкциях, описаны в следующей таблице. Можно указать другие имена пользователей и групп, если они соответствуют правилам именования, применяемым в вашей системе и DB2.

Если для установки продукта баз данных DB2 используется мастер по установке DB2, этот мастер создаст нужных пользователей.

Таблица 58. Необходимые пользователи и группы

| Необходимый пользователь                | Имя пользователя | Имя группы |
|---|------------------|------------|
| Владелец экземпляра                     | db2inst1         | db2iadm1   |
| Изолированный пользователь              | db2fenc1         | db2fadm1   |
| Пользователь сервера администратора DB2 | dasusr1          | dasadm1    |

Если пользователь сервера администратора DB2 - это существующий пользователь, к моменту установки этот пользователь должен уже существовать на всех участвующих компьютерах. Если пользователь сервера администратора DB2 создается при помощи мастера по установке DB2 на компьютере - владельце экземпляра, при установке при помощи файла ответов этот пользователь при необходимости будет создан также на всех задействованных компьютерах. Если соответствующий пользователь уже существует на компьютерах, он должен входить в ту же основную группу.

### Ограничения

Имена создаваемых пользователей должны соответствовать как правилам именования операционной системы, так и правилам именования системы баз данных DB2.

## Процедура

Для создания трех указанных пользователей выполните следующие действия:

1. Зарегистрируйтесь на главном компьютере.
2. При помощи следующих команд создайте группу для владельца экземпляра (например, db2iadm1), группу для пользователя, который будет выполнять пользовательские функции и хранимые процедуры (например, db2fadm1), и группу для пользователя - владельца сервера администратора DB2 (например, dasadm1):
 

```
groupadd -g 999 db2iadm1
groupadd -g 998 db2fadm1
groupadd -g 997 dasadm1
```
3. Создайте пользователя в каждой группе с помощью следующих команд. Домашним каталогом пользователей будет служить домашний каталог DB2, который был ранее создан и настроен для совместного использования (/db2home).
 

```
useradd -u 1004 -g db2iadm1 -d /db2home/db2inst1 -m db2inst1
useradd -u 1003 -g db2fadm1 -d /db2home/db2fenc1 -m db2fenc1
useradd -u 1002 -g dasadm1 -d /export/home/dasusr1 -m dasusr1
```
4. Задайте начальный пароль для созданных пользователей с помощью следующих команд:

```
passwd db2inst1    passwd db2fenc1    passwd dasusr1
```

5. Выйдите из системы.
6. Попробуйте зарегистрироваться на главном компьютере под именем созданных пользователей (db2inst1, db2fenc1 и dasusr1). При первом входе в систему под именем одного из пользователей будет предложено изменить его пароль.
7. Выйдите из системы.
8. Создайте аналогичные учетные записи пользователей и групп на каждом компьютере в вашей среде многораздельных баз данных.



---

## Глава 18. Конфигурирование среды многораздельных баз данных

В этом разделе описано конфигурирование среды многораздельных баз данных. Вы будете использовать мастер по установке DB2 для установки сервера баз данных - владельца экземпляра и создания файлов ответов, с помощью которых создадите серверы баз данных, входящие в экземпляр.

### Прежде чем начать

**Примечание:** Среда многораздельных баз данных не поддерживается в установках без полномочий root.

- Убедитесь, что у вас есть лицензионный ключ активации установочного компакт-диска DB2 Warehouse - его надо будет скопировать на все компьютеры - участники.
- В среде многораздельных баз данных на каждом компьютере-участнике должны быть свободны одни и те же последовательные номера портов. Например, если среда многораздельных баз данных будет состоять из четырех компьютеров, на каждом из этих четырех компьютеров должны быть свободны одни и те же четыре последовательно идущих порта. При создании экземпляра в файле служб (/etc/services в Linux и UNIX или %SystemRoot%\system32\drivers\etc\services в Windows) резервируются порты, число которых равно числу логических разделов на текущем сервере. Эти порты предназначены для менеджера быстрой связи. Зарезервированные порты будут заданы в следующем формате:

```
DB2_ИмяЭкземпляра
DB2_ИмяЭкземпляра_1
DB2_ИмяЭкземпляра_2
DB2_ИмяЭкземпляра_END
```

Обязательными являются только определения начального и конечного порта (DB2\_ИмяЭкземпляра и DB2\_ИмяЭкземпляра\_END). Остальные записи резервируются в файле служб для того, чтобы соответствующие порты не использовались другими прикладными программами.

- Для поддержки нескольких серверов баз данных DB2, входящих в экземпляр, компьютер, на котором вы хотите установить DB2, должен входить в доступный домен. Однако локальные разделы можно добавить на этот компьютер, даже если он не входит в домен.
- В системах Linux и UNIX для систем многораздельных баз данных требуется утилита удаленной оболочки. Системы DB2 поддерживают следующие утилиты удаленной оболочки:
  - rsh
  - ssh

По умолчанию системы баз данных DB2 используют rsh для выполнения команд на удаленных узлах DB2, например, для запуска удаленного раздела базы данных DB2. Для использования по умолчанию DB2 должен быть установлен пакет rsh-server. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Вопросы безопасности при установке и использовании менеджера баз данных DB2” в книге *Database Security Guide*.

Для использования утилиты удаленной оболочки rsh нужно также установить и запустить inetd (или xinetd). Если вы решите использовать утилиту удаленной оболочки ssh, нужно будет задать переменную реестра **DB2RSHCMD** сразу после завершения установки DB2. Если эта переменная не задана, используется rsh.

- В операционных системах Linux и UNIX убедитесь, что файл `hosts` в каталоге `etc` не содержит записи для адреса “127.0.0.2”, если этот IP-адрес отображается на полное имя хоста компьютера.

## Об этой задаче

Раздел базы данных - это ее часть, состоящая из собственных данных раздела, индексов, файлов конфигурации и журналов транзакций. Многораздельная база данных - это база данных с несколькими разделами.

## Процедура

Чтобы сконфигурировать среду многораздельных баз данных:

1. С помощью мастера по установке DB2 установите сервер баз данных - владелец экземпляра. Подробные инструкции смотрите в соответствующем разделе “Установка серверов DB2” для вашей платформы.
  - В окне **Выберите установку, создание файлов ответов или и то, и другое** выберите опцию **Сохранить мои параметры установки в файлах ответов**. После завершения установки в каталог, заданный в мастере по установке DB2, будут скопированы два файла: `PROD_ESE.rsp` и `PROD_ESE_addpart.rsp`. Файл `PROD_ESE.rsp` - это файл ответов для серверов баз данных - владельцев экземпляров. Файл `PROD_ESE_addpart.rsp` - это файл ответов для дополнительных серверов баз данных.
  - В окне **Настроить опции разделения данных для экземпляра DB2** выберите **Многораздельный экземпляр** и введите максимальное число логических разделов.
2. Убедитесь, что установочный образ DB2 доступен для всех компьютеров-участников в среде многораздельных баз данных.
3. Скопируйте на компьютеры-участники файл ответов для дополнительных серверов баз данных (`PROD_ESE_addpart.rsp`).
4. Установите сервер баз данных DB2 на каждом из компьютеров-участников с помощью команды **db2setup** в Linux и UNIX или **setup** в Windows:

### Linux и UNIX

Перейдите в каталог, где доступен код продукта баз данных DB2 и введите:

```
./db2setup -r /каталог_файла_ответов/имя_файла_ответов
```

### Windows

```
setup -u x:\каталог_файла_ответов\имя_файла_ответов
```

В следующих примерах показано использование файла ответов `PROD_ESE_addpart.rsp`:

### Linux и UNIX

Перейдите в каталог, где доступен код продукта баз данных DB2 и введите:

```
./db2setup -r /db2home/PROD_ESE_addpart.rsp
```

где `/db2home` - каталог, куда скопирован файл ответов.

### Windows

```
setup -u c:\resp_files\PROD_ESE_addpart.rsp
```

где `c:\resp_files\` - каталог, куда скопирован файл ответов.

5. (Только в Linux и UNIX) Сконфигурируйте файл `db2nodes.cfg`. Программа установки DB2 только резервирует максимальное число логических разделов для использования на текущем компьютере, но не конфигурирует файл `db2nodes.cfg`. Если не сконфигурировать файл `db2nodes.cfg`, экземпляр будет по-прежнему однораздельным.
6. Измените файл `services` на серверах-участниках, определив соответствующие порты FCM для экземпляра DB2. Положение файла `services`:
  - `/etc/services` в Linux и UNIX
  - `%SystemRoot%\system32\drivers\etc\services` в Windows
7. Для сред многораздельных баз данных в операционных системах Windows 2000 или новее запустите возможность защиты службы удаленных команд DB2, чтобы защитить ваши данные и ресурсы.

Для полной защиты запустите поддержку компьютера (если эта служба работает в контексте учетной записи LocalSystem) или пользователя для делегирования (если служба работает в контексте регистрации для пользователя).

Чтобы запустить возможность защиты службы удаленных команд DB2:

- a. Откройте окно Active Directory Users and Computers (Пользователи и компьютеры) на контроллере домена, выберите **Start** (Пуск), а затем **Programs (Программы) > Administrative tools (Администрирование) > Active Directory Users and Computers (Пользователи и компьютеры Active Directory)**
- b. На правой панели окна щелкните правой кнопкой по компьютеру или пользователю, для которого хотите запустить службу, и выберите **Properties** (Свойства)
- c. Щелкните по вкладке **General** (Общие) и включите переключатель **Trust computer for delegation** (Доверять компьютеру для делегирования). Для пользователя щелкните по вкладке **Account** (Учетная запись) и включите переключатель **Account is trusted for delegation** (Доверять учетной записи для делегирования) в группе **Account option** (Опция учетной записи). Убедитесь, что переключатель **Account is sensitive and cannot be delegated** (Критичная учетная запись, делегирование невозможно) не включен.
- d. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы запустить делегирование для компьютера или пользователя.

Повторите эти действия для каждого компьютера или пользователя, для которого надо запустить службу. Чтобы эти изменения защиты вступили в силу, компьютер надо перезагрузить.





---

## Глава 19. Проверка правильности установки

Нужно проверить успешность установки сервера баз данных DB2.

---

### Проверка доступа к реестру на компьютере - владельце экземпляра (Windows)

После установки продуктов баз данных DB2 в среде многораздельных баз данных проверьте, есть ли у вас доступ к реестру на компьютере - владельце экземпляра. Эту проверку надо выполнить на всех компьютерах-участниках.

#### Прежде чем начать

Этот шаг требуется только при конфигурировании среды многораздельных баз данных.

Должен быть установлен продукт баз данных DB2.

#### Процедура

Чтобы проверить доступ к реестру на компьютере - владельце экземпляра:

1. В командной строке введите команду **regedit**. Откроется окно Редактор реестра.
2. Выберите меню **Реестр**.
3. Выберите **Соединиться с сетевым реестром**.
4. В поле **Имя компьютера** введите имя компьютера - владельца экземпляра.

#### Результаты

Если информация возвращается, проверка доступа к реестру на компьютере - владельце экземпляра завершилась успешно.

---

### Проверка правильности установки сервера многораздельной базы данных (Linux и UNIX)

Используйте инструмент **db2va1** для проверки основных функций копии DB2, проверяя файлы установки, экземпляры, создание баз данных, соединение с этой базой данных и состояние сред многораздельных баз данных.

Подробности смотрите в разделе “Проверка копии DB2”. Состояние среды многораздельных баз данных проверяется только при наличии как минимум 2 узлов. Кроме того, чтобы проверить правильность установки сервера баз данных DB2, создайте пример базы данных и получите данные из этой базы данных с помощью команд SQL. После этого проверьте, что данные распределены по всем серверам разделов базы данных.

#### Прежде чем начать

Перед выполнением следующих действий должна быть полностью выполнена процедура установки.

## Процедура

Для создания базы данных SAMPLE:

1. Зарегистрируйтесь на главном компьютере (сервере А) как пользователь-владелец экземпляра. В приведенном примере db2inst1 - это пользователь, владеющий экземпляром.
2. Введите команду **db2samp1** для создания пробной базы данных SAMPLE. По умолчанию эта база данных будет создана в домашнем каталоге владельца экземпляра. В нашем примере это каталог /db2home/db2inst1/. Домашний каталог владельца экземпляра - это каталог базы данных по умолчанию. Выполнение команды может занять несколько минут. Сообщение о завершении не выдается; когда процесс завершится, вновь появится командная строка. Вновь созданная база данных SAMPLE автоматически заносится в каталог под алиасом SAMPLE.
3. Запустите менеджер баз данных, введя команду **db2start**.
4. В командном окне DB2 введите следующие команды DB2 для подключения к базе данных SAMPLE и получения списка служащих, работающих в отделе 20:

```
db2 connect to sample
db2 "select * from staff where dept = 20"
```
5. Чтобы убедиться, что данные распределены по всем серверам разделов базы данных, введите в командном окне DB2 следующие команды:

```
db2 "select distinct dbpartitionnum(empno) from employee"
```

Появится список разделов базы данных, в которых хранятся данные таблицы employee. Конкретный вывод зависит от:

- числа разделов в базе данных
- числа разделов в группе разделов базы данных для табличного пространства, в котором создана таблица employee.

## Дальнейшие действия

После проверки правильности установки можно удалить базу данных SAMPLE, чтобы освободить пространство на диске. Для удаления примера базы данных SAMPLE введите команду **db2 drop database sample**.

---

## Проверка правильности установки среды многораздельных баз данных (Windows)

Чтобы проверить правильность установки сервера баз данных DB2, создайте пример базы данных и получите данные из этой базы данных с помощью команд SQL. После этого проверьте, что данные распределены по всем серверам разделов базы данных.

### Прежде чем начать

Должна быть полностью выполнена процедура установки.

### Процедура

Для создания базы данных SAMPLE:

1. Зарегистрируйтесь на главном компьютере (сервере А) как пользователь с полномочиями SYSADM.
2. Введите команду **db2samp1** для создания пробной базы данных SAMPLE.

Выполнение команды может занять несколько минут. Если снова появилась командная строка, значит команда выполнена.

Вновь созданная база данных SAMPLE автоматически заносится в каталог под алиасом SAMPLE.

3. Запустите менеджер баз данных, введя команду **db2start**.
4. В командном окне DB2 введите следующие команды DB2 для подключения к базе данных SAMPLE и получения списка служащих, работающих в отделе 20:  

```
db2 connect to sample
db2 "select * from staff where dept = 20"
```
5. Чтобы убедиться, что данные распределены по всем серверам разделов базы данных, введите в командном окне DB2 следующие команды:  

```
db2 "select distinct dbpartitionnum(empno) from employee"
```

Появится список разделов базы данных, в которых хранятся данные таблицы employee. Содержимое этого списка зависит от числа разделов базы данных и числа разделов в группе, применяемой табличным пространством, в котором создана таблица employee.

## Дальнейшие действия

После проверки правильности установки можно удалить базу данных SAMPLE, чтобы освободить пространство на диске. Однако если вы собираетесь использовать примеры прикладных программ, лучше оставить этот пример базы данных.

Для удаления примера базы данных SAMPLE введите команду **db2 drop database sample**.



---

## Глава 20. Первые действия после установки среды многораздельных баз данных DB2

После установки среды многораздельных баз данных требуется выполнить дополнительные задачи; при желании можно выполнить и другие задачи.

---

### Конфигурирование рабочего набора для рассылки команд нескольким узлам AIX

В среде многораздельных баз данных в AIX можно сконфигурировать рабочий набор для рассылки команд рабочим станциям System p SP, входящим в состав вашей системы многораздельных баз данных. Команды могут рассылаться рабочим станциям командой **dsh**.

#### Прежде чем начать

Эта функция полезна при установке и администрировании многораздельной базы данных в AIX; она позволяет быстро выполнять одинаковые команды на всех компьютерах среды, сокращая вероятность возникновения ошибок.

Вам должны быть известны имена хостов для всех компьютеров, входящих в рабочий набор.

Вы должны быть зарегистрированы на управляющей рабочей станции как пользователь с полномочиями пользователя root.

У вас должен быть файл со списком имен хостов всех рабочих станций, которые будут входить в состав многораздельной базы данных.

#### Процедура

Для настройки рабочего набора с возможностью рассылкой команд перечисленным рабочим станциям:

1. Создайте файл под именем `nodelist.txt` со списком имен хостов всех рабочих станций, которые будут входить в рабочий набор.

Допустим, например, что вы хотите создать рабочий набор, включающий узлы `workstation1` и `workstation2`. Тогда файл `nodelist.txt` должен содержать следующие строки:

```
workstation1  
workstation2
```

2. Обновите переменную среды рабочего набора. Для этого введите следующую команду:

```
export DSH_NODE_LIST=путь/nodelist.txt
```

, где *путь* - это положение, в котором был создан файл `nodelist.txt`, а `nodelist.txt` - имя созданного файла, содержащего список рабочих станций в рабочем наборе.

3. С помощью следующей команды проверьте, правильно ли вы перечислили имена рабочих станций рабочего набора:

```
dsh -q
```

Будет показана примерно следующая информация:

```
Файл рабочего набора /nodelist.txt:  
workstation1  
workstation2  
Fanout: 64
```

---

## Обновление файла конфигурации узлов (Linux и UNIX)

В среде многораздельных баз данных DB2 эта задача содержит инструкции по обновлению файла `db2nodes.cfg` и включению в него записей для компьютеров, входящих в состав экземпляра.

### Прежде чем начать

- На всех входящих в состав экземпляра компьютерах должен быть установлен продукт баз данных DB2.
- На первичном компьютере должен существовать экземпляр DB2.
- Вы должны применять имя пользователя с полномочиями SYSADM.
- Просмотрите примеры конфигурации и информацию о формате файлов, приведенные в теме *Формат главы про файл конфигурации узлов DB2*, и определите, выполняется ли какое-либо из следующих условий:
  - Вы собираетесь использовать высокоскоростной коммутатор для связи между серверами разделов базы данных
  - В вашей многораздельной конфигурации будет несколько логических разделов

### Об этой задаче

Файл конфигурации узлов (`db2nodes.cfg`) в домашнем каталоге владельца экземпляра содержит информацию о конфигурации, указывающую системе баз данных DB2, какие серверы входят в состав экземпляра в среде многораздельной базы данных. Файл `db2nodes.cfg` существует в среде многораздельной базы данных для каждого экземпляра.

Файл `db2nodes.cfg` должен содержать одну запись для каждого сервера, входящего в состав экземпляра. При создании экземпляра автоматически создается файл `db2nodes.cfg`, и в него добавляется запись для сервера - владельца этого экземпляра.

Например, при создании экземпляра DB2 при помощи мастера по установке DB2 на сервере-владельце экземпляра `ServerA` в файл `db2nodes.cfg` добавляется запись:

```
0          ServerA      0
```

### Ограничения

Имена хоста, используемые в шагах раздела Порядок действий, должны быть полными именами хоста.

### Процедура

Для обновления файла `db2nodes.cfg`:

1. Зарегистрируйтесь как пользователь - владелец экземпляра. В нашем примере пользователь экземпляра - это пользователь `db2inst1`.
2. Остановите экземпляр DB2 следующей командой:  
`INSTHOME/sqllib/adm/db2stop`

где *INSTHOME* - домашний каталог владельца экземпляра (во время работы экземпляра файл *db2nodes.cfg* блокируется и изменять его можно только после останова экземпляра).

Например, если применяется домашний каталог экземпляра */db2home/db2inst1*, введите следующую команду:

```
/db2home/db2inst1/sqllib/adm/db2stop
```

3. Добавьте в файл *.rhosts* запись для каждого экземпляра DB2. Добавьте в этот файл запись:

```
имя_хоста экземпляр_db2,
```

где *имя\_хоста* - имя хоста TCP/IP сервера баз данных, а *экземпляр\_db2* - имя экземпляра, который вы используете для доступа к серверу баз данных.

4. Добавьте в файл *db2nodes.cfg* запись для каждого сервера, входящего в состав экземпляра. Первоначально файл *db2nodes.cfg* должен содержать запись примерно такого вида:

```
0 ServerA 0
```

Эта запись включает номер сервера раздела базы данных (номер узла), имя хоста TCP/IP, на котором находится сервер раздела, а также номер логического порта сервера раздела базы данных.

Например, если вы устанавливаете многораздельную конфигурацию с четырьмя компьютерами и сервером раздела базы данных на каждом компьютере, измененный файл *db2nodes.cfg* должен выглядеть примерно следующим образом:

```
0 ServerA 0
1 ServerB 0
2 ServerC 0
3 ServerD 0
```

5. После обновления файла *db2nodes.cfg* введите команду *INSTHOME/sqllib/adm/db2start*, где *INSTHOME* - начальный каталог владельца экземпляра. Например, если применяется домашний каталог экземпляра */db2home/db2inst1*, введите следующую команду:

```
/db2home/db2inst1/sqllib/adm/db2start
```

6. Выйдите из системы.

## Формат файла конфигурации узлов DB2

Файл *db2nodes.cfg* служит для определения серверов разделов баз данных, которые участвуют в работе экземпляра DB2. Кроме того, если вы хотите настроить связь между этими серверами по высокоскоростному соединению, файл *db2nodes.cfg* позволяет задать IP-адрес или имя хоста такого соединения.

В операционных системах Linux и UNIX используется следующий формат файла *db2nodes.cfg*:

```
номер_раздела_базы_данных имя_хоста логический_порт сетевое_имя имя_набора_ресурсов
```

*номер\_раздела\_базы\_данных*, *имя\_хоста*, *логический\_порт*, *сетевое\_имя* и *имя\_набора\_ресурсов* определяются в следующем разделе.

В операционных системах Windows используется следующий формат файла *db2nodes.cfg*:

```
номер_раздела_БД имя_хоста имя_комп-ра логич_порт сетевое_имя имя_набора_ресурсов
```

В операционных системах Windows эти записи добавляются в файл `db2nodes.cfg` командами **db2ncrt** или `START DBM ADD DBPARTITIONNUM`. Эти записи можно изменить при помощи команды **db2nchg**. Добавлять эти строки напрямую или редактировать этот файл не следует.

#### *номер\_раздела\_базы\_данных*

Уникальный номер от 0 до 999, идентифицирующий сервер разделов баз данных в системе многораздельных баз данных.

Для увеличения системы многораздельных баз данных вы должны добавить запись для каждого сервера разделов баз данных в файл `db2nodes.cfg`. Значения *номер\_раздела\_базы\_данных* для дополнительных серверов разделов баз данных следует выбирать в возрастающем порядке, но не подряд. Промежутки между значениями *номер\_раздела\_базы\_данных* необходимы на случай, если вы собираетесь добавлять серверы логических разделов и хотите, чтобы узлы были логически сгруппированы в этом файле.

Это обязательная запись.

#### *имя-хоста*

Имя хоста TCP/IP сервера разделов баз данных, применяемое FCM. Это обязательная запись. *Настоятельно* рекомендуется использовать каноническое имя хоста.

Когда в системе установлено несколько карт сетевого интерфейса, и имя хоста из файла `db2nodes.cfg` не удается разрешить в качестве хоста по умолчанию для системы, он может рассматриваться как удаленный хост. При такой установке возникает ограничение: перенастройку баз данных не удастся выполнить, так как не удастся найти локальный каталог баз данных, если экземпляр не запущен. Таким образом, HADR может потребовать, чтобы имя хоста соответствовало имени, которое используется в операционной системе, чтобы идентифицировать хост как пригодный для перенастройки. Кроме того, имя хоста в операционной системе должно быть указано в `db2nodes.cfg`, когда он работает в Tivoli SA MP, PowerHA SystemMirror и в других средах высокой доступности, в том числе при работе с монитором отказов DB2.

Начиная с DB2 Версии 9.1, поддерживаются и протокол TCP/IPv4, и протокол TCP/IPv6. Способ разрешения имен хостов изменился.

В то время как способ, используемый в выпусках до Версии 9.1, разрешает строку согласно определению в файле `db2nodes.cfg`, метод в Версиях 9.1 и новее пытается разрешать полные имена доменов серверов (FQDN, Fully Qualified Domain Name), когда в файле `db2nodes.cfg` определены краткие имена. Если заданы краткие имена, требование полных имен доменов серверов может привести к лишним задержкам при разрешении имен хостов.

Чтобы избежать задержек в командах DB2, которые требуют разрешения имен хостов, используйте следующие обходные приемы:

1. Если краткие имена заданы в файлах `db2nodes.cfg` и в файле имен хостов операционной системы, задайте в файлах хостов операционной системы в качестве имени хоста краткое имя и полное имя домена.
2. Чтобы использовать только адреса IPv4, когда вы знаете, что сервер DB2 выполняет прием на порте IPv4, введите команду:  

```
db2 catalog tcpip4 node db2tcp2 remote 192.0.32.67
server db2inst1 with "Look up IPv4 address from 192.0.32.67"
```
3. Чтобы использовать только адреса IPv6, когда вы знаете, что сервер DB2 выполняет прием на порте IPv6, введите команду:



```
db2 catalog tcpip6 node db2tcp3 1080:0:0:0:8:800:200C:417A
server 50000
with "Look up IPv6 address from 1080:0:0:0:8:800:200C:417A"
```

#### *логический\_порт*

Задаёт логический порт для сервера разделов баз данных. Это поле указывает конкретный сервер разделов баз данных на рабочей станции, на которой запущены серверы логических разделов баз данных.

Во время установки DB2 в файле `/etc/services` резервируется диапазон портов (например, 60000 - 60003) для связи между разделами. Поле *логический\_порт* в `db2nodes.cfg` задаёт, какой порт из этого диапазона вы хотите назначить конкретному серверу логического раздела.

Если это поле пустое, по умолчанию используется значение 0. Однако если вы добавляете запись для поля *сетевое\_имя*, то вы должны заполнить поле *логический\_порт*.

При применении логических разделов баз данных задаваемые значения *логический\_порт* должны быть возрастающими номерами, начиная с 0 (например, 0,1,2).

Более того, если вы задаёте *логический\_порт* для одного из серверов разделов баз данных, то вы должны задать *логический\_порт* для всех таких серверов, перечисленных в файле `db2nodes.cfg`.

У каждого физического сервера должен быть логический узел 0.

Это поле необязательно только в том случае, если вы *не* применяете логические разделы баз данных или высокоскоростное соединение.

#### *сетевое-имя*

Задаёт имя хоста или IP-адрес высокоскоростного соединения для связи FCM.

Если это поле заполнено, то все операции связи между серверами разделов баз данных (кроме тех, что выполняются в результате запуска команд **db2start**, **db2stop** и **db2\_a11**) осуществляются по высокоскоростному соединению.

Этот параметр обязателен только в том случае, если обмен данными между разделами баз данных выполняется с помощью высокоскоростного соединения.

#### *имя\_набора\_ресурсов*

*имя\_набора\_ресурсов* определяет ресурс операционной системы, в котором должен запускаться узел. *Имя\_набора\_ресурсов* служит для поддержки сходства процессов, используемой для множественных логических узлов (MLN). Эту поддержку обеспечивает поле типа "строка", ранее называвшееся `quadname`.

Этот параметр поддерживается только в операционных системах AIX, HP-UX и Solaris.

В AIX этому термину соответствует термин "наборы ресурсов", а в операционной системе Solaris - "проекты". Дополнительную информацию об управлении ресурсами смотрите в документации по вашей операционной системе.

В HP-UX параметр *имя\_набора\_ресурсов* - это имя группы PRM. Дополнительную информацию смотрите в руководстве "HP-UX Process Resource Manager. User Guide. (B8733-90007)".

В операционных системах Windows сходство процессов для логического узла можно задать при помощи переменной реестра **DB2PROCESSORS**.

В операционных системах Linux столбец *имя\_набора\_ресурсов* задает число, соответствующее узлу NUMA (Non-Uniform Memory Access) системы. Требуется ядро 2.6 с поддержкой политики NUMA и системная утилита **numactl**.

Если используется параметр *имя\_набора\_ресурсов*, надо указать и параметр *сетевое\_имя*.

## Примеры конфигураций

Приведенные ниже примеры конфигураций помогут вам выбрать подходящую конфигурацию для вашей среды.

### Один компьютер, четыре сервера разделов баз данных

Если кластерная среда не применяется и вы хотите настроить четыре сервера разделов баз данных на одной физической рабочей станции ServerA, добавьте в файл `db2nodes.cfg` следующие записи:

|   |         |   |
|---|---------|---|
| 0 | ServerA | 0 |
| 1 | ServerA | 1 |
| 2 | ServerA | 2 |
| 3 | ServerA | 3 |

### Два компьютера, один сервер разделов баз данных на каждый компьютер

Если вы хотите, чтобы система многораздельных баз данных состояла из двух физических рабочих станций ServerA и ServerB, добавьте в файл `db2nodes.cfg` следующие записи:

|   |         |   |
|---|---------|---|
| 0 | ServerA | 0 |
| 1 | ServerB | 0 |

### Два компьютера, три сервера разделов баз данных на одном компьютере

Если вы хотите, чтобы система многораздельных баз данных состояла из двух физических рабочих станций ServerA и ServerB, а на станции ServerA работало три сервера разделов баз данных, добавьте в файл `db2nodes.cfg` следующие записи:

|   |         |   |
|---|---------|---|
| 4 | ServerA | 0 |
| 6 | ServerA | 1 |
| 8 | ServerA | 2 |
| 9 | ServerB | 0 |

### Два компьютера, три сервера разделов баз данных с высокоскоростными коммутаторами

Если вы хотите, чтобы система многораздельных баз данных состояла из двух компьютеров ServerA и ServerB, на ServerB работало два сервера разделов баз данных и применялось высокоскоростное соединение `switch1` и `switch2`, добавьте в файл `db2nodes.cfg` следующие записи:

|   |         |   |         |
|---|---------|---|---------|
| 0 | ServerA | 0 | switch1 |
| 1 | ServerB | 0 | switch2 |
| 2 | ServerB | 1 | switch2 |

## Примеры использования параметра *имя\_набора\_ресурсов*

В приведенных ниже примерах применяются следующие ограничения:

- В этом примере показано использование параметра *имя\_набора\_ресурсов* при отсутствии в конфигурации высокоскоростного соединения.
- Четвертый столбец здесь - *сетевое\_имя*; в этом столбце можно задать также *имя\_хоста*, если вы не указываете имя коммутатора и хотите использовать *имя\_набора\_ресурсов*. Пятый параметр (если он определен) - *имя\_набора\_ресурсов*. Группа ресурсов может указываться в файле `db2nodes.cfg` только в пятом столбце.

Это значит, что если вам нужно указать группу ресурсов, необходимо ввести также и четвертый столбец. Четвертый столбец предназначен для высокоскоростного коммутатора.

- Если у вас его нет или вы не хотите его использовать, введите *имя\_хоста* - то же самое, что и во втором столбце. Другими словами, СУБД DB2 не поддерживает пустых столбцов или перестановки столбцов в файле `db2nodes.cfg`. Это ограничение было действительно для первых трех столбцов, а теперь оно относится ко всем пяти столбцам.

## Пример для AIX

Ниже приведен пример задания параметров набора ресурсов для операционных систем AIX.

В этом примере у нас есть один физический узел с 32 процессорами и 8 логическими разделами базы данных (MLN). Этот пример показывает, как обеспечить сходство процессов для каждого MLN.

1. Определите наборы ресурсов в файле `/etc/rset`:

```
DB2/MLN1:
owner      = db2inst1
group      = system
perm       = rwr-r-
resources  = sys/cpu.00000,sys/cpu.00001,sys/cpu.00002,sys/cpu.00003
```

```
DB2/MLN2:
owner      = db2inst1
group      = system
perm       = rwr-r-
resources  = sys/cpu.00004,sys/cpu.00005,sys/cpu.00006,sys/cpu.00007
```

```
DB2/MLN3:
owner      = db2inst1
group      = system
perm       = rwr-r-
resources  = sys/cpu.00008,sys/cpu.00009,sys/cpu.00010,sys/cpu.00011
```

```
DB2/MLN4:
owner      = db2inst1
group      = system
perm       = rwr-r-
resources  = sys/cpu.00012,sys/cpu.00013,sys/cpu.00014,sys/cpu.00015
```

```
DB2/MLN5:
owner      = db2inst1
group      = system
perm       = rwr-r-
resources  = sys/cpu.00016,sys/cpu.00017,sys/cpu.00018,sys/cpu.00019
```

```
DB2/MLN6:
owner      = db2inst1
group      = system
perm       = rwr-r-
resources  = sys/cpu.00020,sys/cpu.00021,sys/cpu.00022,sys/cpu.00023
```

```
DB2/MLN7:
owner      = db2inst1
group      = system
perm       = rwr-r-
resources  = sys/cpu.00024,sys/cpu.00025,sys/cpu.00026,sys/cpu.00027
```

```
DB2/MLN8:
owner      = db2inst1
```

```

group      = system
perm      = rwr-r-
resources = sys/cpu.00028,sys/cpu.00029,sys/cpu.00030,sys/cpu.00031

```

2. Включите поддержку сходства памяти, введя команду:
 

```
vmo -p -o memory_affinity=1
```
3. Предоставьте экземпляру разрешения на использование наборов ресурсов:
 

```
chuser capabilities=
      CAP_BYPASS_RAC_VMM,CAP_PROPAGATE,CAP_NUMA_ATTACH db2inst1
```
4. Добавьте имя набора ресурсов в пятый столбец файла `db2nodes.cfg`:
 

```

1 regatta 0 regatta DB2/MLN1
2 regatta 1 regatta DB2/MLN2
3 regatta 2 regatta DB2/MLN3
4 regatta 3 regatta DB2/MLN4
5 regatta 4 regatta DB2/MLN5
6 regatta 5 regatta DB2/MLN6
7 regatta 6 regatta DB2/MLN7
8 regatta 7 regatta DB2/MLN8

```

## Пример для HP-UX

В этом примере показано, как использовать группы PRM для совместного использования процессоров на компьютере с 4 процессорами и 4 MLN; требуется назначить каждому MLN 24% процессорного времени, оставив 4% для других программ. Имя экземпляра DB2 - `db2inst1`.

1. Отредактируйте раздел GROUP файла `/etc/prmconf`:
 

```

OTHERS:1:4::
db2prm1:50:24::
db2prm2:51:24::
db2prm3:52:24::
db2prm4:53:24::

```
2. Добавьте в файл `/etc/prmconf`: строку владельца экземпляра:
 

```
db2inst1:::OTHERS,db2prm1,db2prm2,db2prm3,db2prm4
```
3. Инициализируйте группы и включите диспетчер процессоров при помощи команды:
 

```

prmconfig -i
prmconfig -e CPU

```
4. Добавьте имена групп PRM в пятый столбец файла `db2nodes.cfg`:
 

```

1 voyager 0 voyager db2prm1
2 voyager 1 voyager db2prm2
3 voyager 2 voyager db2prm3
4 voyager 3 voyager db2prm4

```

Конфигурирование PRM (шаги 1-3) можно выполнить при помощи интерактивного инструмента **xprm** с графическим интерфейсом.

## Пример для Linux

В операционных системах Linux столбец *имя\_набора\_ресурсов* задает число, соответствующее узлу NUMA (Non-Uniform Memory Access) системы. Требуются ядро 2.6 с поддержкой политики NUMA и системная утилита **numactl**. Дополнительную информацию о поддержке NUMA в операционных системах Linux смотрите в описании **numactl** в системной документации.

В этом примере показано, как задать четыре компьютера узлов NUMA, с каждым из которых связан логический узел.

1. Убедитесь, что в вашей системе есть возможности NUMA.

2. Введите команду:

```
$ numactl --hardware
```

Вывод этой команды выглядит примерно таким образом:

```
available: 4 nodes (0-3)
(доступно 4 узла (0-3))
node 0 size: 1901 MB
(размер узла 0: 1901 Мбайт)
node 0 free: 1457 MB
(свободно на узле 0: 1457 Мбайт)
node 1 size: 1910 MB
node 1 free: 1841 MB
node 2 size: 1910 MB
node 2 free: 1851 MB
node 3 size: 1905 MB
node 3 free: 1796 MB
```

3. В этом примере в системе четыре узла NUMA. Чтобы связать с узлом NUMA каждый узел MLN в системе, отредактируйте файл `db2nodes.cfg`:

```
0 hostname 0 hostname 0
1 hostname 1 hostname 1
2 hostname 2 hostname 2
3 hostname 3 hostname 3
```

## Пример для Solaris

Ниже приведен пример задания параметров проекта для Solaris Версии 9.

В этом примере есть один физический узел с 8 процессорами: один процессор будет использоваться для проекта по умолчанию, три процессора - для сервера прикладных программ, и четыре - для DB2. Имя экземпляра - `db2inst1`.

1. При помощи редактора создайте файл конфигурации пула ресурсов. В этом примере файл будет называться `pool.db2`. Его содержимое:

```
create system hostname
create pset pset_default (uint pset.min = 1)
create pset db0_pset (uint pset.min = 1; uint pset.max = 1)
create pset db1_pset (uint pset.min = 1; uint pset.max = 1)
create pset db2_pset (uint pset.min = 1; uint pset.max = 1)
create pset db3_pset (uint pset.min = 1; uint pset.max = 1)
create pset appsrv_pset (uint pset.min = 3; uint pset.max = 3)
create pool pool_default (string pool.scheduler="TS";
    boolean pool.default = true)
create pool db0_pool (string pool.scheduler="TS")
create pool db1_pool (string pool.scheduler="TS")
create pool db2_pool (string pool.scheduler="TS")
create pool db3_pool (string pool.scheduler="TS")
create pool appsrv_pool (string pool.scheduler="TS")
associate pool pool_default (pset pset_default)
associate pool db0_pool (pset db0_pset)
associate pool db1_pool (pset db1_pset)
associate pool db2_pool (pset db2_pset)
associate pool db3_pool (pset db3_pset)
associate pool appsrv_pool (pset appsrv_pset)
```

2. Отредактируйте файл `/etc/project`, добавив в него проекты DB2 и проект `appsrv`:

```
system:0:::
user.root:1:::
noproject:2:::
default:3:::
group.staff:10:::
appsrv:4000:App Serv project:root::project.pool=appsrv_pool
db2proj0:5000:DB2 Node 0 project:db2inst1,root::project.pool=db0_pool
```

```
db2proj1:5001:DB2 Node 1 project:db2inst1,root::project.pool=db1_pool
db2proj2:5002:DB2 Node 2 project:db2inst1,root::project.pool=db2_pool
db2proj3:5003:DB2 Node 3 project:db2inst1,root::project.pool=db3_pool
```

3. Создайте пул ресурсов: # poolcfg -f pool.db2.
4. Активируйте пул ресурсов: # pooladm -c
5. Добавьте имя проекта в пятый столбец файла db2nodes.cfg:

```
0 hostname 0 hostname db2proj0
1 hostname 1 hostname db2proj1
2 hostname 2 hostname db2proj2
3 hostname 3 hostname db2proj3
```

---

## Включение связи между серверами разделов базы данных (Linux и UNIX)

В этом разделе описана процедура включения связи между серверами разделов базы данных, относящимися к системе многораздельной базы данных.

Взаимодействием серверов разделов базы данных управляет менеджер быстрой связи (FCM). Для активации FCM на каждом компьютере системы многораздельной базы данных необходимо зарезервировать порт или диапазон портов в файле /etc/services.

### Прежде чем начать

У вас должен быть ID пользователя с полномочиями пользователя root.

Эту задачу нужно выполнить на всех компьютерах, задействованных в экземпляре.

### Об этой задаче

Число портов, которые надо зарезервировать для FCM, равняется максимальному числу разделов базы данных, размещенных на одном компьютере экземпляра (или потенциально размещенных на одном компьютере).

В примере ниже файл db2nodes.cfg содержит следующие записи:

```
0 server1 0
1 server1 1
2 server2 0
3 server2 1
4 server2 2
5 server3 0
6 server3 1
7 server3 2
8 server3 3
```

Предположим, что нумерация портов FCM начинается с 60000. Тогда:

- server1 будет использовать для двух своих разделов базы данных два порта (60000, 60001)
- server2 будет использовать для трех своих разделов базы данных три порта (60000, 60001, 60002)
- server3 будет использовать для четырех своих разделов базы данных четыре порта (60000, 60001, 60002, 60003)

На всех компьютерах должны быть зарезервированы порты 60000, 60001, 60002 и 60003, поскольку это наибольший диапазон портов из требуемых любым компьютером в экземпляре.

Если для восстановления после сбоя разделов баз данных с одного компьютера на другой используется решение высокой доступности, например Tivoli System Automation или IBM PowerHA SystemMirror for AIX, надо учитывать потенциально возможные требования к портам. Например, если на компьютере при нормальной работе размещено четыре раздела базы данных, но потенциально на него могут быть восстановлены после сбоя два раздела базы данных другого компьютера, для первого компьютера нужно запланировать шесть портов.

При создании экземпляра резервируется диапазон портов на главном компьютере. Главный компьютер называют также компьютером - владельцем экземпляра. Но если диапазон портов, исходно добавленный в файл `/etc/services`, недостаточен для ваших потребностей, диапазон зарезервированных портов нужно расширить, добавив дополнительные записи вручную.

## Процедура

Чтобы разрешить соединения между серверами в разделенной среде базы данных при помощи `/etc/services`:

1. Зарегистрируйтесь на главном компьютере (компьютере - владельце экземпляра) как пользователь `root`.
2. Создайте экземпляр.
3. Посмотрите, какой диапазон портов был по умолчанию зарезервирован в файле `/etc/services`. Кроме базовой конфигурации, там должны быть заданы порты FCM, например:

```
db2c_db2inst1      50000/tcp
#Добавьте информацию о портах FCM
DB2_db2inst1      60000/tcp
DB2_db2inst1_1    60001/tcp
DB2_db2inst1_2    60002/tcp
DB2_db2inst1_END  60003/tcp
```

По умолчанию резервируется первый порт (50000) для требований соединений и первые четыре доступных порта с номерами больше 60000 для связи FCM. Один порт предназначен для сервера раздела - владельца экземпляра, а три других - для серверов логических разделов базы данных, которые можно добавить на компьютер после завершения установки.

Диапазон портов должен включать начальную запись и конечную запись (END). Промежуточные записи необязательны. Явное содержание промежуточных значений помогает предотвратить использование этих портов другими прикладными программами, но эти записи не проверяются менеджером баз данных.

Записи портов DB2 задаются в следующем формате:

```
DB2_суффикс_имени_экземпляра номер_порта/tcp # комментарий
```

где:

- *имя-экземпляра* - это имя многораздельного экземпляра.
- Для первого порта FCM *суффикс* не используется. Промежуточные записи - это записи между наименьшим и наибольшим номерами портов. Если между начальным и конечным портом FCM вы включаете промежуточные записи, *суффикс* содержит целое число, увеличиваемое вами для каждого дополнительного порта на единицу. Например, второму порту присваивается номер 1, третьему - 2 и так далее, что гарантирует уникальность. В качестве *суффикса* для последней записи надо использовать слово END.

- *номер-порта* - это номер порта, зарезервированный для соединений между серверами разделов базы данных.
  - *комментарий* - необязательный комментарий, описывающий запись.
4. Убедитесь, что для соединения FCM зарезервировано достаточное количество портов. Если диапазона зарегистрированных портов недостаточно, добавьте в файл новые записи.
  5. Убедитесь, что никакой из портов, зарезервированных для связи FCM, не совпадает с портом службы, которая задана параметром конфигурации **svcsname** - **имя службы TCP/IP**. Дополнительную информацию об определении портов в файле `/etc/services` смотрите в документе <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21386030>.
  6. Зарегистрируйтесь на каждом задействованном в экземпляре компьютере как пользователь `root` и добавьте аналогичные записи в файл `/etc/services`.

---

## Включение возможности выполнения удаленных команд (Linux и UNIX)

Для выполнения удаленных команд при помощи **rsh** необходимо изменить файл `.rhosts`.

### Прежде чем начать

В многораздельной системе каждый сервер разделов баз данных должен обладать полномочиями для удаленного выполнения команд на всех других серверах разделов баз данных данного экземпляра. Для предоставления таких полномочий обновите файл `.rhosts` в домашнем каталоге экземпляра. Так как домашний каталог экземпляра находится в общей домашней файловой системе DB2, необходим только один файл `.rhosts`.

- Вам потребуются полномочия пользователя `root`.
- Вам должны быть известны имена хостов всех компьютеров-участников.
- Вам должно быть известно имя владельца экземпляра.

### Об этой задаче

В этом разделе описано, как включить выполнение удаленных команд при помощи **rsh**.

Для включения удаленных команд можно также использовать **ssh**. Об использовании **ssh** без приглашения ввода паролей и передачи информационных предложений смотрите в темах:

- Глава 18, “Конфигурирование среды многораздельных баз данных”, на стр. 457
- <http://www.ibm.com/developerworks/data/library/techarticle/dm-0506finnie/index.html>

### Процедура

Чтобы изменить файл `.rhosts` для выполнения удаленных команд при помощи **rsh**:

1. Зарегистрируйтесь на основном компьютере как пользователь с полномочиями пользователя `root`.
2. Создайте в домашнем каталоге экземпляра файл `.rhosts`. Например, если домашний каталог экземпляра - `/db2home/db2inst1`, создайте файл `.rhosts` с помощью текстового редактора:
 

```
vi /db2home/db2inst1/.rhosts
```



3. Добавьте в файл `.rhosts` запись для каждого компьютера, включая главный. Формат файла `.rhosts` следующий:

```
hostname имя_владельца_экземпляра
```

Возможно, для некоторых систем имя хоста нужно указать в полном формате, например, `ServerA.yourdomain.com`. Перед добавлением записей в файл `.rhosts` убедитесь, что можно разрешить имена из файлов `/etc/hosts` и `/etc/resolv.conf`.

Файл `INSTHOME/.rhosts` должен содержать записи такого вида:

```
ServerA.yourdomain.com db2inst1
ServerB.yourdomain.com db2inst1
ServerC.yourdomain.com db2inst1
ServerD.yourdomain.com db2inst1
```

Вместо задания каждого имени хоста в файле `.rhosts` можно задать следующую запись (однако это может нарушить защиту системы и делать это следует только в среде тестирования):

```
+ db2inst1
```

Если в файле `db2nodes.cfg` указано имя `netname`, то записи `netname` следует указать в файле `.rhosts` для каждого компьютера. Значения `netname` указаны в четвертом столбце файла `db2nodes.cfg`. Файл `.rhosts` с записями `netname` выглядит следующим образом:

```
ServerA.yourdomain.com db2inst1
ServerB.yourdomain.com db2inst1
ServerC.yourdomain.com db2inst1
ServerD.yourdomain.com db2inst1
Switch1.yourdomain.com db2inst1
Switch2.yourdomain.com db2inst1
Switch3.yourdomain.com db2inst1
Switch4.yourdomain.com db2inst1
```

## Дальнейшие действия

В качестве альтернативы файлу `.rhosts` можно использовать файл `/etc/hosts.equiv`. Файл `/etc/hosts.equiv` может содержать те же записи, что и файл `.rhosts`, однако должен находиться на другом компьютере.

Более подробная информация о файлах `.rhosts` и `/etc/hosts.equiv` приведена в документации по операционной системе.



---

## Глава 21. Файлы ответов

Применив файл ответов, созданный вами при помощи мастера по установке DB2, можно установить серверы разделов баз данных в другой операционной системе.

---

### Установка серверов разделов базы данных на дополнительных компьютерах с помощью файла ответов (Windows)

Для установки серверов разделов базы данных на дополнительных компьютерах будет применяться файл ответов, созданный мастером по установке DB2.

#### Прежде чем начать

- На главном компьютере с помощью мастера по установке DB2 должна быть установлена копия DB2.
- Нужно создать файл ответов для установки DB2 на дополнительных компьютерах и скопировать его на дополнительные компьютеры.
- Необходимы полномочия администратора на дополнительных компьютерах.

#### Процедура

Для установки дополнительных серверов разделов базы данных с помощью файла ответов выполните следующие действия:

1. Зарегистрируйтесь на компьютере, который будет входить в среду многораздельной базы данных, с помощью учетной записи локального администратора, созданной для установки DB2.
2. Перейдите в каталог с диском DVD продукта баз данных DB2. Например:  

```
cd c:\db2dvd
```

где db2dvd - имя каталога, содержащего диск DVD продукта баз данных DB2.

3. В командной строке введите команду **setup**:  

```
setup -u каталог_файла_ответов\имя_файла_ответов
```

В следующем примере файл ответов Addpart.file можно найти в каталоге c:\responsefile. Следовательно, в этом примере нужно ввести следующую команду:

```
setup -u c:\responsefile\Addpart.file
```

4. Когда установка закончится, посмотрите журнал сообщений. Файл журнала находится в каталоге Мои документы\DB2LOG\. В конце этого файла журнала должна быть информация такого вида:  

```
=== Logging stopped: 5/9/2007 10:41:32 ===  
MSI (c) (C0:A8) [10:41:32:984]: Product: DB2  
Enterprise Server Edition - DB2COPY1 -- Installation  
operation completed successfully.  
(=== Запись в журнал остановлена: 5/9/2007 10:41:32 ===  
MSI (c) (C0:A8) [10:41:32:984]: Продукт: DB2  
Enterprise Server Edition - DB2COPY1 -- Операция  
установки успешно выполнена.)
```
5. При установке сервера раздела - владельца экземпляра на главном компьютере продукт баз данных DB2 резервирует диапазон портов, размер которого соответствует заданному числу серверов логических разделов базы данных в среде многораздельной базы данных. По умолчанию диапазон содержит четыре порта.

Для каждого сервера в среде многораздельных баз данных нужно вручную задать в файле `/etc/services` порты FCM. Диапазон портов FCM зависит от числа логических разделов, которые вы хотите использовать на компьютере-участнике. Требуется минимум две записи: `DB2_экземпляр` и `DB2_экземпляр_END`. Другие требования к портам FCM, заданным на компьютерах-участниках:

- Начальный номер порта должен совпадать с начальным номером порта главного компьютера.
- Последующие номера портов должны идти подряд.
- Заданные номера портов должны быть свободны.

## Результаты

Нужно зарегистрироваться на каждом компьютере-участнике и повторить эти шаги.

## Дальнейшие действия

Чтобы предоставить продукту баз данных DB2 доступ к документации по DB2 на локальном компьютере или на другом компьютере в вашей локальной сети, нужно установить *Информационный центр DB2*. *Информационный центр DB2* содержит документацию по системе баз данных DB2 и связанным с ней продуктам DB2.

---

## Установка серверов разделов базы данных на дополнительных компьютерах с помощью файла ответов (Linux и UNIX)

Для установки серверов разделов базы данных на дополнительных компьютерах будет применяться файл ответов, созданный мастером по установке DB2.

### Прежде чем начать

- Необходимо установить продукт баз данных DB2 на главном компьютере с помощью мастера по установке DB2 и создать файл ответов для установки DB2 на дополнительных компьютерах.
- Необходимы полномочия пользователя `root` на дополнительных компьютерах.

### Процедура

Для установки дополнительных серверов разделов базы данных с помощью файла ответов выполните следующие действия:

1. Зарегистрируйтесь как пользователь `root` на компьютере, который будет входить в среду многораздельной базы данных.
2. Перейдите в каталог, куда скопировано содержимое диска DVD продукта баз данных DB2. Например:  
`cd /db2home/db2dvd`
3. Введите команду **db2setup**:  
`./db2setup -r /каталог_файла_ответов/имя_файла_ответов`

В данном примере файл ответов был сохранен в каталоге `/db2home` под именем `AddPartitionResponse.file`. Следовательно, в этом случае нужно ввести команду:

```
./db2setup -r /db2home/AddPartitionResponse.file
```

4. После завершения установки просмотрите сообщения в файле журнала.

## Результаты

Выполните установку с помощью файла ответов на всех дополнительных компьютерах.

## Дальнейшие действия

Чтобы предоставить продукту баз данных DB2 доступ к документации по базам данных DB2 на локальном компьютере или на другом компьютере в вашей локальной сети, нужно установить *Информационный центр DB2*. *Информационный центр DB2* содержит документацию по системам баз данных DB2 и связанным с ними продуктами баз данных DB2.



---

## Часть 5. Установка продуктов и возможностей DB2 при помощи файла ответов

Чтобы установить продукты и возможности DB2 с использованием файла ответов, необходимо создать файл ответов, содержащий значения, используемые для ответов на вопросы в процессе установки, которые предоставлялись бы при обычной установке.

Прежде чем выполнять установку при помощи файла ответов, надо иметь в виду следующее:

- Хотя у файлов ответов, созданных в Версии 9, и файлов ответов, созданных Версии 10, сходный формат, есть ограничения на использование файлов ответов для разных версий. Например, файл ответов, сгенерированный в DB2 Версии 10, можно использовать только для установки продукта DB2 Версии 10 (например, Версии 10.1); для установки DB2 Версии 9 его использовать нельзя. И наоборот, файлы ответов, сгенерированные в DB2 Версии 9, нельзя использовать для установки DB2 Версии 10. Главная причина в том, что в Версии 10 добавлены новые обязательные ключевые слова.
- На платформах Linux или UNIX файл ответов, созданный для установки с полномочиями root, может оказаться непригодным для установки без полномочий root. Некоторые ключевые слова допустимы только для установки с полномочиями root.
- Если используется мастер по установке DB2:
  - Можно сохранить ваши параметры в виде файла ответов при установке, выбрав соответствующую опцию на панели **Выберите действие установки** мастера по установке DB2.
  - Файл ответов создается на основе выполняемой вами установки. Этот метод рекомендуется, если вы используете простую конфигурацию или если вы хотите создать файл ответов для последующего редактирования.
  - Файл ответов генерируется, только если процесс установки завершен и завершен успешно. Если вы прервали установку или же она завершилась неудачно, файл ответов не будет создан.
  - Файлы ответов, созданные таким методом, нельзя без изменений использовать в параметре **-r** команды **db2issetup**. Файл ответов, созданный мастером по установке, для использования в команде **db2issetup** надо изменить, чтобы он:
    - содержал ключевое слово **FILE**
    - не содержал ключевых слов **PROD**, **LIC\_AGREEMENT** или **INSTALL\_TYPE**.
- Файл ответов можно использовать для установки одинаковых конфигураций на всех рабочих станциях в сети или для установки нескольких конфигураций продукта баз данных DB2. Затем можно передать этот файл на все рабочие станции, где нужно установить этот продукт.
- Если вы используете генератор файла ответов, файл ответов создается на основе текущей установки. Этот метод рекомендуется, если вы используете сложную конфигурацию, созданную вручную. Если вы используете файл ответов, сгенерированный генератором файла ответов, может понадобиться ввести имена пользователей и пароли.
- Если вы используете файл ответов, чтобы перейти от одного продукта баз данных DB2 к другому в операционной системе Windows, убедитесь, что в вашем файле ответов не задано ключевое слово **UPGRADE\_PRIOR\_VERSIONS**.





---

## Глава 22. Основы установки с помощью файла ответов

Файл ответов DB2 позволяет выполнять установку продуктов баз данных DB2 без какого-либо взаимодействия с пользователем.

*Файл ответов* - это текстовый файл, содержащий информацию установки и конфигурации; в нем используются только латинские буквы. В файле ответов указаны параметры установки и конфигурации, а также продукты и компоненты для установки.

Этот метод полезен не только для массовой установки продуктов DB2, но и для встраивания процесса установки DB2 в вашу настроенную процедуру установки и конфигурирования.

Для создания файла ответов можно использовать один из следующих способов:

- Изменение файла ответов примера `db2server.rsp`, хранящегося в каталоге `db2/платформа/samples`, где *платформа* - это соответствующая операционная система.
- Использование мастера установки DB2 для сохранения данных установки и конфигурации, соответствующих введенным вами значениям. Если в мастере по установке DB2 выбрана опция для создания файла ответов, файлы ответов будут по умолчанию сохраняться в этом положении. По умолчанию файлы ответов сохраняются в каталоге `/tmp`.
- В среде DB2 pureScale файл ответов можно сохранить из мастера по установке экземпляра (командой **db2i setup**).

Установку с помощью файла ответов называют также установкой без вывода сообщений или автоматической установкой.



---

## Глава 23. Основы деинсталляции с помощью файла ответов

Файл ответов можно использовать для деинсталляции одного или нескольких продуктов баз данных, возможностей или языков DB2. Деинсталляцию с помощью файла ответов называют также деинсталляцией без вывода сообщений или автоматической деинсталляцией.

Кроме того, в операционных системах Linux и UNIX файл ответов можно использовать для деинсталляции *Информационного центра DB2*.

Предлагается пример файла ответов деинсталляции - `db2un.rsp`. В ходе установки продукта баз данных DB2 пример файла ответов деинсталляции копируется в `DB2DIR/install`, где `DB2DIR` - путь установки продукта DB2. Файл ответов можно настроить. Чтобы сделать ключевое слово в файле ответов действительным, удалите звездочку (\*) слева от ключевого слова.

Перед деинсталляцией с использованием файла ответов учтите следующие особенности и ограничения.

При удалении продукта баз данных DB2 сначала нужно отбросить экземпляр DB2. Например, если установлен только DB2 ESE, перед удалением продукта ESE необходимо сначала удалить этот экземпляр.

Если в одной копии DB2 есть несколько продуктов баз данных DB2, автоматическая деинсталляция одного продукта баз данных DB2 не затронет компоненты, совместно используемые другими продуктами DB2 в этой копии. Пусть, например, DB2COPY1 содержит продукты баз данных DB2 ESE, WSE и PE. Эти три продукта совместно используют ряд компонентов. В этом случае при деинсталляции ESE удаляются те компоненты, которые не используются совместно. На следующем рисунке затененная область представляет компоненты, которые нужно удалить из DB2COPY1:

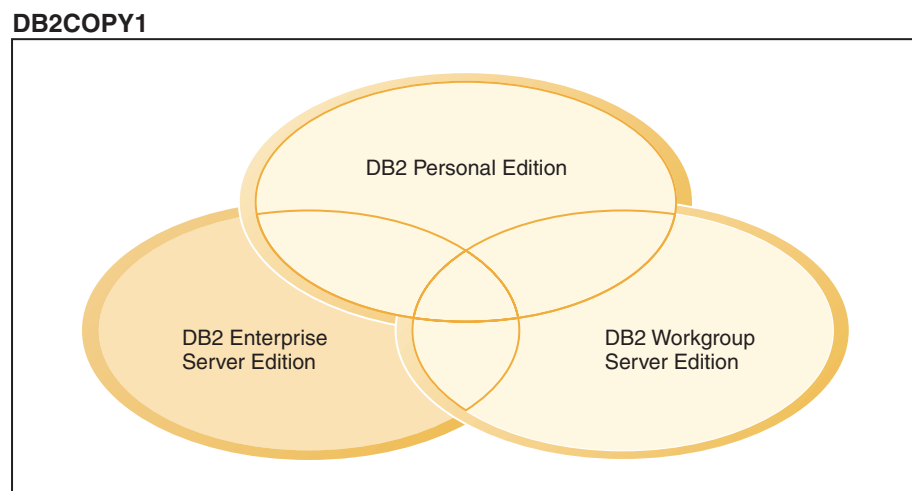


Рисунок 78. Компоненты, совместно используемые различными продуктами баз данных DB2 в одной копии DB2

Но прежде чем удалять продукт баз данных DB2, обратите внимание на тип экземпляра. Пусть, например, ESE, WSE и PE установлены в одной копии DB2. Вы хотите удалить продукт ESE. Перед удалением продукта можно сделать одно из двух:

- переместить экземпляр в другую копию DB2 той же версии, поддерживающей тип экземпляра ESE, для чего использовать команду **db2iupdt**, или
- удалить существующий экземпляр ESE командой **db2idrop**.

Если некоторая возможность DB2 была установлена несколькими продуктами в одной копии DB2, автоматическая деинсталляция этой возможности удалит ее из всех продуктов в копии DB2.

Применяются следующие ограничения:

- Нельзя удалить продукт баз данных DB2, если он требуется для дополнительно установленного продукта. Например, если установлены ESE и QP, нельзя деинсталлировать ESE.
- Нельзя удалить возможность DB2, если эта возможность требуется для другой возможности.
- Нельзя удалить английский язык.
- В операционных системах Windows:
  - Файл ответов, который удаляет продукт баз данных DB2, не может содержать ключевые слова, удаляющие заодно возможность или язык. Ключевое слово **REMOVE\_PROD** нельзя сочетать с ключевыми словами **REMOVE\_COMP** или **REMOVE\_LANG**.
  - В случае кластеризованной среды перед деинсталляцией продукта баз данных DB2 нужно ввести команду **db2mscs** с опцией **-u** с того же сервера, где команда **db2mscs** исходно была запущена для создания инфраструктуры для восстановления после сбоев. Подробности смотрите в описании команды **db2mscs**.

После автоматической деинсталляции посмотрите файл журнала. В этот файл записывается вся информация о деинсталляции DB2, включая сообщения об ошибках.

- В операционных системах Linux и UNIX путь и файл журнала - `/tmp/db2_deinstall-nnnnn.log` где *nnnnn* - сгенерированные цифры. Имя файла журнала выводится на экран после выполнения команды **db2\_deinstall**. Кроме того, проверить, действительно ли удалены продукт, возможность или язык, можно командой **db2is**.
- В операционных системах Windows путь и файл журнала - `My Documents\DB2LOG\db2un-отметка_времени.log`. Проверить, что действительно ли удалены продукт, возможность или язык, можно, открыв диалоговое окно Установка и удаление программ Панели управления.

---

## Глава 24. Особенности файла ответов для среды DB2 pureScale

Помимо общих особенностей, у файла ответов в среде DB2 pureScale есть дополнительные особенности.

Установку с помощью файла ответов называют также установкой без вывода сообщений или автоматической установкой. С помощью файла ответов можно:

- Установить DB2 pureScale Feature и создать экземпляр DB2 pureScale одним запуском на всех хостах, либо
- Установить DB2 pureScale Feature на всех хостах, а затем при помощи команд **db2icrt**, **db2iupdt** или **db2isetaup** создать вручную и распространить экземпляр DB2 pureScale.

Файл ответов можно создать любым из следующих способов:

- С помощью мастера по установке DB2,
- с помощью примера файла ответов, или
- с помощью команды **db2isetaup**.

Файл ответов примера DB2 pureScale Feature `db2dsf.rsp` находится в каталоге `/opt/IBM/db2/V10.5/install/db2/платформа/samples`, где *платформа* обозначает соответствующую операционную систему.

Перед выполнением установки при помощи файла ответов в среде DB2 pureScale надо учитывать следующее:

- Рекомендуется чистая система. В чистой системе еще не установлен ни один из следующих продуктов:
  - Файловая система IBM General Parallel File System (GPFS)
  - IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms
- В файл ответов включается информация обо всех участвующих хостах. При использовании файла ответов с любого из хостов можно ввести команду **db2setuap** или **db2isetaup**. Дополнительные замечания по использованию смотрите в описаниях этих команд.
- Любое ключевое слово с неправильным синтаксисом приводит к недопустимости всего файла ответов.
- Ключевые слова, доступные для установки DB2 pureScale Feature. Некоторые ключевые слова обязательны, потребность же в других зависит от состояния системы. Подробную информацию о ключевых словах смотрите в теме Ключевые слова файла ответов.
  - **HOST**
  - *идентификатор\_хоста*.**HOSTNAME**
  - *идентификатор\_хоста*.**CLUSTER\_INTERCONNECT\_NETNAME**
  - **DB2\_CLUSTER\_SERVICES\_TIEBREAKER\_DEVICE\_PATH**
  - **INSTANCE\_SHARED\_DEVICE\_PATH**
  - **INSTANCE\_SHARED\_DIR**
  - Параметры создания экземпляра:
    - *идентификатор\_экземпляра*.**PREFERRED\_PRIMARY\_CF**
    - *идентификатор\_экземпляра*.**PREFERRED\_SECONDARY\_CF**

- идентификатор\_экземпляра.MEMBER
  - идентификатор\_экземпляра.DB2CF\_PORT\_NUMBER
  - идентификатор\_экземпляра.DB2CF\_MGMT\_PORT\_NUMBER
- При использовании ключевых слов следует строго соблюдать следующие зависимости между ними:
    - Рекомендованная конфигурации среды DB2 pureScale для DB2 pureScale Feature - это четыре хоста: два механизма кэширования кластера и два участника.  
Например:
      - \* Установка продукта
      - LIC\_AGREEMENT = ACCEPT
      - PROD = ENTERPRISE\_SERVER\_EDITION\_DSF
      - FILE = /opt/IBM/db2/V10.5
      - \* -----
      - \* Свойства экземпляра
      - \* -----
      - INSTANCE = inst1
      - inst1.PREFERRED\_PRIMARY\_CF = host1
      - inst1.PREFERRED\_SECONDARY\_CF = host2
      - inst1.MEMBER = host3
      - inst1.MEMBER = host4
      - inst1.TYPE = dsf
      - \* Пользователь, владеющий экземпляром
      - inst1.NAME = db2sdin1
      - inst1.GROUP\_NAME = db2iadm1
      - inst1.HOME\_DIRECTORY = /home/db2sdin1
      - inst1.PASSWORD = 937436363038076535953807826033486554358563633346043342
      - ENCRYPTED = inst1.PASSWORD
      - inst1.START\_DURING\_INSTALL = YES
      - inst1.SVCENAME = db2c\_db2sdin1
      - inst1.PORT\_NUMBER = 50000
      - inst1.FCM\_PORT\_NUMBER = 60000
      - inst1.MAX\_LOGICAL\_NODES = 1
      - inst1.DB2CF\_MGMT\_PORT\_NUMBER = 56000
      - inst1.DB2CF\_PORT\_NUMBER = 56001
      - \* Изолированный пользователь
      - inst1.FENCED\_USERNAME = db2sdfel
      - inst1.FENCED\_GROUP\_NAME = db2fadm1
      - inst1.FENCED\_HOME\_DIRECTORY = /home/db2sdfel
      - inst1.FENCED\_PASSWORD = 786359555684387445670627543570638933213376259440013362
      - ENCRYPTED = inst1.FENCED\_PASSWORD
      - \*-----
      - \* Установленные языки
      - \*-----
      - LANG = EN
      - \*-----
      - \* Информация о хостах
      - \*-----
      - HOST = host1
      - host1.HOSTNAME = coralpibinstall05
      - host1.CLUSTER\_INTERCONNECT\_NETNAME = coralpibinstall05-ib0
      - HOST = host2
      - host2.HOSTNAME = coralpibinstall06
      - host2.CLUSTER\_INTERCONNECT\_NETNAME = coralpibinstall06-ib0
      - HOST = host3
      - host3.HOSTNAME = coralpibinstall07
      - host3.CLUSTER\_INTERCONNECT\_NETNAME = coralpibinstall07-ib0
      - HOST = host4
      - host4.HOSTNAME = coralpibinstall08
      - host4.CLUSTER\_INTERCONNECT\_NETNAME = coralpibinstall08-ib0
      - \* -----
      - \* Параметры совместно используемой файловой системы
      - \* -----
      - INSTANCE\_SHARED\_DEVICE\_PATH = /dev/hdisk10

```
* -----
* Параметры устройства разрешения конфликтов
* -----
DB2_CLUSTER_SERVICES_TIEBREAKER_DEVICE_PATH = /dev/hdisk11
```

где:

- *идентификатор\_экземпляра*.**PREFERRED\_PRIMARY\_CF** определяет хост, назначенный для экземпляра как предпочитаемый первичный механизм кэширования кластера. В качестве предпочитаемого первичного механизма кэширования кластера должен быть указан один хост.
  - *идентификатор\_экземпляра*.**PREFERRED\_SECONDARY\_CF** определяет хост, назначенный для экземпляра как вторичный механизм кэширования кластера.
  - *идентификатор\_экземпляра*.**MEMBER** определяет хост, назначенный для экземпляра в качестве участника.
- Ключевые слова файловой системы. При создании экземпляра DB2 pureScale нужно указать одно из ключевых слов, связанных с кластерной файловой системой. Выбранное ключевое слово указывает, используется ли существующая файловая система GPFS, управляемая пользователем, или созданная файловая система GPFS:
- **INSTANCE\_SHARED\_DEVICE\_PATH** указывает, что используется метод кластерной файловой системы, управляемой DB2. Это рекомендуемое ключевое слово. Это ключевое слово задает путь устройства, используемый для создания кластерной файловой системы для совместно используемых файлов. Файловая система на диске может еще отсутствовать.
  - **INSTANCE\_SHARED\_DIR** указывает, что используется метод файловой системы, управляемой пользователем. Это ключевое слово определяет путь к существующей файловой системе GPFS для хранения совместно используемых файлов.

Следует задать только одно из этих ключевых слов, но не оба. Если заданы оба ключевых слова, параметр **INSTANCE\_SHARED\_DIR** игнорируется. Однако если запись глобального реестра **DEFAULT\_INSTPROF** содержит значение, это означает наличие существующей файловой системы. (Такое может произойти, если был создан, а затем отброшен экземпляр DB2 pureScale. Подробности смотрите в описании команды **db2idrop**.) Если запись глобального реестра **DEFAULT\_INSTPROF** содержит значение, ни одно из этих ключевых слов задавать не нужно.

- Ключевое слово **DB2\_CLUSTER\_SERVICES\_TIEBREAKER\_DEVICE\_PATH** - это параметр устройства разрешения конфликтов RSCT. Он задает путь устройства для конфигурирования устройства разрешения конфликтов служб кластера. Устройство разрешения конфликтов требуется для целей восстановления кластера в случае, если экземпляр DB2 pureScale разбился на две части из-за ошибки связи. Устройство разрешения конфликтов определяет, какая половина экземпляра DB2 pureScale остается в оперативном состоянии. Путь, указанный для этого ключевого слова, нужно специализировать и ни для чего более не использовать. Размер указанного раздела должен быть не менее 25 мегабайт, и этот раздел должен быть доступен для всех хостов. Указанный для этого ключевого слова путь должен отличаться от заданного для ключевого слова **INSTANCE\_SHARED\_DEVICE\_PATH**.

## Пример

В следующем примере DB2 pureScale Feature устанавливается с использованием файла ответов **db2dsf.rsp**:

```
db2setup -r /mydir/db2dsf.rsp -l /tmp/db2setup.log -t /tmp/db2setup.trc
```

, где `mydir` - это каталог, в котором сохранен файл `db2dsf.rsp`.



---

## Глава 25. Создание файла ответов при помощи мастера по установке DB2 или мастера по установке экземпляра DB2

Вы можете создать файл ответов при помощи мастера по установке DB2 или мастера по установке экземпляра DB2. Сохранить выбранные значения с панелей GUI программы установщика в файл ответов можно без реальной установки продукта баз данных DB2.

### Процедура

- Чтобы создать файл ответов с помощью мастера по установке DB2:
  1. Введите команду **db2setup** для запуска мастера по установке экземпляра DB2.
  2. На панели Выбор установки и/или создание файла ответов выберите опцию **Сохранить мои параметры установки в файле ответов**. Задайте положение, куда мастер по установке экземпляра DB2 скопирует сгенерированный файл ответов. Нажмите кнопку **Далее**.
  3. Продолжайте установку, выбирая соответствующие параметры на оставшихся панелях.
  4. На панели Начать копирование файлов и создать файл ответов нажмите кнопку **Готово**, чтобы сгенерировать файл ответов.
- Чтобы создать файл ответов с помощью мастера по установке экземпляра DB2:
  1. Введите команду **db2i setup** для запуска мастера по установке экземпляра DB2.
  2. На панели Выбор установки и/или создание файла ответов выберите опцию **Сохранить мои параметры установки в файле ответов**. Задайте положение, куда мастер по установке экземпляра DB2 скопирует сгенерированный файл ответов. Нажмите кнопку **Далее**.
  3. Продолжайте установку, выбирая соответствующие параметры на оставшихся панелях.
  4. На панели Начать копирование файлов и создать файл ответов нажмите кнопку **Готово**, чтобы сгенерировать файл ответов.

### Дальнейшие действия

Теперь сгенерированный файл ответов можно использовать для автоматической установки с использованием таких же параметров.



---

## Глава 26. Обзор установки DB2 с помощью файла ответов (Linux и UNIX)

В этом разделе описана процедура установки с помощью файла ответов в Linux или UNIX. После начальной установки можно использовать файл ответов для установки дополнительных компонентов или продуктов. Установку с помощью файла ответов называют также установкой без вывода сообщений или автоматической установкой.

### Прежде чем начать

Перед началом установки убедитесь, что:

- В системе выполнены требования к памяти, аппаратному обеспечению и программному обеспечению, предъявляемые продуктом баз данных DB2.
- Остановлены все процессы DB2. При установке продукта баз данных DB2 поверх существующей установки DB2 нужно остановить все прикладные программы DB2, менеджер баз данных DB2 и процессы DB2 для всех экземпляров DB2 и DAS DB2, связанных с существующей установкой DB2.

### Ограничения

При использовании метода установки DB2 с использованием файлов ответов в операционных системах Linux или UNIX необходимо учитывать следующие ограничения:

- Если для любого параметра реестра глобального профиля или экземпляра задано значение BLANK (слово "BLANK"), параметр будет удален из списка заданных в настоящее время параметров.
- Перед установкой убедитесь, что у вас достаточно места на диске. Если этого не сделать, после неудачной установки потребуются ручная очистка.
- При выполнении нескольких установок или установке продукта баз данных DB2 с нескольких дисков DVD рекомендуется производить установку из сетевой файловой системы, а не с дисковода DVD. Установка с сетевой файловой системы требует значительно меньше времени.
- Если вы планируете установку нескольких клиентов, смонтируйте файловую систему на сервере программного кода, чтобы повысить производительность.

### Процедура

Чтобы выполнить установку с помощью файла ответов:

1. Смонтируйте диск DVD продукта баз данных DB2 или перейдите в файловую систему, где хранится установочный образ.
2. Создайте файл ответов на основе примера файла ответов  
У файла ответов должно быть расширение `.rsp`. Например, `ese.rsp`.
3. Установите DB2 при помощи файла ответов.

---

## Создание файла ответов на основе примера файла ответов

После создания файла ответов может внести в него изменения, чтобы активировать или деактивировать определенные ключевые слова.

## Об этой задаче

Возможны следующие ситуации:

- Вы создали файл ответов при помощи мастера по установке DB2 (на основе вашей установки) и хотите внести в него изменения.
- Вы хотите создать файл ответов на основе примера файла ответов (файл `db2ese.rsp` находится в каталоге `db2/платформа/samples`, где *платформа* обозначает соответствующую операционную систему).

Если вы проводите установку непосредственно с диска DVD, нужно сохранить измененный или настроенный файл ответов в другой файловой системе.

Можно задать имя владельца экземпляра и хосты, которые будут частью экземпляра DB2 pureScale в файле ответов. Если этот пользователь еще не существует, программа установки продукта баз данных DB2 создаст его в вашей системе и на дисках совместного пользования.

## Процедура

Чтобы отредактировать файл ответов:

1. Если вы используете пример файла ответов, скопируйте его в локальную файловую систему и отредактируйте его, используя в качестве руководства раздел *Ключевые слова файла ответов*.
2. Настройте пример файла ответов.

Чтобы сделать запись в файле ответов действительной, удалите звездочку (\*) слева от параметра. Затем вместо текущего значения в правой части введите новое значение. Возможные значения перечислены справа от знака равенства.

Ключевые слова, уникальные для установки, задаются в файле ответов только во время установки с помощью файла ответов.

---

## Установка продукта баз данных DB2 при помощи файла ответов (Linux и UNIX)

Файлы ответов содержат значения, используемые для ответов на вопросы, на которые вы отвечали бы в процессе обычной установки. Для установок, отличных от DB2 pureScale Feature, используйте этот метод установки, чтобы установить несколько копий вашего продукта DB2 на нескольких компьютерах или же чтобы использовать идентичные установки на всех копиях DB2.

### Прежде чем начать

Перед началом установки:

- Убедитесь, что в вашей системе выполнены требования к памяти, аппаратному обеспечению и программному обеспечению, предъявляемые продуктом баз данных DB2.
- Выполните подготовительные задачи перед установкой.
- Создание файла ответов.
- Остановлены все процессы DB2, связанные с копией DB2, с которой вы работаете.
- Убедитесь, что для ключевого слова файла ответов `LIC_AGREEMENT` задано значение `ACCEPT`.

## Процедура

Чтобы установить продукта DB2 при помощи файла ответов:

1. Для установки с полномочиями root войдите в систему как пользователь root. Для установки без полномочий root войдите в систему как пользователь, который должен стать владельцем установки DB2.

2. Введите команду **db2setup**:

```
./db2setup -r каталог_файла_ответов/файл_ответов
```

где:

- *каталог\_файла\_ответов* - каталог, где расположен файл ответов; и
- *файл\_ответов* - имя файла ответов.

3. После завершения установки просмотрите сообщения в файле журнала. Журналы установки расположены по умолчанию в каталоге /tmp:

- `db2setup.log` (`db2setup_имя_пользователя.log` для установок без полномочий root, где *имя\_пользователя* - ID пользователя без полномочий root, под которым выполнялась установка)
- `db2setup.err` (`db2setup_имя_пользователя.err` для установок без полномочий root, где *имя\_пользователя* - ID пользователя без полномочий root, под которым выполнялась установка)

Можно задать другое положение файла журнала. Журнал хронологии установок `db2install.history` находится в каталоге `DB2DIR/install/logs`, где `DB2DIR` задает путь установки продукта баз данных DB2. Каталог установки по умолчанию:

- Для AIX, HP-UX и Solaris - `/opt/IBM/db2/V10.5`
- Для Linux - `/opt/ibm/db2/V10.5`

Если в одном положении установлено несколько продуктов баз данных DB2, у этого журнала будет имя `db2install.history.xxxx`, где `xxxx` - число, начиная с 0001, которое увеличивается в зависимости от того, сколько копий DB2 установлено.

## Пример

В следующем примере продукт DB2 устанавливается с помощью файла ответов `db2aese.rsp`:

```
db2setup -r /mydir/db2aese.rsp -l /tmp/db2setup.log -t /tmp/db2setup.trc
```

, где `mydir` - это каталог, в котором сохранен файл `db2aese.rsp`.

## Дальнейшие действия

Просмотрите и выполните все необходимые задачи после установки.

---

## Установка возможности DB2 pureScale при помощи файла ответов (AIX и Linux)

Файлы ответов содержат значения, используемые для ответов на вопросы, на которые вы отвечали бы в процессе обычной установки. Используйте этот способ установки, чтобы установить несколько копий вашей DB2 pureScale Feature на несколько компьютеров или чтобы у каждой копии были совпадающие установочные решения на всех установках DB2 pureScale Feature.

## Прежде чем начать

Перед началом установки:

- Убедитесь, что вы создали план установки DB2 pureScale Feature, ваша система удовлетворяет всем предварительным требованиям и вы выполнили задачи перед установкой.
- Создание файла ответов.
- Остановлены все процессы DB2, связанные с копией DB2, с которой вы работаете.
- Убедитесь, что для ключевого слова файла ответов LIC\_AGREEMENT задано значение ACCEPT.

## Процедура

Чтобы установить DB2 pureScale Feature при помощи файла ответов:

1. Зарегистрируйтесь в качестве пользователя root.
2. Введите команду **db2setup**:

```
./db2setup -r каталог_файла_ответов/файл_ответов
```

где:

- *каталог\_файла\_ответов* - каталог, где расположен файл ответов; и
  - *файл\_ответов* - имя файла ответов.
3. После завершения установки просмотрите сообщения в файле журнала. Журналы установки расположены по умолчанию в каталоге /tmp:
    - db2setup.log (db2setup\_имя\_пользователя.log для установок без полномочий root, где *имя\_пользователя* - ID пользователя без полномочий root, под которым выполнялась установка)
    - db2setup.err (db2setup\_имя\_пользователя.err для установок без полномочий root, где *имя\_пользователя* - ID пользователя без полномочий root, под которым выполнялась установка)

Можно задать другое положение файла журнала. Журнал хронологии установок db2install.history находится в каталоге *DB2DIR/install/logs*, где *DB2DIR* задает путь установки продукта баз данных DB2. Каталог установки по умолчанию:

- Для AIX - /opt/IBM/db2/V10.5
- Для Linux - /opt/ibm/db2/V10.5

Если в одном положении установлено несколько продуктов баз данных DB2, у этого журнала будет имя db2install.history.xxxx, где xxxx - число, начиная с 0001, которое увеличивается в зависимости от того, сколько копий DB2 установлено.

## Пример

В следующем примере DB2 pureScale Feature устанавливается с использованием файла ответов db2dsf.rsp:

```
db2setup -r /mydir/db2server.rsp -l /tmp/db2setup.log -t /tmp/db2setup.trc
```

, где *mydir* - это каталог, в котором сохранен файл db2server.rsp.

## Дальнейшие действия

Просмотрите и выполните все необходимые задачи после установки.

---

## Установка серверов разделов базы данных на дополнительных компьютерах с помощью файла ответов (Linux и UNIX)

Для установки серверов разделов базы данных на дополнительных компьютерах будет применяться файл ответов, созданный мастером по установке DB2.

### Прежде чем начать

- Необходимо установить продукт баз данных DB2 на главном компьютере с помощью мастера по установке DB2 и создать файл ответов для установки DB2 на дополнительных компьютерах.
- Необходимы полномочия пользователя root на дополнительных компьютерах.

### Процедура

Для установки дополнительных серверов разделов базы данных с помощью файла ответов выполните следующие действия:

1. Зарегистрируйтесь как пользователь root на компьютере, который будет входить в среду многораздельной базы данных.
2. Перейдите в каталог, куда скопировано содержимое диска DVD продукта баз данных DB2. Например:

```
cd /db2home/db2dvd
```

3. Введите команду **db2setup**:

```
./db2setup -r /каталог_файла_ответов/имя_файла_ответов
```

В данном примере файл ответов был сохранен в каталоге /db2home под именем AddPartitionResponse.file. Следовательно, в этом случае нужно ввести команду:

```
./db2setup -r /db2home/AddPartitionResponse.file
```

4. После завершения установки просмотрите сообщения в файле журнала.

### Результаты

Выполните установку с помощью файла ответов на всех дополнительных компьютерах.

### Дальнейшие действия

Чтобы предоставить продукту баз данных DB2 доступ к документации по базам данных DB2 на локальном компьютере или на другом компьютере в вашей локальной сети, нужно установить *Информационный центр DB2*. *Информационный центр DB2* содержит документацию по системам баз данных DB2 и связанным с ними продуктами баз данных DB2.

---

## Коды ошибок при использовании файла ответов (Linux и UNIX)

Во время установки с использованием файлов ответов могут выводиться значения кодов ошибок. Первичное значение кода ошибки представляет состояние выполнения действия, а вторичное значение кода ошибки указывает причину для первичного значения. Коды ошибок не всегда означают, что действие завершилось неудачно.

В следующей таблице описываются коды возврата ошибок (первичные и вторичные), которые могут встретиться при установке с помощью файла ответов.

Таблица 59. Первичные коды ошибок при установке с помощью файла ответов

| Значение кода ошибки | Описание  |
|----------------------|---|
| 0                    | Действие успешно выполнено.                       |
| 1                    | При выполнении действия получено предупреждение.  |
| 67                   | Во время установки произошла неисправимая ошибка. |

Таблица 60. Вторичные коды ошибок при установке с помощью файла ответов

| Значение кода ошибки | Описание   |
|----------------------|--|
| 3                    | Путь не найден.  |
| 5                    | Доступ запрещен.   |
| 10                   | Ошибка среды.  |
| 13                   | Недопустимые данные.   |
| 16                   | Создание DAS завершилось неудачно.   |
| 17                   | Создание экземпляра завершилось неудачно.  |
| 18                   | Создание базы данных завершилось неудачно.   |
| 19                   | У образа пакета Fix Pack более низкий уровень, чем у установленного продукта.  |
| 20                   | У образа пакета Fix Pack тот же уровень, что и у установленного продукта. Обновление невозможно.                               |
| 21                   | В выбранном положении нет установленных продуктов DB2.<br>Обновление невозможно.   |
| 22                   | Для обновления уже установленного продукта DB2 вместо команды <b>db2setup</b> используйте команду <b>installFixPack</b> .      |
| 87                   | Один из параметров недопустим.   |
| 66                   | Установка отменена пользователем.  |
| 74                   | Данные конфигурации повреждены. Обратитесь к сотруднику службы поддержки.  |
| 76                   | Для этого продукта недоступен источник установки. Проверьте, что источник существует и доступен.                               |
| 82                   | Уже выполняется другая установка. Завершите начатую ранее установку, потом продолжите эту.                                     |
| 86                   | Ошибка при открытии файла журнала установки. Проверьте, что заданное положение файла журнала существует и доступно для записи. |
| 97                   | Этот пакет установки не поддерживается на данной платформе.  |
| 102                  | Уже установлена другая версия этого продукта. Продолжить установку этой версии невозможно.                                     |
| 103                  | Недопустимый аргумент командной строки.  |
| 143                  | В системе недостаточно места для продолжения установки.  |



---

## Деинсталляция продукта баз данных, возможности или языка DB2 при помощи файла ответов (Linux and UNIX)

Для выполнения деинсталляции в режиме без вывода сообщений продуктов баз данных, возможностей или языков DB2 в копии DB2 используйте команду `db2_deinstall` с опцией `-r`.

### Об этой задаче

При помощи файла ответов можно также деинсталлировать *Информационный центр DB2*.

Если продукты баз данных DB2 установлены в разных путях, нужно запустить эту команду отдельно для каждого пути установки. Файл ответов примера `db2un.rsp` находится в каталоге `DB2DIR/install`, где `DB2DIR` задает путь, в котором установлен продукт DB2.

### Процедура

Чтобы выполнить деинсталляцию:

1. Настройте файл ответов `db2un.rsp`. Чтобы сделать запись в файле ответов действительной, удалите звездочку (\*) слева от параметра. Затем вместо текущего значения в правой части введите новое значение. Возможные значения перечислены справа от знака равенства.
2. Введите команду `db2_deinstall`. Например: `db2_deinstall -r db2un.rsp`.
3. Когда деинсталляция закончится, посмотрите журнал сообщений. Файл журнала находится:
  - Для установок с полномочиями root: `/tmp/db2_deinstall.log_id-процесса`
  - Для установок без полномочий root: `/tmp/db2_deinstall_id-процесса.log`



---

## Глава 27. Обзор установки DB2 с помощью файла ответов (Windows)

В Windows можно выполнить установку продукта DB2 с помощью файла ответов на одном или нескольких компьютерах. Установку с помощью файла ответов называют также установкой без вывода сообщений или автоматической установкой.

### Прежде чем начать

Перед началом установки убедитесь, что:

- В системе выполнены требования к памяти, аппаратному обеспечению и программному обеспечению, предъявляемые продуктом DB2.
- У вас есть все необходимые учетные записи пользователей для выполнения установки.
- Все процессы DB2 остановлены.

### Процедура

- Для установки продукта DB2 с помощью файла ответов на одном компьютере:
  1. Создайте и настройте файл ответов, используя один из следующих способов:
    - Изменение примера файла ответов. Примеры файлов ответов находятся в каталоге `db2\Windows\samples`.
    - Использование мастера по установке DB2 для генерации файла ответов.
    - Использование генератора файлов ответов.
  2. Введите команду **setup -u**, задав свой настроенный файл ответов. Например, файл ответов, созданный во время установки:

```
setup -u my.rsp
```
- Для установки продукта DB2 с помощью файла ответов на нескольких компьютерах:
  1. Настройте совместный доступ к каталогу.
  2. Создайте файл ответов на основе примера файла ответов.
  3. Установите продукт DB2 при помощи файла ответов.

---

## Подготовка установочных файлов DB2 для установки с помощью файла ответов (Windows)

Обеспечение доступности установочных файлов DB2 для установки - это часть процесса выполнения установки продукта баз данных DB2 с помощью файла ответов на нескольких компьютерах.

### Об этой задаче

Чтобы подготовить установочные файлы DB2 для установки с помощью файла ответов, скопируйте требуемые файлы с диска DVD продукта на другой диск.

### Процедура

Чтобы скопировать необходимые файлы с DVD-диска продукта на другой диск:

1. Вставьте диск DVD нужного продукта баз данных DB2 в дисковод DVD.

2. Создайте каталог (например, c:\db2prods).
3. Скопируйте установочные файлы DB2.

---

## Настройка совместного доступа к каталогу (Windows)

Настройка совместного доступа к каталогу - это часть процесса выполнения установки продукта баз данных DB2 с помощью файла ответов на нескольких компьютерах. Это позволяет предоставить рабочим станциям в сети доступ к каталогу на сервере установки.

### Процедура

Для настройки совместного доступа к каталогу сервера установки:

1. Скопируйте файлы установки DB2 в некоторый каталог. Например, c:\db2prods.
2. Откройте Проводник Windows.
3. Выберите на сервере установки каталог, для которого вы хотите разрешить совместный доступ.
4. В меню выберите **Файл > Свойства**. Откроется окно Свойства для каталога.
5. Выберите вкладку **Доступ**.
6. Для Windows, нажмите кнопку **Дополнительные параметры совместного использования**. Включите переключатель **Использовать эту папку совместно**.
7. В поле **Путь** введите имя общего ресурса. Например: db2win.
8. Чтобы задать всем *Доступ для чтения*:
  - a. Нажмите кнопку **Разрешения**. Откроется окно Разрешения для имя\_общего\_ресурса.
  - b. Убедитесь, что в окне **Имена групп или пользователей** выбрана опция **Все**.
  - c. Убедитесь, что в окне **Разрешения для всех** включено разрешение на чтение. В столбце **Разрешить** включите переключатель **Чтение**.
  - d. Нажмите кнопку **ОК**. Вы вернетесь в окно Свойства для каталога, для которого задаете совместный доступ.
  - e. Нажмите кнопку **ОК**.

---

## Редактирование файла ответов (Windows)

После создания файла ответов может внести в него изменения, чтобы активировать или деактивировать определенные ключевые слова.

### Об этой задаче

Возможны следующие ситуации:

- Вы хотите создать файл ответов на основе примера файла ответов (он находится в каталоге db2\Windows\samples).
- Вы создали файл ответов при помощи мастера по установке DB2 (на основе вашей установки) и хотите внести в него изменения.
- Вы уже установили и сконфигурировали продукт баз данных DB2 и теперь хотите распространить точно такую же конфигурацию по сети при помощи файла ответов, созданного генератором файлов ответов. Если вы используете файл ответов, сгенерированный генератором файла ответов, можно ввести имена пользователей и пароли.

Ограничения

Установите продукты баз данных DB2 только на локальный диск рабочей станции назначения. Установка на нелокальном устройстве может привести к проблемам с работоспособностью и доступностью.

## Процедура

Чтобы отредактировать файл ответов:

1. Если вы используете пример файла ответов, сделайте его копию и откройте ее в текстовом редакторе. Если вы используете файл ответов, созданный мастером по установке DB2, откройте его в текстовом редакторе.

2. Настройте файл ответов.

Чтобы сделать запись в файле ответов действительной, удалите звездочку (\*) слева от параметра. Затем вместо текущего значения в правой части введите новое значение. Возможные значения перечислены справа от знака равенства.

В файлах ответов некоторых продуктов предусмотрены обязательные ключевые слова, для которых необходимо задать значения. Такие ключевые слова помещены в комментарий.

3. Сохраните файл на совместно используемом сетевом диске, чтобы он был доступен серверу установки. Если вы сделали какие-то изменения, сохраните файл под другим именем, чтобы сохранить исходный пример файла ответов. Если установка выполняется непосредственно с диска DVD, сохраните переименованный файл ответов на другом диске.

---

## Установка продукта DB2 при помощи файла ответов (Windows)

Файлы ответов содержат значения, используемые для ответов на вопросы, на которые вы отвечали бы в процессе обычной установки. Этот способ полезен, если вы устанавливаете несколько копий вашего продукта DB2 на нескольких компьютерах или хотите, чтобы у каждой копии были совпадающие решения об опциях установки.

### Прежде чем начать

Перед началом установки убедитесь, что:

- В системе выполнены требования к памяти, аппаратному обеспечению и программному обеспечению, предъявляемые продуктом DB2.
- Убедитесь, что для ключевого слова файла ответов LIC\_AGREEMENT задано значение ACCEPT.

### Процедура

Для установки продукта DB2 с той рабочей станции, на которой он будет установлен:

1. Соединитесь с совместно используемым каталогом на сетевом диске или диске DVD, где находятся установочные файлы DB2, введя в командной строке команду:

```
net use x: \\имя_компьютера\имя_совместного_каталога /USER:домен\имя_пользователя
```

где:

- *x:* - локальное обозначение совместно используемого каталога.
- *имя\_комп* - имя удаленного сервера, где находятся установочные файлы DB2.
- *имя\_к-га\_совм\_доступа* - имя совместно используемого каталога на сетевом диске или диске DVD, где находятся установочные файлы DB2.
- *домен* - домен, где задана учетная запись.

- *имя\_польз* - пользователь, имеющий доступ к этой системе.

Например, чтобы присвоить локальному диску x: удаленный каталог db2prods, который используется совместно под именем DB2\_Installation\_Images и расположен на удаленном сервере Server, введите следующую команду:

```
net use x: \\Server\DB2_Installation_Images
```

В зависимости от того, как настроена сетевая защита, может понадобиться задать параметр **/USER**.

2. Введите команду **setup**:

```
setup -u файл_ответов
```

где *файл\_ответов* - полный путь и имя используемого файла ответов.

Если вы используете файл ответов, созданный генератором файла ответов, все профили экземпляра должны быть расположены на том же диске и в том же каталоге, что и указанный файл ответов.

3. После завершения установки просмотрите сообщения в файле журнала. Информацию об ошибках, возникших во время установки, смотрите в файле журнала установки в каталоге Мои документы\DB2LOG\. Для имени этого файла журнала используется следующий формат: DB2-КраткоеИмяПродукта-ДатаВремя.log, например, DB2-ESE-Tue Apr 03 17\_04\_45 2007.log.

## Дальнейшие действия

Чтобы предоставить продукту DB2 доступ к документации по DB2 на локальном компьютере или на другом компьютере в вашей локальной сети, нужно установить Информационный центр DB2.

---

## Установка продуктов DB2 при помощи Microsoft Systems Center Configuration Manager (SCCM)

Для выполнения распределенных установок продуктов DB2 можно использовать SCCM. SCCM внедряет операционные системы, прикладные программы и обновления программного обеспечения.

Для установки продуктов DB2 при помощи SCCM у вас должна быть англоязычная версия операционной системы Windows, и ID авторизации для учетной записи LocalSystem должен быть SYSTEM.

При помощи SCCM можно сконфигурировать установку из централизованного положения. Этот метод идеален, если нужно установить множество клиентов с одной и той же конфигурацией.

Подробности о способах использования SCCM для распределенной установки продуктов DB2 смотрите в документации SCCM на странице <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb735860.aspx>.

Если вы использовали Microsoft Systems Management Server (SMS), посмотрите в документации Начинаем работу для SCCM <http://technet.microsoft.com/en-us/library/bb694263.aspx>, где подробно описано обновление из SMS в SCCM.

---

## Коды ошибок при использовании файла ответов (Windows)

Во время установки и деинсталляции с использованием файлов ответов на платформах Windows могут выводиться значения кодов ошибок.

В следующей таблице описываются коды возврата ошибок (первичные и вторичные), которые могут встретиться при установке или деинсталляции с помощью файла ответов.

Таблица 61. Первичные коды ошибок при установке с помощью файла ответов

| Значение кода ошибки | Описание   |
|----------------------|--|
| 0                    | Действие успешно выполнено.  |
| 1                    | При выполнении действия получено предупреждение.   |
| 1603                 | Неисправимая ошибка.   |
| 3010                 | Установка или деинсталляция выполнены успешно, но для завершения процесса требуется перезагрузка. Это не относится к ситуациям, в которых выполняется принудительная перезагрузка (действие ForceReboot). Этот код ошибки недоступен в программе Windows Installer версии 1.0. |

Таблица 62. Вторичные коды ошибок при установке с помощью файла ответов

| Значение кода ошибки | Описание   |
|----------------------|--|
| 3                    | Путь не найден.  |
| 5                    | Доступ запрещен.   |
| 10                   | Ошибка среды.  |
| 13                   | Недопустимые данные.   |
| 87                   | Один из параметров недопустим.   |
| 1602                 | Установка отменена пользователем.  |
| 1610                 | Данные конфигурации повреждены. Обратитесь к сотруднику службы поддержки.  |
| 1612                 | Для этого продукта недоступен источник установки. Проверьте, что источник существует и доступен.                               |
| 1618                 | Уже выполняется другая установка. Завершите начатую ранее установку, потом продолжите эту.                                     |
| 1622                 | Ошибка при открытии файла журнала установки. Проверьте, что заданное положение файла журнала существует и доступно для записи. |
| 1632                 | Папка <b>Temp</b> переполнена или недоступна. Проверьте, что папка <b>Temp</b> существует и в нее разрешена запись.            |
| 1633                 | Этот пакет установки не поддерживается на данной платформе.  |
| 1638                 | Уже установлена другая версия этого продукта. Продолжить установку этой версии невозможно.                                     |
| 1639                 | Недопустимый аргумент командной строки.  |

Дополнительную информацию о кодах возврата при использовании файла ответов смотрите на сайте Microsoft.

## Использование пакетного файла при установке с помощью файла ответов (Windows)

Для запуска установки с помощью файла ответов можно использовать пакетный файл.

## Процедура

Чтобы запустить установку с помощью файла ответов пакетным файлом:

1. Отредактируйте или создайте новый файл ответов.
2. Создайте пакетный файл в текстовом редакторе. Например, чтобы установить DB2 Enterprise Server Edition, создайте пакетный файл `ese.bat` со следующим содержимым:

```
c:\db2ese\setup /U c:\PROD_ESE.rsp
echo %ERRORLEVEL%
```

где `/U` задает положение файла ответов, а `echo %ERRORLEVEL%` задает, чтобы в процессе выполнения пакетного файла выводился код возврата установки.

3. Запустите пакетный файл, введя в командной строке команду **ese.bat**.

---

## Деинсталляция продукта, возможности или языка DB2 при помощи файла ответов (Windows)

Файлы ответов содержат значения, используемые для ответов на вопросы, на которые вы отвечали бы в процессе обычной установки. Для деинсталляции продукта DB2, возможности или языка нужно использовать файл ответов, если производится деинсталляция на нескольких компьютерах с одинаковым образом DB2.

### Прежде чем начать

Перед началом деинсталляции убедитесь, что у вас есть все учетные записи пользователей, необходимые для ее выполнения.

### Об этой задаче

Для выполнения деинсталляции в режиме без вывода сообщений продуктов, возможностей или языков DB2 в копии DB2 используйте команду **db2unins** с параметром **-u**.

Если продукты DB2 установлены в разных путях, нужно запустить эту команду отдельно для каждого пути установки. Файл ответов примера `db2un.rsp` находится в каталоге `DB2DIR\install`, где `DB2DIR` задает путь, в котором установлен продукт DB2.

В случае кластеризованной среды перед деинсталляцией продукта DB2 нужно ввести команду **db2mcs** с параметром **-u** с того же сервера, где команда **db2mcs** исходно была запущена для создания инфраструктуры для восстановления после сбоев. Подробности смотрите в описании команды **db2mcs**.

## Процедура

Чтобы выполнить деинсталляцию:

1. Настройте файл ответов `db2un.rsp`. Чтобы сделать запись в файле ответов действительной, удалите звездочку (\*) слева от параметра. Затем вместо текущего значения в правой части введите новое значение. Возможные значения перечислены справа от знака равенства.
2. Используйте команду **db2unins**. Например, **db2unins -u c:\db2un.rsp**. Команду **db2unins** можно найти в каталоге `SQLLIB\BIN`.



3. Когда деинсталляция закончится, посмотрите журнал сообщений. Положение файла журнала по умолчанию - Мои документы\DB2LOG\  
db2un\_отметка\_времени.log.



---

## Глава 28. Генератор файлов ответов

Генератор файлов ответов можно использовать для воссоздания точной конфигурации на других компьютерах.

Генератор файлов ответов создает файл ответов по существующему установленному и сконфигурированному продукту DB2. Сгенерированный файл ответов можно использовать для установки идентичной конфигурации продукта на других компьютерах.

Например, для соединения с различными базами данных в сети можно установить и сконфигурировать IBM Data Server. Установив Клиент Data Server и сконфигурировав его для всех баз данных, к которым должны обращаться пользователи, запустите генератор файлов ответов, чтобы создать файл ответов и профиль конфигурации для каждого экземпляра DB2.

Запустите генератор файлов ответов, введя команду **db2rspgn**. Файл ответов создается для профилей установки и конфигурации для каждого заданного вами экземпляра. Имя файла ответов - *db2аббревиатура\_продукта.rsp*, например, *db2ese.rsp*. Имя файла профиля экземпляра - *имя\_экземпляра.ins*, например, *db2inst1.ins*. С помощью генератора файлов ответов можно создать несколько файлов ответов - по одному для каждого установленного продукта. Например, если в одном и том же положении установлены DB2 Enterprise Server Edition и IBM Data Server, команда **db2rspgn** сгенерирует файлы ответов *db2ese.rsp* и *db2client.rsp*.

**Примечание:** Если экземпляр представляет собой экземпляр DB2 pureScale, он не будет добавлен в сгенерированный файл ответов, и файл конфигурации экземпляра не будет создан.

Хотя в системе уже может быть установлено несколько копий DB2, генератор файлов ответов создает файл ответов только для текущей копии. Текущей копией считается копия DB2, в которой запущена команда **db2rspgn**.



---

## Глава 29. Доступные примеры файлов ответов

Примеры файлов ответов позволяют установить или деинсталлировать продукты DB2, возможности и языки. Диск DVD DB2 содержит примеры готовых файлов ответов со значениями по умолчанию.

Примеры файлов ответов расположены в каталоге:

`db2/платформа/samples`

где *платформа* - соответствующая аппаратная платформа.

В Windows примеры файлов ответов для продуктов IBM Data Server и пакет драйверов IBM Data Server расположены в каталоге:

`\samples`

После установки пример файла ответов для деинсталляции записывается также в каталог `DB2DIR/install`, где `DB2DIR` - полный путь установки продукта DB2.

**Примечание:** В Windows пример файла ответов, позволяющий деинсталлировать IBM Data Server или пакет драйверов IBM Data Server, не существует, поскольку команда **db2unins** для этого клиента или драйвера не поддерживается.



## Глава 30. Примеры файлов ответов (Linux, UNIX и Windows)

Примеры файлов ответов позволяют установить или деинсталлировать продукты DB2 для Linux, UNIX и Windows, возможности и языки. Диск DVD установки DB2 содержит примеры готовых файлов ответов со значениями по умолчанию.

Образцы файлов ответов находятся в каталоге `db2/платформа/samples`, где *платформа* - соответствующая аппаратная платформа.

**Примечание:** Некоторые ключевые слова продукта, а именно, ENTERPRISE\_SERVER\_EDITION, ADVANCED\_ENTERPRISE\_SERVER\_EDITION и WORKGROUP\_SERVER\_EDITION, больше не доступны в образцах файлов ответов. Кроме этого, ключевое слово продукта для DB2 Enterprise Server Edition, DB2 Advanced Enterprise Server Edition, DB2 Workgroup Server Edition и DB2 Advanced Workgroup Server Edition задано как DB2\_SERVER\_EDITION.

В следующей таблице представлены образцы файлов ответов, доступные для установки продуктов DB2 в операционных системах Linux и UNIX

Таблица 63. Файлы ответов примера для установки продуктов DB2 в операционных системах Linux и UNIX

| Действие      | Продукт DB2  | Положение примера файла ответов        | Ссылка   |
|---------------|--|--|--|
| Установить    | Клиент Data Server   | db2/platform/samples/<br>db2client.rsp | db2client  |
| Установить    | DB2 Enterprise Server Edition, DB2 Advanced Enterprise Server Edition, DB2 Workgroup Server Edition и DB2 Advanced Workgroup Server Edition. | db2/platform/samples/<br>db2server.rsp | db2server<br><b>Примечание:</b> Файл ответов db2server.rsp - это общий файл для DB2 Enterprise Server Edition, DB2 Advanced Enterprise Server Edition, DB2 Workgroup Server Edition и DB2 Advanced Workgroup Server Edition. |
| Установить    | DB2 Express Server Edition   | db2/platform/samples/<br>db2exp.rsp    | db2exp   |
| Установить    | Клиент времени выполнения Data Server  | db2/platform/samples/<br>db2rtcl.rsp   | db2rtcl  |
| Деинсталляция | Все продукты   | db2/platform/samples/<br>db2un.rsp     | db2un  |

Таблица 64. Файлы ответов примера для установки продуктов DB2 в операционных системах Windows

| Действие   | Продукт DB2        | Положение примера файла ответов            | Ссылка    |
|------------|--------------------|--|-----------|
| Установить | Клиент Data Server | db2/platform/<br>samples/<br>db2client.rsp | db2client |

Таблица 64. Файлы ответов примера для установки продуктов DB2 в операционных системах Windows (продолжение)

| Действие      | Продукт DB2  | Положение примера файла ответов    | Ссылка   |
|---------------|--|------------------------------------|--|
| Установить    | DB2 Enterprise Server Edition , DB2 Advanced Enterprise Server Edition , DB2 Workgroup Server Edition и DB2 Advanced Workgroup Server Edition. | db2/platform/samples/db2server.rsp | db2server<br><b>Примечание:</b> Файл ответов db2server.rsp - это общий файл для DB2 Enterprise Server Edition , DB2 Advanced Enterprise Server Edition , DB2 Workgroup Server Edition и DB2 Advanced Workgroup Server Edition. |
| Установить    | DB2 Express Server Edition   | db2/platform/samples/db2exp.rsp    | db2exp   |
| Установить    | DB2 Fix Pack   | db2/platform/samples/db2fixpk.rsp  | db2fixpk   |
| Деинсталляция | Все продукты   | db2/platform/samples/db2un.rsp     | db2un  |



---

## Глава 31. Ключевые слова в файле ответов

Ключевые слова файла ответов служат для установки или деинсталляции продуктов или возможностей баз данных DB2.

В файлах ответов используются ключевые слова. С помощью файла ответов можно выполнять задачи, такие как: И для установки, и для деинсталляции приводятся примеры файлов ответов. Ниже приведены объясняемые в примере файла ответов ключевые слова. Пример файла ответов можно редактировать. Отредактировав файл ответов, скопируйте его на совместно используемый сетевой диск или сетевую файловую систему, где он будет использован сервером установки.

Для установки продуктов или возможностей или языков баз данных DB2 существуют следующие ключевые слова файла ответов. В операционных системах Linux и UNIX некоторые ключевые слова файла ответов используются только при установке с полномочиями root.

**PROD** Указывает устанавливаемый продукт. Можно установить только один продукт баз данных DB2 за раз. Поэтому с данным ключевым словом можно определить только один продукт.

### Примечание:

1. Не превращайте в комментарий строку ключевого слова **PROD**, чтобы не получалось, что после успешной установки с файлом ответов некоторые компоненты не установлены.
2. Нельзя использовать ключевое слово **PROD** с параметром **-r** *файл\_ответов* команды **db2i setup**.

**FILE** Указывает каталог назначения для продукта баз данных DB2.

### Windows

В операционных системах Windows длина значения этого ключевого слова не может превышать 110 символов.

### Linux или UNIX

В операционных системах Linux или UNIX для установок с полномочиями root это обязательное ключевое слово.

К путям установки DB2 применяются следующие правила:

- Могут содержать латинские буквы нижнего регистра (a-z), верхнего регистра (A-Z) и символ подчеркивания ( \_ )
- Не могут быть длиннее 128 символов
- Не могут содержать пробелы
- Не могут содержать символы национальных алфавитов

### INSTALL\_OPTION

Только для операционных систем Windows; применяется для DB2 Enterprise Server Edition. Это ключевое слово задает опцию установки. Значение по умолчанию - SINGLE\_PARTITION.

Возможные значения:

- INSTANCE\_OWNING
- NEW\_NODE
- SINGLE\_PARTITION

## LIC\_AGREEMENT

Указывает, что вы прочитали и приняли файл лицензионного соглашения, который находится в каталоге db2/1 i cense на диске DVD продукта баз данных DB2. По умолчанию - DECLINE.

Возможные значения:

- DECLINE
- ACCEPT

### Примечание:

1. Для выполнения установки измените значение этого ключевого слова на ACCEPT в знак принятия лицензионного соглашения DB2.
2. Нельзя использовать это ключевое слово с параметром **-r** *файл\_ответов* команды **db2i setup**.

## INTERACTIVE

Только для операционных систем Linux или UNIX. Задает, будет ли программа установки выдавать приглашение для ввода положения пакета национальных языков (положение дисков DVD или набора файлов) и сообщения о ходе выполнения. По умолчанию - NONE.

Возможные значения:

- NONE
- YES
- MACHINE

### Примечание:

1. Если задать NONE, выполнение происходит без диалога.
2. Если задать YES, на консоль будет выводиться информация о ходе выполнения и подсказки. Во время установки, если нужный язык отсутствует, вам предложат ввести положение пакета национальных языков.
3. Если задать MACHINE, сообщения о ходе выполнения и приглашения для ввода будут выдаваться в формате, удобном для синтаксического анализа другой программой. Для случая, когда вы встраиваете установочный образ DB2, есть программа примера.

## CONFIG\_ONLY

Это ключевое слово объявлено устаревшим и не будет поддерживаться в последующих выпусках. Только для операционных систем Linux или UNIX. Задает, что этот файл ответов служит только для задач конфигурирования. (Пример - создание экземпляра при помощи команды **db2i setup**.) По умолчанию - NO.

Возможные значения:

- YES
- NO

## DB2SDRIVER\_CFG\_SOURCE\_PATH

Только для операционных систем Windows. Начиная с DB2 Версии 10.1 Fix Pack 2, и в более новых пакетах Fix Pack задает полный путь пользовательского файла конфигурации db2dsdriver. При установке без вывода сообщений этот файл копируется в путь общих данных прикладных программ как db2dsdriver.cfg.

#### **DB2\_ODBC\_DSN\_TYPE**

Только для операционных систем Windows. Начиная с DB2 Версии 10.1 Fix Pack 2, и в более новых пакетах Fix Pack при установке без вывода сообщений задает тип имени источника данных ODBC (data source name, DSN).

Возможные значения:

- USER: Процесс установки регистрирует DSN, перечисленные в файле db2dsdriver.cfg как DSN пользователей для ODBC.
- SYSTEM: Процесс установки регистрирует DSN, перечисленные в файле db2dsdriver.cfg как DSN системы для ODBC.
- BOTH: Процесс установки регистрирует DSN, перечисленные в файле db2dsdriver.cfg как DSN пользователей и системы для ODBC.

#### **DB2\_ODBC\_DSN\_ACTION**

Только для операционных систем Windows. Начиная с DB2 Версии 10.1 Fix Pack 2, и в более новых пакетах Fix Pack во время установки без вывода сообщений задает, добавлять ли ODBC DSN, или очистить устаревшие ODBC DSN.

Возможные значения:

- ADD: Процесс установки добавляет доступные DSN из файла db2dsdriver.cfg для использования как ODBC DSN.
- REPLACE: Процесс установки удаляет все DSN для текущей копии перед добавлением доступных DSN из файла db2dsdriver.cfg для использования как ODBC DSN.

#### **INSTALL\_TYPE**

Задает тип установки.

Возможные значения:

- COMPACT
- TYPICAL
- CUSTOM

При минимальной (COMPACT) и стандартной (TYPICAL) установке все пользовательские ключевые слова компонентов (**COMP**) игнорируются.

**Примечание:** Нельзя использовать это ключевое слово с параметром **-r файл\_ответов** команды **db2i setup**.

#### **DB2\_COPY\_NAME**

Только для операционных систем Windows. Идентификатор, представляющий имя, которое используется для обозначения набора продуктов базы данных DB2, установленных в одном положении. Длина этого имени не может превышать 64 символов.

#### **DEFAULT\_COPY**

Только для операционных систем Windows. Задает, будет ли устанавливаемая или изменяемая копия определена как копия DB2 по умолчанию, используемая прикладными программами DB2. По умолчанию - NO, если это не единственная установленная копия DB2.

Возможные значения:

- NO
- YES

#### **COPY\_NAME**

Только для операционных систем Windows. Представляет имя, используемое

для обозначения установленного продукта пакет драйверов IBM Data Server. Допустимо, только если в ключевом слове **PROD** задано IBM\_DATA\_SERVER\_DRIVER. Длина этого имени не может превышать 64 символов.

#### **DEFAULT\_CLIENT\_INTERFACE\_COPY**

Только для операционных систем Windows. Задаёт, будет ли копия устанавливаемых продуктов баз данных DB2 (или пакет драйверов IBM Data Server) задана в качестве копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM. Если для этого ключевого слова задано значение YES, интерфейс IBM data server (драйвер ODBC/CLI и .NET Data Provider) в этой копии будет драйвером по умолчанию для прикладных программ. Если вы устанавливаете драйвер IBM Data Server, по умолчанию используется значение NO, если только на компьютере не установлен продукт баз данных DB2 (или пакет драйверов IBM Data Server). Если вы устанавливаете другие продукты, значением по умолчанию будет значение ключевого слова **DEFAULT\_COPY**.

Возможные значения:

- YES
- NO

#### **AUTOSTART\_SSH\_SERVER**

Только для операционных систем Windows. Указывает, выполнять ли автоматический запуск IBM SSH Server для службы Windows. Значение по умолчанию - выполнять автоматический запуск службы.

Возможные значения:

- YES
- NO

#### **SSH\_SERVER\_INSTALL\_DIR**

Только для операционных систем Windows. Определяет базовый путь установки сервера IBM Secure Shell (SSH) для служб Windows. Это ключевое слово оценивается только при первой установке сервера SSH. Если это ключевое слово в файле ответов не задано и будет устанавливаться SSH, используется каталог установки по умолчанию. Каталог по умолчанию: %program files%\IBM\IBM SSH Server. Если используемый по умолчанию каталог не пуст, имя каталога снабжается суффиксом "\_01", "\_02" и так далее. Например, %program files%\IBM\IBM SSH Server\_01

#### **POPULATE\_XML\_FROM\_CATALOG**

Задаёт, заполняется ли файл конфигурации db2dsdriver.cfg информацией каталога. По умолчанию - FALSE.

Возможные значения:

- TRUE
- FALSE

#### **INSTALL\_TSAMP**

**Важное замечание:** Ключевое слово файла ответов INSTALL\_TSAMP объявлено устаревшим в Версия 10.1 и может быть удалено в следующем выпуске. Начиная с Версия 10.1, IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) устанавливается автоматически, если SA MP - обязательный компонент для других выбранных при установке компонентов. Дополнительную информацию смотрите в разделе “ IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) теперь устанавливается автоматически”

в публикации [http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG\\_10.1.0/com.ibm.db2.luw.wn.doc/doc/i0059123.html](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG_10.1.0/com.ibm.db2.luw.wn.doc/doc/i0059123.html).

Задает поддержку IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) только в операционных системах AIX и Linux. Значение по умолчанию - YES. Возможные значения:

- YES
- NO

Если задано `INSTALL_TSAMP=NO`, но для установки другого компонента требуется SA MP, SA MP устанавливается автоматически, независимо от заданного значения этого ключевого слова.

#### **MIGRATE\_PRIOR\_VERSIONS**

Это ключевое слово объявлено устаревшим; используйте вместо него ключевое слово **UPGRADE\_PRIOR\_VERSIONS**. Только для операционных систем Windows. Задает, что нужно обновить существующую версию продукта баз данных DB2. По умолчанию - FALSE.

Возможные значения:

- TRUE
- FALSE

#### **UPGRADE\_PRIOR\_VERSIONS**

Задает, что нужно обновить существующую версию продукта баз данных DB2. По умолчанию - FALSE.

Возможные значения:

- TRUE
- FALSE

Это ключевое слово поддерживается в операционных системах Linux, UNIX и Windows. Однако в операционных системах Linux и UNIX это ключевое слово допустимо только для установки без полномочий root. В операционных системах Windows требуется не только задать для **UPGRADE\_PRIOR\_VERSIONS** значение TRUE, но также задать для ключевого слова **DB2\_COPY\_NAME** значение - имя существующей копии.

#### **UPGRADE\_DBCK\_IGNORE\_TYPE1**

Только для операционных систем Linux и UNIX и установки без полномочий root. Указывает команде **db2setup** игнорировать проверку индексов типа 1. По умолчанию - NO.

Возможные значения:

- YES
- NO

#### **PACKAGE\_LOCATION**

Только для операционных систем Linux и UNIX. Это ключевое слово используется, только если из образа удалено "nlpack", и для установки выбраны национальные языки. Это ключевое слово задает положение пакета национальных языков. Этим путем может быть положение диска DVD продукта или положение, где сохранено содержимое диска DVD.

Встроенные пути поиска позволяют автоматически проводить поиск в общем родительском каталоге. Например, если содержимое диска DVD продукта баз данных DB2 скопировано в два следующих подкаталога:

```
/db2images/ese/dvd  
/db2images/nlpack/dvd
```

Будет автоматически выполнен поиск в подкаталогах без задания каждого из них (включая поиск в подкаталогах для диска DVD национальных языков):  
PACKAGE\_LOCATION=/db2images/ese/disk1

Если содержимое диска DVD продукта баз данных DB2 скопировано в различные родительские каталоги, это ключевое слово можно повторить нужное число раз. Например:

```
PACKAGE_LOCATION=/db2images1/dvd  
PACKAGE_LOCATION=/db2images2/n1pack/dvd
```

**COMP** Задаёт устанавливаемые компоненты. Программа установки автоматически устанавливает компоненты, необходимые для продукта.

При пользовательской установке компоненты выбираются по отдельности. Чтобы выбрать компоненты, раскомментируйте ключевые слова **COMP** для компонентов, которые вы хотели установить (компоненты различаются в зависимости от продукта).

**Примечание:** Это ключевое слово игнорируется, если для **INSTALL\_TYPE** не задано **CUSTOM**.

**LANG** Задаёт устанавливаемые языки. Необходимо раскомментировать все дополнительные языки, которые вы хотите установить. Английский язык (English) - обязательный, и выбран всегда.

#### **CLIENT\_IMPORT\_PROFILE**

Задаёт профиль конфигурации, экспортированный командой **db2cfxp**. Этот профиль содержит параметры, связанные с экземпляром.

- Операционные системы Windows:
  - Если заданное значение представляет собой полное имя, оно должно относиться к локальному диску, а не к удалённому сетевому устройству. Если полное имя не задано, профиль конфигурации должен находиться в том же каталоге, что и файл ответов.
- Операционные системы Linux или UNIX:
  - Задаёт полный путь и имя файла профиля конфигурации.

**REBOOT** Только для операционных систем Windows. Задаёт, надо ли перезапустить систему по завершении установки или деинсталляции. По умолчанию - NO.

Возможные значения:

- YES
- NO

#### **KILL\_PROCESSES**

Только для операционных систем Windows. Если существующая версия DB2 запущена и для этого ключевого слова задано значение YES, запущенные процессы DB2 будут завершены без вывода предупреждения.

Возможные значения:

- YES
- NO

#### **NEW\_CONTACT**

Задаёт, новый или существующий адрес электронной почты используется в списке уведомлений и адресатов уведомлений. При наличии существующего адреса электронной почты новый адрес необязателен. В операционных системах Linux или UNIX это ключевое слово применяется только при установке с полномочиями root.

Возможные значения:

- YES
- NO

Это необязательное ключевое слово. Если это ключевое слово не задано, по умолчанию адресат считается новым.

#### **DB2\_OLEDB\_GUID**

Только для операционных систем Windows. Это ключевое слово позволяет ввести GUID для прикладных программ DB2, использующих OLE DB. Если не задать это ключевое слово, значение будет сгенерировано.

#### **CREATE\_DAS**

**Важное замечание:** DB2 (DAS) объявлен устаревшим в Версии 9.7 и может быть удален в будущем выпуске. DAS не поддерживается в средах DB2 pureScale. Применяйте для удаленного управления программы, которые используют протокол Secure Shell. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Сервер администратора DB2 (DAS) объявлен устаревшим” в публикации .

Только для операционных систем Windows. Указывает, создавать ли сервер администратора баз данных (DAS). В одной системе может быть только один DAS для всех копий DB2. Оставьте это ключевое слово в файле ответов закомментированным, поскольку, если оно будет задано и для него будет задано значение YES, а в системе существует экземпляр DAS, установка завершится неудачно.

Когда это ключевое слово в файле ответов закомментировано (или не задано), программа установки DB2 определяет, надо ли создавать DAS. В случае:

- Если экземпляр DAS не существует, создается DAS.
- Если DAS существует, это ключевое слово игнорируется.

Возможные значения:

- YES
- NO

#### **CHECK\_UNCPATH**

Только для операционных систем Windows. Задаёт проверку включения пути Universal Naming Convention (UNC) в значение переменной **PATH**. Значение по умолчанию - YES.

Возможные значения:

- YES
- NO

#### **DB2\_COMMON\_APP\_DATA\_TOP\_PATH**

Только для операционных систем Windows. Задаёт пользовательское положение хранения общих данных прикладных программ DB2 для устанавливаемой копии DB2. Это ключевое слово можно использовать только при начальной установке продукта DB2 в новом положении. Указанный для этого ключевого слова путь используется для заполнения переменной реестра **DB2\_COMMON\_APP\_DATA\_PATH**. Общие данные прикладных программ DB2 размещаются в подкаталоге IBM\DB2\<ИМЯ\_КОПИИ>, который создается в пути, задаваемом в переменной реестра **DB2\_COMMON\_APP\_DATA\_PATH**.

Например, когда продукт DB2 установлен при значении **DB2\_COMMON\_APP\_DATA\_TOP\_PATH**, задающем конкретный путь:  
DB2\_COMMON\_APP\_DATA\_TOP\_PATH=C:\User\MyCommonAppData\

После успешной установки продукта DB2 переменной реестра **DB2\_COMMON\_APP\_DATA\_PATH** задается следующее значение:  
DB2\_COMMON\_APP\_DATA\_PATH=C:\User\MyCommonAppData\

Общие данные прикладных программ DB2 хранятся в следующем положении:

C:\User\MyCommonAppData\IBM\DB2\DB2COPY1\

После установки эту переменную изменить нельзя.

Если это ключевое слово не задано, для хранения данных общих прикладных программ DB2 используется путь данных общих прикладных программ Windows по умолчанию.

- Для операционных систем Windows: C:\ProgramData\

#### Примечание:

1. При обновлении DB2 это ключевое слово нельзя использовать для изменения пути общих данных прикладных программ DB2.
2. Использование сетевого диска не поддерживается.
3. Для пути **DB2\_COMMON\_APP\_DATA\_TOP\_PATH** можно использовать только алфавитно-цифровые символы.

#### Параметры сервера администратора DB2

Чтобы использовать любые из описанных ниже параметров сервера администратора DB2 (DAS), удалите для них символ комментария (\*). Этот параметр применим для сред Windows, Linux и UNIX, но в операционных системах Linux и UNIX это ключевое слово допустимо только при установке с полномочиями root.

- В операционных системах Linux или UNIX:
  - \*DAS\_USERNAME = dasuser
  - \*DAS\_PASSWORD = dasp
  - \*DAS\_GID = 100
  - \*DAS\_UID = 100
  - \*DAS\_GROUP\_NAME = dasgroup
  - \*DAS\_SMTP\_SERVER = jsmith.torolab.ibm.com
- В операционных системах Windows:
  - \*DAS\_USERNAME = dasuser
  - \*DAS\_DOMAIN = domain
  - \*DAS\_PASSWORD = dasp
  - \*DAS\_SMTP\_SERVER = jsmith.torolab.ibm.com

Кроме того, можно задать LOCALSYSTEM как допустимое имя пользователя, для которого не требуется пароль. Имя пользователя LOCALSYSTEM доступно для всех продуктов, кроме DB2 Enterprise Server Edition.

Следующие опции задают положение, где хранится список адресатов DAS. В операционных системах Linux или UNIX эти опции доступны только при установке с полномочиями root. Если список адресатов - удаленный, необходимо задать имя пользователя и пароль с достаточными правами для добавления в систему нового адресата.



\*DAS\_CONTACT\_LIST = LOCAL или REMOTE (DEFAULT = LOCAL)  
\*DAS\_CONTACT\_LIST\_HOSTNAME = имя хоста  
\*DAS\_CONTACT\_LIST\_USERNAME = имя пользователя  
\*DAS\_CONTACT\_LIST\_PASSWORD = пароль

### Особые спецификации экземпляра

Особые спецификации экземпляра занимают раздел экземпляра. Раздел экземпляра обязателен в файле ответов.

- Операционные системы Windows:
  - **DEFAULT\_INSTANCE** - Это экземпляр по умолчанию.
- Операционные системы Linux или UNIX:
  - нет

### Спецификации экземпляра

При установках с полномочиями root файл ответов позволяет создать сколько угодно много экземпляров. Для каждого экземпляра нужно задать раздел экземпляра с ключевым словом **INSTANCE**. Все ключевые слова, которые содержат значения с префиксом, заданным ключевым словом **INSTANCE**, относятся к этому экземпляру. Кроме того, в операционных системах Windows можно задать LOCALSYSTEM как допустимый ID пользователя, для которого не требуется пароль. ID пользователя LOCALSYSTEM доступен для всех продуктов, кроме DB2 Enterprise Server Edition.

Ключевое слово **START\_DURING\_INSTALL** определяет, будет ли экземпляр запущен после установки. Ключевое слово **AUTOSTART** определяет, будет ли экземпляр запущен автоматически после перезагрузки системы. Если не задано ключевое слово **START\_DURING\_INSTALL**, **AUTOSTART** также определяет, будет ли экземпляр запущен после установки.

Ниже приведены примеры спецификаций экземпляров для операционных систем Windows, Linux и UNIX:

Чтобы создать экземпляр для существующего пользователя, не задавайте пароль, ID пользователя, ID группы, имя группы и домашний каталог (ключевые слова *PASSWORD*, *UID*, *GID*, *GROUP\_NAME*, *HOME\_DIRECTORY*). Если нужно создать пользователя или изолированного пользователя, задайте все ранее описанные ключевые слова в команде **db2setup**.

- В операционных системах Linux или UNIX:
  - \*INSTANCE=DB2\_INST
  - \*DB2\_INST.NAME = db2inst1
  - \*DB2\_INST.TYPE = ESE
  - \*DB2\_INST.PASSWORD = *PASSWORD*  
(допустимо только для установки root)
  - \*DB2\_INST.UID = 100  
(допустимо только для установки root)
  - \*DB2\_INST.GID = 100  
(допустимо только для установки root)
  - \*DB2\_INST.GROUP\_NAME = db2grp1  
(допустимо только для установки root)
  - \*DB2\_INST.HOME\_DIRECTORY = /home/db2inst1  
(допустимо только для установки root)
  - \*DB2\_INST.SVCENAME = db2cdb2inst1
  - \*DB2\_INST.PORT\_NUMBER = 50000
  - \*DB2\_INST.FCM\_PORT\_NUMBER = 60000  
(допустимо только для установки root)
  - \*DB2\_INST.MAX\_LOGICAL\_NODES = 4  
(допустимо только для установки root)
  - \*DB2\_INST.AUTOSTART = YES
  - \*DB2\_INST.START\_DURING\_INSTALL = YES
  - \*DB2\_INST.FENCED\_USERNAME = *USERNAME*  
(допустимо только для установки root)

```

*DB2_INST.FENCED_PASSWORD = PASSWORD
*DB2_INST.FENCED_UID = 100
*DB2_INST.FENCED_GID = 100
*DB2_INST.FENCED_GROUP_NAME = db2grp1
*DB2_INST.FENCED_HOME_DIRECTORY = /home/db2inst1
*DB2_INST.CONFIGURE_TEXT_SEARCH = NO
*DB2_INST.TEXT_SEARCH_HTTP_SERVICE_NAME = db2j_DB2_INSTANCE
    (допустимо только для установки root)
*DB2_INST.TEXT_SEARCH_HTTP_PORT_NUMBER = 55000*DB2_INST.FEDERATED = YES
*DB2_INST.INFORMIX_CLIENT_HOME = BLANK
    (допустимо только для установки root)
*DB2_INST.INFORMIX_SERVER_HOME = BLANK

```

- Чтобы создать несколько экземпляров:

```

*INSTANCE=DB2_INST
*DB2_INST2.NAME = db2inst2
*DB2_INST2.TYPE = ESE
*DB2_INST2.PASSWORD = PASSWORD
    (допустимо только для установки root)
*DB2_INST2.UID = 100
    (допустимо только для установки root)
*DB2_INST2.GID = 100
    (допустимо только для установки root)
*DB2_INST2.GROUP_NAME = db2grp1
    (допустимо только для установки root)
*DB2_INST2.HOME_DIRECTORY = /home/db2inst1
    (допустимо только для установки root)
*DB2_INST2.SVCENAME = db2cdb2inst1
*DB2_INST2.PORT_NUMBER = 50000
*DB2_INST2.FCM_PORT_NUMBER = 60000
    (допустимо только для установки root)
*DB2_INST2.MAX_LOGICAL_NODES = 4
    (допустимо только для установки root)
*DB2_INST2.AUTOSTART = YES
*DB2_INST2.START_DURING_INSTALL = YES
*DB2_INST2.FENCED_USERNAME = USERNAME
    (допустимо только для установки root)
*DB2_INST2.FENCED_PASSWORD = PASSWORD
*DB2_INST2.FENCED_UID = 100
*DB2_INST2.FENCED_GID = 100
*DB2_INST2.FENCED_GROUP_NAME = db2grp1
*DB2_INST2.FENCED_HOME_DIRECTORY = /home/db2inst1
*DB2_INST2.CONFIGURE_TEXT_SEARCH = NO
*DB2_INST2.TEXT_SEARCH_HTTP_SERVICE_NAME = db2j_DB2_INSTANCE
    (допустимо только для установки root)
*DB2_INST2.TEXT_SEARCH_HTTP_PORT_NUMBER = 55000*DB2_INST.FEDERATED = YES
*DB2_INST.INFORMIX_CLIENT_HOME = BLANK
    (допустимо только для установки root)
*DB2_INST.INFORMIX_SERVER_HOME = BLANK

```

- В операционных системах Windows

```

DEFAULT_INSTANCE = DB2_INST
INSTANCE = DB2_INST
DB2_INST.NAME = DB2
*DB2_INST.TYPE = ESE
DB2_INST.USERNAME = имя пользователя
*DB2_INST.DOMAIN = имя домена
DB2_INST.PASSWORD = пароль
DB2_INST.AUTOSTART = YES
DB2_INST.START_DURING_INSTALL = YES
*DB2_INST.MAX_LOGICAL_NODES = 4
*DB2_INST.CONFIGURE_TEXT_SEARCH = NO
*DB2_INST.TEXT_SEARCH_HTTP_SERVICE_NAME = db2j_DB2_INSTANCE
*DB2_INST.TEXT_SEARCH_HTTP_PORT_NUMBER = 55000

```

- Чтобы создать несколько экземпляров:

```

*INSTANCE = DB2_INS2
*DB2_INS2.NAME = DB2_01
*DB2_INS2.TYPE = ESE
*DB2_INS2.USERNAME = имя пользователя
*DB2_INS2.DOMAIN = имя домена
*DB2_INS2.PASSWORD = пароль
*DB2_INS2.AUTOSTART = YES
*DB2_INS2.START_DURING_INSTALL = YES
*DB2_INS2.MAX_LOGICAL_NODES = 4
*DB2_INS2.CONFIGURE_TEXT_SEARCH = NO
*DB2_INS2.TEXT_SEARCH_HTTP_SERVICE_NAME = db2j_DB2_INSTANCE
*DB2_INS2.TEXT_SEARCH_HTTP_PORT_NUMBER = 55000

```

**Примечание:** В операционных системах Windows в случае второго и последующих экземпляров ключевое слово DEFAULT\_INSTANCE не задается. Это ключевое слово задается только для первого экземпляра.

### Раздел базы данных

Эти ключевые слова позволяют при установке создать базу данных или внести ее в каталог на компьютере, на котором выполняется установка.

```

DATABASE = DATABASE_SECTION
DATABASE_SECTION.INSTANCE = db2inst1
DATABASE_SECTION.DATABASE_NAME = MYDB
DATABASE_SECTION.LOCATION = LOCAL
DATABASE_SECTION.ALIAS = MYDB
DATABASE_SECTION.USERNAME = имя пользователя
DATABASE_SECTION.PASSWORD = пароль

```

\* эти ключевые слова используются только для УДАЛЕННЫХ баз данных, которые заносятся в каталог

```

DATABASE_SECTION.SYSTEM_NAME = имя хоста
DATABASE_SECTION.SVCENAME = db2c_db2inst1

```

### Раздел адресата

Эти ключевые слова задают раздел адресата; если этот адресат еще не существует, он будет создан в процессе установки. Этому адресату будут направляться извещения о работоспособности указанного экземпляра.

```

CONTACT = contact_section
contact_section.NEW_CONTACT = YES
contact_section.CONTACT_NAME = имя адресата
contact_section.INSTANCE = DB2_INSTANCE
contact_section.EMAIL = адрес электронной почты
contact_section.PAGER = NO

```

В операционных системах Linux или UNIX эти ключевые слова доступны только при установке с полномочиями root.

### Раздел параметров Информационного центра DB2

Положение по умолчанию для доступа к документации DB2 - сайт IBM. Этот раздел следует отредактировать, только если вы хотите расположить документацию DB2 в другом месте, например, на локальном компьютере или на сервере локальной сети.

Следующие опции задают имя хоста и номер порта для установки сервера Информационного центра, а также имя службы и номер порта, используемые службой сервера Информационного центра.

```

*DB2_DOCHOST = имя хоста
*DB2_DOCPORT = 1024-65535
*DB2_ECLIPSEIC_SVCENAME = db2icv95
*DB2_ECLIPSEIC_PORT = 51000

```

**DB2\_ECLIPSEIC\_SVCENAME** и **DB2\_ECLIPSEIC\_PORT** допустимы только для установки *Информационного центра DB2*.

## Раздел расширенной защиты

Только для операционных систем Windows. Эти ключевые слова задают раздел защиты.

```
*DB2_EXTSECURITY           = YES
*DB2_ADMINGROUP_NAME      = DB2ADMNS
*DB2_USERSGROUP_NAME      = DB2USER
*DB2_ADMINGROUP_DOMAIN   = BLANK
*DB2_USERSGROUP_DOMAIN   = BLANK
```

## Без опций конфигурации

Только для операционных систем Windows. Это ключевое слово позволяет установить продукт баз данных DB2 с минимальной обязательной конфигурацией. Экземпляр DB2 нужно создать вручную. По умолчанию - NO.

```
*NO_CONFIG                 = NO
```

Возможные значения:

- YES
- NO

## Ключевые слова для установки Возможность IBM DB2 pureScale

При установке DB2 pureScale Feature используются следующие ключевые слова файла ответов. При использовании этих слов необходимо учитывать особые рекомендации и взаимозависимости.

**HOST** Задаёт хосты, на которые должен быть установлен продукт DB2. В файле ответов ключевое слово HOST может встречаться несколько раз, по одному для каждого отдельного хоста. Значение этого ключевого слова должно содержать не более 14 символов, и это ключевое слово обязательно для установки или обновления экземпляра DB2 pureScale. Максимальное число хостов - 130 (два механизма кэширования кластера и 128 участников.) Это ключевое слово используется как ID набора хостов, чтобы отличать его от других наборов хостов, и как префикс ключевых слов HOSTNAME и CLUSTER\_INTERCONNECT\_NETNAME. Например:

```
HOST = host1
host1.HOSTNAME = hostname1
host1.CLUSTER_INTERCONNECT_NETNAME = ibname1
```

```
HOST = host2
host2.HOSTNAME = hostname2
host2.CLUSTER_INTERCONNECT_NETNAME = ibname2
```

## HOSTNAME

Задаёт имя хоста для физического компьютера или LPAR, где работает участник или механизм кэширования кластера DB2. Это имя хоста должно быть уникальным именем хоста в сети, его максимальная длина - 255 символов. В качестве префикса этого ключевого слова указывается значение ключевого слова HOST, и это ключевое слово обязательно для установки или обновления экземпляра DB2 pureScale. Если указан алиас или IP-адрес, для создания экземпляра выполняется преобразование в каноническое имя хоста. Допустимый формат имени хоста: длинное имя (например, hostname1.ibm.com), короткое имя (например, hostname1) или же адрес IPv4 или IPv6.

## CLUSTER\_INTERCONNECT\_NETNAME

Задаёт IP-адрес или имя хоста соединения, используемого для высокоскоростной связи между участниками и механизмами кэширования кластера в экземпляре DB2. Значение этого ключевого слова должно

содержать не более 255 символов, и это ключевое слово обязательно для установки или обновления экземпляра DB2 pureScale. Допустимый формат высокоскоростного имени хоста: длинное имя (например, host1.ibm.com), короткое имя (например, host1) или же адрес IPv4 или IPv6. Для всех заданных хостов используйте один и тот же формат.

#### **DB2\_CLUSTER\_SERVICES\_TIEBREAKER\_DEVICE\_PATH**

Задает путь устройства, используемый для установки диска разрешения конфликтов. У всех хостов, заданных в разделах HOST, должен быть непосредственный доступ к этому пути. Для целей восстановления кластера требуется совместно используемый диск. Размер этого диска должен быть не менее 25 Мбайт. Например, /dev/hdisk2. Однако значение этого ключевого слова не может совпадать со значением ключевого **INSTANCE\_SHARED\_DEVICE\_PATH**.

#### **INSTANCE\_SHARED\_DEVICE\_PATH**

Задает путь устройства для создания кластерной файловой системы, управляемой DB2, для совместно используемых файлов из экземпляра DB2 pureScale. У всех хостов, заданных в разделах HOST, должен быть непосредственный доступ к этому пути. Размер устройства для этого пути должен быть не менее 2 Гбайт. Это обязательное ключевое слово для первого экземпляра DB2 pureScale. Например, /dev/hdisk3.

#### **INSTANCE\_SHARED\_MOUNT**

Задает точку монтирования для новой файловой системы General Parallel File System (GPFS). Указанный путь должен быть новым и пустым путем, не вложенным в существующую файловую систему GPFS.

#### **INSTANCE\_SHARED\_DIR**

Задает путь к существующей файловой системе для хранения совместно используемых файлов из экземпляра DB2 pureScale. При указании этого ключевого слова используется метод файловой системы, управляемой пользователем, и заданное значение должно быть существующей файловой системой типа GPFS, смонтированной на всех хостах. У всех хостов, заданных в разделах HOST, должен быть непосредственный доступ к этому каталогу. Размер этого раздела должен быть не менее 1 Гбайта. Если задано ключевое слово **INSTANCE\_SHARED\_DEVICE\_PATH** или в глобальном реестре есть запись DEFAULT\_INSTPROF, это ключевое слово игнорируется.

#### **Спецификации экземпляра**

Ниже приведены примеры спецификаций экземпляра для DB2 pureScale Feature:

- В операционных системах AIX:

```
INSTANCE = db2inst1
db2inst1.NAME = db2sdin1
*db2inst1.UID = 100
db2inst1.GROUP_NAME = db2isdml
*db2inst1.GID = 100
db2inst1.HOME_DIRECTORY = /home/db2inst1
db2inst1.PASSWORD = пароль
db2inst1.START_DURING_INSTALL = YES

db2inst1.PREFERRED_PRIMARY_CF = host1
db2inst1.PREFERRED_SECONDARY_CF = host3
db2inst1.MEMBER = host2
db2inst1.MEMBER = host4

*db2inst1.SVCENAME = db2c_db2sdin1
*db2inst1.PORT_NUMBER = 50000
*db2inst1.FCM_PORT_NUMBER = 60000
```

```
*db2inst1.MAX_LOGICAL_NODES = 1
*db2inst1.DB2CF_PORT_NUMBER = 56001
*db2inst1.DB2CF_MGMT_PORT_NUMBER = 56000
*db2inst1.TYPE = DSF
*db2inst1.AUTHENTICATION = SERVER
```

#### Примечание:

- Ключевое слово **PREFERRED\_PRIMARY\_CF** определяет хост, назначенный в качестве предпочитаемого первичного механизма кэширования кластера для устанавливаемого экземпляра. Это обязательное ключевое слово для экземпляра DB2 pureScale.
- Ключевое слово **PREFERRED\_SECONDARY\_CF** определяет хост, назначенный в качестве вторичного механизма кэширования кластера для устанавливаемого экземпляра.
- Ключевое слово **MEMBER** определяет хост, назначенный в качестве участника устанавливаемого экземпляра. Это обязательное ключевое слово для экземпляра DB2 pureScale.
- Ключевые слова **DB2CF\_PORT\_NUMBER** и **DB2CF\_MGMT\_PORT\_NUMBER** зарезервированы для механизма кэширования кластера. Механизм кэширования кластера назначается для экземпляра, поэтому имена портов будут предопределены на основе имени экземпляра. Например, если имя экземпляра - db2sdin1, требуемые имена для портов механизма кэширования кластера - DB2CF\_db2sdin1 и DB2CF\_db2sdin1\_MGMT\_PORT\_NUMBER. Убедитесь, что все имена портов совпадают на всех хостах-участниках. Эти два порта механизма кэширования кластера должны быть доступны на всех хостах-участниках. Ключевые слова портов DB2CF необязательны. Если они не заданы, программа установки DB2 сгенерирует уникальные порты для всех хостов.

## Ключевые слова для файла конфигурации db2rfe

Приведенные ниже слова позволяют выбрать компоненты и параметры, чтобы создать файл конфигурации **db2rfe**:

### INSTANCENAME

Задаёт имя пользователя - владельца копии установки без полномочий root.

**Примечание:** Не добавляйте символ комментария в строку ключевого слова **INSTANCENAME**. Это обязательное ключевое слово.

### SET\_ULIMIT

Только для AIX. Для остальных операционных систем посмотрите в документации системы информацию о том, как задать этот параметр вручную. В AIX, если для этого ключевого слова задано YES, команда **db2rfe** задаёт для слабых и сильных вариантов параметра data значение unlimited, слабых и сильных вариантов file size - значение unlimited, а для слабых и сильных вариантов параметра pofile - значение 65536.

Возможные значения:

- YES
- NO

По умолчанию - NO.

### ENABLE\_DB2\_ACS

Только для AIX, Linux на AMD64/EM64T и для Linux на серверах Power Systems. Включает DB2 Advanced Copy Services (ACS). Значение по умолчанию - NO

Возможные значения:

- NO
- YES

#### **ENABLE\_HA**

Задаёт поддержку высокой доступности с использованием IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms. Значение по умолчанию - NO.

Возможные значения:

- NO
- YES

#### **ENABLE\_OS\_AUTHENTICATION**

Задаёт поддержку аутентификации операционной системы при соединении с базой данных. Значение по умолчанию - NO.

Возможные значения:

- NO
- YES

#### **RESERVE\_REMOTE\_CONNECTION**

Резервирует службу для удаленного соединения. Значение по умолчанию - NO.

Возможные значения:

- NO
- YES

#### **Примечание:**

1. Если задано значение для параметра конфигурации менеджера баз данных **svcname**, и в файле конфигурации заданы ключевые слова **SVCENAME** или **SVCEPORT**, все три значения должны совпадать.
2. Если задано значение для параметра конфигурации менеджера баз данных **svcname**, но в файле конфигурации не задано ключевое слово **SVCENAME** или **SVCEPORT**, в качестве **service\_name** или **port\_number** для **svcname** используются сгенерированные значения.
3. Если параметр конфигурации **svcname** менеджера баз данных не задан, и ключевые слова **SVCENAME** и **SVCEPORT** отсутствуют, резервируются сгенерированные имя службы и номер порта.

#### **SVCENAME**

Используется совместно с ключевым словом **RESERVE\_REMOTE\_CONNECTION**.  
Задаёт имя службы для удаленного соединения. Значение этого ключевого слова не должно превышать 14 символов.

#### **SVCEPORT**

Используется совместно с ключевым словом **RESERVE\_REMOTE\_CONNECTION**.  
Задаёт номер порта для удаленного соединения (в диапазоне 1024 - 65535).

#### **RESERVE\_TEXT\_SEARCH\_CONNECTION**

Резервирует значение службы для порта, используемого текстовым поиском DB2. Значение по умолчанию - NO.

Возможные значения:

- NO
- YES

#### **SVCENAME\_TEXT\_SEARCH**

Используется совместно с ключевым словом **RESERVE\_REMOTE\_CONNECTION**.  
Задает значение службы для порта, используемого текстовым поиском DB2.  
Значение этого ключевого слова не должно превышать 14 символов.

#### **SVCEPORT\_TEXT\_SEARCH**

Используется совместно с ключевым словом **RESERVE\_REMOTE\_CONNECTION**.  
Задает номер порта для значения службы для порта, используемого текстовым поиском DB2.

### **Ключевые слова деинсталляции**

Для деинсталляции продукта или возможности можно использовать следующие ключевые слова файла ответов:

Для деинсталляции продуктов, возможностей и языков существуют следующие ключевые слова файла ответов:

#### **REMOVE\_PROD**

Задает продукт базы данных DB2, который вы хотите деинсталлировать. Можно деинсталлировать продукты баз данных DB2 по отдельности или же деинсталлировать все продукты баз данных DB2. Для деинсталляции всех продуктов в копии установки DB2 задайте **REMOVE\_PROD=ALL**. Продукты DB2 в других копиях DB2 не затрагиваются. В операционных системах Windows это ключевое слово нельзя использовать вместе с **REMOVE\_COMP** или **REMOVE\_LANG**.

#### **REMOVE\_COMP**

Указывает компоненты DB2, которые вы хотите деинсталлировать. В операционных системах Windows это ключевое слово нельзя использовать вместе с **REMOVE\_PROD**.

#### **REMOVE\_LANG**

Задает языки, которые вы хотите деинсталлировать. Английский язык деинсталлировать нельзя. Для деинсталляции всех языков, кроме английского, в копии установки DB2 задайте **REMOVE\_LANG=ALL**. Английский язык не будет удален, пока не будет деинсталлирован последний продукт DB2 в последней копии DB2. В операционных системах Windows это ключевое слово нельзя использовать вместе с **REMOVE\_PROD**.

#### **REMOVE\_TSAMP**

Задает деинсталляцию IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms. По умолчанию - YES.

Возможные значения:

- YES
- NO

Это ключевое слово применяется только в том случае, если копия DB2 удалена. Чтобы удалить копию DB2, выберите все продукты по отдельности или раскомментируйте выражение **REMOVE\_PROD=ALL**.

При удалении DB2 pureScale Feature, если продукт Tivoli SA MP был первоначально установлен в процессе установки DB2, он автоматически деинсталлируется при удалении последней копии DB2 pureScale. Если вы хотите сохранить одноранговый домен RSCT, но удалить копию DB2, можно отключить удаление, указав **REMOVE\_TSAMP=NO**.



### REMOVE\_GPFS

Указывает, что нужно деинсталлировать файловую систему IBM General Parallel File System (GPFS). По умолчанию - YES.

Возможные значения:

- YES
- NO

Это ключевое слово применимо, только если копия DB2 удалена. Чтобы удалить копию DB2, выберите все продукты по отдельности или раскомментируйте выражение REMOVE\_PROD=ALL.

При удалении DB2 pureScale Feature, если GPFS была первоначально установлена в процессе установки DB2, она автоматически деинсталлируется при удалении последней копии DB2 pureScale. Если вы хотите сохранить кластер GPFS и его файловые системы, но удалить копию DB2, можно отключить удаление, указав REMOVE\_GPFS=NO.

### REMOVE\_DAS

Только для операционных систем Windows. Определяет, следует ли удалять DAS. По умолчанию - NO.

Возможные значения:

- NO
- YES

Действие по установке зависит от используемой среды.

- Если установлена только одна копия DB2 только с одним продуктом сервера, и этот продукт сервера удаляется, DAS удаляется без проверки значения этого ключевого слова.
- Если установлена только одна копия DB2, установлено несколько продуктов серверов и один продукт сервера удаляется, значение этого ключевого слова не проверяется и DAS не удаляется.
- В случае нескольких копий DB2 это ключевое слово проверяется, только если справедливы, кроме того, оба следующих утверждения:
  - DAS сконфигурирован и активирован в удаляемой копии DB2, и
  - вы удаляете все продукты серверов в копии DB2.

В этом случае, если для этого ключевого слова задано значение NO (и выполняются заданные ранее условия), деинсталляция останавливается и не будет продолжена, поскольку для ключевого слова задано значение NO (не удалять DAS).

Когда для этого ключевого слова задано значение YES и выполняются заданные ранее условия, деинсталляция всегда удаляет DAS при удалении текущей копии DB2. В этом случае другие копии DB2, которым требуется использование DAS, после удаления DAS будут работать неправильно. Перед удалением DAS нужно переместить DAS в другую копию DB2 при помощи команды **dasupdt**.

### REMOVE\_INSTALL\_CREATED\_USERS\_GROUPS

Удаляет пользователей и группы при помощи программы установки DB2 для текущей копии DB2. По умолчанию - NO.

Возможные значения:

- YES
- NO

Это ключевое слово применимо только в случае удаления всех продуктов или конечного продукта в копии DB2.

**REBOOT** Только для операционных систем Windows. Задает, надо ли перезапустить систему по завершении установки или деинсталляции. По умолчанию - NO.

Возможные значения:

- YES
- NO

---

## Глава 32. Встраивание установочного образа DB2 (Linux и UNIX)

В операционных системах Linux и UNIX вы можете встроить установочный образ DB2 в установочный образ вашей собственной программы.

Если для установки продукта DB2 используется файл ответов, в котором задано ключевое слово INTERACTIVE, информация, связанная с установкой (такая как информация о ходе работы или запросы информации), выводится в формате, который ваша прикладная программа может легко анализировать.

### Процедура

Чтобы включить установочный образ DB2 в пакет вашей программы:

1. Скопируйте пример программы DB2 из каталога `db2/samples/` в рабочий каталог. Поставляются примеры программ на языках C и Java. В подкаталогах C и Java находятся примеры программы и файлы `readme`.
  2. Постройте пример программы, используя поставляемый `make`-файл или совместимый компилятор.
  3. Измените файл ответов и задайте ключевое слово `INTERACTIVE=MACHINE`.
  4. Используя пример программы, запустите установку DB2 из рабочего каталога.
    - Для программы установки на языке C введите:  
`./InstallTester образ -r файл_ответов`
    - Для программы установки на языке Java введите:  
`java InstallTester образ -r файл_ответов`
- где
- `образ` - положение установочного образа DB2, в котором находится команда **db2setup** или **db2\_install**.
  - `файл_ответов` - полный путь и имя файла ответов.



---

## Глава 33. Экспорт и импорт профилей

Если при установке продукта DB2 с помощью файла ответа, созданного генератором файлов ответа, не применялся профиль конфигурации, можно создать файл конфигурации и импортировать его на другую рабочую станцию.

### Процедура

1. Чтобы создать профиль конфигурации, введите команду **db2cfexp**, задав полное имя файла для экспорта. Полученный профиль будет содержать только информацию конфигурации для текущего экземпляра базы данных DB2.
2. Для импорта профиля конфигурации можно:
  - Использовать команду **db2cfimp**
  - Использовать файл ответов, убрав комментарий для ключевого слова DB2.CLIENT\_IMPORT\_PROFILE и задав в качестве *filename* имя файла экспорта



---

## Глава 34. Остановка процессов DB2 при интерактивной установке (Windows)

При остановке активных процессов DB2 надо проявить чрезвычайную осторожность, поскольку прекращение процесса DB2 может привести к потере данных. Для уменьшения риска потери данных введите команду **db2stop** для каждого экземпляра, чтобы обеспечить отсутствие выполнения других процессов во время установки.

### Процедура

1. Для интерактивной установки, чтобы остановить все выполняющиеся процессы DB2, задайте в команде **setup** опцию **/F**. Опция **/F** останавливает выполняющиеся процессы без вывода сообщений и подсказок.
2. Кроме того, убедиться в остановке служб DB2, можно, просмотрев их в окне служб.





---

## Глава 35. Остановка процессов DB2 при установке с помощью файла ответов (Windows)

Если какие-то процессы DB2 выполняются, когда вы запускаете команду установки DB2, ваш продукт DB2 не удастся установить. Перед запуском установки с файлом ответов необходимо остановить все процессы DB2.

### Об этой задаче

При остановке активных процессов DB2 надо проявить чрезвычайную осторожность, поскольку прекращение процесса DB2 может привести к потере данных.

Для уменьшения риска потери данных при установке продукта DB2 необходимо запустить для каждого экземпляра команду **db2stop** и закрыть все программы, обращающиеся к данным DB2. Если не остановить все экземпляры и прикладные программы DB2, существующие данные DB2 могут быть потеряны или повреждены во время процесса установки.

При установке с помощью файлов ответов остановить активные процессы DB2 можно любым из следующих способов. Если задать любую из следующих опций, активные процессы DB2 будут остановлены перед выполнением установки.

### Процедура

- Задайте опцию **/F** в команде **setup**.
- Задайте для ключевого слова **KILL\_PROCESSES** значение **YES** (значение по умолчанию - **NO**).



---

## Часть 6. Установка Информационного центра DB2

Информационный центр DB2 можно установить с помощью мастера по установке DB2.

Установить Информационный центр DB2 можно также и при помощи других опций.



---

## Глава 36. Опции установки Информационного центра DB2

Информационный центр DB2 можно установить локально, чтобы к нему можно было обращаться без подключения к Интернету.

Информационный центр DB2 можно установить следующим образом:

- на сервере в вашей внутренней сети
- на локальном компьютере

По умолчанию продукты обращаются к оперативной документации DB2 DB2 в Центр знаний IBM: <http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/db2luw/v10r5/>. Однако при желании получить доступ к документации DB2 на сервере внутренней сети или на вашем собственном компьютере, необходимо установить Информационный центр DB2 .

Доступны информационные центры DB2 следующих типов:

- Обычный Информационный центр DB2  
Это тот Информационный центр DB2, который распространяется с продуктами баз данных DB2. Он содержит программу установки и другие программы, которые позволяют установить Информационный центр на ваш компьютер. Для выполнения установки программу установки должен запускать пользователь с правами администратора на вашем компьютере.
- Версия Информационного центра DB2 для рабочей станции  
Эти пакеты позволяют запускать Информационный центр DB2 на вашем компьютере без полномочий администратора или root. Версия Информационного центра DB2 для рабочей станции работает в автономном режиме; он недоступен другим клиентам в вашей сети. С этим типом Информационного центра DB2 не связаны службы и демоны; его надо запускать и останавливать вручную. Еще одно отличие его от обычного Информационного центра DB2 - локаль этого информационного центра определяется локалью системы, а не локалью браузера.

Установить любой вариант Информационного центра DB2 можно с диска DVD информационного центра DB2 из вашего комплекта носителей. Другой вариант - получить установочный образ Информационного центра DB2 с сайта IBM Passport Advantage: <http://www.ibm.com/software/passportadvantage>.

В следующей таблице приводятся рекомендации по возможным в вашей рабочей среде вариантам доступа к документации по программному продукту DB2 в Информационном центре DB2.

| Доступ к Интернет | Доступ к локальной сети | Рекомендации  |
|-------------------|-------------------------|---|
| Да                | Да                      | Обращайтесь к Информационному центру DB2 на сайте <a href="http://ibm.com">ibm.com</a> или к Информационному центру DB2, установленному на сервере внутренней сети предприятия. |
| Да                | Нет                     | Обращайтесь к Информационному центру DB2 на сайте <a href="http://ibm.com">ibm.com</a> .  |
| Нет               | Да                      | Обращайтесь к Информационному центру DB2 на сервере внутренней сети предприятия.  |

| <b>Доступ к Интернет</b> | <b>Доступ к локальной сети</b> | <b>Рекомендации</b>  |
|--------------------------|--------------------------------|--|
| Нет                      | Нет                            | Обращайтесь к Информационному центру DB2 на локальном компьютере или к автономному Версия Информационного центра DB2 для рабочей станции.. |

---

## Глава 37. Установка Информационного центра DB2 при помощи мастера по установке DB2 (Windows)

При помощи мастера по установке DB2 можно определить предпочтения установки и установить Информационный центр DB2 на компьютере, использующем операционную систему Windows.

### Прежде чем начать

В этом разделе перечислены требования к оборудованию, операционной системе, программному обеспечению и средствам связи, которые должны быть выполнены для установки Информационного центра DB2 в Windows.

#### Требования к операционной системе

Необходима одна из следующих операционных систем:

- Windows Server 2003
- Windows Server 2008

*Информационный центр DB2* будет запускаться в Windows и Linux на AMD/EMT 64, но не будет использовать 64-битную архитектуру.

#### Требования к программному обеспечению

Потребуется один из следующих браузеров:

- Firefox 1.0 или новее
- Internet Explorer 6.0 или новее
- Браузер на основе Mozilla 1.7 или новее
- Safari 3.0
- Konqueror (только в базовом режиме пользовательского интерфейса). В базовом режиме пользователю доступны только основные функциональные возможности, такие как вывод тем, нахождение тем в оглавлении и поиск тем.

#### Требования к средствам связи

Требуется протокол TCP/IP.

### Об этой задаче

Документация по продукту баз данных DB2 может находиться в следующих местах:

- на сайте IBM
- на сервере локальной сети
- на локальном компьютере

По умолчанию программные продукты баз данных DB2 обращаются к документации по DB2 на сайте IBM. Если вы хотите обращаться к документации DB2, установленной на сервере внутренней сети предприятия или на вашем собственном компьютере, нужно установить документацию DB2 с диска DVD Информационного центра DB2, Passport Advantage или сайта документации продукта базы данных DB2.

#### Ограничения

- Чтобы установить сетевую версию Информационного центра DB2 Information Center, необходима учетная запись с привилегиями администратора. Чтобы установить Версия Информационного центра DB2 для рабочей станции, привилегии администратора не требуются.

- *Информационный центр DB2* нельзя установить в положение, где установлен продукт баз данных DB2. Аналогично, *Информационный центр DB2* не может находиться по одному и тому же пути установки вместе с предыдущей версией *Информационного центра DB2* в одной и той же системе.
- В одной системе можно установить только одну копию каждой версии *Информационного центра DB2*. Например, в одной системе можно установить копию *Информационного центра DB2 Версия 9.7* и *Информационного центра DB2 Версия 10.5*, но нельзя установить две копии *Информационного центра DB2 Версия 10.5*.
- Если вы устанавливаете *Информационный центр DB2* в системе с брандмауэром и хотите, чтобы остальные системы обращались к *Информационному центру DB2*, необходимо открыть этот порт при установке брандмауэра.

## Процедура

Для установки *Информационного центра DB2* с помощью мастера по установке DB2:

1. Зарегистрируйтесь в системе с учетной записью, определенной для установки *Информационного центра DB2*.
2. Если у вас есть диск DVD продукта *Информационный центр DB2*, вставьте в дисковод диск DVD продукта баз данных DB2. Если включена функция автоматического запуска, появится Панель запуска программы установки DB2. Если функция автоматического запуска не работает, откройте диск DVD продукта баз данных DB2 в Проводнике Windows.
3. Если вы загрузили образ из источника в интернете (например, Passport Advantage или ibm.com), распакуйте установочный образ *Информационного центра DB2*.
4. Дважды щелкните по значку **setup**.
5. С Панели запуска установки DB2 можно просмотреть предварительные требования для установки, замечания по выпуску, а также перейти к процедуре установки. Ознакомьтесь со свежей информацией, приведенной в описании предварительных требований к установке и замечаниях по выпуску.
6. Выберите **Установить продукт** - откроется окно Установить продукт.
7. Если вы не хотите оставить на своем компьютере существующую установку *Информационного центра DB2*, запустив установку, выберите в окне Установить продукт опцию **Установить новую**.
8. В окне Вас приветствует мастер по установке DB2 нажмите кнопку **Далее**. Мастер по установке DB2 будет направлять ваши действия в процессе установки программы. Мастер по установке DB2 определит язык, установленный в системе, и запустит программу установки на этом языке. Электронная справка поможет выполнить остальные действия. Для просмотра электронной справки нажмите кнопку **Справка** или клавишу F1. В любой момент можно нажать кнопку **Отмена**, чтобы прервать установку.

## Результаты

Ваш *Информационный центр DB2* будет установлен по умолчанию в каталог *Program\_Files\IBM\DB2 Information Center\Версия 10.5* где *Program\_Files* - положение каталога Program Files.

Информацию об ошибках, возникших во время установки, смотрите в файле журнала установки, который по умолчанию находится в каталоге Мои документы\DB2LOG\. Можно задать другое положение файлов журналов. Для имени этого файла журнала используется следующий формат: DB2-DOCE-ДатаВремя.log, например, DB2-DOCE-Wed Apr 11 08\_38\_35 2007.log



---

## Глава 38. Установка Информационного центра DB2 при помощи мастера по установке DB2 (Linux)

При помощи мастера по установке DB2 можно определить предпочтения установки и установить Информационный центр DB2 на компьютере, использующем операционную систему Linux.

### Прежде чем начать

Информацию о предварительных требованиях смотрите в теме “Требования к установке серверов DB2 и клиентов IBM Data Server (Linux)”.

### Об этой задаче

Документация по продукту баз данных DB2 может находиться в следующих местах:

- на сайте IBM
- на сервере локальной сети
- на локальном компьютере

По умолчанию программные продукты баз данных DB2 обращаются к документации по DB2 на сайте IBM. Если вы хотите обращаться к документации DB2 установленной на сервере внутренней сети предприятия или на вашем собственном компьютере, нужно установить документацию с диска *DVD Информационного центра DB2*, *Passport Advantage* или сайта документации продукта базы данных DB2.

### Ограничения

- Чтобы установить сетевую версию *Информационного центра DB2*, необходимо зарегистрироваться в системе как пользователь *root*. Чтобы установить Версия Информационного центра DB2 для рабочей станции, полномочия пользователя *root* не требуются.
- *Информационный центр DB2* нельзя установить в положение, где установлен продукт баз данных DB2. Аналогично, *Информационный центр DB2* не может находиться по одному и тому же пути установки вместе с предыдущей версией *Информационного центра DB2* в одной и той же системе.
- В системе можно установить только одну копию *Информационного центра DB2* одной и той же версии. Например, в одной системе можно установить копию Информационного центра *DB2 Версия 9.7* и Информационного центра *DB2 Версия 10.5*, но нельзя установить две копии Информационного центра *DB2 Версия 10.5*.
- Если вы устанавливаете *Информационный центр DB2* в системе с брандмауэром и хотите, чтобы остальные системы обращались к *Информационному центру DB2*, необходимо открыть этот порт при установке брандмауэра.

### Процедура

Для установки *Информационного центра DB2* с помощью мастера по установке DB2:

1. Зарегистрируйтесь в системе.
2. Если у вас есть диск *DVD продукта Информационный центр DB2*:
  - a. Вставьте в дисковод и смонтируйте в системе этот диск DVD.
  - b. С помощью следующей команды перейдите в каталог, в котором смонтирован диск DVD:

```
cd /dvd
```

где /dvd - точка монтирования диска DVD.

3. Если вы скачали образ из сетевого источника (такого, как Passport Advantage или ibm.com), распакуйте этот образ:
  - a. Распакуйте файл продукта: `gzip -d продукт.tar.gz` Например, `gzip -d ese.tar.gz`
  - b. Разархивируйте файл продукта: `tar -xvf продукт.tar` Например, `tar -xvf ese.tar`
  - c. Перейдите в каталог продукта: `cd продукт` Например, `cd ese`
4. Введите команду `./db2setup` для запуска мастера по установке DB2.
5. Откроется Панель запуска установки DB2. На этой панели запуска можно просмотреть предварительные требования для установки, замечания по выпуску, а также перейти к процедуре установки. Ознакомьтесь со свежей информацией, приведенной в описании предварительных требований к установке и замечаниях по выпуску.
6. Выберите **Установить продукт** - откроется окно **Установить продукт**.
7. Если вы не хотите оставить на своем компьютере существующую установку *Информационного центра DB2*, запустите установку, выбрав на странице **Установить продукт** опцию **Установить новую**.  
Если на вашем компьютере уже установлен *Информационный центр DB2*, выберите **Работать с существующим**, чтобы работать с установленным *Информационным центром DB2*.
8. На странице **Вас приветствует мастер по установке DB2** нажмите кнопку **Далее**. Мастер по установке DB2 будет направлять ваши действия в процессе установки программы.
9. Чтобы выполнить установку, необходимо принять лицензионное соглашение. На странице **Лицензионное соглашение о программном обеспечении** включите переключатель **Принять** и нажмите кнопку **Далее**.
10. На странице **Выберите установку, создание файла ответов или и то, и другое** выберите **Установить Информационный центр DB2 на этот компьютер**. Если вы хотите использовать файл ответов для последующей установки *Информационного центра DB2* на этом или на других компьютерах, выберите **Установить Информационный центр DB2 на этот компьютер и сохранить параметры установки в файл ответов**. Можно задать место для сохранения файла ответов. Нажмите кнопку **Далее**.
11. На странице **Выберите языки для установки** выберите языки, которые установит *Информационный центр DB2*. По умолчанию *Информационный центр DB2* установлен в каталоге `/opt/ibm/db2ic/V10.5`. Но вы можете задать свой путь установки. Нажмите кнопку **Далее**.
12. На странице **Укажите порт для Информационного центра DB2** сконфигурируйте *Информационный центр DB2* для входящей связи. Нажмите кнопку **Далее**, чтобы продолжить установку.  
Если вы задали номер порта не по умолчанию и получили сообщение об ошибке "Заданное имя службы используется", эту ошибку можно устранить, выбрав использование номера порта по умолчанию или задав другое имя службы.
13. На странице **Начать копирование файлов** просмотрите выбранные вами параметры установки. Чтобы изменить какие-либо параметры, нажмите кнопку **Назад**. Нажмите кнопку **Готово**, чтобы завершить установку файлов *Информационного центра DB2* на ваш компьютер.

## Результаты

Журналы установки `db2setup.log` и `db2setup.err` по умолчанию находятся в каталоге `/tmp`. Можно задать другое положение файлов журналов.

В файл `db2setup.log` записывается вся информация об установке DB2, включая сообщения об ошибках. В файл `db2setup.err` записываются все сообщения об ошибках, возвращаемых Java (например, исключительные ситуации и данные перехвата).

Файл `db2setup.his` более не используется. Вместо него программа установки DB2 сохраняет копию файла `db2setup.log` в каталоге `DB2_DIR/install/logs/` и переименовывает ее в `db2install.history`. Если файл `db2install.history` уже существует, копия `db2setup.log` будет переименована в `db2install.history.xxxx`, где `xxxx` - цифры номеров, которые начинаются с `0000` и увеличиваются на 1 при переходе к следующему файлу журнала.

Примечание: Для извлечения установочного диска может потребоваться команда `eject` или размонтирование компакт-диска.



---

## Глава 39. Запуск и остановка Информационного центра (Linux и Windows)

Информационный центр DB2 запускается и останавливается либо из диалогового окна служб Windows, либо при помощи демона Linux.

### Об этой задаче

В операционных системах Linux демон *Информационного центра DB2* входит в установку *Информационного центра DB2*. Этот демон - фоновый процесс, который запускает Информационный центр. Демон инициализируется сценарием **db2icd** в каталоге *INST\_PATH/doc/bin*, где *INST\_PATH* - путь установки продукта баз данных DB2. Запуск или остановка демона вручную требуется, только если изменены переменные конфигурации демона. В обычном режиме демон автоматически запускается при загрузке системы в соответствии с уровнями запуска, созданными при установке *Информационного центра DB2*. У Версия Информационного центра DB2 для рабочей станции нет демона.

В операционных системах Windows для запуска и остановки Информационного центра используйте апплет панели управления службами: **Панель управления > Администрирование > Службы**. Щелкните правой кнопкой мыши по службе с надписью *Информационный центр DB2*. Выберите **Стоп** или **Пуск**.

### Процедура

В операционной системе Linux, чтобы остановить и запустить демон Информационного центра:

1. Зарегистрируйтесь как пользователь с полномочиями пользователя root.
2. Если демон работает, остановите его. В командной строке введите:

```
INIT_DIR/db2icd stop
```

где *INIT\_DIR* - указанный выше каталог установки файла *db2icd*.

3. Измените переменные конфигурации демона, для чего отредактируйте файл *db2ic.conf*. В настоящее время можно изменить номер порта TCP для службы документации и положение временного рабочего пространства, которое демон использует для своей работы.

4. Запустите демон. В командной строке введите:

```
INIT_DIR/db2icd start
```

где *INIT\_DIR* - указанный выше каталог установки файла *db2icd*.

### Результаты

После перезапуска демон будет использовать новые переменные среды.

Кроме того, можно остановить демон и сразу перезапустить его. В командной строке введите:

```
INIT_DIR/db2icd restart
```

где *INIT\_DIR* - указанный выше каталог установки файла *db2icd*.

В любой момент можно проверить состояние демона. В командной строке введите:  
`INIT_DIR/db2icd status`

где `INIT_DIR` - указанный выше каталог установки файла `db2icd`. Демон выводит свое текущее состояние и ID процесса демона (если он активен).

---

## Часть 7. Установка и обновление SA MP при помощи программы установки DB2

IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) интегрирован с сервером IBM DB2 как часть DB2 High Availability Feature в операционных системах AIX, Linux и Solaris. SA MP можно устанавливать, обновлять и деинсталлировать с помощью как программы установки DB2, так и сценариев **installSAM** и **uninstallSAM**, поставляемых на установочном носителе сервера DB2. В операционных системах Windows SA MP поставляется как часть DB2 High Availability Feature, однако этот продукт не интегрирован с программой установки DB2.

### Прежде чем начать

- Для установки SA MP и работы с ним конфигурация системы и планируемое использование SA MP должны соответствовать условиям лицензионного соглашения, содержащегося на информационном носителе SA MP, интегрированного с сервером DB2.

Подробную информацию о лицензионном соглашении SA MP, интегрированного с сервером DB2, смотрите в разделе Глава 41, “Условия лицензии для использования IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP), интегрированного с сервер IBM DB2”, на стр. 559.

- Для установки и обновления SA MP архитектура вашей системы должна поддерживать SA MP, интегрированный с сервером DB2.

Дополнительную информацию о программном обеспечении и оборудовании, поддерживаемом SA MP, смотрите в разделе Глава 42, “Поддерживаемое программное и аппаратное обеспечение для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 561.

- Для установки SA MP необходимы полномочия root.

Если вы установили сервер DB2 без полномочий root, можно отдельно установить SA MP с установочного носителя IBM DB2. При отдельной установке SA MP по-прежнему требуются полномочия root.

- SA MP не поддерживает разделы рабочей нагрузки (WPAR) системы AIX, платформы Solaris 9, Solaris x64 AMD64 и неглобальные зоны Solaris. Список поддерживаемых платформ и конфигураций систем смотрите в публикации <http://publib.boulder.ibm.com/tividd/td/IBMTivoliSystemAutomationforMultiplatforms3.1.html>.

- Если кластер IBM PowerHA SystemMirror for AIX работает, вы не сможете выполнить установку или обновление SA MP, поскольку SA MP включает в себя наборы файлов Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT), зависящие от PowerHA SystemMirror. Чтобы пропустить установку SA MP, используйте команду **db2\_install** или команду **installFixPack**.

Информацию об установке или обновлении SA MP при помощи кластера PowerHA SystemMirror смотрите в документе “Upgrade guide for DB2 Servers in HACMP Environments”, который доступен на сайте IBM (IBM Support and downloads, <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21045033>).





---

## Глава 40. Базовый компонент IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)

IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) обеспечивает возможности высокой доступности и восстановления после аварий для AIX, Linux, Solaris SPARC и Windows.

SA MP интегрирован с DB2 Enterprise Server Edition, DB2 Advanced Enterprise Server Edition, DB2 Workgroup Server Edition, DB2 Connect Enterprise Edition and DB2 Connect Application Server Edition в операционных системах AIX, Linux и Solaris SPARC. Он интегрирован также с Express Edition для использования с DB2 Express Server Edition Fixed Term License (FTL) и DB2 High Availability Feature.

Для операционных систем Windows SA MP поставляется в комплекте со всеми этими продуктами и возможностями баз данных DB2, однако он не интегрирован с программой установки баз данных DB2.

Вы можете использовать эту копию SA MP для управления высокой доступностью вашей системы баз данных DB2. Эту копию не разрешается использовать для управления отличными от DB2 системами баз данных без покупки новой версии лицензии для SA MP.

SA MP - это менеджер кластеров по умолчанию в кластерной среде IBM DB2 Server для операционных систем AIX, Linux и Solaris SPARC.

Более подробную информацию о SA MP смотрите в разделе IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) портала Tivoli Documentation Central по адресу <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home?lang=en#!/wiki/Tivoli%20Documentation%20Central/page/Tivoli%20System%20Automation%20for%20Multiplatforms>. Список поддерживаемых операционных систем доступен также на сайте: [www.ibm.com/software/tivoli/products/sys-auto-linux/platforms.html](http://www.ibm.com/software/tivoli/products/sys-auto-linux/platforms.html).



---

## Глава 41. Условия лицензии для использования IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP), интегрированного в сервер IBM DB2

Использовать IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP), интегрированный в сервер IBM DB2, разрешается на определенных условиях.

Вы можете использовать продукт SA MP, интегрированный в сервер DB2 с возможностью HADR DB2, если приобретена лицензия на один из следующих продуктов:

- DB2 Advanced Enterprise Server Edition
- DB2 Enterprise Server Edition
- DB2 Connect Enterprise Edition
- DB2 Workgroup Server Edition

Кроме этого, использовать продукт SA MP, интегрированный в сервер DB2 с возможностью HADR, можно, если приобретена лицензия на DB2 High Availability Feature и на один из следующих продуктов:

- DB2 Express Server Edition

Можно использовать пробную версию SA MP, интегрированную в сервер DB2 с возможностью HADR, если у вас есть пробная лицензия для одного из следующих продуктов:

- DB2 Advanced Enterprise Server Edition
- DB2 Enterprise Server Edition
- DB2 Connect Enterprise Edition
- DB2 Workgroup Server Edition
- DB2 Express Server Edition



## Глава 42. Поддерживаемое программное и аппаратное обеспечение для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)

IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) поддерживается для AIX, Linux, Solaris SPARC и Windows. SA MP интегрирован с сервером IBM DB2 в системах AIX, Linux и Solaris SPARC. В Windows SA MP поставляется отдельно как часть сервера DB2.

Продукт SA MP интегрирован или входит в комплект со всеми продуктами баз данных DB2, кроме DB2 Express-C.

В следующей таблице показано, какие версии SA MP включены в установочный носитель DB2 или в образы пакетов исправлений. Дополнительную информацию о поддерживаемых операционных системах смотрите в информации о требованиях к системе.

Таблица 65. Версии SA MP, поставляемые в DB2 Версия 10.5

| Платформа операционной системы   | Установленная версия SA MP  |
|----------------------------------|---|
| AIX                              | <ul style="list-style-type: none"><li>DB2 Версия 10.5 Fix Pack 4: SA MP 3.2.2.8</li><li>DB2 V10.5 с уровня GA по Fix Pack 3: SA MP 3.2.2.5</li></ul>  |
| Дистрибутивы Linux               | <ul style="list-style-type: none"><li>DB2 Версия 10.5 Fix Pack 4: SA MP 3.2.2.8</li><li>DB2 V10.5 с уровня GA по Fix Pack 3: SA MP 3.2.2.5</li></ul> <p><b>Примечание:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>SA MP не поддерживается в дистрибутиве Ubuntu.</li></ul> |
| HP-UX                            | <ul style="list-style-type: none"><li>Не поддерживается: SA MP.</li></ul>   |
| Solaris 10 для SPARC (64-битная) | <ul style="list-style-type: none"><li>DB2 Версия 10.5 Fix Pack 4: SA MP 3.2.2.8</li><li>DB2 V10.5 с уровня GA по Fix Pack 3: SA MP 3.2.2.5</li></ul>  |
| Solaris на x64                   | <ul style="list-style-type: none"><li>Не поддерживается: SA MP.</li></ul>   |
| Windows                          | <ul style="list-style-type: none"><li>SA MP 3.2.2</li></ul> <p><b>Примечание:</b> Эта версия входит в комплект установочного носителя DB2 Версия 10.5 GA и не интегрирована с установкой продукта DB2.</p>  |

### Примечание:

- SA MP Версия 3.2 не поддерживается для системных разделов рабочей нагрузки AIX (system workload partitions - WPARs), а также для доменов с узлами, являющимися контейнерами зон Solaris.
- Минимальные требуемые версии SA MP поставляются с V10.5. В таблице выше приведены подробности о минимальной требуемой версии SA MP для каждого пакета Fix Pack DB2 V10.5.

Если вы планируете использовать DB2 High Availability Feature, убедитесь, что система отвечает предварительным требованиям для IBM Tivoli System Automation

for Multiplatforms (SA MP). Дополнительные подробности смотрите в руководствах по установке и конфигурированию в Информационном центре программного обеспечения Tivoli.

Если вы не используете интегрированную или установленную в комплекте копию IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP), смотрите полный список поддерживаемых систем на сайте <http://www.ibm.com/software/tivoli/products/sys-auto-linux/platforms.html>.

---

## Глава 43. Установка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)

Установить IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) можно при помощи программы установки DB2 или сценария установки **installSAM**, который есть на установочном носителе сервера IBM DB2.

### Прежде чем начать

Используете ли вы программу установки DB2, **installSAM** или **uninstallSAM**, надо соблюдать базовые предварительные требования для установки, обновления и деинсталляции SA MP. Смотрите Часть 7, “Установка и обновление SA MP при помощи программы установки DB2”, на стр. 555.

Если кластер IBM PowerHA SystemMirror for AIX работает, вы не сможете выполнить установку или обновление SA MP, поскольку SA MP включает в себя наборы файлов Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT), зависящие от PowerHA SystemMirror. Чтобы пропустить установку SA MP, используйте команду **db2\_install** или команду **installFixPack**. Информацию об установке или обновлении SA MP при помощи кластера PowerHA SystemMirror смотрите в документе Upgrade guide for “DB2 Servers in HACMP Environments”, который доступен на сайте IBM (IBM Support and downloads, <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21045033>).

### Процедура

Есть два метода установки или обновления SA MP:

- Использование программы установки DB2.
- Использование сценария установки **installSAM**, включенного в установочный носитель IBM Data Server.

### Дальнейшие действия

Посмотрите в сценарии установки SA MP информацию диагностики о предупреждениях и ошибках, возвращенную программой установки DB2 или сценарием установки **installSAM**. Дополнительную информацию о журнале установки SA MP смотрите в разделе Глава 45, “Журналы установки и деинсталляции IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 571.

---

## Установка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) при помощи программы установки DB2

Установить IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) можно при помощи программы установки DB2.

### Прежде чем начать

Используете ли вы для установки SA MP программу установки DB2 или сценарий установки **installSAM**, должны выполняться базовые предварительные требования для установки SA MP. Смотрите раздел Глава 43, “Установка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”.

## Об этой задаче

Есть три метода использования программы установки DB2 для установки и деинсталляции:

- Мастер по установке DB2 (установка, обновление или деинсталляция)
- Установка без вывода сообщений при помощи файла ответов с **db2setup** (установка или обновление) или с **db2unins** (деинсталляция)
- Команда **db2\_install** (для установки), команда **installFixPack** (для обновления) или команда **db2\_deinstall** (для деинсталляции)

Перед установкой SA MP на данном хосте программа установки DB2 запрашивает в системе следующую информацию:

- Есть ли SA MP на носителе установки IBM Data Server?
- Установлен ли уже SA MP?

Для выполнения некоторых частей операции установки SA MP программа установки DB2 вызывает сценарий установки **installSAM**. Вместо использования для установки SA MP программы установки DB2 можно вызвать непосредственно сценарий **installSAM**. Дополнительную информацию об использовании сценария установки **installSAM** для установки SA MP смотрите в разделе “Установка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) при помощи сценария установки installSAM” на стр. 565.

Применив с **db2setup**, **db2\_install** или **installFixPack** опцию **-1**, можно задать положение, куда сценарий **installSAM** поместит журнал установки SA MP. Дополнительную информацию о журнале установки SA MP смотрите в разделе Глава 45, “Журналы установки и деинсталляции IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 571.

## Процедура

- Чтобы установить SA MP при помощи мастера по установке DB2, запустите мастер по установке DB2 и следуйте его указаниям.

Информация о системе, собираемая программой установки DB2, определяет, какие панели выводятся в графическом интерфейсе мастера по установке DB2 в процессе установки. Например, если SA MP уже установлен, мастер по установке DB2 не выведет панель для установки SA MP.

- Чтобы установить SA MP при помощи файла ответов, задайте для ключевого слова файла ответов **INSTALL\_TYPE** значение "CUSTOM", а затем задайте для **COMP** значение "TSAMP".

В операции установки при помощи файла ответов поведение по умолчанию программы установки DB2 - установить SA MP. Если для **INSTALL\_TSAMP** задано значение "YES" или если ключевое слово **INSTALL\_TSAMP** в файле ответов закомментировано или отсутствует, программа установки DB2 установит SA MP.

Чтобы запретить программе установки DB2 устанавливать SA MP в варианте с файлом ответов, задайте ключевое слово **INSTALL\_TSAMP** со значением "NO".

**Важное замечание:** Ключевое слово файла ответов **INSTALL\_TSAMP** объявлено устаревшим в Версия 10.1 и может быть удалено в следующем выпуске. Начиная с Версия 10.1, IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) устанавливается автоматически, если SA MP - обязательный компонент для других выбранных при установке компонентов. Дополнительную информацию смотрите в разделе “ IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) теперь



устанавливается автоматически” в публикации [http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG\\_10.1.0/com.ibm.db2.luw.wn.doc/doc/i0059123.html](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG_10.1.0/com.ibm.db2.luw.wn.doc/doc/i0059123.html).

- Чтобы установить SA MP при помощи команды **db2\_install** или команды **installFixPack**, можно запустить эти команды без всяких параметров, специфичных для SA MP.

По умолчанию устанавливается SA MP.

Чтобы запретить установку SA MP, используйте опцию **-f NOTSAMP**.

## Дальнейшие действия

Используется ли для установки SA MP программа установки DB2 или сценарий установки **installSAM**, после установки надо выполнить одни и те же действия. Дополнительную информацию об общих действиях после установки смотрите в разделе Глава 43, “Установка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 563.

---

## Установка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) при помощи сценария установки installSAM

Вы можете установить IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) при помощи сценария установки **installSAM**, который находится на установочном носителе IBM DB2.

### Прежде чем начать

Используете ли вы для установки SA MP программу установки DB2 или сценарий установки **installSAM**, должны выполняться базовые предварительные требования для установки SA MP. Смотрите раздел Глава 43, “Установка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 563.

### Процедура

Запустите сценарий установки **installSAM**

Сценарий **installSAM** находится на установочном носителе IBM DB2 в следующем каталоге:

`db2/платформа/tsamp`

где *платформа* - соответствующая аппаратная платформа.

Информацию об использовании **installSAM** смотрите в разделе: по адресу <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home?lang=en#!/wiki/Tivoli%20Documentation%20Central/page/Tivoli%20System%20Automation%20for%20Multiplatforms>.

### Дальнейшие действия

Используется ли для установки SA MP программа установки DB2 или сценарий установки **installSAM**, после установки надо выполнить одни и те же действия. Дополнительную информацию об общих действиях после установки смотрите в разделе Глава 43, “Установка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 563.

Если возможность DB2 High Availability (HA) запущена с IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) в качестве менеджера кластеров, менеджер баз данных использует специальные сценарии для поддержки решений автоматической передачи функций. Эти сценарии устанавливаются или обновляются автоматически,

когда вы используете программу установки DB2 для установки или обновления SA MP. Когда вы устанавливаете или обновляете SA MP при помощи утилиты **installSAM**, эти сценарии надо установить или обновить вручную. Дополнительную информацию об установке или обновлении этих сценариев вручную смотрите в разделе Глава 44, “Установка, обновление и деинсталляция сценариев автоматической передачи функций для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 567.

---

## Глава 44. Установка, обновление и деинсталляция сценариев автоматической передачи функций для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)

Если возможность DB2 High Availability (HA) запущена с IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) в качестве менеджера кластеров, менеджер баз данных использует специальные сценарии для поддержки решений автоматической передачи функций. Эти сценарии SA MP можно устанавливать, обновлять и деинсталлировать при помощи программы установки DB2 или при помощи сценариев **installSAM** или **uninstallSAM** на установочном носителе DB2.

### Прежде чем начать

- Чтобы устанавливать, обновлять или деинсталлировать сценарии SA MP при помощи программы установки DB2 или сценариев **installSAM** или **uninstallSAM**, поставляемых на установочном носителе DB2, необходимо приобрести возможность DB2 High Availability Feature.
- Для установки, обновления и деинсталляции сценариев SA MP необходимы полномочия root.

Если вы устанавливаете IBM Data Server без полномочий root, сценарии SA MP можно установить отдельно с установочного носителя DB2. При отдельной установке сценариев SA MP HADR по-прежнему требуются полномочия root.

### Процедура

Есть два способа установки, обновления и деинсталляции сценариев автоматической передачи функций SA MP:

- Использование программы установки DB2. Смотрите раздел “Установка, обновление и деинсталляция сценариев автоматической передачи функций для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) при помощи программы установки DB2” на стр. 568.
- Установка вручную с установочного носителя DB2. Смотрите раздел “Установка, обновление и деинсталляция сценариев автоматической передачи функций для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) вручную” на стр. 569.

### Результаты

При установке сценариев автоматической передачи функций SA MP эти сценарии будут установлены в следующее положение:

```
/usr/sbin/rsct/sapolicies/db2
```

После деинсталляции сценариев SA MP функции HADR в кластере под управлением SA MP станут недоступны.

---

## Установка, обновление и деинсталляция сценариев автоматической передачи функций для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) при помощи программы установки DB2

Вы можете устанавливать, обновлять или деинсталлировать сценарии автоматической передачи функций IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) при помощи программы установки DB2.

### Прежде чем начать

Как при использовании программы установки DB2, так и при ручном выполнении установки, обновления или деинсталляции сценариев автоматической передачи функций SA MP надо соблюдать базовые предварительные требования для установки, обновления и деинсталляции сценариев SA MP. Смотрите раздел: Глава 44, “Установка, обновление и деинсталляция сценариев автоматической передачи функций для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 567.

### Об этой задаче

Есть три метода использования программы установки DB2 для установки и деинсталляции:

- Мастер по установке DB2 (установка, обновление или деинсталляция)
- Установка без вывода сообщений при помощи файла ответов с **db2setup** (установка или обновление) или с **db2unins** (деинсталляция)
- Команда **db2\_install** (для установки), команда **installFixPack** (для обновления) или команда **db2\_deinstall** (для деинсталляции)

### Процедура

1. Для установки сценариев автоматической передачи функций SA MP запустите программу установки DB2.  
По умолчанию программа установки DB2 устанавливает сценарии автоматической передачи функций SA MP, если SA MP установлен или устанавливается, а сценарии еще не установлены.
2. Для обновления сценариев автоматической передачи функций SA MP запустите программу установки DB2.  
По умолчанию программа установки DB2 обновит сценарии автоматической передачи функций SA MP, если продукт SA MP установлен или устанавливается, а версия уже установленных сценариев - более ранняя, чем версия сценариев на установочном носителе DB2.
3. Для деинсталляции сценариев автоматической передачи функций SA MP запустите программу установки DB2.

### Результаты

Как при использовании программы установки DB2, так и при ручном выполнении установки, обновления или деинсталляции сценариев автоматической передачи функций SA MP итоговые результаты будут теми же, как описано в разделе Глава 44, “Установка, обновление и деинсталляция сценариев автоматической передачи функций для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 567.

---

## Установка, обновление и деинсталляция сценариев автоматической передачи функций для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) вручную

Можно вручную устанавливать, обновлять или деинсталлировать сценарии автоматической передачи функций IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) с установочного носителя DB2.

### Прежде чем начать

Как при использовании программы установки DB2, так и при ручном выполнении установки, обновления или деинсталляции сценариев автоматической передачи функций SA MP надо соблюдать базовые предварительные требования для установки, обновления и деинсталляции сценариев SA MP. Смотрите раздел: Глава 44, “Установка, обновление и деинсталляция сценариев автоматической передачи функций для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 567.

### Об этой задаче

Сценарии автоматической передачи функций SA MP устанавливаются программой установки DB2 автоматически после установки или при установке SA MP. При установке или обновлении SA MP, выполняемой вручную, сценарии SA MP нужно установить или обновить вручную. Программа установки DB2 не деинсталлирует сценарии SA MP, поэтому, чтобы удалить эти сценарии, их нужно деинсталлировать вручную.

### Процедура

Чтобы установить, обновить или деинсталлировать сценарии автоматической передачи функций SA MP вручную, используйте утилиту **db2cptsa**.

### Результаты

Как при использовании программы установки DB2, так и при ручном выполнении установки, обновления или деинсталляции сценариев автоматической передачи функций SA MP итоговые результаты будут теми же, как описано в разделе Глава 44, “Установка, обновление и деинсталляция сценариев автоматической передачи функций для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 567.



---

## Глава 45. Журналы установки и деинсталляции IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)

Диагностическая информация, предупреждения и сообщения об ошибках, связанные с установкой, обновлением и деинсталляцией IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP), находятся в журналах установки и деинсталляции для SA MP.

SA MP можно устанавливать, обновлять и деинсталлировать с помощью программы установки DB2 или же сценариев **installSAM** и **uninstallSAM**, поставляемых на установочном носителе IBM Data Server. Фактически для выполнения части операций установки, обновления и деинсталляции программа установки DB2 использует утилиты **installSAM** и **uninstallSAM**.

Утилита **installSAM** генерирует последовательность файлов журналов со следующими последовательными именами:

```
/tmp/installSAM.номер-журнала.log
```

где *номер-журнала* идентифицирует файл журнала в последовательности.

Применив с **db2setup**, **db2\_install** или **installFixPack** опцию **-l**, можно задать положение, куда утилита **installSAM** должна поместить журнал установки SA MP.

Утилита **uninstallSAM** генерирует последовательность файлов журналов с последовательными именами:

```
/tmp/uninstallSAM.номер-журнала.log
```

*номер-журнала* идентифицирует файл журнала в последовательности.

Применив опцию **-l** с **db2unins** или **db2\_deinstall**, можно задать положение, куда утилита **uninstallSAM** должна поместить журнал деинсталляции SA MP.





---

## **Часть 8. Интегрированная установка IBM Data Studio с продуктами баз данных DB2**

Установка IBM Data Studio была объединена с установкой продукта DB2. Мастер по установке DB2 теперь предоставляет опцию для установки компонентов IBM Data Studio.



---

## Глава 46. Установка IBM Data Studio при помощи мастера по установке DB2 (Windows)

Запустите мастер по установке DB2 для определения предпочтений установки и для установки компонентов IBM Data Studio.

### Прежде чем начать

Перед запуском мастера по установке DB2:

- Убедитесь, что на компьютере, где вы устанавливаете IBM Data Studio, выполнены требования установки, памяти, дискового пространства и привилегий пользователей. Подробности смотрите в теме Требования установки Информационного центра IBM Data Studio.
- Убедитесь, что у компьютера, где вы устанавливаете IBM Data Studio, есть связь с Интернетом. Если связь с Интернетом недоступна, необходимо загрузить этот инструмент в компьютер другим способом.
- Для выполнения установки требуется учетная запись локального администратора с необходимыми правами доступа.

**Примечание:** Если планируется установка продукта от имени обычного пользователя (не администратора), перед попыткой установки продукта баз данных DB2 надо установить библиотеку времени выполнения VS2010. Библиотека времени выполнения VS2010 должна быть в операционной системе до начала установки продукта баз данных DB2. Библиотеку времени выполнения VS2010 можно получить на сайте загрузки библиотек времени выполнения Microsoft. Существует два варианта: `vcredist_x86.exe` для 32-битных систем и `vcredist_x64.exe` для 64-битных систем.

- Надо закрыть все программы, чтобы программа установки могла изменить любые файлы на компьютере без перезагрузки.
- Для установки с виртуального диска надо отобразить сетевой диск, назначив ему букву диска Windows. Мастер по установке DB2 не поддерживает установку с виртуального диска или с неотображенного сетевого диска (такого как `\\hostname\sharename` в Проводнике Windows).

### Об этой задаче

Если вы скачали IBM Data Studio, выполните задачу Установка полного клиента IBM Data Studio при помощи мастера по установке менеджера установки в Информационном центре IBM Data Studio.

Ограничения

- В поля мастера по установке DB2 нельзя вводить символы национальных алфавитов.
- Если вы включили расширенную защиту в Windows, пользователи должны входить в группу DB2ADMNS или DB2USERS, чтобы иметь возможность запускать локальные команды и программы DB2, так как возможность расширенной защиты (User Access Control) ограничивает по умолчанию привилегии локального администратора. Если пользователь не входит в одну из этих групп, у него не будет доступа для чтения локальной конфигурации DB2 или данных прикладных программ.

## Процедура

Чтобы установить IBM Data Studio при помощи мастера по установке DB2:

1. Войдите в систему с помощью учетной записи локального администратора, созданной для установки DB2.
2. Если у вас есть диск DVD с продуктом баз данных DB2, вставьте его в дисковод. Если включена функция автоматического запуска, появится Панель запуска программы установки DB2. Если функция автоматического запуска не работает, откройте диск DVD продукта баз данных DB2 в Проводнике Windows и дважды щелкните по значку **setup**, чтобы запустить Панель установки DB2.
3. Если вы скачали продукт баз данных DB2 с Passport Advantage, запустите исполняемый файл, чтобы распаковать файлы установки продукта баз данных DB2. Используйте Проводник Windows для просмотра файлов установки DB2 и щелкните дважды по значку **setup** для запуска Панели установки DB2.
4. С Панели запуска установки DB2 можно просмотреть предварительные требования для установки, замечания по выпуску, а также перейти к процедуре установки. Ознакомьтесь со свежей информацией, приведенной в описании предварительных требований к установке и информации о выпуске.
5. Щелкните по **Установить компоненты Data Studio** - в окне Установить компоненты Data Studio будут показаны продукты, доступные для установки.
6. Чтобы установить Клиент IBM Data Studio и Web-консоль IBM Data Studio, нажмите кнопку **Установить**. Вызывается Менеджер установки IBM, который скачивает компоненты IBM Data Studio.
7. Чтобы установить компоненты IBM Data Studio, следуйте инструкциям мастера по установке.

---

## Глава 47. Установка IBM Data Studio при помощи мастера по установке DB2 (Linux)

Запустите мастер по установке DB2 для определения предпочтений установки и для установки компонентов IBM Data Studio.

### Прежде чем начать

Перед запуском мастера по установке DB2:

- Убедитесь, что на компьютере, где вы устанавливаете IBM Data Studio, выполнены требования установки, памяти, дискового пространства и привилегий пользователей. Подробности смотрите в теме Требования установки Информационного центра IBM Data Studio.
- Убедитесь, что у компьютера, где вы устанавливаете IBM Data Studio, есть связь с Интернетом. Если связь с Интернетом недоступна, необходимо загрузить этот инструмент в компьютер другим способом.
- Убедитесь, что у вас установлен поддерживаемый браузер.
- Убедитесь, что образ продукта баз данных DB2 доступен на компьютере. Вы можете получить образ установки DB2 либо купив физический диск DVD продукта баз данных DB2, либо скачав образ установки с Passport Advantage.
- Для установки неанглийской версии продукта баз данных DB2 нужны соответствующие пакеты для национальных языков.
- Убедитесь, что у вас установлено программное обеспечение X Linux для работы с графическим интерфейсом пользователя, запущен сервер X Linux и определена переменная *DISPLAY*. Мастер по установке DB2 - это программа установки с графическим интерфейсом.
- Если в вашей среде применяется программное обеспечение систем защиты, перед запуском мастера по установке DB2 нужно вручную создать требуемых пользователей DB2.

### Ограничения

- Под каждой учетной записью пользователя может работать только один экземпляр мастера по установке DB2.
- В поля мастера по установке DB2 нельзя вводить символы национальных алфавитов.

### Процедура

Чтобы установить IBM Data Studio при помощи мастера по установке DB2:

1. Если у вас есть физический диск DVD с продуктом баз данных DB2, перейдите в каталог, в котором смонтирован диск DVD продукта баз данных DB2, введя команду:

```
cd /dvdrom
```

где */dvdrom* - точка монтирования диска DVD продукта баз данных DB2.

2. Если образ продукта баз данных DB2 загружен по сети, нужно извлечь и распаковать файл *tar* продукта.
  - a. Извлеките файл продукта:

```
gzip -d продукт.tar.gz
```

где *продукт* - имя загруженного вами продукта.

- b. Разархивируйте файл продукта:

```
tar -xvf продукт.tar
```

где *продукт* - имя загруженного вами продукта.

- c. Перейдите в другой каталог:

```
cd ./продукт
```

где *продукт* - имя загруженного вами продукта.

**Примечание:** Если вы скачали пакет для национальных языков, распакуйте его в тот же каталог. При этом будут созданы подкаталоги (такие как `./nlpack`) в одном каталоге, и программа установки сможет автоматически найти установочные образы, не выводя запрос пользователю.

3. Из каталога, где находится образ продукта баз данных, введите команду **./db2setup** для запуска мастера по установке DB2.
4. Щелкните по **Установить компоненты Data Studio** - в окне Установить компоненты Data Studio будут показаны продукты, доступные для установки.
5. Чтобы установить Клиент IBM Data Studio и Web-консоль IBM Data Studio, нажмите кнопку **Установить**. Вызывается Менеджер установки IBM, который скачивает компоненты IBM Data Studio.
6. Следуйте инструкциям мастера по установке, чтобы установить компоненты IBM Data Studio.

## Глава 48. Сценарий: установка компонентов IBM Data Studio

В этом сценарии описывается установка компонентов IBM Data Studio с носителя продукта DB2 Enterprise Server Edition.

На компьютере работает операционная система Linux и есть соединение с Интернетом.

### Запуск мастера по установке DB2

Чтобы запустить мастер по установке DB2, введите команду **db2setup** из каталога, где находится образ установки DB2, следующим образом:

```
./db2setup -l /tmp/db2setup.log -t /tmp/db2setup.trc
```

Использование рекомендованных параметров **-l** и **-t** позволяет вести журнал и трассировку DB2.

После ввода этой команды откроется панель запуска установки IBM DB2. Панель запуска установки DB2 показана на следующих рисунках:

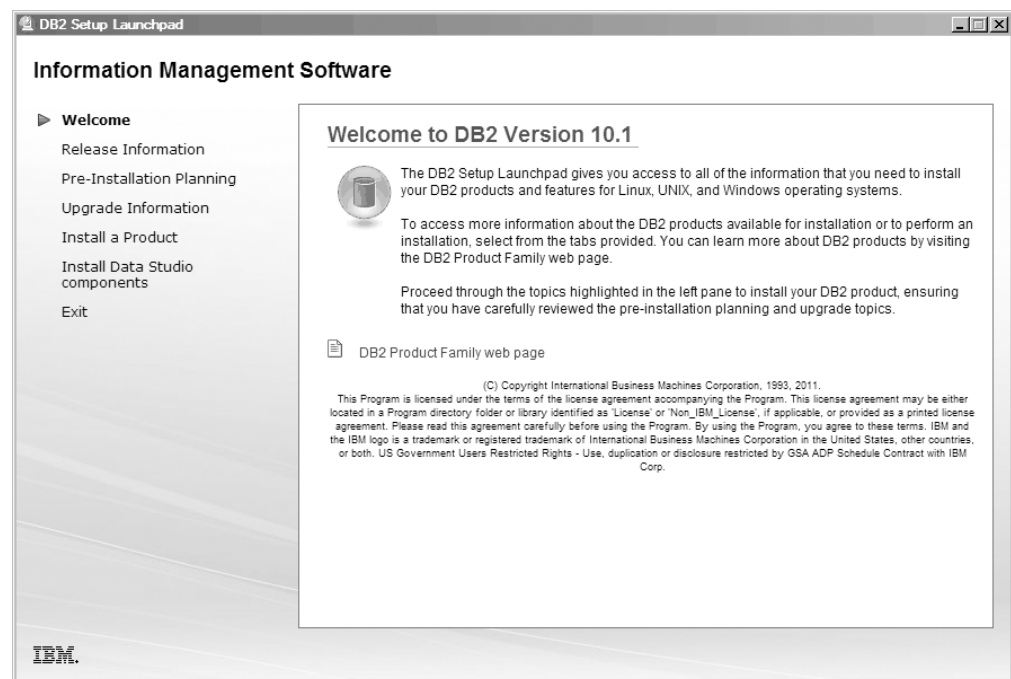


Рисунок 79. Панель запуска установки DB2

В этом окне можно просмотреть информацию о выпуске DB2 Enterprise Server Edition, опции обновления и предустановочное планирование или же перейти непосредственно к установке IBM Data Studio.

### Установка IBM Data Studio

Чтобы установить компоненты IBM Data Studio, нажмите кнопку **Установить компоненты Data Studio**. На панели Установка компонентов Data Studio появятся продукты, доступные для установки.

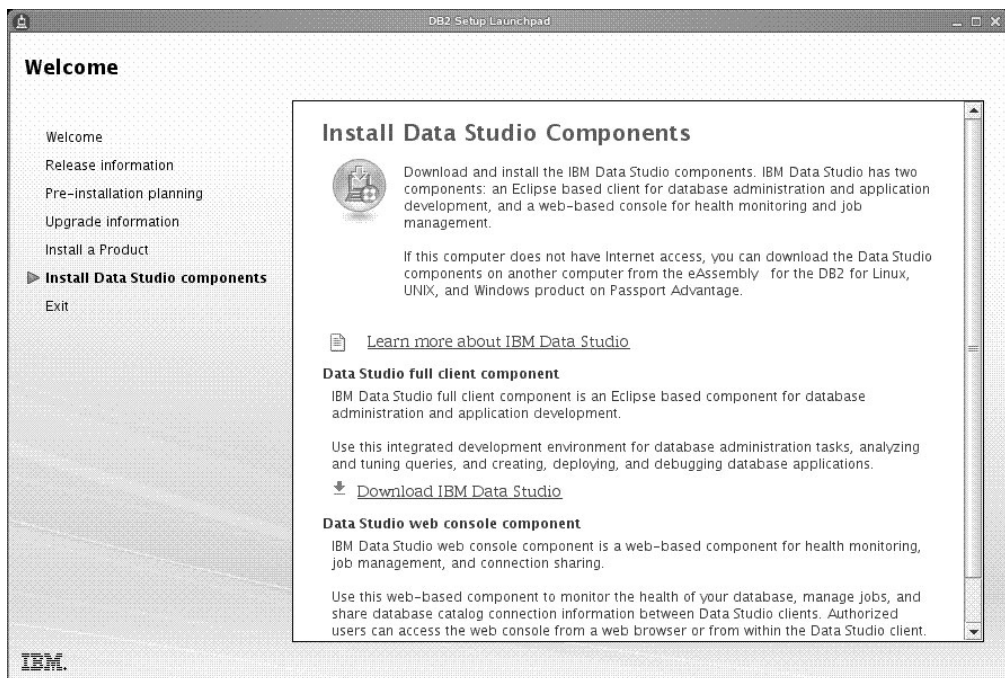


Рисунок 80. Панель Установка компонентов Data Studio

Чтобы установить полный клиент и Web-консоль IBM Data Studio, нажмите кнопку **Установить**. Для скачивания и установки компонентов IBM Data Studio вызывается менеджер по установке.

Чтобы установить компоненты IBM Data Studio, следуйте инструкциям мастера по установке.



---

## Часть 9. Использование клиента менеджера установки Guardium

Клиент менеджера установки Guardium используется для установки, конфигурирования и обновления Guardium S-TAP (Software TAP) и других агентов Guardium. Guardium S-TAP и другие агенты Guardium используются для мониторинга операций баз данных.

Программа установки менеджера установки Guardium (Guardium Installation Manager, GIM) интегрирована с установкой всех продуктов сервера баз данных DB2.

Программа установки клиента GIM включена и в пользовательскую, и в типичную установку DB2 следующих типов:

- Установки DB2 Enterprise Server Edition и DB2 pureScale
- Установки с полномочиями и без полномочий root

Когда вы выполняете установку сервера DB2, запуская мастер по установке DB2, программа установки клиента GIM располагается по пути <путь\_установки\_DB2>/guardium. Чтобы установить и сконфигурировать клиент GIM, нужно запустить программу установки GIM. Дополнительную информацию смотрите в публикации Менеджер установки Guardium.



---

## Часть 10. Применение пакетов Fix Pack



---

## Глава 49. Применение пакетов Fix Pack в средах баз данных DB2

Во избежание возможных ошибок устанавливайте в среде баз данных DB2 последнюю версию пакета Fix Pack. Для успешной установки пакета FixPack выполните все необходимые задачи подготовки к установке и задачи после установки.

Для сред DB2 pureScale смотрите раздел Глава 50, “Применение пакетов Fix Pack в средах DB2 pureScale”, на стр. 613.

### Об этой задаче

Пакет Fix Pack DB2 содержит обновления и исправления ошибок (авторизованные отчеты анализа программ - authorized program analysis reports, APAR), найденных при тестировании продукта фирмой IBM и при его эксплуатации заказчиками. Полный список исправлений, содержащихся в каждом пакете Fix Pack, смотрите по адресу <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21633303>.

Эти пакеты кумулятивны, и последний пакет Fix Pack для каждой версии баз данных DB2 содержит все обновления предыдущих пакетов Fix Pack для той же версии баз данных DB2.

Доступны следующие типы образов пакетов Fix Pack:

#### Образ для одного сервера.

Этот единый образ сервера содержит новый и обновленный программный код, необходимый для продуктов сервера баз данных DB2, IBM Data Server, IBM Data Server и DB2 Connect Server. Пакет Fix Pack сервера DB2 применим к любой из следующих редакций серверов DB2: DB2 Enterprise Server Edition, DB2 Workgroup Server Edition, DB2 Express Server Edition, DB2 Connect Enterprise Edition, DB2 Connect Application Server Edition, DB2 Connect Unlimited Edition for zSeries и DB2 Connect Unlimited Edition for i5/OS. Пакет Fix Pack Клиент Data Server содержится в одном из пакетов Fix Pack сервера баз данных DB2. Пакет исправлений для сервера баз данных DB2 можно использовать для обновления компонента Клиент Data Server.

Образ с одним сервером можно использовать также для установки любого из серверных продуктов баз данных DB2 до определенного уровня пакета исправлений, по умолчанию - с пробной лицензией DB2.

Образ пакета Fix Pack для одного сервера содержит пробные лицензии DB2 для всех серверных продуктов DB2. Когда вы выбираете новый серверный продукт DB2 для установки или ранее установленный серверный продукт DB2 для обновления, устанавливаются пробные лицензии этого конкретного продукта. Эти пробные лицензии не влияют ни на какие действующие лицензии, уже установленные в том же пути установки DB2.

#### Пакет исправлений для каждого из других продуктов баз данных DB2

Используйте этот пакет Fix Pack, только если у вас установлены не серверные продукты баз данных. . Например, IBM Data Server.

Не используйте этот тип пакетов исправлений, если все установленные продукты баз данных DB2 - только серверные продукты баз данных DB2 или Клиент Data Server. В этом случае следует использовать пакет исправлений с образом одного сервера.

На платформах Windows, если у вас в одной копии DB2 установлено несколько продуктов баз данных DB2 (из которых, по крайней мере, один продукт, не является Клиент Data Server или сервером баз данных DB2), перед запуском процесса установки пакетов исправлений необходимо скачать и распаковать все соответствующие относящиеся к продуктам пакеты исправлений.

### **Универсальный пакет Fix Pack**

Универсальный пакет Fix Pack применяется к установкам, где в одном и том же пути установлены продукты баз данных DB2 и дополнительные продукты DB2.

Этот универсальный пакет исправлений не нужен, если все установленные продукты баз данных DB2 - это серверные продукты баз данных DB2 или Клиент Data Server. В этом случае используйте пакет Fix Pack с образом одного сервера.

Если в операционных системах Linux или UNIX установлены национальные языки, вам также понадобится отдельный пакет Fix Pack для национальных языков. Нельзя установить только пакет Fix Pack на национальном языке. Необходимо в то же время установить универсальный пакет Fix Pack или пакет Fix Pack отдельного продукта, причем того же уровня пакетов Fix Pack. Например, если применяется универсальный пакет Fix Pack к неанглийским продуктам баз данных DB2 в Linux или UNIX, для обновления продуктов баз данных DB2 нужно применить и универсальный пакет Fix Pack, и пакет Fix Pack для национальных языков.

В средах IBM DB2 pureScale образ пакета Fix Pack можно применить в оперативном или автономном режиме. В средах DB2, отличных от сред DB2 pureScale, образ пакета Fix Pack можно применить только в автономном режиме.

### **Ограничения**

- Пакет Fix Pack для DB2 Версия 10.5 может быть применен только к копиям DB2 Версия 10.5 General Availability (GA) или пакета Fix Pack DB2 Версия 10.5.
- Все экземпляры DB2, DAS и прикладные программы, относящиеся к обновляемой копии DB2, должны быть остановлены перед установкой пакета исправлений. Однако в среде DB2 pureScale Экземпляр DB2 pureScale может оставаться работающим для оперативных обновлений пакетов Fix Pack.
- В среде многораздельной базы данных перед установкой пакета Fix Pack нужно остановить менеджер баз данных на всех серверах разделов базы данных. Пакет Fix Pack нужно установить на сервере разделов базы данных - владельце экземпляра и на всех остальных серверах разделов базы данных. Все компьютеры, участвующие в экземпляре, должны быть обновлены до одного и того же уровня пакета Fix Pack.
- В операционных системах Linux или UNIX:
  - Если у вас есть продукты баз данных DB2 в сетевой файловой системе (network file system, NFS), перед установкой пакета Fix Pack нужно убедиться, что полностью остановлены следующие прикладные программы: все экземпляры, сервер администратора DB2 (DAS), связи между процессами (IPC) и прикладные программы на других компьютерах, использующих установку, смонтированную в той же системе NFS.

- Если недоступна системная команда **fuser** или **lsof**, то команда **installFixPack** не может обнаружить загруженные файлы баз данных DB2. Необходимо убедиться, что нет загруженных файлов DB2, и задать опцию замены для установки пакета Fix Pack. В UNIX для проверки наличия загруженных файлов требуется команда **fuser**. В Linux необходима либо команда **fuser**, либо **lsof**.

Подробную информацию об опции замены смотрите в описании команды **installFixPack**.

- Чтобы после применения пакета Fix Pack можно было автоматически связать прикладные программы клиента, у пользователя должны быть полномочия на связывание.
- Пакеты Fix Pack для DB2 не изменяют IBM Data Studio.

## Процедура

Чтобы установить пакет FixPak:

1. Проверьте предварительные требования для установки пакета FixPak.
2. Выполните задачи в теме "Подготовка к установке пакета Fix Pack".
3. Выберите метод установки пакета FixPak и установите его.
4. Выполните задачи в теме "После установки пакета Fix Pack".
5. Примените соответствующую лицензию продукта баз данных DB2.

Если ранее лицензированная копия серверного продукта DB2 не осталась на компьютере, для установки любого серверного продукта баз данных DB2 можно использовать образ пакета исправлений для одного сервера. В этом случае установленный продукт баз данных DB2 рассматривается как установленный с пробной лицензией; он прекращает работу после 90-дневного пробного периода, если вы не обновите пробную лицензию.

## Дальнейшие действия

Просмотрите в файле журнала, необходимо ли выполнить какие-либо задачи после установки, и нет ли там сообщений об ошибках с рекомендациями по их исправлению.

Для установок без полномочий root в Linux или UNIX можно с помощью команды **db2rfe** включить функции уровня root (такие как высокая доступность и аутентификация на основе операционной системы). Если после установки продукта баз данных DB2 были включены функции, основанные на полномочиях root, для повторного включения этих функций необходимо повторно запускать команду **db2rfe** после каждого применения пакета Fix Pack.

В среде, иной чем Среда DB2 pureScale при наличии нескольких копий DB2 в одной и той же системе у этих копий могут быть разные уровни версий и пакетов FixPak. Если вы хотите применить пакет Fix Pack к одной или нескольким копиям DB2, установите пакет Fix Pack на этих копиях DB2 по очереди.

---

## Способы установки пакетов FixPak

Существуют различные способы установки пакетов Fix Pack, зависящие от операционной системы и от того, установлены ли продукты баз данных.

В операционных системах Linux и UNIX можно использовать другие способы установки пакетов Fix Pack:

- Чтобы установить новые продукты баз данных DB2 в выбранном положении для экземпляров DB2 в средах DB2, отличных от DB2 pureScale, обратитесь к разделу “Автономная установка пакетов Fix Pack для добавления продуктов баз данных DB2 (Linux и UNIX)” на стр. 598.

Выполните приведенные ниже инструкции, если нужно установить новые продукты баз данных DB2 с конкретным уровнем пакета Fix Pack или специальной сборки. Для выполнения установки используется команда **db2setup**.

- Чтобы обновить существующие продукты баз данных DB2 в выбранном положении для экземпляров DB2 в среде DB2, посмотрите раздел “Установка обновлений в автономном режиме пакетов Fix Pack для существующих продуктов баз данных DB2 (Linux и UNIX)” на стр. 597.

Следуйте инструкциям, приведенным по предыдущей ссылке, если продукт базы данных DB2 уже установлен и вы хотите применить новый уровень пакета Fix Pack или специальной сборки. Для установки пакета Fix Pack используется команда **installFixPack**.

- Чтобы применить оперативное обновление пакета Fix Pack к существующим продуктам баз данных DB2 в экземпляре DB2 pureScale, обратитесь к разделу “Установка оперативных обновлений пакета Fix Pack до более высокого уровня кода для экземпляра DB2 pureScale” на стр. 624.

Следуйте инструкциям, приведенным по предыдущей ссылке, если продукт базы данных DB2 уже установлен и вы хотите применить новый уровень пакета Fix Pack или специальной сборки с помощью оперативных обновлений пакета Fix Pack. Для установки пакета Fix Pack используется команда **installFixPack**.

- Чтобы применить оперативное обновление пакета Fix Pack к существующим продуктам баз данных DB2 в экземпляре DB2 pureScale в среде HADR, обратитесь к разделу “Установка оперативных обновлений пакетов Fix Pack до нового уровня кода в среде HADR” на стр. 630.

Следуйте инструкциям, приведенным по предыдущей ссылке, если продукт базы данных DB2 уже установлен в среде HADR и вы хотите применить новый уровень пакета Fix Pack или специальной сборки с помощью оперативных обновлений пакета Fix Pack. Для установки пакета Fix Pack используется команда **installFixPack**.

- Чтобы применить оперативное обновление пакета Fix Pack к существующим продуктам баз данных DB2 в экземпляре DB2 pureScale в среде GDPC, обратитесь к разделу “Установка оперативных обновлений пакетов Fix Pack до нового уровня кода в среде GDPC” на стр. 634.

Следуйте инструкциям, приведенным по предыдущей ссылке, если продукт базы данных DB2 уже установлен в среде GDPC и вы хотите применить новый уровень пакета Fix Pack или специальной сборки с помощью оперативных обновлений пакета Fix Pack. Для установки пакета Fix Pack используется команда **installFixPack**.

- Чтобы применить автономное обновление пакета Fix Pack к существующим продуктам баз данных DB2 в экземпляре DB2 pureScale, обратитесь к разделу “Установка автономных обновлений пакета Fix Pack в экземпляре DB2 pureScale (упрощенный способ)” на стр. 636.

Следуйте инструкциям, приведенным по предыдущей ссылке, если продукт базы данных DB2 уже установлен и вы хотите применить новый уровень пакета Fix Pack или специальной сборки с помощью оперативных обновлений пакета Fix Pack. Для установки пакета Fix Pack используется команда **installFixPack**.



## Универсальные и специальные пакеты Fix Pack

Доступны два варианта установки пакета Fix Pack: при помощи универсального пакета Fix Pack (для всех продуктов) или при помощи пакета Fix Pack отдельного продукта.

### Универсальный пакет FixPack [все продукты]

Как и в прежних версиях продуктов баз данных DB2, может использоваться двухшаговый процесс установки продукта уровня GA с последующим применением пакета Fix Pack нужного уровня. В операционных системах Windows можно использовать универсальный образ для установки DB2 в новое положение. Этот метод установки применим, если в пути установки установлен один продукт. Например, установлен продукт баз данных DB2, который вы хотите обновить до уровня пакета Fix Pack 1, выполнив, например, такие действия:

1. Скачайте нужный вам универсальный пакет Fix Pack (если установлен только один продукт, можно также воспользоваться пакетом Fix Pack отдельного продукта, как описано в следующем разделе).
2. Остановите все связанные с этой копией экземпляры.
3. Остановите сервер DAS (если он связан с этой копией).
4. Примените пакет Fix Pack.
5. Перезапустите экземпляры (**db2start**), в том числе и DAS (**db2admin start**), если он связан с текущей копией.

### Пакет FixPack отдельного продукта

Пакет Fix Pack отдельного продукта позволяет обновить один продукт или установить его по новому пути. При выборе установки пакета Fix Pack отдельного продукта можно загрузить продукты нужного уровня, после чего выполнить их установку в один шаг. Например, если вы хотите установить Enterprise Server Edition (ESE) с уровнем пакета Fix Pack 1, выполните следующие действия:

1. Загрузите продукт нужного вам уровня.
2. Установите продукт по новому пути.
3. Проверьте новую установку.
4. Отбросьте тестовые экземпляры.
5. Запустите **db2iupdt** из новой копии установки, чтобы перевести экземпляры на новый уровень пакета Fix Pack.

Такой подход позволяет проверить новую версию производственной системы, не затрагивая рабочие базы данных. На 15 - 20 секунд откроется окно времени простоя (столько времени занимает выполнение команд **db2stop**, **db2bind** и **db2start**).

Пакеты Fix Pack отдельных продуктов, таких как Spatial Extender и InfoSphere Federation Server, применимы в случаях, когда эти функции добавляются в уже установленную копию DB2. Чтобы выполнить установку поверх существующего продукта ESE уровня Fix Pack 1, Spatial Extender тоже нужен уровня Fix Pack 1. Уровень Spatial Extender с диска DVD GA более недостаточен. В этом случае нужно загрузить образ пакета Fix Pack 1 Spatial Extender, добавить файл лицензии и запустить утилиту установки; когда ее работа завершится, у вас будет рабочая установка Spatial Extender.

### Обновление нескольких продуктов, установленных в одном пути

Если в одном пути установлено несколько продуктов (например, ESE и QP), можно использовать либо один образ ESE и один образ QP для установки в новое положение, либо универсальный пакет Fix Pack для обновления на

месте. Перед загрузкой образов вы должны определить, какой подход хотите использовать. Если установлен только один продукт (например ESE), пакет Fix Pack отдельного продукта (в этом случае для ESE), как и универсальный пакет Fix Pack, обновит любой продукт на месте.

#### Когда я могу использовать универсальный пакет Fix Pack?

- Если я хочу обновить несколько продуктов на месте.
- Если я не помню состав установленных функций и продуктов для возможности установки пакета Fix Pack в новом положении без потери текущего набора.

#### Когда я могу использовать пакет Fix Pack отдельного продукта?

- Если у меня один продукт и я хочу сэкономить время загрузки пакета Fix Pack.
- Если дорого время простоя системы.
- Если я хочу проверить новый пакет Fix Pack, не затрагивая свои рабочие базы данных.
- Если требуется возможность быстрого (по времени простоя системы в случае неудачи) возврата к прежней версии.
- Если у меня уже установлен пакет Fix Pack и в него нужно добавить новые возможности или продукты.

**Примечание:** Многие из этих преимуществ можно реализовать, выполняя установку с исходного носителя в новое положение и используя для обновления возможностей и продуктов универсальный пакет Fix Pack, но ценой дополнительного времени на установку. Если универсальный пакет Fix Pack уже загружен, использование пакета Fix Pack отдельного продукта может занять меньше времени, чем загрузка всех частей, необходимых для репликации существующей копии на нужном уровне пакета Fix Pack.

---

## Подготовка к установке пакета Fix Pack

Чтобы установить пакет FixPack, сначала его нужно скачать и распаковать. Кроме того, нужно остановить экземпляры DB2, которые планируется обновить до нового уровня пакета Fix Pack.

### Прежде чем начать

Если кластер IBM PowerHA SystemMirror for AIX работает, вы не сможете выполнить установку, обновление и изменение IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP), поскольку SA MP связывает в себя наборы файлов Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT), зависящие от PowerHA SystemMirror. Устанавливая пакет Fix Pack, можно пропустить установку SA MP. Информацию об установке или обновлении SA MP при помощи кластера PowerHA SystemMirror смотрите в документе “Upgrade guide for DB2 Servers in HACMP Environments”, который доступен на сайте IBM (IBM Support and downloads, <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21045033>).

### Процедура

Чтобы подготовиться к установке пакета Fix Pack:

1. Проверьте предварительные требования для установки пакета Fix Pack. Смотрите “Проверка предварительных требований для пакета Fix Pack” на стр. 591.
- 2.

**Важное замечание:**

Если в настоящее время используются таблицы организация по столбцам со столбцами CHAR или GRAPHIC, перед применением пакета Fix Pack 3 или Fix Pack 4 нужно выполнить “Действия, чтобы выяснить, повлияет ли APAR IV53366 на ваши базы данных DB2” (смотрите раздел <http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21663252>).

3. Получите пакет Fix Pack.
4. Распакуйте пакет Fix Pack.
  - Для операционных систем Linux и UNIX смотрите раздел “Распаковка пакетов Fix Pack (Linux и UNIX)” на стр. 593.
  - Для операционных систем Windows смотрите раздел “Распаковка пакетов Fix Pack (Windows)” на стр. 594.
5. Необязательно: Сократите размер пакета Fix Pack.

Команда **db2i prune** позволяет сократить размер установочного образа пакета Fix Pack DB2. Перед установкой сокращенного пакета Fix Pack следует убедиться, что сокращенный образ пакета Fix Pack содержит по крайней мере все те компоненты, которые есть в копии DB2. Если из образа Fix Pack удалено слишком много, установка пакета Fix Pack завершится неудачно.

6. Если в выбранном пути уже установлены продукты баз данных DB2:
  - a. Необязательно: Создайте резервную копию текущей конфигурации и диагностической информации.

Сбор диагностической информации может быть полезен, когда вы собираетесь установить пакет Fix Pack. Эта информация позволит диагностировать все ошибки, которые могут возникнуть после установки. Смотрите тему “Резервное копирование конфигурации и диагностической информации сервера DB2” в *Обновление до DB2 Версии 10.5*.

- b. Выполните одно из следующих действий:
  - Для операционных систем Linux и UNIX остановите все процессы DB2. Смотрите “Остановка всех процессов DB2 (Linux и UNIX)” на стр. 594.
  - Для операционных систем Windows остановите все экземпляры, службы и прикладные программы DB2. Смотрите “Остановка всех экземпляров, служб и прикладных программ DB2 (Windows)” на стр. 596.

## Проверка предварительных требований для пакета Fix Pack

Перед загрузкой пакета Fix Pack нужно убедиться, что соблюдаются все требования к программному обеспечению, аппаратным средствам и операционной системе.

### Процедура

Перед тем, как скачать пакет Fix Pack, выполните следующие действия:

1. Просмотрите служебную экспресс-информацию и открытые исправления APAR на сайте поддержки продукта DB2 для Linux, UNIX и Windows по адресу: [http://www.ibm.com/software/data/db2/support/db2\\_9/](http://www.ibm.com/software/data/db2/support/db2_9/).

В открытых исправлениях APAR содержатся еще не включенные в пакеты FixPack описания дефектов и, возможно, обходные приемы, позволяющие улучшить использование системы баз данных. Список открытых исправлений APAR для DB2 for Linux, UNIX and Windows смотрите на странице: <http://www.ibm.com/support>

2. Если продукт базы данных DB2 уже установлен и вами получены специальные исправления, перед установкой пакета Fix Pack обратитесь в службу поддержки ИБМ, чтобы определить, требуется ли обновленная версия этих исправлений.

Тогда вы сможете быть уверены, что ваша система будет в согласованном состоянии и специальные исправления не будут потеряны.

3. Убедитесь, что в вашей системе соблюдаются все требования установки. Введите команду **db2prereqcheck**, чтобы выяснить, удовлетворяет ли ваша система предварительным требованиям для установки DB2. Смотрите раздел Глава 1, “Проверка предварительных требований установки при помощи команды **db2prereqcheck**”, на стр. 3.

Это поможет предотвратить технические трудности, которые могут возникнуть после установки и конфигурирования пакета Fix Pack.

4. Для AIX, если в системе уже существуют продукты баз данных DB2 и включена Trusted Computing Base (TCB), надо убедиться, что TCB находится в согласованном состоянии.

Убедитесь, что TCB находится в согласованном состоянии для любого файла или каталога, связанного с экземпляром DB2, сервером администратора DB2 и установленными файлами DB2. TCB, например, не может находиться в согласованном состоянии, если экземпляры DB2 были удалены не при помощи команды **db2idrop**.

Чтобы проверить состояние TCB, введите от имени пользователя root команду:  
`tcbsck -n ALL`

Подробности о Trusted Computing Base смотрите в документации по AIX.

5. Убедитесь, что у вас хватает свободного пространства в файловой системе, чтобы скачать и извлечь нужный пакет Fix Pack.

В Linux и UNIX в файловой системе требуется два гигабайта свободного пространства для файла `.tar.gz` и распакованного образа установки. Если планируется установить еще и пакет Fix Pack для национальных языков, потребуется 2 Гбайта свободного пространства. Для компонента DB2 pureScale проверьте, что свободное пространство файловой системы доступно для всех участников и механизмов кэширования кластера (`cluster caching facilities, CF`) в кластере.

6. Убедитесь, что у вас есть необходимое свободное пространство для установки пакета Fix Pack.

Это свободное пространство должно быть доступно в положении обновляемой копии DB2 или в положении, где планируется создать новую установку DB2.

- В Windows пространство, необходимое для установки пакета Fix Pack, равно пространству, необходимому для установки DB2 Версия 10.5 for Linux, UNIX and Windows GA (General Availability). Убедитесь, что необходимое свободное пространство доступно в положении обновляемой копии DB2 или в положении, где планируется создать новую установку DB2. Смотрите раздел “Требования к дискам и памяти” на стр. 43.

- В Linux и UNIX:

- В случае, если продукт баз данных DB2 еще не установлен и используется пакет Fix Pack для создания новой установки, смотрите требования к дискам и памяти.
- Если продукт баз данных DB2 уже установлен, свободное пространство, необходимое для установки пакета FixPack, должно быть равно пространству, занимаемому существующими продуктами баз данных DB2. Это пространство требуется только на время процесса установки пакета Fix Pack.

Чтобы определить пространство, используемое существующими продуктами баз данных DB2, введите команду:

```
du -k -s DB2DIR
```

где *DB2DIR* - положение, в котором установлен продукт базы данных DB2.

7. Необязательно: Посмотрите “Обзоры продуктов” в *Информационном центре DB2*.

## Результаты

После проверки соблюдения всех предварительных требований выполните остальные необходимые задачи перед установкой пакета Fix Pack.

## Получение пакетов FixPack

После проверки предварительных требований к пакету Fix Pack загрузите его.

### Прежде чем начать

Проверьте предварительные требования для установки пакета Fix Pack. Смотрите “Проверка предварительных требований для пакета Fix Pack” на стр. 591.

### Процедура

Чтобы получить пакет Fix Pack, выполните следующие действия:

1. Определите, какой пакет Fix Pack вам нужен.  
В целом рекомендуется выбирать самый свежий пакет Fix Pack во избежание ошибок из-за уже известных и исправленных недостатков программного обеспечения.
2. Найдите нужный пакет Fix Pack на сайте поддержки продукта DB2 для Linux, UNIX и Windows: [www.ibm.com/support/docview.wss?rs=71&uid=swg27007053](http://www.ibm.com/support/docview.wss?rs=71&uid=swg27007053).  
Надо выбрать пакет Fix Pack, который подходит для вашей операционной системы. Сделайте выбор между пакетами Fix Pack, относящимися к конкретным продуктам баз данных DB2, и универсальными пакетами Fix Pack.
3. Скачайте пакет Fix Pack.  
В большинстве случаев можно либо обратиться непосредственно к папке FTP, либо скачать файлы при помощи апплета Java под названием Download Director.  
В операционных системах Linux и UNIX путь каталога, куда планируется скачать и распаковать пакет Fix Pack, не должен содержать пробелов. Если в пути каталога будут пробелы, установка завершится неудачно. Например, убедитесь, что путь каталога выглядит, как показано в примере: `/home/DB2FixPack/FP1/`. Он не должен быть таким: `/home/DB2 FixPack/FP1/`.

### Дальнейшие действия

Скачав успешно нужный пакет Fix Pack, выполните остальные подготовительные действия перед установкой пакета Fix Pack. Смотрите “Подготовка к установке пакета Fix Pack” на стр. 590.

## Распаковка пакетов Fix Pack (Linux и UNIX)

Все установочные образы пакетов Fix Pack на FTP-сайте сжаты с помощью **gzip**. . Перед установкой пакета Fix Pack нужно скопировать сжатый образ во временный каталог и извлечь установочный образ пакета Fix Pack с помощью программ **gunzip** и **tar**.

### Процедура

Чтобы распаковать установочный образ пакета Fix Pack:

1. Скопируйте сжатый образ в формате **gzip** во временный каталог.

2. Перейдите в каталог, в который скопирован образ.
3. Введите команду для распаковки файла:

```
gunzip -c имя_файла.tar.gz | tar -xvf -
```

где *имя\_файла* - устанавливаемый пакет Fix Pack.

**Примечание:** Утилита **gunzip** входит в комплект установки AIX 5L по умолчанию. Если у вас нет ее, установите набор файлов `rpm.rte` с установочного носителя AIX 5L. Набор файлов `rpm.rte` содержит **gunzip**. Можно также загрузить **gzip** для AIX 5L с сайта: [//www.ibm.com/servers/aix/products/aixos/linux/rpmgroups.html](http://www.ibm.com/servers/aix/products/aixos/linux/rpmgroups.html)

## Распаковка пакетов Fix Pack (Windows)

Установочные образы пакетов Fix Pack находятся на FTP-сайте в сжатом формате. Перед установкой пакета Fix Pack нужно распаковать установочный образ этого пакета.

### Прежде чем начать

- Если в одной копии DB2 установлено несколько продуктов баз данных DB2, нужно загрузить и распаковать все сжатые пакеты Fix Pack для соответствующих продуктов.
- Если вы собираетесь установить пакеты Fix Pack в режиме без вывода сообщений, все образы пакетов Fix Pack надо распаковать в подкаталоги одного каталога.
- Если вы собираетесь установить пакет Fix Pack при помощи мастера по установке DB2, команда **setup** обнаружит другие установленные продукты баз данных DB2. Если все образы пакетов Fix Pack для ваших продуктов баз данных DB2 распакованы в подкаталоги одного родительского каталога, команда **setup** автоматически запустит установку пакетов Fix Pack для всех продуктов баз данных DB2 без вывода приглашения. Если же образы пакетов Fix Pack продуктов распакованы в различные каталоги, команда **setup** обнаружит другие установленные продукты баз данных DB2 и будет запрашивать у вас пути к каталогам.

### Процедура

Чтобы распаковать установочный образ пакета Fix Pack:

1. Перейдите в каталог, в который загружен установочный образ пакета Fix Pack.
2. Дважды щелкните по самораспаковывающемуся файлу `.exe`. Откроется окно самораспаковщика WinZip.
3. Выберите папку для распакованных файлов.
4. Выберите Unzip. Все файлы будут распакованы в заданную папку.

### Дальнейшие действия

Повторите эти шаги, чтобы распаковать самораспаковывающиеся образы для всех установленных продуктов баз данных DB2. Если вы хотите выполнить установку без вывода сообщений с использованием файла ответов, нужно распаковать все образы в подкаталоги одного родительского каталога.

## Остановка всех процессов DB2 (Linux и UNIX)

Если в выбранном пути установки установлены продукты баз данных DB2, перед установкой пакета Fix Pack нужно остановить все процессы DB2. Если у вас несколько копий DB2, остановите только процессы DB2, связанные с обновляемой копией.

## Процедура

Чтобы остановить все процессы DB2:

1. Зарегистрируйтесь как пользователь root.
2. Определите, какие экземпляры связаны с данной копией DB2. Введите команду:  
`DB2DIR/instance/db2ilist`

где *DB2DIR* - положение, где установлена копия DB2.

3. Для каждого экземпляра в копии DB2 введите следующие команды:

```
su - iname
. $HOME/sql1lib/db2profile
db2 force applications all
db2 terminate
db2stop
db2licd -end      # на каждом физическом разделе
exit
```

где *iname* имя владельца экземпляра. Если вы - пользователь PowerHA SystemMirror, вместо команды **db2stop** для остановки DB2 надо использовать команду **ha\_db2stop**. Если использовать не команду **ha\_db2stop**, а **db2stop**, возникнет ошибка.

4. Если сервер администратора DB2 (DAS) входит в обновляемую копию DB2, остановите DAS:

```
su - aname
. $HOME/das/dasprofile
db2admin stop
exit
```

где *aname* - имя владельца DAS.

**Примечание:** Поскольку в системе может быть только один DAS, этот шаг влияет на все копии DB2 в системе.

5. Необязательно: В AIX можно запустить **slibclean**, чтобы перед установкой выгрузить из памяти неиспользуемые библиотеки:

```
/usr/sbin/slibclean
```

6. Выключите процессы монитора ошибок. Чтобы остановить демон монитора ошибок, введите команду:

```
DB2DIR/bin/db2fm -i владелец -D
```

где *DB2DIR* - положение, в котором установлена эта копия DB2, а *владелец* - имя владельца экземпляра. Эту команду нужно выполнить один раз для каждого экземпляра данной копии DB2.

7. Если запущен координатор монитора ошибок (FMC), запретите автоматический запуск ваших экземпляров:

- a. Чтобы определить, запущен ли FMC, введите команду:

```
DB2DIR/bin/db2fmcu
```

где *DB2DIR* - положение, в котором установлена эта копия DB2. Если FMC запущен, вы увидите примерно такой вывод: FMC: up: PID = 3415. Если FMC выключен, вывод команды **db2fmcu** будет таким: FMC: down.

- b. Если FMC запущен, определите, есть ли экземпляры, настроенные на автоматический запуск при перезапуске системы. Введите команду:

```
DB2DIR/instance/db2iset -i владелец -all
```

где *DB2DIR* - положение, в котором установлена эта копия DB2, а *владелец* - имя владельца экземпляра. Эту команду нужно выполнить один раз для каждого экземпляра данной копии DB2. Если экземпляр сконфигурирован для автоматического запуска, в выводе команды **db2i set** будет: DB2AUTOSTART=YES

- c. Запретите автоматический запуск экземпляров. Введите команду:  
*DB2DIR/instance/db2iauto -off владелец*

где *DB2DIR* - положение, в котором установлена эта копия DB2, а *владелец* - имя владельца экземпляра. После завершения установки пакета Fix Pack можно включить автоматический запуск снова.

*DB2DIR/instance/db2iauto -on владелец*

8. Убедитесь, что все межпроцессные связи DB2 для экземпляра, который надо обновить, остановлены. Запустите от имени владельца экземпляра следующую команду на каждом физическом разделе:

`$HOME/sql1lib/bin/ipclean`

## Остановка всех экземпляров, служб и прикладных программ DB2 (Windows)

Если в выбранном пути установки установлены продукты баз данных DB2, перед установкой пакета Fix Pack нужно остановить все экземпляры DB2, все службы DB2 и все прикладные программы. Если у вас несколько копий DB2, остановите только процессы DB2, связанные с обновляемой копией.

### Процедура

Чтобы остановить соответствующие экземпляры, службы и прикладные программы:

1. Определите, какие экземпляры связаны с данной копией DB2, для чего введите команду:

*DB2PATH\bin\db2ilist*

где *DB2PATH* - положение установки копии DB2.

2. Остановите все экземпляры и службы DB2 при помощи апплета Службы панели управления: **Панель управления > Администрирование > Службы**. Если у вас есть активные клиенты базы данных, при остановке экземпляра отключите их принудительно. Для этого введите следующую команду:

`db2stop force`

Другой вариант - воспользуйтесь помощником по задачам, чтобы остановить экземпляры и принудительно отключить прикладные программы или клиент от сервера DB2 в IBM Data Studio.

---

## Установка пакета исправлений (Linux и UNIX)

Для экземпляров DB2 можно использовать автономные обновления пакета Fix Pack, чтобы обновить существующий продукт баз данных DB2 до уровня нового пакета Fix Pack или установить новый продукт баз данных DB2 на конкретном уровне пакета Fix Pack.

Для экземпляров DB2 в средах DB2, отличных от сред DB2 pureScale, можно обновить версию экземпляра DB2 до более высокого уровня кода, выполнив автономное обновление пакета Fix Pack.

Обновить экземпляры DB2 pureScale до более высокого уровня кода можно с использованием автономного или оперативного обновления пакета Fix Pack. Начиная



с версии DB2 Версия 10.5, можно использовать оперативные обновления пакета Fix Pack, чтобы ваши базы оставались доступными во время применения обновлений пакета Fix Pack.

## Установка обновлений в автономном режиме пакетов Fix Pack для существующих продуктов баз данных DB2 (Linux и UNIX)

Чтобы обновить продукт баз данных DB2 до нового уровня пакета Fix Pack, примените автономное обновление из пакета Fix Pack к уже установленному продукту баз данных DB2.

### Прежде чем начать

- Если устанавливается пакет Fix Pack для Экземпляр DB2 pureScale, смотрите тему “Установка автономных обновлений пакета Fix Pack в экземпляре DB2 pureScale (упрощенный способ)” на стр. 636 или тему “Установка оперативных обновлений пакета Fix Pack до более высокого уровня кода для экземпляра DB2 pureScale” на стр. 624.
- Убедитесь, что выполнены все необходимые задачи перед установкой пакета Fix Pack. Более подробную информацию смотрите в разделе “Подготовка к установке пакета Fix Pack” документа *Установка серверов DB2*.
- Если в выбранном пути установки установлено несколько продуктов баз данных DB2, для установки пакета Fix Pack нужно использовать образ универсального пакета Fix Pack.
- Если вы хотите обновить существующий продукт баз данных DB2, в котором установлены национальные языки, кроме пакета Fix Pack для отдельного продукта или универсального пакета Fix Pack нужно получить также пакет Fix Pack для национальных языков. Пакеты Fix Pack для национальных языков нельзя использовать отдельно.

Например, чтобы установить пакет Fix Pack для продукта баз данных DB2 с установленной поддержкой национальных языков, загрузите образ пакета Fix Pack для этого продукта баз данных DB2 (или универсальный пакет Fix Pack) и пакет Fix Pack для национальных языков. Затем запустите **installFixPack** из образа пакета Fix Pack для продукта баз данных DB2 (или универсального пакета Fix Pack).

### Процедура

Чтобы установить пакет FixPack:

1. Для установки с полномочиями root зарегистрируйтесь как пользователь с полномочиями root. Для установки без полномочий root зарегистрируйтесь под ID пользователя - владельца этой установки.
2. Перейдите в каталог, в котором находится образ пакета Fix Pack.
3. Запустите установку командой **installFix Pack**. Например,  
`./installFixPack -b DB2DIR`

где *DB2DIR* - положение обновляемых продуктов баз данных DB2.

В кластерных средах, где некоторые экземпляры не смонтированы, добавьте опцию **-f ha\_standby\_ignore**. Например,

```
./installFixPack -b каталог_DB2 -f ha_standby_ignore
```

## Дальнейшие действия

Для завершения установки выполните необходимые задачи после установки для пакетов Fix Pack. Более подробную информацию смотрите в разделе “Послеустановочные задачи для пакетов Fix Pack (Linux и UNIX)” документа *Установка серверов DB2*.

## Автономная установка пакетов Fix Pack для добавления продуктов баз данных DB2 (Linux и UNIX)

Вы можете установить пакеты Fix Pack в автономном режиме, чтобы добавить продукт баз данных DB2 или же добавить дополнительные продукты по тому же пути установки на определенном уровне пакета Fix Pack.

### Прежде чем начать

- Выполните все необходимые задачи перед установкой пакета Fix Pack. Более подробную информацию смотрите в разделе “Подготовка к установке пакета Fix Pack” документа *Установка серверов DB2*.
- Если вы хотите установить новый продукт баз данных DB2 с включенной поддержкой национальных языков, кроме пакета Fix Pack для отдельного продукта или универсального пакета Fix Pack нужно получить также пакет Fix Pack для национальных языков. Пакеты Fix Pack для национальных языков нельзя использовать отдельно.

Например, чтобы установить продукт баз данных DB2 с поддержкой национальных языков, загрузите образ пакета Fix Pack для этого продукта баз данных DB2 и пакет Fix Pack для национальных языков. Затем запустите **db2setup** из образа пакета Fix Pack для продукта баз данных DB2.

### Об этой задаче

Используйте этот способ в следующих случаях:

- В выбранном пути установки не установлены продукты базы данных DB2
- В выбранном пути установки есть продукты баз данных DB2 и вы хотите установить в тот же путь дополнительные продукты (с тем же уровнем пакета Fix Pack, что и существующие продукты).

### Процедура

Для установки продуктов баз данных DB2:

1. Зарегистрируйтесь как пользователь с полномочиями root.
2. Перейдите в каталог, в котором находится образ пакета Fix Pack.
3. Запустите установку, введя следующую команду:  

```
./db2setup
```

#### Примечание:

- Если выбрана установка новых продуктов InfoSphere Federation Server, при запуске команды **db2setup** из образа пакета Fix Pack, уровень которого ниже уровня существующих продуктов баз данных DB2 выводится предупреждение. После завершения установки продукта необходимо применить соответствующий пакет Fix Pack.

- Для всех других продуктов баз данных DB2, если уровень образа пакета Fix Pack, применяемого для установки новых продуктов, не совпадает с уровнем установленных продуктов баз данных DB2 в данной копии DB2, попытка установки будет неудачной. Например:
  - Если уровень образа пакета Fix Pack меньше уровня установленных продуктов, **db2setup** возвращает сообщение об ошибке, в котором предлагается получить правильный образ пакета Fix Pack.
  - Если уровень образа пакета Fix Pack больше уровня установленных продуктов баз данных DB2, **db2setup** возвращает сообщение об ошибке, в котором предлагается сначала обновить существующие продукты с помощью **installFixPack**.

## Дальнейшие действия

Для завершения установки выполните необходимые задачи после установки для пакетов Fix Pack. Более подробную информацию смотрите в разделе “Послеустановочные задачи для пакетов Fix Pack (Linux b UNIX)” документа *Установка серверов DB2*.

---

## Установка пакета исправлений (Windows)

Можно установить пакет Fix Pack для одного продукта или нескольких продуктов баз данных.

Можно также установить пакет Fix Pack при помощи файла ответов или в среде Microsoft Cluster Server (MSCS).

## Установка пакета Fix Pack для одного продукта баз данных (Windows)

Выполните приведенные ниже инструкции, если у вас установлен один продукт DB2 и нужно применить новый уровень пакета Fix Pack. Для установки пакета Fix Pack используется команда **setup**.

### Прежде чем начать

- Убедитесь, что выполнены все предварительные требования для пакетов Fix Pack.
- Убедитесь, что у вас есть соответствующие учетные записи пользователей для установки. Обычно такой пользователь должен входить в группу Администраторы на том компьютере, где вы собираетесь выполнять установку.

### Процедура

Чтобы установить пакет FixPack:

1. Перейдите в папку, где находятся разархивированные файлы. Команда **setup** находится в папке с именем по аббревиатуре продукта. Например, DB2 Enterprise Server Edition находится в папке SERVER.
2. Дважды щелкните по файлу **setup.exe** для запуска мастера по установке DB2. Откроется панель запуска мастера по установке DB2.
3. Выберите **Установить продукт** - открывается окно Установить продукт со списком доступных для установки продуктов.
  - Выберите **Установить новую**, чтобы создать новую копию DB2.
  - Выберите **Работать с существующей**, чтобы обновить существующую копию DB2.

Электронная справка поможет выполнить остальные действия в мастере. Для просмотра электронной справки нажмите кнопку **Справка** или клавишу **F1**.

## Дальнейшие действия

Для завершения установки выполните необходимые задачи после установки для пакетов Fix Pack.

## Установка пакета Fix Pack для нескольких продуктов баз данных (Windows)

Выполните приведенные ниже инструкции, если нужно установить пакет Fix Pack в системе, в которой установлено несколько продуктов баз данных DB2. Для установки пакета Fix Pack используется команда **setup**.

### Прежде чем начать

- Убедитесь, что выполнены все предварительные требования для пакетов Fix Pack. Смотрите раздел “Проверка предварительных требований для пакета Fix Pack” на стр. 591.
- Убедитесь, что у вас есть соответствующие учетные записи пользователей для установки. Обычно такой пользователь должен входить в группу Администраторы на том компьютере, где вы собираетесь выполнять установку.
- Если в выбранном пути установки установлено несколько продуктов баз данных DB2, для установки пакета Fix Pack можно использовать образ универсального пакета Fix Pack.

### Процедура

Чтобы установить пакет FixPack:

1. Перейдите в папку, где находятся разархивированные файлы. Команда **setup** находится в папке с именем по аббревиатуре продукта. Например, DB2 Enterprise Server Edition находится в папке ESE.
2. Щелкните правой кнопкой мыши по файлу **setup.exe** и выберите Запуск от имени администратора для запуска мастера по установке DB2. Откроется панель запуска мастера по установке DB2.

Мастер по установке DB2 обнаружит установленные продукты баз данных DB2.

- Если все образы продуктов распакованы в подкаталоги одного родительского каталога, мастер по установке DB2 автоматически запустит установку всех продуктов баз данных DB2 без вывода приглашения.
- Если образы продуктов распакованы в разные каталоги, мастер по установке DB2 обнаружит установленные продукты баз данных DB2 и будет запрашивать у вас пути к каталогам.

Электронная справка поможет выполнить остальные действия в мастере. Чтобы запустить электронную справку, нажмите кнопку **Справка** или клавишу **F1**.

### Дальнейшие действия

Выполните необходимые задачи после установки для пакетов Fix Pack. Смотрите раздел “Задачи для пакетов FixPack после установки (в Windows)” на стр. 605.

## Установка пакета Fix Pack при помощи файла ответов (Windows)

Выполните приведенные ниже инструкции, если нужно установить пакет Fix Pack при помощи файла ответов. Установку с помощью файла ответов называют также установкой без вывода сообщений или автоматической установкой. Для установки пакета Fix Pack используется команда **setup**.

### Прежде чем начать

- Убедитесь, что выполнены все необходимые задачи перед установкой пакета Fix Pack. Смотрите раздел “Подготовка к установке пакета Fix Pack” на стр. 590.
- Убедитесь, что у вас есть соответствующие учетные записи пользователей для установки. Обычно такой пользователь должен входить в группу Администраторы на том компьютере, где вы собираетесь выполнять установку.

### Процедура

Для установки пакета Fix Pack при помощи файла ответов:

1. Перейдите в папку, где находятся разархивированные файлы.

Команда **setup** находится в папке с именем по аббревиатуре продукта. Например, DB2 Enterprise Server Edition находится в папке ESE.

2. Все установочные образы пакета Fix Pack должны быть распакованы в подкаталоги одного родительского каталога.

Если у вас установлено несколько продуктов баз данных DB2, мастер по установке DB2 обнаружит другие установленные продукты. Если все распакованные образы для продуктов баз данных DB2 не будут находиться в подкаталогах одного родительского каталога, установка завершится неудачно.

3. Для установки пакета Fix Pack введите команду **setup** с опцией использования файла ответов (**-u**). Например, введите:

```
setup -u c:\db2fixpk.rsp -t c:\db2fixpk.trc -l c:\db2fixpk.log
```

где `db2fixpk.rsp` - имя файла ответов, **-t** и **-l** - необязательные параметры, задающие файлы трассировки и журнала, соответственно. Пример файла ответов можно найти в каталоге *краткое-имя-продукта\db2\Windows\samples* установочного образа пакета Fix Pack. Например, `ESE\db2\windows\samples`.

### Дальнейшие действия

Для завершения установки выполните необходимые задачи после установки для пакетов Fix Pack. Смотрите раздел “Задачи для пакетов FixPack после установки (в Windows)” на стр. 605.

## Установка пакета Fix Pack в среде Microsoft Cluster Server (Windows)

Выполните приведенные ниже инструкции, если нужно установить пакет Fix Pack поверх существующей установки DB2 в среде Microsoft Cluster Server (MSCS).

### Прежде чем начать

- Убедитесь, что выполнены все необходимые задачи перед установкой пакета Fix Pack. Смотрите раздел “Подготовка к установке пакета Fix Pack” на стр. 590.
- Убедитесь, что у вас есть соответствующие учетные записи пользователей для установки. Обычно такой пользователь должен входить в группу Администраторы на том компьютере, где вы собираетесь выполнять установку.

## Об этой задаче

Для иллюстрации установки пакета Fix Pack в среде MSCS рассмотрим пример простой конфигурации. В этом примере исходная конфигурация - экземпляр DB2, состоящий из двух разделов баз данных. Кроме этого, есть две группы кластеров:

- DB2 Group 0: содержит раздел 0 на компьютере А. В ней также находится сервер администратора (DAS) DB2.
- DB2 Group 1: содержит раздел 1 на компьютере В.

Это исходная конфигурация.

## Процедура

Для установки пакет Fix Pack поверх существующей установки DB2 в среде MSCS:

1. Отключите автоматическое восстановление после сбоев.

В процессе установки вам может потребоваться перезагрузка компьютера. При этом служба кластера перезапустится автоматически. Поэтому нужно отключить автоматическое восстановление после сбоев, чтобы оно не выполнялось ни для одной из групп.

Например, чтобы отключить автоматическое восстановление после сбоев в группе DB2 Group 0:

- a. В окне Cluster Administrator щелкните правой кнопкой мыши по **DB2 Group 0**.
- b. Выберите **Properties** (Свойства). Появится окно DB2 Group 0 Properties (Свойства группы DB2 Group 0).
- c. На вкладке **Failback** (Восстановление после сбоев) выберите радиокнопку **Prevent failback** (Не выполнять восстановление после сбоев).
- d. Нажмите кнопку **ОК**.

Повторите эти шаги, чтобы отключить автоматическое восстановление после сбоев в группе DB2 Group 1.

2. Решите, на каком компьютере вы будете сначала устанавливать пакет Fix Pack.

В данном примере первым обновляется компьютер В.

3. Переместите группу DB2 с компьютера В.

Например, чтобы переместить группу DB2 Group 1 с компьютера В на компьютер А:

- a. В окне Cluster Administrator щелкните по группе **DB2 Group 1**.
- b. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Move Group** (Переместить группу). Содержимое столбца Owner (Владелец) изменится на компьютер А.

4. Остановите Microsoft Cluster Server на компьютере В.

Например:

- a. В окне Службы компонентов щелкните правой кнопкой по **Cluster Service**.
- b. Нажмите кнопку **Стоп**.

5. Если в одном положении (в одной копии DB2) на компьютере В установлено несколько продуктов баз данных DB2, установите пакет Fix Pack для нескольких продуктов баз данных. В противном случае установите пакет Fix Pack для одного продукта баз данных. Смотрите соответствующий раздел - “Установка пакета Fix Pack для нескольких продуктов баз данных (Windows)” на стр. 600 или “Установка пакета Fix Pack для одного продукта баз данных (Windows)” на стр. 599.

### Примечание:

- DB2 остается работающей и доступной на компьютере А.

- В процессе установки вам может потребоваться перезагрузка компьютера.
  - Для установки пакета Fix Pack в режиме без вывода сообщений можно также использовать установку при помощи файла ответов. Смотрите раздел “Установка пакета Fix Pack при помощи файла ответов (Windows)” на стр. 601.
  - Если db2sysstray.exe пытается обратиться к отключенному экземпляру, вы можете получить в конце установки сообщение об ошибке SQL5005C. Это не будет означать неудачу установки.
6. Отключите ресурсы DB2.
- В данном примере в этот момент на компьютере А находятся разделы 0 и 1 (Partition 0 и Partition 1), а также DAS. Их нужно отключить по очереди. Например:
- a. На левой панели окна Cluster Administrator выберите **Groups** (Группы).
  - b. Выберите **DB2 Group 0**. Ресурсы этой группы будут показаны на правой панели окна.  
Ресурсы для DB2 Group 0 DB2: Partition 0 и DAS.
  - c. На правой панели окна щелкните правой кнопкой мыши по одному ресурсу. Выберите **Take Offline** (Отключить).  
Повторите этот шаг для каждого из ресурсов DB2 в группе DB2 Group 0.
  - d. Выберите **DB2 Group 1**. Ресурсы этой группы будут показаны на правой панели окна.  
Ресурсы для DB2 Group 1 DB2: Partition 1.
  - e. На правой панели окна щелкните правой кнопкой по этому ресурсу (Partition 1). Выберите **Take Offline** (Отключить).
7. (Необязательно) Перезапустите службу кластера на компьютере В.
- Если при установке пакета Fix Pack потребовалась перезагрузка компьютера, а для службы кластера задан **Тип запуска** Авто, служба кластера уже запущена и вам не нужно выполнять этот шаг.
- Чтобы запустить службу кластера:
- a. В окне Службы компонентов щелкните правой кнопкой по **Cluster Service**.
  - b. Нажмите кнопку **Пуск**.
8. Переместите группы DB2 на компьютер В.
- Например, чтобы переместить группы DB2 Group 0 и DB2 Group 1 на компьютер В:
- a. В окне Cluster Administrator щелкните по группе **DB2 Group 0**.
  - b. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Move Group** (Переместить группу). Содержимое столбца Owner (Владелец) изменится на компьютер В.
  - c. Выберите группу **DB2 Group 1**.
  - d. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Move Group** (Переместить группу). Содержимое столбца Owner (Владелец) изменится на компьютер В.
9. Включите ресурсы DB2.
- В данном примере в этот момент на компьютере В находятся разделы 0 и 1 (Partition 0 и Partition 1), а также DAS. Их нужно включить по очереди. Например:
- a. На левой панели окна Cluster Administrator выберите **Groups** (Группы).
  - b. Выберите **DB2 Group 0**. Ресурсы этой группы будут показаны на правой панели окна.  
Ресурсы для DB2 Group 0 DB2: Partition 0 и DAS.
  - c. На правой панели окна щелкните правой кнопкой мыши по одному ресурсу. Выберите **Bring Online** (Включить).

- Повторите этот шаг для каждого из ресурсов DB2 в группе DB2 Group 0.
- d. Выберите **DB2 Group 1**. Ресурсы этой группы будут показаны на правой панели окна.  
Ресурсы для DB2 Group 1 DB2: Partition 1.
  - e. На правой панели окна щелкните правой кнопкой по этому ресурсу (Partition 1). Выберите **Bring Online** (Включить).
10. Остановите службу кластера на компьютере А.
- Например:
- a. В окне Службы компонентов щелкните правой кнопкой по **Cluster Service**.
  - b. Нажмите кнопку **Стоп**.
11. Если в одном положении (в одной копии DB2) на компьютере А установлено несколько продуктов баз данных DB2, установите пакет Fix Pack для нескольких продуктов баз данных. В противном случае установите пакет Fix Pack для одного продукта баз данных. Смотрите соответствующий раздел - “Установка пакета Fix Pack для нескольких продуктов баз данных (Windows)” на стр. 600 или “Установка пакета Fix Pack для одного продукта баз данных (Windows)” на стр. 599.

**Примечание:**

- DB2 остается работающей и доступной на компьютере В.
  - В процессе установки вам может потребоваться перезагрузка компьютера.
  - Для установки пакета Fix Pack в режиме без вывода сообщений можно также использовать установку при помощи файла ответов. Смотрите раздел “Установка пакета Fix Pack при помощи файла ответов (Windows)” на стр. 601.
  - Если db2sysstray.exe пытается обратиться к отключенному экземпляру, вы можете получить в конце установки сообщение об ошибке SQL5005C. Это не будет означать неудачу установки.
12. (Необязательно) Перезапустите службу кластера на компьютере А.
- Если при установке пакета Fix Pack потребовалась перезагрузка компьютера, а для службы кластера задан **Тип запуска** Авто, служба кластера уже запущена и вам не нужно выполнять этот шаг.
- Чтобы запустить службу кластера:
- a. В окне Службы компонентов щелкните правой кнопкой по **Cluster Service**.
  - b. Нажмите кнопку **Пуск**.
13. Переместите группы DB2 назад на соответствующие компьютеры.
- Например, чтобы переместить группу DB2 Group 0 назад на компьютер А:
- a. В окне Cluster Administrator щелкните по группе **DB2 Group 0**.
  - b. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Move Group** (Переместить группу). Содержимое столбца Owners (Владельцы) изменится на компьютер А.
- Это возвратит среду MSCS к ее исходной конфигурации.
14. Если на шаге 1 было отключено автоматическое восстановление после сбоев, включите его.
- Например, чтобы запустить автоматическое восстановление после сбоев в группе DB2 Group 0:
- a. В окне Cluster Administrator щелкните правой кнопкой мыши по группе **DB2 Group 0**.
  - b. Выберите **Properties** (Свойства). Появится окно DB2 Group 0 Properties (Свойства группы DB2 Group 0).



- c. На вкладке **Failback** (Восстановление после сбоев) выберите радиокнопку **Allow failback** (Разрешить восстановление после сбоев).
- d. Нажмите кнопку **ОК**.

Повторите эти шаги, чтобы запустить автоматическое восстановление после сбоев в группе DB2 Group 1.

## Дальнейшие действия

Для завершения установки выполните необходимые задачи после установки для пакетов Fix Pack. Смотрите раздел “Задачи для пакетов FixPack после установки (в Windows)”.

---

## После установки пакета Fix Pack

После установки пакета Fix Pack можно выполнить ряд задач. Задачи отличаются для операционных систем Windows и Linux или UNIX.

### Задачи для пакетов FixPack после установки (в Windows)

При установке пакета Fix Pack связывание утилит базы данных (**IMPORT**, **EXPORT**, **REORG**, процессор командной строки) и файлов связывания CLI происходит автоматически.

Однако если при этом происходят ошибки, можно связать утилиты базы данных и файлы связывания CLI вручную. Для сред многораздельных баз данных в определенных операционных системах Windows необходимо запустить возможность защиты службы удаленных команд DB2. Перекомпиляция программ - необязательная задача.

### Процедура

Выполните следующие действия:

1. Для сред многораздельных баз данных в операционных системах Windows 2000 или новее запустите возможность защиты службы удаленных команд DB2, чтобы защитить ваши данные и ресурсы.

Для полной защиты запустите поддержку компьютера (если эта служба работает в контексте учетной записи LocalSystem) или пользователя для делегирования (если служба работает в контексте регистрации для пользователя).

Чтобы запустить возможность защиты службы удаленных команд DB2:

- a. Откройте окно Active Directory Users and Computers (Пользователи и компьютеры) на контроллере домена, выберите **Start** (Пуск), а затем **Programs (Программы) > Administrative tools (Администрирование) > Active Directory Users and Computers (Пользователи и компьютеры Active Directory)**
- b. На правой панели окна щелкните правой кнопкой по компьютеру или пользователю, для которого хотите запустить службу, и выберите **Properties** (Свойства)
- c. Щелкните по вкладке **General** (Общие) и включите переключатель **Trust computer for delegation** (Доверять компьютеру для делегирования). Для пользователя щелкните по вкладке **Account** (Учетная запись) и включите переключатель **Account is trusted for delegation** (Доверять учетной записи для делегирования) в группе **Account option** (Опция учетной записи). Убедитесь, что переключатель **Account is sensitive and cannot be delegated** (Критичная учетная запись, делегирование невозможно) не включен.

- d. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы запустить делегирование для компьютера или пользователя.

Повторите эти действия для каждого компьютера или пользователя, для которого надо запустить службу. Чтобы эти изменения защиты вступили в силу, компьютер надо перезагрузить.

Если требуется отключить возможность защиты службы удаленных команд DB2, введите команду:

```
db2set DB2RCMD_LEGACY_MODE=ON
```

2. Необязательно: Обновите объекты системного каталога в базах данных для поддержки пакета FixPack.

Эту операцию настоятельно рекомендуется выполнить, если вы хотите использовать возможности конкретного пакета FixPack. Если установлен пакет FixPack для создания новой установки, эта задача не требуется. Для каждого экземпляра в копии DB2, к которой вы применяете пакет Fix Pack, выполните следующие действия:

- a. Определите, какие экземпляры связаны с данной копией DB2, для чего введите команду:

```
DB2DIR\bin\db2ilist
```

где *DB2DIR* - положение, где установлена копия DB2.

- b. Введите один раз для каждой базы данных в экземплярах следующую команду:

```
db2updv105 -d  
имя_базы_данных
```

где *имя\_базы\_данных* - имя базы данных.

3. Необязательно: Свяжите файлы связывания. Связывание утилит базы данных и файлов связывания CLI выполняется автоматически. Однако если при этом происходят ошибки, можно связать утилиты базы данных и файлы связывания CLI вручную. Смотрите раздел “Связывание файлов связывания после установки пакетов FixPack” на стр. 609.
4. Необязательно: Перекомпилируйте прикладные программы.  
Для использования преимуществ измененных файлов, связанных с прикладными программами, рекомендуется выполнить перекомпиляцию.
5. Необязательно: Если у вас установлен модуль DB2 Text Search, надо ввести команду **db2iupdt** с опцией **/j "TEXT\_SEARCH"**, чтобы сконфигурировать его.

## Результаты

Установка и конфигурирование пакета Fix Pack завершены.

## Задачи для пакетов Fix Pack после установки (в Linux и UNIX)

При установке пакета Fix Pack автоматически происходит обновление экземпляров DB2 и связывание утилит базы данных (**IMPORT**, **EXPORT**, **REORG**, процессор командной строки) и файлов связываний CLI.

Однако если при этом происходят ошибки, можно обновить экземпляры DB2 и связать утилиты базы данных и файлы связываний CLI вручную. В зависимости от используемого метода установки продуктов баз данных и пакетов Fix Pack может потребоваться обновить экземпляры DB2, перезапустить экземпляры DB2,

перезапустить сервер администратора DB2 и, если у вас установлен InfoSphere Federation Server, запустить команду **djxlink** command.

## Процедура

Выполните следующие действия:

1. Если у вас установлен InfoSphere Federation Server, введите команду **djxlink**.

После установки пакета Fix Pack, но перед вводом команды **db2iupdt** выполните следующие действия:

- a. Зарегистрируйтесь как пользователь root.
- b. Удалите или переименуйте файл `djxlink.out`, находящийся в каталоге `DB2DIR/lib`, где `DB2DIR` - каталог установки DB2.
- c. Убедитесь, что либо в текущей среде, либо в файле `db2dj.ini` заданы все нужные переменные. Например, если вы используете сервер объединения для связи с источником данных Oracle, задайте в качестве значения переменной среды **ORACLE\_HOME** начальный каталог Oracle.
- d. Введите команду:  
`djxlink`

2. Обновите экземпляры для использования нового уровня баз данных DB2.

Все существующие экземпляры в этой копии DB2 должны быть обновлены после установки пакета Fix Pack. По умолчанию команда **installFix Pack** автоматически обновляет экземпляры DB2. Однако если при этом происходят ошибки, можно обновить экземпляры вручную.

Выполните следующие действия:

- a. Зарегистрируйтесь как пользователь root.
- b. Определите, какие экземпляры связаны с данной копией DB2, для чего введите команду:  
`DB2DIR/instance/db2ilist`  
  
где `DB2DIR` - положение, где установлена копия DB2.
- c. Если в сценарий `db2profile` или `db2cshrc` были внесены какие-либо изменения, то либо создайте резервные копии этих сценариев, либо скопируйте внесенные изменения соответственно в сценарий `userprofile` или `usercshrc`. Это обязательное действие, поскольку команда **db2iupdt** перезаписывает сценарии `db2profile` и `db2cshrc`. Сценарии `userprofile` и `usercshrc` она не перезаписывает.
- d. Для каждого экземпляра введите следующую команду. В среде DB2 pureScale пропустите следующий шаг.  
`DB2DIR/instance/db2iupdt имя_экземпляра`  
  
где `имя_экземпляра` - имя экземпляра, а `DB2DIR` - положение, в котором установлена копия DB2.
- e. Если сервер администратора DB2 (DAS) принадлежит к копии DB2, где установлен пакет Fix Pack, введите команду:  
`DB2DIR/instance/dasupdt`

где `DB2DIR` - положение, в котором установлена эта копия DB2. Если эта копия DB2 сейчас работает на более новом уровне Fix Pack, чем все остальные копии DB2, рассмотрите возможность обновить сервер DAS, чтобы он принадлежал к этой копии DB2.

3. Необязательно: Обновите объекты системного каталога в базах данных для поддержки пакета FixPack. Эту операцию настоятельно рекомендуется выполнить, если вы хотите использовать возможности конкретного пакета FixPack. Если установлен пакет FixPack для создания новой установки, эта задача не требуется. Для каждого экземпляра в копии DB2, к которой вы применяете пакет Fix Pack, выполните следующие действия:
  - a. Зарегистрируйтесь как пользователь - владелец экземпляра.
  - b. Для каждой базы данных введите команду:

```
db2updvd105 -d имя_базы_данных
```

где *имя\_базы\_данных* - имя базы данных.

**Примечание:** Перед запуском команды `db2updvd105` создайте резервную копию вашей базы данных. Некоторые системные объекты могут стать непригодными к использованию после переноса назад в более ранний пакет Fix Pack, и для вашей базы данных понадобится восстановление.

4. Перезапустите экземпляры DB2 и сервер администратора (DAS) DB2.

Если установлен пакет Fix Pack для обновления существующей установки, эта задача обязательная. Если установлен пакет Fix Pack для создания новой установки, выполнять этот шаг необязательно.

Для перезапуска экземпляра:

  - a. Зарегистрируйтесь как пользователь - владелец экземпляра.
  - b. Введите команду **db2start**.

Повторите эти шаги для каждого экземпляра.

Для перезапуска сервера администратора DB2 зарегистрируйтесь как владелец DAS и введите команду **db2admin start**.
5. Необязательно: Если вы перед установкой пакета Fix Pack ввели команду **db2iauto** для отключения автоматического запуска экземпляров, снова включите автоматический запуск экземпляров. Введите от имени пользователя root команду:

```
DB2DIR/instance/db2iauto -on владелец
```

где *DB2DIR* - положение, в котором установлена эта копия DB2, а *владелец* - имя владельца экземпляра. Эту команду нужно выполнить один раз для каждого экземпляра, для которого вы перед установкой пакета Fix Pack вводили команду **db2iauto**.
6. Необязательно: Свяжите файлы связывания. Связывание утилит базы данных и файлов связываний CLI происходит автоматически при новой установке DB2 или применении пакета Fix Pack. Однако если при этом происходят ошибки, можно связать утилиты базы данных и файлы связывания CLI вручную. Смотрите раздел “Связывание файлов связывания после установки пакетов FixPack” на стр. 609.
7. Необязательно: Перекомпилируйте прикладные программы.

Для использования преимуществ измененных файлов, связанных с прикладными программами, рекомендуется выполнить перекомпиляцию.
8. Необязательно: Начиная с Версия 10.5 с Fix Pack 4 Среда DB2 pureScale позволяет включить автонастройку памяти механизма кэширования кластера.

## Результаты

После выполнения этих задач установка и конфигурирование пакета FixPack завершены.

## Связывание файлов связывания после установки пакетов FixPack

При установке пакета Fix Pack связывание утилит базы данных (**IMPORT**, **EXPORT**, **REORG**, процессор командной строки) и файлов связывания CLI происходит автоматически.

Однако если установка пакета Fix Pack выполняется на клиенте или же при этом происходят ошибки, можно связать утилиты базы данных и файлы связывания CLI вручную. Нужно связать различные поднаборы файлов связывания для DB2 Database для Linux, UNIX и Windows и для серверов баз данных хоста или System i.

### Прежде чем начать

Убедитесь, что у вас есть необходимые полномочия для выполнения команды **BIND**.

### Об этой задаче

**Примечание:** Чтобы гарантировать, что не у всех пользователей будет доступ к базам данных, созданным в режиме RESTRICTIVE, не предоставляйте привилегию PUBLIC для таких баз данных.

### Процедура

Чтобы выполнить связывание файлов связывания:

1. Если пакет Fix Pack установлен в продуктах баз данных DB2, где уже существуют базы данных, введите один раз для каждой базы данных следующие команды:

```
db2 terminate
db2 CONNECT TO имя_базы_данных user ID_пользователя using пароль
db2 BIND путь\db2schema.bnd BLOCKING ALL GRANT PUBLIC SQLERROR CONTINUE
db2 BIND путь\@db2ubind.lst BLOCKING ALL GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 BIND путь\@db2cli.lst BLOCKING ALL GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 terminate
```

где *имя\_базы\_данных* - имя базы данных, с которой следует связать файлы, а *путь* - полный путь к каталогу, где расположены файлы связывания, например: *INSTHOME\sql1lib\bnd* (здесь *INSTHOME* - домашний каталог экземпляра DB2). Файлы *db2ubind.lst* и *db2cli.lst* содержат списки необходимых файлов связывания, используемых в продуктах баз данных DB2. Уже связанные пакеты вернут ошибку SQL0719N. Это нормально.

2. Необязательно: Если пакет FixPack установлен в продуктах баз данных DB2, где уже существуют базы данных, выполните повторное связывание пакетов при помощи команды **REBIND** или **db2rbind**.

После установки пакета Fix Pack некоторые пакеты помечаются как недействительные. Для пакетов, помеченных как недействительные, выполняется неявное повторное связывание. Чтобы избежать излишних затрат на эту операцию и гарантировать успешность повторного связывания, выполните повторное связывание всех пакетов вручную. Например, введите команду **db2rbind**:

```
db2rbind имя_базы_данных -l файл_журнала all
```

где *имя\_базы\_данных* - имя базы данных, повторное разрешение пакетов которой следует выполнить, а *файл\_журнала* - имя файла, который нужно использовать для записи ошибок при процедуре повторного разрешения пакетов.

3. Если пакет Fix Pack установлен в продуктах баз данных DB2, для которых разрешены пространственные данные и где уже существуют базы данных, введите один раз для каждой базы данных следующие команды:

```
db2 terminate
db2 CONNECT TO имя_базы_данных
db2 BIND путь\BND\@db2gse.1st
db2 terminate
```

где *имя\_базы\_данных* - имя базы данных, с которой следует связать файлы, а *путь* - полный путь к каталогу, где расположены файлы связывания, например: *INSTHOME*\sql11ib\bnd (здесь *INSTHOME* - домашний каталог экземпляра DB2). Файл *db2gse.1st* содержит имена файлов связывания для хранимых процедур, поставляемых с модулем DB2 Spatial Extender.

4. Если вы соединяетесь с базами данных DB2 на серверах хоста или System i, выполните следующие действия:

- Для баз данных DB2 в z/OS или OS/390:

```
db2 terminate
db2 CONNECT TO имя_базы_данных user ID_пользователя using пароль
db2 BIND путь\@ddcsmv.1st BLOCKING ALL SQLERROR CONTINUE GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 terminate
```

- Для баз данных DB2 в VM:

```
db2 terminate
db2 CONNECT TO имя_базы_данных user ID_пользователя using пароль
db2 BIND путь\@ddcsvm.1st BLOCKING ALL SQLERROR CONTINUE GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 terminate
```

- Для баз данных DB2 в VSE:

```
db2 terminate
db2 CONNECT TO имя_базы_данных user ID_пользователя using пароль
db2 BIND путь\@ddcsvse.1st BLOCKING ALL SQLERROR CONTINUE GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 terminate
```

- Для баз данных DB2 в System i:

```
db2 terminate
db2 CONNECT TO имя_базы_данных user ID_пользователя using пароль
db2 BIND путь\@ddcs400.1st BLOCKING ALL SQLERROR CONTINUE GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 terminate
```

где *имя\_базы\_данных* - имя базы данных хоста или System i, с которой следует связать файлы, а *путь* - полный путь к каталогу, где расположены файлы связывания, например: *INSTHOME*\sql11ib\bnd (здесь *INSTHOME* - домашний каталог экземпляра DB2).

5. Если вы соединяетесь с базами данных, запускаемыми в разных операционных системах (Linux, UNIX или Windows), или с базами данных разных версий или служебных уровней DB2, выполните связывание утилит базы данных и файлов связывания CLI для этих баз данных.

#### Примечание:

- Необходимые действия - одни и те же, независимо от того, соединяетесь ли вы с базой данных в другой системе баз данных DB2 или в другой копии DB2 на том же компьютере.
- Если пакет Fix Pack установлен в нескольких положениях, выполните приведенные ниже действия по одному разу для каждого уникального сочетания операционной системы и версии или служебного уровня DB2.

Выполните следующие действия:

```
db2 terminate
db2 CONNECT TO имя_базы_данных user ID_пользователя using пароль
db2 BIND путь\@db2ubind.1st BLOCKING ALL GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 BIND путь\@db2cli.1st BLOCKING ALL GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 terminate
```

где *имя\_базы\_данных* - имя базы данных, с которой следует связать файлы, а *путь* - полный путь к каталогу, где расположены файлы связывания, например: *INSTHOME*\sql11ib\bnd (здесь *INSTHOME* - домашний каталог экземпляра, где вы вводите команды). Файлы *db2ubind.lst* и *db2cli.lst* содержат списки необходимых файлов связывания, используемых в продуктах баз данных DB2. Уже связанные пакеты вернут ошибку SQL0719N. Это нормально.

## Связывание баз данных объединения

Если у вас есть существующие базы данных объединения, после установки пакета Fix Pack DB2 нужно связать файлы связывания *db2dsproc.bnd* и *db2stats.bnd*. Чтобы связать файлы связывания, нужен один из перечисленных ниже типов полномочий:

- Полномочия DBADM
- Привилегия ALTERIN для схемы
- Привилегия BIND для пакета

Чтобы связать файлы связывания *db2dsproc.bnd* и *db2stats.bnd*, соединитесь с базой данных и введите команду **BIND** command. Например:

```
db2 CONNECT TO имя_базы_данных user ID_пользователя using пароль
db2 bind путь/db2dsproc.bnd blocking all grant public
db2 bind путь/db2stats.bnd blocking all grant public
db2 terminate
```

где *имя\_базы\_данных* представляет имя базы данных объединения, а *путь* полный путь каталога, где расположены файлы связывания, например, *\$HOME/sql11ib/bnd*, где *\$HOME* - домашний каталог экземпляра DB2.

---

## Деинсталляция пакетов Fix Pack

После установки пакета Fix Pack вы сможете вернуться к предыдущему уровню Fix Pack или GA продукта DB2.

### Прежде чем начать

В операционных системах Linux и UNIX вы можете вернуться к более раннему пакету Fix Pack или уровню GA.

В операционных системах Windows вернуться к предыдущему пакету Fix Pack или уровню GA можно, только деинсталлировав текущий пакет Fix Pack, а затем установив предыдущий уровень.

### Процедура

1. В операционных системах Linux и UNIX для деинсталляции пакета Fix Pack используйте команду **installFixPack** с опцией принудительной установки (**-f**), чтобы обойти проверку уровня. Эту команду надо вводить из образа с меньшим уровнем пакета Fix Pack или GA. Например:

```
./installFixPack -f уровень -b DB2DIR
```

где

- *DB2DIR* - положение продукта баз данных DB2, который нужно перевести на более низкий уровень образа Fix Pack или GA. Например:  
./installFixPack -f level -b /opt/ibm/db2/V10.5

2. В операционной системе Windows деинсталлировать пакет Fix Pack можно при помощи окна Установка и удаление программ, доступного с Панели управления

Windows. Более подробные сведения об удалении программных продуктов из Windows приведены в справке по операционной системе.

3. Свяжите экземпляр с другой копией DB2 более раннего уровня по отношению к уровню исходной копии DB2, где работал экземпляр. Вы можете обновить все экземпляры, введя команду **db2iupdt -f level1** из нового каталога.

## **Дальнейшие действия**

**Примечание:** Перед деинсталляцией текущего пакета Fix Pack удалите или деинсталлируйте все функциональные возможности, неприменимые в более раннем пакете Fix Pack или уровне GA.



---

## Глава 50. Применение пакетов Fix Pack в средах DB2 pureScale

Поддерживайте среду DB2 pureScale на уровне новейших пакетов Fix Pack, чтобы программе DB2 были доступны все обновления и исправления ошибок. Для успешной установки пакета FixPak выполните все необходимые задачи подготовки к установке и задачи после установки.

### Об этой задаче

Пакет Fix Pack DB2 содержит обновления, исправления ошибок (авторизованные отчеты анализа программ - authorized program analysis reports, APAR), найденных при тестировании продукта фирмой IBM, и исправления ошибок, о которых сообщили заказчики. Полный список исправлений, содержащихся в каждом пакете Fix Pack, смотрите по адресу <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21633303>.

Эти пакеты кумулятивны, и последний пакет Fix Pack для каждой версии программ DB2 содержит все обновления предыдущих пакетов Fix Pack для той же версии программ DB2.

В средах IBM DB2 pureScale образ пакета Fix Pack можно применить в оперативном или автономном режиме.

### Процедура

Чтобы установить пакет FixPak:

1. Проверьте предварительные требования для установки пакета FixPak.
2. Выполните задачи, описанные в разделе “Подготовка к установке пакета Fix Pack” на стр. 590.
3. Выполните следующие задачи, чтобы установить пакет Fix Pack:
  - “Установка оперативных обновлений пакета Fix Pack до более высокого уровня кода для экземпляра DB2 pureScale” на стр. 624
  - “Установка оперативных обновлений пакетов Fix Pack до нового уровня кода в среде HADR” на стр. 630
  - “Установка оперативных обновлений пакетов Fix Pack до нового уровня кода в среде GDPC” на стр. 634
  - “Установка автономных обновлений пакета Fix Pack в экземпляре DB2 pureScale (упрощенный способ)” на стр. 636
4. Выполните “Задачи для пакетов Fix Pack после установки (в Linux и UNIX)” на стр. 606.
5. Примените соответствующую лицензию возможности DB2 pureScale.

---

## Способы установки пакетов FixPak

Существуют различные способы установки пакетов Fix Pack, зависящие от операционной системы и от того, установлены ли продукты баз данных.

В операционных системах Linux и UNIX можно использовать другие способы установки пакетов Fix Pack:

- Чтобы установить новые продукты баз данных DB2 в выбранном положении для экземпляров DB2 в средах DB2, отличных от DB2 pureScale, обратитесь к разделу “Автономная установка пакетов Fix Pack для добавления продуктов баз данных DB2 (Linux и UNIX)” на стр. 598.

Выполните приведенные ниже инструкции, если нужно установить новые продукты баз данных DB2 с конкретным уровнем пакета Fix Pack или специальной сборки. Для выполнения установки используется команда **db2setup**.

- Чтобы обновить существующие продукты баз данных DB2 в выбранном положении для экземпляров DB2 в среде DB2, посмотрите раздел “Установка обновлений в автономном режиме пакетов Fix Pack для существующих продуктов баз данных DB2 (Linux и UNIX)” на стр. 597.

Следуйте инструкциям, приведенным по предыдущей ссылке, если продукт базы данных DB2 уже установлен и вы хотите применить новый уровень пакета Fix Pack или специальной сборки. Для установки пакета Fix Pack используется команда **installFixPack**.

- Чтобы применить оперативное обновление пакета Fix Pack к существующим продуктам баз данных DB2 в экземпляре DB2 pureScale, обратитесь к разделу “Установка оперативных обновлений пакета Fix Pack до более высокого уровня кода для экземпляра DB2 pureScale” на стр. 624.

Следуйте инструкциям, приведенным по предыдущей ссылке, если продукт базы данных DB2 уже установлен и вы хотите применить новый уровень пакета Fix Pack или специальной сборки с помощью оперативных обновлений пакета Fix Pack. Для установки пакета Fix Pack используется команда **installFixPack**.

- Чтобы применить оперативное обновление пакета Fix Pack к существующим продуктам баз данных DB2 в экземпляре DB2 pureScale в среде HADR, обратитесь к разделу “Установка оперативных обновлений пакетов Fix Pack до нового уровня кода в среде HADR” на стр. 630.

Следуйте инструкциям, приведенным по предыдущей ссылке, если продукт базы данных DB2 уже установлен в среде HADR и вы хотите применить новый уровень пакета Fix Pack или специальной сборки с помощью оперативных обновлений пакета Fix Pack. Для установки пакета Fix Pack используется команда **installFixPack**.

- Чтобы применить оперативное обновление пакета Fix Pack к существующим продуктам баз данных DB2 в экземпляре DB2 pureScale в среде GDPC, обратитесь к разделу “Установка оперативных обновлений пакетов Fix Pack до нового уровня кода в среде GDPC” на стр. 634.

Следуйте инструкциям, приведенным по предыдущей ссылке, если продукт базы данных DB2 уже установлен в среде GDPC и вы хотите применить новый уровень пакета Fix Pack или специальной сборки с помощью оперативных обновлений пакета Fix Pack. Для установки пакета Fix Pack используется команда **installFixPack**.

- Чтобы применить автономное обновление пакета Fix Pack к существующим продуктам баз данных DB2 в экземпляре DB2 pureScale, обратитесь к разделу “Установка автономных обновлений пакета Fix Pack в экземпляре DB2 pureScale (упрощенный способ)” на стр. 636.

Следуйте инструкциям, приведенным по предыдущей ссылке, если продукт базы данных DB2 уже установлен и вы хотите применить новый уровень пакета Fix Pack или специальной сборки с помощью оперативных обновлений пакета Fix Pack. Для установки пакета Fix Pack используется команда **installFixPack**.

## Оперативные обновления пакетов Fix Pack в средах DB2 pureScale

Используйте оперативное обновление пакета Fix Pack для участников или механизмов кэширования кластера (CF), чтобы обновить экземпляр DB2 pureScale до свежего уровня пакета Fix Pack или специальной сборки при поддержании доступности экземпляра. Участники и CF, которые не обновляются, остаются доступными для обработки.

Начиная с версии Версия 10.5, у выпуска DB2 есть уровень архитектуры и уровень кода. При применении оперативных обновлений у вашего экземпляра DB2 pureScale должен быть требуемый минимальный уровень принятого кода. У нового уровня пакета Fix Pack уровень кода отличается от более раннего выпуска пакета Fix Pack. Однако уровень архитектуры может и отличаться, и быть тем же, что у более раннего уровня пакета Fix Pack. рис. 81 на стр. 616 показывает уровень архитектуры и уровень кода для выпуска пакета Fix Pack.

В экземпляре DB2 pureScale текущий действующий уровень кода (current effective code level, CECL) и текущий действующий уровень архитектуры (current effective architectural level, CEAL) обеспечивают уровень, на котором должны работать все участники и механизмы кэширования кластера (CF), даже если некоторые из этих участников или механизмов кэширования кластера обновлены до более свежего уровня кода.

Параметр конфигурации менеджера базы данных **curr\_eff\_arch\_level** показывает CEAL для экземпляра DB2 pureScale, а параметр конфигурации менеджера базы данных **curr\_eff\_code\_level** показывает CECL для этого экземпляра.

У каждого выпуска пакета Fix Pack или специальной сборки есть минимальный требуемый уровень принятого кода. Оперативные обновления конкретного выпуска пакета Fix Pack поддерживаются от минимального требуемого уровня кода. Введя команду **installFixPack -show\_level\_info**, можно узнать минимальный уровень принятого кода для оперативных обновлений. Вот пример вывода этой команды:

```
installFixPack -show_level_info :
```

```
/devinst/db2_kepler/aix64/s130528/server> ./installFixPack -show_level_info
```

```
Уровень кода          = Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:0
Уровень архитектуры= Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:0
Уровень раздела      = Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:0
```

```
Поддержка оперативного обновления = Да
```

```
Минимальный уровень принятого кода для оперативной установки =
Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:0
```

```
Выполнение завершено успешно.
```

```
Более подробную информацию смотрите в журнале установки DB2 "/tmp/installFixPack.log.$PID".
DB11070I Программа installFixPack завершилась успешно.
```

Если вы хотите обновить экземпляр от уровня пакета Fix Pack, который ниже минимального требуемого уровня кода, можно применить автономное обновление. Как вариант - можно применить оперативные обновления до минимального требуемого уровня принятого кода, а затем применить оперативные обновления до конкретного уровня пакета Fix Pack.

Оперативные обновления Fix Pack всегда поддерживаются при условии, что новый уровень кода (пакета Fix Pack или специальной сборки) поддерживает операции оперативного обновления. Введя команду `installFixPack -show_level_info`, можно узнать новый уровень кода.

**Примечание:** Для специальных сборок с другим уровнем архитектуры для выполнения оперативного обновления должен быть задан служебный пароль.

Во время автономных или оперативных обновлений пакета Fix Pack для экземпляра DB2 pureScale у вас могут быть участники и механизмы кэширования кластера (CF), уровень кода которых отличен от CECL. Здесь экземпляр находится в неоднородном состоянии. Вы не можете обновить участников или CF до нескольких разных уровней кода, отличных от CECL. После обновления всех участников и механизмов кэширования кластера (CF) и принятия экземпляра экземпляр возвращается в однородное состояние, как описано в следующем примере:.

1. Начните с уровня всех участников FP1. Здесь CECL = FP1.
2. Обновите уровень первого участника до FP2. Здесь экземпляр находится в неоднородном состоянии.
3. Обновите уровень всех остальных участников и механизмов кэширования кластера (CF) до FP2. Здесь экземпляр все еще находится в неоднородном состоянии, поскольку CECL = FP1.
4. Выполните принятие экземпляра на уровне FP2. Здесь экземпляр возвращается в однородное состояние.

## Пример обновления экземпляра DB2 pureScale до пакета Fix Pack с более высоким уровнем кода

В этом примере используется оперативное обновление пакета Fix Pack для применения DB2 Версия 10.5 FPу к экземпляру с Версия 10.5 FPx. У Версия 10.5 FPу следующие характеристики:

- Уровень архитектуры совпадает с уровнем Версия 10.5 FPу.
- Уровень кода совпадает с уровнем Версия 10.5 FPу.
- Минимальный принятый уровень - это уровень Версия 10.5 FPw. Так как Версия 10.5 FPx - это более поздний выпуск по сравнению с Версия 10.5 FPw, оперативное обновление от Версия 10.5 FPx до Версия 10.5 FPу поддерживается.

На следующем рисунке показаны уровень архитектуры и уровень кода для экземпляра *Экземпляр1* и участников перед обновлением экземпляра *Экземпляр1* до уровня Версия 10.5 FPу:

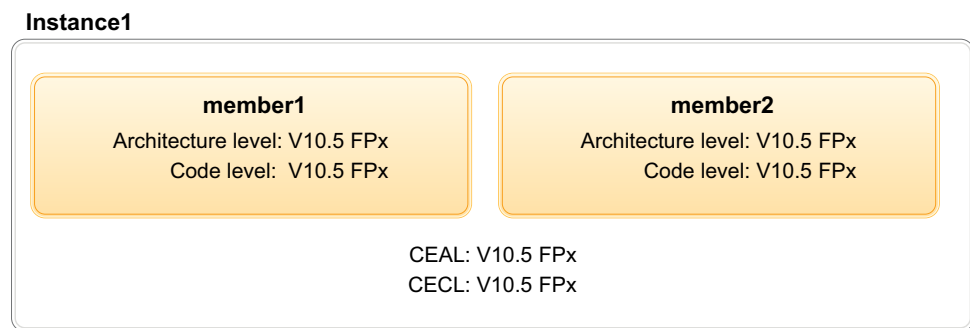


Рисунок 81. Уровень архитектуры и кода до того, как экземпляр *Экземпляр1* обновляется до уровня Версия 10.5 FPу.

Обратите внимание на то, что после применения оперативного обновления пакета Fix Pack для участника *участник2* до уровня Версия 10.5 FPy уровень кода и уровень архитектуры для участника *участник2* изменились. Однако SECL и SEAL остались неизменными. Экземпляр находится в неоднородном состоянии. На следующем рисунке показаны уровень архитектуры и уровень кода для экземпляра *Экземпляр1* и участников:

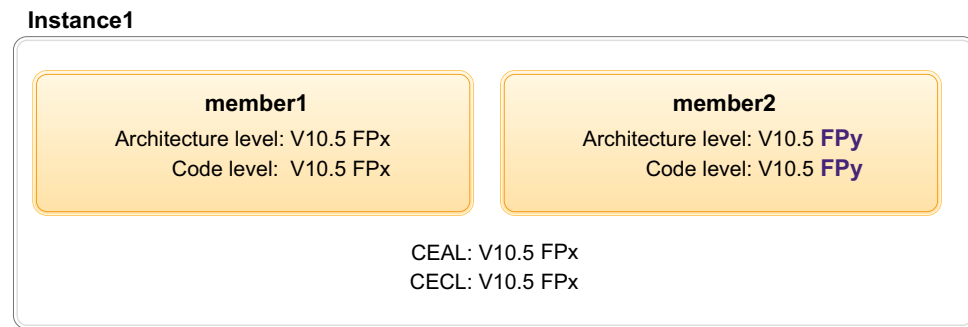


Рисунок 82. Уровни архитектуры и кода после обновления участника *участник2* до уровня Версия 10.5 FPy

Обратите внимание на то, что после применения оперативного обновления пакета Fix Pack для участника *участник1* до уровня Версия 10.5 FPy уровень кода и уровень архитектуры для участника *участник1* изменились. Однако SECL и SEAL остались неизменными. Экземпляр остается в неоднородном состоянии. На следующем рисунке показаны уровень архитектуры и уровень кода для экземпляра *Экземпляр1* и участников:

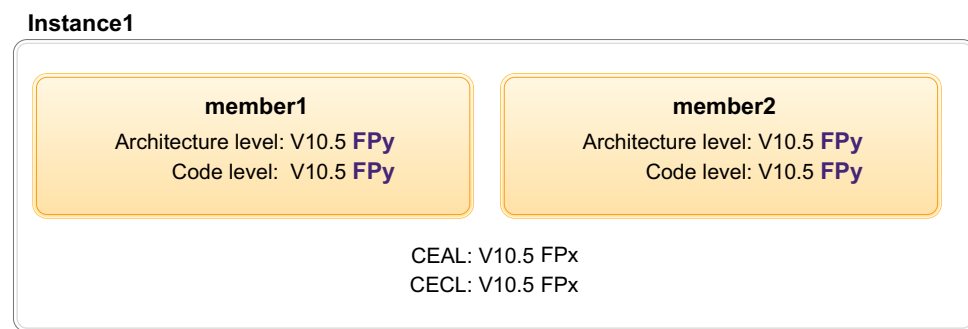


Рисунок 83. Уровни архитектуры и кода после обновления участника *участник1* до уровня Версия 10.5 FPy

После принятия оперативных обновлений до уровня пакета Fix Pack Версия 10.5 FPy SEAL и SECL экземпляра изменяются. Экземпляр снова находится в однородном состоянии. На следующем рисунке показаны уровень архитектуры и уровень кода для экземпляра *Экземпляр1* и участников:

### Instance1

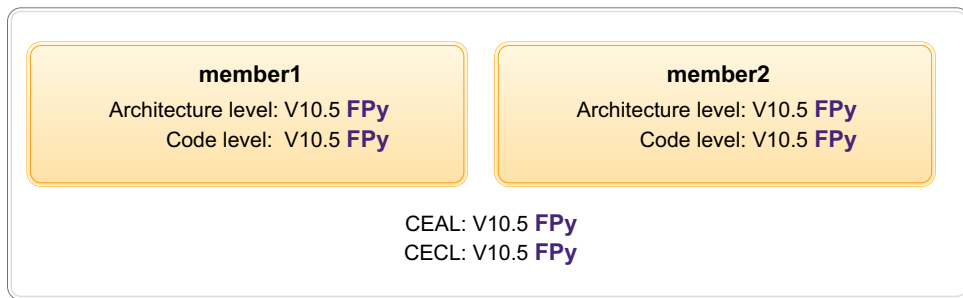


Рисунок 84. Уровни архитектуры и кода после принятия оперативных обновлений до уровня Версия 10.5 FPy

Допустим, у вас есть специальная сборка с уровнем кода Версия 10.5 FPx и с уровнем архитектуры Версия 10.5 FPx; тогда после принятия оперативных обновлений CEAL остается без изменений. На следующем рисунке показаны уровень архитектуры и уровень кода для экземпляра *Экземпляр1* и участников:

### Instance1

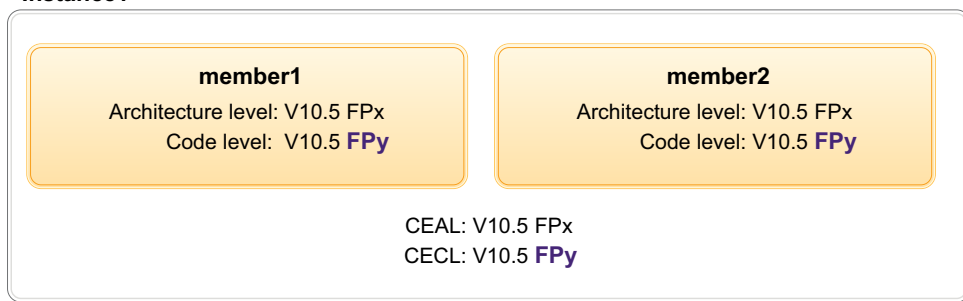


Рисунок 85. Значения уровней архитектуры и кода после принятия оперативных обновлений до FPy.

## Операции базы данных и экземпляра, затрагиваемые по ходу выполнения оперативного обновления пакета Fix Pack

Некоторые операции базы данных или экземпляра ограничиваются на время выполнения оперативного обновления пакета Fix Pack.

После установки выпуска DB2 Версия 10.5 в среде DB2 pureScale у всех участников и CF одинаковый уровень кода. Экземпляр находится в однородном состоянии.

Пока выполняется оперативное обновление пакета Fix Pack, у участников и CF может быть уровень кода, отличающийся от текущего действующего уровня кода. Экземпляр теперь находится в неоднородном состоянии.

К экземплярам в неоднородном состоянии применяются следующие ограничения:

- Нельзя добавлять участника или CF.
- Нельзя создавать базу данных от имени участника, уровень кода которого выше, чем текущий действующий уровень кода.
- Нельзя отбрасывать весь кластер.
- Нельзя обновлять таблицы событий мониторинга при помощи процедуры EVMON\_UPGRADE\_TABLES.
- Нельзя изменять системный каталог базы данных при помощи команды **db2updv105**.

Используйте табличную функцию ENV\_GET\_INSTANCE\_CODE\_LEVELS для получения информации об экземпляре, участниках или CF во время проведения оперативных обновлений пакета Fix Pack.

Можно также вызвать команду **db2pd -ruStatus**, чтобы узнать состояние экземпляра.

---

## Подготовка к установке пакета Fix Pack

Чтобы установить пакет FixPack, сначала его нужно скачать и распаковать. Кроме того, нужно остановить экземпляры DB2, которые планируется обновить до нового уровня пакета Fix Pack.

### Прежде чем начать

Если кластер IBM PowerHA SystemMirror for AIX работает, вы не сможете выполнить установку, обновление и изменение IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP), поскольку SA MP связывает в себя наборы файлов Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT), зависящие от PowerHA SystemMirror. Устанавливая пакет Fix Pack, можно пропустить установку SA MP. Информацию об установке или обновлении SA MP при помощи кластера PowerHA SystemMirror смотрите в документе “Upgrade guide for DB2 Servers in HACMP Environments”, который доступен на сайте IBM (IBM Support and downloads, <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21045033>).

### Процедура

Чтобы подготовиться к установке пакета Fix Pack:

1. Проверьте предварительные требования для установки пакета Fix Pack. Смотрите “Проверка предварительных требований для пакета Fix Pack” на стр. 591.
- 2.

#### Важное замечание:

Если в настоящее время используются таблицы организации по столбцам со столбцами CHAR или GRAPHIC, перед применением пакета Fix Pack 3 или Fix Pack 4 нужно выполнить “Действия, чтобы выяснить, повлияет ли APAR IV53366 на ваши базы данных DB2” (смотрите раздел <http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21663252>).

3. Получите пакет Fix Pack.
4. Распакуйте пакет Fix Pack.
  - Для операционных систем Linux и UNIX смотрите раздел “Распаковка пакетов Fix Pack (Linux и UNIX)” на стр. 593.
  - Для операционных систем Windows смотрите раздел “Распаковка пакетов Fix Pack (Windows)” на стр. 594.
5. Необязательно: Сократите размер пакета Fix Pack.

Команда **db2iprune** позволяет сократить размер установочного образа пакета Fix Pack DB2. Перед установкой сокращенного пакета Fix Pack следует убедиться, что сокращенный образ пакета Fix Pack содержит по крайней мере все те компоненты, которые есть в копии DB2. Если из образа Fix Pack удалено слишком много, установка пакета Fix Pack завершится неудачно.

6. Если в выбранном пути уже установлены продукты баз данных DB2:
  - a. Необязательно: Создайте резервную копию текущей конфигурации и диагностической информации.

Сбор диагностической информации может быть полезен, когда вы собираетесь установить пакет Fix Pack. Эта информация позволит диагностировать все ошибки, которые могут возникнуть после установки. Смотрите тему “Резервное копирование конфигурации и диагностической информации сервера DB2” в *Обновление до DB2 Версии 10.5*.

- b. Выполните одно из следующих действий:
  - Для операционных систем Linux и UNIX остановите все процессы DB2. Смотрите “Остановка всех процессов DB2 (Linux и UNIX)” на стр. 594.
  - Для операционных систем Windows остановите все экземпляры, службы и прикладные программы DB2. Смотрите “Остановка всех экземпляров, служб и прикладных программ DB2 (Windows)” на стр. 596.

## Проверка предварительных требований для пакета Fix Pack

Перед загрузкой пакета Fix Pack нужно убедиться, что соблюдаются все требования к программному обеспечению, аппаратным средствам и операционной системе.

### Процедура

Перед тем, как скачать пакет Fix Pack, выполните следующие действия:

1. Просмотрите служебную экспресс-информацию и открытые исправления APAR на сайте поддержки продукта DB2 для Linux, UNIX и Windows по адресу: [http://www.ibm.com/software/data/db2/support/db2\\_9/](http://www.ibm.com/software/data/db2/support/db2_9/).

В открытых исправлениях APAR содержатся еще не включенные в пакеты FixPack описания дефектов и, возможно, обходные приемы, позволяющие улучшить использование системы баз данных. Список открытых исправлений APAR для DB2 for Linux, UNIX and Windows смотрите на странице: <http://www.ibm.com/support>

2. Если продукт базы данных DB2 уже установлен и вами получены специальные исправления, перед установкой пакета Fix Pack обратитесь в службу поддержки IBM, чтобы определить, требуется ли обновленная версия этих исправлений. Тогда вы сможете быть уверены, что ваша система будет в согласованном состоянии и специальные исправления не будут потеряны.
3. Убедитесь, что в вашей системе соблюдаются все требования установки. Введите команду **db2prereqcheck**, чтобы выяснить, удовлетворяет ли ваша система предварительным требованиям для установки DB2. Смотрите раздел Глава 1, “Проверка предварительных требований установки при помощи команды **db2prereqcheck**”, на стр. 3.

Это поможет предотвратить технические трудности, которые могут возникнуть после установки и конфигурирования пакета Fix Pack.

4. Для AIX, если в системе уже существуют продукты баз данных DB2 и включена Trusted Computing Base (TCB), надо убедиться, что TCB находится в согласованном состоянии.

Убедитесь, что TCB находится в согласованном состоянии для любого файла или каталога, связанного с экземпляром DB2, сервером администратора DB2 и установленными файлами DB2. TCB, например, не может находиться в согласованном состоянии, если экземпляры DB2 были удалены не при помощи команды **db2idrop**.

Чтобы проверить состояние TCB, введите от имени пользователя root команду:  
`tcbsck -n ALL`

Подробности о Trusted Computing Base смотрите в документации по AIX.



5. Убедитесь, что у вас хватает свободного пространства в файловой системе, чтобы скачать и извлечь нужный пакет Fix Pack.

В Linux и UNIX в файловой системе требуется два гигабайта свободного пространства для файла `.tar.gz` и распакованного образа установки. Если планируется установить еще и пакет Fix Pack для национальных языков, потребуется 2 Гбайта свободного пространства. Для компонента DB2 pureScale проверьте, что свободное пространство файловой системы доступно для всех участников и механизмов кэширования кластера (cluster caching facilities, CF) в кластере.

6. Убедитесь, что у вас есть необходимое свободное пространство для установки пакета Fix Pack.

Это свободное пространство должно быть доступно в положении обновляемой копии DB2 или в положении, где планируется создать новую установку DB2.

- В Windows пространство, необходимое для установки пакета Fix Pack, равно пространству, необходимому для установки DB2 Версия 10.5 for Linux, UNIX and Windows GA (General Availability). Убедитесь, что необходимое свободное пространство доступно в положении обновляемой копии DB2 или в положении, где планируется создать новую установку DB2. Смотрите раздел “Требования к дискам и памяти” на стр. 43.

- В Linux и UNIX:

- В случае, если продукт баз данных DB2 еще не установлен и используется пакет Fix Pack для создания новой установки, смотрите требования к дискам и памяти.
- Если продукт баз данных DB2 уже установлен, свободное пространство, необходимое для установки пакета FixPack, должно быть равно пространству, занимаемому существующими продуктами баз данных DB2. Это пространство требуется только на время процесса установки пакета Fix Pack.

Чтобы определить пространство, используемое существующими продуктами баз данных DB2, введите команду:

```
du -k -s DB2DIR
```

где *DB2DIR* - положение, в котором установлен продукт базы данных DB2.

7. Необязательно: Посмотрите “Обзоры продуктов” в *Информационном центре DB2*.

## Результаты

После проверки соблюдения всех предварительных требований выполните остальные необходимые задачи перед установкой пакета Fix Pack.

## Получение пакетов FixPack

После проверки предварительных требований к пакету Fix Pack загрузите его.

### Прежде чем начать

Проверьте предварительные требования для установки пакета Fix Pack. Смотрите “Проверка предварительных требований для пакета Fix Pack” на стр. 591.

### Процедура

Чтобы получить пакет Fix Pack, выполните следующие действия:

1. Определите, какой пакет Fix Pack вам нужен.

В целом рекомендуется выбирать самый свежий пакет Fix Pack во избежание ошибок из-за уже известных и исправленных недостатков программного обеспечения.

2. Найдите нужный пакет Fix Pack на сайте поддержки продукта DB2 для Linux, UNIX и Windows: [www.ibm.com/support/docview.wss?rs=71&uid=swg27007053](http://www.ibm.com/support/docview.wss?rs=71&uid=swg27007053).

Надо выбрать пакет Fix Pack, который подходит для вашей операционной системы. Сделайте выбор между пакетами Fix Pack, относящимися к конкретным продуктам баз данных DB2, и универсальными пакетами Fix Pack.

3. Скачайте пакет Fix Pack.

В большинстве случаев можно либо обратиться непосредственно к папке FTP, либо скачать файлы при помощи апплета Java под названием Download Director.

В операционных системах Linux и UNIX путь каталога, куда планируется скачать и распаковать пакет Fix Pack, не должен содержать пробелов. Если в пути каталога будут пробелы, установка завершится неудачно. Например, убедитесь, что путь каталога выглядит, как показано в примере: `/home/DB2FixPack/FP1/`. Он не должен быть таким: `/home/DB2 FixPack/FP1/`.

## Дальнейшие действия

Скачав успешно нужный пакет Fix Pack, выполните остальные подготовительные действия перед установкой пакета Fix Pack. Смотрите “Подготовка к установке пакета Fix Pack” на стр. 590.

## Распаковка пакетов Fix Pack (Linux и UNIX)

Все установочные образы пакетов Fix Pack на FTP-сайте сжаты с помощью **gzip**. . Перед установкой пакета Fix Pack нужно скопировать сжатый образ во временный каталог и извлечь установочный образ пакета Fix Pack с помощью программ **gunzip** и **tar**.

### Процедура

Чтобы распаковать установочный образ пакета Fix Pack:

1. Скопируйте сжатый образ в формате **gzip** во временный каталог.
2. Перейдите в каталог, в который скопирован образ.
3. Введите команду для распаковки файла:

```
gunzip -c имя_файла.tar.gz | tar -xvf -
```

где *имя\_файла* - устанавливаемый пакет Fix Pack.

**Примечание:** Утилита **gunzip** входит в комплект установки AIX 5L по умолчанию. Если у вас нет ее, установите набор файлов `rpm.rte` с установочного носителя AIX 5L. Набор файлов `rpm.rte` содержит **gunzip**. Можно также загрузить **gzip** для AIX 5L с сайта: [//www.ibm.com/servers/aix/products/aixos/linux/rpmgroups.html](http://www.ibm.com/servers/aix/products/aixos/linux/rpmgroups.html)

## Остановка всех процессов DB2 (Linux и UNIX)

Если в выбранном пути установки установлены продукты баз данных DB2, перед установкой пакета Fix Pack нужно остановить все процессы DB2. Если у вас несколько копий DB2, остановите только процессы DB2, связанные с обновляемой копией.

## Процедура

Чтобы остановить все процессы DB2:

1. Зарегистрируйтесь как пользователь root.
2. Определите, какие экземпляры связаны с данной копией DB2. Введите команду:  
`DB2DIR/instance/db2ilist`

где *DB2DIR* - положение, где установлена копия DB2.

3. Для каждого экземпляра в копии DB2 введите следующие команды:

```
su - iname
. $HOME/sql1lib/db2profile
db2 force applications all
db2 terminate
db2stop
db2licd -end      # на каждом физическом разделе
exit
```

где *iname* имя владельца экземпляра. Если вы - пользователь PowerHA SystemMirror, вместо команды **db2stop** для остановки DB2 надо использовать команду **ha\_db2stop**. Если использовать не команду **ha\_db2stop**, а **db2stop**, возникнет ошибка.

4. Если сервер администратора DB2 (DAS) входит в обновляемую копию DB2, остановите DAS:

```
su - aname
. $HOME/das/dasprofile
db2admin stop
exit
```

где *aname* - имя владельца DAS.

**Примечание:** Поскольку в системе может быть только один DAS, этот шаг влияет на все копии DB2 в системе.

5. Необязательно: В AIX можно запустить **slibclean**, чтобы перед установкой выгрузить из памяти неиспользуемые библиотеки:

```
/usr/sbin/slibclean
```

6. Выключите процессы монитора ошибок. Чтобы остановить демон монитора ошибок, введите команду:

```
DB2DIR/bin/db2fm -i владелец -D
```

где *DB2DIR* - положение, в котором установлена эта копия DB2, а *владелец* - имя владельца экземпляра. Эту команду нужно выполнить один раз для каждого экземпляра данной копии DB2.

7. Если запущен координатор монитора ошибок (FMC), запретите автоматический запуск ваших экземпляров:

- a. Чтобы определить, запущен ли FMC, введите команду:

```
DB2DIR/bin/db2fmcu
```

где *DB2DIR* - положение, в котором установлена эта копия DB2. Если FMC запущен, вы увидите примерно такой вывод: FMC: up: PID = 3415. Если FMC выключен, вывод команды **db2fmcu** будет таким: FMC: down.

- b. Если FMC запущен, определите, есть ли экземпляры, настроенные на автоматический запуск при перезапуске системы. Введите команду:

```
DB2DIR/instance/db2iset -i владелец -all
```

где *DB2DIR* - положение, в котором установлена эта копия DB2, а *владелец* - имя владельца экземпляра. Эту команду нужно выполнить один раз для каждого экземпляра данной копии DB2. Если экземпляр сконфигурирован для автоматического запуска, в выводе команды **db2i set** будет: DB2AUTOSTART=YES

- c. Запретите автоматический запуск экземпляров. Введите команду:

```
DB2DIR/instance/db2iauto -off владелец
```

где *DB2DIR* - положение, в котором установлена эта копия DB2, а *владелец* - имя владельца экземпляра. После завершения установки пакета Fix Pack можно включить автоматический запуск снова.

```
DB2DIR/instance/db2iauto -on владелец
```

8. Убедитесь, что все межпроцессные связи DB2 для экземпляра, который надо обновить, остановлены. Запустите от имени владельца экземпляра следующую команду на каждом физическом разделе:

```
$HOME/sql1lib/bin/ipclean
```

---

## Установка оперативных обновлений пакета Fix Pack до более высокого уровня кода для экземпляра DB2 pureScale

Установите оперативные обновления пакета Fix Pack для участников и механизмов кэширования кластеров (CF) одновременно с обновлением экземпляра DB2 pureScale до более высокого уровня пакета Fix Pack или специальной сборки, когда экземпляр остается доступным.

### Прежде чем начать

- Перед установкой пакета Fix Pack убедитесь, что выполнены все необходимые требования. Более подробную информацию смотрите в разделе “Подготовка к установке пакета Fix Pack” документа *Установка серверов DB2*.
- Убедитесь, что у вас есть полномочия пользователя root и полномочия владельца экземпляра.
- Убедитесь, что поддерживаются оперативные обновления пакета Fix Pack от установленной версии DB2 для вашего экземпляра DB2 pureScale до версии DB2 пакета Fix Pack или специальной сборки, введя команду **installFixPack -show\_level\_info** из положения нового образа пакета Fix Pack или специальной сборки <положение\_образа\_нового\_пакета\_Fix\_Pack>/<продукт>/installFixPack.. В следующем тексте показан пример вывода этой команды:

```
Уровень кода           = Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:1
Уровень архитектуры= Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:1
Уровень раздела      = Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:1
```

```
Поддержка оперативного обновления = Да
```

```
Минимальный уровень принятого кода для оперативной установки =
Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:0
```

```
Выполнение завершено успешно.
```

```
Более подробную информацию смотрите в журнале установки DB2 "/tmp/installFixPack.log.24174".
DBI1070I Программа installFixPack завершилась успешно.
```

### Об этой задаче

Вы можете обновлять одного или нескольких участников или механизмы кэширования кластеров (CF), пока остальные участники и CF продолжают обрабатывать транзакции. Необходимо обновить всех участников и CF, чтобы можно было принять эти изменения и обновить экземпляр DB2 pureScale. Если участники и

CF расположены на одном хосте, необходимо применить пакет Fix Pack на этом хосте только один раз.

## Процедура

Чтобы установить оперативное обновление пакета Fix Pack для экземпляра DB2 pureScale:

1. Распакуйте образ пакета Fix Pack или специальной сборки в каталог, доступный всем участникам и хостам CF.
2. Примените пакет Fix Pack оперативно на каждом участнике по очереди:
  - a. Зарегистрируйтесь на сервере участника как пользователь с полномочиями root.
  - b. Введите команду **installFixPack**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_FP -I имя_экземпляра -online -l имя_файла_журнала -t имя-файла-трассировки
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, в котором вы хотите установить пакет Fix Pack, а *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix Pack. *путь-установки-FP* должен совпадать на всех хостах. **-online** - это параметр по умолчанию, и его можно опустить.

Если вы получите сообщение об ошибке, касающееся текущей версии IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP), IBM General Parallel File System (GPFS) или IBM Reliable Scalable Cluster Technology (RSCT), причина ошибки та, что текущая версия указанных программ отличается от версии, ранее установленной утилитой установки DB2. В этом случае задать команде **installFixPack** принудительное продолжение процесса установки пакета Fix Pack и принудительное обновление версии указанных программ. Например, если сообщение об ошибке указывает, что текущая версия RSCT отличается от версии RSCT, ранее установленной утилитой установки DB2, повторите команду **installFixPack** с параметром **-f RSCT**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_FP -I имя_экземпляра -online -l имя_файла_журнала -t имя-файла-трассировки -f RSCT
```

С другой стороны, если использовать параметр **-f** и принудительно продолжить установку из пакета Fix Pack, то в дальнейшем, если вы решите вернуться к предыдущей версии пакета Fix Pack, отменив оперативное обновление из пакетов Fix Pack, утилите установке DB2 не удастся восстановить прошлые версии указанных программ (RSCT, SA MP или GPFS).

Прежде чем переходить к следующему шагу, убедитесь, что применили пакеты Fix Pack к каждому участнику.

3. Примените пакет Fix Pack оперативно на вторичном CF:
  - a. Зарегистрируйтесь на вторичном сервере CF как пользователь с полномочиями root.
  - b. Введите команду **installFixPack**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_FP -I имя_экземпляра -online -l имя_файла_журнала -t имя-файла-трассировки
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, в котором вы хотите установить пакет Fix Pack, а *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix Pack. *путь-установки-FP* должен совпадать на всех хостах. Кроме того, *путь\_установки\_FP* должен отличаться от пути текущей установленной версии DB2. **-online** - это параметр по умолчанию, и его можно опустить.

4. Примените пакет Fix Pack оперативно на основном CF:
  - a. Убедитесь, что вторичный CF вашего экземпляра DB2 pureScale в состоянии PEER, для чего введите следующую команду как владелец экземпляра:  
`db2instance -list`

Чтобы обновить первичный CF, вторичный CF должен быть в состоянии PEER.

Если запуск **db2instance -list** покажет, что вторичный механизм кэширования кластера находится в состоянии намерстывания (CATCHUP), можно узнать процент выполнения намерстывания, запросив управляющую производную таблицу DB2\_CF. Например:

```
db2 "SELECT ID as CF_ID, varchar(CURRENT_HOST,21) AS HOST, varchar(STATE,14) AS CF_STATE FROM SYSIBMADM.DB2_CF"
```

| CF_ID | HOST       | CF_STATE      |
|-------|------------|---------------|
| 128   | cfserver56 | CATCHUP (79%) |
| 129   | cfserver54 | PRIMARY       |

Выбрано 2 записи.

Значение процента CATCHUP представляет объем, уже намерстанный вторичным механизмом кэширования кластера для соответствия текущему состоянию первичного механизма кэширования кластера.

- b. Зарегистрируйтесь на первичном сервере CF как пользователь с полномочиями root.
- c. Введите команду **installFixPack**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_FP -I имя_экземпляра -online -l имя_файла_журнала -t имя-файла-трассировки
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, в котором вы хотите установить пакет Fix Pack, а *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix Pack. *путь\_установки\_FP* должен совпадать на всех хостах. **-online** - это параметр по умолчанию, и его можно опустить.

5. Определите, успешно ли завершилось оперативное обновление пакета Fix Pack на всех участниках и CF, введя следующую команду:

```
каталог_носителя/installFixPack -check_commit -I имя_экземпляра
```

Если команда выполнена успешно, можно переходить к следующему шагу.

**Примечание:** Если вы решите вернуться к предыдущей версии пакета Fix Pack, то сможете отменить оперативное обновление из пакетов Fix Pack. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Отмена оперативных обновлений пакетов Fix Pack” на стр. 646.

6. Примите оперативное обновление пакета Fix Pack, чтобы ваш экземпляр DB2 pureScale был обновлен до нового уровня пакета Fix Pack, введя следующую команду:

```
каталог_носителя/installFixPack -commit_level -I имя_экземпляра -l имя_файла_журнала -t имя_файла_трассировки
```

7. Проверьте, что ваш экземпляр и базы данных показывают новый принятый уровень пакета Fix Pack, введя следующую команду от имени пользователя экземпляра:

```
db2pd -ruStatus
```

8. Если вы хотите использовать возможности, специфичные для этого пакета Fix Pack, измените объекты системного каталога в ваших базах данных:

- a. Войдите как пользователь - владелец экземпляра.

- b. Для каждой базы данных в экземпляре введите команду **db2updv105** следующим образом:

```
db2updv105 -d имя_базы_данных
```

## Пример

Следующий пример иллюстрирует, как использовать оперативное обновление пакета Fix Pack для обновления экземпляра DB2 pureScale с именем *Экземпляр1* от уровня Версия 10.5 Fix Pack 3 до уровня Версия 10.5 Fix Pack 4. У экземпляра *Экземпляр1* есть два CF с названиями *cfserver56* и *cfserver54* и два участника с именами *mbsserver53*

и *mbsvr55*. Для удобства чтения текст вывода команды форматируется с удалением пробелов или добавлением строк.

1. Администратор изменяет сервер *mbsvr53*:

- Войдите на сервер баз данных DB2 как пользователь с полномочиями root.
- Распакуйте образ пакета Fix Pack или специальной сборки в каталог `/local/tmp/FP4image`.
- Введите команду **installFixPack**:  
`/local/tmp/FP4image/installFixPack -p /opt/ibm/db2/V10.5FP4 -I Экземпляр1 -online -l /tmp/FP4log_mbsvr53`
- Введите команду **db2pd -ruStatus** для проверки, что уровень кода изменился. В следующем тексте показан вывод этой команды:

```
ROLLING UPDATE STATUS: Disk Value                               Memory Value

Record Type           = INSTANCE
ID                    = 0
Code Level            = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  Not Applicable
Architecture Level   = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  Not Applicable
State                 = [NONE]
Last updated         = 2013/04/18:02:58:58

Record Type           = MEMBER
ID                    = 0
Code Level            = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)
CECL                  = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Architecture Level   = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)
CEAL                  = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Section Level        = V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000)  V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000)
Last updated         = 2013/04/18:07:59:48

mbsvr53.domain.com: db2pd -ruStatus -localhost ... completed ok

Record Type           = MEMBER
ID                    = 1
Code Level            = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
CECL                  = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Architecture Level   = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
CEAL                  = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Section Level        = V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000)  V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000)
Last updated         = 2013/04/18:05:12:20

mbsvr55.domain.com: db2pd -ruStatus -localhost ... completed ok

Record Type           = CF
ID                    = 128
Code Level            = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  Not Applicable
Architecture Level   = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  Not Applicable
Last updated         = 2013/04/18:07:31:14

Record Type           = CF
ID                    = 129
Code Level            = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  Not Applicable
Architecture Level   = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  Not Applicable
Last updated         = 2013/04/18:07:25:55
```

2. Администратор изменяет вторичный CF *cfserver56*:

- Войдите на *cfserver56* как пользователь с полномочиями root.
- Распакуйте образ пакета Fix Pack или специальной сборки в каталог `/local/tmp/FP4image`.
- Введите команду **installFixPack**:  
`/local/tmp/FP4image/installFixPack -online -p /opt/ibm/db2/V10.5FP4 -I Экземпляр1 -t имя-файла-трассировки -l /tmp/FP4log_cfserver56`
- Введите команду **db2pd -ruStatus** для проверки, что уровень кода изменился до Версия 10.5 Fix Pack 4. Вывод команды будет показан следующим текстом:

```
ROLLING UPDATE STATUS: Disk Value                               Memory Value

Record Type           = INSTANCE
ID                    = 0
Code Level            = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  Not Applicable
Architecture Level   = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  Not Applicable
State                 = [NONE]
Last updated         = 2013/04/18:02:58:58

Record Type           = MEMBER
ID                    = 0
Code Level            = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
CECL                  = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Architecture Level   = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
CEAL                  = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Section Level        = V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000)  V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000)
Last updated         = 2013/04/18:01:57:35

mbsvr53.domain.com: db2pd -ruStatus -localhost ... completed ok

Record Type           = MEMBER
ID                    = 1
Code Level            = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
CECL                  = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Architecture Level   = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
```

```

CEAL = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Section Level = V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000) V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000)
Last updated = 2013/04/18:05:12:20

mbsrver55.domain.com: db2pd -ruStatus -localhost ... completed ok

Record Type = CF
ID = 128
Code Level = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) Not Applicable
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) Not Applicable
Last updated = 2013/04/18:02:58:52

Record Type = CF
ID = 129
Code Level = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000) Not Applicable
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000) Not Applicable
Last updated = 2013/04/18:07:25:55

```

### 3. Администратор изменяет первичный CF *cfserver54*:

- a. Администратор проверяет, что сервер вторичного CF (*cfserver56*) находится в состоянии PEER, зарегистрировавшись как владелец экземпляра и введя следующую команду:

```
db2instance -list
```

Вывод команды показывает, что сервер *cfserver56* находится в состоянии PEER:

| ID  | TYPE   | STATE   | HOME_HOST  | CURRENT_HOST | ALERT | PARTITION_NUMBER | LOGICAL_PORT | NETNAME        |
|-----|--------|---------|------------|--------------|-------|------------------|--------------|----------------|
| 0   | MEMBER | STARTED | mbsrver53  | mbsrver53    | NO    | 0                | 0            | mbsrver53-ib0  |
| 1   | MEMBER | STARTED | mbsrver55  | mbsrver55    | NO    | 0                | 0            | mbsrver55-ib0  |
| 128 | CF     | PRIMARY | cfserver54 | cfserver54   | NO    | -                | 0            | cfserver54-ib0 |
| 129 | CF     | PEER    | cfserver56 | cfserver56   | NO    | -                | 0            | cfserver56-ib0 |

| HOSTNAME   | STATE  | INSTANCE_STOPPED | ALERT |
|------------|--------|------------------|-------|
| cfserver56 | ACTIVE | NO               | NO    |
| cfserver54 | ACTIVE | NO               | NO    |
| mbsrver55  | ACTIVE | NO               | NO    |
| mbsrver53  | ACTIVE | NO               | NO    |

- b. Войдите на сервер баз данных DB2 как пользователь с полномочиями root.
- c. Распакуйте образ пакета Fix Pack или специальной сборки в каталог `/local/tmp/FP4image`.
- d. Введите команду **installFixPack**:  

```
/local/tmp/FP4image/installFixPack -p /opt/ibm/db2/V10.5FP4 -I Экземпляр1 -online -l /tmp/FP4log_cfserver54
```
- e. Введите команду **db2pd -ruStatus** для проверки, что уровень кода изменился. В следующем тексте показан вывод этой команды:

```

ROLLING UPDATE STATUS: Disk Value Memory Value

Record Type = INSTANCE
ID = 0
Code Level = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) Not Applicable
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) Not Applicable
State = [NONE]
Last updated = 2013/04/18:02:58:58

Record Type = MEMBER
ID = 0
Code Level = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
CECL = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
CEAL = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Section Level = V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000) V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000)
Last updated = 2013/04/18:01:57:35

mbsrver53.domain.com: db2pd -ruStatus -localhost ... completed ok

Record Type = MEMBER
ID = 1
Code Level = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
CECL = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
CEAL = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Section Level = V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000) V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000)
Last updated = 2013/04/18:05:12:20

mbsrver55.domain.com: db2pd -ruStatus -localhost ... completed ok

Record Type = CF
ID = 128
Code Level = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000) Not Applicable
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000) Not Applicable
Last updated = 2013/04/18:07:31:14

Record Type = CF
ID = 129
Code Level = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000) Not Applicable
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000) Not Applicable
Last updated = 2013/04/18:07:25:55

```



4. После обновления всех участников администратор проверяет, что у всех участников и CF одинаковый уровень архитектуры и кода, введя команду **db2pd -ruStatus**. В следующем тексте показан вывод этой команды:

```
ROLLING UPDATE STATUS: Disk Value                                Memory Value

Record Type = INSTANCE
ID = 0
Code Level = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) Not Applicable
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) Not Applicable
State = [NONE]
Last updated = 2013/04/18:02:58:58

Record Type = MEMBER
ID = 0
Code Level = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000) V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)
CECL = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000) V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)
CEAL = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Section Level = V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000) V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000)
Last updated = 2013/04/18:07:59:48

mbsrver53.domain.com: db2pd -ruStatus -localhost ... completed ok

Record Type = MEMBER
ID = 1
Code Level = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000) V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)
CECL = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000) V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)
CEAL = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000) V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Section Level = V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000) V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000)
Last updated = 2013/04/18:09:24:18

mbsrver55.domain.com: db2pd -ruStatus -localhost ... completed ok

Record Type = CF
ID = 128
Code Level = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000) Not Applicable
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000) Not Applicable
Last updated = 2013/04/18:07:31:14

Record Type = CF
ID = 129
Code Level = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000) Not Applicable
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000) Not Applicable
Last updated = 2013/04/18:07:25:55
```

5. Администратор определяет, что оперативное обновление пакета Fix Pack успешно выполнено для всех участников и CF, введя следующую команду:

```
/local/tmp/FP4image/installFixPack -check_commit -I Экземпляр1
                                     -l /tmp/checkcommit.log
```

Следующий вывод команды показывает, что оперативное обновление прошло успешно и все участники и CF готовы, чтобы произвести принятие обновлений пакета Fix Pack:

DBI1446I Команда installFixPack выполняется.

Начат процесс проверки перед принятием для оперативного обновления пакета Fix Pack....  
Все действия процесса проверки перед принятием успешно завершены.

**Если выполнить принятие, новым уровнем будет следующий =**  
**Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:4**

Выполнение завершено успешно.

Более подробную информацию смотрите в журнале установки DB2 "/tmp/FP4\_checkcommit.log".  
DBI1070I Программа installFixPack завершилась успешно.

6. Затем администратор принимает оперативные обновления пакета Fix Pack, после которых *Экземпляр1* изменяется до нового уровня пакета Fix Pack, введя следующую команду:

```
/local/tmp/FP4image/installFixPack -commit_level -I экземпляр1
                                     -l /tmp/FP4_commit.log
```

В следующем выводе команды показано, что принятие выполнено успешно:

DBI1446I Команда installFixPack выполняется.

**Выполнение завершено успешно.**

Более подробную информацию смотрите в журнале установки DB2 "/tmp/FP4\_commit.log".  
DBI1070I Программа installFixPack завершилась успешно.

7. Администратор проверяет, что *Экземпляр1*, участники и CF показывают одинаковый новый принятый уровень кода и уровень архитектуры, введя команду **db2pd -ruStatus**. В следующем тексте показан вывод этой команды:

```

ROLLING UPDATE STATUS: Disk Value                               Memory Value

Record Type           = INSTANCE
ID                   = 0
Code Level            = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  Not Applicable
Architecture Level   = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  Not Applicable
State                 = [NONE]
Last updated          = 2013/04/18:08:58:21

Record Type           = MEMBER
ID                   = 0
Code Level            = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)
CECL                  = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)
Architecture Level   = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)
CEAL                  = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)
Section Level        = V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000)  V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000)
Last updated          = 2013/04/18:07:59:48

msbserver53.domain.com: db2pd -ruStatus -localhost ... completed ok

Record Type           = MEMBER
ID                   = 1
Code Level            = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)
CECL                  = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)
Architecture Level   = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)
CEAL                  = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)
Section Level        = V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000)  V:10 R:5 M:0 F:0 I:0 SB:0 (0x0A05000000000000)
Last updated          = 2013/04/18:09:24:18

msbserver55.domain.com: db2pd -ruStatus -localhost ... completed ok

Record Type           = CF
ID                   = 128
Code Level            = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  Not Applicable
Architecture Level   = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  Not Applicable
Last updated          = 2013/04/18:07:31:14

Record Type           = CF
ID                   = 129
Code Level            = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  Not Applicable
Architecture Level   = V:10 R:5 M:0 F:4 I:0 SB:0 (0x0A05000400000000)  Not Applicable
Last updated          = 2013/04/18:07:25:55

```

## Установка оперативных обновлений пакетов Fix Pack до нового уровня кода в среде HADR

В среде HADR установите оперативные обновления пакета Fix Pack для участников и механизмов кэширования кластеров (CF) одновременно с обновлением экземпляра DB2 pureScale до более высокого уровня пакета Fix Pack или специальной сборки, когда экземпляр остается доступным.

### Прежде чем начать

- Перед установкой пакета Fix Pack убедитесь, что выполнены все необходимые требования. Более подробную информацию смотрите в разделе “Подготовка к установке пакета Fix Pack” документа *Установка серверов DB2*.
- Убедитесь, что у вас есть полномочия пользователя root и полномочия владельца экземпляра.
- Убедитесь, что поддерживаются оперативные обновления пакета Fix Pack от установленной версии DB2 для вашего экземпляра DB2 pureScale до версии DB2 пакета Fix Pack или специальной сборки, введя команду **installFixPack -show\_level\_info**. В следующем тексте показан вывод этой команды:

```

Уровень кода           = Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:4
Уровень архитектуры = Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:4
Уровень раздела      = Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:4

```

Поддержка оперативного обновления = Да

```

Минимальный уровень принятого кода для оперативной установки =
Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:1

```

Выполнение завершено успешно.

Более подробную информацию смотрите в журнале установки DB2 `"/tmp/installFixPack.log.8541"`. DBI1070I Программа installFixPack завершилась успешно.

## Об этой задаче

В среде HADR вы можете обновлять одного или нескольких участников или механизмы кэширования кластеров (CF), пока остальные участники и CF продолжают обрабатывать транзакции. Необходимо обновить все участники и CF, и в основном, и в резервном кластерах, чтобы можно было принять эти изменения и обновить экземпляр DB2 pureScale.

## Процедура

Чтобы установить оперативное обновление пакета Fix Pack для экземпляра DB2 pureScale в среде HADR:

1. Установите оперативное обновление пакета Fix Pack для каждого из участников на резервном кластере:
  - a. Зарегистрируйтесь на сервере участника на резервном кластере как пользователь root.
  - b. Распакуйте образ пакета Fix Pack или специальной сборки в каталог, доступный владельцу экземпляра и пользователя root.  
Чтобы меньше прерывать воспроизведение резервного журнала, установите оперативное обновление Fix Pack на всех участниках, кроме текущего участника воспроизведения. Затем установите оперативное обновление пакета Fix Pack на текущем участнике воспроизведения.

- c. Введите команду **installFixPack**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_пакета_FP -online -l имя_экземпляра -l имя_файла_журнала  
-t /tmp/имя_файла_трассировки
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, в котором вы хотите установить пакет Fix Pack, а *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix Pack. *путь-установки-FP* должен совпадать на всех хостах.

2. Установите оперативное обновление пакета Fix Pack на вторичном сервере CF в резервном кластере:
  - a. Зарегистрируйтесь на вторичном сервере CF в резервном кластере как пользователь root.
  - b. Распакуйте образ пакета Fix Pack или специальной сборки в локальный каталог, доступный владельцу экземпляра и пользователя root.
  - c. Введите команду **installFixPack**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_FP -l имя_экземпляра -online -l имя_файла_журнала -t /tmp/имя_файла_трассировки
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, в котором вы хотите установить пакет Fix Pack, а *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix Pack. *путь-установки-FP* должен совпадать на всех хостах. **-online** - это параметр по умолчанию, и его можно опустить.

3. Установите оперативное обновление пакета Fix Pack на первичном CF в резервном кластере:
  - a. Убедитесь, что вторичный CF в резервном кластере в состоянии PEER, для чего введите следующую команду как владелец экземпляра:  
db2instance -list

Чтобы обновить первичный CF, вторичный CF должен быть в состоянии PEER.

- b. Зарегистрируйтесь на основном сервере CF в резервном кластере как пользователь root.

- c. Распакуйте образ пакета Fix Pack или специальной сборки в локальный каталог, доступный владельцу экземпляра и пользователя root.
- d. Введите команду **installFixPack**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_пакета_FP -online -I имя_экземпляра -l имя_файла_журнала -t /tmp/trace-file-name
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, в котором вы хотите установить пакет Fix Pack, а *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix Pack. *путь-установки\_FP* должен совпадать на всех хостах.

- 4. Определите, успешно ли завершилось оперативное обновление пакета Fix Pack на всех участниках и CF на резервном кластере, введя следующую команду:

```
каталог_носителя/installFixPack -check_commit -I имя-экземпляра
```

Если в выводе команды есть указания на какие-то ошибки, исправьте их, прежде чем продолжить.

- 5. Установите оперативное обновление пакета Fix Pack для каждого из участников на основном кластере:

- a. Зарегистрируйтесь на сервере участника в основном кластере как пользователь root.
- b. Распакуйте образ пакета Fix Pack или специальной сборки в каталог, доступный владельцу экземпляра и пользователя root.
- c. Введите команду **installFixPack**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_пакета_FP -online -I имя_экземпляра -l имя_файла_журнала -t /tmp/trace-file-name
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, в котором вы хотите установить пакет Fix Pack, а *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix Pack. *путь-установки\_FP* должен совпадать на всех хостах.

- 6. Установите оперативное обновление пакета Fix Pack на вторичном сервере CF в основном кластере:

- a. Зарегистрируйтесь на вторичном сервере CF в основном кластере как пользователь root.
- b. Распакуйте образ пакета Fix Pack или специальной сборки в локальный каталог, доступный владельцу экземпляра и пользователя root.
- c. Введите команду **installFixPack**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_FP -I имя_экземпляра -online -l имя_файла_журнала -t /tmp/имя_файла_трассировки
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, в котором вы хотите установить пакет Fix Pack, а *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix Pack. *путь-установки\_FP* должен совпадать на всех хостах. **-online** - это параметр по умолчанию, и его можно опустить.

- 7. Установите оперативное обновление пакета Fix Pack на первичном сервере CF в основном кластере:

- a. Убедитесь, что вторичный CF в основном кластере в состоянии PEER, для чего введите следующую команду как владелец экземпляра:  
db2instance -list

Чтобы обновить первичный CF, вторичный CF должен быть в состоянии PEER.

- b. Зарегистрируйтесь на основном сервере CF в основном кластере как пользователь root.
- c. Распакуйте образ пакета Fix Pack или специальной сборки в локальный каталог, доступный владельцу экземпляра и пользователя root.
- d. Введите команду **installFixPack**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_FP -online -I имя_экземпляра -l имя_файла_журнала
-t /tmp/имя_файла_трассировки
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, в котором вы хотите установить пакет Fix Pack, а *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix Pack. *путь-установки\_FP* должен совпадать на всех хостах.

8. Определите, успешно ли завершилось оперативное обновление пакета Fix Pack на всех участниках и CF в основном кластере, введя следующую команду:

```
каталог_носителя/installFixPack -check_commit -I имя-экземпляра
```

Если в выводе команды есть указания на какие-то ошибки, исправьте их, прежде чем продолжить.

9. Примите оперативное обновление пакета Fix Pack на резервном кластере, чтобы ваш экземпляр DB2 pureScale был обновлен до нового уровня пакета Fix Pack, введя следующую команду:

```
каталог_носителя/installFixPack -commit_level -I имя_экземпляра -l имя_файла_журнала -t /tmp/имя_файла_трассировки
```

10. Проверьте, что ваш экземпляр и базы данных показывают новый принятый уровень пакета Fix Pack на резервном кластере, введя следующую команду:  
db2pd -ruStatus

Например, если вы выполняете обновление уровня пакета Fix Pack от DB2 Версии 10.5 Fix Pack 1 до DB2 Версии 10.5 Fix Pack 3, в выводе команды будет следующий текст.

```
ROLLING UPDATE STATUS: Disk Value                                Memory Value

Record Type      = INSTANCE
ID               = 0
Code Level       = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  Not Applicable
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  Not Applicable
State            = [NONE]
Last updated     = 2013/11/14:04:38:47

Record Type      = MEMBER
ID               = 0
Code Level       = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
CECL             = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
CEAL             = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Section Level    = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
State            = [NONE]
Last updated     = 2013/11/13:03:39:33

coralpi19c.torolab.ibm.com: db2pd -rustatus -localhost ... completed ok

Record Type      = MEMBER
ID               = 1
Code Level       = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
CECL             = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
CEAL             = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
Section Level    = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)
State            = [NONE]
Last updated     = 2013/11/13:00:20:02

coralpi19d.torolab.ibm.com: db2pd -rustatus -localhost ... completed ok

Record Type      = CF
ID               = 128
Code Level       = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  Not Applicable
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  Not Applicable
State            = [NONE]
Last updated     = 2013/11/13:03:39:34

Record Type      = CF
ID               = 129
Code Level       = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  Not Applicable
Architecture Level = V:10 R:5 M:0 F:3 I:0 SB:0 (0x0A05000300000000)  Not Applicable
State            = [NONE]
Last updated     = 2013/11/13:00:20:03
```

В выводе этой команды **V:10 R:5 M:0 F:3** задает обновленный уровень пакета Fix Pack, а именно DB2 Версии 10.5 Fix Pack 3.

11. Примите оперативное обновление пакета Fix Pack на основном кластере, чтобы ваш экземпляр DB2 pureScale был обновлен до нового уровня пакета Fix Pack, введя следующую команду:

```
каталог_носителя/installFixPack -commit_level -I имя_экземпляра -l имя_файла_журнала -t /tmp/имя_файла_трассировки
```

12. Проверьте, что ваш экземпляр и базы данных показывают новый принятый уровень пакета Fix Pack на основном кластере, введя следующую команду:

```
db2pd -ruStatus
```

Эта команда выводит текст, аналогичный приведенному в примере шага 10.

13. Если вы хотите использовать возможности, специфичные для этого пакета Fix Pack, измените объекты системного каталога в ваших базах данных на основном кластере:
  - a. Зарегистрируйтесь как пользователь - владелец экземпляра.
  - b. Для каждой базы данных в экземпляре введите команду **db2updv105** следующим образом:

```
db2updv105 -d имя_базы_данных
```

---

## Установка оперативных обновлений пакетов Fix Pack до нового уровня кода в среде GDPC

В среде географически распределенного кластера DB2 pureScale (GDPC) установите оперативные обновления пакета Fix Pack для участников и механизмов кэширования кластеров (CF) одновременно с обновлением экземпляра DB2 pureScale до более высокого уровня пакета Fix Pack или специальной сборки, когда экземпляр остается доступным.

### Прежде чем начать

- Перед установкой пакета Fix Pack убедитесь, что выполнены все необходимые требования. Более подробную информацию смотрите в разделе “Подготовка к установке пакета Fix Pack” документа *Установка серверов DB2*.
- Убедитесь, что у вас есть полномочия пользователя root и полномочия владельца экземпляра.
- Убедитесь, что поддерживаются оперативные обновления пакета Fix Pack от установленной версии DB2 для вашего экземпляра DB2 pureScale до версии DB2 пакета Fix Pack или специальной сборки, введя команду **installFixPack -show\_level\_info**. В следующем тексте показан вывод этой команды:

```
Уровень кода           = Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:4
Уровень архитектуры= Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:4
Уровень раздела      = Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:4
```

```
Поддержка оперативного обновления = Да
```

```
Минимальный уровень принятого кода для оперативной установки =
Версия:10 Выпуск:5 Модификация:0 Пакет Fix Pack:1
```

```
Выполнение завершено успешно.
```

```
Более подробную информацию смотрите в журнале установки DB2 "/tmp/installFixPack.log.8541".
DBI1070I Программа installFixPack завершилась успешно.
```

**Примечание:** Для поддержки IBM реализации географически распределенного кластера DB2 pureScale (GDPC) требуется взаимодействие с IBM Lab Services для отдельно оплачиваемых служб начальной установки. За подробностями обратитесь к торговому представителю IBM.

### Об этой задаче

В среде GDPC вы можете обновлять одного или нескольких участников или механизмы кэширования кластеров (CF), пока остальные участники и CF продолжают обрабатывать транзакции. Необходимо обновить все участники и CF, а также хост разрешения конфликтов, чтобы можно было принять эти изменения и обновить экземпляр DB2 pureScale. Если участники и CF расположены на одном хосте, необходимо применить пакет Fix Pack на этом хосте только один раз.

## Ограничения

## Процедура

Чтобы установить оперативное обновление пакета Fix Pack в среде GDPC:

1. Распакуйте образ пакета Fix Pack или специальной сборки в каталог, доступный всем участникам и хостам CF.
2. Примените пакет Fix Pack оперативно на каждом участнике по очереди:
  - a. Зарегистрируйтесь на сервере участника как пользователь с полномочиями root.
  - b. Введите команду **installFixPack**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_FP -I имя_экземпляра -online -l имя_файла_журнала -t имя-файла-трассировки
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, в котором вы хотите установить пакет Fix Pack, а *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix Pack. *путь-установки-FP* должен совпадать на всех хостах. **-online** - это параметр по умолчанию, и его можно опустить.

3. Примените пакет Fix Pack оперативно на вторичном CF:
  - a. Зарегистрируйтесь на вторичном сервере CF как пользователь с полномочиями root.
  - b. Введите команду **installFixPack**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_FP -I имя_экземпляра -online -l имя_файла_журнала -t имя-файла-трассировки
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, в котором вы хотите установить пакет Fix Pack, а *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix Pack. *путь-установки-FP* должен совпадать на всех хостах. **-online** - это параметр по умолчанию, и его можно опустить.

4. Примените пакет Fix Pack оперативно на основном CF:
  - a. Убедитесь, что вторичный CF вашего экземпляра DB2 pureScale в состоянии PEER, для чего введите следующую команду как владелец экземпляра:  
`db2instance -list`

Чтобы обновить первичный CF, вторичный CF должен быть в состоянии PEER.

Если при выполнении команды **db2instance -list** выводится, что вторичный CF находится в состоянии CATCHUP, можно получить справку о ходе "наверстывания" в процентах, послав запрос к управляющей производной таблице DB2\_CF. Например:

```
db2 "SELECT ID as CF_ID, varchar(CURRENT_HOST,21) AS HOST, varchar(STATE,14) AS CF_STATE FROM SYSIBMADM.DB2_CF"
```

| CF_ID | HOST       | CF_STATE      |
|-------|------------|---------------|
| 128   | cfserver56 | CATCHUP (79%) |
| 129   | cfserver54 | PRIMARY       |

Выбрано 2 записи.

Значение процента CATCHUP представляет, в какой степени выполнено наверстывание вторичного CF до текущего состояния первичного CF.

- b. Зарегистрируйтесь на первичном сервере CF как пользователь с полномочиями root.
- c. Введите команду **installFixPack**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_FP -I имя_экземпляра -online -l имя_файла_журнала -t имя-файла-трассировки
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, в котором вы хотите установить пакет Fix Pack, а *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix

Pack. *путь-установки-FP* должен совпадать на всех хостах. **-online** - это параметр по умолчанию, и его можно опустить.

5. Измените хост разрешения конфликтов:
  - a. Введите режим техобслуживания со старого уровня кода. Например:  

```
<путь_установки_старого_FP>/bin/db2cluster -cm -enter -maintenance  
<путь_установки_старого_FP>/bin/db2cluster -cfs -enter -maintenance
```
  - b. Чтобы изменить хост разрешения конфликтов, запустите команду **installFixPack** из образа пакета Fix Pack назначения.  

```
каталог_носителя/installFixPack -b <путь_установки_старого_FixPack>  
-p <путь_установки_FixPack> -L
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, в котором вы хотите установить пакет Fix Pack, а *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix Pack. *путь-установки-FP* должен совпадать на всех хостах.

Например:

```
каталог_носителя/installFixPack -b /opt/ibm/db2/V10.5/ -p /opt/ibm/db2/V10.5fp4 -L
```

- c. Выйдите из режима техобслуживания с нового уровня кода: Например:  

```
<путь_установки_FP>/bin/db2cluster -cm -exit -maintenance  
<путь_установки_FP>/bin/db2cluster -cfs -exit -maintenance
```
6. Определите, успешно ли завершилось оперативное обновление пакета Fix Pack на всех участниках и CF, введя следующую команду:  

```
каталог_носителя/installFixPack -check_commit -I имя-экземпляра
```

Если команда выполнена успешно, можно перейти к следующему шагу.

**Примечание:** Если вы решили вернуться к предыдущей версии пакета Fix Pack, можно отменить оперативное обновление Fix Pack. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Отмена оперативных обновлений пакетов Fix Pack” на стр. 646.

7. Примите оперативное обновление пакета Fix Pack, чтобы ваш экземпляр DB2 pureScale был обновлен до нового уровня пакета Fix Pack, введя следующую команду:  

```
каталог_носителя/installFixPack -commit_level -I имя_экземпляра -l имя_файла_журнала -t имя_файла_трассировки
```
8. Проверьте, что ваш экземпляр и базы данных показывают новый принятый уровень пакета Fix Pack, введя следующую команду от имени пользователя экземпляра:  

```
db2pd -ruStatus
```
9. Если вы хотите использовать возможности, специфичные для этого пакета Fix Pack, измените объекты системного каталога в ваших базах данных:
  - a. Зарегистрируйтесь как пользователь - владелец экземпляра.
  - b. Для каждой базы данных в экземпляре введите команду **db2updv105** следующим образом:  

```
db2updv105 -d имя_базы_данных
```

---

## Установка автономных обновлений пакета Fix Pack в экземпляре DB2 pureScale (упрощенный способ)

Используйте новые параметры в команде **installFixPack**, чтобы обновить существующий продукт DB2 pureScale до нового уровня пакета Fix Pack Версия 10.5.



## Прежде чем начать

- Перед установкой пакета Fix Pack убедитесь, что выполнены все необходимые требования.
- Вы должны зарегистрироваться как пользователь root.
- Экземпляр должен быть в автономном режиме.

## Об этой задаче

Эта задача использует новые возможности команды **installFixPack** для изменения существующего экземпляра DB2 pureScale до уровня самого последнего пакета Fix Pack в автономном режиме. Эти новые возможности упрощают процесс изменения экземпляра и автоматизируют изменение дополнительных компонентов программного обеспечения. Чтобы изменить кластер для экземпляра DB2 pureScale, задайте имя экземпляра в расширенной команде **installFixPack**.

## Процедура

Чтобы обновить существующий экземпляр DB2 pureScale до нового уровня пакета Fix Pack:

1. Установите новый уровень пакета Fix Pack на всех хостах в экземпляре DB2 pureScale, введя команду **installFixPack** из каталога установочного носителя пакета Fix Pack. Каталог носителя должен быть доступен для пользователя root и для пользователя экземпляра со всех участников, вторичного CF и основного CF. Например, для изменения до пакета Fix Pack 1 введите команду **installFixPack** на каждом хосте следующим образом:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_FP -I имя_экземпляра -offline -l файл_журнала_установки -t имя_файла_трассировки
```

, где *путь\_установки\_FP* - это каталог, в котором вы хотите установить пакет Fix Pack, а *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix Pack. *путь-установки-FP* должен совпадать на всех хостах.

2. Запустите команду **db2instance -list** для проверки того, что кластер находится в согласованном состоянии. Если существуют оповещения о несогласованном состоянии в кластере, обновите модель ресурсов как владелец экземпляра:  
`db2cluster -cm -repair -resources`
3. Определите, успешно ли завершились автономные обновления пакета Fix Pack на всех участниках и CF. Например, чтобы проверить обновление до уровня пакета Fix Pack 1, введите команду **installFixPack** следующим образом:

```
каталог_носителя/installFixPack -check_commit -I имя-экземпляра -t имя_файла_трассировки  
-l каталог_проверки_журнала_принятия
```

Если в выводе команды есть указания на какие-то ошибки, исправьте их, прежде чем продолжить.

4. Выполните принятие экземпляра DB2 на новый уровень. Например, для принятия обновлений до уровня пакета Fix Pack 1 введите команду **installFixPack** следующим образом:

```
каталог-экземпляра/installFixPack -commit_level -I имя_экземпляра -l каталог_журналов_принятия
```

где *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix Pack.

5. Запустите менеджер баз данных на всех участниках и CF, введя на каждом хосте команду **db2start instance** так:

```
su - имя_экземпляра  
db2start instance on имя_хоста
```

где *имя\_экземпляра* - имя владельца экземпляра.

6. Запустите менеджер баз данных для экземпляра, введя команду **db2start**:

```
su - имя_экземпляра
db2start
exit
```

где *имя\_экземпляра* - имя владельца экземпляра.

7. Для деинсталляции ранее установленной копии DB2 запустите команду

```
db2_deinstall:
DB2DIR/install/db2_deinstall -a
```

где *DB2DIR* - путь установки ранее установленной копии DB2.

---

## Установка автономных обновлений пакета Fix Pack для экземпляра DB2 pureScale (способ вручную)

Установить автономные обновления пакета Fix Pack для экземпляра DB2 pureScale можно вручную. Этот способ традиционно использовался для обновления существующего экземпляра DB2 pureScale до уровня самого нового пакета Fix Pack.

**Важно:** Этот метод объявлен устаревшим. Соответствующие параметры команды **installFixPack** также объявлены устаревшими и могут быть удалены в будущем выпуске. Используйте вместо этого “Установка автономных обновлений пакета Fix Pack в экземпляре DB2 pureScale (упрощенный способ)” на стр. 636.

### Прежде чем начать

- Перед установкой пакета Fix Pack убедитесь, что выполнены все предварительные требования.
- Вы должны зарегистрироваться как пользователь root.
- Экземпляр должен быть в автономном режиме.

### Об этой задаче

Для экземпляров DB2 pureScale, если вы используете ручной метод с командой **installFixPack**, нужно вручную обновить IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP), если эта программа не была установлена утилитой установки DB2. Кроме того, если уровень программы IBM General Parallel File System ( GPFS) кластера управляется пользователем, то, помимо обновлений из пакетов Fix Pack DB2, нужно вручную обновить IBM General Parallel File System ( GPFS). Новые возможности команды **installFixPack** включают в себя автоматические обновления уровней программного обеспечения SA MP и GPFS. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Установка автономных обновлений пакета Fix Pack в экземпляре DB2 pureScale (упрощенный способ)” на стр. 636.

### Процедура

Чтобы изменить существующий экземпляр DB2 pureScale до нового уровня пакета Fix Pack, следуйте этим инструкциям.

1. Выясните уровень SA MP в вашей установке и на установочном носителе, чтобы проверить, они на одном уровне.
  - a. Запросите уровень уже установленного в системе базового компонента SA MP, введя следующую команду:  

```
<путь_образа>/db2/<платформа>/tsamp/db2cktsa -v install
```
  - b. Запросите уровень базового компонента SA MP на установочном носителе, введя следующую команду:

- `<путь_образа>/db2/<платформа>/tsamp/db2cktsa -v media`
2. Выясните уровень установленной файловой системы IBM General Parallel File System ( GPFS), чтобы проверить, они на одном уровне.
    - a. Запросите уровень уже установленного в системе GPFS, введя следующую команду:
 

```
<путь_образа>/db2/<платформа>/gpfs/db2ckgpfs -v install
```
    - b. Запросите уровень GPFS на установочном носителе, введя следующую команду:
 

```
<путь_образа>/db2/<платформа>/gpfs/db2ckgpfs -v media
```
  3. Отсоедините все прикладные программы и пользователей, введя следующую команду:
 

```
db2 force application all
```
  4. Остановите экземпляр DB2 на всех участниках и CF, введя следующую команду на одном хосте:
 

```
su - <InstName>
db2stop
exit
```

где *InstName* - имя владельца экземпляра.

5. Если команда **db2stop** завершилась неудачно и не смогла остановить экземпляр менеджера баз данных, введите следующую команду:
 

```
db2stop force
```
6. Если уровень базового компонента SA MP на установочном носителе выше уровня, уже установленного в системе, или уровень GPFS на установочном носителе выше уровня, уже установленного в системе, администратор служб кластера DB2 должен перевести все участники и CF в режим обслуживания. Чтобы остановить экземпляр на каждом хосте, введите следующую команду:
 

```
db2stop instance on имя_хоста
```

 где *имя\_хоста* представляет имя хоста для участника или CF.
7. Чтобы перевести хосты в режим техобслуживания, на одном хосте в среде DB2 pureScale введите команду **db2cluster**:
 

```
DB2DIR/bin/db2cluster -cm -enter -maintenance -all
```

где *каталогDB2* - положение установки вашей копии DB2.

8. Если уровень GPFS на установочном носителе выше уровня, уже установленного в системе, администратор служб кластера DB2 должен перевести все хосты кластера в режим обслуживания. Чтобы перевести хосты в режим техобслуживания, на одном хосте в среде DB2 pureScale введите команду **db2cluster**:
 

```
DB2DIR/bin/db2cluster -cfs -enter -maintenance -all
```

где *каталогDB2* - положение установки вашей копии DB2.

9. На каждом хосте примените пакет Fix Pack к новому положению, введя следующую команду:
 

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_FP
```

где *каталог\_носителя* - каталог, куда был распакован образ пакета Fix Pack, а *путь\_установки\_FP* - положение установки нового уровня пакета Fix Pack копии DB2.

**Примечание:**

Если вы применяете пакет Fix Pack к типу экземпляра DB2 pureScale, путь, заданный параметром **-p**, должен отличаться от пути, заданного параметром **-b**, как показано в следующем примере:

```
каталог_носителя/installFixPack -L -b /opt/IBM/db2/V10.5 -p /opt/IBM/db2/V10.5fp4
```

10. Если администратор служб кластера DB2 перевел хост базового компонента SA MP в режим обслуживания, администратор служб кластера DB2 должен вывести хост из режима обслуживания. Чтобы вывести хост базового компонента SA MP из режима техобслуживания, на одном хосте в среде DB2 pureScale введите команду **db2cluster**:

```
путь_установки_FP/bin/db2cluster -cm -exit -maintenance -all
```

где *путь\_установки\_FP* - положение установки нового уровня пакета Fix Pack экземпляра DB2.

11. Если администратор служб кластера DB2 перевел хост GPFS в режим обслуживания, администратор служб кластера DB2 должен вывести хост из режима обслуживания. Чтобы вывести хост GPFS из режима техобслуживания, на одном хосте в среде DB2 pureScale введите команду **db2cluster**:

```
DB2DIR/bin/db2cluster -cfs -exit -maintenance -all
```

где *путь\_установки\_FP* - положение установки нового уровня пакета Fix Pack экземпляра DB2.

12. На каждом хосте измените путь установки экземпляра:

```
путь_установки_FP/instance/db2iupdt имя_экземпляра
```

где *путь\_установки\_FP* - положение установки нового уровня пакета Fix Pack копии DB2, а *InstName* - имя экземпляра.

Например, /opt/IBM/db2/V10.5fp4/instance/db2iupdt db2inst1.

13. Администратор служб кластера DB2 должен выполнить принятие изменений, внесенные в службы кластера DB2, и сделать эти службы доступными для системы баз данных DB2. Введите команды **db2cluster** на одном хосте:

```
путь_установки_FP/bin/db2cluster -cfs -commit  
путь_установки_FP/bin/db2cluster -cm -commit
```

где *путь\_установки\_FP* - положение установки нового уровня пакета Fix Pack экземпляра DB2.

14. Обновите равноправный домен базового компонента SA MP. Подробности смотрите в теме "Обновление базового компонента IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) в среде DB2 pureScale" и начните с шага 2.

15. Выполните принятие экземпляра СУБД DB2 на новый уровень, введя команду **db2iupdt**:

```
db2iupdt -commit_level имя_экземпляра
```

16. Для запуска экземпляра DB2 введите команду **db2start** на каждом хосте в среде DB2 pureScale

```
db2start instance on имя_хоста
```

где *имя\_хоста* представляет имя хоста для участника или CF, а команда `db2start instance on имя_хоста` запускается для каждого хоста в кластере.

17. Чтобы запустить менеджер баз данных, введите команду **db2start**:

```
su - имя_экземпляра  
db2start  
exit
```

где *имя\_экземпляра* - имя экземпляра.

18. Для деинсталляции ранее установленной копии DB2 запустите команду **db2\_deinstall**:  
`DB2DIR/install/db2_deinstall -a`

где *DB2DIR* - путь установки ранее установленной копии DB2.

---

## Задачи для пакетов Fix Pack после установки (в Linux и UNIX)

При установке пакета Fix Pack автоматически происходит обновление экземпляров DB2 и связывание утилит базы данных (**IMPORT**, **EXPORT**, **REORG**, процессор командной строки) и файлов связываний CLI.

Однако если при этом происходят ошибки, можно обновить экземпляры DB2 и связать утилиты базы данных и файлы связываний CLI вручную. В зависимости от используемого метода установки продуктов баз данных и пакетов Fix Pack может потребоваться обновить экземпляры DB2, перезапустить экземпляры DB2, перезапустить сервер администратора DB2 и, если у вас установлен InfoSphere Federation Server, запустить команду **djxlink** command.

### Процедура

Выполните следующие действия:

1. Если у вас установлен InfoSphere Federation Server, введите команду **djxlink**.

После установки пакета Fix Pack, но перед вводом команды **db2iupdt** выполните следующие действия:

- a. Зарегистрируйтесь как пользователь root.
  - b. Удалите или переименуйте файл `djxlink.out`, находящийся в каталоге `DB2DIR/lib`, где *DB2DIR* - каталог установки DB2.
  - c. Убедитесь, что либо в текущей среде, либо в файле `db2dj.ini` заданы все нужные переменные. Например, если вы используете сервер объединения для связи с источником данных Oracle, задайте в качестве значения переменной среды **ORACLE\_HOME** начальный каталог Oracle.
  - d. Введите команду:  
`djxlink`
2. Обновите экземпляры для использования нового уровня баз данных DB2.

Все существующие экземпляры в этой копии DB2 должны быть обновлены после установки пакета Fix Pack. По умолчанию команда **installFix Pack** автоматически обновляет экземпляры DB2. Однако если при этом происходят ошибки, можно обновить экземпляры вручную.

Выполните следующие действия:

- a. Зарегистрируйтесь как пользователь root.
- b. Определите, какие экземпляры связаны с данной копией DB2, для чего введите команду:  
`DB2DIR/instance/db2ilist`  
  
где *DB2DIR* - положение, где установлена копия DB2.
- c. Если в сценарий `db2profile` или `db2cshrc` были внесены какие-либо изменения, то либо создайте резервные копии этих сценариев, либо скопируйте внесенные изменения соответственно в сценарий `userprofile` или `usercshrc`.

Это обязательное действие, поскольку команда **db2iupdt** перезаписывает сценарии `db2profile` и `db2cshrc`. Сценарии `userprofile` и `usercshrc` она не перезаписывает.

- d. Для каждого экземпляра введите следующую команду. В среде DB2 pureScale пропустите следующий шаг.

```
DB2DIR/instance/db2iupdt имя_экземпляра
```

где *имя\_экземпляра* - имя экземпляра, а *DB2DIR* - положение, в котором установлена копия DB2.

- e. Если сервер администратора DB2 (DAS) принадлежит к копии DB2, где установлен пакет Fix Pack, введите команду:

```
DB2DIR/instance/dasupdt
```

где *DB2DIR* - положение, в котором установлена эта копия DB2. Если эта копия DB2 сейчас работает на более новом уровне Fix Pack, чем все остальные копии DB2, рассмотрите возможность обновить сервер DAS, чтобы он принадлежал к этой копии DB2.

3. Необязательно: Обновите объекты системного каталога в базах данных для поддержки пакета FixPack. Эту операцию настоятельно рекомендуется выполнить, если вы хотите использовать возможности конкретного пакета FixPack. Если установлен пакет FixPack для создания новой установки, эта задача не требуется. Для каждого экземпляра в копии DB2, к которой вы применяете пакет Fix Pack, выполните следующие действия:

- a. Зарегистрируйтесь как пользователь - владелец экземпляра.

- b. Для каждой базы данных введите команду:

```
db2updv105 -d имя_базы_данных
```

где *имя\_базы\_данных* - имя базы данных.

**Примечание:** Перед запуском команды `db2updv105` создайте резервную копию вашей базы данных. Некоторые системные объекты могут стать непригодными к использованию после переноса назад в более ранний пакет Fix Pack, и для вашей базы данных понадобится восстановление.

4. Перезапустите экземпляры DB2 и сервер администратора (DAS) DB2.

Если установлен пакет Fix Pack для обновления существующей установки, эта задача обязательная. Если установлен пакет Fix Pack для создания новой установки, выполнять этот шаг необязательно.

Для перезапуска экземпляра:

- a. Зарегистрируйтесь как пользователь - владелец экземпляра.

- b. Введите команду **db2start**.

Повторите эти шаги для каждого экземпляра.

Для перезапуска сервера администратора DB2 зарегистрируйтесь как владелец DAS и введите команду **db2admin start**.

5. Необязательно: Если вы перед установкой пакета Fix Pack ввели команду **db2iauto** для отключения автоматического запуска экземпляров, снова включите автоматический запуск экземпляров. Введите от имени пользователя `root` команду:

```
DB2DIR/instance/db2iauto -on владелец
```

где *DB2DIR* - положение, в котором установлена эта копия DB2, а *владелец* - имя владельца экземпляра. Эту команду нужно выполнить один раз для каждого экземпляра, для которого вы перед установкой пакета Fix Pack вводили команду **db2iauto**.

6. Необязательно: Свяжите файлы связывания. Связывание утилит базы данных и файлов связываний CLI происходит автоматически при новой установке DB2 или применении пакета Fix Pack. Однако если при этом происходят ошибки, можно связать утилиты базы данных и файлы связывания CLI вручную. Смотрите раздел “Связывание файлов связывания после установки пакетов FixPack” на стр. 609.
7. Необязательно: Перекомпилируйте прикладные программы.  
Для использования преимуществ измененных файлов, связанных с прикладными программами, рекомендуется выполнить перекомпиляцию.
8. Необязательно: Начиная с Версия 10.5 с Fix Pack 4 Среда DB2 pureScale позволяет включить автонастройку памяти механизма кэширования кластера.

## Результаты

После выполнения этих задач установка и конфигурирование пакета FixPack завершены.

## Обновление экземпляра до более высокого уровня того же выпуска командой `db2iupdt`

Командой `db2iupdt` можно обновить экземпляр до более высокого уровня того же выпуска.

### Прежде чем начать

Перед командой `db2iupdt` необходимо остановить экземпляр и все запущенные для него процессы. Прежде чем использовать эту команду, проверьте, что установлены все необходимые программы и выполнен список предварительных требований к экземпляру и хостам.

### Об этой задаче

Команда `db2iupdt` применима к экземплярам одной и той же версии, связанным с одной или разными копиями DB2. Во всех случаях команда `db2iupdt` обновит экземпляр, то есть будет работать с кодом в той копии DB2, в которой запущена. Этой командой можно:

- Установить новый продукт или возможность баз данных DB2 в копию DB2, связанную с экземпляром DB2.
- Обновить экземпляр DB2 копии DB2 до другой копии DB2 той же версии продукта баз данных DB2.

Эту команду надо ввести на каждом хосте в экземпляре DB2 pureScale.

### Процедура

1. Зарегистрируйтесь в качестве пользователя `root`.
2. Остановите экземпляр и все запущенные для него процессы.
3. Введите команду `db2iupdt`, как указано, чтобы обновить экземпляр `db2inst1`:  
`/opt/IBM/db2/<install_path>/instance/db2iupdt -d db2inst1`

**Примечание:** Если эта команда запускается из копии DB2 pureScale Feature, существующий экземпляр `db2inst1` должен быть типа `dsf`. Команду `db2iupdt` надо запустить на всех участниках и CF в кластере. Выполните принятие экземпляра СУБД DB2 до нового уровня, введя следующую команду:  
`db2iupdt -commit_level имя_экземпляра`

## Связывание файлов связывания после установки пакетов FixPack

При установке пакета Fix Pack связывание утилит базы данных (**IMPORT**, **EXPORT**, **REORG**, процессор командной строки) и файлов связывания CLI происходит автоматически.

Однако если установка пакета Fix Pack выполняется на клиенте или же при этом происходят ошибки, можно связать утилиты базы данных и файлы связывания CLI вручную. Нужно связать различные поднаборы файлов связывания для DB2 Database для Linux, UNIX и Windows и для серверов баз данных хоста или System i.

### Прежде чем начать

Убедитесь, что у вас есть необходимые полномочия для выполнения команды **BIND**.

### Об этой задаче

**Примечание:** Чтобы гарантировать, что не у всех пользователей будет доступ к базам данных, созданным в режиме **RESTRICTIVE**, не предоставляйте привилегию **PUBLIC** для таких баз данных.

### Процедура

Чтобы выполнить связывание файлов связывания:

1. Если пакет Fix Pack установлен в продуктах баз данных DB2, где уже существуют базы данных, введите один раз для каждой базы данных следующие команды:

```
db2 terminate
db2 CONNECT TO имя_базы_данных user ID_пользователя using пароль
db2 BIND путь\db2schema.bnd BLOCKING ALL GRANT PUBLIC SQLERROR CONTINUE
db2 BIND путь\@db2ubind.lst BLOCKING ALL GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 BIND путь\@db2cli.lst BLOCKING ALL GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 terminate
```

где *имя\_базы\_данных* - имя базы данных, с которой следует связать файлы, а *путь* - полный путь к каталогу, где расположены файлы связывания, например: *INSTHOME\sql1lib\bnd* (здесь *INSTHOME* - домашний каталог экземпляра DB2). Файлы *db2ubind.lst* и *db2cli.lst* содержат списки необходимых файлов связывания, используемых в продуктах баз данных DB2. Уже связанные пакеты вернут ошибку SQL0719N. Это нормально.

2. Необязательно: Если пакет FixPack установлен в продуктах баз данных DB2, где уже существуют базы данных, выполните повторное связывание пакетов при помощи команды **REBIND** или **db2rbind**.

После установки пакета Fix Pack некоторые пакеты помечаются как недействительные. Для пакетов, помеченных как недействительные, выполняется неявное повторное связывание. Чтобы избежать излишних затрат на эту операцию и гарантировать успешность повторного связывания, выполните повторное связывание всех пакетов вручную. Например, введите команду **db2rbind**:

```
db2rbind имя_базы_данных -l файл_журнала all
```

где *имя\_базы\_данных* - имя базы данных, повторное разрешение пакетов которой следует выполнить, а *файл\_журнала* - имя файла, который нужно использовать для записи ошибок при процедуре повторного разрешения пакетов.



3. Если пакет Fix Pack установлен в продуктах баз данных DB2, для которых разрешены пространственные данные и где уже существуют базы данных, введите один раз для каждой базы данных следующие команды:

```
db2 terminate
db2 CONNECT TO имя_базы_данных
db2 BIND путь\BND\@db2gse.1st
db2 terminate
```

где *имя\_базы\_данных* - имя базы данных, с которой следует связать файлы, а *путь* - полный путь к каталогу, где расположены файлы связывания, например: *INSTHOME\sql11ib\bnd* (здесь *INSTHOME* - домашний каталог экземпляра DB2). Файл *db2gse.1st* содержит имена файлов связывания для хранимых процедур, поставляемых с модулем DB2 Spatial Extender.

4. Если вы соединяетесь с базами данных DB2 на серверах хоста или System i, выполните следующие действия:

- Для баз данных DB2 в z/OS или OS/390:

```
db2 terminate
db2 CONNECT TO имя_базы_данных user ID_пользователя using пароль
db2 BIND путь\@ddcsmv.s.1st BLOCKING ALL SQLERROR CONTINUE GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 terminate
```

- Для баз данных DB2 в VM:

```
db2 terminate
db2 CONNECT TO имя_базы_данных user ID_пользователя using пароль
db2 BIND путь\@ddcsvm.1st BLOCKING ALL SQLERROR CONTINUE GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 terminate
```

- Для баз данных DB2 в VSE:

```
db2 terminate
db2 CONNECT TO имя_базы_данных user ID_пользователя using пароль
db2 BIND путь\@ddcsvse.1st BLOCKING ALL SQLERROR CONTINUE GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 terminate
```

- Для баз данных DB2 в System i:

```
db2 terminate
db2 CONNECT TO имя_базы_данных user ID_пользователя using пароль
db2 BIND путь\@ddcs400.1st BLOCKING ALL SQLERROR CONTINUE GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 terminate
```

где *имя\_базы\_данных* - имя базы данных хоста или System i, с которой следует связать файлы, а *путь* - полный путь к каталогу, где расположены файлы связывания, например: *INSTHOME\sql11ib\bnd* (здесь *INSTHOME* - домашний каталог экземпляра DB2).

5. Если вы соединяетесь с базами данных, запускаемыми в разных операционных системах (Linux, UNIX или Windows), или с базами данных разных версий или служебных уровней DB2, выполните связывание утилит базы данных и файлов связывания CLI для этих баз данных.

#### Примечание:

- Необходимые действия - одни и те же, независимо от того, соединяетесь ли вы с базой данных в другой системе баз данных DB2 или в другой копии DB2 на том же компьютере.
- Если пакет Fix Pack установлен в нескольких положениях, выполните приведенные ниже действия по одному разу для каждого уникального сочетания операционной системы и версии или служебного уровня DB2.

Выполните следующие действия:

```
db2 terminate
db2 CONNECT TO имя_базы_данных user ID_пользователя using пароль
db2 BIND путь\@db2ubind.1st BLOCKING ALL GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 BIND путь\@db2cli.1st BLOCKING ALL GRANT PUBLIC ACTION ADD
db2 terminate
```

где *имя\_базы\_данных* - имя базы данных, с которой следует связать файлы, а *путь* - полный путь к каталогу, где расположены файлы связывания, например: *INSTHOME*\sql11ib\bnd (здесь *INSTHOME* - домашний каталог экземпляра, где вы вводите команды). Файлы *db2ubind.lst* и *db2cli.lst* содержат списки необходимых файлов связывания, используемых в продуктах баз данных DB2. Уже связанные пакеты вернут ошибку SQL0719N. Это нормально.

## Связывание баз данных объединения

Если у вас есть существующие базы данных объединения, после установки пакета Fix Pack DB2 нужно связать файлы связывания *db2dsproc.bnd* и *db2stats.bnd*. Чтобы связать файлы связывания, нужен один из перечисленных ниже типов полномочий:

- Полномочия DBADM
- Привилегия ALTERIN для схемы
- Привилегия BIND для пакета

Чтобы связать файлы связывания *db2dsproc.bnd* и *db2stats.bnd*, соединитесь с базой данных и введите команду **BIND** command. Например:

```
db2 CONNECT TO имя_базы_данных user ID_пользователя using пароль
db2 bind путь/db2dsproc.bnd blocking all grant public
db2 bind путь/db2stats.bnd blocking all grant public
db2 terminate
```

где *имя\_базы\_данных* представляет имя базы данных объединения, а *путь* полный путь каталога, где расположены файлы связывания, например, *\$HOME/sql11ib/bnd*, где *\$HOME* - домашний каталог экземпляра DB2.

---

## Отмена оперативных обновлений пакетов Fix Pack

Отмена оперативного обновления пакета Fix Pack для участника или механизма кэширования кластеров (CF) требует, чтобы вы повторно установили программное обеспечение пакета Fix Pack с тем же уровнем кода, что и текущий действующий уровень кода.

### Прежде чем начать

- Убедитесь, что пакет Fix Pack или специальная сборка с текущим действующим уровнем кода доступны в каталоге, доступном всем участникам и хостам механизма кэширования кластера, введя команду **db2pd -ruStatus**.
- Убедитесь, что не продолжается других обновлений из пакетов Fix Pack.

### Об этой задаче

Вы можете отменить оперативное обновление из пакета Fix Pack, примененное к участнику или механизму кэширования кластеров (CF), чтобы вернуться к тому же выпуску, что текущий действующий уровень кода.

### Процедура

Чтобы отменить оперативное обновление пакета Fix Pack:

1. Распакуйте образ пакета Fix Pack или специальной сборки в каталог, доступный всем участникам и хостам CF.
2. Отмените оперативное обновление пакета Fix Pack для каждого из участников, которые были обновлены, выполнив следующие действия:
  - a. Зарегистрируйтесь на сервере участника как пользователь с полномочиями root.

b. Введите команду **installFixPack**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_FP -f level -l имя_экземпляра -online -l имя_файла_журнала -t имя_файла_трассировки
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, где вы установили пакет Fix Pack с тем же уровнем кода, что и текущий действующий уровень кода, а *каталог\_носителя* - каталог, куда вы распаковали образ пакета Fix Pack с тем же уровнем кода, что текущий действующий уровень кода.

3. Отмените оперативное обновление пакета Fix Pack для вторичного CF, выполнив следующие действия:

a. Зарегистрируйтесь на вторичном сервере CF как пользователь с полномочиями root.

b. Введите команду **installFixPack**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_FP -f level -l имя_экземпляра -online -l имя_файла_журнала -t имя_файла_трассировки
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, где вы установили пакет Fix Pack с тем же уровнем кода, что и текущий действующий уровень кода, а *каталог\_носителя* - каталог, куда вы распаковали образ пакета Fix Pack с тем же уровнем кода, что текущий действующий уровень кода.

4. Отмените оперативное обновление пакета Fix Pack для первичного CF, выполнив следующие действия:

a. Убедитесь, что вторичный CF вашего экземпляра DB2 pureScale в состоянии PEER, для чего введите следующую команду как владелец экземпляра:

```
db2instance -list
```

Чтобы обновить первичный CF, вторичный CF должен быть в состоянии PEER.

b. Зарегистрируйтесь на первичном сервере CF как пользователь с полномочиями root.

c. Введите команду **installFixPack**:

```
каталог_носителя/installFixPack -p путь_установки_FP -f level -l имя_экземпляра -online -l имя_файла_журнала -t имя_файла_трассировки
```

Здесь *путь\_установки\_FP* - это каталог, где вы установили пакет Fix Pack с тем же уровнем кода, что и текущий действующий уровень кода, а *каталог\_носителя* - каталог, куда вы распаковали образ пакета Fix Pack с тем же уровнем кода, что текущий действующий уровень кода.

5. Проверьте, что уровень кода и уровень архитектуры один и тот же у экземпляра, участников и механизмов кэширования кластера, для чего введите следующую команду

```
db2pd -ruStatus
```

## Пример

Допустим, у вас есть экземпляр DB2 pureScale, запущенный в Версия 10.5 Fix Pack X с тремя участниками и двумя CF. Пусть каталог установки - это *каталог\_установки\_FPX*.

Вы применяете оперативное обновление пакета Fix Pack до уровня Версия 10.5 Fix Pack Y для участников *участник1* и *участник2*, указав *каталог\_установки\_FPY* как каталог установки.

Для отмены этого обновления и отката назад к Версия 10.5 Fix Pack X вы повторно применяете Версия 10.5 Fix Pack X для участников *участник1* и *участник2*:

```
каталог_носителя_FPX/installFixPack -p путь_установки_FP -f level -l имя_экземпляра -online -l имя_файла_журнала -t имя_файла_трассировки
```

где *каталог\_носителя\_FPX* - каталог с образом пакета Fix Pack с Версия 10.5 Fix Pack X, а *путь\_установки\_FP* - каталог установки с Версия 10.5 Fix Pack X.

Так как CF не изменялись, они продолжают работать в Версия 10.5 Fix Pack X.

Проверьте, что все участники и CF запущены в Версия 10.5 Fix Pack X, введя следующую команду:

```
db2pd -ruStatus
```

---

## Часть 11. Преобразование экземпляров



---

## Глава 51. Преобразование экземпляров в новый продукт баз данных DB2

Можно преобразовать один продукт баз данных DB2 в другой продукт баз данных DB2 или преобразовать одну копию DB2 в другую копию DB2.

---

### Преобразование экземпляров из одного продукта баз данных DB2 в другой (Windows)

Чтобы выполнить преобразование из одного продукта баз данных DB2 в другой (или из одной копии DB2 в другую) в операционных системах Windows, используйте опцию **Работать с существующей** в мастере по установке продуктов баз данных DB2. Когда установка завершена, можно обновить информацию лицензирования и деинсталлировать предыдущий продукт.

#### Прежде чем начать

Ваша система должна соответствовать предварительным требованиям к системе для устанавливаемого нового продукта баз данных DB2.

Если в исходном продукте баз данных DB2 установлены какие-либо пакеты Fix Pack, необходимо получить образ для этого уровня пакетов Fix Pack и установить его непосредственно, а не устанавливать продукт баз данных DB2 с последующим применением пакета Fix Pack. Причина в том, что каждый образ пакета исправлений DB2 представляет собой полный образ обновления.

#### Об этой задаче

Эти инструкции применимы, только если старый и новый продукты баз данных DB2 совместно используют один и тот же уровень версии (например, Версия 10.5 ).

#### Процедура

Чтобы выполнить преобразование из одного продукта баз данных DB2 в другой:

1. Зарегистрируйтесь как пользователь с полномочиями администратора.
2. Остановите все процессы и службы DB2.
3. Вставьте в дисковод диск DVD продукта баз данных DB2 для новой, устанавливаемой редакции. Откроется панель запуска продукта баз данных IBM DB2.
4. Мастер по установке продуктов баз данных DB2 определит язык системы и запустит программу установки на этом языке. Чтобы запустить мастер по установке продуктов баз данных DB2 вручную:
  - a. Нажмите кнопку **Пуск** и выберите **Выполнить**.
  - b. В поле **Открыть** введите следующую команду:  
`x:\setup /i язык`

где *x* - имя дисковода DVD, а *язык* - код используемого языка и территории, например, RU для русского.

Если флаг */i* не задан, программа установки будет запущена на заданном в операционной системе языке по умолчанию.

Нажмите кнопку **ОК**.

5. Выберите **Работать с существующим**, чтобы запустить установку и следуйте указаниям программы установки. При выполнении шагов установки можно воспользоваться электронной справкой. Для просмотра электронной справки нажмите кнопку **Справка** или клавишу F1. В любой момент можно нажать кнопку **Отмена**, чтобы прервать установку.
6. Удалите исходную лицензию продукта баз данных DB2, введя команду **db2licm**.
  - a. Чтобы найти *идентификатор-продукта* исходного продукта баз данных DB2, введите команду **db2licm -l**.
  - b. Для удаления лицензии введите команду:  
`db2licm -r идентификатор-продукта`
  - c. Введите команду **db2licm -l** и проверьте значение даты истечения срока. Если в графе Срок истек исходного продукта баз данных DB2 не указана дата истечения срока, повторяйте команду **db2licm -r**, пока не будут удалены все лицензии исходного продукта баз данных DB2.
7. Удалите исходный продукт баз данных DB2 в окне панели управления Установка и удаление программ.
8. Добавьте файл лицензий для нового продукта баз данных DB2, введя команду **db2licm**.  
`db2licm -a файл_лицензии`

Файл лицензии можно найти в каталоге `db2\license` на компакт-диске активации продукта.

9. После полной деинсталляции исходного продукта баз данных DB2 вновь активируйте сервер и службы управления с помощью команды **db2start** или окна Службы Панели управления.

## Результаты

После выполнения этих действий ваши экземпляры будут сконфигурированы для работы в новой установке продукта баз данных DB2.

---

## Преобразование экземпляров из одного продукта баз данных DB2 в другой (Linux и UNIX)

Чтобы преобразовать один продукт баз данных DB2 в другой (или одну копию DB2 в другую) в операционных системах Linux или UNIX, установите продукт, обновите информацию лицензирования, затем переконфигурируйте экземпляры.

### Прежде чем начать

Ваша система должна соответствовать предварительным требованиям к системе для устанавливаемой редакции продукта баз данных DB2.

### Об этой задаче

Будьте внимательны при вводе команды **db2\_deinstall**. Если ввести ее, не задав соответствующие опции, можно удалить все компоненты продукта баз данных DB2.

Эти инструкции применяются только при переключении между одинаковыми версиями продукта баз данных DB2.



## Процедура

Чтобы выполнить преобразование между продуктами баз данных DB2:

1. Выполните установку продукта баз данных DB2 для новой редакции.  
Создавать экземпляр не требуется. По завершении установки можно переконфигурировать существующие экземпляры при помощи команды **db2iupdt** или **db2nrupdt**.

2. Добавьте файл лицензий для нового продукта баз данных, введя команду **db2licm**.

```
db2licm -a файл_лицензии
```

Файл лицензии можно найти в каталоге `db2/license` на компакт-диске активации продукта.

3. Чтобы получить список имен всех экземпляров в системе, введите команду **db2ilist**:

```
DB2DIR/instance/db2ilist
```

где *DB2DIR* - положение, в котором установлен исходный продукт баз данных DB2. По умолчанию это `/opt/ibm/db2/V10.5` в Linux и `/opt/IBM/db2/V10.5` в операционных системах UNIX.

4. Остановите все активные экземпляры.
5. Чтобы переконфигурировать экземпляры, введите следующие команды:
  - **db2iupdt** - для каждого экземпляра с полномочиями root
  - **db2nrupdt** для экземпляров без полномочий root.

Например:

```
DB2DIR/имя_экземпляра/db2iupdt
```

где *DB2DIR* - положение, в котором установлен новый продукт баз данных DB2, а *ИмяЭкземпляра* - имя экземпляра.

6. Удалите лицензию исходного продукта базы данных DB2 при помощи команды **db2licm**.

- a. Чтобы найти *идентификатор-продукта* исходного продукта баз данных DB2, введите команду **db2licm -l**.

- b. Для удаления лицензии введите команду:

```
db2licm -r идентификатор-продукта
```

- c. Введите команду **db2licm -l** и проверьте значение даты истечения срока. Если в графе Срок истек исходного продукта баз данных DB2 не указана дата истечения срока, повторяйте команду **db2licm -r**, пока успешно не удалите все лицензии исходного продукта баз данных DB2.

7. Удалите сигнатуру продукта из исходного продукта баз данных DB2:

- a. Найдите сигнатуру продукта, введя команду **db2ls**:

```
db2ls -q -a -b DB2DIR
```

Здесь *DB2DIR* - положение, в котором установлен новый продукт баз данных DB2.

Вы увидите сигнатуры продуктов и для старого, и для нового продуктов баз данных DB2. Например: `EXPRESS_PRODUCT_SIGNATURE` или `WSE_PRODUCT_SIGNATURE`.

- b. Удалите сигнатуру старого продукта, введя команду **db2:**

```
DB2DIR/install/db2_deinstall -F сигнатура_продукта
```

Здесь *DB2DIR* - положение, в котором установлен новый продукт баз данных DB2. Вы больше не увидите сигнатуру старого продукта в выводе команды **db21s**.

8. Необязательно: Деинсталлируйте исходный продукт баз данных DB2.

## **Результаты**

После выполнения этих действий ваши экземпляры будут сконфигурированы для работы в новой установке продукта баз данных DB2.

---

## Глава 52. Преобразование экземпляров в Возможность IBM DB2 pureScale

Для преобразования в Возможность IBM DB2 pureScale может потребоваться сконфигурировать некоторые компоненты среды DB2, если вы хотите, чтобы они выполнялись в новой среде.

В вашей среде DB2 есть разные компоненты, таких как серверы DB2, клиенты DB2, прикладные программы баз данных и подпрограммы. Для успешного преобразования используемой среды в Возможность IBM DB2 pureScale нужно выполнить ряд задач.

---

### Планирование преобразования вашей среды в среду DB2 pureScale

Планирование преобразования среды в среду DB2 pureScale требует просмотра всех применимых предварительных требований для преобразования, а также задач, выполняемых до и после преобразования.

#### Процедура

1. Просмотрите тему Часть 3, “Установка среды DB2 pureScale”, на стр. 171.
2. Установите среду DB2 pureScale.
3. Изучите тему “Задачи подготовки к преобразованию для сред DB2 pureScale” для подготовки включения среды DB2 pureScale. Задачи перед преобразованием:
  - Конфигурирование GPFS
  - Преобразование табличных пространств
  - Проверка готовности баз данных к преобразованию
  - Резервное копирование баз данных и информации конфигурации
  - Перевод сервера DB2 в автономный режим
4. Преобразуйте свою среду DB2 pureScale, как это описано в “Преобразование существующих экземпляров DB2 в среду DB2 pureScale” на стр. 663.
5. После преобразования в среду DB2 pureScale необходимо выполнить несколько задач, чтобы убедиться, что серверы DB2 работают на своем оптимальном уровне. Изучите тему “Задачи после преобразования для среды DB2 pureScale” на стр. 665, где описаны следующие задачи:
  - Настройте параметры конфигурации базы данных
  - Активируйте базу данных
  - Проверьте успешность преобразования
  - Резервное копирование баз данных и информации конфигурации

---

### Задачи подготовки к преобразованию для сред DB2 pureScale

Перед преобразованием вашей среды в среду DB2 pureScale проверьте все ограничения, чтобы убедиться в отсутствии препятствий для преобразования. Чтобы преобразование было успешным, необходимо предварительно устранить все проблемы.

#### Процедура

Подготовьте вашу среду для преобразования в среду DB2 pureScale

1. Проверьте, готовы ли базы данных к преобразованию в среды DB2 pureScale. Проверка готовности баз данных к преобразованию позволяет выявить возможные проблемы до фактического преобразования. Нужно исправить эти проблемы, прежде чем приступать к преобразованию. Смотрите раздел “Проверка готовности баз данных к среде DB2 pureScale”.
2. Сконфигурируйте файловую систему GPFS. Перед преобразованием необходимо проверить, что все данные и журналы находятся на кластерная файловая система DB2. Смотрите “Конфигурирование файловой системы GPFS для среды DB2 pureScale” на стр. 657.
3. Преобразуйте табличные пространства. Убедитесь перед преобразованием, что используются автоматические табличные пространства. Смотрите раздел “Преобразование табличных пространств для среды DB2 pureScale” на стр. 660.
4. Выполните резервное копирование баз данных. Можно при необходимости восстановить их в исходной непреобразованной системе. Подробности смотрите в разделе “Резервное копирование баз данных при преобразовании в среду DB2 pureScale” на стр. 661.
5. Создайте резервную копию конфигурации сервера и диагностической информации. Создание резервной копии конфигурации и диагностической информации позволяет сравнить записанную информацию текущей конфигурации с конфигурацией после преобразования. Эту информацию можно также использовать для создания новых экземпляров или баз данных, у которых та же конфигурация, что была перед преобразованием. Посмотрите раздел “Резервное копирование конфигурации сервера DB2 и диагностической информации” в публикации *Обновление до DB2 Версии 10.5*. Дополнительную информацию смотрите в разделе Резервное копирование конфигурации сервера DB2 и диагностической информации.
6. Если для уровня захвата ошибок для файлов журнала диагностики задано значение 2 или ниже, задайте уровень захвата ошибок 3 или выше. В этом выпуске информация обо всех важных событиях преобразования записывается в журнал диагностики, если для параметра конфигурации баз данных **diaglevel** задано значение 3 (значение по умолчанию) или выше.  
Подробную информацию смотрите в разделе “Задание уровня захвата ошибок для файлов журнала диагностики” в книге *Troubleshooting and Tuning Database Performance*.
7. На время преобразования переведите сервер DB2 в неактивное состояние. Смотрите тему “Перевод сервера DB2 в автономный режим для обновления или для преобразования в среду DB2 pureScale” в книге *Обновление до DB2 Версии 10.5*.

## Проверка готовности баз данных к среде DB2 pureScale

Перед преобразованием вашей среды в DB2 pureScale используйте команду **db2checkSD**, чтобы проверить готовность ваших баз данных к использованию в среде DB2 pureScale.

### Прежде чем начать

- Посмотрите информацию в “Планирование преобразования вашей среды в среду DB2 pureScale” на стр. 655.
- Убедитесь, что все локальные базы данных, которые вы хотите преобразовать, каталогизированы.

## Процедура

Чтобы проверить готовность баз данных к преобразованию:

1. Зарегистрируйтесь как владелец экземпляра DB2, который нужно преобразовать.
2. Если экземпляр, к которому относятся выбранные для проверки базы данных, не запущен, запустите этот экземпляр командой **db2start**.
3. Перейдите в каталог `$DB2DIR/bin`, где `DB2DIR` - положение, заданное при установке DB2.
4. Проверьте, удовлетворяют ли ваши базы данных требованиям для преобразования в среду DB2 pureScale, введя команду **db2checkSD**. Следующий пример показывает, как вводить команду **db2checkSD** для базы данных SAMPLE:

```
db2checkSD SAMPLE -l db2checkSD.log -u adminuser -p password
DBT5000I Команда db2checkSD выполнена успешно.
Заданную базу данных можно обновить до среды DB2 pureScale
```

Здесь `db2checkSD.log` - файл журнала, созданный в каталоге `INSTHOME/sql1lib/db2dump/`, а `INSTHOME` - домашний каталог экземпляра. Файл журнала `db2checkSD.log` содержит подробные записи об ошибках и предупреждениях. До преобразования надо исправить все ошибки, упомянутые в журнале.

5. Для подтверждения запуска команды на правильном уровне убедитесь, что файл журнала для команды **db2checkSD** начинается с такого текста:  
Выполняемая версия DB2CHECKSD: Версия 10.5.

## Конфигурирование файловой системы GPFS для среды DB2 pureScale

Чтобы сконфигурировать файловую систему IBM General Parallel File System ( GPFS) для среды DB2 pureScale, создайте новую файловую систему GPFS, используйте существующую поддерживаемую пользователем файловую систему GPFS или предоставьте кластерным службам управление существующей файловой системой GPFS.

### Прежде чем начать

- Посмотрите информацию в “Планирование преобразования вашей среды в среду DB2 pureScale” на стр. 655.
- У вас должны быть полномочия `root` для использования команды **db2cluster\_prepare**.

### Об этой задаче

В среде DB2 pureScale все данные и журналы должны находиться в IBM General Parallel File System ( GPFS). Введите команду **db2checkSD**, как описано в разделе “Проверка готовности баз данных к среде DB2 pureScale” на стр. 656. Если какие-либо табличные пространства или не управляются автоматическим хранением, или находятся не в файловой системе GPFS, перед преобразованием необходимо преобразовать табличные пространства и переместить данные в GPFS. Перед переносом данных вам может понадобиться создать управляемые DB2 кластер и файловую систему GPFS или проверить, что существующий кластер и файловая система GPFS могут использоваться DB2 как управляемая пользователем GPFS.

## Процедура

Чтобы сконфигурировать файловую систему GPFS для среды DB2 pureScale, в зависимости от вашей среды выберите одну из следующих опций:

| Опция  | Описание   |
|--|--|
| <b>Нет существующего кластера GPFS</b>                               | <p>Сконфигурируйте новый кластерная файловая система DB2 на хосте, на котором нет кластера GPFS. Это рекомендуемый метод для конфигурирования среды DB2 pureScale.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. От имени пользователя root используйте команду <b>db2cluster_prepare</b> для создания управляемой DB2 файловой системы GPFS. Например:<br/><pre>db2cluster_prepare -instance_shared_dev /dev/hdisk1</pre></li><li>2. Проверьте положение монтирования. Чтобы вывести список файловых систем, введите следующую команду <b>db2cluster</b>. Например:<br/><pre>db2cluster -cfs -list -filesystem</pre></li></ol> |
| <b>Замена существующего управляемого пользователем кластера GPFS</b> | <p>Воспользуйтесь существующим кластером GPFS, управляемым пользователем, и дайте кластерным службам DB2 возможность взять на себя управление кластером. От имени пользователя root введите команду <b>db2cluster_prepare</b> с опцией <b>-cfs_takeover</b>, чтобы службы кластера DB2 управляли существующим кластером GPFS.</p> <pre>db2cluster_prepare -cfs_takeover</pre>  |

| Опция  | Описание  |
|--|---|
| <p><b>Использование существующего управляемого пользователем кластера GPFS</b></p> | <p>Найдите существующий кластер GPFS, управляемый пользователем, и продолжайте работать с ним.</p> <p>Выполните эти действия, чтобы использовать существующую GPFS как управляемую пользователем файловую систему. DB2 pureScale Feature может использовать управляемые пользователем кластер и файловую систему GPFS, но если программа установки DB2 и утилиты экземпляра используются для расширения экземпляра DB2 pureScale, у которого есть управляемые пользователем кластер и файловая система GPFS, необходимо вручную добавить хост к кластеру GPFS и вручную смонтировать соответствующую файловую систему для этого хоста. Аналогично, когда программа установки DB2 и утилиты экземпляра используются, чтобы уплотнить экземпляр DB2 pureScale, у которого есть управляемые пользователем кластер и файловая система GPFS, хост надо вручную удалить из кластера GPFS и вручную же размонтировать соответствующую файловую систему для этого хоста. Если кластер и файловая система GPFS управляются DB2, программа установки DB2 и утилиты экземпляра будут добавлять или удалять хост и запускать требуемые команды монтирования или размонтирования, когда хост добавляется к экземпляру DB2 pureScale или удаляется из него.</p> <p>Прежде чем использовать существующую GPFS необходимо проверить, что GPFS сконфигурирована правильно:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте кластер. Например, введите следующую команду из каталога <code>&lt;DB2InstallPath&gt;/bin</code>:<br/> <code>db2cluster -cfs -verify -configuration</code></li> <li>2. Проверьте файловую систему. Это действие нужно выполнить для каждой файловой системы, которую вы планируете использовать с DB2 pureScale Feature. Например, введите команду <b>db2cluster</b> из каталога <code>&lt;DB2InstallPath&gt;/bin</code> с опциями:<br/> <code>db2cluster -cfs -verify -configuration -filesystem <i>имя-файловой-системы</i></code></li> </ol> |

## Дальнейшие действия

Преобразуйте ваши табличные пространства для среды DB2 pureScale.

## Преобразование табличных пространств для среды DB2 pureScale

Преобразование среды в среду DB2 pureScale требует изменения табличных пространств.

### Прежде чем начать

- Посмотрите информацию в “Планирование преобразования вашей среды в среду DB2 pureScale” на стр. 655.

### Об этой задаче

В среде DB2 pureScale табличные пространства должны управляться при помощи автоматического хранения. Введите команду **db2checkSD**, как описано в разделе “Проверка готовности баз данных к среде DB2 pureScale” на стр. 656. Если при выполнении команды **db2checkSD** сообщается, что какие-то табличные пространства или не управляются автоматическим хранением, или находятся не в файловой системе GPFS, перед преобразованием необходимо преобразовать табличные пространства и переместить данные в GPFS. Необходимые действия отличаются в зависимости от того, какую вы выбрали файловую систему GPFS - управляемую DB2 или пользователем.

### Процедура

Чтобы преобразовать табличные пространства в табличные пространства с автоматическим хранением, в зависимости от того, как определены существующие табличные пространства, выберите одну из следующих опций:

| Опция   | Описание   |
|---|--|
| <b>Табличное пространство каталога представляет из себя пространство, управляемое системой (system managed space - SMS)</b> | Пересоздайте в GPFS базу данных, созданную на предыдущем шаге, и повторно загрузите ее. Используйте опцию <b>COPY</b> команды <b>db2move</b> , чтобы скопировать одну или несколько схем из начальной базы данных в новую. |



| Опция   | Описание  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Табличное пространство каталога - не пространство SMS</li> <li>• Есть пользовательские табличные пространства SMS</li> <li>• Есть несколько временных табличных пространств SMS</li> <li>• Не все управляемые базой данных (DMS) табличные пространства управляются при помощи автоматического хранения</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если для базы данных не включено автоматическое хранение, используйте команду <b>ALTER DATABASE</b> с опцией пути хранения <b>ADD STORAGE ON</b>, чтобы включить автоматическое хранение</li> <li>• Если существуют табличные пространства SMS: <ul style="list-style-type: none"> <li>– отбросьте их</li> <li>– пересоздайте их как табличные пространства, управляемые автоматическим хранением</li> <li>– загрузите их повторно</li> </ul> </li> <li>• Если существуют временные пользовательские табличные пространства SMS: <ul style="list-style-type: none"> <li>– отбросьте их</li> <li>– пересоздайте их как табличные пространства, управляемые автоматическим хранением</li> <li>– пересоздайте все глобальные временные таблицы в одном новом табличном пространстве, поскольку отбрасывание временного пользовательского табличного пространства отбросит также все глобальные временные таблицы в этом табличном пространстве</li> </ul> </li> <li>• Выполните перенаправленное восстановление для создания новой копии базы данных в пути хранения GPFS. Во время перенаправленного восстановления укажите <b>SET TABLESPACE CONTAINERS FOR ID-табличного-пространства USING AUTOMATIC STORAGE</b> для всех табличных пространств DMS, чтобы преобразовать их в автоматическое хранение.</li> </ul> |
| <p><b>Все табличные пространства управляются автоматическим хранением, но находятся вне файловой системы GPFS</b></p>   | <p>Выполните перенаправленное восстановление для создания новой копии базы данных в пути хранения GPFS.</p>   |

## Дальнейшие действия

Проверьте, готовы ли ваши табличные пространства к включению в среду DB2 pureScale.

## Резервное копирование баз данных при преобразовании в среду DB2 pureScale

Перед началом подготовки среды для преобразования в среду DB2 pureScale выполните полное резервное копирование баз данных *в автономном режиме*.

### Прежде чем начать

- Посмотрите информацию в “Планирование преобразования вашей среды в среду DB2 pureScale” на стр. 655.

- Для резервного копирования базы данных необходимы полномочия SYSADM, SYSCtrl или SYSMAINT.
- Базы данных должны быть каталогизированы. Для просмотра списка всех каталогизированных баз данных текущего экземпляра введите следующую команду:

```
db2 LIST DATABASE DIRECTORY
```

## Процедура

Для выполнения автономного полного резервного копирования каждой локальной базы данных:

1. Отключите от базы данных все программы и всех пользователей. Чтобы вывести список всех соединений с базами данных текущего экземпляра введите команду

**LIST APPLICATIONS:**

```
db2 LIST APPLICATIONS
```

Если все программы отключены, эта команда вернет следующее сообщение:

```
SQL1611W Монитор базы данных не возвратил никаких данных.
SQLSTATE=00000
```

Для отключения всех программ и пользователей используйте команду **FORCE APPLICATION:**

```
db2 FORCE APPLICATION ALL
```

2. Создайте резервную копию базы данных с помощью команды **BACKUP DATABASE.** Ниже показан пример для операционных систем UNIX:

```
db2 BACKUP DATABASE алиас_базы_данных USER имя_польз. USING
пароль TO кат_рез_копир
```

где *алиас\_базы\_данных* - алиас базы данных, *имя\_польз.* - имя пользователя, *пароль* - пароль, а *кат\_рез\_копир* - каталог, в котором будут создаваться файлы резервных копий.

В средах многораздельных баз данных выполните резервное копирование всех разделов базы данных. Подробности смотрите в разделе “Резервное копирование многораздельных баз данных” в публикации *Справочное руководство по восстановлению данных и высокой доступности.*

Если вы установили и сконфигурировали DB2 Advanced Copy Services (ACS) в ваших базах данных DB2 Версии 9.5, можно использовать параметр **USE SNAPSHOT** для выполнения резервных копий снимков. Однако восстановить резервную копию снимка можно только до экземпляра той же самой версии. Резервную копию снимка нельзя использовать для перемещения на новый сервер. Подробную информацию смотрите в разделе .Создание резервной копии снимка в публикации *Справочное руководство по восстановлению данных и высокой доступности*

Если вы недавно выполнили полное автономное резервное копирование базы данных и не можете повторить его до преобразования, можно выполнить вместо этого инкрементное автономное резервное копирование базы данных.

3. Необязательно: С помощью команды **db2ckbckp** проверьте целостность образа резервной копии, чтобы убедиться в возможности восстановления этого образа. Показанная ниже команда - пример для операционных систем UNIX:

```
cd каталог_резервных_копий
db2ckbckp SAMPLE.0.arada.NODE0000.CATN0000.20091014114322.001
```

```
[1] Buffers processed: #####
```

```
Image Verification Complete - successful.
```

## Дальнейшие действия

Резервное копирование информации конфигурации и диагностики сервера DB2 перед преобразованием в среду DB2 pureScale.

---

## Преобразование существующих экземпляров DB2 в среду DB2 pureScale

Преобразование существующих экземпляров DB2 в DB2 pureScale требует обновления вашего экземпляра до Экземпляр DB2 pureScale.

### Прежде чем начать

- Посмотрите информацию в “Планирование преобразования вашей среды в среду DB2 pureScale” на стр. 655.
- Следуйте всем шагам, описанным в “Задачи подготовки к преобразованию для сред DB2 pureScale” на стр. 655.
- Если ваша база данных использует среду многораздельных баз данных DB2, необходимо преобразовать ее в однораздельную до включения DB2 pureScale.

### Об этой задаче

В этой задаче описываются шаги по преобразованию существующих экземпляров в среду DB2 pureScale. Некоторые шаги требуют, чтобы вы были зарегистрированы с полномочиями root.

### Процедура

1. Как пользователь с полномочиями root, преобразуйте экземпляр в экземпляр Экземпляр DB2 pureScale, введя команду **db2iupdt**.
2. Проверьте правильность преобразование экземпляра, соединившись с базой данных и отправив небольшой запрос, как показано в следующем примере:

```
db2 connect to sample
```

```
Информация соединения с базой данных
```

```
Сервер баз данных      = DB2/AIX64 10.5.0
```

```
ID авторизации SQL = TESTDB2
```

```
Алиас локальной базы данных = SAMPLE
```

```
db2 select * from syscat.dbauth
```

3. Добавьте дополнительных участников или механизмы кэширования кластера при помощи команды **db2iupdt** или **db2isetup**. В типичной среде DB2 pureScale есть два механизма обеспечения взаимодействия (CF) и два участника.

### Дальнейшие действия

Обновите ваш экземпляр до экземпляра DB2 pureScale при помощи команды **db2iupdt**.

## Обновление экземпляра до экземпляра DB2 pureScale командой db2iupdt

Командой **db2iupdt** можно обновить другой экземпляр, не экземпляр DB2 pureScale, до экземпляра DB2 pureScale.

### Прежде чем начать

Некоторые из следующих действий необходимо выполнить с полномочиями пользователя root.

Убедитесь, что экземпляр и все процессы остановлены.

### Об этой задаче

Если у вас установлен продукт DB2 pureScale Feature, командой **db2iupdt** или **db2isetaup** можно заменить другой экземпляр, не экземпляр DB2 pureScale, на экземпляр DB2 pureScale (экземпляр типа dsf). В этом случае существующий экземпляр DB2 должен быть на уровне Версии 10.5.

### Процедура

1. Убедитесь, в файле `/etc/services` доступен диапазон из шести идущих подряд портов менеджера быстрой связи DB2, как показано в следующем примере:

```
DB2_db2inst1      60000/tcp
DB2_db2inst1_1    60001/tcp
DB2_db2inst1_2    60002/tcp
DB2_db2inst1_3    60003/tcp
DB2_db2inst1_4    60004/tcp
DB2_db2inst1_END  60005/tcp
```

где `db2inst1` - это имя экземпляра.

2. Как пользователь с полномочиями root, вы можете ввести команду **db2iupdt** или **db2isetaup**:

- **Используйте команду db2isetaup:**

- a. Введите команду **db2isetaup** для запуска мастера по установке экземпляра DB2.
- b. Перейдите на панель “Установка экземпляра DB2”. Выберите опцию **Конфигурировать новую функцию для существующего экземпляра DB2**. Нажмите кнопку **Далее**.
- c. На панели Конфигурирование кластерной файловой системы DB2 уже показаны путь устройства совместно используемого раздела диска и путь устройства разрешения конфликтов.

**Примечание:** При создании экземпляра DB2 pureScale в виртуальном компьютере (VM) не требуется указывать диск устройства разрешения конфликтов. Если не требуется указывать указывать диск устройства разрешения конфликтов, то для опции диска устройства разрешения конфликтов укажите значение `input`.

- d. На панели Список хостов добавьте хосты в конфигурацию экземпляра DB2 pureScale. Хосты будут подтверждены после добавления в список. Добавив нужные хосты, нажмите кнопку **Далее**.
  - e. Нажмите кнопку **Готово**, чтобы выполнить действие.
- **При помощи команды db2iupdt:**  
Введите команду **db2iupdt**:

```
DB2DIR/instance/db2iupdt -d -cf host2 -cfnet host2 -ib0 -m host1 -mnet host1-ib0
-tbdev /dev/hdisk2 -u db2fenc1 db2inst1
```

где *каталогDB2* - положение установки вашей копии DB2.

Эта команда использует путь /dev/hdisk1, чтобы создать совместно используемую файловую систему для хранения совместно используемых файлов экземпляра (где размещены данные базы данных) и конфигурирует путь файла /dev/hdisk2 как путь совместно используемого устройства разрешения конфликтов. Значение параметра **-tbdev** должно отличаться от значения параметра **-instance\_shared\_dev**.

## Дальнейшие действия

Выполните задачи после преобразования для среды DB2 pureScale.

---

## Задачи после преобразования для среды DB2 pureScale

После преобразования вашей среды в DB2 pureScale необходимо выполнить несколько задач, чтобы убедиться, что серверы DB2 работают на своем оптимальном уровне.

### Процедура

Чтобы убедиться, что серверы DB2 работают на своем оптимальном уровне:

1. Если для параметра конфигурации менеджера баз данных **diaglevel** задано значение 3 или выше при выполнении задач перед преобразованием в среды DB2 pureScale, восстановите для этого параметра его значение до преобразования.
2. Измените параметры конфигурации баз данных для соответствия новым требованиям в среде DB2 pureScale. Действия, которые необходимо выполнить для соответствия новым требованиям в среде DB2 pureScale, смотрите в документе “Настройка параметров конфигурации базы данных для выполнения требований среды DB2 pureScale” на стр. 666.
3. Убедитесь, что библиотеки для внешних подпрограмм остаются в том же положении, где они были до преобразования. При необходимости восстановите эти библиотеки из созданных вами резервных копий. Смотрите тему “Резервное копирование конфигурации и диагностической информации сервера DB2” в книге *Обновление до DB2 Версии 10.5*.
4. Запустите вашу базу данных и все необходимые службы баз данных. Подробности смотрите в разделе “Активирование базы данных после обновления” в *Обновление до DB2 Версии 10.5*.
5. Если вы создаете локальный или глобальный файл или мониторы событий конвейера в V9.7, а заданный каталог или именованный конвейер находятся вне совместно используемой файловой системы, отбросьте их и создайте заново, указав, что каталог и именованный контейнер должны находиться в совместно используемой файловой системе. В противном случае эти мониторы событий вернут сообщение об ошибке при передаче функций участника. Подробности смотрите в документации по оператору CREATE EVENT MONITOR.
6. Чтобы использовать новую возможность высокой доступности в ваших мониторах глобальных событий и в мониторе событий по умолчанию DB2DETAILDEADLOCK, отбросьте их и создайте заново. Подробности смотрите в документации по оператору CREATE EVENT MONITOR.
7. Выполните резервное копирование баз данных.
8. Проверьте успешность преобразования среды, соединившись с базами данных и введя небольшой запрос, как показано в следующем примере:

```
db2 connect to sample
```

Информация соединения с базой данных

Сервер баз данных = DB2/AIX64 10.1.0

ID авторизации SQL = TESTDB2

Алиас локальной базы данных = SAMPLE

```
db2 select * from syscat.dbauth
```

## Настройка параметров конфигурации базы данных для выполнения требований среды DB2 pureScale

После преобразования в DB2 pureScale в вашей среде надо внести ряд изменений в параметры конфигурации базы данных.

### Процедура

1. Убедитесь, что места на диске достаточно для размещения журналов, полученных от отдельных участников при слиянии журналов. Предоставление места для двух файлов журнала на одного участника на пути журнала, зеркального журнала или журнала переполнения позволяет сохранять один файл журнала, пока идет получение второго файла. Наличие свободного места для двух файлов помогает избежать задержки объединения журналов, ожидающих, пока завершится получение файлов журнала.
2. Для поддержки дополнительных требований к памяти для перезапуска групп, повтора транзакций, объединения журналов и получения файлов журнала необходимо для параметра конфигурации база данных **dbheap** задать значение **AUTOMATIC**. Если используется разделение таблиц, необходимо также воспользоваться опцией **AUTOMATIC**; при этом будет учитываться память, используемая для синхронизации данных разделения таблиц между утилитой кэширования кластера (cluster caching facility, CF) и всеми участниками.
3. Чтобы поддержать дополнительные требования к блокировкам для согласованности данных между элементами, убедитесь, что параметр **locklist** задан с использованием опции **XX AUTOMATIC**, где **XX** - это 3% общего числа страниц всех существующих пулов буферов.
4. Если вы работаете с большими пулами буферов, у вас не включена автонастройка памяти, а сервер DB2 использует почти всю физическую память в системе, возможно, имеет смысл уменьшить размер пулов буферов или включить автонастройку памяти.
5. Посмотрите замечания по использованию памяти для упрощенного перезапуска и выполните необходимые настройки.

## Резервное копирование баз данных при преобразовании в среду DB2 pureScale

Перед началом подготовки среды для преобразования в среду DB2 pureScale выполните полное резервное копирование баз данных *в автономном режиме*.

### Прежде чем начать

- Посмотрите информацию в “Планирование преобразования вашей среды в среду DB2 pureScale” на стр. 655.
- Для резервного копирования базы данных необходимы полномочия **SYSADM**, **SYSCTRL** или **SYSMAINT**.
- Базы данных должны быть каталогизированы. Для просмотра списка всех каталогизированных баз данных текущего экземпляра введите следующую команду:

## Процедура

Для выполнения автономного полного резервного копирования каждой локальной базы данных:

1. Отключите от базы данных все программы и всех пользователей. Чтобы вывести список всех соединений с базами данных текущего экземпляра введите команду **LIST APPLICATIONS**:  
db2 LIST APPLICATIONS

Если все программы отключены, эта команда вернет следующее сообщение:  
SQL1611W Монитор базы данных не возвратил никаких данных.  
SQLSTATE=00000

Для отключения всех программ и пользователей используйте команду **FORCE APPLICATION**:

```
db2 FORCE APPLICATION ALL
```

2. Создайте резервную копию базы данных с помощью команды **BACKUP DATABASE**. Ниже показан пример для операционных систем UNIX:

```
db2 BACKUP DATABASE алиас_базы_данных USER имя_польз. USING  
пароль TO кат_рез_копир
```

где *алиас\_базы\_данных* - алиас базы данных, *имя\_польз.* - имя пользователя, *пароль* - пароль, а *кат\_рез\_копир* - каталог, в котором будут создаваться файлы резервных копий.

В средах многораздельных баз данных выполните резервное копирование всех разделов базы данных. Подробности смотрите в разделе “Резервное копирование многораздельных баз данных” в публикации *Справочное руководство по восстановлению данных и высокой доступности*.

Если вы установили и сконфигурировали DB2 Advanced Copy Services (ACS) в ваших базах данных DB2 Версии 9.5, можно использовать параметр **USE SNAPSHOT** для выполнения резервных копий снимков. Однако восстановить резервную копию снимка можно только до экземпляра той же самой версии. Резервную копию снимка нельзя использовать для перемещения на новый сервер. Подробную информацию смотрите в разделе “Создание резервной копии снимка в публикации *Справочное руководство по восстановлению данных и высокой доступности*”.

Если вы недавно выполнили полное автономное резервное копирование базы данных и не можете повторить его до преобразования, можно выполнить вместо этого инкрементное автономное резервное копирование базы данных.

3. Необязательно: С помощью команды **db2ckbckp** проверьте целостность образа резервной копии, чтобы убедиться в возможности восстановления этого образа. Показанная ниже команда - пример для операционных систем UNIX:

```
cd каталог_резервных_копий  
db2ckbckp SAMPLE.0.arada.NODE0000.CATN0000.20091014114322.001
```

```
[1] Buffers processed: #####
```

```
Image Verification Complete - successful.
```

## Дальнейшие действия

Резервное копирование информации конфигурации и диагностики сервера DB2 перед преобразованием в среду DB2 pureScale.





---

## Часть 12. Деинсталляция



---

## Глава 53. Деинсталляция продуктов баз данных DB2

Удаление продукта баз данных DB2 из операционной системы.

Полную деинсталляцию продукта базы данных DB2 в операционных системах Windows следует выполнять только в том случае, если вам больше не нужны существующие экземпляры и базы данных DB2.

Процесс деинсталляции в операционной системе Linux и UNIX различен для продуктов баз данных DB2, установленных с полномочиями и без полномочий root.

---

### Деинсталляция продукта баз данных DB2 (Linux и UNIX)

В этом разделе описано удаление продукта баз данных DB2 из операционной системы Linux или UNIX.

#### Об этой задаче

Эту задачу не обязательно выполнять для установки новой версии продукта баз данных DB2. Каждая версия продукта баз данных DB2 в Linux или UNIX устанавливается в отдельном каталоге и может работать независимо от других.

**Примечание:** Информация в этом разделе применяется для продуктов баз данных DB2, которые установлены с полномочиями пользователя root. Деинсталляция продуктов баз данных DB2, установленных без полномочий root, описана в другом разделе.

#### Процедура

Для удаления продукта баз данных DB2:

1. Необязательно: Отбросьте все базы данных. Это можно сделать с помощью команды **DROP DATABASE**. Если вы отбрасываете экземпляр, не отбросив предварительно базы данных, файлы баз данных в вашей системе останутся нетронутыми.
2. Остановите сервер администратора DB2. Смотрите руководство *Установка серверов DB2*.
3. Удалите сервер администратора DB2 или введите команду **dasupdt**, чтобы переместить сервер администратора DB2 в другой путь установки. Как удалить сервер администратора DB2 описано в руководстве *Установка серверов DB2*.
4. Остановите все экземпляры DB2. Смотрите руководство *Установка серверов DB2*.
5. Удалите экземпляры DB2 или введите команду **db2iupdt**, чтобы переместить экземпляры в другой путь установки. Как удалить экземпляры DB2, описано в руководстве *Установка серверов DB2*.
6. Удалите продукты баз данных DB2. Смотрите руководство *Установка серверов DB2*.

### Остановка сервера администратора DB2 (Linux и UNIX)

Перед удалением продукта DB2 нужно остановить сервер администратора DB2 (DAS).

## Об этой задаче

**Важное замечание:** DB2 (DAS) объявлен устаревшим в Версии 9.7 и может быть удален в будущем выпуске. DAS не поддерживается в средах DB2 pureScale. Применяйте для удаленного управления программы, которые используют протокол Secure Shell. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Сервер администратора DB2 (DAS) объявлен устаревшим” в публикации .

При деинсталляции продукта DB2 нужно отбросить DAS, если вы удалили последнюю копию DB2. Если есть другие копии DB2, рекомендуется запустить команду **dasupdt**, чтобы связать DAS с другой копией DB2. Если вы решите отбросить DAS, нужно сначала остановить его.

**Примечание:** Информация в этом разделе не применяется к установкам продуктов DB2 без полномочий root.

## Процедура

Чтобы остановить сервер администратора DB2:

1. Зарегистрируйтесь в качестве владельца сервера администратора DB2.
2. Остановите сервер администратора DB2 с помощью команды **db2admin stop**.

## Удаление сервера администратора DB2 (Linux и UNIX)

Если вы удаляете последнюю копию DB2, перед удалением продукта баз данных DB2 необходимо удалить сервер администратора (DAS) DB2.

## Об этой задаче

**Важное замечание:** DB2 (DAS) объявлен устаревшим в Версии 9.7 и может быть удален в будущем выпуске. DAS не поддерживается в средах DB2 pureScale. Применяйте для удаленного управления программы, которые используют протокол Secure Shell. Дополнительную информацию смотрите в разделе “Сервер администратора DB2 (DAS) объявлен устаревшим” в публикации .

Если вы удаляете копию DB2, но остаются другие копии DB2, запустите команду **dasupdt** из копии DB2, с которой вы хотите связать сервер администратора DB2.

Ограничения

Информация в этом разделе применяется только для продуктов баз данных DB2, которые установлены с полномочиями пользователя root.

## Процедура

Чтобы удалить сервер администратора:

1. Зарегистрируйтесь как пользователь с полномочиями пользователя root.
2. Остановите DAS. Например:  
`db2admin stop`
3. Удалите DAS. Введите команду:  
`DB2DIR/instance/dasdrop`

где *DB2DIR* - положение, указанное при установке продукта баз данных DB2. Путь установки по умолчанию для UNIX - `/opt/IBM/db2/V10.5`. Путь установки по умолчанию для Linux - `/opt/ibm/db2/V10.5`.

## Остановка экземпляров DB2 с полномочиями root (Linux и UNIX)

Нужно остановить все экземпляры DB2, связанные с деинсталлируемой копией DB2. Деинсталляция данной копии не должна влиять на экземпляры, связанные с другими копиями DB2.

### Об этой задаче

**Примечание:** Информация в этом разделе применяется для продуктов баз данных DB2, которые установлены с полномочиями пользователя root.

### Процедура

Для остановки экземпляра DB2:

1. Войдите в систему как пользователь root.
2. Получите список имен всех экземпляров DB2, связанных с текущей копией DB2, для чего введите команду:

```
DB2DIR/bin/db2ilist
```

где *DB2DIR* - положение, указанное при установке продукта баз данных DB2. Путь установки по умолчанию для UNIX - /opt/IBM/db2/V10.5. Путь установки по умолчанию для Linux - /opt/ibm/db2/V10.5.

3. Запустите этот сценарий, если он не включен в .profile.  
.*INSTHOME*/sqllib/db2profile (оболочки bash, Bourne и Korn)  
source *INSTHOME*/sqllib/db2cshrc (оболочка C)

где *INSTHOME* - начальный каталог экземпляра.

4. Рекомендуется сохранить следующие файлы:
  - Файл конфигурации менеджера баз данных *\$HOME*/sqllib/db2system
  - Файл конфигурации узлов *\$HOME*/sqllib/db2nodes.cfg
  - Пользовательские функции или программы изолированных хранимых процедур в каталоге *\$HOME*/sqllib/function
5. Остановите менеджер баз данных DB2 с помощью команды **db2stop force**.
6. Подтвердите, что экземпляр должен быть остановлен, командой **db2 terminate**.
7. Повторите описанные выше шаги для каждого экземпляра.

## Удаление экземпляров DB2 (Linux и UNIX)

В этом разделе объясняется, как удалить из системы некоторые или все экземпляры с полномочиями root. Экземпляры DB2 следует удалять только в том случае, если вы больше не планируете использовать установленные продукты баз данных DB2 и не собираетесь обновлять экземпляры для работы в более новой версии продукта баз данных DB2.

### Об этой задаче

Если вы удаляете последнюю копию DB2 Версии 9, можно удалить экземпляры DB2 перед удалением продукта баз данных DB2. Если вы удаляете копию DB2 Версии 9, но остаются другие копии DB2 Версии 9, можно запустить команду **db2iupdt** из копии DB2, с которой вы хотите связать экземпляры DB2.

После удаления экземпляра вы можете использовать базы данных DB2, принадлежавшие этому экземпляру, если вы каталогизируете их в другом экземпляре

того же выпуска. Даже после удаления экземпляра базы данных остаются без изменений; их можно использовать позже, если файлы этих баз данных не были явно удалены.

Для обновления требуется, чтобы были установлены как старая, так и новая версии баз данных DB2. Нельзя обновить экземпляр, если связанная с ним копия DB2 удалена.

### Ограничения

Информация в этом разделе не применяется к установкам без полномочий root. Для удаления экземпляра без полномочий root необходимо деинсталлировать продукт баз данных DB2.

## Процедура

Для удаления экземпляра:

1. Зарегистрируйтесь как пользователь с полномочиями пользователя root.
2. Необязательно: Если вы уверены, что вам больше не нужны данные в базах данных, связанных с этим экземпляром, можно перед удалением экземпляра удалить файлы базы данных из систем или отбросить базы данных.
3. Удалите экземпляр с помощью команды:

```
DB2DIR/instance/db2idrop имя_экземпляра
```

где *DB2DIR* - положение, указанное при установке продукта баз данных DB2. Путь установки по умолчанию для UNIX - /opt/IBM/db2/V10.5. Путь установки по умолчанию для Linux - /opt/ibm/db2/V10.5.

Команда **db2idrop** удаляет запись данного экземпляра из списка экземпляров, а также удаляет каталог *INSTHOME*/sql1ib, где *INSTHOME* - домашний каталог экземпляра, а *имя\_экземпляра* - имя регистрации экземпляра. Если вы хранили файлы в каталоге /sql1ib, эти файлы будут удалены. Если эти файлы вам еще понадобятся, необходимо сделать их копию до отбрасывания экземпляра.

4. Необязательно: В качестве пользователя с полномочиями пользователя root удалите ID пользователя и группу владельца экземпляра (если они используются только для этого экземпляра). Не удаляйте ID пользователя и группу, если собираетесь заново создать этот экземпляр.

**Примечание:** Этот шаг не является обязательным, поскольку владелец экземпляра и группа владельца экземпляра могут использоваться для других целей.

## Удаление продуктов баз данных DB2 при помощи команд **db2\_deinstall** и **doce\_deinstall** (Linux и UNIX)

В этом разделе описано удаление продуктов или компонентов баз данных DB2 с помощью команд **db2\_deinstall** и **doce\_deinstall**.

### Прежде чем начать

Перед удалением продуктов баз данных DB2 из вашей системы убедитесь, что выполнены все действия, указанные в разделе “Деинсталляция продукта баз данных DB2 (Linux и UNIX)” на стр. 671.

## Об этой задаче

Информация в этом разделе применяется для продуктов баз данных DB2, которые установлены с полномочиями пользователя root.

Команда **db2\_deinstall** удаляет из системы продукты баз данных DB2.

Команда **doce\_deinstall** удаляет *Информационный центр DB2*, находящийся по тому же пути установки, что и **doce\_deinstall**.

Ограничения

- Для удаления продуктов баз данных DB2 нельзя использовать собственные утилиты операционной системы, такие как **rpm** или **SMIT**.
- Команда **doce\_deinstall** доступна только в операционных системах Linux (Linux x32 и x64).

## Процедура

Чтобы удалить продукты, возможности баз данных DB2 или *Информационный центр DB2* из некоторого пути:

1. Зарегистрируйтесь с полномочиями пользователя root.
2. Перейдите в каталог, где находятся продукты баз данных DB2.
3. Введите одну из следующих команд:
  - Чтобы удалить возможность из установленного продукта баз данных DB2 в текущем положении, запустите команду **db2\_deinstall -F** из каталога *DB2DIR/install*.
  - Чтобы удалить все установленные продукты баз данных DB2 в текущем положении, запустите команду **db2\_deinstall -a** из каталога *DB2DIR/install*.
  - Чтобы удалить продукт баз данных DB2 при помощи файла ответов, введите команду **db2\_deinstall -r файл\_ответов** из каталога *DB2DIR/install*. Для деинсталляции продукта можно использовать пример файла ответов. Например, **doce\_deinstall -r db2un.rsp**
  - Чтобы удалить *Информационный центр DB2* в текущем положении, запустите команду **doce\_deinstall -a** из каталога *DB2DIR/install*.
  - Чтобы удалить *Информационный центр DB2* при помощи файла ответов, введите команду **doce\_deinstall -r файл\_ответов** из каталога *DB2DIR/install*. Для деинсталляции Информационного центра можно использовать пример файла ответов. Например, **doce\_deinstall -r doceun.rsp**

где *DB2DIR* - положение, заданное при установке продукта баз данных DB2.

---

## Деинсталляция продуктов баз данных DB2, установленных без полномочий root (Linux и UNIX)

В этом разделе описано удаление продуктов баз данных DB2, установленных без полномочий root, из операционной системы Linux или UNIX.

### Об этой задаче

**Примечание:** Информация в этом разделе применяется для продуктов баз данных DB2, которые установлены без полномочий пользователя root. Информацию о

деинсталляции продуктов баз данных DB2, установленных с полномочиями пользователя root, смотрите в разделе “Деинсталляция продукта баз данных DB2 (Linux и UNIX)” на стр. 671

Установки продуктов баз данных DB2 без полномочий root деинсталлируются тем же способом, что и установки с полномочиями root. Однако есть важные различия, подробно описанные в подшагах.

## Процедура

Для удаления продукта баз данных DB2:

1. Остановите ваш экземпляр без полномочий root.
2. Удалите ваш продукт баз данных DB2.

## Остановка экземпляров без полномочий root (Linux и UNIX)

Перед деинсталляцией продукта баз данных DB2 нужно остановить экземпляр без полномочий root.

### Об этой задаче

**Примечание:** Информация в этом разделе применяется для продуктов баз данных DB2, которые установлены без полномочий root.

## Процедура

Для остановки экземпляра DB2:

1. Зарегистрируйтесь в качестве владельца экземпляра без полномочий root.
2. Запустите сценарий запуска, если он не включен в `.profile`.  

```
. $HOME/sqllib/db2profile      (оболочки bash, Bourne или Korn)
source $HOME/sqllib/db2cshrc  (оболочка C)
```

где `$HOME` - ваш домашний каталог.
3. Возможно, вы решите сохранить какие-либо из следующих файлов:
  - Файл конфигурации менеджера баз данных `db2system`
  - Файл конфигурации, использованный для включения возможностей уровня root при запуске `db2rfe`.
  - Пользовательские функции или программы изолированных хранимых процедур в каталоге `$HOME/sqllib/function`.
4. Остановите менеджер баз данных DB2 с помощью команды `db2stop force`.
5. Подтвердите, что экземпляр должен быть остановлен, командой `db2 terminate`.

## Удаление продуктов баз данных DB2, установленных без полномочий root, при помощи команды `db2_deinstall` (Linux и UNIX)

В этом разделе описано удаление продуктов баз данных или компонентов DB2, установленных без полномочий root, с помощью команды `db2_deinstall`.

### Прежде чем начать

Перед запуском команды `db2_deinstall` нужно остановить экземпляр без полномочий root.



## Об этой задаче

- Информация в этом разделе применяется для продуктов баз данных DB2, которые установлены без полномочий пользователя root. Деинсталляция продуктов баз данных DB2, установленных с полномочиями пользователя root, описана в другом разделе.
- Как и пользователи с полномочиями root, пользователи без полномочий root могут использовать для деинсталляции продуктов баз данных DB2 команду **db2\_deinstall**. Для установок без полномочий root у команды **db2\_deinstall** те же опции, что и для установок с полномочиями root, и одна дополнительная опция: **-f sqllib**.
- Важно учитывать, что при выполнении команды **db2\_deinstall** от имени пользователя без полномочий root деинсталлируется продукт баз данных DB2 и отбрасывается экземпляр без полномочий root. Это отличается от выполнения **db2\_deinstall** для установок с полномочиями root, при котором только деинсталлируются программные файлы баз данных DB2.
- Для удаления продуктов баз данных DB2 нельзя использовать собственные утилиты операционной системы, такие как **rpm** или **SMIT**.

## Процедура

Для деинсталляции продукта баз данных DB2, который был установлен пользователем без полномочий root:

1. Зарегистрируйтесь под ID пользователя, который использовался для установки этого продукта баз данных DB2.
2. Перейдите в каталог `$HOME/sqllib/install`, где `$HOME` - ваш домашний каталог.
3. Введите команду **db2\_deinstall**.

### Примечание:

- Если запустить команду **db2\_deinstall** с опцией **-a**, программные файлы баз данных DB2 будут удалены, но все файлы конфигурации будут сохранены в каталоге резервных копий `sqllib_bk`.
- Если запустить команду **db2\_deinstall** с опцией **-a -f sqllib**, будет удален весь подкаталог `sqllib` вашего домашнего каталога. Если в подкаталоге `sqllib` есть какие-либо файлы, которые вы хотите сохранить, скопируйте их в другое место перед запуском команды **db2\_deinstall -a -f sqllib**.
- Как и в случае установок с полномочиями root, запуская команду **db2\_deinstall** с опцией **-F** для установки без полномочий root, пользователь без полномочий root может удалить конкретные возможности DB2.

---

## Деинсталляция продукта баз данных DB2 (Windows)

В этом разделе описано полное удаление продукта баз данных DB2 из операционной системы Windows. Выполняйте эту задачу только в том случае, если вам больше не нужны существующие экземпляры и базы данных DB2.

## Об этой задаче

Если вы деинсталлируете копию DB2 по умолчанию, но в вашей системе остаются другие копии DB2, при помощи команды **db2swtch** выберите новую копию по умолчанию, прежде чем продолжить деинсталляцию. Далее, если ваш сервер администратора DB2 (DAS) работает под удаляемой копией, переместите DAS в другую копию, которую вы не будете удалять. Другой вариант - пересоздать DAS

после деинсталляции командой **db2admin create**; переконфигурируйте его, чтобы все возможности работали.

## Процедура

Для удаления продукта баз данных DB2 из Windows:

1. Необязательно: Отбросьте все базы данных с помощью команды **drop database**. Делайте это, только если вы уверены, что эти базы данных более не нужны. Если вы отбрасываете базы данных, все ваши данные будут потеряны.
2. Остановите все процессы и службы DB2. Это можно сделать с помощью окна Службы Windows или командой **db2stop**. Если при попытке удаления продукта баз данных DB2 какие-либо процессы или службы DB2 не будут остановлены, появится предупреждение со списком таких процессов и служб DB2. Если вы используете панель Установка и удаление программ для удаления продукта баз данных DB2, этот шаг необязателен.
3. Для удаления продукта баз данных DB2 можно использовать следующие средства:
  - Окно Установка и удаление программ  
Для удаления продукта баз данных DB2 можно использовать окно Установка и удаление программ, которое можно вызвать с Панели управления Windows. Дополнительную информацию об удалении программных продуктов из операционной системы Windows смотрите в справке по операционной системе.
  - Команда **db2unins**  
Для удаления продуктов баз данных, возможностей и языков DB2 можно использовать команду **db2unins** из каталога *DB2DIR\bin*. С помощью этой команды можно деинсталлировать сразу несколько продуктов баз данных DB2, задав параметр **/p**. Для деинсталляции продуктов, возможностей и языков баз данных DB2 можно использовать файл ответов с параметром **/u**.

## Дальнейшие действия

К сожалению, не всегда удастся удалить продукт баз данных DB2 с помощью средства **Панель управления > Установка и удаление программ** или команд **db2unins /p** или **db2unins /u**. Следующий метод деинсталляции следует применять ТОЛЬКО в тех случаях, когда предыдущий метод не дает результата.

Чтобы принудительно удалить все копии DB2 из системы Windows, введите команду **db2unins /f**. Эта команда выполнит принудительную деинсталляцию ВСЕХ копий DB2 в системе. Будет удалено все, кроме пользовательских данных (например, баз данных DB2). Перед запуском этой команды с параметром **/f** посмотрите подробности в описании команды **db2unins**.

---

## Деинсталляция копий DB2 и копий клиентского интерфейса баз данных IBM

Если вы деинсталлируете копии DB2 и копии клиентского интерфейса базы данных IBM, применяемый способ деинсталляции зависит от используемой операционной системы и от тех компьютеров, на которых установлены эти копии.

### Об этой задаче

#### В операционных системах Linux и UNIX

Применяйте команду **db2\_deinstall** из используемой копии DB2. Команда

**db2\_deinstall** деинсталлирует продукты и возможности DB2, которые находятся в том же пути установки, что и сам инструмент **db2\_deinstall**.

Команда **db2\_deinstall** доступна также на диске DVD продукта DB2. Версия устанавливаемого вами продукта должна соответствовать версии продукта на диске DVD продукта DB2. Если при запуске команды **db2\_deinstall** с диска DVD продукта DB2 не задать параметр **-b**, будет предложено ввести путь установки.

Для вывода списка установленных продуктов и возможностей DB2 используйте команду **db2is**. Если с копией DB2 связаны один или несколько экземпляров, эту копию DB2 нельзя деинсталлировать.

### **В операционных системах Windows**

Для деинсталляции копий DB2 в операционных системах Windows воспользуйтесь одним из следующих способов:

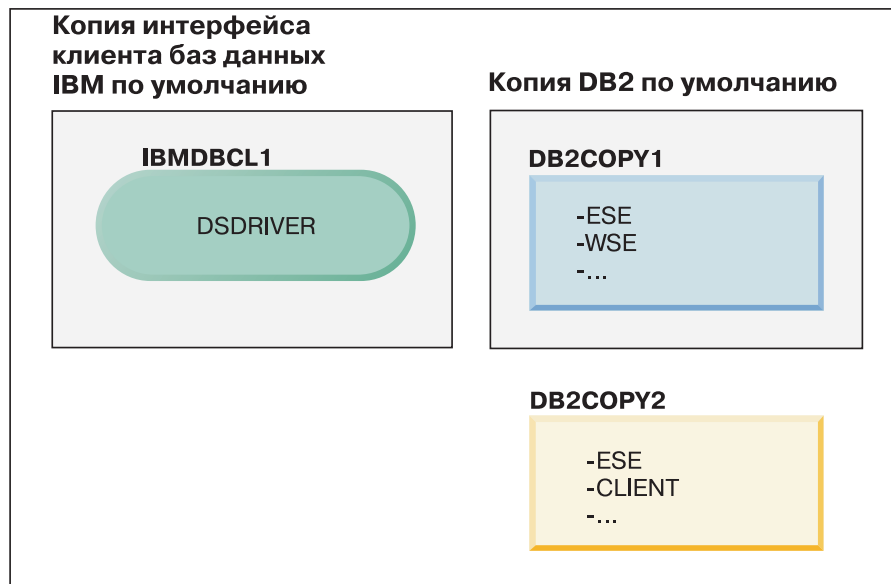
- Используйте апплет Установка и удаление программа панели управления Windows.
- Запустите команду **db2unins** из каталога установленной копии DB2

#### **Примечание:**

- DB2 можно деинсталлировать, даже если с копиями DB2 связаны экземпляры. Информация экземпляров удаляется при деинсталляции DB2. Поэтому нужно быть особенно внимательными при управлении экземплярами, их восстановлении и деинсталляции.
- Если установлено несколько копий Версии 9, нельзя удалить копию DB2 по умолчанию. Если вы хотите удалить копию DB2 по умолчанию, перед ее деинсталляцией сделайте копией DB2 по умолчанию одну из других копий DB2. Дополнительную информацию переключения копии DB2 по умолчанию смотрите в описании команды **db2swtch**.

Деинсталляция копий DB2 с компьютера, где установлены и копии DB2, и копии драйвера IBM Data Server

### DB2 Версии 9.5

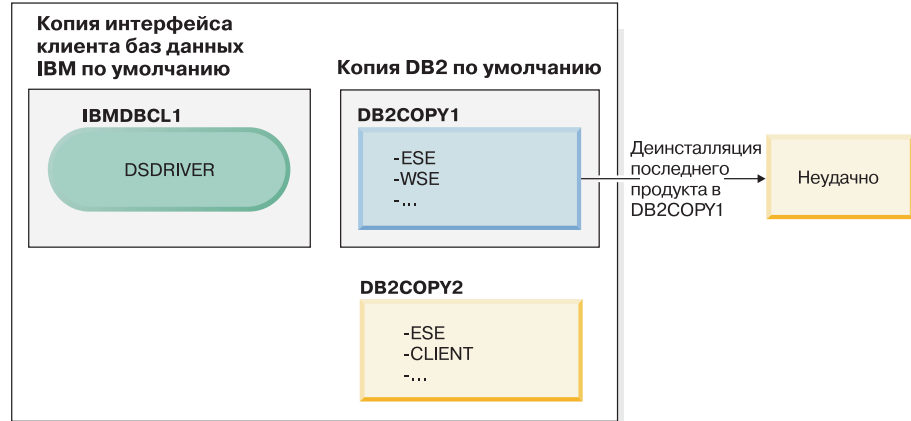


### Пояснения



В представленном здесь сценарии IBMDBCL1 - это копия по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM, DB2COPY1 - это копия по умолчанию DB2, и есть еще одна копия DB2 (DB2COPY2).

## DB2 Версии 9.5



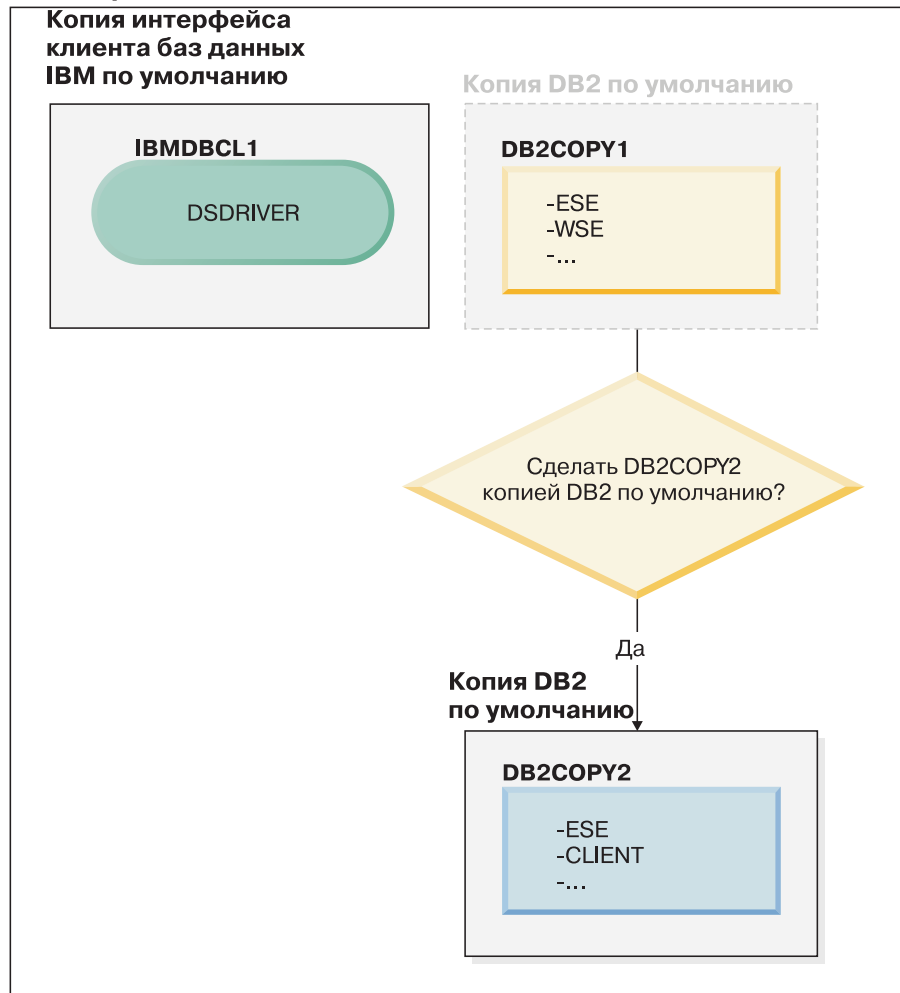
### Пояснения

|   |  |
|---|--|
|  | Копия DB2 по умолчанию                               |
|  | Копия интерфейса клиента баз данных IBM по умолчанию |
| <b>DSDRIVER</b> = Драйвер IBM Data Server для ODBC, CLI и .NET                    |  |

Вы решаете деинсталлировать все продукты DB2, входящие в состав DB2COPY1. При попытке деинсталлировать из DB2COPY1 последний продукт DB2 требование деинсталляции завершится неудачно, поскольку это копия DB2 по умолчанию.

Перед деинсталляцией из копии DB2 по умолчанию последнего из оставшихся продуктов DB2 (в случае, если в системе есть другая копия DB2) копию DB2 по умолчанию нужно переключить с одной на другую.

## DB2 Версии 9.5



### Пояснения

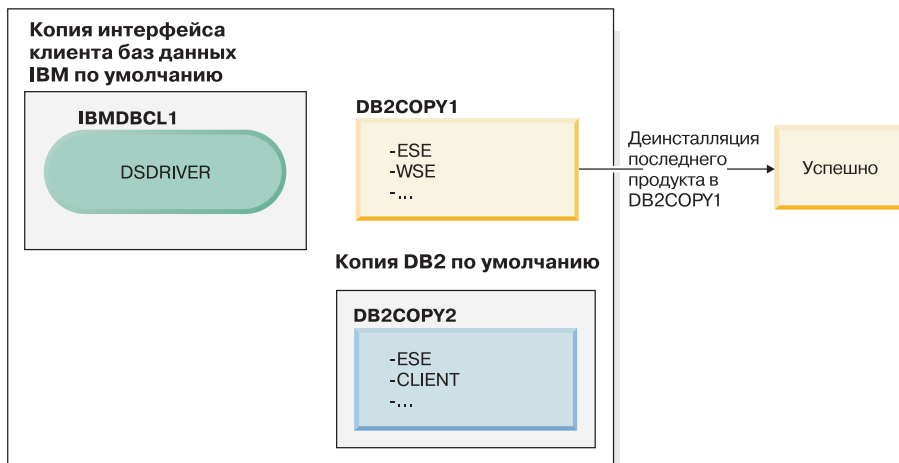
|   |  |
|---|--|
|  | Копия DB2 по умолчанию                               |
|  | Копия интерфейса клиента баз данных IBM по умолчанию |
| <b>DSDRIVER</b> = Драйвер IBM Data Server для ODBC, CLI и .NET                      |  |

Для изменения копии по умолчанию введите команду `db2swtch` без аргументов (только в Windows), чтобы запустить мастер по выбору копии по умолчанию DB2 и клиентского интерфейса баз данных IBM. Этот мастер покажет все возможные варианты копий при выборе новой копии по умолчанию.

В этом случае в качестве новой копии DB2 по умолчанию можно выбрать DB2COPY2.

После того, как вы сделали DB2COPY2 копией DB2 по умолчанию, можно затребовать деинсталляцию последнего продукта в DB2COPY1.

## DB2 Версии 9.5



### Пояснения

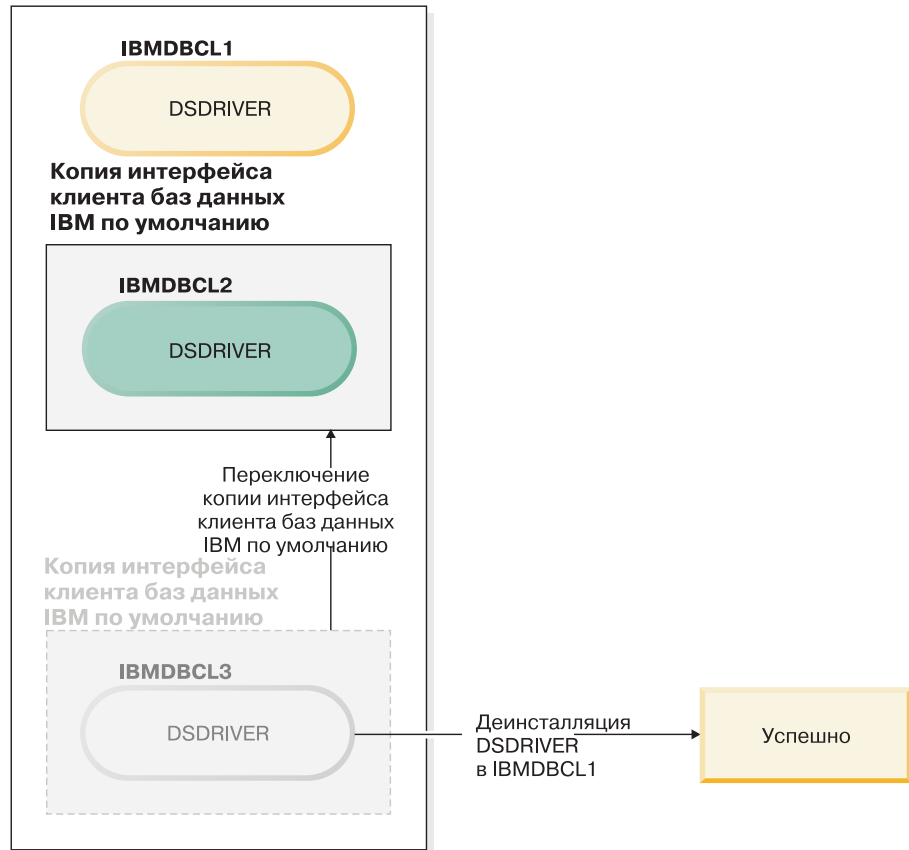


Поскольку DB2COPY1 больше не является копией DB2 по умолчанию, требование деинсталляции будет успешным.

### Деинсталляция копий драйвера IBM Data Server с компьютера, где установлены только эти копии

Со временем может быть установлено несколько драйверов DSDRIVER. Только одна копия клиентского интерфейса баз данных IBM является копией по умолчанию. В какой-то момент вы решите деинсталлировать DSDRIVER, представляющий собой копию по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM.

## DB2 Версии 9.5



### Пояснения

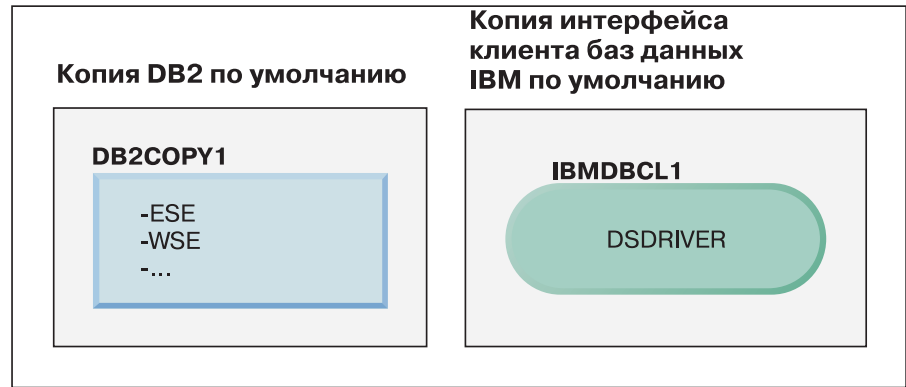
|   |  |
|---|--|
|  | Копия интерфейса клиента баз данных IBM по умолчанию |
| <b>DSDRIVER</b> = Драйвер IBM Data Server для ODBC, CLI и .NET                      |  |

При деинсталляции копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM менеджер баз данных выберет один из всех оставшихся DSDRIVER и сделает из него новую копию по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM. Управлять назначением DSDRIVER в качестве новой копии по умолчанию нельзя, если только вы не переключите копию по умолчанию перед тем, как затребовать деинсталляцию. (Если, кроме исходного драйвера DSDRIVER по умолчанию существует всего один дополнительный драйвера DSDRIVER, вы будете знать, какой драйвера DSDRIVER выберет менеджер баз данных. Если помимо исходного драйвера DSDRIVER по умолчанию установлено несколько драйверов DSDRIVER, вы не будете знать, какой драйвер DSDRIVER выберет менеджер баз данных.)

**Деинсталляция копий драйвера IBM Data Server с компьютера, где установлены и копии этого драйвера, и копии DB2**



## DB2 Версии 9.5



### Пояснения



В представленном здесь сценарии DB2COPY1 - это копия DB2 по умолчанию, а IBMDBCL1 - копия клиентского интерфейса баз данных IBM.

Вы решаете деинсталлировать DSDRIVER в IBMDBCL1.

## DB2 Версии 9.5



### Пояснения



Частью требования деинсталляции является автоматическое переключение менеджером баз данных копии по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM, после чего DB2COPY1 становится и копией по умолчанию DB2, и копией по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM. (Это справедливо и для компьютера, где установлено несколько копий DB2.)

---

## Деинсталляция продукта баз данных, возможности или языка DB2 при помощи файла ответов (Linux and UNIX)

Для выполнения деинсталляции в режиме без вывода сообщений продуктов баз данных, возможностей или языков DB2 в копии DB2 используйте команду `db2_deinstall` с опцией `-r`.

### Об этой задаче

При помощи файла ответов можно также деинсталлировать *Информационный центр DB2*.

Если продукты баз данных DB2 установлены в разных путях, нужно запустить эту команду отдельно для каждого пути установки. Файл ответов примера `db2un.rsp` находится в каталоге `DB2DIR/install`, где `DB2DIR` задает путь, в котором установлен продукт DB2.

### Процедура

Чтобы выполнить деинсталляцию:

1. Настройте файл ответов `db2un.rsp`. Чтобы сделать запись в файле ответов действительной, удалите звездочку (\*) слева от параметра. Затем вместо текущего значения в правой части введите новое значение. Возможные значения перечислены справа от знака равенства.
2. Введите команду `db2_deinstall`. Например: `db2_deinstall -r db2un.rsp`.
3. Когда деинсталляция закончится, посмотрите журнал сообщений. Файл журнала находится:
  - Для установок с полномочиями root: `/tmp/db2_deinstall.log.id-процесса`
  - Для установок без полномочий root: `/tmp/db2_deinstall_id-процесса.log`

---

## Деинсталляция продукта, возможности или языка DB2 при помощи файла ответов (Windows)

Файлы ответов содержат значения, используемые для ответов на вопросы, на которые вы отвечали бы в процессе обычной установки. Для деинсталляции продукта DB2, возможности или языка нужно использовать файл ответов, если производится деинсталляция на нескольких компьютерах с одинаковым образом DB2.

### Прежде чем начать

Перед началом деинсталляции убедитесь, что у вас есть все учетные записи пользователей, необходимые для ее выполнения.

### Об этой задаче

Для выполнения деинсталляции в режиме без вывода сообщений продуктов, возможностей или языков DB2 в копии DB2 используйте команду `db2unins` с параметром `-u`.

Если продукты DB2 установлены в разных путях, нужно запустить эту команду отдельно для каждого пути установки. Файл ответов примера `db2un.rsp` находится в каталоге `DB2DIR\install`, где `DB2DIR` задает путь, в котором установлен продукт DB2.

В случае кластеризованной среды перед деинсталляцией продукта DB2 нужно ввести команду **db2mscs** с параметром **-u** с того же сервера, где команда **db2mscs** исходно была запущена для создания инфраструктуры для восстановления после сбоев. Подробности смотрите в описании команды **db2mscs**.

## Процедура

Чтобы выполнить деинсталляцию:

1. Настройте файл ответов `db2un.rsp`. Чтобы сделать запись в файле ответов действительной, удалите звездочку (\*) слева от параметра. Затем вместо текущего значения в правой части введите новое значение. Возможные значения перечислены справа от знака равенства.
2. Используйте команду **db2unins**. Например, **db2unins -u c:\db2un.rsp**. Команду **db2unins** можно найти в каталоге `SQLLIB\BIN`.
3. Когда деинсталляция закончится, посмотрите журнал сообщений. Положение файла журнала по умолчанию - Мои документы\DB2LOG\`db2un_отметка_времени.log`.

---

## Деинсталляция пакетов Fix Pack

После установки пакета Fix Pack вы сможете вернуться к предыдущему уровню Fix Pack или GA продукта DB2.

### Прежде чем начать

В операционных системах Linux и UNIX вы можете вернуться к более раннему пакету Fix Pack или уровню GA.

В операционных системах Windows вернуться к предыдущему пакету Fix Pack или уровню GA можно, только деинсталлировав текущий пакет Fix Pack, а затем установив предыдущий уровень.

## Процедура

1. В операционных системах Linux и UNIX для деинсталляции пакета Fix Pack используйте команду **installFixPack** с опцией принудительной установки (**-f**), чтобы обойти проверку уровня. Эту команду надо вводить из образа с меньшим уровнем пакета Fix Pack или GA. Например:

```
./installFixPack -f уровень -b DB2DIR
```

где

- *DB2DIR* - положение продукта баз данных DB2, который нужно перевести на более низкий уровень образа Fix Pack или GA. Например:

```
./installFixPack -f level -b /opt/ibm/db2/V10.5
```

2. В операционной системе Windows деинсталлировать пакет Fix Pack можно при помощи окна Установка и удаление программ, доступного с Панели управления Windows. Более подробные сведения об удалении программных продуктов из Windows приведены в справке по операционной системе.
3. Свяжите экземпляр с другой копией DB2 более раннего уровня по отношению к уровню исходной копии DB2, где работал экземпляр. Вы можете обновить все экземпляры, введя команду **db2iupdt -f level** из нового каталога.

## **Дальнейшие действия**

**Примечание:** Перед деинсталляцией текущего пакета Fix Pack удалите или деинсталлируйте все функциональные возможности, неприменимые в более раннем пакете Fix Pack или уровне GA.

---

## Глава 54. Деинсталляция возможности DB2 pureScale и программного обеспечения баз данных DB2

Деинсталляция программного обеспечения баз данных DB2 с возможностью DB2 pureScale Feature из вашей системы требует, чтобы вы выполнили определенные подготовительные шаги, прежде чем переходить собственно к удалению программного обеспечения.

### Процедура

Чтобы деинсталлировать программное обеспечение баз данных DB2 с возможностью DB2 pureScale Feature из вашей системы:

1. Выполните резервное копирование данных.
2. Остановите экземпляр DB2 pureScale, введя команду `db2stop` с одного из хостов.
3. Отбросьте экземпляр DB2 pureScale на всех хостах, введя следующую команду с одного из хостов:

```
db2idrop -g имя_экземпляра
```

, где параметр **-g** определяет, что экземпляр DB2 pureScale будет отброшен глобально (для всех участников DB2 и механизмов кэширования кластера). Команду **db2idrop** можно найти в каталоге `<DB2DIR>/instance`

4. Удалите вручную кластер IBM General Parallel File System ( GPFS) и файловую систему. Команда **db2idrop -g** не удаляет кластер GPFS на хосте, с которого вы запускаете команду, и не удаляет файловую систему, чтобы защитить ваши данные.
5. Деинсталлируйте программное обеспечение баз данных DB2 с установленной возможностью DB2 pureScale, введя следующую команду:

```
db2_deinstall -a
```

---

### Отбрасывание участника или механизма кэширования кластера

Отбрасывание участника механизм кэширования кластера влечет запуск команды **db2iupdt**. Для этого изменения топологии может потребоваться резервное копирование базы данных; это зависит от того, работает ли база данных в режиме с возможностью восстановления.

#### Об этой задаче

В восстанавливаемой базе данных, если изменить топологию участников (например, отбросить участника), требуется выполнить инкрементное резервное копирование или полное резервное копирование базы данных в автономном режиме перед тем, как обращаться к базе данных. (Это событие рассматривается как изменение жизненного цикла топологии базы данных). Иначе при попытке доступа к базе данных до получения автономной резервной копии база данных переводится в состояние отложенного резервного копирования.

Если вы изменяете топологию участников в базе данных без возможности восстановления, перед получением доступа к базе данных нет необходимости создавать ее резервную копию в автономном режиме. Однако база данных восстановима только до точки во времени, где вы создали последний образ резервной копии, и использует ту же топологию, что существовала при создании этого образа.

Если вы не создаете автономную резервную копию и пытаетесь получить доступ к базе данных, она не будет переведена в состояние отложенного резервного копирования.

Вы можете добавить или отбросить несколько участников без необходимости выполнять резервное копирование после каждого изменения. Например, если отбрасываются три участника, резервное копирование нужно выполнить только после завершения всех операций отбрасывания. Однако если вы добавили двух участников, а затем отбросили одного участника, необходимо создать резервную копию до выполнения любых изменений дополнительного участника.

#### Ограничения

- Команда **db2iupdt -drop** не отбрасывает последний механизм кэширования кластера или последнего участника в экземпляре DB2 pureScale. Как отбросить последнего участника или механизм кэширования кластера в экземпляре DB2 pureScale, описано в теме “Удаление DB2 Enterprise Server Edition с возможностью DB2 pureScale Feature”.
- Следует запустить команду **db2iupdt -drop** с хоста, который будет по-прежнему относиться к этому экземпляру после того, как вы отбросите механизм кэширования кластера или участника.
- Нельзя отбрасывать участника, когда экземпляр DB2 pureScale находится в неоднородном состоянии (если менеджер кластеров не переведен в автономное состояние). Подробную информацию смотрите в разделе “Операции базы данных и экземпляра, затрагиваемые по ходу выполнения оперативного обновления пакета Fix Pack” на стр. 618.
- Если на хосте несколько участников, команда **db2iupdt -drop** отбрасывает всех участников с этого хоста.
- У команды **db2iupdt -drop -m** есть следующие дополнительные ограничения:
  - Все базы данных должны быть в согласованном состоянии.
  - Ни одна из баз данных не может быть сконфигурирована для HADR.
  - Ни одна из баз данных не должна быть в состоянии отложенного резервного копирования, отложенного повтора транзакций или отложенного восстановления.
  - Ни у одной из баз данных не может быть табличного пространства с отложенным повтором транзакций или несогласованного.

#### Процедура

1. Зарегистрируйтесь на хосте, который будет по-прежнему относиться к этому экземпляру после того, как вы отбросите механизм кэширования кластера или участника.
2. Остановите экземпляр DB2 pureScale на всех хостах командой **db2stop**.
3. Чтобы удалить участника DB2:

```
DB2DIR/instance/db2iupdt -drop -m имя_хоста имя_экземпляра
```

Чтобы удалить механизм кэширования кластера:

```
DB2DIR/instance/db2iupdt -drop -cf имя_хоста имя_экземпляра
```

DB2DIR - это каталог, где установлено программное обеспечение DB2 pureScale.

4. Удалите установку DB2 pureScale Feature, введя следующую команду:

```
DB2DIR/install/db2_deinstall -a
```

Когда программа установки DB2 удалит последнюю установку DB2, она также автоматически удалит службы кластера DB2.

## Результаты

После отбрасывания участника запись о нем остается в каталоге диагностики.

## Пример

Например, если вы хотите отбросить участника из хоста с именем test1 и экземпляра с именем db2sdin1, введите команду:

```
DB2DIR/instance/db2iupdt -drop -m test1 db2sdin1
```

Затем, чтобы удалить установку DB2 с хоста test1, введите с хоста test1 команду:

```
DB2DIR/install/db2_deinstall -a
```

## Дальнейшие действия

Выполните инкрементное резервное копирование или полное автономное резервное копирование базы данных, отражающее текущую топологию кластера DB2 pureScale.

---

## Очистка управляемой DB2 кластерной файловой системы вручную

В этом разделе описаны необходимые действия для ручной очистки кластерной файловой системы под управлением DB2.

### Об этой задаче

При удалении Возможность IBM DB2 pureScale из вашей среды командой **db2idrop -g** кластер GPFS удаляется на всех хостах, кроме того хоста, на котором была введена команда **db2idrop**. Эта процедура позволяет удалить файловую систему GPFS и кластер на оставшемся хосте. Все данные в файловой системе GPFS будут потеряны. После завершения команды **db2idrop** кластер GPFS останется только на хосте инициации установки (installation-initiating host, ИИ). Ручная очистка требуется только на хосте, играющем роль ИИ.

### Процедура

1. Выведите список существующих файловых систем GPFS следующей командой:

```
DB2DIR/bin/db2cluster -cfs -list -filesystem
```

где *каталогDB2* - положение установки вашей копии DB2.

Вывод этой команды должен быть примерно следующим:

```
FILE SYSTEM NAME MOUNT_POINT
-----
db2fs1 /db2sd_20091027220651
```

2. Остановите весь кластер GPFS:  

```
db2cluster -cfs -stop -all
```
3. Измените тип кворума GPFS с кворумного типа устройства разрешения конфликтов (tiebreaker) на кворумный тип, соответствующий набору большинства узлов (majority):  

```
db2cluster -cfs -set -tiebreaker -majority
```
4. Запустите кластер GPFS:  

```
db2cluster -cfs -start -all
```

5. Чтобы перед удалением файловой системы убедиться, что в ней не осталось данных, смонтируйте файловую систему:  
`db2cluster -cfs -mount -filesystem db2fs1`
6. Удалите файловую систему GPFS:  
`db2cluster -cfs -delete -filesystem db2fs1`  
Вывод этой команды должен быть примерно следующим:  
Файловая система 'db2fs1' успешно удалена.  
Все кластерные конфигурации успешно удалены.
7. Выведите доменное имя GPFS:  
`db2cluster -cfs -list -domain`  
Вывод этой команды должен быть примерно следующим:  
Доменное имя: db2cluster\_20091027220622.ca.ibm.com
8. Остановите кластер GPFS:  
`db2cluster -cfs -stop -all`
9. Удалите кластер GPFS:  
`db2cluster -cfs -delete -domain db2cluster_20091027220622.ca.ibm.com`  
Вывод этой команды должен быть примерно следующим:  
Удаление домена db2cluster\_20091027220622.in.ibm.com из  
кластера выполнено успешно.
10. После того, как вы удалили кластер GPFS и файловые системы, удалите из глобального реестра записи о переменных GPFS\_CLUSTER и DEFAULT\_INSTPROF.  
`db2greg -delvarrec service=GPFS_CLUSTER,variable=NAME,installpath=-`  
`db2greg -delvarrec service=DEFAULT_INSTPROF,variable=DEFAULT,installpath=-`



---

## Глава 55. Деинсталляция IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)

Вы можете деинсталлировать IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) либо при помощи программы установки DB2 или сценария установки **uninstallSAM**, включенного в установочный носитель IBM Data Server.

### Прежде чем начать

Используете ли вы программу установки DB2, **installSAM** или **uninstallSAM**, надо соблюдать базовые предварительные требования для установки, обновления и деинсталляции SA MP. Смотрите Часть 7, “Установка и обновление SA MP при помощи программы установки DB2”, на стр. 555.

### Процедура

Есть два метода деинсталляции SA MP:

- Использование программы установки DB2
- Использование поставляемого на носителе установки IBM Data Server сценария деинсталляции **uninstallSAM**

### Дальнейшие действия

Просмотрите в журнале деинсталляции SA MP диагностическую информацию обо всех предупреждениях и сообщениях об ошибках, возвращенных программой установки DB2 или сценарием деинсталляции **uninstallSAM**. Дополнительную информацию о журнале деинсталляции SA MP смотрите в разделе Глава 45, “Журналы установки и деинсталляции IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 571.

---

## Деинсталляция IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) при помощи программы установки DB2

Деинсталлировать IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) можно при помощи программы установки DB2.

### Прежде чем начать

Используется ли для деинсталляции SA MP программа установки DB2 или поставляемый на установочном носителе IBM Data Server сценарий деинсталляции **uninstallSAM**, должны быть выполнены базовые предварительные требования для деинсталляции SA MP. Смотрите раздел Глава 55, “Деинсталляция IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”.

### Об этой задаче

Есть три метода использования программы установки DB2 для установки и деинсталляции:

- Мастер по установке DB2 (установка, обновление или деинсталляция)
- Установка без вывода сообщений при помощи файла ответов с **db2setup** (установка или обновление) или с **db2unins** (деинсталляция)

- Команда **db2\_install** (для установки), команда **installFixPack** (для обновления) или команда **db2\_deinstall** (для деинсталляции)

Программа установки DB2 вызывает сценарий установки **uninstallSAM** для выполнения частей операции деинсталляции SA MP. Сценарий **uninstallSAM** можно вызвать напрямую. Дополнительную информацию об использовании сценария **uninstallSAM** для деинсталляции SA MP смотрите в разделе “Деинсталляция IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) при помощи сценария деинсталляции **uninstallSAM**”.

Применив с **db2setup**, **db2\_install** или **installFixPack** опцию **-1**, можно задать положение, куда сценарий **installSAM** поместит журнал установки SA MP. Дополнительную информацию о журнале установки SA MP смотрите в разделе Глава 45, “Журналы установки и деинсталляции IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 571.

## Процедура

Чтобы деинсталлировать SA MP при помощи **db2\_deinstall**, можно запустить **db2\_deinstall** с опцией **-a -F TSAMP**.

По умолчанию программа установки DB2 не деинсталлирует SA MP при выполнении **db2\_deinstall**.

## Дальнейшие действия

Используется ли для деинсталляции SA MP программа установки DB2 или поставляемый на установочном носителе IBM Data Server сценарий деинсталляции **uninstallSAM**, вы должны выполнить одни и те же действия после деинсталляции. Дополнительную информацию об общих действиях после деинсталляции смотрите в разделе Глава 55, “Деинсталляция IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 693.

---

## Деинсталляция IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) при помощи сценария деинсталляции **uninstallSAM**

Вы можете деинсталлировать IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) при помощи сценария деинсталляции **uninstallSAM**, включенного в установочный носитель IBM Data Server.

## Прежде чем начать

Используется ли для деинсталляции SA MP программа установки DB2 или поставляемый на установочном носителе IBM Data Server сценарий деинсталляции **uninstallSAM**, должны быть выполнены базовые предварительные требования для деинсталляции SA MP. Смотрите раздел Глава 55, “Деинсталляция IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 693.

## Процедура

Запустите сценарий деинсталляции **uninstallSAM**

Сценарий деинсталляции **uninstallSAM** находится на носителе IBM Data Server в следующем каталоге:

`db2/платформа/tsamp`

где *платформа* - соответствующая аппаратная платформа.

Информацию об использовании **uninstallSAM** смотрите в разделе: по адресу <https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home?lang=en#!/wiki/Tivoli%20Documentation%20Central/page/Tivoli%20System%20Automation%20for%20Multiplatforms>.

## Дальнейшие действия

Используется ли для установки SA MP программа установки DB2 или сценарий установки **installSAM**, после установки надо выполнить одни и те же действия. Дополнительную информацию об общих действиях после установки смотрите в разделе Глава 43, “Установка IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 563.

Если возможность DB2 High Availability (HA) запущена с IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) в качестве менеджера кластеров, менеджер баз данных использует специальные сценарии для поддержки решений автоматической передачи функций. Данные сценарии деинсталлируются автоматически, когда вы запускаете **db2\_deinstall** для деинсталляции SA MP. Когда вы деинсталлируете SA MP при помощи утилиты **uninstallSam**, эти сценарии надо деинсталлировать вручную. Дополнительную информацию о деинсталляции этих сценариев вручную смотрите в разделе Глава 44, “Установка, обновление и деинсталляция сценариев автоматической передачи функций для IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)”, на стр. 567.

---

## Возвращение к более старой версии SA MP в среде HADR DB2

Версия SA MP из комплекта с продуктами DB2 может измениться, так как выпускается новое содержимое DB2. Если вы хотите продолжить использование версии SA MP, которая была установлена до обновления, можно вернуться к этой старой версии.

### Прежде чем начать

Перед возвращением к более старой версии SA MP нужно убедиться, что и DB2, и IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms работают правильно. Запустив команду **lssam**, можно проверить операционное состояние групп ресурсов, связанных с этими продуктами.

Необходимо проверить также, находится ли база данных DB2 в равноправном состоянии, запустив для этого команду **db2pd -hadr**.

### Процедура

Чтобы вернуться к прежней версии SA MP:

1. Скачайте с Passport Advantage последний пакет Fix Pack той версии SA MP, которую вы хотите установить.
2. Скачайте файл постоянной лицензии SA MP. Файл лицензии можно найти на компакт-диске активации или в Passport Advantage.
3. Скопируйте файл постоянной лицензии в каталог `<путь_Fix_Pack>/db2/<платформа>/tsamp/license`, где `<путь_Fix_Pack>` - это положение образа пакета Fix Pack, а `<платформа>` - имя операционной системы.
4. Удалите файл `samXXtb.lic` из образа пакета Fix Pack, где XX - это версия SA MP, которая установлена в настоящее время.

5. Определите имя домена SAMP, имена узлов и версию, запустив следующие команды как пользователь root на первичном хосте:
 

```
export CT_MANAGEMENT_SCOPE=2
lsrpdomain
lsrpnode
/usr/sbin/rsct/bin/samversion
```
6. Сохраните файл automation в файле XML.
 

```
sampolicy -s <имя_файла_вывода>.xml
```
7. Отключите защиту критических ресурсов, чтобы система не перезагрузилась.
 

```
chrsrc -c IBM.PeerNode CritRsrcProtMethod=5
```
8. Проверьте, что этот параметр изменен.
 

```
lsrsrc -c IBM.PeerNode CritRsrcProtMethod
```

Если защита критических ресурсов отключена, команда выводит следующее:

```
Resource Class Persistent Attributes for IBM.PeerNode
resource 1:
CritRsrcProtMethod = 5
```
9. Удалите политику SA MP на обоих серверах.
 

```
db2haicu -delete
```
10. Деинсталлируйте SA MP на обоих серверах при помощи сценария **uninstallSAM**.
11. Установите нужную вам версию SA MP при помощи сценария **installSAM**.
12. Переконфигурируйте кластерную среду при помощи сценария **db2haicu**.

## Дальнейшие действия

Для проверки правильности работы установки вашей версии SA MP введите команду **lssam**, которая проверит состояние связанных групп ресурсов. Чтобы обеспечить равноправное состояние базы данных, необходимо запустить также команду **db2pd -hadr**.

Для проверки правильности работы возможности HADR DB2 необходимо вручную запустить тест передачи функций.

---

## Часть 13. Приложения



---

## Приложение А. Техническая информация DB2

Техническая информация DB2 доступна в различных форматах, и к ней можно обращаться различными способами.

Для получения технической информации по DB2 служат следующие инструменты и методы:

- Электронная документация DB2 в Центре знаний IBM:
  - Темы (задача, принципы работы и справочные темы)
  - Примеры программ
  - Обучающие программы
- Локально установленный Информационный центр DB2:
  - Темы (задача, принципы работы и справочные темы)
  - Примеры программ
  - Обучающие программы
- Книги DB2:
  - Файлы PDF (загружаемые)
  - Файлы PDF (с диска DVD DB2 PDF)
  - Печатные книги
- Справка командной строки:
  - Справка по командам
  - Справка по сообщениям

**Важное замечание:** Документация в Центре знаний IBM и Информационный центр DB2 обновляются чаще, чем PDF или печатные копии книг. Чтобы получать самую свежую информацию, устанавливайте обновления документации, как только они становятся доступными, или обращайтесь к документации DB2 documentation в Центре знаний IBM.

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](http://ibm.com). Доступ к сайту библиотеки программного обеспечения DB2 Information Management по адресу <http://www.ibm.com/software/data/sw-library/>.

### Отзывы о документации

Группа DB2 Information Development ценит 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](mailto:db2docs@ca.ibm.com). Коллектив DB2 Information Development читает все ваши отзывы, но не может отвечать напрямую. Чтобы мы лучше понимали ваши трудности, по возможности представьте конкретные примеры. Если ваш отзыв касается конкретной темы или файла справки, приложите заголовок справки и URL.

Не обращайтесь по адресу [db2docs@ca.ibm.com](mailto:db2docs@ca.ibm.com) 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

Вы можете скачать техническую библиотеку DB2 в формате PDF или заказать ее в виде печатной копии в Центре публикаций IBM.

Английские и переведенные руководства по DB2 Версия 10.5 в формате PDF можно скачать с сайта Документация продуктов баз данных DB2 по адресу [www.ibm.com/support/docview.wss?rs=71&uid=swg27009474](http://www.ibm.com/support/docview.wss?rs=71&uid=swg27009474).

Ниже в таблице описан состав библиотеки DB2, доступной в Центре публикаций IBM по адресу <http://www.ibm.com/e-business/linkweb/publications/servlet/pbi.wss>. 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 в следующих таблицах.

Электронная документация DB2 в Центре знаний IBM обновляется чаще, чем книги в формате PDF или бумажные книги.

Таблица 66. Техническая информация по DB2

| Имя  | Номер формы  | Доступна в печатном виде | Дата доступности  |
|--|--------------|--------------------------|-------------------|
| <i>Administrative API Reference</i>  | SC27-5506-00 | Да                       | 28 июля 2013 г.   |
| <i>Administrative Routines and Views</i>                                     | SC27-5507-01 | Нет                      | 1 октября 2014 г. |
| <i>Справочное руководство по интерфейсу уровня вызовов, Том 1</i>            | SC27-5511-01 | Да                       | 1 октября 2014 г. |
| <i>Справочное руководство по интерфейсу уровня вызовов, Том 2</i>            | SC27-5512-01 | Нет                      | 1 октября 2014 г. |
| <i>Справочник по командам</i>  | SC27-5508-01 | Нет                      | 1 октября 2014 г. |
| <i>Database Administration Concepts and Configuration Reference</i>          | SC27-4546-01 | Да                       | 1 октября 2014 г. |
| <i>Data Movement Utilities Guide and Reference</i>                           | SC27-5528-01 | Да                       | 1 октября 2014 г. |
| <i>Database Monitoring Guide and Reference</i>                               | SC27-4547-01 | Да                       | 1 октября 2014 г. |
| <i>Справочное руководство по восстановлению данных и высокой доступности</i> | SC27-5529-01 | Нет                      | 1 октября 2014 г. |
| <i>Database Security Guide</i>   | SC27-5530-01 | Нет                      | 1 октября 2014 г. |
| <i>Справочное руководство по DB2 Workload Management</i>                     | SC27-5520-01 | Нет                      | 1 октября 2014 г. |
| <i>Developing ADO.NET and OLE DB Applications</i>                            | SC27-4549-01 | Да                       | 1 октября 2014 г. |



Таблица 66. Техническая информация по DB2 (продолжение)

| Имя  | Номер формы  | Доступна в печатном виде | Дата доступности  |
|--|--------------|--------------------------|-------------------|
| <i>Developing Embedded SQL Applications</i>                            | SC27-4550-00 | Да                       | 28 июля 2013 г.   |
| <i>Developing Java Applications</i>                                    | SC27-5503-01 | Нет                      | 1 октября 2014 г. |
| <i>Developing Perl, PHP, Python, and Ruby on Rails Applications</i>    | SC27-5504-01 | Нет                      | 1 октября 2014 г. |
| <i>Разработка программ RDF для IBM Data Servers</i>                    | SC27-5505-00 | Да                       | 28 июля 2013 г.   |
| <i>Developing User-defined Routines (SQL and External)</i>             | SC27-5501-00 | Да                       | 28 июля 2013 г.   |
| <i>Getting Started with Database Application Development</i>           | GI13-2084-01 | Да                       | 1 октября 2014 г. |
| <i>Начинаем работу по установке и управлению DB2 в Linux и Windows</i> | GI43-0117-01 | Да                       | 1 октября 2014 г. |
| <i>Globalization Guide</i>   | SC27-5531-00 | Нет                      | 28 июля 2013 г.   |
| <i>Установка серверов DB2</i>  | GC89-1272-01 | Нет                      | 1 октября 2014 г. |
| <i>Установка клиентов IBM Data Server</i>                              | GC89-1273-01 | Нет                      | 1 октября 2014 г. |
| <i>Message Reference Volume 1</i>                                      | SC27-5523-00 | Нет                      | 28 июля 2013 г.   |
| <i>Message Reference Volume 2</i>                                      | SC27-5524-00 | Нет                      | 28 июля 2013 г.   |
| <i>Net Search Extender Administration and User's Guide</i>             | SC89-1278-01 | Нет                      | 1 октября 2014 г. |
| <i>Partitioning and Clustering Guide</i>                               | SC27-5532-01 | Нет                      | 1 октября 2014 г. |
| <i>pureXML Guide</i>   | SC27-5521-00 | Нет                      | 28 июля 2013 г.   |
| <i>Spatial Extender User's Guide and Reference</i>                     | SC27-5525-00 | Нет                      | 28 июля 2013 г.   |
| <i>SQL Procedural Languages: Application Enablement and Support</i>    | SC27-5502-00 | Нет                      | 28 июля 2013 г.   |
| <i>Справочник по SQL, Том 1</i>  | SC27-5509-01 | Нет                      | 1 октября 2014 г. |
| <i>Справочник по SQL, Том 2</i>  | SC27-5510-01 | Нет                      | 1 октября 2014 г. |
| <i>Text Search Guide</i>   | SC89-1280-01 | Да                       | 1 октября 2014 г. |
| <i>Troubleshooting and Tuning Database Performance</i>                 | SC27-4548-01 | Да                       | 1 октября 2014 г. |

Таблица 66. Техническая информация по DB2 (продолжение)

| Имя                           | Номер формы  | Доступна в печатном виде | Дата доступности  |
|-------------------------------|--------------|--------------------------|-------------------|
| Обновление до DB2 Версии 10.5 | SC89-1274-01 | Да                       | 1 октября 2014 г. |
| Что нового в DB2 Версии 10.5  | SC89-1279-01 | Да                       | 1 октября 2014 г. |
| XQuery Reference              | SC27-5522-01 | Нет                      | 1 октября 2014 г. |

Таблица 67. Техническая информация по DB2 Connect

| Имя   | Номер формы  | Доступна в печатном виде | Дата доступности  |
|---|--------------|--------------------------|-------------------|
| Установка и конфигурирование серверов DB2 Connect | SC27-5517-00 | Да                       | 28 июля 2013 г.   |
| DB2 Connect. Руководство пользователя             | SC89-1277-01 | Да                       | 1 октября 2014 г. |

## 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 электронной документации DB2 для различных версий DB2

Электронная документация для всех версий продуктов DB2 доступна в Центре знаний IBM.

### Об этой задаче

Вся документация DB2 по версиям доступна в Центре знаний IBM по адресу <http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG/welcome>. Однако вы можете обратиться к конкретной версии, указав URL для этой версии.

### Процедура

Чтобы обратиться к документации DB2 для конкретной версии DB2:

- Чтобы обратиться к документации DB2 Версия 10.5, используйте URL:  
[http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG\\_10.5.0/com.ibm.db2.luw.kc.doc/welcome.html](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG_10.5.0/com.ibm.db2.luw.kc.doc/welcome.html).
- Чтобы обратиться к документации DB2 Версия 10.1, используйте URL:  
[http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG\\_10.1.0/com.ibm.db2.luw.kc.doc/welcome.html](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG_10.1.0/com.ibm.db2.luw.kc.doc/welcome.html).
- Чтобы обратиться к документации DB2 Версии 9.8, используйте URL:  
[http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG\\_9.8.0/com.ibm.db2.luw.kc.doc/welcome.html](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG_9.8.0/com.ibm.db2.luw.kc.doc/welcome.html).
- Чтобы обратиться к документации DB2 Версии 9.7, используйте URL:  
[http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG\\_9.7.0/com.ibm.db2.luw.kc.doc/welcome.html](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG_9.7.0/com.ibm.db2.luw.kc.doc/welcome.html).
- Чтобы обратиться к документации DB2 Версии 9.5, используйте URL:  
[http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG\\_9.5.0/com.ibm.db2.luw.kc.doc/welcome.html](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEPGG_9.5.0/com.ibm.db2.luw.kc.doc/welcome.html).

---

## Положения и условия

Разрешения на использование этих публикаций предоставляются в соответствии со следующими положениями и условиями.

**Применимость:** Данные положения и условия дополняют любые условия применения для сайта IBM.

**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.

**Права:** 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, предыдущие 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.

**Товарные знаки IBM:** IBM, логотип IBM и [ibm.com](http://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 по адресу [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml)

---

## Приложение В. 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.  
19-21, Nihonbashi-Nakozakicho, Chuo-ku  
Tokyo 103-8510, 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, не принадлежащие 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](http://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" по адресу [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://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 на основе Java - товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки компании 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, Celeron, Intel SpeedStep, Itanium и Pentium - товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки Intel Corporation или ее филиалов в Соединенных Штатах и в 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

## Числа

10GE  
Linux 319

## A

AIX  
NFS 448  
монтирование DVD-диска 105  
монтирование компакт-диска 105  
необходимые пользователи  
создание 449  
параметры среды 437  
рассылка команд нескольким узлам 465  
создание домашней файловой системы DB2 440  
установка  
клиенты IBM Data Server 71  
продукты DB2 в разделе рабочей нагрузки 52  
продукты сервера DB2 13, 71

## C

CEAL  
описание 615  
CECL  
описание 615

## D

DB2 High Availability Feature  
Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP) 555  
DB2 pureScale Feature  
GDPC  
высокая доступность 429  
конфигурирование 411  
предварительные требования 353  
создание баз данных 431  
установка кластера 413  
включение SCSI-3 PR 266, 393  
деинсталляция 689  
задачи перед преобразованием  
конфигурирование файловой системы GPFS 657  
обзор 655  
преобразование неподдерживаемых табличных  
пространств 660  
проверка баз данных 656  
задачи после преобразования  
обзор 665  
параметры конфигурации базы данных 666  
команда db2\_install 258, 380  
передача владения управляемым пользователем кластером  
GPFS 234, 352  
предпочтительный вторичный CF 235, 357  
предпочтительный первичный CF 235, 357  
преобразование  
задачи перед преобразованием 655  
задачи после преобразования 665  
планирование 655  
экземпляры 655, 663

DB2 pureScale Feature *(продолжение)*  
удаление 689  
установка  
задачи перед установкой в AIX 176  
задачи перед установкой в Linux 282  
команда db2\_install 258, 380  
Мастер по установке DB2 235, 357  
обзор 171  
предварительные требования для AIX 177, 187  
предварительные требования для Linux 187, 283, 296  
проверка установки 267, 394

## F

FCM  
номера портов 474  
обзор  
Linux 46  
UNIX 46  
связь между серверами разделов базы данных 474

## G

GDPC  
высокая доступность  
конфигурирование 429  
конфигурирование 411  
конфигурирование репликации GPFS 421  
предварительные требования 353  
сеть RoCE (AIX) 427  
создание баз данных 431  
установка 413  
GPFS  
задачи перед преобразованием для сред DB2 pureScale 657  
компиляция модуля Portability Layer 268, 395  
репликация 421

## H

HADR  
установка  
оперативные обновления пакетов Fix Pack 630  
HP-UX  
домашняя файловая система DB2 442  
монтирование носителя 106  
параметры конфигурации ядра  
изменение 58  
рекомендуемые значения 56  
Сетевая файловая система (Network File System, NFS) 448  
системы с многораздельными базами данных 442  
создание пользователей 451  
установка  
Клиенты IBM Data Server 72  
Серверы DB2 13, 72

## I

I/O  
быстрая изоляция ввода-вывода 218, 338

- IBM Data Studio
  - IBM Secure Shell Server для Windows 105
  - интеграция DB2 575
  - сценарий установки 579
  - установка при помощи мастера по установке DB2
    - Linux 577
    - Windows 575
- IBM Secure Shell Server for Windows
  - установка 164
- IBM Secure Shell Server для Windows
  - поддержка OpenSSH 105
- IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)
  - возвращение к старой версии 695
  - деинсталляция
    - обзор 693
    - программа установки DB2 693
    - сценарий uninstallSAM 694
  - журнал деинсталляции 571
  - журнал установки 571
  - обзор 557
  - требования к системе 561
  - условия лицензии 559
  - установка
    - обзор 563
    - программа установки DB2 555, 563
    - сценарий uninstallSAM 565
- ID пользователей
  - создание 48
- InfiniBand
  - AIX 198
  - Linux 305

## J

- Java
  - поддержка продукта DB2 39
- JDVC
  - драйверы
    - подробности 39

## L

- Linux
  - библиотеки
    - libaio.so.1 73
    - libstdc.so.5 73
  - деинсталляция DB2
    - root 671, 673
    - без полномочий root 676
  - диапазоны портов по умолчанию 474
  - изменение редакций продукта баз данных DB2 652
  - монтаж
    - диски DVD 107
    - компакт-диски 107
  - необходимые пользователи 452
  - параметры ядра
    - изменение 59, 77, 293
    - требования 56, 79
  - проверка NFS 448
  - список продуктов баз данных DB2 165
  - установка
    - IBM Data Studio при помощи мастера по установке DB2 577
    - баз данных DB2 в zSeries 47
    - клиенты IBM Data Server 73
    - Серверы DB2 13, 73, 113

- Linux (продолжение)
  - установка (продолжение)
    - Среды DB2 pureScale 283
    - файл ответов 495
  - файловые системы для системы многораздельных баз данных 444
- Linux виртуальные среды
  - DB2 pureScale 291
  - предварительные требования 291
  - установка 291

## N

- Network Time Protocol
  - смотрите NTP 83
- NTP
  - конфигурирование хостов в качестве клиентов NTP 83, 265, 392
  - установка 83, 84, 264, 391

## O

- OpenSSH 54, 214, 334

## P

- PVID 221

## R

- rsh 476

## S

- SCCM
  - распределенная установка продуктов DB2 506
- SDK
  - уровни продукта 39
- ssh 476
- Systems Center Configuration Manager
  - распределенная установка продуктов DB2 506

## U

- uDAPL
  - конфигурирование параметров сети 198
- UNIX
  - группы DB2 45
  - деинсталляция
    - продукты баз данных DB2 674
    - продукты баз данных DB2 (обзор) 671
    - установки DB2 без полномочий root 675
    - экземпляры DB2 без полномочий root 676
    - экземпляры DB2 с полномочиями root 673
  - диапазоны портов по умолчанию 474
  - изменение редакций продукта баз данных DB2 652
  - изменение языка интерфейса DB2 96
  - обновление файла конфигурации узлов 466
  - пользователи DB2 45
  - создание файла ответов 496
  - список продуктов баз данных DB2 165
  - удаленное выполнение команд 476
  - установка
    - Серверы DB2 113

UNIX (продолжение)  
установка с помощью файла ответов 495

## W

### Windows

- деинсталляция DB2 677
- задание расширенных привилегий 68
- значение языка по умолчанию 97
- предоставление прав пользователям 70
- проверка установки
  - среда многораздельной базы данных 462
- службы DB2 66
- совместный доступ к каталогу 504
- установка
  - IBM Data Studio при помощи мастера по установке DB2 575
  - клиенты IBM Data Server (требования) 62
  - при помощи файлов ответов 505
  - серверов DB2 при помощи мастера по установке DB2 109
  - серверы DB2 (порядок действий) 15
  - серверы DB2 (требования) 62
- учетные записи пользователей
  - процесс db2fmp 67
  - установка продуктов серверов DB2 63
- файлы ответов
  - редактирование 504
  - установка при помощи 503

## Z

### zSeries

- установка DB2 for Linux 47

## A

### адресаты

- задание списков 149

### аппаратное обеспечение

- требования
  - клиенты IBM Data Server (AIX) 71
  - продукты сервера DB2 (AIX) 71

### аппаратные

- требования
  - клиенты IBM Data Server (HP-UX) 72
  - клиенты IBM Data Server (Linux) 73
  - Клиенты IBM Data Server (Windows) 62
  - клиенты IBM Data Server (операционная система Solaris) 82
  - продукты баз данных DB2 1
  - продукты сервера DB2 (HP-UX) 72
  - продукты сервера DB2 (Linux) 73
  - продукты сервера DB2 (Windows) 62
  - продукты сервера DB2 (операционная система Solaris) 82

- аутентификация на основе открытого ключа 54, 214, 334

## Б

- беспарольная SSH 54, 214, 334

## В

### версии документации DB2

- Центр знаний IBM 702

### возможности уровня root

- установки без полномочий root 35

### возможность DB2 pureScale

- виртуальные среды 382, 385

### Задачи после установки

- AIX 260

- Linux 387

- перенос из сети RDMA в сеть с протоколом TCP/IP 277, 404

- перенос из сети TCP/IP в сеть с протоколом RDMA 276, 403

### план установки

- AIX 173

- Linux 279

### установка

- AIX 173

- Linux 279

- команда db2locssh 216, 336

- требования для пользователя AIX 223, 341

### вторичный CF

- задать 235, 357

## Г

### глобализация

- язык интерфейса

- мастер по установке DB2 94

### группа DB2ADMNS

- добавление пользователей 147

### группа пользователей DB2USERS

- добавление пользователей 147

### группы

- Linux 45

- UNIX 45

- обзор 45

- создание ID 48

- среда многораздельной базы данных 449

### группы пользователей

- DB2ADMNS 147

- DB2USERS 147

- защита 147

## Д

### деинсталляция

- DAS 672

- DB2 pureScale Feature 689

- возможность 501, 686

### использование файлов ответов

- Linux 501, 686

- UNIX 501, 686

- Windows 508, 686

- обзор 487

- команда db2\_deinstall 674

- команда doce\_deinstall 674

- копии DB2 678

- копии клиентского интерфейса баз данных IBM 678

- пакеты Fix Pack 611, 687

### продукты баз данных DB2

- Linux 501, 671, 674, 675, 686

- UNIX 501, 671, 674, 675, 686

- Windows 677

- обзор 671

- установки без полномочий root 675, 676

- установки с полномочиями root 671

- деинсталляция *(продолжение)*
  - язык 501, 686
- деинсталляция без вывода сообщений
  - Linux 501, 686
  - UNIX 501, 686
  - Windows 508, 686
  - обзор 487
- демоны
  - Информационный центр 553
- диапазоны номеров портов
  - включение связи
    - Linux 474
    - UNIX 474
  - проверка доступности
    - Linux 439
    - UNIX 439
- диски DVD
  - монтаж
    - AIX 105
    - HP-UX 106
    - Linux 107
  - операционная система Solaris 108
- дисковое пространство
  - требования 43
- для операций изменения
  - файл rhosts 476
- документация
  - Информационный центр
    - установка 545
    - печатные 700
    - положения и условия использования 703
    - файлы PDF 700
- Документация по DB2
  - доступные форматы 699
- домашняя файловая система
  - AIX 440
  - HP-UX 442
  - обзор 440
- драйвер IBM Data Server для JDBC и SQLJ
  - уровни для версий DB2 39

## 3

- загрузочные файлы установки 117
- задачи перед преобразованием
  - DB2 pureScale Feature
    - конфигурирование файловой системы GPFS 657
    - обзор 655
    - преобразование неподдерживаемых табличных пространств 660
    - проверка готовности баз данных к преобразованию 656
    - резервное копирование баз данных 661, 666
- задачи перед установкой
  - DB2 pureScale Feature
    - обзор 176, 282
- задачи после преобразования
  - Среды DB2 pureScale
    - настройка параметров конфигурации базы данных 666
    - обзор 665
- задачи после установки
  - Linux 164
  - UNIX 164
  - Windows 147
  - добавление инструментов DB2 в главное меню 167
  - обзор 143
  - среда многораздельной базы данных 465

- Задачи после установки
  - возможность DB2 pureScale
    - AIX 260
    - Linux 387
- замечания 705
- защита
  - группы пользователей 147
- значение языка по умолчанию
  - Windows 97
- значения ulimit 51

## И

- изменение
  - файл db2nodes.cfg 466
  - файл конфигурации узлов 466
- изменения
  - 32-битные экземпляры DB2 148
  - 64-битные экземпляры DB2 148
  - проверка наличия 163
  - экземпляра до экземпляра DB2 pureScale 664
  - Экземпляры DB2 pureScale 643
- изолированные пользователи 48
- импорт
  - профили 537
- Информационный центр
  - запуск 553
  - остановка 553
- Информационный центр DB2
  - установка
    - Linux 549
    - Windows 547
    - мастер по установке DB2 (Linux) 549
    - мастер по установке DB2 (Windows) 547
    - опции 545
    - пакет Fix Pack 543

## К

- каталоги
  - совместный доступ 504
- кластерные файловые системы
  - управляемые продуктом DB2
    - очистка 691
- кластеры файловых систем
  - проверка конфигурации 232
- клиент Guardium GIM
  - программа установки
    - обзор 581
- клиенты Data Server
  - смотрите клиенты IBM Data Server 11
- клиенты IBM Data Server
  - обзор 11
- Клиенты IBM Data Server
  - возможности соединения при использование нескольких копий DB2 161
- кодовые страницы
  - поддерживаемые 94
- Команда **BACKUP DATABASE**
  - задачи перед преобразованием для серверов DB2 661, 666
- команда db2\_deinstall
  - отбрасывание механизм кэширования кластера 689
  - отбрасывание члена 689
  - удаление продуктов DB2 674
- команда db2\_install
  - DB2 pureScale Feature 258, 380

команда db2cluster  
  проверка конфигурации кластера файловой системы 232

команда db2icrt  
  создание экземпляров 50  
  создание экземпляров DB2 pureScale  
  процедура 261, 388  
  файловые системы под управлением пользователя 232  
  установка DB2 pureScale Feature 258, 380

команда db2instance  
  проверка установки и конфигурации DB2 pureScale 267, 394

команда db2isetup  
  создание файлов ответов 493  
  создание экземпляра DB2 pureScale 261, 388  
  среда DB2 pureScale 270, 398

команда db2iupdt  
  обновление 32-битных экземпляров до 64-битных 148  
  отбрасывание механизм кэширования кластера 689  
  Среды DB2 pureScale  
  добавление механизм кэширования кластера 270, 398  
  добавление элементов 270, 398  
  обновление до экземпляра DB2 pureScale 664  
  обновление экземпляра до более высокого уровня того же выпуска 643  
  отбрасывание участника 689  
  преобразование в Экземпляр DB2 pureScale 663  
  установка DB2 pureScale Feature 258, 380  
  файловые системы под управлением пользователя 232

команда db2licm  
  регистрация лицензий 260, 388

команда db2locssh  
  конфигурирование 216, 336

команда db2ls  
  список установленных продуктов и возможностей 165

команда db2osconf  
  определение значений параметров конфигурации ядра 56

команда db2prereqcheck  
  проверка предварительных требований установки 3

команда db2rfe  
  включение возможностей root 18, 35

команда db2setup  
  возможность DB2 pureScale 235, 357  
  параметр языка 95

команда db2val  
  проверка копии DB2 148, 166

команда doce\_deinstall  
  удаление продуктов 674

команда инструмента проверки предварительных требований установки 3

команды  
  db2\_deinstall  
  удаление продуктов DB2 674  
  db2fs  
  обзор 168  
  db2icrt 26  
  создание уровня экземпляров тонкого сервера без полномочий root 27  
  db2idrop 26  
  отбрасывание 31  
  удаление 31  
  удаление экземпляров 673  
  db2ilist 26, 673  
  db2iupdt 26  
  обновление экземпляров тонкого сервера 29  
  db2iupgrade 26  
  повышение уровня экземпляров тонкого сервера 31  
  db2ls  
  список продуктов и возможностей DB2 165

команды (продолжение)  
  db2osconf  
  определение значений параметров конфигурации ядра 56  
  db2prereqcheck 3  
  db2rfe  
  включение возможностей уровня root 35  
  преодоление ограничений установок без полномочий root 18  
  db2sampl  
  проверка установки 141  
  db2secv82 147  
  db2setup  
  вывод мастера по установке DB2 на вашем национальном языке 95  
  db2stop  
  остановка DB2 673  
  doce\_deinstall  
  удаление продуктов 674  
  удаленные 476

командытонкий сервер  
  экземпляр 20

компакт-диски  
  монтаж  
  AIX 105  
  HP-UX 106  
  Linux 107  
  Solaris 108

контрольный список перед установкой 225, 344

конфигурирование  
  AIX 205  
  Linux 302, 313  
  PVID 221  
  RoCE  
  Linux 313  
  TCP/IP  
  AIX 211  
  Linux 331

восстановление после отказа, коммутатор  
  AIX 194, 205  
  Linux 302, 303, 316

конфигурирование интерфейсов IP для сети 10GE 313  
  конфигурирование файла netmon.cf для сети 10GE 327  
  конфигурирование файла netmon.cf для сети TCP/IP 212, 332

переключатели  
  сети RoCE с серверами AIX 193

соединение с кластерами RoCE 206

копии DB2  
  деинсталляция 678  
  копия по умолчанию после установки 149  
  несколько на одном компьютере  
  Linux 104  
  UNIX 104  
  Windows 98  
  преобразование экземпляров 651  
  управление 162

копии клиентского интерфейса баз данных IBM  
  деинсталляция 678  
  изменение копии по умолчанию после установки 149

копия DB2 по умолчанию  
  изменение после установки 149

копия по умолчанию клиентского интерфейса баз данных IBM  
  изменение после установки 149

## Л

- лицензии
  - изменение 145
  - применение 144
  - регистрация
    - команда db2licm 260, 388
- лицензия
  - поддержка 147
  - применить 147
- локали
  - языки интерфейса DB2 94

## М

- мастер по установке DB2
  - возможность DB2 pureScale
    - процедура 235, 357
  - идентификаторы языков 95
  - создание файлов ответов 493
  - установка
    - серверы DB2 (Linux) серверы DB2 (UNIX) 113
- менеджер быстрой связи
  - смотрите FCM 46
- механизмы кэширования кластера
  - добавить 270, 398
  - добавление портов адаптеров связи 269, 396
- мониторинг
  - совместно используемые файловые системы в DB2 pureScale environments 409
  - среды DB2 pureScale
    - совместно используемые файловые системы 409
- монтирование компакт-дисков или дисков DVD
  - AIX 105
  - HP-UX 106
  - Linux 107
  - операционная система Solaris 108
- монтирование установки 24, 26

## Н

- неоднородные экземпляры
  - оперативные обновления пакетов Fix Pack 618

## О

- обновление экземпляров DB2 pureScale
  - оперативные обновления пакетов Fix Pack
    - установка 624
  - оперативные обновления пакетов Fix Pack в среде GDPC
    - установка 634
- обновление экземпляров HADR DB2 pureScale
  - оперативные обновления пакетов Fix Pack
    - установка 630
- однородные экземпляры
  - оперативные обновления пакетов Fix Pack 618
- оперативное обновление
  - отмена 646
- оперативные обновления пакетов Fix Pack
  - операции с базами данных 618
  - операции с экземплярами 618
  - экземпляры DB2 pureScale 615
- Операторы SQL
  - справка
    - вывод 702

- операции с базами данных
  - оперативные обновления пакетов Fix Pack 618
- операции с экземплярами
  - оперативные обновления пакетов Fix Pack 618
- операционные системы
  - требования для установки
    - Linux 73
  - требования к установке
    - AIX 71
    - HP-UX 72
    - Windows 62
    - обзор 1
    - операционная система Solaris 82
- операционные системы Solaris
  - клиенты IBM Data Server 82
  - монтирование компакт-дисков или дисков DVD 108
  - Серверы DB2 82
- Операционные системы Solaris
  - NFS 448
  - изменение параметров ядра 61
  - Серверы DB2 13
  - создание необходимых пользователей 453
  - создание файловых систем 446
- отмена оперативного обновления
  - экземпляры DB2 pureScale 646
- ошибки
  - коды ошибок при использовании файла ответов
    - Linux 499
    - UNIX 499
    - Windows 507

## П

- пакетные файлы
  - установки с помощью файла ответов 508
- пакеты Fix Pack
  - деинсталляция 611, 687
  - загрузка 593, 621
  - отмена оперативного обновления
    - оперативное 646
  - после установки
    - задачи (Linux) 607, 641
    - задачи (UNIX) 607, 641
    - задачи (Windows) 605
    - связывание вручную 609, 644
  - предварительные требования 591, 595, 596, 620, 623
  - распаковка 593, 594, 622
  - универсальные и специальные 589
- установка
  - Linux 596
  - UNIX 596
  - Windows 599
  - несколько продуктов (Windows) 600
  - новые продукты (Linux и UNIX) 598
  - обновление продуктов (Linux и UNIX) 597
  - обновление Экземпляр DB2 pureScale 638
  - обновление экземпляра DB2 pureScale 637
  - отдельный продукт (Windows) 599
  - предварительные требования 590, 619
  - способы 587, 613
  - среда Microsoft Cluster Server 601
  - Среды DB2 pureScale 613
  - файл ответов (Windows) 601
- экземпляры DB2 pureScale
  - оперативное обновление 615

- пакеты FixPack
    - установка
      - среды DB2 585
  - память
    - требования
      - обзор 43
  - параметр конфигурации fcm\_num\_buffers
    - обзор 46
  - параметр конфигурации fcm\_num\_channels
    - обзор 46
  - параметры конфигурации ядра
    - HP-UX
      - изменение 58
      - команда db2osconf 56
      - рекомендуемые 56
    - Linux
      - изменение 59, 77, 293
      - требования 56, 79
    - Solaris 61
  - пароли
    - правила
      - установка серверов баз данных 98
  - Первые шаги
    - обзор 168
    - обновления продукта 163
    - удаление профиля Firefox 143
  - переменная среды LANG
    - задание 95, 96
  - план установки
    - возможность DB2 pureScale
      - AIX 173
      - Linux 279
  - поддержка OpenSSH
    - IBM Secure Shell Server для Windows 105
  - поддержка национальных языков
    - вывод мастера по установке DB2 95
  - положения и условия
    - публикации 703
  - пользователи
    - обзор 45
    - создание необходимых
      - Linux 452
    - среда многораздельной базы данных
      - AIX 449
      - HP-UX 451
      - обзор 449
      - операционная система Solaris 453
  - предпочтительный CF
    - задать 235, 357
  - преобразование
    - планирование
      - DB2 pureScale Feature 655
    - среды DB2 pureScale
      - экземпляры 655
    - Среды DB2 pureScale
      - задачи перед преобразованием 655
      - задачи после преобразования tasks 665
      - планирование 655
      - экземпляры 663
  - привилегии пользователей
    - Windows 70
  - примеры
    - файлы ответов 513, 515
  - проверка
    - копии DB2 148, 166
  - программа установки DB2
    - передача владения управляемым пользователем кластером
      - GPFS 234, 352
  - продуктов DB2
    - список 165
  - производительность
    - службы кластера DB2
      - изоляция 218, 338
  - пространство подкачки
    - требования 43
  - пространство своппинга
    - См. пространство подкачки
  - профили
    - импорт 537
    - экспорт 537
  - процессор командной строки (CLP)
    - проверка установки 141
  - процессы
    - остановка
      - интерактивная установка 539
      - установка с помощью файла ответов 541
- ## P
- разделы WPAR
    - установки DB2 52
  - распределенная установка
    - продукты DB2
      - SCCM 506
  - реестр
    - проверка доступа 461
  - резервные копии
    - базы данных
      - задачи перед преобразованием для серверов DB2 661, 666
- ## C
- связывание
    - утилиты базы данных 609, 644
  - связь
    - менеджер быстрой связи (FCM) 46
  - сервер
    - сервер программного кода 24
    - удаленный сервер 24
  - сервер (server)
    - сервер программного кода 26
    - удаленный сервер 26
  - сервер администратора DB2 (DAS)
    - остановка 672
    - удаление 672
  - серверы
    - код 20, 23
    - удаленные 20, 23
  - серверы DB2
    - установка
      - Windows 109
  - Серверы DB2
    - installingwalkthrough 121
    - задачи перед преобразованием
      - резервное копирование баз данных 661, 666
    - многораздельные
      - Windows 435
    - обзор 11
    - установка
      - Linux 13

- Серверы DB2 *(продолжение)*
  - установка *(продолжение)*
    - UNIX 13
- серверы раздела базы данных
  - включение связи (UNIX) 474
  - установка при помощи файла ответов
    - Linux 480, 499
    - UNIX 480, 499
    - Windows 479
  - обзор 479
- сетевая файловая система 24, 26
- сетевая файловая система (Network File System, NFS)
  - отбрасывание экземпляров без полномочий root 31
- Сетевая файловая система (Network File System, NFS) 20, 23
  - обновление экземпляров тонкого сервера без полномочий root 29
  - повышение уровня экземпляров тонкого сервера без полномочий root 31
  - проверка работы 448
  - создание уровня экземпляров тонкого сервера без полномочий root 27
  - установка DB2 54
- службы DB2
  - Windows 66
- службы кластера DB2
  - устройство разрешения конфликтов 218, 338
- совместно используемые файловые системы
  - мониторинг 409
  - создание 407
  - удаление 408
- списки уведомлений
  - установка 149
- справка
  - Операторы SQL 702
- среда многораздельной базы данных
  - группы 449
  - задачи после установки 465
  - пользователи 449
  - проверка установки
    - Linux 461
    - UNIX 461
    - Windows 462
  - обзор 461
  - установка 433, 435, 457
- среды DB2
  - пакеты Fix Pack
    - установка 585
- среды DB2 pureScale 382
  - мониторинг
    - совместно используемые файловые системы 409
- Среды DB2 pureScale
  - ID пользователя db2sshid
    - изменение 275, 402
    - пересоздание 275, 402
  - включение удаленной регистрации root 274, 401
  - добавление механизмов кэширования кластера 273, 400
  - добавление элементов 272, 400
  - обновление экземпляра до экземпляра DB2 pureScale 664
  - отключение удаленной регистрации root 274, 401
  - пакеты Fix Pack
    - установка 613
  - топология сети 188, 297
  - удаленная регистрация пользователя root 274, 401
- структуры каталогов
  - Linux 91
  - Windows 85
- структуры каталогов *(продолжение)*
  - сравнения установки с полномочиями root и установки без полномочий root 17
- схема каталога
  - расширение
    - Windows 70
- Сценарии автоматического восстановления после отказа IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)
  - деинсталляция
    - вручную 569
    - программа установки DB2 568
  - обновление
    - вручную 569
    - программа установки DB2 568
  - установка
    - вручную 569
    - программа установки DB2 568
- сценарии автоматического восстановления после сбоев HADR IBM Tivoli System Automation for Multiplatforms (SA MP)
  - деинсталляция
    - обзор 567
  - обновление
    - обзор 567
  - установка
    - обзор 567

## Т

- табличные пространства
  - DB2 pureScale Feature 660
  - преобразование для Среды DB2 pureScale 660
- текущий действующий уровень архитектуры
  - смотрите CEAL 615
- текущий действующий уровень кода
  - смотрите CECL 615
- тонкий сервер 20, 23
- требования к ограничениям пользователей 51
- требования к программному обеспечению
  - AIX 71
  - HP-UX 72
  - Linux 73
  - Windows 62
  - обзор 1
  - операционная система Solaris 82
- требования к системе
  - DB2 для Linux, UNIX и Windows 1

## У

- удаление профиля браузера Firefox 143
- удаленные команды
  - активизация 476
- управляемые пользователями кластеры GPFS
  - выполняемое вручную разрешение программе установки DB2 передать владение 234, 352
- уровень принятого кода
  - смотрите CECL 615
- установка
  - DB2 Enterprise Server Edition 435, 440
  - DB2 pureScale Feature
    - Мастер по установке DB2 235, 357
    - обзор 171
    - предварительные требования 177, 283
    - проверка 267, 394
    - требования для пользователя AIX 223, 341



- установка *(продолжение)*
  - zSeries с системой Linux
    - DB2 47
  - без вывода сообщений
    - Linux 495
    - UNIX 495
    - Windows 503
  - без полномочий root 20
  - безопасность 47
  - вручную
    - загрузочные файлы установки для компонентов DB2 117
  - дополнительные продукты 162
  - задачи после установки
    - Linux 164
    - UNIX 164
    - Windows 147
    - обзор 143
  - интерактивная 539
  - Информационный центр DB2
    - мастер по установке DB2 (Linux) 549
    - мастер по установке DB2 (Windows) 547
    - опции 545
  - монтаж носителя продукта 105
  - несколько копий DB2 104
  - обновление параметров среды AIX 437
  - образы
    - встраивание в прикладные программы 535
  - оперативные обновления пакетов Fix Pack 624
    - HADR 630
  - оперативные обновления пакетов Fix Pack в среде GDPC 634
  - пакеты Fix Pack
    - задачи перед установкой 590, 619
    - задачи после установки 605, 607, 641
    - несколько продуктов баз данных 600
    - новые продукты баз данных DB2 598
    - обновление продуктов баз данных 597
    - отдельный продукт баз данных 599
    - получение 593, 621
    - предварительные требования 591, 595, 596, 620, 623
    - распаковка 593, 594, 622
    - способы 587, 613
    - среда Microsoft Cluster Server 601
    - Среды DB2 pureScale 613
    - типы 589
    - файл ответов 601
    - файлы связывания 609, 644
    - экземпляр DB2 pureScale 637
    - Экземпляр DB2 pureScale 638
  - пакеты FixPack
    - среды DB2 585
  - параметры ядра 56
  - предварительные требования
    - DB2 pureScale 177
    - Linux 45
    - UNIX 45
    - Windows 62
    - обзор 44
    - Среды DB2 pureScale 283
  - проверка
    - использование CLP 141
  - продуктов DB2
    - как пользователь без полномочий root 33
    - способы установки, при которых требуется конфигурирование вручную 54
    - расширенные привилегии Windows 68
- установка *(продолжение)*
  - серверы баз данных 43, 44
  - серверы раздела базы данных
    - файлы ответов (Linux) 480, 499
    - файлы ответов (UNIX) 480, 499
    - файлы ответов (Windows) 479
    - файлы ответов (обзор) 479
  - список продуктов баз данных DB2 165
  - среда многораздельной базы данных
    - проверка 461
  - требования
    - AIX 52, 71
    - HP-UX 72
    - Linux 73
    - Windows 62
    - обзор 1
    - операционная система Solaris 82
  - учетные записи пользователей баз данных DB2 (Windows) 63
  - файлы ответов
    - коды ошибок 499, 507
    - обзор 485
    - подготовка установочных файлов DB2 503
    - типы 483
  - установка DB2 pureScale Feature
    - первые шаги после установки
      - AIX 269
      - Linux 396
  - установка без вывода сообщений
    - Linux 495
    - UNIX 495
    - Windows 503
    - ключевые слова 517
    - обзор 485
  - установка возможности DB2 pureScale
    - AIX 173
    - Linux 279
  - установки без полномочий root 24, 26
    - включение возможностей уровня root 35
    - деинсталляция 676
    - значения ulimit 51
    - обзор 17
    - ограничения 18, 20
    - процесс 33
    - сравнение с установками с полномочиями root 17
    - структура каталогов 17
    - экземпляр (instance) 23
    - экземпляры минимального сервера
      - отбрасывание 31
    - экземпляры тонкого сервера
      - обновление 29, 31
      - создание 27
  - установки с полномочиями root
    - Сравнение с установками без полномочий root 17
    - структура каталогов 17
  - утилиты
    - генератор файлов ответов 511
  - учетные записи пользователей
    - необходимые для установки (Windows) 63
    - пользователь экземпляра (Windows) 63
    - процесс db2fmp (Windows) 67
    - Сервер администратора DB2 (Windows) 63

## Ф

- файл db2nodes.cfg
  - изменение 466

- файл db2nodes.cfg *(продолжение)*
  - поле netname 435
  - формат 467
- файл rhosts
  - создание 476
- файловые системы
  - создание для многораздельного сервера DB2 440
  - создание для системы многораздельных баз данных
    - Linux 444
    - операционная система Solaris 446
- файлы конфигурации узлов
  - обновление 466
  - формат 467
- файлы ответов
  - DB2 pureScale Feature
    - особые замечания 489
    - процесс установки 257, 379, 496, 498
  - генератор
    - обзор 511
  - деинсталляция
    - Linux 501, 686
    - UNIX 501, 686
    - Windows 508, 686
  - импорт профиля конфигурации 537
  - ключевые слова 517
  - коды ошибок 499, 507
  - обзор 485, 487
  - положение 485, 487, 493
  - пример 513, 515
  - создание
    - UNIX 496
    - Windows 504
    - мастер по установке DB2 493
  - установка
    - DB2 pureScale Feature 257, 379, 496, 498
    - Linux 495
    - UNIX 495
    - Windows 503, 505
    - обеспечение доступности файлов DB2 503
    - пакетные файлы 508
    - прекращение процессов DB2 541
    - серверы раздела базы данных 479, 480, 499
    - типы 483
  - экспорт профиля конфигурации 537

## Х

- хранение
  - совместно используемое хранение 218, 338

## Ц

- Центр знаний IBM
  - версии документации DB2 702

## Э

- экземпляр минимального сервера 24
- экземпляры
  - обновление 29
  - остановка
    - Linux 673
    - UNIX 673
    - без полномочий root 676
  - отбрасывание 673

- экземпляры *(продолжение)*
  - преобразование
    - в среду DB2 pureScale 663
    - между продуктами баз данных DB2 (в Linux) 652
    - между продуктами баз данных DB2 (в UNIX) 652
    - между продуктами баз данных DB2 (в Windows) 651
  - создание
    - без полномочий root 27
    - использование команды db2icrt 50
    - тонкий сервер 27
  - удаление 673, 676
- экземпляры DB2
  - преобразование в новый продукт баз данных 651
- экземпляры DB2 pureScale
  - виртуальные среды 384
  - обновление 643
  - оперативные обновления пакетов Fix Pack 615
  - отмена оперативного обновления 646
  - преобразование 663
  - расширение 270, 398
  - создание 261, 388
  - установка
    - оперативные обновления пакетов Fix Pack 624
    - оперативные обновления пакетов Fix Pack в среде GDPC 634
- экземпляры без полномочий root
  - удаление 676
- экземпляры минимального сервера
  - отбрасывание 31
- экземпляры с полномочиями root
  - удаление 673
- экземпляры тонкого сервера
  - обновление 31
- экспорт
  - профили 537
- электронная документация DB2
  - Центр знаний IBM 702
- элементы
  - добавить 270, 398

## Я

- языки интерфейса
  - изменение
    - UNIX 96
    - Windows 97
  - мастер по установке DB2 94
  - обзор 94
- языки программирования
  - идентификаторы языков для мастера по установке DB2 95
  - интерфейс DB2 94, 97





Напечатано в Дании

GC89-1272-01



Spine information:

IBM DB2 10.5 для Linux, UNIX и Windows

Установка серверов DB2

