

IBM Spectrum Protect
for Linux
версия 8.1.7

Руководство по установке



IBM Spectrum Protect
for Linux
версия 8.1.7

Руководство по установке



Примечание:

Прежде чем использовать эту информацию и описываемый в ней продукт, прочтите информацию в разделе “Замечания” на стр. 207.

Данное издание относится к версии 8, выпуску 1, модификации 7 IBM Spectrum Protect (номера продукта 5725-W98, 5725-W99, 5725-X15) и ко всем его последующим выпускам и модификациям, пока в новых изданиях не будет указано иное.

© Copyright IBM Corporation 1993, 2019.

Содержание

Об этой публикации	v
Для кого предназначено это руководство	v
Устанавливаемые компоненты	v
Публикации	vi

Что нового в этом выпуске	vii
--	------------

Часть 1. Установка и обновление сервера 1

Глава 1. Планирование установки сервера 3

Что нужно знать в первую очередь	3
Что следует знать о защите перед установкой или обновлением сервера	3
Применение обновлений защиты	9
Устранение неполадок защиты	15
Планирование для достижения оптимальной производительности	20
Планирование оборудования и операционной системы сервера	20
Планирование для дисков базы данных сервера	24
Планирование для дисков журнала восстановления сервера	27
Планирование для пулов хранения каталогов-контейнеров и пулов хранения облачных контейнеров	29
Планирование для пулов хранения на устройствах классов устройств DISK или FILE	37
Планирование правильного типа технологии хранения	41
Применение наилучших практических методов к установке сервера	43
Минимальные требования к системе	45
Минимальные требования к серверу Linux x86_64	46
Минимальные требования к серверу Linux on System z	49
Минимальные требования к серверу Linux on Power Systems (с прямым порядком байтов)	52
Совместимость сервера IBM Spectrum Protect с другими продуктами IBM Db2 в системе	55
IBM Installation Manager	56
Контрольные списки для планирования сведений о сервере	57
Планирование емкости	58
Оценка необходимого объема пространства для базы данных	58
Требования к пространству журнала восстановления	62
Мониторинг использования пространства для базы данных и журналов восстановления	76
Удаление файлов отката установки	77
Практические рекомендации по именованию сервера	78
Каталоги установки	80

Глава 2. Установка компонентов сервера 81

Получение пакета установки	81
Установка IBM Spectrum Protect при помощи мастера установки	82
Установка IBM Spectrum Protect в режиме консоли	83
Установка IBM Spectrum Protect в режиме без вывода сообщений	84
Установка языковых пакетов сервера	85
Локали языка сервера	85
Конфигурирование языкового пакета	86
Обновление языкового пакета	87

Глава 3. Первые шаги после установки IBM Spectrum Protect 89

Настройка параметров ядра	90
Изменение параметров ядра	90
Рекомендуемые значения	90
Создание ID пользователя и каталогов для экземпляра сервера	91
Конфигурирование сервера IBM Spectrum Protect	92
Конфигурирование IBM Spectrum Protect при помощи мастера конфигурирования	93
Конфигурирование экземпляра сервера вручную	94
Опции конфигурирования сервера для обслуживания сервера баз данных	102
Запуск экземпляра сервера	103
Проверка прав доступа и ограничений для пользователей	104
Запуск сервера от имени ID пользователя экземпляра	106
Автоматический запуск серверов в системах Linux	106
Запуск сервера в режиме обслуживания	108
Остановка сервера	109
Регистрация лицензий	109
Подготовка сервера к операциям резервного копирования базы данных	110
Запуск нескольких экземпляров серверов на одном компьютере	110
Мониторинг сервера	111

Глава 4. Установка пакета исправлений сервера IBM Spectrum Protect 113

Глава 5. Обновление до V8.1 117

Обновление до V8.1	118
Планирование обновления	118
Подготовка системы	119
Установка сервера и проверка обновления	120
Обновление сервера в кластерной среде	124
Обновление IBM Spectrum Protect в кластерной среде	124

Глава 6. Справочная информация: Команды IBM Db2 для баз данных сервера IBM Spectrum Protect. . . . 125

Глава 7. Деинсталляция IBM Spectrum Protect. 129

Деинсталляция IBM Spectrum Protect при помощи графического мастера.	129
Деинсталляция IBM Spectrum Protect в режиме консоли	130
Деинсталляция IBM Spectrum Protect в режиме без вывода сообщений.	130
Деинсталляция и переустановка IBM Spectrum Protect	131
Деинсталляция IBM Installation Manager	132

Часть 2. Установка и обновление Центра операций 133

Глава 8. Планирование установки Центра операций 135

Требования к системе для Центра операций	135
Требования к компьютеру для Центра операций	136
Требования для хаб-сервера и подчиненных серверов	136
Требования к операционной системе	140
Требования к веб-браузеру	140
Требования языка	141
Требования и ограничения для службы управления клиентом	142
ID администраторов, требуемые Центру операций	143
IBM Installation Manager	144
Контрольный список установки	145

Глава 9. Установка Центра операций 149

Получение установочного пакета Центра операций	149
Установка Центра операций при помощи графического мастера.	150
Установка Центра операций в режиме консоли	150
Установка Центра операций в режиме без вывода сообщений	150

Глава 10. Обновление компонента Центр операций 153

Глава 11. Начинаем работу с Центром операций. 155

Конфигурирование центра операций	156
Назначение хаб-сервера	156
Добавление подчиненного сервера	157
Отправка оповещений администраторам по электронной почте	157
Добавление настроенного текста в окно входа в систему	160
Как включить службы REST	161
Конфигурирование для защищенной связи	161
Защита связи между Центром операций и хаб-сервером	161

Защита связи между хаб-сервером и подчиненным сервером	164
Конфигурирование связи SSL между компонентом Центр операций и веб-браузерами	166
Переустановка пароля файла доверенного склада Центра операций	170
Запуск и остановка веб-сервера.	172
Открытие Центра операций	172
Сбор диагностической информации посредством службы управления клиентом Tivoli Storage Manager	173
Установка службы управления клиентом при помощи графического мастера	173
Установка службы управления клиентом в режиме без вывода сообщений	174
Проверка правильности установки службы управления клиентом	175
Конфигурирование Центра операций для использования службы управления клиентом	177
Запуск и остановка службы управления клиентом	178
Удаление службы управления клиентом	178
Конфигурирование службы управления клиентом для пользовательских установок клиента	179

Глава 12. Устранение неполадок установки Центра операций 195

Китайский, японский или корейский шрифты неправильно выводятся	195
---	-----

Глава 13. Деинсталляция Центра операций 197

Деинсталляция Центра операций при помощи графического мастера.	197
Деинсталляция Центра операций в режиме консоли	197
Деинсталляция Центра операций в режиме без вывода сообщений.	198

Глава 14. Откат к предыдущей версии Центра операций 199

Часть 3. Приложения 201

Приложение А. Файлы журнала установки. 203

Приложение В. Специальные возможности для семейства продуктов IBM Spectrum Protect. . . 205

Замечания 207

Глоссарий 213

Индекс 215

Об этой публикации

Эта публикация содержит инструкции по установке и конфигурированию сервера IBM Spectrum Protect, языков сервера, лицензии, драйвера.

В эту публикацию также включены инструкции по установке компонента Центр операций.

Для кого предназначено это руководство

Эта публикация предназначена для системных администраторов, которые устанавливают, конфигурируют или обновляют сервер IBM Spectrum Protect или Центр операций.

Устанавливаемые компоненты

Сервер IBM Spectrum Protect и лицензии являются обязательными компонентами.

Эти компоненты содержатся в нескольких разных пакетах установки.

Таблица 1. Устанавливаемые компоненты IBM Spectrum Protect

компонент IBM Spectrum Protect	Описание	Дополнительная информация
Сервер (обязательно)	Содержит базу данных, Global Security Kit (GSKit), IBM® Java™ Runtime Environment (JRE) и утилиты, которые помогут вам сконфигурировать сервер и управлять им.	“Установка IBM Spectrum Protect при помощи мастера установки” на стр. 82
Пакет поддержки национального языка (необязательно)	Каждый пакет поддержки национального языка (по одному для каждого языка) содержит информацию на соответствующем языке для сервера.	Смотрите раздел “Установка языковых пакетов сервера” на стр. 85.
Лицензии (обязательно)	Обеспечивают поддержку всех лицензированных функций. После установки этого пакета необходимо зарегистрировать приобретенные лицензии.	Используйте команду REGISTER LICENSE .
Устройства (необязательно)	Расширяет возможности по управлению носителями.	Список устройств, поддерживаемых этим драйвером, смотрите по адресу: Портал поддержки IBM.

Таблица 1. Устанавливаемые компоненты IBM Spectrum Protect (продолжение)

компонент IBM Spectrum Protect	Описание	Дополнительная информация
Агент хранения (необязательно)	Устанавливает компонент, который дает клиентским системам возможность непосредственно записывать данные на устройства хранения или непосредственно читать данные с устройств хранения, подключенных к сети хранения данных (Storage Area Network - SAN). Напоминание: IBM Spectrum Protect for Storage Area Networks - это отдельно лицензируемый продукт.	Дополнительные сведения об агентах хранения смотрите в разделе Tivoli Storage Manager for Storage Area Networks (V7.1.1).
Центр операций (необязательно)	Устанавливает Центр операций - это Web-интерфейс для управления средой хранения.	Смотрите раздел Часть 2, “Установка и обновление Центра операций”, на стр. 133.

Публикации

В семейство продуктов IBM Spectrum Protect входят IBM Spectrum Protect Plus, IBM Spectrum Protect for Virtual Environments, IBM Spectrum Protect for Databases и ряд других продуктов по управлению хранением от IBM.

Документацию к продуктам IBM смотрите на веб-странице IBM Knowledge Center.

Что нового в этом выпуске

Этот выпуск IBM Spectrum Protect содержит новые функции и обновления.

Список новых функций и обновлений смотрите в разделе Что нового.

Новая и измененная информация в этой документации по продукту отмечена вертикальной чертой (|) слева от изменения.

Часть 1. Установка и обновление сервера

Установка и обновление сервера IBM Spectrum Protect.

Глава 1. Планирование установки сервера

Установите программное обеспечение сервера на компьютере, который управляет устройствами хранения, а программное обеспечение клиента - на каждой рабочей станции, которая передает данные в управляемое сервером IBM Spectrum Protect пространство хранения.

Что нужно знать в первую очередь

Перед первой установкой IBM Spectrum Protect необходимо собрать все сведения об используемых операционных системах, устройствах хранения данных, протоколах связи и системных конфигурациях.

Выпуски пакетов сервисного обслуживания сервера, программное обеспечение клиента и публикации есть по адресу: Портал поддержки IBM.

Ограничение: Сервер IBM Spectrum Protect можно установить и запустить в системе, в которой уже установлен продукт IBM Db2, невзирая на то, был ли продукт Db2 установлен независимо, или как часть какого-то другого приложения (с некоторыми ограничениями).

Дополнительные сведения смотрите в разделе “Совместимость сервера IBM Spectrum Protect с другими продуктами IBM Db2 в системе” на стр. 55.

Опытные администраторы Db2 могут выполнять сложные запросы SQL и использовать инструменты Db2 для мониторинга базы данных. Однако не используйте инструменты Db2, чтобы изменить параметры конфигурации Db2, заранее заданные продуктом IBM Spectrum Protect, и не изменяйте среду Db2 для IBM Spectrum Protect никакими другими способами, например с помощью других продуктов. Макрокоманда Сервер собран и подвергнут расширенному тестированию с использованием языка определений данных (Data Definition Language - DDL) и конфигурации базы данных, которые внедряет сервер.

Внимание: Не изменяйте программу Db2, устанавливаемую вместе с пакетами установки и пакетами исправлений IBM Spectrum Protect. Не устанавливайте другую версию, выпуск или пакет исправлений и не производите обновление до другой версии, выпуска или пакета исправлений программы Db2, так как это может привести к повреждению базы данных.

Что следует знать о защите перед установкой или обновлением сервера

Ознакомьтесь с информацией об улучшенных функциях защиты на сервере IBM Spectrum Protect и требованиях, предъявляемых к обновлению среды.

Перед началом работы

Начиная с версии 8.1.2, усовершенствования были добавлены в IBM Spectrum Protect, они обеспечивают более строгие параметры защиты. Прежде чем устанавливать или обновлять IBM Spectrum Protect, выполните следующие действия:

- Прочтите в теме *Что нового* в IBM Knowledge Center информацию в разделах Защита, чтобы узнать об обновлениях защиты для каждой версии.

- Если в вашей среде установлены предыдущие версии сервера, то проверьте ограничения и известные проблемы в замечании technote 2004844. Чтобы устранить эти ограничения и воспользоваться новейшими мерами защиты, запланируйте обновление всех серверов IBM Spectrum Protect и клиентов резервного копирования и архивирования в вашей среде до новейшей версии.

Усовершенствования защиты

В версии V8.1.2 добавлены следующие усовершенствования защиты:

Протокол защиты, в котором используется протокол Transport Layer Security (TLS)

IBM Spectrum Protect версии 8.1.2 и новее имеют улучшенный протокол защиты, который использует TLS 1.2 для аутентификации между сервером, агентом хранения и клиентами резервного копирования и архивирования.

Автоматическое конфигурирование SSL и распространение сертификатов

Серверы, агенты хранения и клиенты, использующие программное обеспечение версии 8.1.2 или новее, автоматически конфигурируются для аутентификации друг с другом с использованием TLS.

С помощью нового протокола у каждого сервера, агента хранения и клиента есть уникальный самоподписанный сертификат, который используется для аутентификации и разрешения соединений TLS. Самоподписанные сертификаты IBM Spectrum Protect обеспечивают защищенную аутентификацию между объектами, обеспечивают надежное шифрование для передачи данных и автоматически распространяют открытые ключи на клиентские узлы. Сертификаты автоматически передаются всем клиентам, агентам хранения и серверам, которые используют программное обеспечение версии 8.1.2 или новее. Вам не нужно вручную конфигурировать TLS или вручную устанавливать сертификаты для каждого клиента. Новые усовершенствования TLS не требуют изменений опций, и сертификаты передаются на клиенты автоматически при первом соединении, если только вы не используете один ID администратора для доступа к нескольким системам.

По умолчанию самоподписанные сертификаты распространяются, но при необходимости можно использовать другие конфигурации, такие как сертификаты, подписанные сертификатом. Дополнительную информацию об использовании сертификатов смотрите в разделе *Связь SSL и TLS* в разделе IBM Knowledge Center.

Сочетание протоколов TCP/IP и TLS для защищенной связи и минимального влияния на производительность

В предыдущих версиях программного обеспечения IBM Spectrum Protect нужно было выбрать TLS или TCP/IP, чтобы зашифровать все сообщения. Новый протокол защиты использует комбинацию TCP/IP и TLS для обеспечения защиты связи между серверами, клиентами и агентами хранения. По умолчанию, TLS используется только для шифрования аутентификации и метаданных, а протокол TCP/IP - для передачи данных. Поскольку шифрование TLS в первую очередь применяется только для аутентификации, то производительность операций резервного копирования и восстановления не влияет на производительность.

Необязательно: можно использовать TLS для шифрования передачи данных с помощью опции клиента **SSL** для связи клиент-сервер и параметра **SSL** в команде **UPDATE SERVER** для связи между сервером и сервером.

Обратная совместимость упрощает планирование обновлений в пакетах

Усовершенствованные версии серверов IBM Spectrum Protect и клиентов

могут продолжать соединяться с более старыми версиями, если для параметра **SESSIONSECURITY** задано значение TRANSITIONAL.

До обновления серверов обновлять клиенты резервного копирования и архивирования до V8.1.2 или новее не нужно. После обновления сервера до V8.1.2 или новее узлы и администраторы, использующие более ранние версии программы, продолжают взаимодействовать с сервером, используя значение TRANSITIONAL, пока объект будет соответствовать требованиям для значения STRICT. Точно так же можно обновить клиенты резервного копирования и архивирования до V8.1.2 или новее до обновления серверов IBM Spectrum Protect, но обновлять серверы сначала не требуется. Связь между серверами и клиентами, для которых используются разные версии, не прерывается. Однако вы не будете пользоваться преимуществами усовершенствования защиты, пока не будут обновлены и клиенты, и серверы.

Обеспечение строгого режима защиты с помощью параметра SESSIONSECURITY

Чтобы использовать новый протокол защиты, сервер, клиентский узел или объекты администратора должны использовать программное обеспечение IBM Spectrum Protect, которое поддерживает параметр **SESSIONSECURITY**. Защита сеанса - это уровень защиты, который используется для взаимодействий между узлами-клиентами IBM Spectrum Protect, клиентами администрирования и серверами. Для этого параметра можно задать следующие значения:

STRICT

Обеспечение высшего уровня защиты для связи между серверами IBM Spectrum Protect, узлами и администраторами, на сегодня это TLS 1.2.

TRANSITIONAL

Указывает, что существующий протокол связи (например, TCP/IP) используется до тех пор, пока вы не обновите программное обеспечение IBM Spectrum Protect до версии V8.1.2 или новее. Это значение по умолчанию. Если задано **SESSIONSECURITY=TRANSITIONAL**, автоматически применяются более строгие параметры защиты при использовании более высоких версий протокола TLS и при обновлении программы до V8.1.2 или новее. После того как узел, администратор или сервер будет соответствовать требованиям для значения STRICT, защита сеанса автоматически обновится до значения STRICT, и объект больше не сможет проходить аутентификацию, используя предыдущую версию клиента или более ранние протоколы TLS.

Если задан параметр **SESSIONSECURITY=TRANSITIONAL** и сервер, узел или администратор никогда не соответствовал требованиям для значения STRICT, то сервер, узел или администратор продолжит проходить аутентификацию, используя значение TRANSITIONAL. Однако после того, как сервер, узел или администратор будут отвечать требованиям, предъявляемым к значению STRICT, значение параметра **SESSIONSECURITY** автоматически изменяется с помощью команды TRANSITIONAL на STRICT. После этого сервер, узел или администратор больше не сможет проходить аутентификацию, используя версию клиента или протокол SSL/TLS, не отвечающие требованиям для STRICT.

Ограничение: После того, как администратор успешно аутентифицируется на сервере с использованием программного обеспечения IBM Spectrum Protect V8.1.2 или более новой версии, или Tivoli Storage Manager V7.1.8 или более новой версии, администратор больше не сможет пройти аутентификацию на

том же сервере, используя версии клиента или сервера более ранней версии, чем V8.1.2 или V7.1.8. Это ограничение относится также к серверу назначения при использовании таких функций, как маршрутизация команд, экспорт с сервера на сервер, аутентификация которого выполняется на сервере назначения IBM Spectrum Protect как администратор с другого сервера, подключения к администратору с помощью Центра операций и соединений из клиента командной строки администрирования.

В случае клиентских и административных сеансов, в сеансах выполнения команд администрирования может произойти сбой, если только администратор не получит сертификаты всех серверов, с которыми будет соединяться ID администратора. Администраторы, прошедшие аутентификацию с использованием команды **dsmdmc**, команды **dsmc** или программы dsm, после аутентификации с использованием V8.1.2 или новее не смогут проходить аутентификацию с использованием более ранней версии. Чтобы устранить проблемы аутентификации администраторов, смотрите следующие советы:

- Убедитесь, что все программы IBM Spectrum Protect, используемые учетной записью администратора для входа в систему, обновлены до V8.1.2 или новее. Если учетная запись администратора производит вход из нескольких систем, убедитесь, что сертификат сервера установлен в каждой системе.
- Если потребуется, создайте отдельную учетную запись администратора, чтобы использовать ее только при работе с клиентами и серверами, на которых работает V8.1.1 или более ранняя программа.

Перед выполнением обновления

Прежде чем обновлять сервер, ознакомьтесь с рекомендациями в следующей таблице контрольных проверок.

Таблица 2. Контрольный список планирования

Рекомендация	Описание
Создайте резервные копии следующих файлов сервера: <ul style="list-style-type: none">• Базы данных ключей (cert.kdb и dsmkeydb.kdb)• Файлы накопления (cert.sth и dsmkeydb.sth)	<p>Начиная с IBM Spectrum Protect версии 8.1.2, главный ключ шифрования автоматически создается при запуске сервера, если главный ключ шифрования не существовал ранее.</p> <p>Главный ключ шифрования хранится в базе данных ключей, dsmkeydb.kdb. Сертификаты сервера по-прежнему хранятся в базе данных ключей cert.kdb и доступны для файла накопления cert.sth. Вы должны защитить обе базы данных ключей (cert.kdb и dsmkeydb.kdb) и файлы накопления паролей (cert.sth и dsmkeydb.sth), которые обеспечивают доступ к каждой из баз данных ключей. По умолчанию команда BACKUP DB защищает главный ключ шифрования таким же образом, как и журнал томов и файлы devconfig. Чтобы восстановить базу данных, вы должны запомнить пароль резервной копии базы данных. Файл dsmserve.pwd сервера IBM Spectrum Protect, который использовался для хранения главного ключа шифрования в предыдущих выпусках, больше не используется.</p>

Таблица 2. Контрольный список планирования (продолжение)

Рекомендация	Описание
Тщательно запланируйте обновление для ID администраторов	<p>Укажите все системы, которые используют учетные записи администратора, чтобы войти в систему в целях администрирования.</p> <p>После успешной аутентификации в версии 8.1.2 или более новой версии, администраторы не могут выполнять идентификацию в более ранних версиях программного обеспечения IBM Spectrum Protect на одном и том же сервере. Если для регистрации в нескольких системах используется один ID администратора, то запланируйте обновить все эти системы с помощью программного обеспечения версии 8.1.2 или новее, чтобы убедиться, что сертификат установлен во всех системах, где он входит в систему.</p> <p>Совет: Если параметр SESSIONSECURITY обновлен для всех ваших ID администраторов, так чтобы для него было задано значение STRICT, ваш доступ к серверу не заблокируют. Можно вручную импортировать открытый сертификат сервера в клиент, с которого вы выполняете команду dsmadmc.</p>

Таблица 2. Контрольный список планирования (продолжение)

Рекомендация	Описание
Если вы используете TLS с предыдущими версиями клиента, где используется сертификат "TSM Server SelfSigned Key" (cert.arm), то обновите клиенты до версии V8.1.4 или новее.	<p>В выпусках до V7.1.8 сертификат по умолчанию был сертификат "TSM Server SelfSigned Key" с подписью MD5, который не поддерживал протокол TLS 1.2, необходимый по умолчанию для клиентов V8.1.2 или новее и центра операций. Чтобы устранить эту проблему, выполните одно из следующих действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> Обновите сервер до V8.1.4 или новее. Начиная с V8.1.4, серверы, которые используют сертификат с подписью MD5, как сертификат по умолчанию, автоматически обновляются для использования сертификата по умолчанию с подписью SHA и меткой "TSM Server SelfSigned SHA Key". Копия нового сертификата по умолчанию хранится в файле cert256.arm, находящемся в каталоге экземпляра сервера. Совет: Перед обновлением сервера для использования нового сертификата по умолчанию с сигнатурой SHA распространите файл cert256.arm на клиенты, чтобы избежать ошибок резервного копирования клиентов. Каждый клиент должен получить и импортировать новый сертификат, прежде чем он сможет подключиться к серверу, использующему новый сертификат SHA по умолчанию. Предыдущие сертификаты удалять предыдущие сертификаты не требуется. Чтобы вручную обновить сертификат по умолчанию, обратитесь к инструкциям из technote 2004844.

Что делать дальше

- Чтобы установить или обновить сервер IBM Spectrum Protect, следуйте процедуре в разделе “Применение обновлений защиты” на стр. 9.
- Информацию об устранении неполадок связи, связанных с обновлениями защиты, смотрите в разделе “Устранение неполадок защиты” на стр. 15.
- Ответы на часто задаваемые вопросы (FAQ) смотрите в документе FAQ - Security updates in IBM Spectrum Protect (Часто задаваемые вопросы - Обновления защиты в IBM Spectrum Protect).
- Информацию об использовании веб-клиента резервного копирования и архивирования IBM Spectrum Protect в новой среде защиты смотрите в техническом замечании 2013830.

Применение обновлений защиты

Примените обновления защиты, которые поставляются с новыми выпусками IBM Spectrum Protect.

Прежде чем начать

Учтите следующую информацию:

- Подробные сведения обо всех обновлениях защиты, поставляемых с выпуском, смотрите в разделе *Что нового* в IBM Knowledge Center.
- Просмотрите раздел “Что следует знать о защите перед установкой или обновлением сервера” на стр. 3, чтобы получить информацию об обновлениях и всех ограничениях, которые можно применить.
- Чтобы определить, в каком порядке обновлять серверы и клиенты в вашей среде, ответьте на следующие вопросы:

Таблица 3. Вопросы для рассмотрения перед обновлением

Вопрос	Рекомендации
Какова роль сервера в конфигурации?	В общем случае, сначала можно обновить серверы IBM Spectrum Protect в вашей среде, а затем обновить клиенты резервного копирования и архивирования. Однако при определенных обстоятельствах, например, если вы используете функции маршрутизации команд, сервер может выполнять функции клиента в вашей конфигурации. В этом случае, чтобы предотвратить проблемы связи, рекомендуется сначала обновить клиенты. Информацию о различных сценариях смотрите в разделе Сценарии обновления.

Таблица 3. Вопросы для рассмотрения перед обновлением (продолжение)

Вопрос	Рекомендации
Какие системы используются для аутентификации администратора?	<p>Для учетных записей администратора последовательность, в которой выполняется обновление, важна для предотвращения проблем аутентификации.</p> <ul style="list-style-type: none"> Клиенты в нескольких системах, которые могут входить в систему с использованием одного и того же ID (ID узла или администратора), должны обновляться одновременно. Сертификаты сервера передаются на клиенты автоматически при первом соединении. Перед обновлением сервера рассмотрите все конечные точки, которые администратор использует для подключения в административных целях. Если для доступа к нескольким системам применяется один административный ID, то убедитесь, что сертификат сервера установлен в каждой системе. После того, как ID администратора успешно аутентифицируется на сервере с использованием программного обеспечения IBM Spectrum Protect V8.1.2 или более новой версии, или Tivoli Storage Manager V7.1.8 или более новой версии, администратор больше не сможет пройти аутентификацию на этом сервере, используя версии клиента или сервера более ранней версии, чем V8.1.2 или V7.1.8. Это также относится и к серверу назначения, когда вы аутентифицируетесь на этом сервере назначения IBM Spectrum Protect как администратор с другого сервера. Например, это так, если вы используете следующие функции: <ul style="list-style-type: none"> Маршрутизация команд Экспорт с одного сервера на другой Подключение из клиента администрирования в Центре операций

Таблица 3. Вопросы для рассмотрения перед обновлением (продолжение)

Вопрос	Рекомендации
В какой последовательности надо обновлять мои системы?	<ul style="list-style-type: none"> • Если вы обновляете серверы прежде обновления клиентских узлов: <ul style="list-style-type: none"> — Сначала обновите хаб-сервер, а затем - все подчиненные серверы. — При обновлении сервера до версии V8.1.2 или новее узлы и администраторы, использующие более раннюю версию программного обеспечения, могут продолжать взаимодействовать с новым сервером с использованием существующего протокола связи. Параметр SESSIONSECURITY имеет значение TRANSITIONAL, и если сервер, узел или администратор никогда не удовлетворяет требованиям для значения STRICT, то сервер, узел или администратор продолжает идентификацию с помощью значения TRANSITIONAL. Однако, как только сервер, узел или администратор отвечает требованиям, предъявляемым к значению STRICT, значение параметра SESSIONSECURITY автоматически изменяется с помощью команды TRANSITIONAL на STRICT. • Если вы обновляете клиентские узлы прежде обновления серверов: <ul style="list-style-type: none"> — Сначала обновите клиенты администрирования, а затем обновите клиенты, не связанные с административными клиентами. Клиенты более поздних выпусков продолжают обмениваться информацией с серверами более ранних уровней. Важное замечание: Если вы обновляете один из клиентов администрирования в вашей среде, то все остальные клиенты, использующие тот же ID, что и обновленный клиент, надо обновить одновременно. — Обновление всех клиентов, не являющихся клиентами, в одно и то же время не требуется, если только несколько клиентов не используют один и тот же ID для входа в систему. Затем все другие клиенты, которые используют тот же самый ID как обновленный клиент, должны быть модернизированы в то же время, и сертификат сервера должен быть установлен на каждой системе.

Об этой задаче

Если в вашей среде есть клиенты резервного копирования и архивирования IBM Spectrum Protect или серверы IBM Spectrum Protect более ранних версий, чем V7.1.8 или V8.1.2, вам может потребоваться настроить конфигурацию, чтобы обеспечить связь между серверами и клиентами без прерывания работы. Выполните описанную ниже процедуру по умолчанию для установки или обновления среды.

Посмотрите в разделе Сценарии обновления другие примеры сценариев, которые могут быть применены к вашей среде.

Совет: Чтобы воспользоваться новейшими усовершенствованиями защиты, запланируйте обновление всех серверов IBM Spectrum Protect и клиентов резервного копирования и архивирования в среде до последнего уровня выпуска.

Процедура

1. Установите или обновите серверы IBM Spectrum Protect в среде. Дополнительную информацию смотрите в разделе *Установка и обновление сервера* в IBM Knowledge Center.
 - a. Обновите Центр операций и хаб-сервер. Дополнительную информацию смотрите в разделе Часть 2, “Установка и обновление Центра операций”, на стр. 133.
 - b. Обновите подчиненные серверы.
 - c. Настройка или проверка связи между серверами. Дополнительные сведения смотрите в следующих разделах:
 - Команда *UPDATE SERVER* в IBM Knowledge Center.
 - Раздел *Конфигурирование связи SSL между хаб-сервером и подчиненным сервером* в IBM Knowledge Center.
 - Раздел *Конфигурирование сервера для соединения с другим сервером при помощи SSL* в IBM Knowledge Center.

Совет:

- Начиная с версии IBM Spectrum Protect V8.1.2 и V7.1.8, параметр **SSL** использует SSL для шифрования соединения с указанным сервером, даже если для параметра **SSL** задано значение NO.
 - Начиная с версии 8.1.4, сертификаты конфигурируются автоматически между агентами хранения, клиентами библиотеки и серверами библиотечного менеджера. Обмен сертификатами выполняется в первый раз, когда соединение между серверами устанавливается на сервере с повышенной защитой.
2. Установите или обновите административные клиенты. Дополнительную информацию смотрите в разделе *Установка и конфигурирование клиентов* в IBM Knowledge Center.
 3. Включите защиту соединений между всеми системами, которые администраторы используют для входа в систему в административных целях.
 - Убедитесь, что программное обеспечение IBM Spectrum Protect, которое используется учетной записью администратора для входа в систему, обновлено до версии V8.1.2 или новее.
 - Если ID администратора входит в состав нескольких систем, то убедитесь, что сертификат сервера установлен в каждой системе.

- Установите или обновите неадминистративные клиенты. Дополнительную информацию смотрите в разделе *Установка и конфигурирование клиентов* в IBM Knowledge Center.

Напоминание: Неадминистративных клиентов можно обновлять синфазно. Вы можете продолжать соединяться с серверами более поздних уровней выпусков с клиентов более ранних выпусков, вводя команду **UPDATE NODE** и задавая для параметра **SESSIONSECURITY** значение TRANSITIONAL для каждого узла.

```
update node имя_узла sessionsecurity=transitional
```

Дальнейшие действия

К вашей среде могут применяться другие сценарии обновления. В следующей таблице приведены примеры сценариев обновления.

Таблица 4. Сценарии обновления

Сценарий	Замечания	Рекомендуемый подход к обновлению
Для маршрутизации команд на один или несколько серверов я использую функции маршрутизации команд администрирования. Я хочу подключиться к серверу IBM Spectrum Protect более ранней версии, чем V8.1.2.	<ul style="list-style-type: none"> С помощью маршрутизации команд сервер может выполнять функции клиента администрирования. Для маршрутизации команд используется идентификатор и пароль администратора, который ввел команду. Если для доступа к нескольким системам применяется один административный ID, то убедитесь, что сертификат сервера установлен в каждой системе. 	<ul style="list-style-type: none"> Сначала обновите административный клиент. Важное замечание: Клиенты в нескольких системах, которые могут входить в систему с использованием одного и того же ID узла или администратора, должны обновляться одновременно. На каждом сервере, на который выполняется маршрутизация команд, убедитесь, что сконфигурированы следующие данные: <ul style="list-style-type: none"> Один и тот же ID администратора и пароль Необходимые полномочия администратора на каждом сервере Установлены необходимые сертификаты Обновите серверы, используемые учетной записью администратора для входа в V8.1.2 или более новой версии.

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Таблица 4. Сценарии обновления (продолжение)

Сценарий	Замечания	Рекомендуемый подход к обновлению
Версия моего административного клиента - это последняя версия выпуска, и я использую тот же ID администратора для аутентификации в разных системах с помощью команды dsmadm . Я успешно аутентифицирован на сервере IBM Spectrum Protect в моей среде, работающей в последней версии. Теперь я хочу пройти аутентификацию на сервере более ранней версии, чем V8.1.2.	<ul style="list-style-type: none"> После того как администратор пройдет аутентификацию на сервере IBM Spectrum Protect V8.1.2 или новее, используя клиент версии V8.1.2 или новее, административный ID сможет проходить аутентификацию только на клиентах или серверах, использующих V8.1.2 или новее. Если для доступа к нескольким системам применяется один административный ID, то запланируйте обновить все системы с помощью версии 8.1.2 или более новой версии, чтобы убедиться, что сертификат сервера установлен во всех системах, где администратор входит в систему. 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь, что все программное обеспечение IBM Spectrum Protect, которое администраторы используют для входа в систему, обновлено до версии V8.1.2 или новее. Предпочтительное действие - обновить все серверы в вашей среде до последней версии. Если потребуется, создайте отдельную учетную запись администратора, чтобы использовать ее только при работе с клиентами и серверами, на которых работает V8.1.1 или более ранняя программа.
Сервер IBM Spectrum Protect уже обновлен до уровня последнего выпуска. У меня есть административный клиент на уровне выпуска V8.1.0, и я хочу соединиться с сервером из Центра операций.	<ul style="list-style-type: none"> Если вы обновляете один из клиентов администрирования в вашей среде, то все остальные клиенты, использующие тот же ID, что и обновленный клиент, надо обновить одновременно. Чтобы использовать ID администратора в конфигурации с несколькими серверами, этот ID должен быть зарегистрирован на хаб-сервере и на серверах с одним и тем же паролем, уровнем полномочий и требуемыми сертификатами. 	<ul style="list-style-type: none"> Убедитесь в том, что на каждом сервере задана следующая информация: <ul style="list-style-type: none"> Один и тот же ID администратора и пароль Необходимые полномочия администратора на каждом сервере Необходимые сертификаты Обновите неадминистративные клиенты поэтапно.
Я использую репликацию узла для защиты своих данных.	<ul style="list-style-type: none"> Контрольный сигнал репликации инициирует обмен сертификатами при установлении первого соединения одного сервера с другим после обновления сервера. 	<ul style="list-style-type: none"> Перед обновлением клиентов необходимо обновить серверы; выполните процедуру по умолчанию.
Я хочу обновить клиенты резервного копирования и архивирования, прежде чем обновлять мои серверы.	<ul style="list-style-type: none"> После обновления сервера до V8.1.2 или новее узлы и администраторы, использующие более ранние версии программы, продолжат взаимодействовать с сервером, используя значение TRANSITIONAL, пока объект будет соответствовать требованиям для значения STRICT. Связь между серверами и клиентами не будет прервана. 	<ul style="list-style-type: none"> Если вы обновляете клиенты до обновления серверов, то сначала обновите клиенты администрирования, а затем обновите клиенты, не связанные с административными клиентами. Клиенты более поздних выпусков продолжают обмениваться информацией с серверами более ранних уровней.

Устранение неполадок защиты

Устраните неполадки, которые могут возникнуть после обновления IBM Spectrum Protect.

Симптом	Разрешение
Учетная запись администратора не может войти в систему, которая использует программное обеспечение более ранней версии, чем V8.1.2.	<p>После того, как администратор успешно аутентифицируется на сервере с помощью IBM Spectrum Protect версии 8.1.2 или более новой версии, этот администратор больше не сможет пройти аутентификацию на сервере, который использует версии клиента или сервера более ранней версии, чем V8.1.2. Это ограничение относится также к серверу назначения при использовании таких функций, как маршрутизация команд, экспорт с сервера на сервер, аутентификация которого выполняется на сервере назначения IBM Spectrum Protect как администратор с другого сервера, подключения к администратору, которые используют Центр операций, и соединения из клиента командной строки администрирования.</p> <p>Чтобы устранить проблемы аутентификации для администраторов, выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Укажите все системы, в которых администраторы могут входить в систему и использовать административный ID для входа в систему. Обновите системное программное обеспечение до версии IBM Spectrum Protect V8.1.2 или более новой и убедитесь, что сертификат сервера установлен в каждой системе. 2. Задайте значение параметра SESSIONSECURITY для администратора в TRANSITIONAL, для чего введите команду <code>update admin имя_администратора sessionsecurity=transitional</code> 3. Повторите попытку соединения с администратором. <p>Совет: Если потребуется, создайте отдельную учетную запись администратора, чтобы использовать ее только при работе с клиентами и серверами, на которых работает V8.1.1 или более ранняя программа.</p>

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Симптом	Разрешение
Не удалось выполнить рассылку сертификатов для узла, администратора или сервера.	<p>У узла, администратора или сервера, использующего программное обеспечение версии 8.1.2 или новее, есть значение SESSIONSECURITY STRICT, но нужно сбросить значение в TRANSITIONAL, чтобы повторить распространение сертификата.</p> <p>При использовании нового протокола автоматическая передача публичного сертификата сервера выполняется только при первом соединении с сервером с повышенной защитой. После первого соединения значение параметра SESSIONSECURITY для узла изменится с TRANSITIONAL на STRICT. Вы можете временно обновить узел, администратор или сервер до состояния TRANSITIONAL, чтобы разрешить другую автоматическую передачу сертификата. При необходимости в TRANSITIONAL следующее соединение автоматически передает сертификат, если он необходим, и сбрасывает значение параметра SESSIONSECURITY в STRICT.</p> <p>Измените значение параметра SESSIONSECURITY на TRANSITIONAL, введя одну из следующих команд:</p> <ul style="list-style-type: none"> Для клиентских узлов выполните следующие действия: update node <i>имя_узла</i> sessionsecurity=transitional Для администраторов введите: update admin <i>имя_администратора</i> sessionsecurity=transitional Для серверов введите: update server <i>имя_сервера</i> sessionsecurity=transitional <p>Другой способ: можно вручную передать и импортировать общий сертификат с помощью утилиты dsmcert, чтобы ввести следующие команды:</p> <pre>openssl s_client -connect tapsrv04:1500 -showcerts > tapsrv04.arm dsmcert -add -server tapsrv04 -file tapsrv04.arm</pre> <p>Если вы используете сертификаты, подписанные CA, то вы должны установить в каждой базе данных ключей клиента, сервера и агента хранения, который инициирует связь SSL, сертификат (CA) и все CA-промежуточные сертификаты для каждого из них.</p>
Обмен сертификатами между серверами IBM Spectrum Protect не был успешен.	<p>При использовании нового протокола автоматическая передача публичного сертификата сервера выполняется только при первом соединении с сервером с повышенной защитой. После первого соединения значение параметра SESSIONSECURITY для сервера изменится с TRANSITIONAL на STRICT.</p> <p>Повторите обмен сертификатами между двумя серверами IBM Spectrum Protect. Информацию смотрите в разделе <i>Повторная попытка обмена сертификатами между серверами</i>.</p>

Симптом	Разрешение
Обмен сертификатами между сервером IBM Spectrum Protect и клиентским узлом не был успешен.	<p>При использовании нового протокола автоматическая передача публичного сертификата сервера выполняется только при первом соединении с сервером с повышенной защитой. После первого соединения значение параметра SESSIONSECURITY для узла изменится с TRANSITIONAL на STRICT. Чтобы повторить попытку обмена сертификатами между клиентами и серверами версии ниже V8.1.2, выполните следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В случае существующих клиентов, сконфигурированных для использования SSL с сертификатом cert.arm, переконфигурируйте их так, чтобы они использовали сертификат cert256.arm. Инструкции смотрите в следующих разделах: <i>Конфигурирование агентов хранения, серверов, клиентов и центра операций для соединения с сервером с использованием SSL</i> в IBM Knowledge Center. 2. Обновите сертификат по умолчанию, введя следующую команду из каталога экземпляра сервера: <pre>gsk8capicmd_64 -cert -setdefault -db cert.kdb -stashed -label "TSM Server SelfSigned SHA Key"</pre> 3. Перезапустите сервер. <p>В случае клиентов и серверов версии 8.1.2 и более новых версий сертификаты распространяются автоматически. Если происходит сбой связи между клиентами или серверами, выполните следующие действия, чтобы повторить попытку получения сертификата:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для узлов и администраторов задайте для параметра SESSIONSECURITY значение TRANSITIONAL, введя следующие команды для каждого узла или администратора, для которого вы хотите повторить попытку: <pre>update node имя_узла sessionsecurity=transitional update admin имя_администратора sessionsecurity=transitional</pre> <p>Совет: Администраторы, прошедшие аутентификацию с использованием команды dsmdmc, команды dsmc или программы dsm, после аутентификации с использованием V8.1.2 или новее не смогут проходить аутентификацию с использованием более ранней версии. Чтобы устранить проблемы аутентификации администраторов, смотрите следующие советы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что все программы IBM Spectrum Protect, используемые учетной записью администратора для входа в систему, обновлены до V8.1.2 или новее. Если учетная запись администратора входит в систему из нескольких систем, то убедитесь, что сертификат сервера установлен в каждой системе до того, как учетная запись администратора будет использоваться для маршрутизации команд. • После того как администратор пройдет аутентификацию на сервере V8.1.2 или новее, используя клиент V8.1.2 или новее, администратор сможет проходить аутентификацию только на клиентах или серверах, использующих V8.1.2 или новее. Команду администратора можно вводить из любой системы. Если потребуется, создайте отдельную учетную запись администратора, чтобы использовать ее только при работе с клиентами и серверами, на которых работает V8.1.1 или более ранняя программа. <ol style="list-style-type: none"> 2. Для агентов хранения обновите значение параметра STASESSIONSECURITY в файле опций агента хранения dsmssta.opt, изменив значение STRICT на TRANSITIONAL. 3. Перезапустите серверы. Изменения сертификата не будут действовать до тех пор, пока вы не перезапустите серверы или агенты хранения. 4. Если вы по-прежнему не можете обмениваться сертификатами после выполнения шагов 1-4, то добавьте сертификаты вручную на серверы и агенты хранения и перезапустите их. Инструкции смотрите в следующих разделах: <i>Конфигурирование агентов хранения, серверов, клиентов и центра операций для соединения с сервером с использованием SSL</i> в IBM Knowledge Center.

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Симптом	Разрешение
Вы хотите вручную распространить сертификаты на клиентские системы.	Администратор сервера IBM Spectrum Protect может автоматически внедрить клиент резервного копирования и архивирования, чтобы обновить рабочие станции, на которых уже установлен клиент резервного копирования и архивирования. Информацию смотрите в разделе <i>Автоматическое внедрение клиента резервного копирования и архивирования</i> в IBM Knowledge Center. Чтобы вручную добавить сертификаты в клиенты, смотрите раздел <i>Конфигурирование связи между клиентом и сервером IBM Spectrum Protect с помощью Secure Sockets Layer</i> в IBM Knowledge Center.
Вы хотите сбросить сертификаты для сеансов клиент-клиент	Утилита dsmcert, которая устанавливается вместе с клиентом резервного копирования и архивирования IBM Spectrum Protect, используется для создания склада сертификатов для сертификатов сервера. Используйте утилиту dsmcert, чтобы удалить файлы и заново импортировать сертификаты.
Вы, как пользователь root, хотите позволить другим пользователям (без полномочий root) управлять своими файлами.	Агент TCA (trusted communications agent - агент доверенной связи), ранее используемый пользователями без полномочий root в V8.1.0, V7.1.6 и более ранних клиентах IBM Spectrum Protect, более не доступен. Пользователи root могут использовать следующие способы, чтобы позволить пользователям без полномочий root управлять их файлами: Способ с обращением за помощью При этом способе все операции резервного копирования и восстановления выполняет пользователь root. Пользователь без полномочий root должен обратиться к пользователю root и попросить выполнить резервное копирование или восстановление определенных файлов. Способ уполномоченного пользователя При использовании этого способа пользователю без полномочий root дается доступ для чтения и записи к складу паролей при помощи опции passworddir, которая указывает на положение паролей, доступное для чтения и записи пользователю без полномочий root. Этот способ позволяет пользователям без полномочий root выполнять резервное копирование и восстановление их собственных файлов, использовать шифрование и управлять своими паролями при помощи опции passwordaccess generate. Дополнительную информацию смотрите в разделе <i>Разрешение пользователям без полномочий root управлять своими данными</i> в IBM Knowledge Center . Если ни один из этих способов вам не подходит, надо использовать более ранние клиенты, включенные в TCA.
Вы хотите устранить проблемы совместимости GSKit.	Если несколько прикладных программ, использующих GSKit, установлены в одной системе, могут возникнуть проблемы совместимости. Чтобы устранить эти проблемы, ознакомьтесь со следующей информацией: Для клиентов IBM Spectrum Protect смотрите Техническое замечание 2011742. <ul style="list-style-type: none"> Для Db2 смотрите Техническое замечание 7050721. Для сервера IBM Spectrum Protect смотрите Техническое замечание 2007298. Для сервера и клиента IBM Spectrum Protect в одной и той же системе Windows смотрите Техническое замечание 7050721.

Дополнительную информацию об устранении неполадок, связанных с обновлениями защиты, смотрите в техническом замечании 2004844.

Повторная попытка обмена сертификатами между серверами

Если обмен сертификатами между серверами завершится неудачно, можно попытаться произвести другой обмен.

Процедура

1. Удалите сертификат из базы данных сервера партнера, введя на обоих серверах следующую команду:

```
update server имя_сервера forcesync=yes
```

Совет: Если после выполнения шагов в этой задаче и перезапуска серверов вы все еще получаете сообщения об ошибках для каждого сеанса взаимодействий сервера с сервером, возможно, что сервер использует неправильный сертификат. Если вы установите, что сервер пытается использовать неправильный сертификат, удалите сертификат из базы данных ключей, введя следующую команду:

```
gsk8capicmd_64 -cert -delete -db cert.kdb -stashed -label имя_метки_сертификата
```

2. Удалите определение сервера, введя команду **DELETE SERVER** как для сервера, так и для сервера партнера. Если вы не можете удалить определение сервера, вы должны сконфигурировать сертификаты вручную. Инструкции по конфигурированию сертификатов вручную смотрите под заголовком *Конфигурирование агентов хранения, серверов, клиентов и центра операций для соединения с сервером с использованием SSL* в разделе IBM Knowledge Center.
3. Чтобы повторно получить сертификат, задайте серверы перекрестно по отношению друг к другу и разрешите им обмен сертификатами, введя следующие команды на обоих серверах:

```
set crossdefine on
set serverhladdress hl-адрес
set serverlladdress ll-адрес
set serverpassword пароль
```

4. Введите следующую команду на одном из серверов, которые вы задаете перекрестным образом:

```
define server имя_сервера crossdefine=yes ssl=yes
```

5. Повторите шаг 3 для всех других пар серверов версии 8.1.2 или новее.

6. Перезапустите серверы.

7. Чтобы убедиться, что обмен сертификатами произошел, введите следующую команду из каталога экземпляра каждого сервера, для которого вы хотите произвести проверку:

```
gsk8capicmd_64 -cert -list -db cert.kdb -stashed
```

Вывод примера:

```
example.website.com:1542:0
```

Совет: Если вы используете репликацию, при первом соединении после обновления сервера появятся контрольные сигналы репликации в течение, приблизительно, каждые 5 минут, и инициализируется обмен сертификатами. При этом соединении в журнале один раз появляются сообщения ANR8583E и ANR8599W перед проведением обмена сертификатами. Если вы не используете репликацию, то при первой инициализации сеанса сервера с сервером, кроме конфигурирования сервера, когда сервер не задан на обоих компьютерах.

8. Для серверов, которые заданы как виртуальный том, выполните следующие действия:

- a. Удалите сертификат партнера из базы данных сервера, введя на обоих серверах следующую команду:

```
update server имя_сервера forcesync=yes
```

- b. Убедитесь, что один и тот же пароль используется в качестве значения пароля сервера в команде **DEFINE SERVER** на исходном сервере, в качестве значения пароля в команде **REGISTER NODE** на сервере виртуальных томов, также в качестве значения **SET SERVERPASSWORD** на сервере виртуальных томов. Если потребуется, обновите пароль, используя команды **UPDATE SERVER, UPDATE NODE** или **SET SERVERPASSWORD**, соответственно. Обмен сертификатами осуществляется после первой операции резервного копирования клиента с сервера виртуального тома на исходный сервер.
9. Если вам все еще не удается произвести обмен сертификатами между серверами, сделайте следующее:
 - a. В определении сервера для каждого из взаимодействующих серверов убедитесь, что вы указали имя сервера, совпадающее с именем, заданным при вводе команды **SET SERVERNAME** на сервере партнера.
 - b. Убедитесь, что в определениях серверов содержатся пароли, заданные с помощью команды **SET SERVERPASSWORD**. Пароли должны совпадать со значением, заданным с помощью команды **SET SERVERNAME** для сервера партнера.
 - c. После выполнения шагов а и b снова введите следующую команду:
`update server имя_сервера forcesync=yes`
 - d. Повторите шаги с 1 по 3.

Планирование для достижения оптимальной производительности

Прежде чем устанавливать сервер IBM Spectrum Protect, оцените характеристики и конфигурацию системы, чтобы убедиться, что сервер настроен для оптимальной производительности.

Об этой задаче

Оптимальная среда IBM Spectrum Protect настраивается с использованием IBM Spectrum Protect Blueprints.

Процедура

1. Ознакомьтесь с разделом “Что нужно знать в первую очередь” на стр. 3.
2. Прочтите каждый из следующих подразделов.

Планирование оборудования и операционной системы сервера

Используйте контрольный список, чтобы убедиться, что система, в которой установлен сервер, соответствует требованиям к конфигурации оборудования и программ.

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
<p>Соответствуют ли операционная система и оборудование требованиям или превышают их?</p> <ul style="list-style-type: none"> Число и частота процессоров Системная память Поддерживаемый уровень операционной системы 	<p>Если вы используете минимально необходимый объем памяти, вы можете поддерживать минимальную рабочую нагрузку.</p> <p>Вы можете поэкспериментировать, добавляя больше системной памяти, чтобы определить, повышается ли производительность. Затем решите, хотите ли вы оставить системную память выделенной для сервера. Проверьте различные вариации памяти, используя весь ежедневный цикл рабочей нагрузки сервера.</p> <p>Если у вас в системе работает несколько серверов, прибавьте требования для каждого сервера, чтобы получить требования к системе.</p>	<p>Прочтите требования к операционной системе в техническом замечании 1243309.</p> <p>Кроме того, смотрите рекомендации в документе Задачи по настройке для операционной системы и других приложений.</p> <p>Дополнительную информацию о требованиях при использовании этих возможностей, смотрите в следующих разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> Контрольный список для дедупликации данных Контрольный список по репликации узлов <p>Дополнительную информацию о том, как подобрать размер для сервера и хранения, смотрите в документе IBM Spectrum Protect Blueprint.</p>
<p>Сконфигурированы ли диски для оптимальной производительности?</p>	<p>Объем настройки, которую нужно производить для разных дисковых систем, различается. Убедитесь, что задана соответствующая глубина очереди и другие опции дисковых систем.</p>	<p>Дополнительные сведения смотрите в следующих разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> "Планирование для дисков базы данных сервера" "Планирование для дисков журнала восстановления сервера" "Планирование для пулов хранения на устройствах классов устройств DISK или FILE"

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Достаточно ли памяти на сервере?	<p>Для более высоких рабочих нагрузок и таких дополнительных функций, как дедупликация данных и репликация узлов, требуется объем системной памяти, превышающий минимальный объем, указанный в документе с требованиями к системе.</p> <p>Для баз данных, не включенных для дедупликации данных, используйте следующие рекомендации по определению требований к системной памяти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для баз данных, объемом менее 500 ГБ, требуется 16 ГБ памяти. • Для баз данных, объемом от 500 ГБ до 1 ТБ, требуется 24 ГБ памяти. • Для баз данных, объемом от 1 ТБ до 1,5 ТБ, требуется 32 ГБ памяти. • Для баз данных, объем которых превышает 1,5 ТБ, требуется 40 ГБ памяти. <p>Убедитесь, что вы выделили дополнительное пространство для активного и архивного журналов для обработки репликации.</p>	<p>Дополнительную информацию о требованиях при использовании этих возможностей, смотрите в следующих разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Контрольный список для дедупликации данных • Контрольный список по репликации узлов • Требования к памяти

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Есть ли в системе достаточное число адаптеров шины хоста (host bus adapter, HBA) для обработки операций с данными, которые сервер IBM Spectrum Protect должен выполнять одновременно?	<p>Определите, для каких операций требуется использовать HBA одновременно.</p> <p>Например, серверу нужно сохранять 1 ГБ/сек данных резервных копий и при этом также нужно производить перенастройку пула хранения, для выполнения чего требуется 0,5 ГБ/сек. HBA должны быть способны обрабатывать все эти данные с нужной скоростью.</p>	Смотрите раздел Настройка емкости HBA.
Превышает ли ширина полосы пропускания сети запланированную максимальную пропускную способность для резервных копий?	<p>Полоса пропускания сети должна позволять системе выполнять такие операции, как резервное копирование, когда это разрешено или соответствует обязательствам на уровне услуг.</p> <p>Для репликации узлов полоса пропускания сети должна быть больше запланированной максимальной пропускной способности.</p>	<p>Дополнительные сведения смотрите в следующих разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройка производительности сети • Контрольный список по репликации узлов
Используете ли вы предпочтительную файловую систему для файлов сервера IBM Spectrum Protect?	<p>Используйте файловую систему, обеспечивающую оптимальную производительность и доступность данных. Сервер использует прямой ввод-вывод для файловых систем, поддерживающих эту функцию.</p> <p>Использование прямого ввода-вывода может повысить пропускную способность и уменьшить степень использования процессора. Более подробную информацию о предпочтительной файловой системе для вашей операционной системы смотрите в документе Файловые системы, поддерживаемые сервером IBM Spectrum Protect.</p>	Дополнительную информацию смотрите в разделе Конфигурирование операционной системы для производительности дисков.

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Планируете ли вы сконфигурировать достаточное пространство подкачки?	<p>Пространство подкачки (или свопинга) расширяет память, доступную для обработки. Если объем свободной RAM в системе мал, программы или данные, которые не используются, перемещаются из памяти в пространство подкачки. Это действие высвобождает память для других операций, например, операций базы данных.</p> <p>Используйте, как минимум, 32 ГБ пространства подкачки или 50% оперативной памяти в зависимости от того, какое значение будет больше.</p>	
Собираетесь ли вы настроить параметры ядра после установки сервера?	Вы должны настроить параметры ядра.	Информацию о настройке параметров ядра смотрите в следующем документе: Linux: Настройка параметров ядра для систем Linux

Планирование для дисков базы данных сервера

Используйте контрольный список, чтобы убедиться, что система, в которой установлен сервер, соответствует требованиям к конфигурации оборудования и программ.

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Находится ли база данных на быстрых дисках с низкой латентностью?	<p>Не используйте для базы данных IBM Spectrum Protect следующие накопители:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nearline SAS (NL-SAS) • Serial Advanced Technology Attachment (SATA) • Parallel Advanced Technology Attachment (PATA) <p>Не используйте внутренние диска, включенные по умолчанию в большинство аппаратных компонентов серверов.</p> <p>Твердотельные диски (solid-state disks, SSD) уровня предприятия с оптоволоконным интерфейсом или интерфейсом SAS предлагают наивысшую производительность.</p> <p>Если вы собираетесь использовать функции дедупликации данных в IBM Spectrum Protect, обратите внимание на производительность дисков в виде числа операций ввода-вывода в секунду (I/O operations per second, IOPS).</p>	Дополнительную информацию смотрите в разделе Контрольный список для дедупликации данных.
Хранится ли база данных на дисках или LUN отдельно от дисков или LUN, используемых для активного журнала, архивного журнала и томов пула хранения?	<p>Если отделить базу данных сервера от других серверных компонентов, это поможет сократить число конфликтов за одни и те же ресурсы среды различных операций, которые должны выполняться одновременно.</p> <p>Совет: База данных и архивный журнал могут совместно использовать массив, когда вы применяете технологию твердотельных накопителей (solid-state drive, SSD).</p>	
Если вы используете RAID, знаете ли вы, как выбрать оптимальный уровень RAID для вашей системы? Задаете ли вы все LUN одного и того же размера и типа RAID?	<p>Если системе нужно производить большое число операций записи, RAID 10 превосходит RAID 5. Однако для RAID 10 требуется больше дисков, чем для RAID 5 при одном и том же объеме используемого пространства хранения.</p> <p>Если в вашей дисковой системе используется RAID, задайте все ваши LUN с использованием одного и того же размера и типа RAID. Например, не смешивайте 4+1 RAID 5 с 4+2 RAID 6.</p>	
Если доступна опция задать размер полосы или размер сегмента, планируете ли вы оптимизировать размер при конфигурировании дисковой системы?	Если вы можете задать размер полосы или размер сегмента, используйте в дисковых системах для базы данных размер, равный 64 КБ или 128 КБ.	Размер блока, используемого для базы данных, зависит от табличного пространства. Большинство таблиц используют блоки по 8 КБ, но некоторые используют блоки по 32 КБ.

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
<p>Планируете ли вы создать хотя бы четыре каталога, которые также называются путями хранения, на четырех отдельных LUN для базы данных?</p> <p>Создайте по одному каталогу на отдельный массив в подсистеме. Если у вас менее трех массивов, создайте внутри массива отдельный том LUN.</p>	<p>При более высоких рабочих нагрузках и использовании некоторых функций требуется больше путей хранения, чем это соответствует минимальным требованиям.</p> <p>Такие операции сервера, как дедупликация данных, приводят к более высокому числу операций ввода-вывода в секунду (input/output operations per second, IOPS) для базы данных. Такие операции лучше выполняются, если у базы данных больше каталогов.</p> <p>В случае баз данных серверов, размер которых превышает 2 ТБ или которые, как ожидается, вырастут до этого размера, используйте восемь каталогов.</p> <p>При определении того, сколько путей хранения следует создать, рассмотрите запланированный рост системы. Сервер эффективнее использует высокое число путей хранения, если пути хранения присутствовали при первом создании сервера.</p> <p>Используйте переменную <i>DB2_PARALLEL_IO</i>, чтобы принудительно производить параллельный ввод-вывод в табличных пространствах, у которых один контейнер, или в табличных пространствах, контейнеры которых находятся более чем на одном физическом диске. Если вы не зададите переменную <i>DB2_PARALLEL_IO</i>, параллелизм ввода-вывода будет равен числу контейнеров, используемых табличным пространством. Например, если табличное пространство охватывает четыре контейнера, используемый уровень параллелизма ввода-вывода будет равен 4.</p>	<p>Дополнительные сведения смотрите в следующих разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Контрольный список для дедупликации данных • Контрольный список по репликации узлов <p>Справку относительно того, как предсказать рост, когда сервер производит дедупликацию данных, смотрите в техническом замечании 1596944.</p> <p>Последнюю информацию о размере базы данных, реорганизации базы данных и замечания относительно производительности для серверов IBM Spectrum Protect смотрите в техническом замечании 1683633.</p> <p>Информацию о настройке переменной <i>DB2_PARALLEL_IO</i> смотрите в документе Рекомендуемые параметры для переменных реестра IBM Db2.</p>

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Является ли размер всех каталогов для базы данных одинаковым?	Каталоги одного и того же размера обеспечивают одинаковую степень параллелизма для операций базы данных. Если размер одного или нескольких каталогов для базы данных меньше размера остальных каталогов, то потенциал оптимизированного предварительного извлечения снизится. Эта рекомендация также применима, если вам нужно добавить пути хранения после первоначального конфигурирования сервера.	
Собираетесь ли вы увеличить глубину очереди для LUN базы данных в системах AIX?	Глубина очереди по умолчанию часто оказывается слишком мала.	Смотрите раздел Конфигурирование систем AIX для производительности диска.

Планирование для дисков журнала восстановления сервера

Используйте контрольный список, чтобы убедиться, что система, в которой установлен сервер, соответствует требованиям к конфигурации оборудования и программ.

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Хранятся ли активный журнал и архивный журнал на дисках или на LUN отдельно от дисков или LUN, используемых для базы данных и томов пула хранения?	Убедитесь, что диски, на которых вы размещаете активный журнал, не используются для других задач сервера или системы. Не помещайте активный журнал на диски, содержащие базу данных сервера, архивный журнал или такие системные файлы, как пространство подкачки или свопинга.	Если отделить базу данных сервера, активный журнал и архивный журнал, это поможет сократить число конфликтов за одни и те же ресурсы среды различных операций, которые должны выполняться одновременно.
Находятся ли журналы на дисках с энергонезависимым кэшем записи?	Энергонезависимый кэш записи позволяет как можно быстрее записывать данные в журналы. Более быстрые операции записи для журналов могут повысить производительность операций сервера.	

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
<p>Задаете ли вы для журналов размер, который адекватно поддерживает рабочую нагрузку?</p>	<p>Если вы не уверены относительно рабочей нагрузки, используйте самый большой возможный для вас размер.</p> <p>Активный журнал Максимальный размер - 512 ГБ, заданный с помощью опции сервера ACTIVELOGSIZE.</p> <p>Убедитесь, что у вас есть хотя бы 8 ГБ свободного пространства в файловой системе активного журнала после создания активных журналов фиксированного размера.</p> <p>Архивный журнал Размер архивного журнала ограничен размером файловой системы, в которой он находится, а не опцией сервера. Убедитесь, что размер архивного журнала, как минимум, равен размеру активного журнала.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подробную информацию о размерах журналов смотрите в информации о журнале восстановления в техническом замечании 1421060. • Информацию о подборе размеров при использовании дедупликации данных смотрите в разделе Контрольный список для дедупликации данных.
<p>Задаете ли вы архивный журнал передачи управления при отказе? Размещаете ли вы этот журнал на диске, являющемся отдельным по сравнению с диском архивного журнала?</p>	<p>Архивный журнал передачи управления при отказе предназначен для использования сервером в аварийных ситуациях, когда архивный журнал переполняется. Для архивного журнала передачи управления при отказе можно использовать более медленные диски.</p>	<p>Используйте опцию сервера ARCHFAILOVERLOGDIRECTORY, чтобы указать расположение архивного журнала передачи управления при отказе.</p> <p>Отслеживайте использование каталога для архивного журнала передачи управления при отказе. Если архивный журнал передачи управления при отказе должен использоваться сервером, пространство архивного журнала может оказаться недостаточным.</p>
<p>Если вы производите зеркальное отображение активного журнала, используете ли вы только один тип зеркального отображения?</p>	<p>Зеркальное отображение журнала можно производить, используя один из описанных ниже методов. Используйте для журнала только один тип зеркального отображения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Используйте опцию MIRRORLOGDIRECTORY, которая доступна для сервера IBM Spectrum Protect, чтобы задать расположение зеркального отображения. • Используйте в AIX зеркальное отображение программ, например, Logical Volume Manager (LVM). • Используйте зеркальное отображение на оборудовании дисковых систем. 	<p>Если вы зеркально отображаете активный журнал, убедитесь, что у дисков для активного журнала и зеркальной копии одинаковая скорость и надежность.</p> <p>Дополнительную информацию смотрите в разделе Конфигурирование и настройка журнала восстановления.</p>

Планирование для пулов хранения каталогов-контейнеров и пулов хранения облачных контейнеров

Проверьте, как настроены пулы хранения каталогов-контейнеров и облачных контейнеров, чтобы убедиться, что они обеспечивают оптимальную производительность.

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Используете ли вы быстрое дисковое хранения для базы данных IBM Spectrum Protect, если измерять ее в операциях ввода-вывода в секунду (input/output operations per second, IOPS)?	<p>Используйте для базы данных высокопроизводительный диск. Используйте технологию твердотельных дисков для обработки дедупликации данных.</p> <p>Убедитесь, что база данных обеспечивает минимальное значение в 3000 IOPS. Для каждого терабайта данных, копируемого в день (до дедупликации данных) прибавьте к этому минимуму 1000 IOPS.</p> <p>Например, для сервера IBM Spectrum Protect, который пропускает 3 ТБ данных в день, потребуется 6000 IOPS для дисков базы данных: минимум 3000 IOPS + 3000 (3 ТБ x 1000 IOPS) = 6000 IOPS</p>	<p>Рекомендации относительно выбора диска смотрите в разделе "Планирование для дисков базы данных сервера".</p> <p>Дополнительные сведения об IOPS смотрите в документах IBM Spectrum Protect Макеты.</p>
Достаточно ли памяти для размера вашей базы данных?	<p>Для серверов IBM Spectrum Protect с размером базы данных, равным 100 ГБ, которые производят дедупликацию данных, используйте, как минимум, 40 ГБ системной памяти. Если сохраняемый объем данных резервных копий возрастает, может потребоваться увеличить требования к системной памяти.</p> <p>Регулярно отслеживайте использование памяти, чтобы определить, не требуется ли дополнительная память.</p> <p>Используйте больше памяти, чтобы улучшить кэширование страниц базы данных. Приведенные ниже рекомендации по размеру памяти основаны на ежедневном объеме новых данных, резервные копии которых вы создаете:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 128 ГБ системной памяти для ежедневных резервных копий данных, когда размер базы данных равен 1-2 ТБ • 192 ГБ системной памяти для ежедневных резервных копий данных, когда размер базы данных равен 2-4 ТБ 	Требования к памяти

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Правильно ли вы выбрали размер емкости хранения для активного и архивного журналов базы данных?	<p>Сконфигурируйте для сервера минимальный размер активного журнала 128 ГБ, задав для опции сервера ACTIVELOGSIZE значение 131072.</p> <p>Рекомендуемый начальный размер архивного журнала - 1 ТБ. Размер архивного журнала ограничен размером файловой системы, в которой он находится, а не опцией сервера. Убедитесь, что для файловой системы есть хотя бы 10% дополнительного пространства на диске, превышающего размер архивного журнала.</p> <p>Используйте для архивных журналов баз данных каталог с начальной свободной емкостью, как минимум, 1 ТБ. Задайте каталог при помощи опции сервера ARCHLOGDIRECTORY.</p> <p>Определите пространство для архивного журнала восстановления после отказа при помощи опции сервера ARCHFAILOVERLOGDIRECTORY.</p>	Дополнительную информацию о том, как подобрать размер системы, смотрите в документах IBM Spectrum Protect Макеты.
Включено ли сжатие для архивного журнала и резервных копий базы данных?	<p>Включите опцию сервера ARCHLOGCOMPRESS, чтобы сэкономить пространство хранения.</p> <p>Эта опция сжатия отличается от встроенного сжатия. Встроенное сжатие по умолчанию включено в IBM Spectrum Protect V7.1.5 и новее.</p> <p>Ограничение: Не используйте эту опцию, если объем резервных копий данных превышает 6 ТБ в день.</p>	Дополнительную информацию о сжатии для вашей системы смотрите в документах IBM Spectrum Protect Макеты.
<p>Расположены ли база данных и журналы IBM Spectrum Protect в разных томах диска (LUN)?</p> <p>Сконфигурирован ли диск, который используется для базы данных, в соответствии с рекомендациями для транзакционной базы данных?</p>	База данных не должна использовать дисковые тома совместно с журналами или пулами хранения IBM Spectrum Protect, с другим приложением или с другой файловой системой.	Дополнительную информацию о базе данных сервера и конфигурации журнала восстановления смотрите в документе Конфигурирование и настройка базы данных сервера и журнала восстановления.

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Используете ли вы, как минимум, восемь (2,2 ГГц или эквивалент) ядер процессора для каждого сервера IBM Spectrum Protect, который вы хотите использовать в сочетании с дедупликацией данных?	Если планируется использование дедупликации данных на стороне клиента, проверьте, есть ли у систем клиентов адекватные ресурсы, доступные во время операции резервного копирования, чтобы выполнять обработку дедупликации данных. Используйте процессор, эквивалентный по крайней мере одному процессорному ядру 2,2 ГГц, на каждый процесс резервного копирования с дедупликацией данных на стороне клиента.	<ul style="list-style-type: none"> Эффективное планирование и использование дедупликации IBM Spectrum Protect Макеты
Выделен ли вами достаточный объем пространства хранения для базы данных?	<p>В первом приближении нужно запланировать выделение 100 ГБ для хранения базы данных на каждые 50 ТБ данных, которые будут защищены в дедуплицированных пулах хранения. <i>Защищенные данные</i> - это объем данных перед дедупликацией данных, включая все версии сохраненных объектов.</p> <p>Лучше всего задать новый пул хранения исключительно для дедупликации данных. Дедупликация данных производится на уровне пула хранения. Дедупликации подвергаются все данные, содержащиеся в пуле хранения, за исключением зашифрованных данных.</p>	Оптимальная среда IBM Spectrum Protect настраивается с использованием IBM Spectrum Protect Макеты.
Оценили ли вы емкость пула хранения для конфигурирования достаточного пространства, соответствующего размеру вашей среды?	<p>Для оценки требований к емкости для дедуплицированного пула хранения можно использовать следующий метод:</p> <ol style="list-style-type: none"> Оцените базовый размер данных источника. Оцените ежедневный размер резервных копий, используя предполагаемый темп изменений и роста. Определите требования к сроку хранения. Вычислите общий размер данных данных источника с учетом базового размера, ежедневного размера резервных копий и требований к сроку хранения. Примените коэффициент дедупликации. Примените коэффициент сжатия. Округлите оценку, чтобы учесть переходное использование пула хранения. 	Пример использования этого метода смотрите на веб-странице Эффективное планирование и использование дедупликации.

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Распределили ли вы операции дискового ввода-вывода по нескольким дисковым устройствам и контроллерам?	<p>Используйте массивы, которые состоят из как можно большего количества дисков (иногда это называется 'широкое чередование'. Убедитесь, что вы используете один каталог базы данных для отдельного массива в подсистеме.</p> <p>Задайте переменную реестра <i>DB2_PARALLEL_IO</i>, так чтобы включить параллельный ввод-вывод для каждого табличного пространства, используемого, если контейнеры в табличном пространстве охватывают несколько физических дисков.</p> <p>Если полоса пропускания для ввода-вывода доступна, а размер файлов велик (например, 1 МБ), процесс нахождения дубликатов может использовать ресурсы всего процессора. Когда файлы меньше, более критичны другие узкие места.</p> <p>Задайте восемь или больше файловых систем для класса устройств дедуплицированного пула хранения, чтобы операции ввода-вывода распределялись по максимально возможному числу LUN и физических устройств.</p>	<p>Рекомендации по настройке пулов хранения смотрите в разделе "Планирование для пулов хранения на устройствах классов устройств DISK или FILE".</p> <p>Информацию о настройке переменной <i>DB2_PARALLEL_IO</i> смотрите в документе Рекомендуемые параметры для переменных реестра IBM Db2.</p>
Запланировали ли вы ежедневные операции на основе вашей стратегии резервного копирования?	<p>Наилучшая последовательность операций будет следующей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резервное копирование клиента 2. Защита пула хранения 3. Репликация узлов 4. Резервное копирование базы данных 5. Окончание действия устаревших файлов 	<ul style="list-style-type: none"> • Планирование дедупликации данных и процессов репликации узла • Ежедневные операции для пулов хранения каталогов-контейнеров
Запланировали ли вы операции аудита, чтобы выявить поврежденные файлы в пулах хранения?	<p>Чтобы запланировать операции аудита, используйте команду DEFINE STGRULE с параметром ACTIONTYPE=AUDIT.</p> <p>Исходя из передовой практики, чтобы убедиться, что операции аудита выполняются постоянно, не задавайте параметр DELAY.</p>	

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Достаточно ли у вас пространства хранения для управления списком блокировки IBM Db2?	<p>Если выполняется дедупликация данных, в состав которых входят большие объекты или большое число одновременно обрабатываемых файлов, процесс может привести к тому, что станет не хватать пространства хранения. При нехватке пространства хранения списка блокировок могут происходить ошибки резервного копирования, отказы процессов управления данными или перерывы в работе сервера.</p> <p>Если дедупликация данных обрабатывает файлы размером более 500 ГБ, это вероятнее всего приведет к истощению пространства хранения. Но если большое число выполняемых операций резервного копирования использует дедупликацию данных на стороне клиента, эта проблема может также произойти и с файлами меньшего размера.</p>	Информацию о настройке параметра Db2 LOCKLIST смотрите в документе Настройка дедупликации данных на стороне сервера.
Доступна ли достаточная полоса пропускания для передачи данных на сервер IBM Spectrum Protect?	<p>Чтобы переносить данные на сервер IBM Spectrum Protect, используйте дедупликацию данных на стороне клиента или на стороне сервера и сжатие, чтобы уменьшить необходимую ширину полосы пропускания.</p> <p>Используйте сервер V7.1.5 или новее, чтобы применить встроенное сжатие, и используйте клиент V7.1.6 или новее, чтобы включить усовершенствованную обработку сжатия.</p>	Дополнительные сведения смотрите в описании опции клиента enablededup .
Определили ли вы, сколько каталогов пула хранения следует назначить для каждого пула хранения?	<p>Назначьте каталоги для пула хранения, используя команду DEFINE STGPOOLDIRECTORY.</p> <p>Создайте несколько каталогов пула хранения и убедитесь, что для каждого каталога создается резервная копия на отдельном дисковом томе (LUN).</p>	

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Выделен ли вами достаточный объем дискового пространства в пуле хранения облачных контейнеров?	<p>Чтобы предотвратить ошибки резервного копирования, убедитесь, что в локальном каталоге достаточно места. Оптимальный размер дискового пространства указан ниже в списке:</p> <ul style="list-style-type: none">• Для SCSI с последовательным подключением (SAS) и вращающегося диска вычислите объем новых данных, ожидаемых поле ежедневного сокращения объема данных (сжатие и дедупликация данных). Выделите до 100 процентов этого количества в терабайтах для дискового пространства.• Для систем хранения на основе флеш-памяти, у которых есть быстрые сетевые соединения с высокопроизводительными облачными системами, требуется 3 ТБ.• Для систем хранения с твердотельными накопителями (SSD), у которых есть быстрые сетевые соединения с высокопроизводительными облачными системами, требуется 5 ТБ.	

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
<p>Выбрали ли вы подходящий тип локальной системы хранения?</p>	<p>Убедитесь, что передача данных из локальной системы хранения в облако завершена до начала следующего цикла резервного копирования.</p> <p>Совет: Данные удаляются из локальной системы хранения вскоре после их перемещения в облако.</p> <p>Учтите следующие рекомендации:</p> <ul style="list-style-type: none"> Используйте флеш-память или твердотельные накопители (SSD) для больших облачных система высокой производительности. Убедитесь, что у вас есть ссылка на глобальную сеть (wide area network, WAN) с выделенными 10 ГБ памяти и высокоскоростным соединением с системой хранения объектов. Например, используйте флеш-память или SSD, если у вас выделенная ссылка 10 ГБ WAN плюс высокоскоростное соединение либо с положением IBM Cloud Object Storage, либо с центром данных Amazon Simple Storage Service (Amazon S3). Для указанных ниже сценариев используйте диски SAS большей емкости 15000 rpm: <ul style="list-style-type: none"> Системы среднего размера Медленные соединения с облаком, например 1 ГБ При использовании IBM Cloud Object Storage в качестве провайдера службы в нескольких регионах Для SAS или вращающегося диска вычислите объем новых данных, ожидаемых после ежедневного сокращения объема данных (сжатие и дедупликация данных). Выделите до 100 процентов этого количества в терабайтах для дискового пространства. 	

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Задали ли вы общее максимальное число параллельных процессов для правила хранения и для каждого из его субправил для пулов хранения облачного контейнера?	<p>Чтобы задать максимальное число параллельных процессов, введите команду DEFINE STGRULE, указав значение параметра MAXPROCESS. Значение по умолчанию - 8. Например, если задано значение по умолчанию 8, а правило хранения состоит из четырех субправил, то правило хранения может запустить восемь параллельных процессов, и каждое из его субправил может запустить восемь параллельных процессов.</p> <p>Чтобы обеспечить оптимальную пропускную способность, используйте следующее максимальное число параллельных процессов для малых, средних и больших систем Blueprint:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Малая система: 10 процессов • Средняя система: 25 процессов • Большая система: 35-50 процессов 	
Вы задали для пулов хранения облачных контейнеров несколько конечных точек агентов доступа, если вы используете локальную систему IBM Cloud Object Storage с IBM Spectrum Protect?	<p>Чтобы оптимизировать производительность, задайте для малых, средних и больших систем монопольное (исключительное) право доступа для указанного числа агентов доступа в зависимости от ваших требований к поглощению данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Малая система: 1 агент доступа • Средняя система: 2 агента доступа • Крупная система: 3-4 агента доступа 	Дополнительную информацию смотрите на веб-сайте IBM Spectrum Protect Cloud Blueprints.

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Задали ли вы для пулов хранения облачных контейнеров несколько конечных точек агентов доступа, если вы используете локальную систему IBM Cloud Object Storage с IBM Spectrum Protect?	<p>В общем случае для соединения с частными конечными точками IBM Cloud Object Storage для малых, средних и крупных систем Blueprint требуется следующая поддержка Ethernet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Малая система: 1 Гбит • Средняя система: 5 Гбит • Крупная система: 10 Гбит <p>Совет: В зависимости от поглощения данных клиентом и одновременной передачи данных в систему хранения объектов может потребоваться сеть с пропускной способностью, большей, чем у одной 10-Гбайтной сети Ethernet.</p> <p>При конфигурировании соединения Ethernet работайте вместе с сетевым администратором и рассмотрите следующие факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Возможности поддержки Ethernet сервером • Характер сети между сервером и конечной точкой IBM Cloud Object Storage • Конечная точка поглощения в системе хранения объектов через пул хранения облачного контейнера 	

Планирование для пулов хранения на устройствах классов устройств DISK или FILE

Используйте контрольный список, чтобы проверить, как настроены дисковые пулы хранения. Этот контрольный список содержит советы для пулов хранения, использующих классы устройств DISK или FILE.

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Могут ли LUN пула хранения поддерживать пропускную способность для последовательного чтения и записи, объемом 256 КБ, чтобы адекватно обрабатывать рабочую нагрузку в пределах ограничений времени?	<p>При планировании пиковых нагрузок учитывайте все данные, которые сервер должен читать из дисковых пулов хранения или записывать в дисковые пулы хранения одновременно. Например, рассмотрим пиковый поток данных от одновременно выполняющихся операций резервного копирования клиента и операций по перемещению данных сервером, например, перенастройку.</p> <p>В подавляющем большинстве случаев сервер IBM Spectrum Protect производит чтение из пулов хранения и записывает данные в пулы хранения блоками по 156 КБ.</p> <p>Если дисковая система обеспечивает такую возможность, сконфигурируйте дисковую систему для оптимальной производительности при выполнении последовательных операций чтения/записи, а не случайных операций чтения/записи.</p>	Дополнительную информацию смотрите в документе Анализ базовой производительности дисковых систем.

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Выделен ли вами достаточный объем пространства хранения для базы данных?	<p>Ниже приведены рекомендации по размеру базы данных на основе небольших, средних и больших систем, которые можно использовать для роста базы данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Небольшая система: не менее 1 ТБ • Средняя система: не менее 2 ТБ • Крупная система: не менее 4 ТБ <p>Совет: Может потребоваться больше памяти в зависимости от объема данных, которые нужно защищать, числа сохраняемых файлов и от того, используется ли дедупликация данных. При дедупликации данных нагрузка на базу данных становится больше, так как в этом случае часто используются адресованные базе данных запросы, чтобы определить, какие дедуплицированные экстенды есть на сервере.</p> <p>В первом приближении нужно запланировать выделение 100 ГБ для хранения базы данных на каждые 50 ТБ данных, которые будут защищены в дедуплицированных пулах хранения. Защищенные данные - это объем данных перед дедупликацией данных, включая все версии сохраненных объектов.</p> <p>Если у вас есть несколько сот ТБ защищенных данных или если вы ежедневно создаете резервные копии многих ТБ данных, начальный размер базы данных должен составлять хотя бы 1 ТБ. Чтобы определить размер базы данных для вашей системы, используйте IBM Spectrum Protect.</p>	<p>Оптимальная среда IBM Spectrum Protect настраивается с использованием IBM Spectrum Protect Макеты.</p> <p>Информацию о минимальном объеме памяти, который необходимо выделить на сервере для выполнения операций, на основе размера базы данных смотрите в разделе Требования к памяти.</p>
Сконфигурирован ли диск для использования кэша чтения и записи?	Используйте больший объем кэша, чтобы повысить производительность.	
Определили ли вы правильный размер, который следует использовать для томов пула хранения, когда пулы хранения используют класс устройств FILE?	Ознакомьтесь с информацией в разделе Оптимальное число и размер томов для пулов хранения, использующих диск. Если у вас нет информации, которая бы позволила оценить размер томов класса устройств FILE, начните с томов, имеющих 50 ГБ.	Как правило, проблемы чаще возникают, если тома слишком малы. Если тома больше, чем требуется, сообщается о малом числе проблем. Когда вы определите размер тома, который следует использовать, в качестве предосторожности выберите размер, который может оказаться больше необходимого.

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Используете ли вы заранее выделенные тома для пулов хранения, использующих классы устройств FILE?	<p>Чистые тома могут вызвать фрагментацию файлов.</p> <p>Чтобы убедиться, что пулу хранения будет хватать томов, задайте для параметра MAXSCRATCH значение больше нуля.</p>	<p>Используйте серверную команду DEFINE VOLUME, чтобы заранее выделить тома в пуле хранения.</p> <p>Используйте серверную команду DEFINE STGPPOOL или UPDATE STGPPOOL, чтобы задать параметр MAXSCRATCH.</p>
Сравнивали ли вы максимальное число сеансов клиентов с числом заданных томов для пулов хранения, использующих классы устройств FILE?	<p>Всегда оставляйте в пулах хранения достаточное число пригодных для использования томов, чтобы разрешить одновременное выполнение ожидаемого пикового числа сеансов клиентов. Тома могут быть чистыми, пустыми или частично заполненными томами.</p>	<p>В случае пулов хранения, которые используют класс устройств FILE, на том одновременно может производить запись только один сеанс или процесс.</p>
Задали ли вы для параметра MOUNTLIMIT класса устройств достаточно высокое значение, чтобы учесть число томов, которые могут быть смонтированы параллельно, когда пулы хранения используют класс устройств FILE?	<p>Для пулов хранения, использующих дедупликацию данных, параметр MOUNTLIMIT, как правило, находится в диапазоне 500-1000.</p> <p>Задайте для MOUNTLIMIT значение, равное максимальному числу необходимых точек монтирования, необходимых для всех активных сеансов. Рассмотрим параметры, которые влияют на максимальное число необходимых точек монтирования:</p> <ul style="list-style-type: none"> Опция сервера MAXSESSIONS, представляющая собой максимальное число сеансов IBM Spectrum Protect, которые могут выполняться одновременно. Параметр MAXNUMMP, указывающий, какое максимальное число точек монтирования может использовать каждый клиентский узел. <p>Например, если максимальное число сеансов резервного копирования клиентских узлов, как правило, составляет 100, а для каждого из узлов задан параметр MAXNUMMP=2, умножьте 100 узлов на 2 точки монтирования для каждого узла, чтобы получить значение 200 для параметра MOUNTLIMIT.</p>	<p>Используя серверную команду REGISTER NODE или UPDATE NODE, задайте параметр MAXNUMMP для клиентских узлов.</p>

Вопрос	Задачи, характеристики, опции или параметры	Дополнительная информация
Определили ли вы, сколько томов пула хранения поместить в каждую файловую систему для пулов хранения, использующих классы устройств DISK?	<p>То, как вы конфигурируете пространство хранения для пула хранения, использующего класс устройств DISK, зависит от того, используете ли вы RAID для дисковой системы.</p> <p>Если вы не используете RAID, сконфигурируйте по одной файловой системе на физический диск и задайте по одному тому пула хранения для каждой файловой системы.</p> <p>Если вы используете RAID 5 с $n+1$ томами, сконфигурируйте пространство хранения одним из следующих способов:</p> <ul style="list-style-type: none"> Сконфигурируйте n файловых систем на LUN и задайте по одному тому пула хранения для файловой системы. Сконфигурируйте одну файловую систему и n томов пула хранения для LUN. 	Пример схемы, соответствующей этой рекомендации, смотрите в документе Пример схемы пулов хранения сервера.
Создали ли вы пулы хранения для распределения операций ввода-вывода по нескольким файловым системам?	<p>Убедитесь, что каждая файловая система находится на отдельном LUN в дисковой системе.</p> <p>Как правило, 10-30 файловых систем - это оптимальная цель, но вы должны убедиться, что размер файловых систем будет не менее, чем 250 ГБ (примерно).</p>	<p>Дополнительные сведения смотрите в следующих разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> Настройка дискового хранения для сервера Настройка и конфигурирование пулов хранения и томов
Запланировали ли вы операции аудита, чтобы выявить поврежденные файлы в пулах хранения?	<p>Чтобы запланировать операции аудита, используйте команду DEFINE STGRULE с параметром ACTIONTYPE=AUDIT.</p> <p>Чтобы помочь оптимизировать операции аудита и обеспечить их непрерывную работу, не задавайте параметр DELAY.</p>	

Планирование правильного типа технологии хранения

У устройств хранения разные характеристики емкости и производительности. Эти характеристики влияют на то, какие устройства лучше всего использовать в сочетании с IBM Spectrum Protect.

Процедура

Ознакомьтесь со следующей таблицей, которая поможет вам выбрать правильный тип технологии хранения для ресурсов хранения, необходимых серверу.

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Таблица 5. Типы технологии хранения в требованиях по хранению IBM Spectrum Protect

Тип технологии хранения	Database	Активный журнал	Архивный журнал и резервный архивный журнал	Пулы хранения
Твердотельный диск (Solid-state disk, SSD)	Размещайте базу данных на SSD при следующих обстоятельствах: <ul style="list-style-type: none"> Вы используете дедупликацию данных IBM Spectrum Protect. Вы ежедневно производите резервное копирование более чем 8 ТБ новых данных. 	Если вы поместите базу данных IBM Spectrum Protect на SSD, лучше всего поместить активный журнал на SSD. Если пространство недоступно, используйте вместо этого высокопроизводит. диск.	Оставьте накопители SSD для использования в сочетании с базой данных и активным журналом. Архивный журнал и архивные журналы передачи управления при отказе можно поместить на носители с более медленными типами технологии хранения.	Оставьте накопители SSD для использования в сочетании с базой данных и активным журналом. Пулы хранения можно поместить на носители с более медленными типами технологии хранения.
Высокопроизв. диск со следующими хар-ками: <ul style="list-style-type: none"> Диск 15 K rpm Оптовол. (Fibre Channel) интерфейс или последов. подкл. интерфейс SCSI (SAS). 	Используйте высокопроизв. диски при следующих обстоятельствах: <ul style="list-style-type: none"> Сервер не производит дедупликацию данных. Сервер не производит репликацию узлов. <p>Изолируйте базу данных сервера от ее журналов и пулов хранения и от данных для других приложений.</p>	Используйте высокопроизв. диски при следующих обстоятельствах: <ul style="list-style-type: none"> Сервер не производит дедупликацию данных. Сервер не производит репликацию узлов. <p>Чтобы обеспечить достаточный уровень производительности и доступности, изолируйте активный журнал от базы данных сервера, от архивных журналов и пулов хранения.</p>	Высокопроизв. диски можно использовать для архивного журнала и архивных журналов передачи управления при отказе. Чтобы обеспечить доступность, изолируйте эти журналы от базы данных и активного журнала.	Используйте высокопроизв. диски для пулов хранения при следующих обстоятельствах: <ul style="list-style-type: none"> Данные часто читаются. Данные часто записываются. <p>Чтобы обеспечить достаточный уровень производительности и доступности, изолируйте данные пула хранения от базы данных сервера и от данных для других приложений.</p>

Таблица 5. Типы технологии хранения в требованиях по хранению IBM Spectrum Protect (продолжение)

Тип технологии хранения	Database	Активный журнал	Архивный журнал и резервный архивный журнал	Пулы хранения
Диск средней произв. или высокопроизв. диск со следующими хар-ками: <ul style="list-style-type: none"> Диск 10 K rpm Оптовол. (Fibre Channel) интерфейс или интерфейс SAS 	Если дисковая система представляет собой смесь дисковых технологий, используйте более быстрые диски для базы данных и активного журнала. Изолируйте базу данных сервера от ее журналов и пулов хранения и от данных для других приложений.	Если дисковая система представляет собой смесь дисковых технологий, используйте более быстрые диски для базы данных и активного журнала. Чтобы обеспечить достаточный уровень производительности и доступности, изолируйте активный журнал от базы данных сервера, от архивных журналов и пулов хранения.	Диск средней производительности или высокопроизв. диск можно использовать для архивного журнала и архивных журналов передачи управления при отказе. Чтобы обеспечить доступность, изолируйте эти журналы от базы данных и активного журнала.	Используйте диск средней производительности или высокопроизв. диск для пулов хранения при следующих обстоятельствах: <ul style="list-style-type: none"> Данные часто читаются. Данные часто записываются. Чтобы обеспечить достаточный уровень производительности и доступности, изолируйте данные пула хранения от базы данных сервера и от данных для других приложений.
SATA, пространство хранения, подключенное к сети	Не используйте этот тип хранения для базы данных. Не помещайте базу данных в системы хранения XIV.	Не используйте этот тип хранения для активного журнала.	Использование этой более медленной технологии хранения является приемлемым, так как эти журналы записываются один раз и редко читаются.	Используйте эту более медленную технологию хранения при следующих обстоятельствах: <ul style="list-style-type: none"> Данные редко записываются, например, записываются один раз. Данные редко читаются.
Лента и виртуальная лента				Используйте для долгосрочного хранения, если данные используются нечасто.

Применение наилучших практических методов к установке сервера

Как правило, конфигурация и выбор оборудования оказывают наиболее значительное влияние на производительность решения IBM Spectrum Protect. Другими факторами, влияющими на производительность, являются выбор и конфигурация операционной системы, а также конфигурация IBM Spectrum Protect.

Процедура

- Описанные ниже наилучшие методы являются наиболее важными для достижения оптимальной производительности и предотвращения ошибок.

Установка сервера IBM Spectrum Protect

- Смотрите таблицу, чтобы определить наилучшие методы, применимые к вашей среде.

Практическая рекомендация	Дополнительная информация
Используйте для базы данных сервера быстрые диски. Твердотельные диски (solid-state disks, SSD) уровня предприятия с оптоволоконным интерфейсом или интерфейсом SAS предлагают наивысшую производительность.	Используйте для базы данных быстрые диски с низкой латентностью. Использование SSD является существенным, если вы используете дедупликацию данных и репликацию узлов. Старайтесь не использовать диски Serial Advanced Technology Attachment (SATA) и Parallel Advanced Technology Attachment (PATA). Подробную информацию и дополнительные советы смотрите в следующих разделах: <ul style="list-style-type: none">• "Планирование для дисков базы данных сервера"• "Планирование правильного типа технологии хранения"
Убедитесь, что в системе сервера достаточно памяти.	<p>Прочтите требования к операционной системе в техническом замечании 1243309. При более высоких рабочих нагрузках требуется больше ресурсов, чем указано в минимальных требованиях. Такие дополнительные функции, как дедупликация данных и репликация узлов, могут потребовать объем памяти, превышающий минимальный объем, указанный в документе с требованиями к системе.</p> <p>Если вы планируете запускать несколько экземпляров сервера, каждому экземпляру потребуется объем памяти, указанный для одного сервера. Умножьте объем памяти для одного сервера на число экземпляров, которые вы собираетесь запускать в системе.</p>
Отделите базу данных сервера, активный журнал, архивный журнал и дисковые пулы хранения друг от друга.	<p>Держите все ресурсы хранения IBM Spectrum Protect на отдельных дисках. Держите диски пулов хранения храниться отдельно от дисков базы данных сервера и журналов. Операции пулов хранения могут перекрываться операциями базы данных, если они находятся на одних и тех же дисках. В идеале база данных сервера и журналы также должны быть отделены друг от друга. Подробную информацию и дополнительные советы смотрите в следующих разделах:</p> <ul style="list-style-type: none">• "Планирование для дисков базы данных сервера"• "Планирование для дисков журнала восстановления сервера"• "Планирование для пулов хранения на устройствах классов устройств DISK или FILE"
Используйте для базы данных сервера хотя бы четыре каталога. Для больших серверов или серверов, использующих дополнительные функции, используйте восемь каталогов.	<p>Поместите каждый каталог на LUN, изолированный от других LUN и от других приложений.</p> <p>Сервер считается большим, если его база данных превышает 2 ТБ или если ожидается, что она вырастет больше этого размера. Используйте для таких серверов восемь каталогов.</p> <p>Смотрите раздел "Планирование для дисков базы данных сервера".</p>
Если вы используете дедупликацию данных и/или репликацию узлов, следуйте рекомендациям по конфигурированию базы данных и других элементов.	<p>Сконфигурируйте базу данных сервера в соответствии с рекомендациями, так как база данных чрезвычайно важна для того, чтобы сервер смог хорошо работать, если используются такие функции. Подробную информацию и дополнительные советы смотрите в следующих разделах:</p> <ul style="list-style-type: none">• Контрольный список для дедупликации данных• Контрольный список по репликации узлов

Практическая рекомендация	Дополнительная информация
В случае пулов хранения, которые используют класс устройств типа FILE, выполните рекомендации по размеру томов пула хранения. Как правило, тома 50 ГБ подходят лучше всего.	<p>Прочтите информацию в разделе Оптимальное число и размер томов для пулов хранения, использующих диск, чтобы это помогло вам определить размер тома.</p> <p>Сконфигурируйте устройства пула хранения и файловые системы на основе требований к пропускной способности, а не только на основе требований к емкости.</p> <p>Изолируйте устройства хранения, используемые продуктом IBM Spectrum Protect, от других приложений с высоким объемом ввода-вывода и убедитесь, что для этой системы хранения обеспечивается достаточная пропускная способность.</p> <p>Дополнительные сведения смотрите в разделе Контрольный список для пулов хранения на устройствах DISK или FILE.</p>
Запланируйте операции клиента IBM Spectrum Protect и действия по обслуживанию сервера, чтобы избежать перекрывания операций или свести такое перекрывание к минимуму.	<p>Дополнительные сведения смотрите в следующих разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройка расписания для ежедневных операций • Контрольный список для конфигурации сервера
Постоянно осуществляйте мониторинг операций.	Проводя мониторинг, вы сможете раньше находить ошибки и вам будет проще выявлять их причины. Срок хранения записей отчетов мониторинга может достигать до года - это поможет вам выявлять тенденции и планировать рост. Смотрите раздел Мониторинг среды и ее обслуживание с целью обеспечения производительности.

Минимальные требования к системе

Чтобы установить сервер IBM Spectrum Protect в системе Linux, требуется минимальный уровень аппаратного и программного обеспечения, включая способ связи и самую последнюю версию драйверов устройств.

Оптимальная среда IBM Spectrum Protect настраивается с дедупликацией данных с использованием IBM Spectrum Protect Blueprints.

Пакет драйверов устройств IBM Spectrum Protect не содержит драйвер устройств для этой операционной системы, так как используется типовой драйвер устройств SCSI. Сконфигурируйте драйвер устройств до использования сервера IBM Spectrum Protect с ленточными устройствами. Пакет драйверов IBM Spectrum Protect содержит инструменты драйверов и демоны ACSLS. Найти драйверы устройств IBM можно на сайте Fix Central.

Требования, информация о поддерживаемых устройствах, пакеты установки клиента и исправления можно получить по адресу: IBM для IBM Spectrum Protect. После установки IBM Spectrum Protect и до настройки этого продукта посетите этот веб-сайт и скачайте и примените все применимые исправления.

Минимальные требования к серверу Linux x86_64

Прежде чем устанавливать сервер IBM Spectrum Protect в операционной системе Linux x86_64, ознакомьтесь с требованиями к аппаратному и программному обеспечению.

Требования к аппаратному и программному обеспечению для установки сервера IBM Spectrum Protect

Самую последнюю информацию о требованиях к системе IBM Spectrum Protect смотрите в техническом замечании 1243309.

В таблице 1 приводятся минимальные требования к аппаратному обеспечению, необходимому для сервера в системе Linux x86_64.

Таблица 6. Требования к аппаратным средствам

Тип аппаратуры	Требования к аппаратным средствам
Общие	Процессор AMD64 или Intel EM64T
Дисковое пространство	<p>Следующие минимальные объемы дискового пространства:</p> <ul style="list-style-type: none">• 4.3 ГБ для каталога установки• 2.5 ГБ для каталога /var• 4 ГБ для каталога /tmp• 128 МБ для домашнего каталога для пользователя root• 2 ГБ для области совместно используемых ресурсов <p>Если возникнет проблема и потребуетсся какая-либо диагностика, оптимальным является, чтобы в системе было доступно временное или другое пространство для журнала захвата данных первой ошибки (first failure data capture, FFDC) или для другого временного использования, например, для сбора журналов трассировки.</p> <p>Для базы данных и файлов журналов дополнительно требуется значительный объем дискового пространства. Размер базы данных зависит от количества клиентских файлов, которые необходимо хранить, и метода, с помощью которого сервер управляет ими. Объем пространства активного журнала по умолчанию равен 16 ГБ; это необходимый минимум для большинства рабочих нагрузок и конфигураций. При создании активного журнала нужно, по крайней мере, 64 ГБ для выполнения репликации. Если используются и репликация, и дедупликация данных, создайте активный журнал, размер которого будет равен 128 ГБ. Выделите для архивного журнала, как минимум, в три раза больший объем пространства, чем для активного журнала по умолчанию (48 ГБ). Если вы используете дедупликацию данных или ожидаете высокий уровень рабочей нагрузки на клиент, убедитесь, что у вас достаточно ресурсов.</p> <p>Чтобы обеспечить оптимальную производительность и эффективность ввода-вывода, задайте, как минимум, два контейнера с одинаковым размером или с одинаковыми номерами Logical Unit Number (LUN), которые будут использоваться базой данных. Кроме того, для каждого активного журнала и архивного журнала нужен свой собственный контейнер или LUN.</p> <p>Обязательно ознакомьтесь с более подробной информацией о дисковом пространстве в разделе “Планирование емкости” на стр. 58.</p>

Таблица 6. Требования к аппаратным средствам (продолжение)

Тип аппаратуры	Требования к аппаратным средствам
Память	<p>Следующие минимальные объемы памяти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 ГБ для стандартных операций сервера без дедупликации данных и репликации узлов • 24 ГБ для дедупликации данных или репликации узлов • 32 ГБ для репликации узлов с дедупликацией данных <p>Более конкретные требования к памяти для более крупных баз данных и большей возможности поглощения смотрите в документе Таблица настройки памяти сервера IBM Spectrum Protect.</p> <p>Особые требования к памяти, когда используется дедупликация данных, смотрите в документе IBM Spectrum Protect Blueprint для вашей операционной системы.</p>

Требования к программному обеспечению

В таблице 2 приводятся минимальные требования к программному обеспечению, необходимому для сервера в системе Linux x86_64.

Таблица 7. Требования к программному обеспечению

Тип программного обеспечения	Минимальные требования к программному обеспечению
Операционная система	<p>Для работы сервера IBM Spectrum Protect в системе Linux x86_64 требуется одна из следующих операционных систем:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Red Hat Enterprise Linux 7.1 или новее • Red Hat Enterprise Linux 6.7 или новее • SUSE Linux Enterprise Server 12, поддерживаются все обновления. • SUSE Linux Enterprise Server 11 с Service Pack 4 или новее • Ubuntu Server LTS, версия 16.04

Таблица 7. Требования к программному обеспечению (продолжение)

Тип программного обеспечения	Минимальные требования к программному обеспечению
Библиотеки	<p>Библиотеки GNU C версии 2.3.3-98.38 или новее, установленные в системе IBM Spectrum Protect.</p> <p>Для серверов Red Hat Enterprise Linux:</p> <ul style="list-style-type: none"> • libaio • libstdc++.so.6 (требуются 32- и 64-битные пакеты) • numactl.x86_64 <p>Для серверов SUSE Linux Enterprise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • libaio • libstdc++.so.6 версии 4.3 или новее (требуются 32- и 64-битные пакеты) <p>Для серверов Ubuntu LTS Server:</p> <ul style="list-style-type: none"> • libaio1 <p>Чтобы определить, установлен ли SELinux и включен ли режим принудительного применения, выполните одно из следующих действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверьте файл /etc/sysconfig/selinux. • Введите команду операционной системы sestatus. • Проверьте наличие в файле /var/log/messages сообщений SELinux. <p>Ограничение: Для установок и обновления IBM Spectrum Protect нужно отключить SELinux. Чтобы отключить SELinux, выполните одну из следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задайте режим permissive, введя команду setenforce 0 от имени суперпользователя. • Измените файл /etc/sysconfig/selinux и перезапустите компьютер.
Протокол связи	<ul style="list-style-type: none"> • Протокол TCP/IP версии 4 или версии 6, стандарт в Linux • Протокол Shared Memory (при использовании клиента IBM Spectrum Protect (клиент Linux x86_64))
Обработка	<p>Должен быть включен асинхронный ввод-вывод. В системе Linux с ядром версии 2.6 и новее для включения асинхронного ввода-вывода установите библиотеку libaio.</p>
Драйверы устройств	<p>Промежуточный драйвер устройств IBM Spectrum Protect используется для устройств, изготовленных не IBM. Он использует промежуточный интерфейс SCSI для связи с ленточными устройствами и ленточными библиотеками. Для ленточных накопителей и ленточных библиотек рекомендуется использовать драйвер устройств Linux SCSI Generic (sg). Пакет драйверов устройств IBM Spectrum Protect содержит инструменты драйверов устройств и демоны ACSLS.</p> <p>Для ленточных библиотек или накопителей IBM 3590, 3592 или Ultrium требуются драйверы устройств IBM. Установите самые свежие драйверы устройств. Вы можете найти пакеты драйверов IBM на странице Fix Central.</p> <p>Сконфигурируйте драйверы устройств до использования сервера IBM Spectrum Protect с ленточными устройствами.</p> <p>Совет: Ленточная система хранения в системе Ubuntu Server LTS не поддерживается.</p>

Таблица 7. Требования к программному обеспечению (продолжение)

Тип программного обеспечения	Минимальные требования к программному обеспечению
Другое программное обеспечение	<p>Korn Shell (ksh)</p> <p>LDAP Для аутентификации пользователей IBM Spectrum Protect посредством сервера Lightweight Directory Access Protocol нужно использовать один из следующих серверов каталогов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Active Directory (Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2, Windows Server 2016) • IBM Security Directory Server V6.3 • IBM Security Directory Server V6.4

Минимальные требования к серверу Linux on System z

Прежде чем устанавливать сервер IBM Spectrum Protect в операционной системе Linux on System z, ознакомьтесь с требованиями к аппаратному и программному обеспечению.

Требования к аппаратному и программному обеспечению для установки сервера IBM Spectrum Protect

Самую последнюю информацию о требованиях к системе IBM Spectrum Protect смотрите в техническом замечании 1243309.

В таблице 1 приводятся минимальные требования к аппаратному обеспечению вашего компьютера IBM Spectrum Protect под управлением Linux on System z. Более подробную информацию о планировании объема дискового пространства смотрите в разделе “Планирование емкости” на стр. 58.

Таблица 8. Требования к аппаратным средствам

Тип аппаратуры	Требования к аппаратным средствам
Общие	An IBM zSeries, IBM System z9, IBM System z10 или IBM zEnterprise System (z114 и z196) с собственным 64-битным логическим разделом (logical partition, LPAR) или гостевой системой z/VM.

Таблица 8. Требования к аппаратным средствам (продолжение)

Тип аппаратуры	Требования к аппаратным средствам
Дисковое пространство	<p>Следующие минимальные объемы дискового пространства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.3 ГБ для каталога установки • 2.5 ГБ для каталога /var • 4 ГБ для каталога /tmp • 128 МБ для домашнего каталога для пользователя root • 2 ГБ для области совместно используемых ресурсов <p>Если возникнет проблема и потребуются какая-либо диагностика, оптимальным является, чтобы в системе было доступно временное или другое пространство для журнала захвата данных первой ошибки (first failure data capture, FFDC) или для другого временного использования, например, для сбора журналов трассировки.</p> <p>Для базы данных и файлов журналов дополнительно требуется значительный объем дискового пространства. Размер базы данных зависит от количества клиентских файлов, которые необходимо хранить, и метода, с помощью которого сервер управляет ими. Объем пространства активного журнала по умолчанию равен 16 ГБ; это необходимый минимум для большинства рабочих нагрузок и конфигураций. При создании активного журнала нужно, по крайней мере, 64 ГБ для выполнения репликации. Если используются и репликация, и дедупликация данных, создайте активный журнал, размер которого будет равен 128 ГБ. Выделите для архивного журнала, как минимум, в три раза больший объем пространства, чем для активного журнала по умолчанию (48 ГБ). Если вы используете дедупликацию данных или ожидаете высокий уровень рабочей нагрузки на клиент, убедитесь, что у вас достаточно ресурсов.</p> <p>Чтобы обеспечить оптимальную производительность и эффективность ввода-вывода, задайте, как минимум, два контейнера с одинаковым размером или с одинаковыми номерами Logical Unit Number (LUN), которые будут использоваться базой данных. Кроме того, для каждого активного журнала и архивного журнала нужен свой собственный контейнер или LUN.</p> <p>Обязательно ознакомьтесь с более подробной информацией о дисковом пространстве в разделе “Планирование емкости” на стр. 58.</p>
Память	<p>Следующие минимальные объемы памяти:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 16 ГБ для стандартных операций сервера без дедупликации данных и репликации узлов • 24 ГБ для дедупликации данных или репликации узлов • 32 ГБ для репликации узлов с дедупликацией данных <p>Более конкретные требования к памяти для более крупных баз данных и большей возможности поглощения смотрите в документе Таблица настройки памяти сервера IBM Spectrum Protect.</p> <p>Особые требования к памяти, когда используется дедупликация данных, смотрите в документе IBM Spectrum Protect Blueprint для вашей операционной системы.</p>

Требования к программному обеспечению

В таблице 2 приводятся минимальные требования к программному обеспечению вашего компьютера под управлением IBM Spectrum Protect Linux on System z.

Таблица 9. Требования к программному обеспечению

Тип программного обеспечения	Минимальные требования к программному обеспечению
Операционная система	<p>Для сервера IBM Spectrum Protect в Linux on System z (s390x 64-битная архитектура) требуется одна из следующих операционных систем:</p> <ul style="list-style-type: none"> Red Hat Enterprise Linux 7, поддерживаются все обновления. SUSE Linux Enterprise Server 12, поддерживаются все обновления.
Библиотеки	<p>Библиотеки GNU C версии 2.3.3-98.38 или новее, установленные в системе IBM Spectrum Protect.</p> <p>Для серверов Red Hat Enterprise Linux:</p> <ul style="list-style-type: none"> libaio libstdc++.so.6 (требуется 32- и 64-битные пакеты) numactl.x86_64 libxlc-1.2.0.0.151119a.s390x или новее <p>Для серверов SUSE Linux Enterprise:</p> <ul style="list-style-type: none"> libaio libstdc++.so.6 версии 4.3 или новее (требуется 32- и 64-битные пакеты) libxlc-1.2.0.0.151119a.s390x или новее <p>Чтобы определить, установлен ли SELinux и включен ли режим принудительного применения, выполните одно из следующих действий:</p> <ul style="list-style-type: none"> Проверьте файл <code>/etc/sysconfig/selinux</code>. Введите команду операционной системы sestatus. Проверьте наличие в файле <code>/var/log/messages</code> сообщений SELinux. <p>Ограничение: Для установок и обновления IBM Spectrum Protect нужно отключить SELinux. Чтобы отключить SELinux, выполните одну из следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> Задайте режим <code>permissive</code>, введя команду <code>setenforce 0</code> от имени суперпользователя. Измените файл <code>/etc/sysconfig/selinux</code> и перезапустите компьютер.
Протокол связи	<ul style="list-style-type: none"> Протокол TCP/IP версии 4 или версии 6, стандарт в Linux Протокол Shared Memory (при использовании клиента IBM Spectrum Protect (клиент Linux s390x))
Обработка	<p>Должен быть включен асинхронный ввод-вывод. В системе Linux с ядром версии 2.6 и новее для включения асинхронного ввода-вывода установите библиотеку <code>libaio</code>.</p>
Драйверы устройств	<p>Промежуточный драйвер устройств IBM Spectrum Protect используется для устройств, изготовленных не IBM. Он использует промежуточный интерфейс SCSI для связи с ленточными устройствами и ленточными библиотеками. Для ленточных накопителей и ленточных библиотек рекомендуется использовать драйвер устройств Linux SCSI Generic (<code>sg</code>). Пакет драйверов устройств IBM Spectrum Protect содержит инструменты драйверов устройств и демоны ACSLS.</p> <p>Для ленточных библиотек или накопителей IBM 3590, 3592 или Ultrium требуются драйверы устройств IBM. Установите самые свежие драйверы устройств. Вы можете найти пакеты драйверов IBM на странице Fix Central.</p> <p>Сконфигурируйте драйверы устройств до использования сервера IBM Spectrum Protect с ленточными устройствами.</p>

Таблица 9. Требования к программному обеспечению (продолжение)

Тип программного обеспечения	Минимальные требования к программному обеспечению
Другое программное обеспечение	Korn Shell (ksh) LDAP Для аутентификации пользователей IBM Spectrum Protect посредством сервера Lightweight Directory Access Protocol нужно использовать один из следующих серверов каталогов: <ul style="list-style-type: none">• Microsoft Active Directory (Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2, Windows Server 2016)• IBM Security Directory Server V6.3• IBM Security Directory Server V6.4

Минимальные требования к серверу Linux on Power Systems (с прямым порядком байтов)

Прежде чем устанавливать сервер IBM Spectrum Protect в операционной системе Linux on Power Systems (с прямым порядком байтов), ознакомьтесь с требованиями к аппаратному и программному обеспечению.

Требования к аппаратному и программному обеспечению для установки сервера IBM Spectrum Protect

Самую последнюю информацию о требованиях к системе IBM Spectrum Protect смотрите в техническом замечании 1243309.

В Табл. 10 приводятся минимальные требования к аппаратному обеспечению вашей системы.

Таблица 10. Требования к аппаратным средствам

Тип аппаратуры	Требования к аппаратным средствам
Общие	Сервер Linux on Power Systems (с прямым порядком байтов) в системе IBM, например, в системе, указанной на веб-сайте Linux on IBM Power Systems.

Таблица 10. Требования к аппаратным средствам (продолжение)

Тип аппаратуры	Требования к аппаратным средствам
Дисковое пространство	<p>Следующий минимальный объем дискового пространства:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4.3 ГБ для каталога установки • 2.5 ГБ для каталога /var • 4 ГБ для каталога /tmp • 128 МБ для домашнего каталога для пользователя root • 2 ГБ для области совместно используемых ресурсов <p>Если возникнет проблема и потребуются какая-либо диагностика, оптимальным является, чтобы в системе было доступно временное или другое пространство для журнала захвата данных первой ошибки (first failure data capture, FFDC) или для другого временного использования, например, для сбора журналов трассировки.</p> <p>Для базы данных и файлов журналов дополнительно требуется значительный объем дискового пространства. Размер базы данных зависит от количества клиентских файлов, которые необходимо хранить, и метода, с помощью которого сервер управляет ими. Объем пространства активного журнала по умолчанию равен 16 ГБ; это необходимый минимум для большинства рабочих нагрузок и конфигураций. При создании активного журнала нужно, по крайней мере, 64 ГБ для выполнения репликации. Если используются и репликация, и дедупликация данных, создайте активный журнал, размер которого будет равен 128 ГБ. Выделите для архивного журнала, как минимум, в три раза больший объем пространства, чем для активного журнала по умолчанию (48 ГБ). Если вы используете дедупликацию данных или ожидаете высокий уровень рабочей нагрузки на клиент, убедитесь, что у вас достаточно ресурсов.</p> <p>Чтобы обеспечить оптимальную производительность и эффективность ввода-вывода, задайте, как минимум, два контейнера с одинаковым размером или с одинаковыми номерами Logical Unit Number (LUN), которые будут использоваться базой данных. Кроме того, для каждого активного журнала и архивного журнала нужен свой собственный контейнер или LUN.</p> <p>Обязательно ознакомьтесь с более подробной информацией о дисковом пространстве в разделе “Планирование емкости” на стр. 58.</p>
Память	<ul style="list-style-type: none"> • 16 ГБ для стандартных операций сервера без дедупликации данных и репликации узлов • 24 ГБ для дедупликации данных или репликации узлов • 32 ГБ для репликации узлов с дедупликацией данных <p>Более конкретные требования к памяти для более крупных баз данных и большей возможности поглощения смотрите в документе Таблица настройки памяти сервера IBM Spectrum Protect.</p> <p>Особые требования к памяти, когда используется дедупликация данных, смотрите в документе IBM Spectrum Protect Blueprint для вашей операционной системы.</p>

Требования к программному обеспечению

В Табл. 11 на стр. 54 приводятся минимальные требования к программному обеспечению вашей системы.

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Таблица 11. Требования к программному обеспечению

Тип программного обеспечения	Минимальные требования к программному обеспечению
Операционная система	<p>Серверы IBM Spectrum Protect в Linux on Power Systems (с прямым порядком байт) требуются одна из следующих операционных систем:</p> <ul style="list-style-type: none">• Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 7.3 (64-битная)• SUSE Linux Enterprise Server 12, Service Pack 3 или новее <p>Ограничение: Функция обнаружения сети хранения данных (storage area network, SAN) не поддерживается.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ubuntu Server LTS, версия 16.04
Библиотеки	<p>Библиотеки GNU C версии 2.4-31.30 и новее.</p> <p>libaio.so.1 (32- и 64-битные пакеты).</p> <p>Чтобы определить, установлен ли SELinux и включен ли режим принудительного применения, выполните одно из следующих действий:</p> <ul style="list-style-type: none">• Проверьте файл /etc/sysconfig/selinux.• Введите команду операционной системы sestatus.• Проверьте наличие в файле /var/log/messages сообщений SELinux. <p>Ограничение: Для установок и обновления IBM Spectrum Protect нужно отключить SELinux. Чтобы отключить SELinux, выполните одну из следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none">• Задайте режим permissive, введя команду setenforce 0 от имени суперпользователя.• Измените файл /etc/sysconfig/selinux и перезапустите компьютер.
Протокол связи	<ul style="list-style-type: none">• Протокол TCP/IP версии 4 или версии 6, стандарт в Linux• Протокол совместно используемой памяти (Shared Memory)
Обработка	<p>Должен быть включен асинхронный ввод-вывод. В системе Linux с ядром версии 2.6 и новее для включения асинхронного ввода-вывода установите библиотеку libaio.</p>
Другое программное обеспечение	<p>Korn Shell (ksh)</p> <p>LDAP Для аутентификации пользователей IBM Spectrum Protect посредством сервера Lightweight Directory Access Protocol нужно использовать один из следующих серверов каталогов:</p> <ul style="list-style-type: none">• Microsoft Active Directory (Windows Server 2008, Windows Server 2012, Windows Server 2012 R2, Windows Server 2016)• IBM Security Directory Server V6.3• IBM Security Directory Server V6.4

Ограничение: Неформатированные логические тома не поддерживаются.

Совместимость сервера IBM Spectrum Protect с другими продуктами IBM Db2 в системе

При определенных ограничениях на одном компьютере с сервером IBM Spectrum Protect можно установить другие продукты, которые тоже внедряют и используют Db2.

Если вы хотите установить и использовать другие продукты, которые используют продукт Db2, на одном компьютере с сервером IBM Spectrum Protect, убедитесь, что выполняются следующие условия:

Таблица 12. Совместимость сервера IBM Spectrum Protect с другими продуктами Db2 в системе

Критерий	Инструкции
Уровень версии	<p>Другие продукты, использующие Db2, должны использовать Db2 версии 9 или новее.</p> <p>Продукты Db2 включают в себя поддержку инкапсуляции и разделения продуктов, начиная с версии 9. Начиная с этой версии, можно запускать несколько копий продуктов Db2 с разными уровнями кода в одной системе.</p> <p>Чтобы узнать об этом подробнее, смотрите информацию о нескольких копиях по адресу: Информация о Db2.</p>
ID и каталоги пользователей	<p>Убедитесь, что ID пользователей, ID изолированных пользователей, положение установки, другие каталоги и связанная информация не используются одновременно в нескольких установках Db2. Ваши спецификации должны отличаться от тех ID и положений, которые использовались для установки и конфигурирования сервера IBM Spectrum Protect. Если вы сконфигурировали сервер при помощи мастера dsmicfgx, это будут значения, введенные вами во время работы с мастером. Если вы использовали метод конфигурирования вручную, вспомните, какие значения вы использовали для сервера при выполнении этих процедур (если это потребуется).</p>

Таблица 12. Совместимость сервера IBM Spectrum Protect с другими продуктами Db2 в системе (продолжение)

Критерий	Инструкции
Выделение ресурсов	<p>Оцените ресурсы и возможности системы, сопоставив их как с требованиями для сервера IBM Spectrum Protect, так и для других программ, которые используют продукт Db2.</p> <p>Чтобы обеспечить достаточно ресурсов для других приложений Db2, нужно изменить параметры сервера IBM Spectrum Protect, так чтобы сервер использовал меньше памяти и ресурсов.</p> <p>Аналогичным образом, если рабочие нагрузки для других приложений Db2 таковы, что между этими приложениями и сервером IBM Spectrum Protect возникает конфликт доступа к ресурсам процессора или памяти, это может отрицательно сказаться на производительности сервера при обработке ожидаемой рабочей нагрузки клиента или при выполнении других серверных операций.</p> <p>Чтобы разделить ресурсы и обеспечить больше возможностей настройки и распределения ресурсов процессора и памяти и других системных ресурсов между несколькими приложениями, рассмотрите возможность использования логических разделов (Logical Partition - LPAR), разделов рабочей нагрузки (Workload Partition - WPAR) или иной поддержки виртуальных рабочих станций. Например, запускайте программу Db2 в ее собственной виртуальной системе.</p>

IBM Installation Manager

IBM Spectrum Protect использует IBM Installation Manager - программу установки, которая может использовать удаленные или локальные репозитории программ для установки или обновления многих продуктов IBM.

Если обязательная версия IBM Installation Manager еще не установлена, то она автоматически устанавливается или обновляется при установке IBM Spectrum Protect. Она должна остаться установленной на компьютере, чтобы позже можно было обновить или деинсталлировать IBM Spectrum Protect.

Ниже приведены объяснения некоторых терминов, используемых в IBM Installation Manager:

Предложение

Устанавливаемый модуль программного продукта.

Предложение IBM Spectrum Protect содержит все носители, которые требуются IBM Installation Manager для установки IBM Spectrum Protect.

Пакет Группа программных компонентов, необходимых для установки предложения.

Пакет IBM Spectrum Protect включает в себя следующие компоненты:

- Программа установки IBM Installation Manager
- Предложение IBM Spectrum Protect

Группа пакетов

Набор пакетов, использующих общий родительский каталог.

Группа пакетов по умолчанию для пакета IBM Spectrum Protect - IBM Installation Manager.

Репозиторий

Удаленная или локальная область хранения данных и других ресурсов программы.

Пакет IBM Spectrum Protect хранится в репозитории в IBM Fix Central.

Каталог общих ресурсов

Каталог, содержащий файлы или подключаемые модули программ, которые совместно используются пакетами.

IBM Installation Manager хранит в каталоге общих ресурсов связанные с установкой файлы, включая файлы, используемые для отката к предыдущей версии IBM Spectrum Protect.

Контрольные списки для планирования сведений о сервере

Контрольные списки помогут вам спланировать объем и расположение пространства хранения, необходимого серверу IBM Spectrum Protect. Их можно использовать также для сохранения трассировки имен и ID пользователей.

Элемент	Необходимое пространство	Число каталогов	Положение каталогов
База данных			
Активный журнал			
Архивный журнал			
Необязательно: Зеркальная копия активного журнала			
Необязательно: Вторичный архивный журнал (резервный каталог для архивного журнала)			

Элемент	Имена и ID пользователей	Расположение
ID пользователя экземпляра для сервера, то есть ID, который использовался для запуска и работы сервера IBM Spectrum Protect		
Домашний каталог для сервера, то есть каталог, содержащий ID пользователя экземпляра		
Имя экземпляра базы данных		

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Элемент	Имена и ID пользователей	Расположение
Каталог экземпляра для сервера, представляющий собой каталог с файлами, связанными именно с данным экземпляром сервера (файл серверных опций и другие файлы, связанные с сервером)		
Имя сервера; для каждого сервера используйте уникальное имя		

Планирование емкости

Планирование емкости для IBM Spectrum Protect включает в себя управление такими ресурсами, как база данных, журнал восстановления и совместно используемая область ресурсов.

Прежде чем начать

Для максимального увеличения ресурсов как части планирования емкости необходимо оценить требования к пространству для базы данных и журнала восстановления. В области совместно используемых ресурсов должно быть достаточно пространства для каждой установки или обновления.

Оценка необходимого объема пространства для базы данных

Оценить необходимое для базы данных пространство можно, исходя из максимально допустимого числа файлов, одновременного находящихся в системе хранения сервера, или на основе емкости пула хранения.

Об этой задаче

В качестве начального объема пространства базы данных можно порекомендовать использовать не менее 25 ГБ. Доступ к пространству файловой системы предоставляется должным образом. Размер базы данных 25 ГБ достаточен для среды тестирования или среды, включающей только менеджер библиотек. Для производственного сервера с поддержкой клиентских рабочих нагрузок размер базы данных должен быть больше. Если вы используете дисковые пулы хранения с произвольным доступом (DISK), потребуется дополнительное пространство хранения баз данных и журналов для пулов хранения с последовательным доступом.

Максимальный размер базы данных IBM Spectrum Protect - 6 ТБ.

Информацию об оценке размера базы данных в производственной среде на основе числа файлов и размера пула хранения смотрите в темах ниже.

Оценка требований к пространству базы данных на основе числа файлов

Если возможно оценить максимальное количество файлов, которые будут одновременно находиться в системе хранения сервера, это число можно использовать для оценки требований к пространству базы данных.

Об этой задаче

Для оценки требований к объему пространства на основе максимального числа файлов в системе хранения сервера используйте следующие рекомендации:

- 600 - 1000 байт на каждую хранимую версию файла, включая резервные копии образов.

Ограничение: Сюда не входит пространство, используемое во время дедупликации данных.

- 100 - 200 байт на каждый кэшированный файл, файл пула хранения копий, файл пула активных данных и дедуплицированный файл.
- Дополнительное пространство требуется для оптимизации базы данных в части поддержки переменных схем доступа к данным и внутренней обработки данных на сервере. Объем дополнительного пространства равен 50% оцененного размера памяти для хранения файловых объектов.

В следующем примере для единственного клиента вычисления основываются на максимальных значениях из предыдущих инструкций. В примерах не учитывается возможное использование объединения файлов. В общем случае объединение файлов сокращает объем требуемого пространства базы данных. Объединение файлов не затрагивает перенесенные файлы.

Процедура

1. Вычислите число версий файлов. Чтобы получить число версий файлов, сложите следующие значения:
 - a. Вычислите число резервных копий файлов. Например, одновременно может существовать до 500 000 резервных копий клиентских файлов. В этом примере политики хранения требуют, чтобы хранилось до трех резервных копий каждого файла:

$$500\ 000 \text{ файлов} \times 3 \text{ копии} = 1\ 500\ 000 \text{ файлов}$$
 - b. Вычислите количество архивных файлов. Например, до 100 000 клиентских файлов могут быть архивными копиями.
 - c. Вычислите количество перенесенных файлов. Например, до 200 000 клиентских файлов могут быть перемещены с клиентских рабочих станций.

Если для каждого файла требуется 1000 байт, то общий объем требуемого для принадлежащих клиентам файлов пространства базы данных - 1,8 ГБ.

$$(1\ 500\ 000 + 100\ 000 + 200\ 000) \times 1000 = 1,8 \text{ ГБ}$$

2. Вычислите число кэшированных файлов, файлов пула хранения копий, файлов пула активных данных и дедуплицированных файлов:
 - a. Вычислите количество кэшированных копий. Например, кэширование разрешено в дисковом пуле хранения размером 5 ГБ. Верхний порог переноса пула равен 90%, а нижний - 70%. Таким образом, 20% дискового пула, то есть 1 ГБ, будет занято кэшированными файлами.
 Если средний размер файла около 10 КБ, в кэше в любой момент времени находится около 100000 файлов:

$$100\ 000 \text{ файлов} \times 200 \text{ байт} = 19 \text{ МБ}$$

- b. Вычислите количество файлов пула хранения копий. Для всех основных пулов памяти создается резервная копия:
 $(1\ 500\ 000 + 100\ 000 + 200\ 000) * 200\ \text{байт} = 343\ \text{МБ}$
- c. Вычислите количество активных файлов пула хранения. Все данные активных резервных копий клиента в первичных пулах хранения копируются в пул хранения активных данных. Допустим, что 500 000 версий 1 500 000 резервных копий файлов в основном пуле являются активными:
 $500\ 000 * 200\ \text{байт} = 95\ \text{МБ}$
- d. Вычислите количество дедуплицированных данных. Допустим, что пул хранения данных, подвергнутых дедупликации, содержит 50000 файлов:
 $50\ 000 * 200\ \text{байт} = 10\ \text{МБ}$

На основании этих вычислений для клиентских кэшированных файлов, файлов пула хранения копий, файлов пула активных данных и дедуплицированных файлов требуется примерно 0,5 ГБ дополнительного пространства базы данных.

- 3. Вычислите объем дополнительного пространства, требуемый для оптимизации базы данных. Для обеспечения оптимального доступа к данным и управления сервером требуется дополнительное пространство базы данных. Объем дополнительного пространства базы данных равен 50% общего пространства, необходимого для хранения файловых объектов.
 $(1,8 + 0,5) * 50\% = 1,2\ \text{ГБ}$
- 4. Вычислите общий объем пространства базы данных, требуемый для этого клиента. Общий объем составит примерно 3,5 ГБ:
 $1,8 + 0,5 + 1,2 = 3,5\ \text{ГБ}$
- 5. Вычислите общий объем пространства базы данных, требуемый для всех клиентов. Если предыдущие оценки приведены для типичного клиента и у вас 500 таких клиентов, то можно использовать для примера следующую оценку общего объема пространства базы данных, требуемого для всех клиентов:
 $500 * 3,5 = 1,7\ \text{ТБ}$

Результаты

Совет: В приведенных выше примерах результаты представляют собой примерные оценки. Фактический размер базы данных может отличаться от ожидаемого из-за таких факторов, как число каталогов и длина полных имен файлов. Рекомендуется периодически производить мониторинг базы данных и корректировать ее размер, если потребуется.

Дальнейшие действия

При обычных операциях серверу IBM Spectrum Protect может потребоваться временное пространство баз данных. Это пространство необходимо для следующих задач:

- Сохранять результаты сортировки или упорядочивания, которые еще не сохранены и не оптимизированы непосредственно в базе данных. Эти результаты временно сохраняются в базе данных для обработки.
- Предоставлять административный доступ к базе данных одним из следующих способов:
 - Через клиент Open Database Connectivity (ODBC) Db2
 - Через клиент Oracle Java Database Connectivity (JDBC)
 - Из командной строки клиента администрирования на сервер с помощью Structured Query Language (SQL)

Используйте дополнительные 50 ГБ временного пространства на каждые 500 ГБ пространства для файловых объектов и оптимизации. Смотрите инструкции в следующей таблице. В примере, использованном в предыдущем шаге, для файловых объектов и оптимизации для 500 клиентов требуется общий объем пространства базы данных 1,7 ТБ. На основании этих оценок еще около 200 ГБ требуется для временного пространства. Суммарный объем требуемого пространства базы данных составляет 1,9 ТБ.

Размер базы данных	Минимальные потребности временного пространства
< 500 ГБ	50 ГБ
≥ 500 ГБ и < 1 ТБ	100 ГБ
≥ 1 ТБ и < 1,5 ТБ	150 ГБ
≥ 1,5 и < 2 ТБ	200 ГБ
≥ 2 и < 3 ТБ	250 - 300 ГБ
≥ 3 и < 4 ТБ	350 - 400 ГБ

Оценка требований к пространству базы данных на основе мощности пула хранения

Чтобы оценить требования к пространству базы данных на основе мощности пула хранения, используйте коэффициент 1 - 5%. Например, если вам требуется мощность пула хранения в 200 ТБ, размер базы данных составит примерно 2 - 10 ТБ. Как общее правило, сделайте вашу базу данных настолько большой, насколько это возможно, чтобы предотвратить недостаток памяти. Если в пространстве базы данных не хватит памяти, может произойти сбой операций сервера и операций сохранения, выполняемых клиентом.

Менеджер баз данных и временное пространство

Менеджер баз данных сервера IBM Spectrum Protect выделяет системную память и дисковое пространство для базы данных и управляет ими. Объем нужного пространства базы данных зависит от объема доступной памяти системы и рабочей нагрузки сервера.

Менеджер баз данных сортирует данные в определенном порядке, как в операторе SQL, который вводится для запроса данных. В зависимости от рабочей нагрузки на сервере, если объем данных больше, чем может обрабатывать менеджер баз данных, эти упорядоченные данные размещаются во временном дисковом пространстве. Данные располагаются во временном дисковом пространстве, когда уже существует большой набор результатов. Менеджер баз данных динамически управляет памятью, используемой при размещении данных во временном дисковом пространстве.

Например, большой объем результатов может возникнуть при обработке устаревания данных. Если памяти системы недостаточно для хранения набора результатов, некоторые данные размещаются во временном дисковом пространстве. Если во время обработки устаревания выбран чрезмерно большой узел или файловое пространство, то менеджер баз данных не сможет отсортировать данные в памяти. Для сортировки данных менеджеру баз данных понадобится временное пространство.

Чтобы запустить операции базы данных, рассмотрите возможность добавления пространства базы данных для следующих сценариев:

- У базы данных маленький объем пространства, и операции сервера, которым требуется временное пространство, используют оставшуюся незанятую память.

- Файловые пространства велики, или для них назначена политика, которая создает много версий файлов.
- Сервер IBM Spectrum Protect должен быть запущен с ограниченным объемом памяти. Для запуска своих операций база данных использует главную память сервера IBM Spectrum Protect. Однако если памяти недостаточно, сервер IBM Spectrum Protect выделяет для базы данных временное пространство на диске. Например, если доступно 10 ГБ памяти, а для операций базы данных требуется 12 ГБ, база данных использует временное пространство.
- При внедрении сервера IBM Spectrum Protect появится сообщение об ошибке недостаток памяти базы данных. Отслеживайте в активном журнале сервера сообщения, относящиеся к пространству баз данных.

Важное замечание: Не изменяйте программу Db2, устанавливаемую вместе с пакетами установки и пакетами исправлений IBM Spectrum Protect. Не устанавливайте другую версию, выпуск или пакет исправлений и не производите обновление до другой версии, выпуска или пакета исправлений программы Db2, чтобы не повредить базу данных.

Требования к пространству журнала восстановления

В IBM Spectrum Protect термин *журнал восстановления* включает в себя активных журнал, архивный журнал, зеркальную копию активного журнала и архивный журнал восстановления при отказе. Требуемый объем пространства для журнала восстановления зависит от различных факторов, например, от интенсивности операций клиента на сервере.

Пространство активных и архивных журналов

Оценивая необходимый размер памяти для активного и архивного журналов, включите несколько дополнительных страниц на случай непредвиденных обстоятельств, например, случайных тяжелых рабочих нагрузок и восстановления после сбоя.

Максимальный размер активного журнала для серверов IBM Spectrum Protect версии 7.1 и новее должен составлять 512 ГБ. Размер архивного журнала ограничен размером файловой системы, в которой он установлен.

Учитывайте следующие общие рекомендации для оценки размера активного журнала:

- Рекомендуемый начальный размер активного журнала - 16 ГБ.
- Убедитесь, что размер активного журнала достаточен, по крайней мере, для тех текущих операций, которые обычно обрабатываются сервером. В качестве меры предосторожности попытайтесь учесть наибольший объем работы, которую сервер может выполнять одновременно. Обеспечьте для активного журнала некоторый дополнительный объем пространства, которое может использоваться при необходимости. Предусмотрите 20% дополнительного пространства.
- Отслеживайте используемое и доступное пространство активного журнала. При необходимости подстраивайте размер активного журнала в зависимости от таких факторов, как активность клиентов и уровень операций сервера.
- Убедитесь, что размер каталога, в котором содержится активный журнал, не меньше размера самого журнала. Если каталог больше по размеру, чем активный журнал, при необходимости он может использоваться для обработки аварийного восстановления.
- Убедитесь, что в файловой системе, которая содержит каталог активного журнала, есть по крайней мере 8 ГБ свободного места для требований временных перемещений журналов.

Рекомендуемый начальный размер архивного журнала - 48 ГБ.

Каталог архивного журнала должен быть достаточно большим, чтобы в нем уместились файлы журнала, сгенерированные с момента последнего полного резервного копирования. Например, если вы производите резервное копирование базы данных ежедневно, каталог архивного журнала должен быть достаточно большим, чтобы в нем уместились файлы журнала для всех операций клиентов в течение 24 часов. Чтобы освободить пространство, при полном резервном копировании базы данных сервер удаляет устаревшие файлы архивного журнала. Если каталог архивного журнала переполняется, а каталог резервного архивного журнала не существует, файлы журнала остаются в каталоге активного журнала. Это условие может привести к остановке сервера в связи с переполнением каталога активного журнала. При повторном запуске сервера часть используемого для активного журнала пространства освобождается.

После установки сервера вы можете отслеживать использование архивного журнала и пространство каталога архивного журнала. Если каталог архивного журнала переполняется, то это может привести к следующим проблемам:

- Сервер не сможет провести полное резервное копирование базы данных. Исследуйте и разрешите эту проблему.
- Другие приложения, выполняют запись в каталог архивного журнала, уменьшая объем доступного для архивного журнала пространства. Не используйте пространство архивного журнала для других приложений, в том числе для других серверов IBM Spectrum Protect. Убедитесь, что у каждого сервера существует отдельное положение хранения, которым владеет и управляет данный сервер.

Пример: оценка размера активного и архивного журналов для основных операций сохранения данных клиентами:

Основные операции сохранения данных клиентами включают в себя резервное копирование, архивирование и управление пространством. Пространство журналов должно быть достаточно большим, чтобы обрабатывать все выполняемые одновременно операции сохранения.

Чтобы определить размеры активных и архивных журналов для основных операций сохранения, выполняемых клиентами, используйте следующую формулу:

число клиентов \times число файлов, сохраненных в течение каждой транзакции
 \times размер пространства журнала, необходимый для каждого файла

Такое вычисление использовано в примере в следующей таблице.

Таблица 13. Основные операции сохранения данных клиентами

Элемент	Значения примера	Описание
Максимальное число клиентских узлов, в которых одновременно выполняется резервное копирование, архивирование и перенос данных в любое время	300	Число клиентских узлов, в которых производится резервное копирование, архивирование и перенос данных каждую ночь.
Количество файлов, сохраняемых за каждую транзакцию	4096	Значение опции сервера TXNGROUPMAX по умолчанию - 4096.

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Таблица 13. Основные операции сохранения данных клиентами (продолжение)

Элемент	Значения примера	Описание
Размер пространства журналов, необходимый для каждого файла	3053 байта	<p>Значение 3053 байта для каждого файла в транзакции представляет количество байт в журнале, необходимое для резервного копирования файлов от клиента Windows, где длина имен файлов - от 12 до 120 байт.</p> <p>Это значение основывается на результатах тестов, выполненных в лабораторных условиях. Эти тесты включали в себя клиенты резервного копирования и архивирования, выполнявшие операции резервного копирования в дисковый пул хранения с произвольным доступом (DISK). Пулы DISK приводят к большему размеру журналов, чем пулы хранения последовательного доступа. Применяйте в расчетах значения, большие 3053 байт, если длина имен сохраняемых файлов - больше, чем от 12 до 120 байт.</p>
Активный журнал: Рекомендуемый размер	19,5 ГБ ¹	<p>Используйте следующую формулу для вычисления размера активного журнала. Один гигабайт равен 1 073 741 824 байт.</p> <p>$(300 \text{ клиентов} \times 4096 \text{ сохраняемых за каждую транзакцию файлов} \times 3053 \text{ байта на каждый файл}) \div 1\,073\,741\,824 \text{ байт} = 3,5 \text{ ГБ}$</p> <p>Увеличьте этот размер на рекомендуемый начальный размер в 16 ГБ:</p> <p>$3,5 + 16 = 19,5 \text{ ГБ}$</p>
Архивный журнал: Рекомендуемый размер	58,5 ГБ ¹	<p>Из-за требования возможности сохранения архивных журналов за три цикла резервного копирования базы данных сервера умножьте этот оценочный размер активного журнала на 3, чтобы оценить суммарные требования к размеру архивного журнала.</p> <p>$3,5 \times 3 = 10,5 \text{ ГБ}$</p> <p>Учтем увеличение этого размера за счет оцененного начального размера в 48 ГБ:</p> <p>$10,5 + 48 = 58,5 \text{ ГБ}$</p>
<p>¹ Значения примера в этой таблице используются только, чтобы показать, как вычисляются размеры активных журналов и архивных журналов. В производственной среде, где не используется дедупликация, предлагаемый минимальный размер активного журнала - 16 ГБ. Предлагаемый минимальный размер архивного журнала в производственной среде, где не используется дедупликация, составляет 48 ГБ. Если при подстановке в приведенные оценки значений для вашей среды получатся результаты, превышающие 16 ГБ и 48 ГБ, используйте большие величины для оценки размера активного и архивного журнала.</p> <p>Отслеживайте свои журналы и при необходимости настраивайте их размеры.</p>		

Пример: оценка размеров активных и неактивных журналов для клиентов, использующих несколько сеансов:

Если для опции клиента RESOURCEUTILIZATION задано большее значение, чем по умолчанию, из-за одновременности выполнения увеличивается рабочая нагрузка на сервер.

Чтобы определить размеры активных и архивных журналов, когда клиенты используют несколько сеансов, примените следующую формулу:

число клиентов \times число сеансов для каждого клиента \times число файлов, сохраненных в течение каждой транзакции \times объем памяти журнала, необходимой для каждого файла

Такое вычисление использовано в примере в следующей таблице.

Таблица 14. Несколько сеансов клиента

Элемент	Значения примера		Описание
Максимальное число клиентских узлов, в которых одновременно выполняется резервное копирование, архивирование и перенос данных в любое время	300	1000	Число клиентских узлов, в которых производится резервное копирование, архивирование и перенос данных каждую ночь.
Возможных сеансов для каждого клиента	3	3	Параметр опции клиента RESOURCEUTILIZATION больше, чем значение по умолчанию. Каждый сеанс клиента запускает параллельно до трех сеансов.
Количество файлов, сохраняемых за каждую транзакцию	4096	4096	Значение опции сервера TXNGROUPMAX по умолчанию - 4096.
Размер пространства журналов, необходимый для каждого файла	3053	3053	<p>Значение 3053 байта для каждого файла в транзакции представляет количество байт в журнале, необходимое для резервного копирования файлов от клиента Windows, где длина имен файлов - от 12 до 120 байт.</p> <p>Это значение основывается на результатах тестов, выполненных в лабораторных условиях. Эти тесты включали в себя клиенты резервного копирования и архивирования, выполнявшие операции резервного копирования в дисковый пул хранения с произвольным доступом (DISK). Пулы DISK приводят к большему размеру журналов, чем пулы хранения последовательного доступа. Применяйте в расчетах значения, большие 3053 байт, если длина имен сохраняемых файлов - больше, чем от 12 до 120 байт.</p>

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Таблица 14. Несколько сеансов клиента (продолжение)

Элемент	Значения примера		Описание
Активный журнал: Рекомендуемый размер	26,5 ГБ ¹	51 ГБ ¹	<p>Следующие вычисления проведены для 300 клиентов: Один гигабайт равен 1 073 741 824 байт.</p> <p>$(300 \text{ клиентов} \times 3 \text{ сеанса на каждого клиента} \times 4096 \text{ сохраняемых за каждую транзакцию файлов} \times 3053 \text{ байта на каждый файл}) \div 1\,073\,741\,824 = 10,5 \text{ ГБ}$</p> <p>Увеличьте этот размер на рекомендуемый начальный размер в 16 ГБ:</p> <p>$10,5 + 16 = 26,5 \text{ ГБ}$</p> <p>Следующие вычисления проведены для 1000 клиентов: Один гигабайт равен 1 073 741 824 байт.</p> <p>$(1000 \text{ клиентов} \times 3 \text{ сеанса на каждого клиента} \times 4096 \text{ сохраняемых за каждую транзакцию файлов} \times 3053 \text{ байта на каждый файл}) \div 1\,073\,741\,824 = 35 \text{ ГБ}$</p> <p>Увеличьте этот размер на рекомендуемый начальный размер в 16 ГБ:</p> <p>$35 + 16 = 51 \text{ ГБ}$</p>
Архивный журнал: Рекомендуемый размер	79,5 ГБ ¹	153 ГБ ¹	<p>Из-за требования возможности сохранения архивных журналов за три цикла резервного копирования базы данных сервера умножьте этот оценочный размер активного журнала на 3, чтобы оценить суммарные требования к размеру архивного журнала:</p> <p>$10,5 \times 3 = 31,5 \text{ ГБ}$</p> <p>$35 \times 3 = 105 \text{ ГБ}$</p> <p>Увеличим эти размеры на рекомендуемый начальный размер 48 ГБ:</p> <p>$31,5 + 48 = 79,5 \text{ ГБ}$</p> <p>$105 + 48 = 153 \text{ ГБ}$</p>
<p>¹ Значения примера в этой таблице используются только, чтобы показать, как вычисляются размеры активных журналов и архивных журналов. В производственной среде, где не используется дедупликация, предлагаемый минимальный размер активного журнала - 16 ГБ. Предлагаемый минимальный размер архивного журнала в производственной среде, где не используется дедупликация, составляет 48 ГБ. Если при подстановке в приведенные оценки значений для вашей среды получатся результаты, превышающие 16 ГБ и 48 ГБ, используйте большие величины для оценки размера активного и архивного журнала.</p> <p>Отслеживайте ваш активный журнал и при необходимости настраивайте его размер.</p>			

Пример: оценка размера активного и архивного журналов для операций одновременной записи:

Если операции резервного копирования клиентов используют пулы хранения, которые сконфигурированы для одновременной записи, увеличивается объем пространства журнала, требуемого для каждого файла.

Пространство журнала, требуемое для каждого файла, увеличивается примерно на 200 байт на каждый пул хранения копий, который используется для операции одновременной записи. В примере в следующей таблице данные сохраняются в двух пулах хранения копий в дополнение к первичному пулу хранения. Оценочный размер журнала увеличивается на 400 байт для каждого файла. Если использовать рекомендованное значение памяти журнала для каждого файла (3053 байта), полный объем составит 3453 байта.

Такое вычисление использовано в примере в следующей таблице.

Таблица 15. Одновременные операции записи

Элемент	Значения примера	Описание
Максимальное число клиентских узлов, в которых одновременно выполняется резервное копирование, архивирование и перенос данных в любое время	300	Число клиентских узлов, в которых производится резервное копирование, архивирование и перенос данных каждую ночь.
Количество файлов, сохраняемых за каждую транзакцию	4096	Значение опции сервера TXNGROUPMAX по умолчанию - 4096.
Размер пространства журналов, необходимый для каждого файла	3453 байта	<p>3053 байта на каждый файл плюс 200 байт на каждый пул хранения копий.</p> <p>Значение 3053 байта для каждого файла в транзакции представляет количество байт в журнале, необходимое для резервного копирования файлов от клиента Windows, где длина имен файлов - от 12 до 120 байт.</p> <p>Это значение основывается на результатах тестов, выполненных в лабораторных условиях. Эти тесты включали в себя клиенты резервного копирования и архивирования, выполнявшие операции резервного копирования в дисковый пул хранения с произвольным доступом (DISK). Пулы DISK приводят к большему размеру журналов, чем пулы хранения последовательного доступа. Применяйте в расчетах значения, большие 3053 байт, если длина имен сохраняемых файлов - больше, чем от 12 до 120 байт.</p>
Активный журнал: Рекомендуемый размер	20 ГБ ¹	<p>Используйте следующую формулу для вычисления размера активного журнала. Один гигабайт равен 1 073 741 824 байт.</p> <p>$(300 \text{ клиентов} \times 4096 \text{ сохраняемых за каждую транзакцию файлов} \times 3453 \text{ байта на каждый файл}) \div 1\,073\,741\,824 \text{ байт} = 4,0 \text{ ГБ}$</p> <p>Увеличьте этот размер на рекомендуемый начальный размер в 16 ГБ:</p> <p>$4 + 16 = 20 \text{ ГБ}$</p>

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Таблица 15. Одновременные операции записи (продолжение)

Элемент	Значения примера	Описание
Архивный журнал: Рекомендуемый размер	60 ГБ ¹	<p>Из-за требования возможности сохранения архивных журналов за три цикла резервного копирования базы данных сервера умножьте этот оценочный размер активного журнала на 3, чтобы оценить требования к размеру архивного журнала:</p> $4 \text{ ГБ} \times 3 = 12 \text{ ГБ}$ <p>Учтем увеличение этого размера за счет оцененного начального размера в 48 ГБ:</p> $12 + 48 = 60 \text{ ГБ}$
<p>¹ Значения примера в этой таблице используются только, чтобы показать, как вычисляются размеры активных журналов и архивных журналов. В производственной среде, где не используется дедупликация, предлагаемый минимальный размер активного журнала - 16 ГБ. Предлагаемый минимальный размер архивного журнала в производственной среде, где не используется дедупликация, составляет 48 ГБ. Если при подстановке в приведенные оценки значений для вашей среды получатся результаты, превышающие 16 ГБ и 48 ГБ, используйте большие величины для оценки размера активного и архивного журнала.</p> <p>Отслеживайте свои журналы и при необходимости настраивайте их размеры.</p>		

Пример: оценка размера активных и архивных журналов для основных операций сохранения данных клиентами и операций сервера:

Перемещения данных в системе хранения сервера, процессы идентификации для дедупликации, освобождение памяти и обработка устаревших данных могут происходить одновременно с операциями сохранения данных клиентами. Задачи администрирования, такие как административные команды и запросы SQL от клиентов администрирования, могут также выполняться одновременно с операциями сохранения данных клиентами. Операции сервера и административные задачи, выполняемые одновременно, могут увеличить требуемый объем памяти активного журнала.

Например, перемещение данных из дискового пула хранения с произвольным доступом (DISK) в дисковый пул хранения с последовательным доступом (FILE) использует примерно 110 байт памяти журнала на каждый перемещаемый файл. Допустим, например, что у вас есть 300 клиентов архивирования и резервного копирования, и каждый из них проводит резервное копирование 100 000 файлов каждую ночь. Файлы изначально хранятся в пуле хранения DISK, а затем переносятся в пул хранения FILE. Чтобы оценить объем памяти активного журнала, требуемой для этого перемещения данных, воспользуемся следующим вычислением. Число клиентов в формуле представляет собой максимальное число клиентских узлов, в которых одновременно выполняется резервное копирование, архивирование и перенос данных в любое время.

$$300 \text{ клиентов} \times 100\,000 \text{ файлов на каждого клиента} \times 110 \text{ байт} = 3,1 \text{ ГБ}$$

Добавьте это значение к оценке размера активного журнала, полученной для основных операций сохранения данных клиентами.

Пример: оценка размера активных и архивных журналов в условиях сильной неоднородности:

Проблемы с недостатком памяти для активного журнала могут возникнуть в том случае, если есть много быстро заканчивающихся транзакций и несколько транзакций, которым требуется гораздо больше времени для завершения. Типичная ситуация возникает, когда активны многие сеансы резервного копирования рабочих станций или файл-серверов и одновременно активны несколько сеансов резервного копирования очень больших баз данных. Если такая ситуация применима к вашей среде, вам может потребоваться увеличить размер памяти активного журнала, чтобы работа завершилась успешно.

Пример: оценка размеров архивных журналов с полными резервными копиями базы данных:

Сервер IBM Spectrum Protect удаляет ненужные файлы из архивного журнала только после полного резервного копирования базы данных. Следовательно, при оценке требуемой для архивного журнала памяти необходимо учитывать и периодичность полного резервного копирования базы данных.

Например, если полное резервное копирование базы данных производится раз в неделю, размер архивного журнала должен быть достаточным, чтобы содержать всю информацию за неделю в архивном журнале.

Различие в размерах архивного журнала для ежедневных и полных резервных копирований базы данных показано в примере в следующей таблице.

Таблица 16. Полное резервное копирование базы данных

Элемент	Значения примера	Описание
Максимальное число клиентских узлов, в которых одновременно выполняется резервное копирование, архивирование и перенос данных в любое время	300	Число клиентских узлов, в которых производится резервное копирование, архивирование и перенос данных каждую ночь.
Количество файлов, сохраняемых за каждую транзакцию	4096	Значение опции сервера TXNGROUPMAX по умолчанию - 4096.
Размер пространства журналов, необходимый для каждого файла	3453 байта	<p>3053 байт на каждый файл плюс 200 байт на каждый пул хранения копий.</p> <p>Значение 3053 байта для каждого файла в транзакции представляет количество байт в журнале, необходимое для резервного копирования файлов от клиента Windows, где длина имен файлов - от 12 до 120 байт.</p> <p>Это значение основывается на результатах тестов, выполненных в лабораторных условиях. Эти тесты включали в себя клиенты резервного копирования и архивирования, выполнявшие операции резервного копирования в дисковый пул хранения с произвольным доступом (DISK). Пулы DISK приводят к большему размеру журналов, чем пулы хранения последовательного доступа. Применяйте в расчетах значения, большие 3053 байт, если длина имен сохраняемых файлов - больше, чем от 12 до 120 байт.</p>

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Таблица 16. Полное резервное копирование базы данных (продолжение)

Элемент	Значения примера	Описание
Активный журнал: Рекомендуемый размер	20 ГБ ¹	Используйте следующую формулу для вычисления размера активного журнала. Один гигабайт равен 1 073 741 824 байт. $(300 \text{ клиентов} \times 4096 \text{ файлов на транзакцию} \times 3453 \text{ байт на файл}) \div 1\,073\,741\,824 \text{ байт} = 4,0 \text{ ГБ}$ Увеличьте этот размер на рекомендуемый начальный размер в 16 ГБ: $4 + 16 = 20 \text{ ГБ}$
Архивный журнал: Рекомендованный размер при ежедневном полном резервном копировании базы данных	60 ГБ ¹	Из-за требования возможности сохранения архивных журналов за три цикла резервного копирования базы данных сервера умножьте этот оценочный размер активного журнала на 3, чтобы оценить суммарные требования к размеру архивного журнала: $4 \text{ ГБ} \times 3 = 12 \text{ ГБ}$ Учтем увеличение этого размера за счет оцененного начального размера в 48 ГБ: $12 + 48 = 60 \text{ ГБ}$
Архивный журнал: Рекомендованный размер при еженедельном полном резервном копировании базы данных	132 ГБ ¹	Из-за требования возможности сохранения архивных журналов за три цикла резервного копирования базы данных сервера умножьте этот оценочный размер активного журнала на 3, чтобы оценить суммарные требования к размеру архивного журнала. Умножим этот результат на число дней между полными резервными копированиями базы данных: $(4 \text{ ГБ} \times 3) \times 7 = 84 \text{ ГБ}$ Учтем увеличение этого размера за счет оцененного начального размера в 48 ГБ: $84 + 48 = 132 \text{ ГБ}$
<p>¹ Значения примера в этой таблице используются только, чтобы показать, как вычисляются размеры активных журналов и архивных журналов. В производственной среде, где не используется дедупликация, предлагаемый минимальный размер активного журнала - 16 ГБ. Рекомендуемый начальный размер архивного журнала в производственной среде, где не используется дедупликация, составляет 48 ГБ. Если при подстановке в приведенные оценки значений для вашей среды получатся результаты, превышающие 16 ГБ и 48 ГБ, используйте большие величины для оценки размера активного и архивного журнала.</p> <p>Отслеживайте свои журналы и при необходимости настраивайте их размеры.</p>		

Пример: оценка размера активных и архивных журналов для операций дедупликации данных:

Если используется дедупликация данных, необходимо рассмотреть ее влияние на требования к размеру пространства активных и архивных журналов.

Следующие факторы влияют на требования к размеру пространства активных и архивных журналов:

Объем дедуплицированных данных

Влияние дедупликации данных на размер активного и архивного журналов зависит от процентной доли данных, которые могут использоваться для

дедупликации. Если эта процентная доля данных для дедупликации относительно велика, потребуется больший объем пространства журналов.

Размер и количество экстентов

Для каждого экстента, идентифицированного в процессе подготовки дедупликации, требуется примерно 1500 байт в пространстве активного журнала. Например, если при подготовке процесса дедупликации идентифицировано 250 тысяч экстентов, оценочный объем активного журнала составляет:

$250\,000 \text{ идентифицированных в каждом процессе экстентов} \times 1500 \text{ байт для каждого экстента} = 358 \text{ МБ}$

Рассмотрим следующий сценарий: Триста клиентов архива резервных копий проводят каждую ночь до 100 тысяч операций резервного копирования файлов. Эти операции создают рабочую нагрузку в 30 миллионов файлов. Среднее количество экстентов для каждого файла - два. Следовательно, полное число экстентов - 60 миллионов, а для архивного журнала требуется 84 ГБ памяти:

$60\,000\,000 \text{ экстентов} \times 1500 \text{ байт на каждый экстент} = 84 \text{ ГБ}$

Процесс идентификации дубликатов оперирует с агрегатами файлов. Агрегат состоит из файлов, которые сохранены в данной транзакции, как задано опцией сервера TXNGROUPMAX. Предположим, что по умолчанию для опции сервера TXNGROUPMAX задано значение 4096. Если среднее число экстентов для каждого файла - два, общее число экстентов в каждом агрегате - 8192, а требуемая память активного журнала - 12 МБ:

$8192 \text{ экстента в каждом агрегате} \times 1500 \text{ байт на каждый экстент} = 12 \text{ МБ}$

Время выполнения и число процессов идентификации дубликатов

Время выполнения и число процессов идентификации дубликатов также влияют на размер активного журнала. Если использовать оцененный в предыдущем примере размер активного журнала (12 МБ), при параллельном выполнении десяти процессов идентификации дубликатов одновременная нагрузка активного журнала составит 120 МБ:

$12 \text{ МБ на каждый процесс} \times 10 \text{ процессов} = 120 \text{ МБ}$

Размер файла

На размер активного журнала могут влиять также большие файлы, обрабатываемые для идентификации дубликатов. Допустим, например, что клиент резервного копирования и архивирования производит резервную копию около 80 гигабайтов (снимок файловой системы). В этом объекте может содержаться большое число дублированных экстентов, например, если проводилось инкрементное резервное копирование включенных в файловую систему файлов. Допустим, например, что снимок файловой системы содержит 1,2 миллиона дублированных экстентов. Эти 1,2 миллиона экстентов в таком большом файле представляют единственную транзакцию для процесса идентификации дубликатов. Требуемая для этого единственного объекта полная память активного журнала составляет 1,7 гигабайтов:

$1\,200\,000 \text{ экстентов} \times 1500 \text{ байт на каждый экстент} = 1,7 \text{ ГБ}$

Если одновременно с процессом идентификации дубликатов для этого большого объекта будет происходить аналогичный, но меньший по объему процесс, активному журналу может не хватить памяти. Допустим, например, что пул хранения включен для дедупликации. В пуле хранения содержится смесь данных, в том числе мелкие файлы с размером от 10 КБ до нескольких

сотен КБ. В пуле хранения есть также несколько больших объектов, содержащих основную процентную долю дублированных экстенгов.

Чтобы принять во внимание не только требования к объему памяти, но и затраты времени и продолжительность одновременных транзакций, увеличьте оцененный размер активного журнала примерно вдвое. Допустим, например, что ваша оценка дает для требуемого объема памяти значение 25 ГБ (23,3 ГБ + 1,7 ГБ на дедупликацию большого объекта). Если процессы дедупликации выполняются одновременно, рекомендуемый размер активного журнала составит 50 ГБ. Предлагаемый размер архивного журнала - 150 ГБ.

Примеры в следующих таблицах показывают результаты расчетов для активных и архивных журналов. В примере первой таблицы использован средний размер экстенга 700 КБ. Во втором примере (вторая таблица) средний размер экстенга - 256 КБ. Как видно, меньший средний размер дубликата экстенга (256 КБ) приводит к большему оцененному размеру активного журнала. Для исключения или минимизации проблем функционирования сервера используйте значение 256 КБ для оценки размера активного журнала в вашей производственной среде.

Таблица 17. Средний размер дубликата экстенга - 700 КБ

Элемент	Значения примера		Описание
Размер наибольшего единичного объекта для дедупликации	800 ГБ	4 ТБ	Детализация обработки для дедупликации - на уровне файлов. Поэтому наибольший единичный файл для дедупликации представляет собой наибольшую транзакцию и соответствующую большую нагрузку для активного и архивного журналов.
Средний размер экстенгов	700 КБ	700 КБ	Алгоритмы дедупликации используют метод переменных блоков. Не у всех дедуплицированных экстенгов данного файла одинаковый размер, поэтому для оценки используется средний размер экстенгов.
Экстенги для данного файла	1 198 372 бит	6 135 667 бит	При использовании среднего размера экстенгов (700 КБ) эта оценка дает среднее число экстенгов для данного объекта. Для объекта размером 800 ГБ была использована следующая формула: $(800 \text{ ГБ} \div 700 \text{ КБ}) = 1\,198\,372 \text{ бит}$ Аналогичные вычисления для объекта размером 4 ТБ: $(4 \text{ ТБ} \div 700 \text{ КБ}) = 6\,135\,667$
Активный журнал: Оценочный размер, требуемый для дедупликации единичного большого объекта во время единичного процесса идентификации дубликатов	1,7 ГБ	8,6 ГБ	Оценка размера активного журнала, требуемого для этой транзакции.

Таблица 17. Средний размер дубликата экстенда - 700 КБ (продолжение)

Элемент	Значения примера		Описание
Активный журнал: Рекомендуемый общий размер	66 ГБ ¹	79,8 ГБ ¹	<p>Принимая во внимание другие аспекты рабочей нагрузки сервера в дополнение к дедупликации, увеличьте существующую оценку вдвое. В этих примерах требуемый для дедупликации единичного большого объекта размер памяти активного журнала рассматривается с учетом ранее полученной оценки требуемого размера активного журнала.</p> <p>В следующих вычислениях рассматривается несколько транзакций и объект размером 800 ГБ:</p> $(23,3 \text{ ГБ} + 1,7 \text{ ГБ}) \times 2 = 50 \text{ ГБ}$ <p>Увеличьте этот размер на рекомендуемый начальный размер в 16 ГБ:</p> $50 + 16 = 66 \text{ ГБ}$ <p>В следующих вычислениях рассматривается несколько транзакций и объект размером 4 ТБ:</p> $(23,3 \text{ ГБ} + 8,6 \text{ ГБ}) \times 2 = 63,8 \text{ ГБ}$ <p>Увеличьте этот размер на рекомендуемый начальный размер в 16 ГБ:</p> $63,8 + 16 = 79,8 \text{ ГБ}$
Архивный журнал: Рекомендуемый размер	198 ГБ ¹	239,4 ГБ ¹	<p>Увеличьте оцененный размер активного журнала втрое.</p> <p>В следующих вычислениях рассматривается несколько транзакций и объект размером 800 ГБ:</p> $50 \text{ ГБ} \times 3 = 150 \text{ ГБ}$ <p>Увеличим этот размер на рекомендуемый начальный размер 48 ГБ:</p> $150 + 48 = 198 \text{ ГБ}$ <p>В следующих вычислениях рассматривается несколько транзакций и объект размером 4 ТБ:</p> $63,8 \text{ ГБ} \times 3 = 191,4 \text{ ГБ}$ <p>Учтем увеличение этого размера за счет оцененного начального размера в 48 ГБ:</p> $191,4 + 48 = 239,4 \text{ ГБ}$
<p>¹ Значения примера в этой таблице используются только, чтобы показать, как вычисляются размеры активных журналов и архивных журналов. В производственной среде, где не используется дедупликация, рекомендуемый минимальный размер активного журнала - 32 ГБ. Рекомендуемый минимальный размер архивного журнала в производственной среде, где не используется дедупликация, составляет 96 ГБ. Если при подстановке в приведенные оценки значений для вашей среды получатся результаты, превышающие 32 ГБ и 96 ГБ, используйте большие величины для оценки размера активного и архивного журнала.</p> <p>Отслеживайте свои журналы и при необходимости настраивайте их размеры.</p>			

Установка сервера IBM Spectrum Protect

Таблица 18. Средний размер дубликата экстенда - 256 КБ

Элемент	Значения примера		Описание
Размер наибольшего единичного объекта для дедупликации	800 ГБ	4 ТБ	Детализация обработки для дедупликации - на уровне файлов. Поэтому наибольший единичный файл для дедупликации представляет собой наибольшую транзакцию и соответствующую большую нагрузку для активного и архивного журналов.
Средний размер экстендов	256 КБ	256 КБ	Алгоритмы дедупликации используют метод переменных блоков. Не у всех дедуплицированных экстендов данного файла одинаковый размер, поэтому для оценки используется средний размер экстендов.
Экстенды для данного файла	3 276 800 бит	16 777 216 бит	<p>При использовании среднего размера экстендов эта оценка дает среднее число экстендов для данного объекта.</p> <p>В следующих вычислениях рассматривается несколько транзакций и объект размером 800 ГБ:</p> $(800 \text{ ГБ} \div 256 \text{ КБ}) = 3\,276\,800 \text{ бит}$ <p>В следующих вычислениях рассматривается несколько транзакций и объект размером 4 ТБ:</p> $(4 \text{ ТБ} \div 256 \text{ КБ}) = 16\,777\,216 \text{ бит}$
Активный журнал: Оценочный размер, требуемый для дедупликации единичного большого объекта во время единичного процесса идентификации дубликатов	4,5 ГБ	23,4 ГБ	Оценочный размер памяти активного журнала, требуемой для этой транзакции.
Активный журнал: Рекомендуемый общий размер	71,6 ГБ ¹	109,4 ГБ ¹	<p>Принимая во внимание другие аспекты рабочей нагрузки сервера в дополнение к дедупликации, увеличьте существующую оценку вдвое. В этих примерах требуемый для дедупликации единичного большого объекта размер памяти активного журнала рассматривается с учетом ранее полученной оценки требуемого размера активного журнала.</p> <p>В следующих вычислениях рассматривается несколько транзакций и объект размером 800 ГБ:</p> $(23,3 \text{ ГБ} + 4,5 \text{ ГБ}) \times 2 = 55,6 \text{ ГБ}$ <p>Увеличьте этот размер на рекомендуемый начальный размер в 16 ГБ:</p> $55,6 + 16 = 71,6 \text{ ГБ}$ <p>В следующих вычислениях рассматривается несколько транзакций и объект размером 4 ТБ:</p> $(23,3 \text{ ГБ} + 23,4 \text{ ГБ}) \times 2 = 93,4 \text{ ГБ}$ <p>Увеличьте этот размер на рекомендуемый начальный размер в 16 ГБ:</p> $93,4 + 16 = 109,4 \text{ ГБ}$

Таблица 18. Средний размер дубликата экстенда - 256 КБ (продолжение)

Элемент	Значения примера		Описание
Архивный журнал: Рекомендуемый размер	214,8 ГБ ¹	328,2 ГБ ¹	<p>Троекратный размер оценки активного журнала.</p> <p>Следующие вычисления проведены для объекта размером 800 ГБ:</p> $55,6 \text{ ГБ} \times 3 = 166,8 \text{ ГБ}$ <p>Учтем увеличение этого размера за счет оцененного начального размера в 48 ГБ:</p> $166,8 + 48 = 214,8 \text{ ГБ}$ <p>Следующие вычисления проведены для объекта размером 4 ТБ:</p> $93,4 \text{ ГБ} \times 3 = 280,2 \text{ ГБ}$ <p>Учтем увеличение этого размера за счет оцененного начального размера в 48 ГБ:</p> $280,2 + 48 = 328,2 \text{ ГБ}$
<p>¹ Значения примера в этой таблице используются только, чтобы показать, как вычисляются размеры активных журналов и архивных журналов. В производственной среде, где не используется дедупликация, рекомендуемый минимальный размер активного журнала - 32 ГБ. Рекомендуемый минимальный размер архивного журнала в производственной среде, где не используется дедупликация, составляет 96 ГБ. Если при подстановке в приведенные оценки значений для вашей среды получатся результаты, превышающие 32 ГБ и 96 ГБ, используйте большие величины для оценки размера активного и архивного журнала.</p> <p>Отслеживайте свои журналы и при необходимости настраивайте их размеры.</p>			

Пространство зеркальной копии активного журнала

Можно использовать зеркальную копию активного журнала, если не удастся прочитать файлы активного журнала. Может существовать только одна зеркальная копия активного журнала.

Создание зеркальной копии журнала - рекомендуемая опция. Если вы увеличите размер активного журнала, размер зеркальной копии журнала увеличится автоматически. Зеркальное копирование журнала может отрицательно сказаться на производительности, так как при зеркальном копировании потребуются удвоенный объем операций ввода-вывода. Дополнительное пространство, которое требуется для зеркальной копии журнала - это еще один фактор, который следует учесть, при принятии решения относительно создания зеркальной копии журнала.

Если каталог зеркальной копии журнала переполняется, сервер записывает сообщения об ошибке в активный журнал и в файл db2diag.log. Работа сервера продолжится.

Пространство резервного архивного журнала

Резервный архивный журнал используется сервером, если в каталоге архивного журнала не хватает места.

Задав каталог резервного архивного журнала, можно предотвратить ошибки, которые могут происходить при нехватке места в каталоге архивного журнала. Если переполнятся и каталог архивного журнала, и диск или файловая система, где находится каталог резервного архивного журнала, данные останутся в каталоге активного журнала. Это условие может привести к остановке сервера в связи с переполнением активного журнала.

Мониторинг использования пространства для базы данных и журналов восстановления

Для определения размера используемого и доступного пространства активного журнала введите команду **QUERY LOG**. Для отслеживания использования пространства базой данных и журналами восстановления можно проверить также записи в журнале операций.

Активный журнал

Если объем доступного пространства активного журнала недостаточен, в журнале операций появятся следующие записи:

ANR4531I: IC_AUTOBACKUP_LOG_USED_SINCE_LAST_BACKUP_TRIGGER

Это сообщение выводится, когда объем пространства активного журнала превышает максимальный заданный размер. Сервер IBM Spectrum Protect начинает полное резервное копирование базы данных.

Чтобы изменить максимальный размер журнала, остановите сервер. Откройте файл `dsmserv.opt` и задайте новое значение для опции `ACTIVELOGSIZE`. По завершении операции перезапустите сервер.

ANR0297I: IC_BACKUP_NEEDED_LOG_USED_SINCE_LAST_BACKUP

Это сообщение выводится, когда объем пространства активного журнала превышает максимальный заданный размер. Надо вручную выполнить резервное копирование базы данных.

Чтобы изменить максимальный размер журнала, остановите сервер. Откройте файл `dsmserv.opt` и задайте новое значение для опции `ACTIVELOGSIZE`. По завершении операции перезапустите сервер.

ANR4529I: IC_AUTOBACKUP_LOG_UTILIZATION_TRIGGER

Отношение размера используемого пространства активного журнала к доступному размеру пространства активного журнала превышает порог использования журнала. Если должно будет начаться хотя бы одно полное резервное копирование базы данных, сервер IBM Spectrum Protect начнет инкрементное резервное копирование базы данных. В противном случае сервер начнет полное резервное копирование базы данных.

ANR0295I: IC_BACKUP_NEEDED_LOG_UTILIZATION

Отношение размера используемого пространства активного журнала к доступному размеру пространства активного журнала превышает порог использования журнала. Надо вручную выполнить резервное копирование базы данных.

Архивный журнал

Если объем доступного пространства архивного журнала недостаточен, в журнале операций появится следующая запись:

ANR0299I: IC_BACKUP_NEEDED_ARCHLOG_USED

Отношение размера используемого пространства архивного журнала к доступному размеру пространства архивного журнала превышает порог использования журнала. Сервер IBM Spectrum Protect начинает автоматическое полное резервное копирование базы данных.

Database

Если объем доступного пространства для операций базы данных недостаточен, в журнале операций появятся следующие сообщения:

ANR2992W: IC_LOG_FILE_SYSTEM_UTILIZATION_WARNING_2

Используемое пространство базы данных превышает порог использования пространства базы данных. Чтобы увеличить размер пространства для базы данных, используйте команду **EXTEND DBSPACE**, команду **EXTEND DBSPACE** или утилиту **DSMSERV FORMAT** с параметром **DBDIR**.

ANR1546W: FILESYSTEM_DBPATH_LESS_1GB

Размер доступного пространства в каталоге, где расположены серверные файлы базы данных, меньше 1 ГБ.

Когда сервер IBM Spectrum Protect создается при помощи утилиты **DSMSERV FORMAT** или мастера по конфигурированию, одновременно создаются база данных сервера и журнал восстановления. Кроме того, создаются файлы для хранения информации о базе данных, используемой менеджером базы данных. Указанный в этом сообщении каталог обозначает положение информации о базе данных, используемой менеджером баз данных. Если в этом каталоге нет доступного пространства, сервер больше не может функционировать.

Необходимо добавить пространство к файловой системе или обеспечить доступное пространство в файловой системе или на диске.

Удаление файлов отката установки

Можно удалить определенные файлы установки, сохраненные во время процесса установки, чтобы высвободить пространство в каталоге совместно используемого ресурса. Например, файлы, которые, возможно, требовались для операции отката, это те файлы, которые можно удалить.

Об этой задаче

Чтобы удалить файлы, которые больше не нужны, используйте либо графический мастер установки, либо командную строку в режиме консоли.

Удаление файлов отката установки с использованием графического мастера

Можно удалить определенные файлы установки, сохраненные во время процесса установки, используя пользовательский интерфейс IBM Installation Manager.

Процедура

1. Откройте IBM Installation Manager.

В каталоге, в котором установлен IBM Installation Manager, перейдите в подкаталог `eclipse` (например, `/opt/IBM/InstallationManager/eclipse`) и введите следующую команду, чтобы запустить IBM Installation Manager:

```
./IBMIM
```

2. Щелкните по **Файл > Предпочтения**.
3. Выберите **Файлы для отката**.
4. Щелкните по **Удалить сохраненные файлы** и нажмите на **ОК**.

Удаление файлов отката установки с использованием командной строки

Можно удалить определенные файлы установки, сохраненные во время процесса установки, при помощи командной строки.

Процедура

1. В каталоге, в котором установлен IBM Installation Manager, перейдите в следующий подкаталог:

```
eclipse/tools
```

Например:

```
/opt/IBM/InstallationManager/eclipse/tools
```

2. В каталоге `tools` введите следующую команду, чтобы запустить командную строку IBM Installation Manager:

```
./imcl -c
```

3. Введите `P`, чтобы выбрать Предпочтения.
4. Введите `3`, чтобы выбрать Файлы для отката.
5. Введите `D`, чтобы удалить файлы для отката.
6. Введите `A`, чтобы применить изменения и вернуться в меню предпочтений.
7. Введите `C`, чтобы выйти из Меню предпочтений.
8. Введите `X`, чтобы закрыть Installation Manager.

Практические рекомендации по именованию сервера

Используйте эти описания для справки при установке или обновлении сервера IBM Spectrum Protect.

ID пользователя экземпляра

ID пользователя экземпляра служит основой для других имен, связанных с экземпляром сервера. ID пользователя экземпляра также называют владельцем экземпляра.

Например: `tsminst1`

ID пользователя экземпляра - это ID пользователя, у которого должны быть полномочия владельца или доступ с правом на чтение/запись для всех каталогов,

которые вы создаете для базы данных и журнала восстановления. Обычная практика работы сервера - его запуск от имени ID пользователя экземпляра. У этого ID пользователя должно быть право чтения и записи в каталоги, используемые для всех классов устройств **FILE**.

Домашний каталог для ID пользователя экземпляра

Домашний каталог (если он еще не существует) можно создать при создании ID пользователя экземпляра, указав для этого опцию **-m**. В зависимости от локальных параметров имя домашнего каталога может иметь следующий вид: */home/ID_пользователя_экземпляра*.

Например: */home/tsminst1*

Домашний каталог изначально используется для содержания профиля ID пользователя и параметров безопасности.

Имя экземпляра базы данных

Имя экземпляра базы данных должно совпадать с ID пользователя экземпляра, от имени которого вы запускаете экземпляр сервера.

Например: *tsminst1*

Каталог экземпляра

Каталог экземпляра - это каталог, содержащий связанные с экземпляром сервера файлы (файл опций сервера и другие специфичные для сервера файлы). У этого каталога может быть любое имя по вашему выбору. Чтобы этот каталог было проще распознать, используйте имя, связывающее каталог с именем экземпляра.

Каталог экземпляра можно создать как подкаталог домашнего каталога ID пользователя экземпляра. Например: */home/ID_пользователя_экземпляра/ID_пользователя_экземпляра*

В приведенном ниже примере каталог экземпляра размещается в домашнем каталоге для пользователя с ID *tsminst1*: */home/tsminst1/tsminst1*

Этот каталог также можно создать в другом месте, например: */tsmsserver/tsminst1*

В каталоге экземпляра хранятся следующие файлы для экземпляра сервера:

- Файл серверных опций, *dsmserv.opt*
- Файл базы данных ключей сервера *cert.kdb* и файлы *.arm* (используемые клиентами и другими серверами для импорта сертификатов **SSL** на сервер)
- Файл конфигурации устройств, если серверная опция **DEVCONFIG** не задает полное имя
- Файл истории томов, если серверная опция **VOLUMEHISTORY** не задает полное имя
- Тома для пулов хранения **DEVTYPE=FILE**, если спецификация каталога для класса устройств не является полной.
- Обработчики пользователя
- Выходная информация трассировки (если не задано полное имя)

Имя базы данных

Именем базы данных для каждого экземпляра сервера всегда является **TSMDB1**. Это имя нельзя изменить.

Имя сервера

Имя сервера - это внутреннее имя для IBM Spectrum Protect, и оно используется для выполнения операций, включающих в себя взаимодействия между несколькими серверами IBM Spectrum Protect. В качестве примера можно привести взаимодействие сервера с сервером и совместное использование библиотеки.

Имя сервера также используется при добавлении сервера в Центр операций, чтобы им можно было управлять с использованием этого интерфейса. Используйте для каждого сервера уникальное имя. Чтобы имя было проще распознать в Центре операций или в выходной информации команды **QUERY SERVER**, используйте имя, отражающее положение или назначение сервера. Не изменяйте имя сервера IBM Spectrum Protect после того, как он сконфигурирован как хаб или подчиненный сервер.

Если вы используете мастер, рекомендуемым именем по умолчанию будет имя хоста компьютера, который вы используете. Можно использовать другое имя, которое будет иметь смысл в вашей среде. Если у вас в системе более одного сервера и вы используете мастер, вы сможете использовать имя по умолчанию только для одного из серверов. Для каждого сервера нужно ввести уникальное имя.

Например:

PAYROLL

SALES

Каталоги для пространства базы данных и журнала восстановления

Каталогам можно присваивать имена в соответствии с принятой у вас практикой. Чтобы было проще распознавать каталоги, используйте имена, связывающие каталоги с экземпляром сервера.

Например, в случае архивного журнала:

/tsminst1_archlog

Каталоги установки

К каталогам установки сервера IBM Spectrum Protect относятся каталог сервера, каталог IBM Db2, каталог устройств, каталог языка и другие каталоги. В каждом из них содержится несколько дополнительных каталогов.

(/opt/tivoli/tsm/server/bin) - это каталог по умолчанию, содержащий код сервера и файлы лицензии.

Структура каталогов продукта Db2, устанавливаемого в ходе установки сервера IBM Spectrum Protect, соответствует тому, что задокументировано в источниках информации по Db2. Защищайте эти каталоги и файлы так же, как вы защищаете каталоги сервера. Каталог по умолчанию - /opt/tivoli/tsm/db2.

Можно использовать следующие языки: английский (США), испанский, итальянский, китайский Big5, китайский GBK, китайский традиционный, китайский упрощенный, корейский, немецкий, португальский (Бразилия), русский, французский и японский.

Глава 2. Установка компонентов сервера

Чтобы установить компоненты сервера IBM Spectrum Protect, можно использовать либо мастер установки, либо командную строку в режиме консоли.

Об этой задаче

При использовании программы установки IBM Spectrum Protect можно установить следующие компоненты:

- сервер

Совет: База данных (IBM Db2), Global Security Kit (GSKit) и IBM Java Runtime Environment (JRE) автоматически устанавливаются при выборе компонента сервера.

- языки сервера
- лицензия
- устройства
- IBM Spectrum Protect for SAN
- Центр операций

Отведите для установки сервера в соответствии с данным руководством примерно 30-45 минут.

Получение пакета установки

Пакет установки IBM Spectrum Protect можно получить с сайта скачивания IBM (например, Passport Advantage или IBM Fix Central).

Прежде чем начать

Если вы собираетесь скачать эти файлы, задайте неограниченный системный предел пользователя для максимального размера файла, чтобы файлы были успешно скачаны:

1. Чтобы запросить значение для максимального размера файла, введите следующую команду:
`ulimit -Hf`
2. Если системный пользовательский предел на максимальный размер файла не задан неограниченным, измените его на неограниченный, следуя инструкциям в документации для вашей операционной системы.

Процедура

1. Загрузите нужный файл пакета с одного из следующих веб-сайтов.
 - Скачайте пакет сервера со страницы Passport Advantage или Fix Central.
 - Самую свежую информацию, обновления и исправления обслуживания смотрите по адресу: Портал поддержки IBM.
2. Если вы скачали пакет с сайта скачивания IBM, то сделайте следующее:
 - a. Убедитесь, что у вас будет достаточно места для хранения файлов установки, когда они будут извлечены из пакета продукта. Требования к свободному месту можно увидеть в документе по скачиванию:

Установка сервера IBM Spectrum Protect

- IBM Spectrum Protect техническое замечание 4042944
 - IBM Spectrum Protect Extended Edition техническое замечание 4042945
 - IBM Spectrum Protect for Data Retention техническое замечание 4042946
- b. Скачайте файл пакета в каталог по вашему выбору. Имя каталога может содержать не более 128 символов. Убедитесь, что извлекаете файлы установки в пустой каталог. Не выполняйте извлечение в каталог с ранее извлеченными файлами или с какими-либо еще файлами.
- c. Убедитесь, что для пакета заданы разрешения для выполнения. Если нужно, то измените разрешения для файла, введя следующую команду:
- ```
chmod a+x имя_пакета.bin
```
- d. Извлеките пакет, введя следующую команду:
- ```
./имя_пакета.bin
```
- где *имя_пакета* - это имя скачанного файла, например:
- ```
8.1.x.000-IBM-SPSRV-Linuxx86_64.bin
8.1.x.000-IBM-SPSRV-Linuxs390x.bin
8.1.x.000-IBM-SPSRV-Linuxppc64le.bin
```
3. Выберите один из следующих способов установки IBM Spectrum Protect:
- “Установка IBM Spectrum Protect при помощи мастера установки”
  - “Установка IBM Spectrum Protect в режиме консоли” на стр. 83
  - “Установка IBM Spectrum Protect в режиме без вывода сообщений” на стр. 84
4. После установки IBM Spectrum Protect и до настройки этого продукта в соответствии с вашими требованиями посетите следующий веб-сайт: Портал поддержки IBM. Щелкните по **Support and downloads** (Поддержка и материалы для скачивания) и примените все требуемые исправления.

---

## Установка IBM Spectrum Protect при помощи мастера установки

Сервер можно установить при помощи графического мастера IBM Installation Manager.

### Прежде чем начать

Перед запуском установки сделайте следующее:

- Убедитесь, что для операционной системы задан нужный язык. По умолчанию язык операционной системы - это язык мастера по установке.

### Процедура

Установите IBM Spectrum Protect, используя следующий метод:

| Опция                                     | Описание                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Установка программы из скачанного пакета: | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Перейдите в каталог, в который вы скачали пакет..</li><li>2. Запустите мастер установки, введя следующую команду:<br/><pre>./install.sh</pre></li></ol> |

## Дальнейшие действия

- Если в процессе установки возникают ошибки, то они записываются в файлы журнала, которые хранятся в каталоге журналов IBM Installation Manager.  
Вы можете просмотреть файлы журнала установки, выбрав **Файл > Просмотреть журнал** в инструменте Installation Manager. Чтобы выполнить сбор этих файлов журнала, выберите **Справка > Экспорт данных для анализа проблем** в инструменте Installation Manager.
- После установки сервера и компонентов и до настройки этого продукта в соответствии с вашими требованиями посетите сайт Портал поддержки IBM. Щелкните по **Downloads (fixes and PTFs)** (Скачивание: исправления и PTF) и примените все требуемые исправления.
- После установки нового сервера ознакомьтесь с разделом Глава 3, “Первые шаги после установки IBM Spectrum Protect”, на стр. 89, чтобы узнать, как сконфигурировать сервер.

## Установка IBM Spectrum Protect в режиме консоли

IBM Spectrum Protect можно установить из командной строки в режиме консоли.

### Прежде чем начать

Перед запуском установки сделайте следующее:

- Убедитесь, что для операционной системы задан нужный язык. По умолчанию язык операционной системы - это язык мастера по установке.

### Процедура

Установите IBM Spectrum Protect, используя следующий метод:

| Опция                                            | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Установка программы из скачанного пакета:</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перейдите в каталог, в который вы скачали пакет..</li> <li>2. Запустите мастер установки в консольном режиме, введя следующую команду:<br/><code>./install.sh -c</code></li> </ol> <p><b>Необязательно:</b> Сгенерируйте файл ответов в ходе установки в режиме консоли. Укажите опции установки в режиме консоли и на панели Сводка укажите G, чтобы сгенерировать ответы.</p> |

## Дальнейшие действия

- Если в процессе установки возникают ошибки, то они записываются в файлы журнала, которые хранятся в каталоге журналов IBM Installation Manager, например:  
`/var/ibm/InstallationManager/logs`
- После установки сервера и компонентов и до настройки этого продукта в соответствии с вашими требованиями посетите сайт Портал поддержки IBM. Щелкните по **Downloads (fixes and PTFs)** (Скачивание: исправления и PTF) и примените все требуемые исправления.

- После установки нового сервера ознакомьтесь с разделом Глава 3, “Первые шаги после установки IBM Spectrum Protect”, на стр. 89, чтобы узнать, как сконфигурировать сервер.

---

## Установка IBM Spectrum Protect в режиме без вывода сообщений

Сервер можно установить или обновить в режиме без вывода сообщений. В режиме без вывода сообщений установка не отправляет сообщений на консоль, а сохраняет сообщения и ошибки в файлы журнала.

### Прежде чем начать

Чтобы задать входные данные при использовании установки в режиме без вывода сообщений, можно использовать файл ответов. Указанные ниже примеры файлов ответов поставляются в каталоге `input` в том месте, куда был распакован пакет установки:

#### `install_response_sample.xml`

Используйте этот файл для установки компонентов IBM Spectrum Protect.

#### `update_response_sample.xml`

Используйте этот файл для обновления компонентов IBM Spectrum Protect.

Эти файлы содержат значения по умолчанию, которые помогут вам избежать всех ненужных предупреждений. Чтобы воспользоваться этими файлами, выполните приведенные в файлах инструкции.

Если вы хотите настроить файл ответов, вы можете изменить опции, содержащиеся в файле. Информацию о файлах ответов смотрите в разделе [Файлы ответов](#).

### Процедура

1. Создайте файл ответов. Вы можете изменить пример файла ответов или создать свой собственный.
2. Если вы устанавливаете сервер и компонент Центр операций в режиме без вывода сообщений, создайте пароль для склада доверенных сертификатов компонента Центр операций в файле ответов.

Если вы используете файл `install_response_sample.xml`, добавьте пароль в следующую строку в файле, где *пароль* - это пароль:

```
<variable name='ssl.password' value='пароль' />
```

Дополнительную информацию об этом пароле смотрите в разделе [Контрольный список установки](#).

**Совет:** Пароль склада доверенных сертификатов не требуется, если вы используете файл `update_response_sample.xml` для обновления компонента Центр операций.

3. Запустите установку без вывода сообщений, введя в каталоге, в который распакован пакет установки, следующую команду. Значение *файл\_ответов* соответствует пути и имени файла ответов:
  - `./install.sh -s -input файл_ответов -acceptLicense`

### Дальнейшие действия

- Если в процессе установки возникают ошибки, то они записываются в файлы журнала, которые хранятся в каталоге журналов IBM Installation Manager, например:

/var/ibm/InstallationManager/logs

- После установки сервера и компонентов и до настройки этого продукта в соответствии с вашими требованиями посетите сайт Портал поддержки IBM. Щелкните по **Downloads (fixes and PTFs)** (Скачивание: исправления и PTF) и примените все требуемые исправления.
- После установки нового сервера ознакомьтесь с разделом Глава 3, “Первые шаги после установки IBM Spectrum Protect”, на стр. 89, чтобы узнать, как сконфигурировать сервер.

## Установка языковых пакетов сервера

Переводы для сервера позволяют серверу показывать сообщения и справку на языках, отличных от английского (США). Такие переводы позволяют также использовать региональные стандарты представления дат, времени и чисел.

### Прежде чем начать

Инструкции по установке пакетов поддержки национальных языков для агента хранения смотрите в документе Конфигурация пакета поддержки национальных языков для агентов хранения.

### Локали языка сервера

Либо используйте опцию языкового пакета по умолчанию, либо выберите другой языковой пакет для вывода сообщений и справки сервера.

Этот языковой пакет автоматически устанавливается для следующей языковой опции по умолчанию для сообщений и справки сервера IBM Spectrum Protect:

- LANGUAGE en\_US

Для прочих языков и локалей установите языковой пакет, нужный для вашей установки.

Можно использовать следующие языки:

Таблица 19. Языки сервера для Linux

LANGUAGE	Значение опции LANGUAGE
Китайский упрощенный	zh_CN
	zh_CN.gb18030
	zh_CN.utf8
Китайский традиционный	Big5 / Zh_TW
	zh_TW
	zh_TW.utf8
Английский, США	en_US
	en_US.utf8
Французский	fr_FR
	fr_FR.utf8
Немецкий	de_DE
	de_DE.utf8
Итальянский	it_IT
	it_IT.utf8

Таблица 19. Языки сервера для Linux (продолжение)

LANGUAGE	Значение опции LANGUAGE
Японский	ja_JP
	ja_JP.utf8
Корейский	ko_KR
	ko_KR.utf8
Бразильский португальский	pt_BR
	pt_BR.utf8
Русский	ru_RU
	ru_RU.utf8
Испанский	es_ES
	es_ES.utf8

**Ограничение:** При использовании Центр операций некоторые символы могут выводиться неправильно, если язык веб-браузера не совпадает с языком сервера. При появлении этой неполадки следует сконфигурировать в браузере использование того же языка, что и на сервере.

## Конфигурирование языкового пакета

После конфигурирования языкового пакета сообщения и справки выводятся на сервере на языке, отличном от английского (США). Пакеты установки входят в комплект поставки программного обеспечения IBM Spectrum Protect.

### Об этой задаче

Для задания поддержки определенной локали выполните одну из следующих задач:

- Для опции LANGUAGE в файле опций сервера задайте имя локали, которую нужно использовать. Например:  
Чтобы использовать локаль ru\_RU.UTF-8, задайте для опции LANGUAGE значение ru\_RU.UTF-8. Смотрите раздел “Локали языка сервера” на стр. 85.
- Если вы запускаете сервер в режиме активного окна, то задайте для переменной среды LC\_ALL значение, совпадающее со значением, которое задано в файле опций сервера. Например, чтобы задать переменную среды для русского языка, введите следующее значение:  

```
export LC_ALL=ru_RU.UTF-8
```

Если локаль успешно инициализирована, то с ее помощью форматируется дата, время и представление чисел для сервера. Если локаль не инициализируется успешно, сервер будет использовать файлы сообщений на английском языке (США), а также формат дат времени и чисел для языка системы 'Английский (США)'.

### Обновление языкового пакета

Вы можете изменить или обновить языковой пакет при помощи IBM Installation Manager.

#### Об этой задаче

Внутри одного и того же экземпляра IBM Spectrum Protect можно установить другой языковой пакет.

- Для установки другого языкового пакета используйте функцию **Изменить** программы IBM Installation Manager.
- Для обновления языковых пакетов до новых версий используйте функцию **Обновить** программы IBM Installation Manager.

**Совет:** В IBM Installation Manager термин *обновить* (update) означает поиск и установку обновлений и исправлений для установленных программных пакетов. В этом контексте термины *update* и *upgrade* являются синонимами.



---

## Глава 3. Первые шаги после установки IBM Spectrum Protect

После установки компонента IBM Spectrum Protect подготовьтесь к конфигурированию. Использование мастера по конфигурированию - предпочтительный способ для конфигурирования экземпляра IBM Spectrum Protect.

### Об этой задаче

1. Измените значения параметров ядра. Смотрите раздел Настройка параметров ядра для систем Linux.
2. Создайте каталоги и ID пользователя для экземпляра сервера. Смотрите раздел “Создание ID пользователя и каталогов для экземпляра сервера” на стр. 91.
3. Сконфигурируйте экземпляр сервера. Выберите одну из следующих опций.
  - Воспользуйтесь мастером по конфигурированию - это рекомендуемый способ. Смотрите раздел “Конфигурирование IBM Spectrum Protect при помощи мастера конфигурирования” на стр. 93.
  - Сконфигурируйте вручную новый экземпляр. Смотрите раздел “Конфигурирование экземпляра сервера вручную” на стр. 94. При конфигурировании вручную выполните описанные ниже шаги.
    - a. Сконфигурируйте каталоги и создайте экземпляр IBM Spectrum Protect. Смотрите раздел “Создание экземпляра сервера” на стр. 94.
    - b. Создайте новый файл серверных опций, скопировав пример файла, чтобы сконфигурировать связь между сервером и клиентами. Смотрите раздел “Конфигурирование связи между сервером и клиентом” на стр. 96.
    - c. Введите команду **DSMSERV FORMAT**, чтобы сформатировать базу данных. Смотрите раздел “Форматирование базы данных и журнала” на стр. 99.
    - d. Сконфигурируйте систему для резервного копирования базы данных. Смотрите раздел “Подготовка менеджера базы данных к резервному копированию базы данных” на стр. 100.
4. Сконфигурируйте опции, чтобы задать, когда запускать реорганизацию базы данных. Смотрите раздел “Опции конфигурирования сервера для обслуживания сервера баз данных” на стр. 102.
5. Запустите экземпляр сервера, если он еще не запущен.  
Смотрите раздел “Запуск экземпляра сервера” на стр. 103.
6. Зарегистрируйте свою лицензию. Смотрите раздел “Регистрация лицензий” на стр. 109.
7. Подготовьте систему для резервного копирования базы данных. Смотрите раздел “Подготовка сервера к операциям резервного копирования базы данных” на стр. 110.
8. Наблюдайте сервер. Смотрите раздел “Мониторинг сервера” на стр. 111.

### Настройка параметров ядра

Для правильной установки и работы IBM Spectrum Protect и IBM Db2 в Linux надо изменить параметры конфигурации ядра.

#### Об этой задаче

Если вы не измените эти параметры, установка Db2 и IBM Spectrum Protect может завершиться неудачно. И даже при успешной установке при работе могут возникнуть проблемы.

### Изменение параметров ядра

IBM Db2 автоматически увеличивает значения параметров ядра межпроцессовой связи (interprocess communication, IPC) до предпочтительных.

#### Об этой задаче

Чтобы изменить параметры ядра на сервере Linux, выполните следующие действия:

#### Процедура

1. Введите команду **ipcs -l**, чтобы вывести список значений параметров.
2. Проанализируйте результаты, чтобы определить, требуются ли какие-либо изменения для вашей системы. Если требуются изменения, можно задать параметр в файле `/etc/sysctl.conf`. Это значение параметра применяется при запуске системы.

#### Дальнейшие действия

Для Red Hat Enterprise Linux 6 (RHEL6) надо задать параметр `kernel.shmmax` в файле `/etc/sysctl.conf` до автоматического перезапуска сервера IBM Spectrum Protect при запуске системы.

Подробную информацию о базе данных Db2 для Linux смотрите по адресу: Информация о Db2.

### Рекомендуемые значения

Убедитесь, что значения параметров ядра достаточны для исключения проблем при работе сервера IBM Spectrum Protect.

#### Об этой задаче

В следующей таблице содержатся описания параметров ядра для работы как IBM Spectrum Protect, так и IBM Db2.

Оптимальные значения параметров ядра

Параметр	Описание
<code>kernel.randomize_va_space</code>	Параметр <b><code>kernel.randomize_va_space</code></b> конфигурирует использование памяти ASLR для ядра. Отключите ASLR, так как это может вызвать ошибки в программе Db2. Дополнительные подробности об ASLR Linux и Db2 смотрите в техническом замечании по адресу: <a href="http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21365583">http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21365583</a> .

Оптимальные значения параметров ядра

Параметр	Описание
vm.swappiness	Параметр <b>vm.swappiness</b> определяет, может ли ядро выполнять своппинг для памяти программы из физической оперативной памяти. Дополнительную информацию о параметрах ядра смотрите по адресу Информация о Db2.
vm.overcommit_memory	Параметр <b>vm.overcommit_memory</b> влияет на то, какой объем виртуальной памяти ядро позволяет размещать. Дополнительную информацию о параметрах ядра смотрите по адресу Информация о Db2.

## Создание ID пользователя и каталогов для экземпляра сервера

Создайте ID пользователя для экземпляра сервера IBM Spectrum Protect и каталоги, которые нужны экземпляру сервера для базы данных и журналов восстановления.

### Прежде чем начать

Прежде чем выполнять данную задачу, ознакомьтесь с информацией о планировании пространства для сервера. Смотрите раздел “Контрольные списки для планирования сведений о сервере” на стр. 57.

### Процедура

1. Создайте ID пользователя, который станет владельцем экземпляра сервера. Вы будете использовать этот ID пользователя при создании экземпляра сервера в одном из последующих шагов.

Создайте ID пользователя и группу, которые станут владельцем экземпляра сервера.

- a. От имени ID пользователя - администратора можно запустить следующие команды конфигурирования пользователей и групп. Создайте ID пользователя и группу в домашнем каталоге пользователя.

**Ограничение:** В ID пользователя можно использовать буквы нижнего регистра (a-z), цифры (0-9) и символ подчеркивания ( \_ ). ID пользователя и имя группы должны соответствовать следующим правилам:

- Длина не должна превышать 8 символов.
- ID пользователя не может начинаться с *ibm*, *sql*, *sys* или цифры.
- В качестве ID пользователя или имени группы нельзя использовать *user*, *admin*, *guest*, *public*, *local* или какое-либо зарезервированное слово SQL.

Например, создайте ID пользователя *tsminst1* в группе *tsmsrvrs*. В приведенных ниже примерах показано, как создать этот ID пользователя и эту группу при помощи команд операционной системы.

```
groupadd tsmsrvrs -g 1111
useradd -d /home/tsminst1 -u 2222 -g 1111 -s /bin/bash tsminst1
passwd tsminst1
```

**Ограничение:** IBM Db2 не поддерживает непосредственную аутентификацию пользователя системы через LDAP.

## Установка сервера IBM Spectrum Protect

- b. Выйдите из системы, затем снова в нее войдите. Перейдите на только что созданную учетную запись пользователя. Используйте интерактивную программу входа в систему, например, telnet, чтобы вас попросили ввести пароль и вы смогли изменить его, если это потребуется.

### 2. Создайте каталоги, необходимые серверу.

Создайте пустые каталоги для каждого элемента в таблице и убедитесь, что каталогами владеет новый ID пользователя, который вы только что создали. Смонтируйте связанную систему хранения каждому каталогу для активного и архивного журнала, а также для каталогов базы данных.

Элемент	Примеры команд для создания каталогов	Ваши каталоги
Каталог экземпляра для сервера, представляющий собой каталог с файлами, связанными именно с данным экземпляром сервера (файл серверных опций и другие файлы, связанные с сервером)	<code>mkdir /tsminst1</code>	
Каталоги базы данных	<code>mkdir /tsmdb001</code> <code>mkdir /tsmdb002</code> <code>mkdir /tsmdb003</code> <code>mkdir /tsmdb004</code>	
Каталог активного журнала	<code>mkdir /tsmlog</code>	
Каталог архивного журнала	<code>mkdir /tsmarchlog</code>	
Необязательно: Каталог для зеркальной копии активного журнала	<code>mkdir /tsmlogmirror</code>	
Необязательно: Каталог вторичного архивного журнала (каталог для резервного архивного журнала)	<code>mkdir /tsmarchlogfailover</code>	

При первоначальном создании сервера при помощи утилиты **DSMSERV FORMAT** или мастера конфигурирования создается база данных сервера и журнал восстановления. Кроме того, создаются файлы для хранения информации о базе данных, используемой менеджером базы данных.

### 3. Завершите сеанс для нового ID пользователя.

---

## Конфигурирование сервера IBM Spectrum Protect

После того как вы установите сервер и подготовитесь к конфигурированию, сконфигурируйте экземпляр сервера.

### Об этой задаче

Сконфигурируйте экземпляр сервера IBM Spectrum Protect, выбрав один из следующих вариантов:

- Воспользуйтесь мастером конфигурирования IBM Spectrum Protect на локальном компьютере. Смотрите раздел “Конфигурирование IBM Spectrum Protect при помощи мастера конфигурирования”.
- Сконфигурируйте вручную новый экземпляр IBM Spectrum Protect. Смотрите раздел “Конфигурирование экземпляра сервера вручную” на стр. 94. При конфигурировании вручную выполните описанные ниже шаги.
  1. Сконфигурируйте каталоги и создайте экземпляр IBM Spectrum Protect. Смотрите раздел “Создание экземпляра сервера” на стр. 94.
  2. Создайте новый файл серверных опций, скопировав пример файла, чтобы сконфигурировать связь между сервером и клиентами IBM Spectrum Protect. Смотрите раздел “Конфигурирование связи между сервером и клиентом” на стр. 96.
  3. Введите команду DSMSERV FORMAT, чтобы сформатировать базу данных. Смотрите раздел “Форматирование базы данных и журнала” на стр. 99.
  4. Сконфигурируйте систему для резервного копирования базы данных. Смотрите раздел “Подготовка менеджера базы данных к резервному копированию базы данных” на стр. 100.

## Конфигурирование IBM Spectrum Protect при помощи мастера конфигурирования

Мастер обеспечивает подход к конфигурированию сервера на основе набора шагов. Используя графический интерфейс пользователя, вы сможете обойти ряд шагов по конфигурированию, которые сложно выполнить вручную. Запустите мастер в системе, в которой вы установили программу сервера IBM Spectrum Protect.

### Прежде чем начать

Прежде чем использовать мастер конфигурирования, нужно выполнить все предыдущие шаги для подготовки к конфигурированию. В число этих шагов входят установка IBM Spectrum Protect, создание каталогов базы данных и журналов и создание каталогов и ID пользователя для экземпляра сервера.

### Процедура

1. Убедитесь, что выполнены следующие требования:
  - В системе, в которой вы установили IBM Spectrum Protect, должен быть клиент X Window System. Кроме того, у вас на рабочем столе должен работать сервер X Window System.
  - В системе должен быть разрешен протокол Secure Shell (SSH). Убедитесь, что для порта задано значение по умолчанию (22) и что порт не заблокирован брандмауэром. Нужно разрешить аутентификацию пароля в файле `ssh_config` в каталоге `/etc/ssh/`. Убедитесь также, что у службы демона SSH есть права доступа для соединения с системой с использованием значения `localhost`.
  - Вы должны иметь возможность войти в систему, используя ID пользователя, созданный для экземпляра сервера, и протокол SSH. При использовании мастера для получения доступа к системе вы должны будете ввести эти ID пользователя и пароль.
2. Запустите локальную версию мастера:

Откройте программу `dsmsicfgx` в каталоге `/opt/tivoli/tsm/server/bin`. Этот мастер можно запускать только с использованием ID пользователя `root`.

Завершите конфигурирование, следуя инструкциям. Мастер можно останавливать и перезапускать, но сервер не будет работать, пока не будет выполнена вся процедура конфигурирования.

### Конфигурирование экземпляра сервера вручную

После установки IBM Spectrum Protect вы можете сконфигурировать IBM Spectrum Protect вручную, а не при помощи мастера конфигурирования.

#### Создание экземпляра сервера

Создайте экземпляр IBM Spectrum Protect, введя команду **db2icrt**.

#### Об этой задаче

На одной рабочей станции может быть один или несколько экземпляров сервера.

**Важное замечание:** Прежде чем вводить команду **db2icrt**, убедитесь в следующем:

- Существует домашний каталог для пользователя (/home/tsminst1). Если домашнего каталога нет, вы должны его создать.  
В каталоге экземпляра хранятся следующие файлы, сгенерированные сервером IBM Spectrum Protect:
    - Файл серверных опций, dsmserve.opt
    - Файл базы данных ключей сервера cert.kdb и файлы .arm (используемые клиентами и другими серверами для импорта сертификатов **SSL** на сервер)
    - Файл конфигурации устройств, если серверная опция DEVCONFIG не задает полное имя
    - Файл истории томов, если серверная опция VOLUMEHISTORY не задает полное имя
    - Тома для пулов хранения **DEVTYPE=FILE**, если спецификация каталога для класса устройств не является полной.
    - Обработчики пользователя
    - Выходная информация трассировки (если не задано полное имя)
  - Резервную копию следующих файлов нужно сохранить в безопасном и защищенном месте:
    - Файлы главного ключа шифрования (dsmkeydb.\*)
    - Сертификат сервера и файлы секретных ключей (cert.\*)
  - У пользователя root и ID пользователя экземпляра должны быть разрешения на запись в файл конфигурации оболочки. В домашнем каталоге существует файл конфигурации оболочки (например, .profile). Дополнительную информацию смотрите на веб-сайте Информация о Db2. Найдите информацию о переменных среды Linux и UNIX.
1. Войдите в систему с ID пользователя root и создайте экземпляр IBM Spectrum Protect. Имя экземпляра должно совпадать с именем пользователя, являющегося владельцем экземпляра. Введите команду **db2icrt** в виде одной строки:  

```
/opt/tivoli/tsm/db2/instance/db2icrt -a server -u
имя_экземпляра имя_экземпляра
```

  
Например, если ID пользователя данного экземпляра - tsminst1, создайте экземпляр, введя следующую команду: Введите команду в одной строке.  

```
/opt/tivoli/tsm/db2/instance/db2icrt -a server -u
tsminst1 tsminst1
```

**Напоминание:** С этого момента используйте этот новый ID пользователя при конфигурировании сервера IBM Spectrum Protect. Завершите сеанс ID пользователя root и войдите в систему от имени нового ID пользователя-владельца экземпляра.

- Измените каталог по умолчанию для базы данных, так чтобы он совпадал с каталогом экземпляра сервера. Если у вас несколько серверов, войдите в систему от имени ID пользователя экземпляра для каждого сервера. Введите команду:  
db2 update dbm cfg using dftdbpath *каталог\_экземпляра*

Например, если значением каталог\_экземпляра является ID пользователя экземпляра:

```
db2 update dbm cfg using dftdbpath /tsminst1
```

- Измените путь библиотеки, включив в него библиотеки, необходимые для операций сервера.

**Совет:** В следующих примерах используются следующие каталоги:

- каталог\_bin\_сервера* - это подкаталог каталога установки сервера. Например, /opt/tivoli/tsm/server/bin.
- домашний\_каталог\_пользователей\_экземпляра* - это домашний каталог пользователя экземпляра. Например, /home/tsminst1.
- .
- Надо изменить один из следующих файлов, чтобы задать путь библиотек, когда запускаются IBM Db2 или сервер. Произведите обновление для оболочки, для использования которой сконфигурирован экземпляр пользователя.

Оболочка Bash или Korn:

```
домашний_каталог_пользователей_экземпляра/sqllib/userprofile
```

Оболочка C:

```
домашний_каталог_пользователей_экземпляра/sqllib/usercshrc
```

- Произведите обновление для оболочки, для использования которой сконфигурирован экземпляр пользователя.

Оболочка Bash или Korn: Добавьте в файл

```
домашний_каталог_пользователей_экземпляра/sqllib/userprofile
```

следующую запись (в одной строке):

```
export LD_LIBRARY_PATH=каталог_bin_сервера/
dbbkapi:/usr/local/ibm/gsk8_64/lib64:
/opt/ibm/lib:
/opt/ibm/lib64:$LD_LIBRARY_PATH
```

Оболочка C: Добавьте в файл *домашний\_каталог\_пользователей\_экземпляра/sqllib/usercshrc* следующую запись (на одной строке):

```
setenv LD_LIBRARY_PATH каталог_bin_сервера/dbbkapi:
usr/local/ibm/gsk8_64/lib64:
opt/ibm/lib:opt/ibm/lib64:usr/lib64:$LD_LIBRARY_PATH
```

**Напоминание:** В пути библиотек должны быть следующие записи, и они должны идти перед всеми другими записями в пути библиотек:

- каталог\_bin\_сервера/dbbkapi
- /usr/local/ibm/gsk8\_64/lib64

- Создайте новый файл серверных опций.

### Конфигурирование связи между сервером и клиентом

Пример файла серверных опций по умолчанию, `dsmserv.opt.smp`, создается в каталоге `/opt/tivoli/tsm/server/bin` при установке IBM Spectrum Protect. Вы должны сконфигурировать связь между сервером и клиентами, создав новый файл серверных опций. Для этого скопируйте пример файла в каталог экземпляра сервера.

#### Об этой задаче

Убедитесь, что у вас есть каталог экземпляра сервера, например, `/tsminst1`, и скопируйте в него файл примера. Присвойте новому файлу имя `dsmserv.opt` и измените опции. Выполните это действие до инициализации базы данных сервера. Каждый образец записи или запись по умолчанию в стандартном файле опций является примечанием - строкой, начинающейся со звездочки (\*). Регистр символов в именах опций не имеет значения, а между ключевыми словами и значениями можно вставлять один или несколько пробелов.

При изменении файла опций соблюдайте следующие рекомендации.

- Для активации опции удалите звездочку в начале строки.
- Для ввода опций можно использовать любой столбец.
- Одна строка должна содержать только одну опцию, а одна опция должна занимать только одну строку.
- Если одному ключевому слову соответствует несколько записей, сервер IBM Spectrum Protect использует последнюю запись.

При внесении изменений в файл опций сервера необходимо перезапустить сервер, чтобы изменения вступили в силу.

Можно задать один из следующих методов связи:

- TCP/IP версии 4 или версии 6
- Совместное использование памяти
- Secure Sockets Layer (SSL)

**Совет:** Пароли можно аутентифицировать с помощью сервера каталогов LDAP или сервера IBM Spectrum Protect. Пароли, которые аутентифицированы с помощью сервера каталогов LDAP, могут обеспечить расширенную защиту системы.

#### Задание опций TCP/IP:

Задайте опции TCP/IP для сервера IBM Spectrum Protect или сохраните опции, выбранные по умолчанию.

#### Об этой задаче

Ниже приводится пример списка опций TCP/IP, которые вы можете использовать для конфигурирования системы.

```
commethod tcpip
tcpport 1500
tcpwindowsize 0
tcpnodelay yes
```

**Совет:** Можно использовать протокол TCP/IP версии 4, версии 6 или обеих версий.

## TCPPORT

Адрес порта сервера для взаимодействий TCP/IP и SSL. Значение по умолчанию - 1500.

## TCPWINDOWSIZE

Задаёт размер буфера TCP/IP, используемого при отправке или приеме данных. Размер окна, используемого в сеансе, меньше размера окна для сервера и клиента. При большем размере окна используется дополнительная память, но это может способствовать повышению производительности.

Можно задать целое число от 0 до 2048. Чтобы использовать размер окна по умолчанию для операционной системы, задайте значение 0.

## TCPNODELAY

Позволяет указать, будет ли сервер отправлять сообщения малого объема, или же он разрешит TCP/IP буферизовать сообщения. При отправке небольших сообщений может повыситься пропускная способность, но при этом увеличится число пакетов, отправляемых по сети. Укажите YES, чтобы отправлять короткие сообщения, или NO, чтобы протокол TCP/IP сохранял их в буфере. Значение по умолчанию - YES.

## TCPADMINPORT

Задаёт номер порта, который используется драйвером связи TCP/IP сервера для ожидания требований связи с поддержкой TCP/IP или SSL, отличных от сеансов клиентов. Значением по умолчанию является значение TCPPORT.

## SSLTCPSPORT

(Только SSL) Задаёт номер порта Secure Sockets Layer (SSL), на котором драйвер связи TCP/IP ожидает запросы на установление сеансов SSL от клиента резервного копирования и архивирования и клиента администрирования с интерфейсом командной строки.

## SSLTCPADMINPORT

(Только SSL) Задаёт адрес порта, на котором драйвер связи TCP/IP сервера ожидает запросов на установление сеансов SSL от клиента администрирования с интерфейсом командной строки.

## Задание опций Shared Memory:

Вы можете использовать связь через совместную память (Shared Memory) для взаимодействия между клиентами и серверами на одном и том же компьютере. Чтобы использовать способ связи Shared Memory, в системе должен быть установлен протокол TCP/IP версии 4.

## Об этой задаче

В приведенном ниже примере показан параметр для совместно используемой памяти (shared memory):

commethod	sharedmem
shmport	1510

В этом примере **SHMPORT** задает адрес порта TCP/IP для сервера при связи через совместно используемую память. Опцию **SHMPORT** можно использовать, чтобы задать другой порт TCP/IP. По умолчанию используется порт 1510.

**COMMMETHOD** можно использовать несколько раз в файле опций сервера IBM Spectrum Protect с различными значениями. Например, можно задать значения так:

```
commethod tcpip
commethod sharedmem
```

При использовании связи через совместную память вы можете получить от сервера следующее сообщение:

```
ANR9999D shmcomm.c(1598): ThreadId<39>
Error from msgget (2), errno = 28
```

Это сообщение означает, что необходимо создать очередь сообщений, но при этом будет превышено максимально допустимое число очередей сообщений (**MSGMNI**).

Чтобы узнать максимальное число очередей сообщений (**MSGMNI**) в системе, введите следующую команду:

```
cat /proc/sys/kernel/msgmni
```

Чтобы увеличить значение **MSGMNI** в системе, введите следующую команду:

```
sysctl -w kernel.msgmni=n
```

где **n** - максимальное число очередей сообщений в системе (**MSGMNI**), которое вы хотите задать.

### Задание опций Secure Sockets Layer:

Можно добавить дополнительную защиту данных и паролей с помощью протокола Secure Sockets Layer (SSL).

### Прежде чем начать

SSL — это стандартная технология создания зашифрованных сеансов между серверами и клиентами. SSL предоставляет безопасный канал для связи серверов и клиентов по открытым путям связи. При использовании SSL идентификационная информация сервера проверяется с помощью цифровых сертификатов.

Чтобы обеспечить оптимальную производительность системы, используйте SSL только для сеансов, где это необходимо. Добавьте на сервер IBM Spectrum Protect дополнительные ресурсы процессора, чтобы удовлетворить возросшие требования.

## Форматирование базы данных и журнала

Чтобы инициализировать экземпляр сервера, используйте утилиту **DSMSERV FORMAT**. При инициализации базы данных и журнала восстановления запрещаются все прочие операции сервера.

После конфигурирования связей сервера все готово для инициализации базы данных. Проверьте, что вы вошли в систему под ID пользователя экземпляра. Каталоги не должны находиться в файловых системах, где может закончиться свободное пространство. Если какие-либо каталоги (например, каталог архивного журнала) окажется недоступен или переполнен, сервер остановится. Дополнительные сведения смотрите в разделе Планирование емкости.

## Как настроить обработчик списков завершения работы

Задайте для переменной реестра **DB2NOEXITLIST** значение ON для каждого экземпляра сервера. Войдите в систему от имени владельца экземпляра сервера и введите команду:

```
db2set -i имя_экземпляра_сервера
DB2NOEXITLIST=ON
```

Например:

```
db2set -i tsminst1 DB2NOEXITLIST=ON
```

## Инициализация экземпляра сервера

Чтобы инициализировать экземпляр сервера, используйте утилиту **DSMSERV FORMAT**. Например, если каталог экземпляра сервера - это */tsminst1*, введите следующие команды:

```
cd /tsminst1
dsmserv format dbdir=/tsmdb001 activelogsizе=32768
activelogdirectory=/activelog archlogdirectory=/archlog
archfailoverlogdirectory=/archfaillog mirrorlogdirectory=/mirrorlog
```

**Совет:** Если вы зададите несколько каталогов, убедитесь, что размеры соответствующих файловых систем равны, что позволит обеспечить непротиворечивую степень параллелизма для операций базы данных. Если один или более каталогов для базы данных окажутся меньше других, это уменьшит оптимизированное параллельное упреждающее чтение и распределение базы данных.

**Совет:** Если IBM Db2 не запустится после ввода команды **DSMSERV FORMAT**, возможно, надо выключить опцию монтирования файловой системы NOSUID. Если эта опция задана для файловой системы, содержащей каталог владельца экземпляра Db2, или для файловой системы, где находится база данных Db2, активные, архивные и резервные журналы или зеркальные копии журналов, ее (опцию) нужно выключить, чтобы можно было запустить систему.

После отключения опции NOSUID повторите монтирование файловой системы и запустите Db2, введя следующую команду:

```
db2start
```

### Подготовка менеджера базы данных к резервному копированию базы данных

Чтобы создать резервную копию данных в базе данных для IBM Spectrum Protect, нужно разрешить менеджеру базы данных и сконфигурировать интерфейс прикладного программирования (Application Programming Interface - API) IBM Spectrum Protect.

#### Об этой задаче

Начиная с IBM Spectrum Protect V7.1.1 больше нет необходимости задавать пароль API во время конфигурирования сервера вручную. Если задать пароль API в процессе конфигурирования вручную, то попытки резервного копирования базы данных могут завершиться неудачно.

Если вы создаете экземпляр сервера IBM Spectrum Protect при помощи мастера по конфигурированию, то вам не нужно выполнять эти действия. Если вы конфигурируете экземпляр вручную, выполните описанные ниже шаги, прежде чем вводить команду **BACKUP DB** или **RESTORE DB**.

**Внимание:** Если база данных недоступна, весь сервер IBM Spectrum Protect становится недоступным. Если база данных утеряна и ее нельзя восстановить, может оказаться затруднительным или даже невозможным восстановить данные, которыми управляет этот сервер. Поэтому очень важно создать резервную копию базы данных.

В следующих командах замените значения из примера фактическими значениями. В примерах используется значение `tsminst1` в качестве ID пользователя экземпляра сервера, `/tsminst1` в качестве каталога экземпляра сервера и `/home/tsminst1` в качестве домашнего каталога пользователя экземпляра сервера.

1. Задайте конфигурацию переменных среды API IBM Spectrum Protect для экземпляра базы данных:
  - a. Войдите в систему от имени ID пользователя `tsminst1`.
  - b. После входа пользователя `tsminst1` в систему убедитесь, что среда IBM Db2 правильно инициализирована. Среда Db2 инициализируется путем запуска сценария `/home/tsminst1/sql/lib/db2profile`, который обычно запускается автоматически из профиля ID пользователя. Убедитесь, что в домашнем каталоге пользователя экземпляра существует файл `.profile`, например, `/home/tsminst1/.profile`. Если `.profile` не запускает сценария `db2profile` добавьте в него следующие строки:

```
if [-f /home/tsminst1/sql/lib/db2profile]; then
 . /home/tsminst1/sql/lib/db2profile
fi
```
  - c. Добавьте в файл каталог\_экземпляра/`sql/lib/userprofile` следующие строки:

```
DSMI_CONFIG=каталог_экземпляра_сервера/tsmdbmgr.opt
DSMI_DIR=каталог_bin_сервера/dbbkapl
DSMI_LOG=каталог_экземпляра_сервера
export DSMI_CONFIG DSMI_DIR DSMI_LOG
```

Здесь используются следующие обозначения:

- *каталог\_экземпляра* - это домашний каталог пользователя экземпляра сервера.
- *каталог\_экземпляра\_сервера* - это каталог экземпляра сервера.
- *каталог\_сервера\_bin* - это каталог `bin` сервера. Каталог по умолчанию - `/opt/tivoli/tsm/server/bin`.

Добавьте в файл каталог\_экземпляра/`sql/lib/usercshrc` следующие строки:

```
setenv DSMI_CONFIG=каталог_экземпляра_сервера/tsmdbmgr.opt
setenv DSMI_DIR=каталог_bin_сервера/dbbkapi
setenv DSMI_LOG=каталог_экземпляра_сервера
```

- Выйдите из системы и снова войдите в нее от имени `tsminst1` либо введите команду:  
`. ~/.profile`

**Совет:** Убедитесь, что после начальной точки (.) введен пробел.

- Создайте файл с именем `tsmdbmgr.opt` в каталоге *экземпляр\_сервера*, который в этом примере находится в каталоге `/tsminst1`, и добавьте в него следующую строку:  
`SERVERNAME TSMDBMGR_TSMINST1`

**Напоминание:** Значение `SERVERNAME` должно совпадать в файлах `tsmdbmgr.opt` и `dsm.sys`.

- От имени пользователя `root` добавьте в файл конфигурации API IBM Spectrum Protect `dsm.sys` указанные ниже строки. По умолчанию файл конфигурации `dsm.sys` находится в следующем каталоге:

*каталог\_сервера\_bin/dbbkapi/dsm.sys*

```
servername TSMDBMGR_TSMINST1
commmethod tcpip
tcpserveraddr localhost
tcpport 1500
errorlogname /tsminst1/tsmdbmgr.log
nodename $$_TSMDBMGR_$$
```

где

- servername* соответствует значению `servername` в файле `tsmdbmgr.opt`.
- commmethod* задает API клиента, используемый для связи с сервером при резервном копировании базы данных. Это может быть значение `tcpip` или `sharedmem`. Дополнительную информацию о совместно используемой памяти смотрите в описании шага 5.
- tcpserveraddr* задает адрес сервера, который API клиента будет использовать для связи с сервером для резервного копирования базы данных. Для резервного копирования базы данных надо задать значение `localhost`.

**Важное замечание:** Если ваш сервер использует сертификат, подписанный сертификатом, то надо указать внешний IP-адрес сервера для опции *tcpserveraddr*.

- tcpport* задает номер порта, который API клиента будет использовать для связи с сервером с целью резервного копирования базы данных. Значение `tcpport` должно быть значением, которое задано в файле опций сервера `dsmserve.opt`.
- errorlogname* задает журнал ошибок, в который API клиента будет записывать ошибки, происходящие при резервном копировании базы данных. Обычно этот журнал находится в каталоге экземпляра сервера. Однако его можно поместить в любой другой каталог, разрешения на запись в который есть у ID пользователя.
- nodename* задает имя узла, которое API клиента будет использовать для соединения с сервером при резервном копировании базы данных. Чтобы обеспечить возможность резервного копирования базы данных, нужно задать значение `$_TSMDBMGR_`.

**Внимание:** Не добавляйте в опцию `PASSWORDACCESS generate` в файл конфигурации `dsm.sys`. Эта опция может привести к сбою резервного копирования базы данных.

5. Необязательно: Сконфигурируйте сервер для резервного копирования базы данных с использованием совместно используемой памяти. Таким образом вы можете уменьшить нагрузку на процессор и увеличить пропускную способность. Сделайте следующее:

- a. Просмотрите файл `dsmserv.opt`. Если следующие строки отсутствуют в этом файле, то добавьте их:

```
commethod sharedmem
shmport номер_порта
```

где *номер\_порта* задает порт, используемый для совместно используемой памяти.

- b. В файле конфигурации `dsm.sys` найдите следующие строки:

```
commethod tcpip
tcpserveraddr localhost
tcpport номер_порта
```

Замените указанные строки следующими строками:

```
commethod sharedmem
shmport номер_порта
```

где *номер\_порта* задает порт, используемый для совместно используемой памяти.

---

## Опции конфигурирования сервера для обслуживания сервера баз данных

Чтобы избежать проблем с ростом базы данных и производительности сервера, сервер автоматически отслеживает таблицы своих баз данных и реорганизует их по мере надобности. Перед переводом сервера в производственный режим задайте опции сервера, управляющие временем реорганизации. Если вы собираетесь использовать дедупликацию данных, убедитесь, что включена опция запуска реорганизации индексов.

### Об этой задаче

Для реорганизации таблиц и индексов требуются значительные процессорные ресурсы, пространство для активного журнала и пространство для архивного журнала. Поскольку резервное копирование баз данных имеет приоритет перед реорганизацией, выберите время и длительность для реорганизации так, чтобы эти процессы не перекрывались и реорганизация смогла завершиться.

Вы можете оптимизировать реорганизацию индекса и таблиц для базы данных сервера. Таким образом можно избежать неожиданного роста базы данных и проблем, отрицательно влияющих на производительность. Инструкции смотрите в техническом примечании 1683633.

Если вы изменяете эти опции сервера при работающем сервере, надо остановить и перезапустить сервер, чтобы они вступили в силу.

### Процедура

1. Измените опции сервера.

Отредактируйте файл опций сервера `dsmserv.opt` в каталоге экземпляра сервера. При изменении файла опций сервера придерживайтесь следующих рекомендаций:

- Чтобы включить опцию, удалите звездочку в начале строки.

- Введите опцию в любой строке.
- Вводите по одной опции на строке. Вся опция со своим значением должна быть записана на одной строке.
- Если для одной опции в файле есть несколько записей, сервер использует последнюю запись.

Чтобы просмотреть доступные опции сервера, воспользуйтесь файлом примера `dsmserv.opt.smp` в каталоге `/opt/tivoli/tsm/server/bin`.

2. Если вы собираетесь использовать дедупликацию данных, то разрешите опцию сервера **ALLOWREORGINDEX**. Добавьте следующую опцию и значение в файл опций сервера:  
`allowreorgindex yes`
3. Задайте опции сервера **REORGBEGINTIME** и **REORGDURATION**, управляющие моментом начала реорганизации и ее длительностью. Выберите время и длительность, чтобы выполнять реорганизацию во время ожидаемой минимальной занятости сервера. Эти опции сервера действуют на процессы реорганизации как таблиц, так и индексов.
  - a. Задайте время начала реорганизации при помощи опции сервера **REORGBEGINTIME**. Задайте время по 24-часовой системе. Например, чтобы начать реорганизацию в 8.30 вечера, задайте в файле опций сервера:  
`reorgbegintime 20:30`
  - b. Задайте интервал, в который сервер может начать реорганизацию. Например, чтобы указать, что сервер может начать реорганизацию в течении четырех часов после времени, заданного опцией сервера **REORGBEGINTIME**, задайте в файле опций сервера:  
`reorgduration 4`
4. Если в момент изменения файла опций сервера сервер работает, остановите и перезапустите его.

---

## Запуск экземпляра сервера

Сервер можно запускать от имени ID пользователя экземпляра (что является предпочтительным методом) или от имени ID пользователя root.

### Прежде чем начать

Убедитесь, что вы правильно задали разрешения и пределы пользователя.

### Об этой задаче

При запуске сервера с использованием ID пользователя экземпляра упрощается процесс конфигурирования и исключаются потенциальные проблемы. Однако в некоторых случаях может потребоваться запуск сервера под ID пользователя root. Например, вы можете захотите использовать ID пользователя root, чтобы сервер мог обращаться к определенным устройствам. Можно настроить автоматический запуск сервера, используя либо ID пользователя экземпляра, либо ID пользователя root.

Если вам нужно выполнить задачи по обслуживанию или переконфигурированию, запустите сервер в режиме обслуживания.

### Процедура

Чтобы запустить сервер, выполните одно из следующих действий:

- Запустите сервер от имени ID пользователя экземпляра.

Инструкции смотрите в разделе “Запуск сервера от имени ID пользователя экземпляра” на стр. 106.

- Запустите сервер от имени ID пользователя root.

Инструкции по авторизации ID пользователей root для запуска сервера смотрите на веб-странице Авторизация ID пользователей root для запуска сервера (V7.1.1).

Инструкции по запуску сервера с ID пользователя root смотрите на веб-странице Запуск сервера от имени ID пользователя root (V7.1.1).

- Автоматический запуск сервера.

Инструкции смотрите в разделе “Автоматический запуск серверов в системах Linux” на стр. 106.

- Запустите сервер в режиме обслуживания.

Инструкции смотрите в разделе “Запуск сервера в режиме обслуживания” на стр. 108.

## Проверка прав доступа и ограничений для пользователей

Перед запуском сервера проверьте права доступа и пределы пользователя.

### Об этой задаче

Если не проверить пользовательские пределы (другое название - значения *ulimit*, могут возникнуть нестабильность или ошибки ответов сервера. Нужно также проверить предел для максимального числа открытых файлов, установленный на уровне системы. Этот предел на уровне системы не может быть меньше пользовательского предела.

### Процедура

1. Убедитесь, что у ID пользователя экземпляра сервера есть разрешения на запуск сервера.
2. Для экземпляра сервера, который вы собираетесь запускать, убедитесь, что у вас есть полномочия на чтение и запись файлов в каталоге этого экземпляра сервера. Проверьте, что в каталоге экземпляра сервера существует файл `dsmserv.opt` и он включает в себя параметры для экземпляра сервера.
3. Если сервер подключается к ленточному накопителю, чейнджеру носителей или устройству со сменными носителями, а вы собираетесь запускать сервер под ID пользователя экземпляра сервера, предоставьте этому ID пользователя доступ на чтение и запись для указанных устройств. Чтобы задать разрешения, выполните одно из следующих действий:
  - Если система выделена для IBM Spectrum Protect и доступ есть только у администратора IBM Spectrum Protect, задайте для специального файла устройства общий доступ с правом записи. Введите в командной строке операционной системы следующую команду:  

```
chmod +w /dev/rmtX
```
  - Если в системе несколько пользователей, вы можете ограничить доступ, сделав ID пользователя экземпляра IBM Spectrum Protect владельцем специальных файлов устройств. Введите в командной строке операционной системы следующую команду:  

```
chmod u+w /dev/rmtX
```
  - Если на одном и том же компьютере работают экземпляры нескольких пользователей, измените имя группы, например, `TAPEUSERS`, и добавьте в эту группу каждый ID пользователя экземпляра IBM Spectrum Protect. Затем измените для специальных файлов устройств владельца, так чтобы их

владельцем стала группа TAPEUSERS, и предоставьте группе разрешение на запись этих файлов. Введите в командной строке операционной системы следующую команду:

```
chmod g+w /dev/rmtX
```

4. Если используется драйвер устройств IBM Spectrum Protect и утилита **autoconf**, предоставьте при помощи опции **-a** доступ с правом чтения/записи этому ID пользователя экземпляра.
5. Чтобы предотвратить отказы сервера при взаимодействии с IBM Db2, настройте параметры ядра.  
Инструкции о настройке параметров ядра смотрите в разделе Настройка параметров ядра.
6. Проверьте следующие пределы пользователя на соответствие рекомендациям в таблице.

Таблица 20. Значения пользовательского предела (ulimit)

Тип пользовательского предела	Рекомендуемое значение	Команда для запроса значения
Максимальный размер создаваемых файлов ядра	Без ограничений	ulimit -Hc
Максимальный размер сегмента данных для процесса	Без ограничений	ulimit -Hd
Максимальный размер файлов	Без ограничений	ulimit -Hf
Максимальное число открытых файлов	65536	ulimit -Hn
Максимальное время процессора в секундах	Без ограничений	ulimit -Ht

Чтобы изменить пользовательские пределы, выполните инструкции в документации к используемой операционной системе.

**Совет:** Если вы собираетесь запускать сервер автоматически при помощи сценария, пользовательские пределы можно задать в этом сценарии.

7. Убедитесь, что для пользовательского предела максимального числа пользовательских процессов (параметр nproc) задано минимальное рекомендуемое значение 16384.
  - a. Для проверки текущего пользовательского значения введите команду `ulimit -Hu` от имени ID пользователя экземпляра. Например:
 

```
[user@Machine ~]$ ulimit -Hu
16384
```
  - b. Если предел максимального числа пользовательских процессов не равен 16384, то задайте значение 16384.

Добавьте следующую строку в файл `/etc/security/limits.conf`:

```
ID_пользователя_экземпляра - nproc 16384
```

где `ID_пользователя_экземпляра` - это ID пользователя экземпляра сервера.

Если сервер установлен в операционной системе Red Hat Enterprise Linux 6, задайте пользовательский предел, отредактировав файл `/etc/security/limits.d/90-nproc.conf` в каталоге `/etc/security/limits.d`. Этот файл перезаписывает значения в файле `/etc/security/limits.conf`.

**Совет:** Предельное значение по умолчанию для максимального числа пользовательских процессов изменено в некоторых дистрибутивах и версиях операционной системы Linux. Значение по умолчанию - 1024. Если не изменить это значение на минимальное предлагаемое значение 16384, возможны отказы и зависания сервера.

### Запуск сервера от имени ID пользователя экземпляра

Чтобы запустить сервер под ID пользователя экземпляра, войдите в систему с ID пользователя root и введите в каталоге экземпляра сервера соответствующую команду.

#### Прежде чем начать

Убедитесь в том, что правильно заданы права доступа и пользовательские пределы.

#### Процедура

1. Войдите в систему, в которой установлен IBM Spectrum Protect, от имени ID пользователя экземпляра для сервера.
2. Если у вас нет профиля пользователя, который запускает сценарий db2profile, то введите следующую команду:

```
. /home/tsminst1/sqllib/db2profile
```

**Совет:** Инструкции об изменении сценария входа в систему ID пользователя для автоматического запуска сценария db2profile смотрите в разделе Информация о Db2.

3. Запустите сервер, введя следующую команду в одной строке из каталога экземпляра сервера:

```
usr/bin/dsmserv
```

**Совет:** Эта команда выполняется в режиме активного окна, так что вы сможете задать ID администратора и соединиться с экземпляром сервера.

Например, если имя экземпляра сервера - tsminst1, а каталог экземпляра сервера - /tsminst1, введите следующие команды:

```
cd /tsminst1
. ~/sqllib/db2profile
/usr/bin/dsmserv
```

### Автоматический запуск серверов в системах Linux

Используйте для автоматического запуска сервера в Linux сценарий **dsmserv.rc**.

#### Прежде чем начать

Убедитесь, что правильно заданы параметры ядра.

Убедитесь в том, что экземпляр сервера запущен от имени ID пользователя владельца экземпляра.

Убедитесь в том, что правильно заданы права доступа и пользовательские пределы.

#### Об этой задаче

Сценарий **dsmserv.rc** расположен в каталоге установки сервера, например, /opt/tivoli/tsm/server/bin.

Сценарий **dsmserv.rc** можно использовать для запуска сервера вручную или же автоматически, если добавить записи в каталог `/etc/rc.d/init.d`. Этот сценарий работает с утилитами Linux, такими как **CHKCONFIG** и **SERVICE**.

### Процедура

Для каждого экземпляра сервера, который вы хотите запускать автоматически, выполните следующие действия:

1. Поместите копию сценария **dsmserv.rc** в каталог `/init.d`, например, в `/etc/rc.d/init.d`.  
Убедитесь, что вы изменяете только копию сценария. Не изменяйте исходный сценарий.
2. Переименуйте копию сценария, чтобы она соответствовала владельцу экземпляра сервера, например: `tsminst1`.

В созданном сценарии предполагается, что каталог экземпляра сервера - *домашний\_каталог/tsminst1*, например: `/home/tsminst1/tsminst1`.

3. Если каталог экземпляра сервера - не *домашний\_каталог/tsminst1*, найдите в копии сценария следующую строку:

```
instance_dir="${instance_home}/tsminst1"
```

Измените эту строку так, чтобы она указывала на используемый каталог экземпляра сервера, например:

```
instance_dir="/tsminst1"
```

4. Найдите в копии сценария следующую строку:

```
pidfile: /var/run/dsmserv_instancename.pid
```

Замените имя экземпляра на имя владельца экземпляра сервера. Например, если имя владельца экземпляра `tsminst1`, то измените строку так:

```
pidfile: /var/run/dsmserv_tsminst1.pid
```

5. Сконфигурируйте уровень выполнения, на котором должен автоматически запускаться сервер. При помощи таких инструментов, как утилита **CHKCONFIG**, задайте значение, соответствующее многопользовательскому режиму с включенной поддержкой работы по сети. Как правило, используется уровень выполнения 3 или 5, в зависимости от операционной системы и ее конфигурации. Дополнительную информацию о многопользовательском режиме и уровнях выполнения смотрите в документации для используемой операционной системы.
6. Чтобы запустить или остановить сервер, введите одну из следующих команд:
  - Чтобы запустить сервер:  
`service tsminst1 start`
  - Чтобы остановить сервер:  
`service tsminst1 stop`

### Пример

В этом примере используются следующие значения:

- Владелец экземпляра - `tsminst1`.
- Каталог экземпляра сервера - `/home/tsminst1/tsminst1`.
- Имя копии сценария **dsmserv.rc** - `tsminst1`.
- Для конфигурирования запуска сценария с уровнями выполнения 3, 4 и 5 используется утилита **CHKCONFIG**.

## Установка сервера IBM Spectrum Protect

```
cp /opt/tivoli/tsm/server/bin/dsmserve.rc /etc/rc.d/init.d/tsminstl
sed -i 's/dsmserve_instancename.pid/dsmserve_tsminstl.pid/' /etc/rc.d/init.d/tsminstl
chkconfig --list tsminstl
service tsminstl supports chkconfig, but is not referenced in /*служба tsminstl поддерживает chkconfig
any runlevel (run 'chkconfig --add tsminstl') /*ни на одном уровне выполнения (запустите 'chkconfig --add tsminstl')
chkconfig --add tsminstl
chkconfig --list tsminstl
tsminstl 0:off 1:off 2:off 3:off 4:off 5:off 6:off
chkconfig --level 345 tsminstl on
chkconfig --list tsminstl
tsminstl 0:off 1:off 2:off 3:on 4:on 5:on 6:off
```

## Запуск сервера в режиме обслуживания

Сервер можно запустить в режиме обслуживания, чтобы избежать повреждений при выполнении задач по обслуживанию и переконфигурированию.

### Об этой задаче

Запустите сервер в режиме обслуживания, запустив утилиту **DSMSERV** с параметром **MAINTENANCE**.

В режиме обслуживания отключаются следующие операции:

- Расписания выполнения административных команд
- Клиентские расписания
- Восстановление пространства хранения на сервере
- Устаревание инвентарного перечня
- Перенастройка пулов хранения

Кроме того, клиентам запрещено запускать сеансы с сервера.

### Советы:

- Чтобы запустить сервер в режиме обслуживания, не нужно изменять файл опций сервера, `dsmserve.opt`.
- Когда сервер работает в режиме обслуживания, вы можете вручную запустить восстановление пространства хранения, истечение срока действия перечня и процессы переноса пулов хранения.

## Процедура

Чтобы запустить сервер в режиме обслуживания, введите следующую команду:

```
dsmserve maintenance
```

**Совет:** Видеоклип, иллюстрирующий запуск сервера в режиме обслуживания, смотрите на веб-странице [Запуск сервера в режиме обслуживания](#).

## Дальнейшие действия

Чтобы возобновить операции сервера в производственном режиме, выполните следующие шаги:

1. Завершите работу сервера с помощью команды **HALT**:  

```
halt
```
2. Запустите сервер, используя метод, который вы используете в производственном режиме.

Операции, которые были отключены во время режима обслуживания, будут снова включены.

## Остановка сервера

При необходимости сервер можно остановить, чтобы передать управление операционной системе. Чтобы предотвратить отключение административных и клиентских узлов, останавливайте сервер только после завершения или отмены текущих сеансов.

### Об этой задаче

Чтобы остановить сервер, введите в командной строке IBM Spectrum Protect следующую команду:

```
halt
```

Если невозможно подключиться к серверу в качестве клиента администрирования, но нужно остановить сервер, следует отменить процесс с помощью команды **kill** с указанием идентификационного номера (pid) процесса. Значение pid будет показано при инициализации.

**Важное замечание:** Перед тем, как ввести команду **kill**, убедитесь что вам известен правильный идентификатор сервера IBM Spectrum Protect.

Для определения номера процесса, который нужно выгрузить, можно использовать файл `dsmserv.vblock` в том каталоге, из которого запущен сервер. Чтобы увидеть файл, введите:

```
cat /instance_dir/dsmserv.vblock
```

Чтобы остановить сервер, введите следующую команду:

```
kill -23 dsmserv_pid
```

где *dsmserv\_pid* - это числовой ID процесса.

---

## Регистрация лицензий

Сразу же зарегистрируйте все лицензированные функции IBM Spectrum Protect, которые вы приобрели, чтобы не потерять никаких данных после начала выполнения сервером таких операций, как резервное копирование ваших данных.

### Об этой задаче

Используйте для этого команду **REGISTER LICENSE**.

### Пример: зарегистрировать лицензию

Зарегистрируйте базовую лицензию на IBM Spectrum Protect.

```
register license file=tsmbasic.lic
```

### Подготовка сервера к операциям резервного копирования базы данных

Чтобы подготовить сервер к автоматическим и ручным операциям резервного копирования базы данных, убедитесь, что вы указали класс ленточных или файловых устройств, а также выполните другие шаги.

#### Процедура

1. Убедитесь, что конфигурация сервера IBM Spectrum Protect - полная.

**Совет:** Сервер можно сконфигурировать для резервного копирования базы данных, используя мастер конфигурирования (dsmicfgx), или можно выполнить эти шаги вручную. Дополнительную информацию о конфигурации смотрите в разделе *конфигурации серверов* в IBM Knowledge Center.

2. Выберите класс устройств, который следует использовать для резервного копирования базы данных, защитите главный ключ шифрования и задайте пароль. Убедитесь, что следующие файлы ключей защищены:

- Файлы главного ключа шифрования (dsmkeydb.\*)
- Сертификат сервера и файлы секретных ключей (cert.\*)

Все эти действия выполняются путем ввода команды **SET DBRECOVERY** из административной командной строки:

```
set dbrecovery имя_класса_устройств protectkeys=yes password=имя_пароля
```

где *имя\_класса\_устройств* задает класс устройств, который следует использовать для операций резервного копирования базы данных, а *имя\_пароля* задает пароль.

Вы обязательно должны задать имя класса устройств, иначе резервное копирование завершится неудачно. Задав **PROTECTKEYS=YES**, вы сделаете так, что во время операций резервного копирования базы данных будет создаваться резервная копия главного ключа шифрования.

**Важное замечание:** Создайте надежный пароль, содержащий хотя бы 8 символов. Убедитесь, что вы запомнили этот пароль. Если задан пароль для резервной копии базы данных, вы должны указать тот же самый пароль в команде **RESTORE DB** для восстановления базы данных.

#### Пример

Чтобы указать, что резервные копии базы данных содержат копию главного ключа шифрования для сервера, введите следующую команду:

```
set dbrecovery dbback protectkeys=yes password=protect8991
```

---

### Запуск нескольких экземпляров серверов на одном компьютере

Вы можете создать несколько экземпляров сервера в системе. У каждого экземпляра сервера будет свой отдельный каталог экземпляра и свои отдельные каталоги базы данных и журнала.

Умножьте требования к памяти и другим системным ресурсам для одного сервера на число экземпляров, которые вы собираетесь создать в системе.

Набор файлов для одного экземпляра сервера хранится отдельно от файлов, используемым другим экземпляром сервера в той же системе. Выполните действия,

описанные в разделе [Создание экземпляра сервера](#) для каждого нового экземпляра, включая создание нового пользователя экземпляра.

Чтобы управлять объемом системной памяти, используемым каждым сервером, задайте опцию DBMEMPERCENT, позволяющую ограничить процент системной памяти. Если все серверы равноценны, используйте для всех серверов одинаковые значения. Если один сервер является производственным сервером, а остальные серверы являются тест-серверами, задайте для производственного сервера более высокое значение, чем для тест-серверов.

Можно произвести обновление V7.1 до V8.1 напрямую. Дополнительную информацию смотрите в разделе [обновления](#). Если при обновлении в вашей системе есть несколько серверов, запускать мастер установки нужно только один раз. Мастер установки соберет информацию о базах данных и переменных для всех исходных экземпляров сервера.

---

## Мониторинг сервера

Когда вы начнете использовать сервер в производственном режиме, отслеживайте пространство, используемое сервером, чтобы убедиться, что объем пространства достаточен. Если нужно, то настройте пространство.

### Процедура

1. Следите за активным журналом, чтобы убедиться, что его размер соответствует рабочей нагрузке, обрабатываемой экземпляром сервера.

Если уровень рабочей нагрузки на сервер приближается к типичному ожидаемому уровню, то объем пространства, используемого активным журналом, составляет 80-90% пространства. В этот момент, возможно, нужно увеличить объем пространства. Необходимость увеличения пространства зависит от типов транзакций, составляющих рабочую нагрузку сервера. Характеристики транзакций влияют на то, как используется пространство активного журнала.

На использовании пространства активного журнала могут влиять следующие характеристики транзакций:

- Число и размер файлов в операциях резервного копирования.
  - Такие клиенты, как файл-серверы, которые создают резервные копии большого числа мелких файлов, могут инициировать большое число быстро завершающихся транзакций. Транзакции могут использовать большой объем пространства в активном журнале, но кратковременно.
  - Такие клиенты, как почтовый сервер или сервер базы данных, которые создают резервные копии больших объемов данных в ходе немногочисленных транзакций, могут инициировать небольшое число транзакций, для завершения которых требуется длительное время. Транзакции могут использовать небольшой объем пространства в активном журнале, но в течение длительного времени.
- Типы соединений с сетью
  - Транзакции, связанные с операциями резервного копирования, которые выполняются с использованием высокоскоростных сетевых соединений, завершаются быстрее. Транзакции используют пространство в активном журнале в течение более короткого времени.
  - Для завершения транзакций, связанных с операциями резервного копирования, которые выполняются с использованием относительно низкоскоростных сетевых соединений, требуется больше времени. Транзакции используют пространство в активном журнале в течение более длительного времени.

Если сервер обрабатывает транзакции с широким диапазоном характеристик, то пространство, используемое для активного журнала, может значительно увеличиваться и уменьшаться с течением времени. В этом случае вы должны сделать так, чтобы, как правило, использовался меньший процент пространства активного журнала. Дополнительное пространство позволит активному журналу увеличиваться в размере, если для выполнения транзакций требуется очень много времени.

2. Следите за архивным журналом, чтобы убедиться в том, что для него всегда хватает места.

**Напоминание:** Если архивный журнал и архивный журнал отказоустойчивости заполнятся, может заполниться активный журнал, и сервер остановится. Цель заключается в том, чтобы архивному журналу был доступен достаточный объем пространства и он никогда не использовал все доступное ему пространство. Вы, вероятно, заметите следующие закономерности:

- a. Сначала архивный журнал быстро растет по мере выполнения операций резервного копирования клиента.
- b. Резервное копирование базы данных производится регулярно либо по расписанию, либо вручную.
- c. После выполнения, как минимум, двух операций полного резервного копирования базы данных сокращение журналов происходит автоматически. В результате отбрасывания пространство, используемое архивным журналом, уменьшается.
- d. Обычные операции клиента продолжаются, и архивный журнал снова растет.
- e. Резервное копирование базы данных выполняется регулярно, и отбрасывание журналов происходит так же часто, как и операции полного резервного копирования базы данных.

При таких закономерностях архивный журнал сначала растет, затем уменьшается, а затем может снова вырасти. С течением времени, по мере продолжения нормальной работы, объем пространства, используемого архивным журналом, должен достичь относительно постоянного уровня.

Если архивный журнал продолжает расти, то выполните одно из описанных ниже действий или оба эти действия:

- Добавьте пространство для архивного журнала. Это может означать перемещение архивного журнала в другую файловую систему.
  - Увеличьте частоту полного резервного копирования базы данных, чтобы отбрасывание журналов производилось чаще.
3. Если вы задали каталог для резервного архивного журнала, определите, сохраняются ли в этом каталоге какие-либо журналы при обычной работе. Если пространство резервного журнала используется, то увеличьте размер архивного журнала. Цель состоит в том, чтобы резервный архивный журнал использовался только в экстраординарных условиях, а не при обычной работе.

---

## Глава 4. Установка пакета исправлений сервера IBM Spectrum Protect

Служебные обновления программного обеспечения IBM Spectrum Protect, также называемые пакетами Fix Pack, выводят сервер на текущий служебный уровень.

### Прежде чем начать

Чтобы установить на сервер пакет Fix Pack или промежуточный пакет исправлений, установите сервер требуемого для выполнения уровня. Не обязательно запускать установку сервера на уровне базового выпуска. Например, если у вас установлена версия 8.1.1, то можно перейти сразу к самому последнему пакету Fix Pack для V8.1. Не обязательно начинать с установки V8.1.0, если доступно текущее изменение.

У вас должен быть установлен пакет лицензий IBM Spectrum Protect. Пакет лицензий приобретается вместе с базовым выпуском программного обеспечения. При загрузке пакета исправлений или промежуточного пакета исправлений с сайта Fix Central установите лицензию на сервер, которая есть на веб-сайте Passport Advantage. Для вывода сообщений и справки на языке, ином чем американский английский, установите языковой пакет по своему выбору.

Если вы обновляете сервер, а затем возвращаете сервер на более ранний уровень, то вы должны восстановить базу данных на момент времени перед обновлением. Во время процесса обновления выполните требуемые действия, обеспечивающие возможность восстановления базы данных: создайте резервные копии базы данных, файла хронологии тома, файла конфигурации устройств и файла опций сервера.

Если вы используете службу управления клиентами, убедитесь, что вы обновили ее до той же версии, к которой относится сервер IBM Spectrum Protect.

Убедитесь, что вы сохранили установочный носитель базового выпуска установленного сервера. Если вы устанавливали IBM Spectrum Protect из скачанного пакета, то убедитесь, что доступны скачанные файлы. Если обновление завершится неудачно и модуль лицензий сервера будет при этом деинсталлирован, то носитель установки базового выпуска сервера понадобится, чтобы переустановить лицензию.

Посетите страницу Портал поддержки IBM и найдите там следующую информацию:

- Список последних исправлений и их скачивание. Щелкните по **Downloads** (Материалы для скачивания) и примените все соответствующие исправления.
- Подробности получения базового пакета лицензий. Найдите **Downloads > Passport Advantage** (Материалы для скачивания - Passport Advantage).
- Поддерживаемые платформы и системные требования. Укажите для поиска: **поддерживаемые операционные системы IBM Spectrum Protect**.

Обязательно обновите сервер, прежде чем обновлять клиенты резервного копирования и архивирования. Если не обновить сначала сервер, связь между сервером и клиентами может прерваться.

**Внимание:** Не изменяйте программу Db2, устанавливаемую вместе с пакетами установки и пакетами исправлений IBM Spectrum Protect. Не устанавливайте другую версию, выпуск или пакет исправлений и не производите обновление до другой версии, выпуска или пакета исправлений программы Db2, так как это может привести к повреждению базы данных.

### Процедура

Чтобы установить пакет исправлений или промежуточное исправление, сделайте следующее:

1. Создайте резервную копию базы данных. Рекомендуется способ использовать резервное копирование в режиме снимка. Резервное копирование в режиме снимка - это полное резервное копирование базы данных, не прерывающее никаких плановых операций резервного копирования базы данных. Например, введите следующую команду управления IBM Spectrum Protect:

```
backup db type=dbsnapshot devclass=tapeclass
```

2. Создайте резервную копию информации о конфигурации устройств. Введите следующую команду управления IBM Spectrum Protect:

```
backup devconfig filenames=имя_файла
```

где *имя\_файла* - это имя файла, в котором будет храниться информация о конфигурации устройств.

3. Сохраните файл хронологии томов в другом положении или переименуйте этот файл. Введите следующую команду управления IBM Spectrum Protect:

```
backup volhistory filenames=имя_файла
```

где *имя\_файла* - это имя файла, в котором будет храниться информация хронологии томов.

4. Сохраните копию файла серверных опций, называемого, как правило, `dsmserv.opt`. Этот файл расположен в каталоге экземпляра сервера.
5. Прежде чем устанавливать пакет исправлений или промежуточное исправление, остановите сервер. Используйте команду **HALT**.
6. Убедитесь, что в каталоге установки доступно дополнительное пространство. Установка этого пакета Fix Pack может потребовать дополнительного временного дискового пространства в каталоге установки сервера. Объем дополнительного дискового пространства может быть таким же, как требуется для установки новой базы данных как части установки IBM Spectrum Protect. Мастер по установке IBM Spectrum Protect показывает объем пространства, требуемого для установки пакета Fix Pack, и доступный объем пространства. Если требуемый объем пространства превышает доступный, установка прекращается. Если установка остановилась, добавьте требуемое дисковое пространство к файловой системе и перезапустите установку.
7. Войдите в систему от имени пользователя `root`.
8. Получите файл пакета исправлений или промежуточного исправления, который вы хотите установить, со страниц Портал поддержки IBM, Passport Advantage или Fix Central.
9. Перейдите в каталог, куда вы поместили выполняемый файл, и сделайте следующее.

**Совет:** Файлы извлекаются в текущий каталог. Убедитесь, что исполняемый файл находится в каталоге, куда будут извлекаться файлы.

- a. Измените разрешения на доступ к файлам, введя следующую команду:

```
chmod a+x 8.x.x.x-IBM-SPSRV-платформа.bin
```

где *платформа* - это архитектура, в которой устанавливается IBM Spectrum Protect.

- b. Чтобы извлечь файлы установки, введите следующую команду:

```
./8.x.x.x-IBM-SPSRV-платформа.bin
```

10. Выберите один из следующих способов установки IBM Spectrum Protect.

**Важное замечание:** После установки пакета исправлений не нужно снова выполнять все шаги по конфигурированию. Вы можете остановить программу после завершения установки, исправить все ошибки и перезапустить свои серверы.

Установите программное обеспечение IBM Spectrum Protect одним из следующих способов:

### Мастер установки

Выполните инструкции для вашей операционной системы.

“Установка IBM Spectrum Protect при помощи мастера установки” на стр. 82

**Совет:** Запустив мастер, щелкните в окне IBM Installation Manager по значку **Обновить**; не щелкайте по значкам **Установить** и **Изменить**.

### Командная строка в режиме консоли

Выполните инструкции для вашей операционной системы.

“Установка IBM Spectrum Protect в режиме консоли” на стр. 83

**Совет:** Если в вашей системе используется несколько экземпляров сервера, запустите мастер установки только один раз. Мастер по установке обновит все экземпляры сервера.

## Результаты

Исправьте ошибки, обнаруженные в процессе установки.

Если вы установили сервер с использованием мастера установки, то вы можете посмотреть журналы установки при помощи инструмента IBM Installation Manager. Щелкните по **Файл > Просмотреть журнал**. Чтобы собрать файлы журналов, щелкните в IBM Installation Manager по **Справка > Экспорт данных для анализа ошибок**.

Если вы установили сервер в режиме консоли или в режиме без вывода сообщений, то вы можете посмотреть журналы ошибок в каталоге журнала IBM Installation Manager, например:

```
/var/ibm/InstallationManager/logs
```



---

## Глава 5. Обновление до V8.1

Чтобы воспользоваться преимуществами новых функций и обновлений продукта, обновите сервер IBM Spectrum Protect.

### Прежде чем начать

Ознакомьтесь с информацией о планировании обновлений защиты в разделе “Что следует знать о защите перед установкой или обновлением сервера” на стр. 3.

### Об этой задаче

Чтобы обновить сервер в той же операционной системе, смотрите инструкции по обновлению. Инструкции по перенастройке сервера в другую операционную систему смотрите в документе Процесс перенастройки и обновления IBM Spectrum Protect - Часто задаваемые вопросы.

Таблица 21. Инструкции по обновлению

Для обновления от версии	До версии	Смотрите следующую информацию
V8.1	V8.1 с пакетом исправлений V8.1 или промежуточным исправлением	Глава 4, “Установка пакета исправлений сервера IBM Spectrum Protect”, на стр. 113
V7.1	V8.1	“Установка сервера и проверка обновления” на стр. 120
V7.1	V8.1 с пакетом исправлений V8.1 или промежуточным исправлением	Глава 4, “Установка пакета исправлений сервера IBM Spectrum Protect”, на стр. 113
V5.5, V6.2 или V6.3	V8.1	IBM Spectrum Protect Процесс обновления и перенастройки - Часто задаваемые вопросы


Обновление версии 7 до версии 8.1 занимает примерно 20-50 минут. Результаты в вашей среде могут отличаться от результатов, полученных в лабораториях.

Информацию об обновлении в кластерной среде смотрите в разделе “Обновление сервера в кластерной среде” на стр. 124.

Чтобы вернуться к прежней версии сервера после обновления или перенастройки, вам потребуется полная резервная копия базы данных и программа установки для исходной версии сервера. У вас также должны быть следующие важнейшие файлы конфигурации:

- Файл хронологии тома
- Файл конфигурации устройств
- Файл серверных опций

**Информация, связанная с данной:**

 Процесс обновления и перенастройки IBM Spectrum Protect - Часто задаваемые вопросы

### Обновление до V8.1

Сервер можно обновить непосредственно с V7.1 до V8.1. Деинсталлировать V7.1 не нужно.

#### Прежде чем начать

Убедитесь, что вы сохранили носитель установки базового выпуска сервера, который вы обновляете. Если вы устанавливали компоненты сервера с DVD-диска, то убедитесь, что этот DVD-диск доступен. Если вы устанавливали компоненты сервера из скачанного пакета, то убедитесь, что доступны скачанные файлы. Если обновление завершится неудачно и модуль лицензий сервера будет при этом деинсталлирован, то носитель установки базового выпуска сервера понадобится, чтобы переустановить лицензию.

**Совет:** Для V8.1 и новее DVD-диски больше не поставляются.

#### Процедура

Чтобы обновить сервер до V8.1, выполните следующие задачи:

1. “Планирование обновления”
2. “Подготовка системы” на стр. 119
3. “Установка сервера и проверка обновления” на стр. 120

### Планирование обновления

Перед обновлением сервера с V7.1 до V8.1 необходимо ознакомиться с соответствующей информацией о планировании, например, с требованиями к системе и замечаниями по выпуску. Затем, чтобы свести к минимуму влияние обновления на производственный процесс, выберите для обновления подходящие дату и время.

#### Об этой задаче

В лабораторных тестах процесс обновления сервера V7.1 до V8.1 занимал от 14 до 45 минут. Ваши результаты могут отличаться, в зависимости от вашей аппаратной и программной среды и от размера базы данных сервера.

#### Процедура

1. Ознакомьтесь с аппаратными и программными требованиями:  
“Минимальные требования к системе” на стр. 45  
Информацию о последних изменениях требований к системе смотрите на сайте поддержки IBM Spectrum Protect в техническом замечании 1243309.
2. Особые инструкции или особую информацию для вашей операционной системы смотрите в замечаниях по выпуску ([http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEQVQ\\_8.1.3/srv.common/r\\_relnotes\\_srv.html](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/SSEQVQ_8.1.3/srv.common/r_relnotes_srv.html)) и в файлах readme для компонентов сервера.
3. Ознакомьтесь с информацией о планировании обновлений защиты в разделе “Что следует знать о защите перед установкой или обновлением сервера” на стр. 3.
4. Чтобы свести к минимуму влияние обновления на производственный процесс, выберите для обновления подходящие дату и время. Время, которое требуется для обновления системы, зависит от размера базы данных и многих других факторов. При запуске процесса обновления клиенты не смогут соединиться с сервером, пока не будет установлена новая версия и не будут снова зарегистрированы все необходимые лицензии.

5. Если вы выполняете обновление сервера версии 7 до версии 8.1, убедитесь, что у вас есть системные ID и пароль для экземпляра IBM Db2 сервера IBM Spectrum Protect. Эти учетные данные необходимы для обновления системы.

### Подготовка системы

Чтобы подготовить систему к обновлению с V7.1 до V8.1, нужно собрать информацию о каждом экземпляре IBM Db2. Затем создайте резервную копию базы данных сервера, сохраните ключевые файлы конфигурации, отмените сеансы и остановите сервер.

### Процедура

1. Войдите в систему на компьютере, где установлен сервер.

Проверьте, что вы вошли в систему под ID пользователя экземпляра.

2. Получите список экземпляров Db2. Например, введите следующую команду системы:

```
/opt/tivoli/tsm/db2/instance/db2ilist
```

Результат выполнения команды может выглядеть, как в следующем примере:

```
tsminst1
```

Убедитесь, что каждый экземпляр соответствует серверу, запущенному в этой системе.

3. Для каждого экземпляра Db2 запишите каталог базы данных по умолчанию, фактический каталог базы данных, имя базы данных, алиас базы данных и все переменные Db2, сконфигурированные для этого экземпляра. Сохраните запись, так как она может понадобиться. Эти сведения нужны для восстановления базы данных V7.1.

4. Соединитесь с сервером, указав ID пользователя-администратора.

5. Создайте резервную копию базы данных при помощи команды **BACKUP DB**. Рекомендуется использовать резервное копирование в режиме снимка, которое создает полную резервную копию базы данных без прерывания запланированного резервного копирования. Например, можно создать резервную копию снимка, введя следующую команду администрирования:

```
backup db type=dbsnapshot devclass=tapeclass
```

6. Создайте в другом каталоге резервную копию информации о конфигурации устройств при помощи следующей команды администрирования:

```
backup devconfig filenames=имя_файла
```

где *имя\_файла* - это имя файла, в котором будет храниться информация о конфигурации устройств.

**Совет:** Этот файл потребуется, если вы решите восстановить базу данных V7.1.

7. Скопируйте файл хронологии томов в другой каталог. Введите следующую команду администрирования:

```
backup volhistory filenames=имя_файла
```

где *имя\_файла* - это имя файла, в котором будет храниться информация хронологии томов.

**Совет:** Этот файл потребуется, если вы решите восстановить базу данных V7.1.

8. Сохраните копию файла серверных опций, называемого, как правило, `dsmserv.opt`. Этот файл расположен в каталоге экземпляра сервера.

## Обновление сервера IBM Spectrum Protect

9. Запретите операции на сервере, отключив новые сеансы. Введите следующие административные команды:  

```
disable sessions client
disable sessions server
```
10. Проверьте, существуют ли какие-либо сеансы, и сообщите пользователям, что сервер будет остановлен. Чтобы проверить наличие существующих сеансов, введите команду администрирования:  

```
query session
```
11. Отмените сеансы, введя следующую команду администрирования:  

```
cancel session all
```

Эта команда отменяет все сеансы, кроме вашего текущего сеанса.
12. Остановите сервер, введя следующую команду администрирования:  

```
halt
```
13. Убедитесь, что сервер завершил работу и никакие процессы не выполняются. Введите следующую команду:  

```
ps -ef | grep dsmserv
```
14. В каталоге экземпляра сервера вашей установки найдите файл NODELOCK и переместите его в другой каталог, где вы сохраняете файлы конфигурации. Файл NODELOCK содержит сведения об использованных лицензиях для вашей установки. Эта информация о лицензиях заменяется при выполнении обновления.

## Установка сервера и проверка обновления

Чтобы завершить процесс обновления сервера до V8.1, необходимо установить сервер V8.1. Затем убедитесь, что обновление прошло успешно, запустив экземпляр сервера.

### Прежде чем начать

Вы должны быть зарегистрированы в системе под ID пользователя root.

Пакет установки можно получить с сайта скачивания IBM.

Задайте предел максимального размера файла для системного пользователя, чтобы убедиться, что файлы можно успешно скачать.

1. Чтобы запросить значение для максимального размера файла, введите следующую команду:  

```
ulimit -Hf
```
2. Если предельный максимальный размер файла для системного пользователя не задан как неограниченный, измените параметр на неограниченный, выполнив инструкции в документации для вашей операционной системы.

### Об этой задаче

При помощи программы установки IBM Spectrum Protect можно установить следующие компоненты:

- Сервер

**Совет:** База данных (IBM Db2), Global Security Kit (GSKit) и IBM Java Runtime Environment (JRE) автоматически устанавливаются при выборе компонента сервера.

- Языки сервера

- Лицензия
- Устройства
- IBM Spectrum Protect for SAN
- Центр операций

### Процедура

1. Скачайте соответствующий файл пакета с одного из следующих веб-сайтов:
  - Скачайте пакет сервера со страницы Passport Advantage или Fix Central.
  - Самую последнюю информацию, обновления и исправления обслуживания смотрите в разделе Портал поддержки IBM.
2. Сделайте следующее:
  - a. Убедитесь, что у вас будет достаточно места для хранения файлов установки, когда они будут извлечены из пакета продукта. Требования к пространству смотрите в документе по скачиванию для вашего продукта.
    - IBM Spectrum Protect техническое замечание 4042944
    - IBM Spectrum Protect Extended Edition техническое замечание 4042945
    - IBM Spectrum Protect for Data Retention техническое замечание 4042946
  - b. Скачайте файл пакета в каталог по вашему выбору. Имя каталога может содержать не более 128 символов. Убедитесь, что извлекаете файлы установки в пустой каталог. Не выполняйте извлечение в каталог с ранее извлеченными файлами или с какими-либо еще файлами.

Кроме того, у вас должны быть разрешения на запуск выполняемых файлов для файла пакета.
  - c. Если потребуется, введите следующую команду, чтобы изменить разрешения на доступ к файлам:

```
chmod a+x имя_пакета.bin
```

где *имя\_пакета* выглядит как в следующем примере:

```
8.1.x.000-IBM-SPSRV-Linuxs390x.bin
8.1.x.000-IBM-SPSRV-Linuxx86_64.bin
8.1.x.000-IBM-SPSRV-Linuxppc64le.bin
```

В примерах *8.1.x.000* представляет уровень выпуска продукта.
  - d. Извлеките файлы установки, введя следующую команду:

```
./имя_пакета.bin
```

Это большой пакет. Поэтому извлечение файлов займет некоторое время.
3. Установите программное обеспечение IBM Spectrum Protect одним из следующих способов. Установите лицензию на IBM Spectrum Protect в процессе установки.

**Совет:** Если в системе используется несколько экземпляров сервера, установите программу IBM Spectrum Protect только один раз, чтобы обновить все экземпляры сервера.

### Мастер установки

Чтобы установить сервер при помощи графического мастера IBM Installation Manager, выполните инструкции из раздела “Установка IBM Spectrum Protect при помощи мастера установки” на стр. 82.

Убедитесь, что система соответствует обязательным требованиям для использования мастера установки. Затем выполните процедуру установки. В окне IBM Installation Manager щелкните по значку **Обновить** или **Изменить**.

### Установка сервера с использованием режима консоли

Чтобы установить сервер в режиме консоли, следуйте инструкциям в разделе “Установка IBM Spectrum Protect в режиме консоли” на стр. 83.

Ознакомьтесь с информацией об установке сервера в режиме консоли и затем выполните процедуру установки.

### Режим без вывода сообщений

Чтобы установить сервер в режиме без вывода сообщений, выполните инструкции из раздела “Установка IBM Spectrum Protect в режиме без вывода сообщений” на стр. 84.

Ознакомьтесь с информацией об установке сервера в режиме без вывода сообщений и затем выполните процедуру установки.

После установки программы переконфигурировать систему не нужно.

#### 4. Исправьте ошибки, обнаруженные в процессе установки.

Если вы установили сервер с использованием мастера установки, то вы можете посмотреть журналы установки при помощи инструмента IBM Installation Manager. Щелкните по **Файл > Просмотреть журнал**. Чтобы собрать файлы журналов, щелкните в IBM Installation Manager по **Справка > Экспорт данных для анализа ошибок**.

Если вы установили сервер в режиме консоли или в режиме без вывода сообщений, то вы можете просмотреть журналы ошибок в каталоге журнала IBM Installation Manager, например:

```
/var/ibm/InstallationManager/logs
```

#### 5. Перейдите в раздел Портал поддержки IBM, чтобы получить исправления.

Щелкните по **Fixes, updates, and drivers** (Исправления, обновления и драйверы) и примените все необходимые исправления.

#### 6. Проверьте, успешно ли выполнено обновление:

- a. Запустите экземпляр сервера.
- b. Следите за сообщениями, которые сервер генерирует при запуске. Следите за сообщениями об ошибках и предупреждениях и разрешите соответствующие проблемы.
- c. Проверьте, можете ли вы соединиться с сервером с помощью клиента администрирования. Для запуска сеанса клиента администрирования введите следующую команду администрирования IBM Spectrum Protect:  

```
dsmdmc
```
- d. Запустите команды **QUERY** для получения информации об обновленной системе. Например, чтобы получить объединенную информацию о системе, введите следующую команду администрирования IBM Spectrum Protect:  

```
query system
```

Для получения информации о базе данных введите следующую команду администрирования IBM Spectrum Protect:

```
query db format=detailed
```

7. Зарегистрируйте лицензии для установленных в вашей системе компонентов сервера IBM Spectrum Protect, введя команду **REGISTER LICENSE**:
- ```
register license file=каталог_установки/server/bin/имя_компонента.lic
```

где *каталог_установки* указывает каталог, в который вы установили компонент, а *имя_компонента* указывает аббревиатуру для этого компонента.

Например, если вы установили сервер в каталоге по умолчанию `/opt/tivoli/tsm`, введите следующую команду, чтобы зарегистрировать лицензию:

```
register license file=/opt/tivoli/tsm/server/bin/tsmbasic.lic
```

Например, если вы установили IBM Spectrum Protect Extended Edition в каталог `/opt/tivoli/tsm`, введите следующую команду:

```
register license file=/opt/tivoli/tsm/server/bin/tsmee.lic
```

Например, если вы установили IBM Spectrum Protect for Data Retention в каталог `/opt/tivoli/tsm`, введите следующую команду:

```
register license file=/opt/tivoli/tsm/server/bin/dataret.lic
```

Ограничение:

Вы не можете использовать сервер IBM Spectrum Protect для регистрации лицензий на следующие продукты:

- IBM Spectrum Protect for Mail
- IBM Spectrum Protect for Databases
- IBM Spectrum Protect for ERP
- IBM Spectrum Protect for Space Management

Команда **REGISTER LICENSE** не применяется к этим лицензиям. Лицензирование этих продуктов выполняется клиентами IBM Spectrum Protect.

8. Подготовьте сервер к автоматическим и ручным операциям резервного копирования базы данных.

Инструкции смотрите в разделе “Подготовка сервера к операциям резервного копирования базы данных” на стр. 110.

9. Необязательно: Для установки дополнительного пакета поддержки национального языка используйте функцию изменения IBM Installation Manager.
10. Необязательно: Для обновления языкового пакета до более новой версии используйте функцию обновления IBM Installation Manager.

Дальнейшие действия

Пароли можно аутентифицировать с помощью сервера каталогов LDAP или сервера IBM Spectrum Protect. Пароли, которые аутентифицированы с помощью сервера каталогов LDAP, могут обеспечить расширенную защиту системы.

Обновление сервера в кластерной среде

Чтобы обновить сервер в кластерной среде, нужно выполнить задачи подготовки и установки. Эти процедуры зависят от операционной системы и выпуска.

Процедура

Выполните процедуру для используемой операционной системы, исходной версии и версии назначения:

Таблица 22. Процедуры по обновлению сервера в кластерной среде в операционной системе Linux

| Исходный выпуск | Выпуск назначения | Процедура |
|------------------------------|-------------------|---|
| Версия 6.3 или более поздняя | V8.1 | Смотрите Обновление сервера, сконфигурированного с помощью System Automation for Multiplatforms |

Обновление IBM Spectrum Protect в кластерной среде

Для использования новых функций IBM Spectrum Protect можно обновить сервер IBM Spectrum Protect, установленный в Linux в кластерной среде.

Процедура

Чтобы выполнить обновление, следуйте инструкциям в разделе Конфигурирование среды Linux для кластеризации.

Глава 6. Справочная информация: Команды IBM Db2 для баз данных сервера IBM Spectrum Protect

Используйте этот список как справочник, если служба поддержки IBM предложит вам ввести команды Db2.

Назначение

Иногда после использования мастеров по установке и конфигурированию IBM Spectrum Protect вам потребуется ввести команды Db2. Ограниченный набор команд Db2, которые вы можете использовать (в частности, по указанию службы поддержки), представлен в таблице.

Это не исчерпывающий список, он представлен только в виде дополнительного материала. Не предполагается, что администратор IBM Spectrum Protect будет ежедневно или вообще регулярно использовать эти команды. Приведены примеры использования некоторых команд. Подробности выходной информации не представлены.

Полное объяснение описанных здесь команд и их синтаксиса смотрите в документации по продукту Db2.

Таблица 23. Команды DB2

| Команда | Описание | Пример |
|----------------------------|--|---|
| db2icrt | Создает экземпляры Db2 в домашнем каталоге владельца экземпляра.
Совет: Мастер по конфигурированию IBM Spectrum Protect создает экземпляр, используемый сервером и базой данных. После того, как сервер установлен и сконфигурирован с помощью мастера по конфигурированию, команда db2icrt обычно не используется.

Эта утилита находится в каталоге DB2DIR/instance, где DB2DIR представляет собой положение установки текущей версии системы баз данных Db2. | Создайте экземпляр IBM Spectrum Protect вручную. Введите команду в одной строке:

<code>/opt/tivoli/tsm/db2/instance/
db2icrt -a server -u
имя_экземпляра имя_экземпляра</code> |
| db2set | Выводит переменные Db2. | Вывести список переменных Db2:

<code>db2set</code> |
| CATALOG DATABASE | Сохраняет информацию о положении базы данных в системном каталоге баз данных. База данных может находиться или на локальной рабочей станции, или на удаленном сервере разделов базы данных. Мастер по конфигурированию серверов учитывает все каталоги, которые нужны для использования базы данных сервера. После того, как сервер сконфигурирован и запущен, вручную запустите эту команду, только если что-то в среде изменяется или повреждено. | Каталогизируйте базу данных:

<code>db2 catalog database tsmbd1</code> |
| CONNECT TO DATABASE | Соединяется с заданной базой данных для использования интерфейса командной строки (command-line interface, CLI). | Соединитесь с базой данных IBM Spectrum Protect в интерфейсе командной строки Db2:

<code>db2 connect to tsmbd1</code> |

Справочная информация: Команды DB2 для баз данных сервера IBM Spectrum Protect

Таблица 23. Команды DB2 (продолжение)

| Команда | Описание | Пример |
|---|--|--|
| GET DATABASE CONFIGURATION | <p>Возвращает значения индивидуальных записей в файле конфигурации конкретной базы данных.</p> <p>Важное замечание: Эти параметры и команды задаются и управляются непосредственно Db2. Они перечислены здесь в информационных целях и служат для просмотра существующих параметров. Изменение этих параметров может быть рекомендовано службой поддержки IBM или в служебных бюллетенях, таких как APAR или документы Технического руководства (technotes). Не изменяйте эти параметры вручную. Изменяйте их только по указанию службы технической поддержки IBM и только с использованием команд или процедур сервера IBM Spectrum Protect.</p> | <p>Показать информацию конфигурации для алиаса базы данных:</p> <pre>db2 get db cfg for tsmdb1</pre> <p>Получить информацию для проверки параметров конфигурации базы данных, режима журналов и техобслуживания.</p> <pre>db2 get db config for tsmdb1 show detail</pre> |
| GET DATABASE MANAGER CONFIGURATION | <p>Возвращает значения индивидуальных записей в файле конфигурации конкретной базы данных.</p> <p>Важное замечание: Эти параметры и команды задаются и управляются непосредственно Db2. Они перечислены здесь в информационных целях и служат для просмотра существующих параметров. Изменение этих параметров может быть рекомендовано службой поддержки IBM или в служебных бюллетенях, таких как APAR или документы Технического руководства (technotes). Не изменяйте эти параметры вручную. Изменяйте их только по указанию службы технической поддержки IBM и только с использованием команд или процедур сервера IBM Spectrum Protect.</p> | <p>Получить информацию конфигурации для менеджера баз данных:</p> <pre>db2 get dbm cfg</pre> |
| GET HEALTH SNAPSHOT | <p>Получает информацию о состоянии работоспособности для менеджера баз данных и его баз данных. Возвращаемая информация представляет снимок состояния работоспособности на момент ввода команды.</p> <p>IBM Spectrum Protect отслеживает состояние базы данных при помощи снимка работоспособности и других механизмов, представленных Db2. Может так случиться, что снимок работоспособности или другая документация указывает на то, что элемент или ресурс базы данных может находиться в состоянии оповещения. Это означает, что нужно принять меры для исправления ситуации.</p> <p>IBM Spectrum Protect отслеживает условия и отвечает соответствующим образом. Обращаются не все выявленные оповещения Db2.</p> | <p>Получить отчет об индикаторах отслеживания работоспособности Db2:</p> <pre>db2 get health snapshot for database on tsmdb1</pre> |

Таблица 23. Команды DB2 (продолжение)

| Команда | Описание | Пример |
|---------------------------------------|--|--|
| GRANT (Полномочия базы данных) | Предоставляет полномочия, применимые ко всей базе данных, в отличие от привилегий, применимых к конкретным объектам в базе данных. | Предоставить доступ для ID пользователя itmuser:
db2 GRANT CONNECT ON DATABASE TO USER itmuser
db2 GRANT CREATETAB ON DATABASE TO USER itmuser |
| RUNSTATS | <p>Изменяет статистику, относящуюся к характеристикам таблицы и связанных индексов, или статистические производные таблицы. Эти характеристики включают в себя количество записей, количество страниц и среднюю длину записи.</p> <p>Запустите эту утилиту, чтобы увидеть таблицу после ее изменения или реорганизации.</p> <p>Производная таблица должна быть включена для оптимизации, чтобы ее можно было использовать для оптимизации запросов. Включенная для оптимизации производная таблица называется статистической производной таблицей. Используйте оператор Db2 ALTER VIEW, чтобы включить производную таблицу для оптимизации. Запустите утилиту RUNSTATS, когда изменения в рассматриваемых таблицах существенно влияют на возвращаемые в производной таблице строки.</p> <p>Совет: Сервер конфигурирует Db2 для запуска при необходимости команды RUNSTATS.</p> | Изменить статистику для одной таблицы.
db2 runstats on table SCHEMA_NAME.TABLE_NAME with distribution and sampled detailed indexes all |
| SET SCHEMA | <p>Изменяет значение специального регистра CURRENT SCHEMA, подготавливаясь к вводу команд SQL непосредственно через интерфейс командной строки Db2.</p> <p>Совет: Специальный регистр - это область хранения, определенная для процесса применения менеджером баз данных. Он используется для хранения информации, на которую могут ссылаться операторы SQL.</p> | Задать схему для IBM Spectrum Protect:
db2 set schema tsmdb1 |
| START DATABASE MANAGER | <p>Запускает фоновые процессы текущего экземпляра менеджера баз данных. Сервер запускает и останавливает экземпляр и базу данных при всех запусках и остановках сервера.</p> <p>Важное замечание: Разрешить серверу управлять запуском и остановкой экземпляра и базы данных, если иное не указано службой поддержки IBM.</p> | Запустить менеджер баз данных:
db2start |

Таблица 23. Команды DB2 (продолжение)

| Команда | Описание | Пример |
|------------------------------|--|--|
| STOP DATABASE MANAGER | <p>Останавливает текущий экземпляр менеджера баз данных. Менеджер баз данных остается активным, пока он не остановлен явным образом. Эта команда не останавливает экземпляр менеджера баз данных, если какие-либо приложения соединены с базами данных. Если соединений с базой данных нет, но есть подключения экземпляра, эти подключения экземпляра первыми принудительно прерываются данной командой. Затем она останавливает менеджер баз данных. Перед остановкой менеджера баз данных эта команда деактивирует также все невыполненные обращения к базе данных.</p> <p>Для клиента эта команда недопустима.</p> <p>Сервер запускает и останавливает экземпляр и базу данных при всех запусках и остановках сервера.</p> <p>Важное замечание: Разрешить серверу управлять запуском и остановкой экземпляра и базы данных, если иное не указано службой поддержки IBM.</p> | <p>Остановить менеджер баз данных:</p> <pre>db2 stop dbm</pre> |

Глава 7. Деинсталляция IBM Spectrum Protect

Ниже описаны процедуры по деинсталляции IBM Spectrum Protect. Прежде чем удалять IBM Spectrum Protect, убедитесь, что вы не потеряете ваши резервные копии и архивные данные.

Прежде чем начать

Прежде чем деинсталлировать IBM Spectrum Protect, выполните следующие шаги:

- Выполните полное резервное копирование базы данных.
- Сохраните копию хронологии томов и файлов конфигурации устройств.
- Поместите полученные тома в надежное место.

Об этой задаче

IBM Spectrum Protect можно деинсталлировать любым из следующих способов: графический мастер, командная строка в режиме консоли или режим без вывода сообщений.

Дальнейшие действия

Повторно установите компоненты IBM Spectrum Protect.

Деинсталляция IBM Spectrum Protect при помощи графического мастера

IBM Spectrum Protect можно деинсталлировать при помощи мастера установки IBM Installation Manager.

Процедура

1. Запустите Installation Manager.

В каталоге, в котором установлен Installation Manager, перейдите в подкаталог eclipse (например, /opt/IBM/InstallationManager/eclipse) и введите следующую команду:

```
./IBMIM
```

2. Щелкните по **Деинсталлировать**.
3. Выберите **Сервер IBM Spectrum Protect** и щелкните по **Далее**.
4. Щелкните по **Деинсталлировать**.
5. Щелкните по **Готово**.

Деинсталляция IBM Spectrum Protect в режиме консоли

Чтобы деинсталлировать IBM Spectrum Protect из командной строки, запустите программу деинсталляции IBM Installation Manager из командной строки, указав параметр для режима консоли.

Процедура

1. В каталоге, в котором установлен IBM Installation Manager, перейдите в следующий подкаталог:

```
eclipse/tools
```

Например:

```
/opt/IBM/InstallationManager/eclipse/tools
```

2. В каталоге `tools` введите следующую команду:

```
./imcl -c
```
3. Для деинсталляции введите 5.
4. Выберите деинсталляцию в группе пакетов IBM Spectrum Protect.
5. Введите N (Next - Далее).
6. Выберите деинсталляцию пакета сервера IBM Spectrum Protect.
7. Введите N (Next - Далее).
8. Введите U (Uninstall - Деинсталляция).
9. Введите F (Finish - Готово).

Деинсталляция IBM Spectrum Protect в режиме без вывода сообщений

Чтобы деинсталлировать IBM Spectrum Protect в режиме без вывода сообщений, запустите программу деинсталляции IBM Installation Manager из командной строки, указав параметры для режима без вывода сообщений.

Прежде чем начать

Вы можете использовать файл ответов, чтобы задать входные данные для деинсталляции компонентов сервера IBM Spectrum Protect в режиме без вывода сообщений. IBM Spectrum Protect содержит пример файла ответов, `uninstall_response_sample.xml`, в каталоге `input` в том месте, куда был распакован пакет установки. Этот файл содержит значения по умолчанию, которые помогут вам избежать ненужных предупреждений.

Если вы хотите деинсталлировать все компоненты IBM Spectrum Protect, оставьте заданное значение `modify="false"` для каждого компонента в файле ответов. Если вы не хотите деинсталлировать компонент, задайте значение `modify="true"`.

Если вы хотите настроить файл ответов, вы можете изменить опции, содержащиеся в файле. Информацию о файлах ответов смотрите в разделе [Файлы ответов](#).

Процедура

1. В каталоге, в котором установлен IBM Installation Manager, перейдите в следующий подкаталог:

```
eclipse/tools
```

Например:

```
/opt/IBM/InstallationManager/eclipse/tools
```

2. В каталоге `tools` введите следующую команду, где *файл_ответов* - это полное имя файла ответов:
`./imcl -input файл_ответов -silent`
 Пример команды:
`./imcl -input /tmp/input/uninstall_response.xml -silent`

Деинсталляция и переустановка IBM Spectrum Protect

Если вы собираетесь переустановить IBM Spectrum Protect вручную, а не пользоваться мастером, вы должны будете выполнить ряд шагов, чтобы сохранить имена экземпляров сервера и каталогов баз данных. При деинсталляции все имеющиеся у вас экземпляры сервера удаляются, но каталоги для этих экземпляров остаются.

Об этой задаче

Чтобы вручную деинсталлировать и переустановить IBM Spectrum Protect, выполните следующие шаги:

1. Прежде чем приступить к деинсталляции, создайте список текущих экземпляров сервера. Введите команду:
`/opt/tivoli/tsm/db2/instance/db2ilist`
2. Введите для каждого экземпляра сервера следующую команду:
`db2 attach to имя_экземпляра`
`db2 get dbm cfg show detail`
`db2 detach`

Запишите путь базы данных для каждого экземпляра.

3. Деинсталлируйте IBM Spectrum Protect.
4. При деинсталляции любой поддерживаемой версии IBM Spectrum Protect, включая пакет исправлений, создается файл экземпляра. Файл экземпляра создается для того, чтобы помочь вам переустановить IBM Spectrum Protect. Проверьте этот файл и используйте эту информацию, когда вас попросят ввести идентификационные данные экземпляра при переустановке. При установке в режиме без вывода сообщений вы предоставляете эти идентификационные данные при помощи переменной `INSTANCE_CRED`.

Положение файла экземпляра:

`/etc/tivoli/tsm/instanceList.obj`

5. Переустановите IBM Spectrum Protect.

Если файл `instanceList.obj` не существует, вы должны заново создать экземпляры сервера, используя следующие шаги:

- a. Заново создайте экземпляры сервера.

Совет: Мастер установки сконфигурирует экземпляры сервера, но вы должны убедиться, что они существуют. Если они не существуют, вы должны будете сконфигурировать их вручную.

- b. Каталогизируйте базу данных. Поочередно войдите в систему от имени пользователя экземпляра для каждого экземпляра сервера и введите следующие команды:

```
db2 catalog database tsmdb1
db2 attach to имя_экземпляра
db2 update dbm cfg using dftdbpath каталог_экземпляра
db2 detach
```

- c. Убедитесь, что экземпляр сервера создан успешно. Введите команду:

`/opt/tivoli/tsm/db2/instance/db2ilist`

Деинсталляция IBM Spectrum Protect

- d. Убедитесь, что IBM Spectrum Protect распознает экземпляры сервера, вызвав спи сок ваших каталогов. Вы увидите ваш домашний каталог (если вы его не изменили). Если вы использовали мастер конфигурирования, ваш каталог экземпляра не появится. Введите команду:

```
db2 list database directory
```

Если вы увидите в списке TSMDB1, вы можете запустить сервер.

Деинсталляция IBM Installation Manager

Можно деинсталлировать IBM Installation Manager, если у вас больше нет продуктов, установленных IBM Installation Manager.

Прежде чем начать

Перед удалением IBM Installation Manager, необходимо убедиться, что все пакеты, установленные IBM Installation Manager, удалены. Закройте IBM Installation Manager перед запуском деинсталляции.

Для просмотра установленных пакетов введите следующую команду в командной строке:

```
cd /opt/IBM/InstallationManager/eclipse/tools  
./imcl listInstalledPackages
```

Процедура

Чтобы деинсталлировать IBM Installation Manager, выполните следующие шаги:

1. Откройте командную строку и перейдите в каталог `/var/ibm/InstallationManager/uninstall`.
2. Введите следующую команду:
`./uninstall`

Ограничение: Вы должны войти в систему от имени ID пользователя `root`.

Часть 2. Установка и обновление Центра операций

Центр операций IBM Spectrum Protect - это веб-интерфейс для управления средой хранения.

Прежде чем начать

Прежде чем приступить к установке и конфигурированию Центра операций, просмотрите следующую информацию:

- Требования к системе для центра операций
 - Требования к компьютеру Центра операций
 - Требования к хаб-серверу и подчиненному серверу
 - Требования к операционной системе
 - Требования к веб-браузеру
 - Требования к языку
 - Требования и ограничения для Службы управления клиентом IBM Spectrum Protect
- Требующиеся Центру операций ID администратора
- IBM Installation Manager
- Контрольный список установки
- Получение пакета установки Центр операций

Об этой задаче

В Табл. 24 перечислены методы установки и деинсталляции Центр операций и указано, где можно найти соответствующие инструкции.

Информацию об обновлении Центр операций смотрите в разделе Обновление Центр операций.

Таблица 24. Методы установки и деинсталляции Центра операций.

| Method | Инструкции |
|----------------------------|---|
| Мастер графики | <ul style="list-style-type: none">• Установка Центра операций при помощи графического мастераЦентр операций• Деинсталляция Центра операций при помощи графического мастераЦентр операций |
| Режим консоли | <ul style="list-style-type: none">• Установка Центра операций в режиме консоли• Деинсталляция Центра операций в режиме консоли |
| Режим без вывода сообщений | <ul style="list-style-type: none">• Установка Центра операций в режиме без вывода сообщений• “Деинсталляция Центра операций в режиме без вывода сообщений” на стр. 198 |

Глава 8. Планирование установки Центра операций

Прежде чем приступить к установке Центра операций, нужно выяснить требования к системе, ID администраторов, которые требует Центр операций, и информацию, которую нужно предоставить программе установки.

Об этой задаче

Из Центра операций можно управлять следующими основными аспектами среды хранения:

- Серверы и клиенты IBM Spectrum Protect
- Службы, такие, как служба резервного копирования и восстановления, архивирования и получения данных, а также перенастройки и возврата данных
- Пулы хранения и устройства хранения

Центр операций содержит следующие компоненты:

Пользовательский интерфейс для нескольких серверов

С помощью Центра операций можно управлять одним или несколькими серверами IBM Spectrum Protect.

В среде с несколькими серверами можно задать один сервер в качестве *хаб-сервера*, а остальные - в качестве *подчиненных серверов*. Хаб-сервер может получать оповещения и информацию о состоянии от подчиненных серверов и выдавать эту информацию в консолидированном представлении в Центре операций.

Мониторинг оповещений

Оповещение - это уведомление о проблеме на сервере; оповещение инициализируется сообщением сервера. Вы можете указать, какие сообщения сервера инициализируют оповещения, и в Центре операций или в электронной почте только эти сообщения будут показаны как оповещения.

Мониторинг оповещений может помочь выявить и отследить ошибки на сервере.

Удобный интерфейс командной строки

Центр операций содержит интерфейс командной строки для поддержки расширенных функций и конфигурирования.

Требования к системе для Центра операций

Прежде чем устанавливать Центр операций, убедитесь, что ваша система соответствует минимальным требованиям.

Воспользуйтесь страницей Калькулятор требований к системе для Центра операций, чтобы оценить требования к системе для работы Центра операций, а также хаб-сервера и подчиненных серверов, которые отслеживает Центр операций.

Требования, проверяемые во время установки

В таблице Табл. 25 на стр. 136 перечислены предварительные требования, проверяемые при установке, и указано, где найти дополнительную информацию об этих требованиях.

Таблица 25. Требования, проверяемые во время установки

| Требование | Подробности |
|---|---|
| Минимальные требования к памяти | “Требования к компьютеру для Центра операций” |
| Требования операционной системы | “Требования к операционной системе” на стр. 140 |
| Имя хоста для компьютера, где будет установлен Центр операций | “Контрольный список установки” на стр. 145 |
| Требования для каталога установки Центр операций | “Контрольный список установки” на стр. 145 |

Требования к компьютеру для Центра операций

Центр операций можно установить на компьютер, на котором работает сервер IBM Spectrum Protect, или на другой компьютер. Если вы устанавливаете Центр операций на тот же компьютер, что и сервер, этот компьютер должен соответствовать требованиям к системе и для Центра операций, и для сервера.

Требования к ресурсам

Для запуска Центра операций требуются следующие ресурсы:

- Одно процессорное ядро
- 4 ГБ памяти
- 1 ГБ пространства на диске

Хаб-серверу и подчиненным серверам, которые отслеживает Центр операций, нужны дополнительные ресурсы, как описано в разделе “Требования для хаб-сервера и подчиненных серверов”.

Требования для хаб-сервера и подчиненных серверов

Когда вы впервые открываете Центр операций, вы должны связать Центр операций с одним сервером IBM Spectrum Protect, заданным в качестве *хаб-сервера*. В среде с несколькими серверами можно подключить к хаб-серверу дополнительные серверы, которые называются *подчиненные серверы*.

Подчиненные серверы отправляют оповещения и информацию о состоянии хаб-серверу. Центр операций содержит консолидированное представление оповещений и информации о состоянии для хаб-сервера и всех подчиненных серверов.

Если Центром операций отслеживается только один сервер, то этот сервер все равно называется хаб-сервером, хотя к нему не подключен ни один подчиненный сервер.

В таблице Табл. 26 на стр. 137 указана версия сервера IBM Spectrum Protect, которая должна быть установлена на хаб-сервере и на каждом подчиненном сервере, которыми управляет Центр операций.

Таблица 26. Требования к версии сервера IBM Spectrum Protect для хаб-сервера и подчиненных серверов

| Центр операций | Версия хаб-сервера | Версия на каждом подчиненном сервере |
|----------------|--------------------|---|
| V8.1.7 | V8.1.7 | Версия 6.3.4 или новее

Ограничения: <ul style="list-style-type: none"> Некоторые функции компонента Центр операций недоступны для серверов, использующих более раннюю версию, чем версия 8.1.7. Подчиненный сервер не может использовать более новую версию, чем версия на хаб-сервере. |

Число подчиненных серверов, которое может поддерживать хаб-сервер

Число подчиненных серверов, которое может поддерживать хаб-сервер, зависит от конфигурации и от версии IBM Spectrum Protect на каждом подчиненном сервере. Однако можно принять как общее правило то, что один хаб-сервер может поддерживать 10 - 20 подчиненных серверов V6.3.4, но большее количество подчиненных серверов V7.1 или новее.

Советы по проектированию конфигурации хаб-сервера и подчиненных серверов

При проектировании конфигурации хаб-сервера и подчиненных серверов следует внимательно отнестись к требованиям ресурсов для мониторинга состояния. Кроме того, решите, как вы хотите группировать хаб-сервер и подчиненные серверы и хотите ли вы использовать несколько хаб-серверов.

Воспользуйтесь страницей Калькулятор требований к системе для Центра операций, чтобы оценить требования к системе для работы Центра операций, а также хаб-сервера и подчиненных серверов, которые отслеживает Центр операций.

Основные факторы, влияющие на производительность

На производительность Центра операций сильнее всего влияют следующие факторы:

- Процессор и память на компьютере, на котором установлен Центр операций
- Системные хаб-сервера и подчиненных серверов, включая дисковую систему, используемую для базы данных хаб-сервера.
- Число клиентских узлов и файловых пространств виртуальных машин, которые управляются хаб-сервером и подчиненными серверами
- Частота обновления данных в Центре операций

Как группировать хаб-сервер и подчиненные серверы

Группируйте хаб-сервер и подчиненные серверы по географическому положению. Например, управление серверами в пределах одного центра данных может предотвратить проблемы, связанные с брандмауэрами или недостаточной полосой

пропускания между разными положениями. При необходимости серверы можно дополнительно подразделить в соответствии с одной или несколькими следующими характеристиками:

- Администратор, который управляет серверами.
- Объект организации, который финансирует серверы.
- Операционная система сервера
- Язык, на котором работают серверы

Совет: Если хаб-сервер и подчиненные серверы работают на разных языках, то в Центре операций может выводиться испорченный текст.

Как сгруппировать хаб-сервер и подчиненные серверы в конфигурации организации

В конфигурации организации сеть серверов IBM Spectrum Protect управляется как группа. Изменения, внесенные в *менеджере конфигурации*, можно автоматически распространить на один или несколько *управляемых серверов* в сети.

Обычно Центр операций регистрирует выделенный ID администратора на хаб-сервере и подчиненных серверах и управляет им. У этого *администратора мониторинга* всегда должен быть один и тот же пароль на всех серверах.

Если вы используете конфигурацию организации, то можно улучшить процесс синхронизации идентификационных данных администратора на подчиненных серверах. Чтобы повысить производительность и эффективность управления ID администратора, сделайте следующее:

1. Назначьте сервер менеджера конфигурации хаб-сервером Центра операций. Во время конфигурирования хаб-сервера регистрируется ID администратора мониторинга с именем IBM-ОС-имя_хаб-сервера.
2. Добавьте на хаб-сервере ID администратора мониторинга в новый или в существующий профиль конфигурации организации. Введите команду NOTIFY SUBSCRIBERS, чтобы распространить профиль на управляемые серверы.
3. Добавьте один или несколько управляемых серверов в качестве подчиненных серверов Центра операций.

Центр операций обнаруживает эту конфигурацию и позволяет менеджеру конфигурации распространять ID администратора мониторинга на подчиненные серверы и изменять его.

Когда использовать несколько хаб-серверов

Если вы работаете больше, чем с 10-20 подчиненными серверами V6.3.4, или если из-за ограничений ресурсов требуется многораздельная среда, то вы можете сконфигурировать несколько хаб-серверов и подключить к каждому хаб-серверу поднабор подчиненных серверов.

ограничения:

- Один сервер не может быть и хаб-сервером, и подчиненным сервером.
- Каждый подчиненный сервер может быть назначен только одному хаб-серверу.
- Для каждого хаб-сервера требуется отдельный экземпляр Центра операций, каждый из которых имеет свой веб-адрес.

Советы по выбору хаб-сервера

Для хаб-сервера нужно выбрать сервер с достаточными ресурсами, расположенный так, чтобы обеспечить минимальную задержку двусторонней сетевой связи.

Внимание: Не используйте один и тот же сервер в качестве хаб-сервера для нескольких Центров операций.

При выборе, какой сервер назначить хаб-сервером, руководствуйтесь следующими рекомендациями:

Выберите слабо нагруженный сервер

Выберите сервер с небольшой нагрузкой для операций (например, для резервного копирования клиентов и архивирования). Слабо нагруженный сервер также хорошо использовать в качестве системы хоста для Центра операций.

Убедитесь, что у сервера достаточно ресурсов для обслуживания и своей обычной рабочей нагрузки сервера, и оценочной нагрузки при работе в качестве хаб-сервера.

Расположите сервер так, чтобы обеспечить минимальную задержку двусторонней сетевой связи

Расположите хаб-сервер так, чтобы сетевое соединение между хаб-сервером и подчиненными серверами имело двустороннюю задержку не более 5 мс. Эта задержка обычно может быть достигнута, когда серверы находятся в одной и той же локальной сети (LAN).

Сети, которые плохо настроены, интенсивно используются другими приложениями или показывают двустороннюю задержку значительно больше 5 мс, могут ухудшить связь между хаб-сервером и подчиненными серверами. Например, двусторонняя задержка в 50 мс или выше может вызвать истечение срока ожидания связи, из-за чего подчиненные серверы будут отсоединяться от Центра операций или повторно соединяться с ним. Такие высокие задержки могут наблюдаться при связи через глобальные сети (wide area network, WAN) на большом расстоянии.

Если подчиненные серверы находятся на большом расстоянии от хаб-сервера, и в Центре операций наблюдаются частые разрывы соединений, можно увеличить значение опции **ADMINCOMMTIMEOUT** на каждом сервере, чтобы уменьшить частоту возникновения этой проблемы.

Убедитесь, что хаб-сервер соответствует требованиям к ресурсам для мониторинга состояния

Для мониторинга состояния требуются дополнительные ресурсы на каждом сервере, где он включен. Требуемые ресурсы зависят в первую очередь от числа клиентов, которые управляются хаб-сервером и подчиненными серверами. На хаб-сервере с подчиненным сервером V7.1 или новее используется меньше ресурсов, чем на хаб-сервере с подчиненным сервером V6.3.4.

Убедитесь, что хаб-сервер соответствует требованиям к ресурсам использования процессора, пространства для базы данных, пространства для архивных журналов и мощности операций ввода-вывода в секунду (I/O operations per second, IOPS).

Хаб-сервер с высокой мощностью IOPS может обрабатывать большой объем данных о состоянии, приходящих с подчиненных серверов. Эту мощность можно обеспечить при использовании следующих устройств хранения для базы данных хаб-сервера:

- Твердотельный накопитель (SSD) уровня предприятия

Планирование установки Центра операций

- Внешнее устройство дискового хранения SAN с несколькими томами или несколькими дисковыми устройствами в каждом томе.

В среде, содержащей менее 1000 клиентов, задайте для базы данных хаб-сервера базовую емкость 1000 IOPS, если хаб-сервер управляет подчиненными серверами.

Определите, нужно ли в вашей среде несколько хаб-серверов

Если одним набором хаб-сервера и подчиненных серверов управляется более 10 000 - 20 000 клиентских узлов и файловых пространств виртуальных машин, требования к ресурсам могут превышать доступные ресурсы хаб-сервера, особенно если подчиненные серверы - это серверы V6.3.4. Возможно, следует назначить хаб-сервером второй сервер и переместить часть подчиненных серверов на новый хаб-сервер для балансировки нагрузки.

Требования к операционной системе

Центр операций доступен в системах AIX, Linux и Windows.

Центр операций может работать в следующих системах:

- Linux в системах x86_64:
 - Red Hat Enterprise Linux 6.7
 - Red Hat Enterprise Linux 7.1
 - SUSE Linux Enterprise Server 11 с Service Pack 4 или новее
 - SUSE Linux Enterprise Server 12
- Системы Linux on System z (s390x, 64-битная архитектура):
 - Red Hat Enterprise Linux 7.1
 - SUSE Linux Enterprise Server 12
- Системы Linux on Power Systems (с прямым порядком байтов)
 - Red Hat Enterprise Linux 7.3 с архитектурой PPC64LE

Самую последнюю информацию о требованиях смотрите в документе Требования к аппаратному и программному обеспечению.

Требования к веб-браузеру

Центр операций работает в браузерах Apple, Google, Microsoft и Mozilla.

Для оптимального просмотра Центра операций в браузере задайте в системе разрешение экрана, как минимум, 1024 X 768 пикселей.

Для оптимальной производительности используйте браузер с хорошей производительностью JavaScript и включите кэширование браузера.

Центр операций работает в следующих браузерах:

- Apple Safari на iPad

Ограничение: Если Apple Safari работает в iOS 8.x или iOS 9.x, вы не сможете использовать самоподписанный сертификат для защищенных взаимодействий с центром операций, не произведя дополнительного конфигурирования сертификата. Используйте сертификат сертификатора (certificate authority, CA) или сконфигурируйте самоподписанный сертификат нужным образом. Инструкции смотрите в техническом примечании по адресу: <http://www.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21963153>.

- Google Chrome 54 или новее

- Microsoft Internet Explorer 11 или новее
- Mozilla Firefox ESR 45 или версии 48 либо новее

Связь между компонентом Центр операций и веб-браузером должна быть защищена с использованием протокола Transport Layer Security (TLS) 1.2. Веб-браузер должен поддерживать протокол TLS 1.2, и этот протокол должен быть включен. Если эти требования не выполняются, в веб-браузере появится ошибка SSL.

Требования языка

По умолчанию Центр операций использует язык, заданный для веб-браузера. Однако процесс установки использует язык операционной системы. Убедитесь, что для веб-браузера и операционной системы задан нужный язык.

Таблица 27. Значения языков Центра операций, которые можно использовать в системах Linux

| Язык | Значение опции языка |
|-----------------------------------|----------------------|
| Китайский упрощенный | zh_CN |
| Китайский упрощенный (GBK) | zh_CN.gb18030 |
| Китайский упрощенный (UTF-8) | zh_CN.utf8 |
| Китайский традиционный (Big5) | Zh_TW |
| Китайский традиционный (euc_tw) | zh_TW |
| Китайский традиционный (UTF-8) | zh_TW.utf8 |
| Английский, США | en_US |
| Английский (UTF-8) | en_US.utf8 |
| Французский | fr_FR |
| Французский (UTF-8) | fr_FR.utf8 |
| Немецкий | de_DE |
| Немецкий (UTF-8) | de_DE.utf8 |
| Итальянский | it_IT |
| Итальянский (UTF-8) | it_IT.utf8 |
| Японский (EUC) | ja_JP |
| Японский (UTF-8) | ja_JP.utf8 |
| Корейский | ko_KR |
| Корейский (UTF-8) | ko_KR.utf8 |
| Бразильский португальский | pt_BR |
| Бразильский португальский (UTF-8) | pt_BR.utf8 |
| Русский | ru_RU |
| Русский (UTF-8) | ru_RU.utf8 |
| Испанский | es_ES |
| Испанский (UTF-8) | es_ES.utf8 |

Требования и ограничения для службы управления клиентом

Службы управления клиентом IBM Spectrum Protect - это компонент, устанавливаемый на клиентах резервного копирования и архивирования для сбора диагностической информации (например, файлов журнала клиента). Перед установкой компонента служба управления клиентами в вашей системе нужно ознакомиться с требованиями и ограничениями.

В документации к службе управления клиентом *компьютер клиента* - это компьютер, на котором установлен клиент резервного копирования и архивирования.

Диагностическую информацию можно собрать только с клиентов Linux и Windows, но администраторы могут просматривать диагностическую информацию по компоненту Центр операций в операционных системах AIX, Linux или Windows.

Требования для службы управления клиентом

Перед установкой службы управления клиентом убедитесь, что выполнены следующие требования:

- Для удаленного доступа к клиенту у администратора Центра операций должны быть системные полномочия или один из следующих уровней полномочий клиента:
 - Полномочия Политика
 - Полномочия владельца клиента
 - Полномочия доступа к клиентскому узлу
- Убедитесь, что компьютер клиента соответствует следующим требованиям:
 - Службу управления клиентом можно установить только на компьютерах клиента со следующими операционными системами Linux или Windows:
 - Linux x86 (64-битные), поддерживаемые для клиента резервного копирования и архивирования.
 - Windows (32- и 64-битные), поддерживаемые для клиента резервного копирования и архивирования.
 - Для передачи данных между компонентом службы управления клиентами и компонентом Центр операций должен быть установлен протокол Transport Layer Security (TLS) 1.2. Предоставляется базовая аутентификация, и данные и информация аутентификации шифруются через канал SSL. TLS 1.2 и необходимые сертификаты SSL автоматически устанавливаются при установке компонента служба управления клиентами.
- На компьютерах клиента Linux для установки службы управления клиентом требуются полномочия пользователя root.
- Для компьютеров клиентов с несколькими клиентскими узлами (например, компьютеры клиентов Linux) убедитесь, что имя каждого узла уникально на компьютере клиента.

Совет: После установки службы управления клиентом ее не нужно устанавливать повторно, так как служба может обнаруживать несколько файлов опций клиента.

Ограничения службы управления клиентом

Служба управления клиентом предоставляет базовые службы для сбора диагностической информации в клиентах резервного копирования и архивирования. Ниже перечислены ограничения для службы управления клиентом:

- Вы можете установить компонент служба управления клиентами только в системах с клиентами резервного копирования и архивирования, включая клиентов резервного копирования и архивирования, установленных на узлах перемещения данных для IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for VMware.
- Установить компонент служба управления клиентами на других компонентах клиентов или в других продуктах IBM Spectrum Protect, у которых нет клиентов резервного копирования и архивирования, вы не можете.
- Если клиенты резервного копирования и архивирования защищены брандмауэром, убедитесь, что компонент Центр операций может соединиться с клиентами резервного копирования и архивирования через брандмауэр, используя порт, сконфигурированный для компонента служба управления клиентами. Порт по умолчанию - 9028, но его можно изменить.
- Служба управления клиентом сканирует все файлы журнала клиента, чтобы найти записи, созданные в течение предыдущих 72 часов.
- На странице Диагностика в Центре операций содержится основная диагностическая информация для клиентов резервного копирования и архивирования. Однако вам может понадобиться доступ к компьютеру клиента и дополнительная диагностическая информация для устранения некоторых проблем резервного копирования.
- Если общий размер файлов журнала ошибок клиента и файлов журнала расписания больше 500 МБ, то при отправке записей журнала в Центр операций могут возникнуть задержки. Для управления размером файлов журнала можно разрешить сокращение или перенос файлов журнала при помощи опций клиента **errorlogretention** или **errorlogmax**.
- Если вы используете одно и то же имя клиентского узла для соединения с несколькими серверами IBM Spectrum Protect, которые установлены на одном и том же сервере, вы можете посмотреть файлы журнала только для одного из клиентских узлов.

Информацию о службе управления клиентами, включая требования, ограничения и обновления документации, смотрите в техническом замечании 1963610.

Задачи, связанные с данной:

“Сбор диагностической информации посредством службы управления клиентом Tivoli Storage Manager” на стр. 173

ID администраторов, требуемые Центру операций

У администратора должны быть допустимые ID и пароль на хаб-сервере для входа в Центр операций. Кроме того, Центру операций назначается ID администратора, чтобы Центр операций мог отслеживать серверы.

Центр операций требует следующие ID администраторов IBM Spectrum Protect:

ID администраторов, зарегистрированные на хаб-сервере

Для входа в Центр операций можно использовать любой ID администратора, зарегистрированный на хаб-сервере. Уровень полномочий ID определяет, какие задачи можно выполнять. Создать ID администраторов можно командой **REGISTER ADMIN**.

Ограничение: Для использования ID администратора в конфигурации с несколькими серверами он должен быть зарегистрирован на хаб-сервере и подчиненных серверах с одинаковыми паролями и уровнями полномочий.

Планирование установки Центра операций

Для управления аутентификацией для этих серверов выберите один из следующих способов:

- Сервер LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)
- Функции конфигурирования организации для автоматического распределения изменений определения администратора.

ID администратора мониторинга

При начальном конфигурировании хаб-сервера ID администратора IBM-ОС-имя_сервера регистрируется с системными полномочиями на хаб-сервере и связывается с начальным паролем, заданным вами. Этот ID, иногда называемый *администратор мониторинга*, предназначен для использования только Центром операций.

Не удаляйте, не блокируйте и не изменяйте этот ID. Тот же ID администратора с тем же паролем регистрируется на добавленных подчиненных серверах. Пароль автоматически изменяется на хаб-сервере и на подчиненных серверах каждые 90 дней. Вам не нужно использовать этот пароль или управлять им.

Ограничение: Центр операций управляет ID и паролем администратора мониторинга на подчиненных серверах, если только вы не используете для управления этими идентификационными данными конфигурацию организации. Дополнительную информацию об использовании конфигурации организации для управления идентификационными данными смотрите в разделе “Советы по проектированию конфигурации хаб-сервера и подчиненных серверов” на стр. 137.

IBM Installation Manager

Центр операций использует IBM Installation Manager - программу установки, которая может использовать удаленные или локальные репозитории программ для установки или обновления многих продуктов IBM.

Если обязательная версия IBM Installation Manager еще не установлена, то она автоматически устанавливается или обновляется при установке Центра операций. Она должна остаться установленной на компьютере, чтобы позже можно было обновить или деинсталлировать Центр операций.

Ниже приведены объяснения некоторых терминов, используемых в IBM Installation Manager:

Предложение

Устанавливаемый модуль программного продукта.

Предложение Центра операций содержит все носители, которые требуются IBM Installation Manager для установки Центра операций.

Пакет Группа программных компонентов, необходимых для установки предложения.

Пакет Центра операций включает в себя следующие компоненты:

- Программу установки IBM Installation Manager
- Предложение Центра операций

Группа пакетов

Набор пакетов, использующих общий родительский каталог.

Репозиторий

Удаленная или локальная область хранения данных и других ресурсов приложения.

Пакет Центра операций хранится в репозитории в IBM Fix Central.

Каталог общих ресурсов

Каталог, содержащий файлы или модули plugin программ, которые совместно используются пакетами.

IBM Installation Manager хранит в каталоге общих ресурсов связанные с установкой файлы, включая файлы, используемые для отката к предыдущей версии Центра операций.

Контрольный список установки

Прежде чем приступить к установке компонента Центр операций, необходимо проверить определенную информацию, такую как идентификационные данные установки, и определить входные данные, которые нужно предоставить IBM Installation Manager для установки.

В следующем контрольном списке перечислена информация, которую надо проверить или определить, прежде чем приступить к установке Центра операций; в таблице Табл. 28 дано подробное описание этой информации:

- Проверьте имя хоста для компьютера, на котором устанавливается Центр операций.
- Проверьте идентификационные данные для установки.
- Определите каталог установки Центра операций, если не хотите принимать путь по умолчанию.
- Определите каталог установки IBM Installation Manager, если не хотите принимать путь по умолчанию.
- Определите порт, который должен использоваться веб-сервером Центра установки, если не хотите принимать номер порта по умолчанию.
- Определите пароль для защищенной связи.

Таблица 28. Информация, которую нужно проверить или определить, прежде чем приступить к установке Центра операций

| Информация | Подробности |
|---|--|
| Имя хоста для компьютера, на котором нужно установить Центр операций. | Имя хоста должно отвечать следующим критериям: <ul style="list-style-type: none"> • Оно не должно содержать двухбайтные символы (DBCS) или символы подчеркивания (_). • Имя хоста может содержать символ дефиса (-), но это не должен быть последний символ в имени. |
| Идентификационные данные для установки | Для установки Центра операций следует использовать следующую учетную запись пользователя: <ul style="list-style-type: none"> • Пользователь root |

Планирование установки Центра операций

Таблица 28. Информация, которую нужно проверить или определить, прежде чем приступить к установке Центра операций (продолжение)

| Информация | Подробности |
|---|--|
| Каталог установки Центра операций | <p>Центр операций устанавливается в подкаталог <code>ui</code> каталога установки.</p> <p>Следующие каталоги - это каталоги установки Центра операций по умолчанию:</p> <ul style="list-style-type: none">• <code>/opt/tivoli/tsm</code> <p>Например, если вы используете каталог по умолчанию, то Центр операций устанавливается в следующий каталог:</p> <p><code>/opt/tivoli/tsm/ui</code></p> <p>Имя каталога установки должно соответствовать следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none">• Имя каталога может содержать не более 128 символов.• Имя каталога должно содержать только символы ASCII.• Имя каталога не должно содержать не показываемые символы управления.• Имя каталога не должно содержать следующие символы:
<code>% < > ' " \$ & ; *</code> |
| Каталог установки IBM Installation Manager | <p>Следующие каталоги - это каталоги установки IBM Installation Manager по умолчанию:</p> <ul style="list-style-type: none">• <code>/opt/IBM/InstallationManager</code> |
| Номер порта, используемый веб-сервером компонента Центр операций. | <p>Номер защищенного (https) порта должен соответствовать следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none">• Этот номер должен быть целым числом в диапазоне 1024 - 65535.• Этот номер не должен уже использоваться или быть выделенным другим программам. <p>Если номер порта не указан, то используется значение по умолчанию 11090.</p> <p>Совет: Если позже вы забудете указанный вами номер порта, найдите его в следующем файле, где <i>каталог_установки</i> - это каталог, куда установлен Центр операций:</p> <ul style="list-style-type: none">• <code>каталог_установки/ui/Liberty/usr/servers/guiServer/bootstrap.properties</code> <p>Файл <code>bootstrap.properties</code> содержит информацию для соединения с сервером IBM Spectrum Protect.</p> |

Таблица 28. Информация, которую нужно проверить или определить, прежде чем приступить к установке Центра операций (продолжение)

| Информация | Подробности |
|-----------------------------|--|
| Пароль для защищенной связи | <p>Центр операций использует протокол HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) для связи с веб-браузерами.</p> <p>Для компонента Центр операций требуется защищенная связь между сервером и компонентом Центр операций. Для защиты связи нужно добавить сертификат Transport Layer Security (TLS) хаб-сервера в файл склада доверенных сертификатов компонента Центр операций.</p> <p>Файл склада доверенных сертификатов компонента Центр операций содержит сертификат, который Центр операций использует для связи HTTPS с веб-браузерами. При установке Центра операций вы создаете пароль для файла доверенного склада. При настройке защищенной связи между компонентом Центр операций и хаб-сервером нужно использовать тот же пароль для добавления сертификата хаб-сервера в файл склада доверенных сертификатов.</p> <p>Пароль для доверенного склада должен отвечать следующим критериям:</p> <ul style="list-style-type: none"> Пароль должен содержать не менее 6 и не более 64 символов. Пароль должен содержать, как минимум, следующие символы: <ul style="list-style-type: none"> Одну заглавную букву (A – Z) Одну строчную букву (a – z) Одну цифру (0 – 9) Два символа, не являющихся алфавитно-цифровыми, которые указаны в следующем ряду: <p>~ @ # \$ % ^ & * _ - + = `
() { } [] : ; < > , . ? /</p> |

Задачи, связанные с данной:

“Конфигурирование для защищенной связи” на стр. 161

“Переустановка пароля файла доверенного склада Центра операций” на стр. 170

Глава 9. Установка Центра операций

Центр операций можно установить любым из следующих методов: графический мастер, командная строка в режиме консоли или режим без вывода сообщений.

Прежде чем начать

Чтобы сконфигурировать Центр операций, нужно установить, сконфигурировать и запустить сервер IBM Spectrum Protect. Поэтому перед установкой Центра операций установите подходящий пакет сервера в соответствии с требованиями к версии сервера, приведенными в разделе “Требования для хаб-сервера и подчиненных серверов” на стр. 136.

Центр операций можно установить на компьютер, на котором установлен сервер IBM Spectrum Protect, или на другой компьютер.

Получение установочного пакета Центра операций

Пакет установки можно получить с сайта скачивания IBM, например, IBM Passport Advantage или IBM Fix Central.

Об этой задаче

После получения пакета с сайта загрузок IBM вы должны извлечь установочные файлы.

Процедура

Выполните описанные ниже шаги, чтобы извлечь файлы установки компонента Центр операций. В следующих шагах замените *номер_версии* на устанавливаемую вами версию компонента Центр операций.

В системах Linux:

1. Скачайте один из следующих файлов пакетов в каталог по вашему выбору:

- *номер_версии*.000-IBM-SPOC-LinuxS390.bin
- *номер_версии*.000-IBM-SPOC-Linuxx86_64.bin

2. Убедитесь, что у вас есть разрешения на выполнение для файла пакета.

Если нужно, то измените разрешения для файла, введя следующую команду:

```
chmod a+x имя_пакета.bin
```

3. Чтобы извлечь файлы установки, введите следующую команду:

```
./имя_пакета.bin
```

Самоизвлекающийся файл пакета извлекается в каталог.

Установка Центра операций при помощи графического мастера

Центр операций можно установить или обновить при помощи графического мастера IBM Installation Manager.

Процедура

1. Введите в каталоге, в который вы извлекли файл пакета установки Центра операций, следующую команду:
`./install.sh`
2. Выполните инструкции мастера, чтобы установить пакеты IBM Installation Manager и Центра установки.

Дальнейшие действия

Смотрите раздел “Конфигурирование центра операций” на стр. 156.

Установка Центра операций в режиме консоли

Центр операций можно установить или обновить из командной строки в режиме консоли.

Процедура

1. Запустите из каталога, в который вы извлекли файл пакета установки, следующую программу:
`./install.sh -c`
2. Выполните инструкции в консоли, чтобы установить пакеты Installation Manager и Центра установки.

Дальнейшие действия

Смотрите раздел “Конфигурирование центра операций” на стр. 156.

Установка Центра операций в режиме без вывода сообщений

Центр операций можно установить или обновить в режиме без вывода сообщений. В режиме без вывода сообщений установка не отправляет сообщений на консоль, а сохраняет сообщения и ошибки в файлы журнала.

Прежде чем начать

Чтобы задать входные данные при использовании установки в режиме без вывода сообщений, можно использовать файл ответов. Указанные ниже примеры файлов ответов поставляются в каталоге `input` в том месте, куда был распакован пакет установки:

`install_response_sample.xml`

Используйте этот файл для установки Центра операций.

`update_response_sample.xml`

Используйте этот файл для обновления Центра операций.

Эти файлы содержат значения по умолчанию, которые помогут вам избежать всех ненужных предупреждений. Чтобы воспользоваться этими файлами, выполните приведенные в файлах инструкции.

Если вы хотите настроить файл ответов, вы можете изменить опции, содержащиеся в файле. Информацию о файлах ответов смотрите в разделе [Файлы ответов](#).

Процедура

1. Создайте файл ответов. Вы можете изменить пример файла ответов или создать свой собственный.

Совет: Чтобы сгенерировать файл ответов в ходе установки в режиме консоли, выберите опции установки в режиме консоли. Затем введите на панели Сводка G, чтобы сгенерировать файл ответов в соответствии с опциями, выбранными ранее.

2. Создайте пароль для склада доверенных сертификатов компонента Центр операций в файле ответов.

Если вы используете файл `install_response_sample.xml`, добавьте пароль в следующую строку в файле, где *пароль* - это пароль:

```
<variable  
name='ssl.password' value='пароль' />
```

Дополнительную информацию об этом пароле смотрите в разделе “Контрольный список установки” на стр. 145.

Совет: Пароль склада доверенных сертификатов не требуется, если вы используете файл `update_response_sample.xml` для обновления компонента Центр операций.

3. Запустите установку без вывода сообщений, введя в каталоге, в который распакован пакет установки, следующую команду. Значение *файл_ответов* соответствует пути и имени файла ответов:

- ```
./install.sh -s -input файл_ответов
-acceptLicense
```

### Дальнейшие действия

Смотрите раздел “Конфигурирование центра операций” на стр. 156.



---

## Глава 10. Обновление компонента Центр операций

Центр операций можно обновить любым из следующих методов: графический мастер, командная строка в режиме консоли или режим без вывода сообщений.

### Прежде чем начать

Перед обновлением Центра операций ознакомьтесь с требованиями к системе и с контрольным списком установки. У новой версии Центра операций могут быть дополнительные или другие требования по сравнению с версией, которую вы используете в настоящий момент.

### Об этой задаче

Инструкции по обновлению Центра операций совпадают с инструкциями по установке Центра операций за следующими исключениями:

- Используйте функцию **Обновить** программы IBM Installation Manager, а не функцию **Установить**.

**Совет:** В IBM Installation Manager термин *обновить* (update) означает поиск и установку обновлений и исправлений для установленных программных пакетов. В этом контексте термины *update* и *upgrade* - это синонимы.

- Если вы обновляете Центр операций в режиме без вывода сообщений, то вы можете пропустить шаг создания пароля для файла доверенного склада.



---

## Глава 11. Начинаем работу с Центром операций

Перед тем, как вы сможете управлять средой хранения при помощи Центра операций, необходимо его сконфигурировать.

### Об этой задаче

После установки Центра операций выполните следующие базовые действия конфигурирования:

1. Определите хаб-сервер.
2. Добавьте подчиненные серверы.
3. При необходимости сконфигурируйте оповещения по электронной почте на хаб-сервере и подчиненных серверах.

рис. 1 иллюстрирует конфигурацию Центра операций.



Рисунок 1. Пример конфигурации Центра операций с хаб-сервером и подчиненными серверами

# Конфигурирование центра операций

Если вы открываете Центр операций впервые, то его нужно сконфигурировать для управления средой хранения. Вы должны связать Центр операций с сервером IBM Spectrum Protect, заданным в качестве хаб-сервера. После этого можно подключить дополнительные серверы IBM Spectrum Protect как подчиненные серверы.

## Назначение хаб-сервера

Когда вы в первый раз соединяетесь с Центром операций, вы должны указать, какой сервер IBM Spectrum Protect является хаб-сервером.

### Прежде чем начать

Для компонента Центр операций требуется защищенная связь между хаб-сервером и компонентом Центр операций. Для защиты связи нужно добавить сертификат Transport Layer Security (TLS) хаб-сервера в файл склада доверенных сертификатов компонента Центр операций. Дополнительные сведения смотрите в разделе “Защита связи между Центром операций и хаб-сервером” на стр. 161.

### Процедура

В браузере введите следующий адрес, где *имя\_хоста* - это имя компьютера, на котором установлен Центр операций, а *защищенный\_порт* - это номер порта, который Центр операций использует для связи HTTPS на этом компьютере:

`https://имя_хоста:защищенный_порт/ос`

#### Советы:

- В URL учитывается регистр символов. Например, убедитесь, что вы ввели “ос” строчными буквами, как это показано.
- Дополнительную информацию о номере порта смотрите в разделе Контрольный список установки.
- Если вы подключаетесь к Центру операций впервые, то вы должны предоставить следующую информацию:
  - Информация о соединении для сервера, который вы хотите назначить хаб-сервером
  - Идентификационные данные входа в систему для администратора, который задан для этого сервера
- Если срок хранения записи события сервера меньше 14 дней, то для него автоматически задается значение 14 дней, если сервер конфигурируется как хаб-сервер.

### Дальнейшие действия

Если в среде есть несколько серверов IBM Spectrum Protect, то добавьте на хаб-сервер остальные серверы как подчиненные серверы.

**Внимание:** Не изменяйте имя сервера после того, как он сконфигурирован в качестве хаб-сервера или подчиненного сервера.

#### Понятия, связанные с данным:

“Требования для хаб-сервера и подчиненных серверов” на стр. 136

“ID администраторов, требуемые Центру операций” на стр. 143

## Добавление подчиненного сервера

После конфигурирования хаб-сервера для Центра операций можно добавить к этому хаб-серверу один или несколько подчиненных серверов.

### Прежде чем начать

Связь между подчиненным сервером и хаб-сервером должна быть защищена с использованием протокола Transport Layer Security (TLS). Для защиты связи добавьте сертификат подчиненного сервера в файл доверенных сертификатов хаб-сервера.

### Процедура

1. Щелкните в панели меню Центр операций по **Серверы**. Откроется страница Серверы.  
В таблице на странице Серверы состоянием сервера может быть “Не отслеживается”. Это состояние означает, что хотя администратор и определил этот сервер на хаб-сервере при помощи команды **DEFINE SERVER**, этот сервер еще не сконфигурирован в качестве подчиненного сервера.
2. Выполните одно из следующих действий:
  - Щелкните по серверу, чтобы выделить его, и щелкните в панели меню таблицы по **Отслеживать подчиненный**.
  - Если сервера, который вы хотите добавить, нет в таблице, а защищенная связь SSL/TLS не требуется, то щелкните по **+ Подчиненный** в панели меню таблицы.
3. Задайте нужную информацию и выполните действия в мастере конфигурирования подчиненных серверов.

**Совет:** Если срок хранения записи события сервера меньше 14 дней, то для него автоматически задается значение 14 дней, если сервер конфигурируется как подчиненный сервер.

## Отправка оповещений администраторам по электронной почте

Оповещение - это уведомление о проблеме на сервере IBM Spectrum Protect; оповещение инициализируется сообщением сервера. Оповещения могут быть показаны в Центр операций; сервер может отправлять оповещения администраторам по электронной почте.

### Прежде чем начать

Прежде чем конфигурировать уведомления по электронной почте об оповещениях для администраторов, убедитесь, что выполнены следующие требования:

- Для отправки и получения оповещений по электронной почте требуется сервер SMTP; у сервера, который отправляет оповещения по электронной почте, должен быть доступ к серверу SMTP.

**Совет:** Если Центр операций установлен на отдельном компьютере, этому компьютеру не нужен доступ к серверу SMTP.

- У администратора должна быть системная привилегия для конфигурирования отправки уведомлений по электронной почте.

### Об этой задаче

Уведомление по электронной почте отправляется только для первого возникновения оповещения. Кроме того, если оповещение сгенерировано до того, как вы

## Начинаем работу с Центром операций

сконфигурировали уведомление по электронной почте, для этого оповещения не отправляется уведомление по электронной почте.

Уведомления по электронной почте можно сконфигурировать следующими способами:

- Отправка уведомлений для отдельных оповещений
- Отправка сводки оповещений

Сводка оповещений содержит информацию о текущих оповещениях. В сводке указаны общее число оповещений, общее число активных и неактивных оповещений, самое старое оповещение, самое новое оповещение и наиболее часто встречающееся оповещение.

Можно указать до трех администраторов, получающих сводки оповещений по электронной почте. Сводки оповещений отправляются примерно раз в час.

### Процедура

Чтобы сконфигурировать уведомления по электронной почте об оповещениях для администраторов, выполните следующие действия на каждом хаб-сервере и подчиненном сервере, от которых вы хотите получать оповещения по электронной почте.

1. Чтобы проверить, включен ли мониторинг оповещений, введите следующую команду:  
`QUERY MONITORSETTINGS`
2. Если в выводе этой команды говорится, что мониторинг оповещений выключен, введите следующую команду. В ином случае переходите к следующему шагу.  
`SET ALERTMONITOR ON`
3. Чтобы включить отправку уведомлений по электронной почте, введите следующую команду:  
`SET ALERTEMAIL ON`
4. Чтобы определить сервер SMTP, используемый для отправки уведомлений по электронной почте, введите следующую команду:  
`SET ALERTEMAILSMTPHOST имя_хоста`
5. Чтобы указать номер порта для сервера SMTP, введите следующую команду:  
`SET ALERTEMAILSMTPPORT номер_порта`  
Номер порта по умолчанию - 25.
6. Чтобы указать адрес электронной почты отправителя оповещений, введите следующую команду:  
`SET ALERTEMAILFROMADDR адрес_электронной_почты`
7. Для каждого ID администратора, который должен получать уведомления по электронной почте, введите одну из следующих команд, чтобы активировать уведомления по электронной почте и задать адрес электронной почты:  
`REGISTER ADMIN имя_администратора ALERT=YES EMAILADDRESS=адрес_электронной_почты`  
`UPDATE ADMIN имя_администратора ALERT=YES EMAILADDRESS=адрес_электронной_почты`
8. Выберите любую из следующих опций (или обе этих опции) и укажите ID администраторов, которые должны получать уведомления по электронной почте:
  - Отправка уведомлений для отдельных оповещений  
Для указания или изменения ID администраторов, которые должны получать уведомления по электронной почте для отдельного оповещения, введите одну из следующих команд:

```
DEFINE ALERTTRIGGER номер_сообщения ADmin=имя_администратора_1,имя_администратора_2
UPDATE
ALERTTRIGGER номер_сообщения ADDadmin=имя_администратора_3 DELadmin=имя_администратора_1
```

**Совет:** На странице Сконфигурировать оповещения Центра операций можно выбрать администраторов, которые будут получать уведомления по электронной почте.

- Отправка сводки оповещений

Чтобы задать или изменить ID администраторов для получения сводки оповещений по электронной почте, введите следующую команду:

```
SET ALERTSUMMARYTOADMINS имя_администратора1,имя_администратора2,имя_администратора3
```

Если вы хотите получать сводки оповещений, но не хотите получать уведомления об отдельных оповещениях, то сделайте следующее:

- a. Приостановите уведомления об отдельных оповещениях, как описано в разделе “Временная приостановка отправки оповещений по электронной почте”.
- b. Убедитесь, что соответствующий ID администратора указан в следующей команде:

```
SET ALERTSUMMARYTOADMINS имя_администратора1,имя_администратора2,имя_администратора3
```

### Отправка оповещений нескольким администраторам по электронной почте

В следующем примере показаны команды, которые инициируют отправку по электронной почте всех оповещений для сообщения ANR1075E администраторам myadmin, djadmin и csadmin:

```
SET ALERTMONITOR ON
SET ALERTEMAIL ON
SET ALERTEMAILSMTPHOST mymailserver.domain.com
SET ALERTEMAILSMTPPORT 450
SET ALERTEMAILFROMADDR srvadmin@mydomain.com
UPDATE ADMIN myadmin ALERT=YES EMAILADDRESS=myaddr@anycompany.com
UPDATE ADMIN djadmin ALERT=YES EMAILADDRESS=djaddr@anycompany.com
UPDATE ADMIN csadmin ALERT=YES EMAILADDRESS=csaddr@anycompany.com
DEFINE ALERTTRIGGER anr0175e ADMIN=myadmin,djadmin,csadmin
```

### Временная приостановка отправки оповещений по электронной почте

Бывают ситуации, когда нужно временно приостановить оповещения по электронной почте. Например, вы хотите получать сводки оповещений, но приостановить уведомления об отдельных оповещениях, или вы хотите приостановить отправку оповещений по электронной почте, если администратор находится в отпуске.

### Прежде чем начать

Сконфигурируйте уведомления по электронной почте для администраторов (смотрите раздел “Отправка оповещений администраторам по электронной почте” на стр. 157).

### Процедура

Приостановите уведомления по электронной почте для отдельных оповещений или для сводок оповещений.

- Приостановить уведомления для отдельных оповещений

Для этого можно воспользоваться любым из следующих способов:

## Начинаем работу с Центром операций

### Команда UPDATE ADMIN

Чтобы отключить уведомления по электронной почте для администратора, введите следующую команду:

```
UPDATE ADMIN
имя_администратора ALERT=NO
```

Чтобы позднее снова включить уведомления по электронной почте, введите следующую команду:

```
UPDATE ADMIN имя_администратора ALERT=YES
```

### Команда UPDATE ALERTTRIGGER

Чтобы отключить отправку администратору определенного оповещения, введите следующую команду:

```
UPDATE ALERTTRIGGER
номер_сообщения DELADMIN=имя_администратора
```

Чтобы запустить отправку администратору этого оповещения, введите следующую команду:

```
UPDATE ALERTTRIGGER номер_сообщения ADDADMIN=имя_администратора
```

- Приостановить уведомления о сводках оповещений

Чтобы отключить отправку администратору сводок оповещений, удалите этого администратора из списка в следующей команде:

```
SET ALERTSUMMARYTOADMINS имя_администратора1,имя_администратора2,имя_администратора3
```

Если в предыдущей команде указан ID администратора, этот администратор получает сводки оповещений по электронной почте, даже если для соответствующего ID администратора приостановлены отдельные оповещения.

## Добавление настроенного текста в окно входа в систему

Вы можете добавить пользовательский текст (например, Условия использования программы вашей организации) в окно входа в Центр операций, чтобы пользователи Центра операций видели этот текст перед вводом имени пользователя и пароля.

### Процедура

Чтобы добавить пользовательский текст в экран входа в систему, сделайте следующее:

1. На компьютере с установленным продуктом Центр операций перейдите в следующий каталог, где *каталог\_установки* представляет собой каталог, в котором установлен продукт Центр операций:  
*каталог\_установки/ui/Liberty/usr/servers/guiServer*
2. Создайте в каталоге файл `loginText.html`, содержащий текст, который вы хотите добавить в экран входа в систему. Текст, содержащий специальные символы и символы не ASCII, должен быть в кодировке UTF-8.

**Совет:** Можно сформатировать текст, добавив теги HTML.

3. Проверьте добавленный текст в окне входа в Центр операций.

Чтобы открыть Центр операций, введите в веб-браузере следующий адрес, где *имя\_хоста* - это имя компьютера, на котором установлен Центр операций, а *защищенный\_порт* - это номер порта, который Центр операций использует для связи HTTPS на этом компьютере:

```
https://имя_хоста:защищенный_порт/os
```

## Как включить службы REST

Приложения, которые используют службы Representational State Transfer (REST), могут запрашивать среду хранения и управлять средой хранения, соединяясь с центром операций.

### Об этой задаче

Включите эту функцию, чтобы разрешить службам REST взаимодействовать с хаб-серверами и подчиненными серверами путем отправки вызовов по следующему адресу:


`https://имя_хоста_цо:порт/ос/api`

где *имя\_хоста\_цо* - это сетевое имя или IP-адрес хост-системы центра операций, а *порт* - это номер порта центра операций. Номер порта по умолчанию - 11090.

Чтобы получить информацию о службах REST, доступных для центра операций, смотрите техническое примечание <http://www-01.ibm.com/support/docview.wss?uid=swg21997347> или введите следующий вызов REST:

`https://имя_хоста_цо:порт/ос/api/help`

### Процедура

1. В строке меню Центра операций установите указатель мыши на значок параметров  и щелкните по **Параметры**.
2. На странице Общие включите переключатель **Включить API REST администрирования**.
3. Щелкните по **Сохранить**.

---

## Конфигурирование для защищенной связи

Центр операций использует протокол HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) для связи с Web-браузерами. Протокол Transport Layer Security (TLS) защищает связь между Центром операций и хаб-сервером, а также между хаб-сервером и связанными подчиненными серверами.

### Об этой задаче

TLS 1.2 требуется для защищенной связи между сервером IBM Spectrum Protect и компонентом Центр операций, а также между хаб-сервером и подчиненными серверами.

## Защита связи между Центром операций и хаб-сервером

Для защиты связи между компонентом Центр операций и хаб-сервером нужно добавить сертификат Transport Layer Security (TLS) хаб-сервера в файл доверенного склада компонента Центр операций.

### Прежде чем начать

Файл доверенного склада компонента Центр операций - это контейнер сертификатов, доступ к которому может получить Центр операций. Файл доверенного склада содержит сертификат, который Центр операций использует для связи HTTPS с веб-браузерами.

## Начинаем работу с Центром операций

При установке Центра операций вы создаете пароль для файла доверенного склада. Чтобы защитить связь между компонентом Центр операций и хаб-сервером, нужно использовать тот же пароль для добавления сертификата хаб-сервера в файл доверенного склада. Если вы не помните этот пароль, вы можете его переустановить. Смотрите раздел “Переустановка пароля файла доверенного склада Центра операций” на стр. 170.

### Процедура

1. Задайте сертификат `cert256.arm` в качестве сертификата по умолчанию в файле базы данных ключей хаб-сервера.

Чтобы указать `cert256.arm` в качестве сертификата по умолчанию, выполните следующие действия:

- a. Находясь в каталоге экземпляра хаб-сервера, введите следующую команду:  

```
gsk8scapicmd_64 -cert -setdefault -db cert.kdb -stashed
-label "TSM Server SelfSigned SHA Key"
```
- b. Перезапустите хаб-сервер, чтобы он получил изменения, внесенные в файл базы данных ключей.

2. Чтобы проверить, задан ли сертификат `cert256.arm` в качестве сертификата по умолчанию в файле базы данных ключей хаб-сервера, введите следующую команду:

```
gsk8scapicmd_64 -cert -list -db cert.kdb -stashed
```

3. Остановите веб-сервер Центр операций.
4. Перейдите в командную строку операционной системы, в которой установлен компонент Центр операций.
5. Добавьте сертификат в файл доверенных сертификатов компонента Центр операций, используя утилиту **iKeycmd** или утилиту **iKeyman**.

Утилита **iKeyman** - это интерфейс командной строки, а утилита **iKeyman** - это графический пользовательский интерфейс IBM Key Management.

Утилиты **iKeycmd** и **iKeyman** нужно запускать от имени пользователя root.

Чтобы добавить сертификат TLS, используя интерфейс командной строки, выполните следующие шаги:

- a. Перейдите в следующий каталог, где *каталог\_установки* - это каталог, в котором установлен компонент Центр операций:
  - *каталог\_установки/ui/jre/bin*
- b. Введите команду **iKeycmd**, чтобы добавить сертификат `cert256.arm` в качестве сертификата по умолчанию в файл базы данных ключей хаб-сервера:

```
ikeycmd -cert -add
-db /каталог_установки/Liberty/usr/servers/guiServer/gui-truststore.jks
-file /fvt/comfrey/srv/cert256.arm
-label 'описание метки'
-pw 'пароль' -type jks -format ascii -trust enable
```

Здесь используются следующие обозначения:

#### **каталог\_установки**

Каталог установки компонента Центр операций.

#### **описание метки**

Описание, заданное вами для метки.

#### **пароль**

Пароль, созданный вами при установке компонента Центр операций.

Чтобы переустановить пароль, деинсталлируйте компонент Центр операций, удалите файл `.jks` и переустановите компонент Центр операций.

Чтобы добавить сертификат, используя окно IBM Key Management, выполните следующие шаги:

- a. Перейдите в следующий каталог, где *каталог\_установки* - это каталог, в котором установлен компонент Центр операций:
  - *каталог\_установки/ui/jre/bin*
- b. Откройте окно Управление ключами IBM, введя следующую команду:  
`ikeyman`
- c. Выберите **Файл базы данных ключей > Открыть**.
- d. В окне Открыть щелкните по **Просмотр** и перейдите в следующий каталог, где *каталог\_установки* - это каталог, в котором установлен Центр операций:
  - *каталог\_установки/ui/Liberty/usr/servers/guiServer*
- e. Выберите в каталоге guiServer файл `gui-truststore.jks`.
- f. Щелкните по **Открыть**, а затем по **ОК**.
- g. Введите пароль для файла доверенного склада и щелкните по **ОК**.
- h. В области **Контент базы данных ключей** окна Управление ключами IBM щелкните по стрелке и выберите в списке **Сертификаты подписывающих**.
- i. Щелкните по **Добавить**.
- j. В окне Открыть щелкните по **Обзор** и перейдите в каталог экземпляра хаб-сервера, как показано в следующем примере:

- */opt/tivoli/tsm/server/bin*

В каталоге содержится сертификат `cert256.arm`.

Если из окна Открыть недоступен каталог экземпляра хаб-сервера, выполните следующие действия:

- 1) При помощи FTP или другого способа передачи файлов скопируйте файлы `cert256.arm` с хаб-сервера в следующий каталог на компьютере, на котором установлен Центр операций:
    - *каталог\_установки/ui/Liberty/usr/servers/guiServer*
  - 2) В окне Открыть перейдите в каталог guiServer.
- k. Выберите сертификат `cert256.arm` в качестве сертификата.

**Совет:** Выбранный сертификат должен быть задан в качестве сертификата по умолчанию в файле базы данных ключей хаб-сервера. Дополнительную информацию смотрите в описании шагов 1 на стр. 162 и 2 на стр. 162.

- l. Щелкните по **Открыть**, а затем по **ОК**.
  - m. Введите метку для сертификата. Например, задайте имя хаб-сервера.
  - n. Щелкните по **ОК**. Сертификат SSL хаб-сервера добавлен в файл доверенного склада, и его метка выводится в области **Содержимое базы данных ключей** окна Управление ключами IBM.
  - o. Закройте окно Управление ключами IBM.
6. Запустите веб-сервер Центра операций.
  7. Когда вы в первый раз будете соединяться с компонентом Центр операций, вас попросят указать IP-адрес или сетевое имя хаб-сервера и номер порта для связи с хаб-сервером. Если опция сервера ADMINONCLIENTPORT включена для сервера IBM Spectrum Protect, введите номер порта, заданный опцией сервера TCPADMINPORT. Если опция сервера ADMINONCLIENTPORT не включена, введите номер порта, заданный опцией сервера TCPPORT.

Если компонент Центр операций сконфигурирован, вы можете посмотреть содержимое файла `serverConnection.properties`, чтобы проверить информацию

о соединении. Файл `serverConnection.properties` находится в следующем каталоге компьютера, где установлен компонент Центр операций:

- `каталог_установки/ui/Liberty/usr/servers/guiServer`

### Дальнейшие действия

Информацию о настройке связи TLS между хаб-сервером и подчиненным сервером смотрите в разделе “Защита связи между хаб-сервером и подчиненным сервером”.

## Защита связи между хаб-сервером и подчиненным сервером

Чтобы защитить связь между хаб-сервером и подчиненным сервером с использованием протокола Transport Layer Security (TLS), нужно задать для хаб-сервера сертификат подчиненного сервера и сертификат хаб-сервера - для подчиненного сервера. Кроме того, нужно сконфигурировать Центр операций для мониторинга подчиненного сервера.

### Об этой задаче

Хаб-сервер получает информацию об оповещениях и состоянии от подчиненного сервера и показывает эту информацию в компоненте Центр операций. Чтобы получить информацию о состоянии и оповещениях от подчиненного сервера, сертификат подчиненного сервера нужно добавить в файл доверенных сертификатов хаб-сервера. Кроме того, нужно сконфигурировать Центр операций для мониторинга подчиненного сервера.

Чтобы включить другие функции компонента Центр операций, например, автоматическое внедрение обновлений клиента, сертификат хаб-сервера нужно добавить в файл доверенных сертификатов подчиненного сервера.

### Процедура

1. Выполните следующие шаги, чтобы задать сертификат подчиненного сервера для хаб-сервера:
  - a. На подчиненном сервере перейдите в каталог экземпляра подчиненного сервера.
  - b. Задайте необходимый сертификат `cert256.arm` в качестве сертификата по умолчанию в файле базы данных ключей подчиненного сервера. Введите следующую команду:

```
gsk8capicmd_64 -cert -setdefault -db cert.kdb -stashed
-label "TSM Server SelfSigned SHA Key"
```
  - c. Проверьте сертификаты в файле базы данных ключей подчиненного сервера. Введите следующую команду:

```
gsk8capicmd_64 -cert -list -db cert.kdb -stashed
```
  - d. Передайте безопасным способом файл `cert256.arm` подчиненного сервера на хаб-сервер.
  - e. На хаб-сервере перейдите в каталог экземпляра хаб-сервера.
  - f. Задайте сертификат подчиненного сервера на хаб-сервере. Введите указанную ниже команду в каталоге экземпляра хаб-сервера, где *имя\_подчиненного\_сервера* - это имя подчиненного сервера, а *подчиненный\_cert256.arm* - имя файла сертификата подчиненного сервера:

```
gsk8capicmd_64 -cert -add -db cert.kdb -stashed -format ascii
-label имя_подчиненного_сервера -file подчиненный_cert256.arm
```

2. Выполните следующие шаги, чтобы задать сертификат хаб-сервера для подчиненного сервера:
    - a. На хаб-сервере перейдите в каталог экземпляра хаб-сервера.
    - b. Задайте необходимый сертификат `cert256.arm` в качестве сертификата по умолчанию в файле базы данных ключей хаб-сервера. Введите следующую команду:
 

```
gsk8capicmd_64 -cert -setdefault -db cert.kdb -stashed
-label "TSM Server SelfSigned SHA Key"
```
    - c. Проверьте сертификаты в файле базы данных ключей подчиненного сервера. Введите следующую команду:
 

```
gsk8capicmd_64 -cert -list -db cert.kdb -stashed
```
    - d. Передайте безопасным способом файл `cert256.arm` хаб-сервера на подчиненный сервер.
    - e. На подчиненном сервере перейдите в каталог экземпляра подчиненного сервера.
    - f. Задайте сертификат хаб-сервера для подчиненного сервера. Введите указанную ниже команду из каталога экземпляра подчиненного сервера, где *имя\_хаб\_сервера* - это имя хаб-сервера, а *хаб\_cert256.arm* - это имя файла сертификата хаб-сервера:
 

```
gsk8capicmd_64 -cert -add -db cert.kdb -stashed -format ascii
-label имя_хаб_сервера -file хаб_cert256.arm
```
  3. Перезапустите хаб-сервер и подчиненный сервер.
  4. Выполните следующие шаги, чтобы задать подчиненный сервер для хаб-сервера и хаб-сервер для подчиненного сервера:
    - a. Введите на хаб-сервере и на подчиненном сервере следующие команды:
 

```
SET SERVERPASSWORD пароль_сервера
SET SERVERHLADDRESS ip_адрес
SET SERVERLLADDRESS порт_tcp
```
    - b. На хаб-сервере введите команду **DEFINE SERVER** в соответствии со следующим примером:
 

```
DEFINE SERVER имя_подчиненного_сервера HLA=адрес_подчиненного_сервера
LLA=spoke_SSLTCPADMINPort SERVERPA=пароль_подчиненного_сервера
```
    - c. На подчиненном сервере введите команду **DEFINE SERVER** в соответствии со следующим примером:
 

```
DEFINE SERVER имя_хаб_сервера HLA=адрес_хаба
LLA=hub_SSLTCPADMINPort SERVERPA=пароль_хаб_сервера
```
- Совет:** По умолчанию, взаимодействия с сервером шифруются за исключением случаев, когда сервер отправляет или принимает данные объектов. Данные объектов отправляются и принимаются с использованием TCP/IP. Если выбрать опцию, запрещающую шифровать данные объекта, производительность сервера будет аналогична взаимодействиям в сеансе TCP/IP, и сеанс будет защищен. Чтобы зашифровать все взаимодействия с указанным сервером, даже если сервер отправляет или принимает данные объектов, задайте параметр `SSL=YES` в команде **DEFINE SERVER**.
5. Выполните следующие шаги, чтобы сконфигурировать Центр операций для мониторинга подчиненного сервера:
    - a. В строке меню компонента Центр операций щелкните по **Серверы**. Подчиненный сервер будет находиться в состоянии "Без мониторинга". Это состояние означает, что, хотя этот сервер задан для хаб-сервера с использованием команды **DEFINE SERVER**, сервер еще не сконфигурирован как подчиненный сервер.

- b. Щелкните по подчиненному серверу, чтобы выделить элемент, и щелкните по **Отслеживать подчиненный**.

## Конфигурирование связи SSL между компонентом Центр операций и веб-браузерами

При установке компонента Центр операций генерируется самоподписанный цифровой сертификат, который затем используется для сеансов веб-браузера. По желанию можно использовать не самоподписанный сертификат, а сертификат подписанный сторонним сертификатом.

### Об этой задаче

Компонент Центр операций всегда использует протокол HTTPS для взаимодействий с веб-браузерами. Все взаимодействия между вашим браузером и компонентом Центр операций шифруются с использованием протокола TLS 1.2.

По умолчанию для создания защищенного соединения между браузером и компонентом Центр операций используется самоподписанный сертификат. Поскольку сертификат является самоподписанным сертификатом, веб-браузер не может проверить идентичность сервера и выдает предупреждение. Самоподписанные сертификаты обычно используются для веб-сайтов внутренней сети, где риск перехвата соединения и взаимодействия с обезличенным сервером не может считаться серьезной угрозой. Предупреждение защиты браузера можно обойти и использовать самоподписанный сертификат, либо можно заменить самоподписанный сертификат сертификатом от доверенного сертификатора (certificate authority, CA).

Чтобы использовать самоподписанный сертификат, дальнейшее конфигурирование не требуется.

Чтобы использовать сертификат, подписанный СА, необходимо выполнить ряд шагов:

### Процедура

1. Создайте требование подписи сертификата.
2. Отправьте запрос на подписание сертификата сертификатору для подписания.
3. Добавьте сертификат в файл склада доверенных сертификатов компонента Центр операций.

### Создание требования подписи сертификата

Чтобы получить сертификат, подписанный третьей стороной, нужно создать требование подписи сертификата (certificate signing request, CSR), чтобы отправить его в центр сертификации.

### Прежде чем начать

Файл склада доверенных сертификатов компонента Центр операций - это контейнер сертификатов SSL/TLS, доступ к которому может получить Центр операций. Файл доверенного склада содержит сертификат, который Центр операций использует для связи HTTPS с веб-браузерами.

При установке компонента Центр операций вы создаете пароль для файла склада доверенных сертификатов. Чтобы работать со складом доверенных сертификатов, надо знать пароль склада доверенных сертификатов. Если вы не помните этот пароль, вы можете его переустановить. Смотрите раздел “Переустановка пароля

файла доверенного склада Центра операций” на стр. 170.

### Процедура

Чтобы создать CSR, выполните следующие шаги:

1. В командной строке перейдите в расположение склада ключей.
  - *каталог\_установки/ui/Liberty/usr/servers/guiServer*
2. Создайте требование о сертификате, используя команду **iKeycmd** или команду **iKeyman**. Команда **iKeyman** открывает графический пользовательский интерфейс IBM Key Management, а **iKeycmd** - это интерфейс командной строки.

**Совет:** Возможно, вам потребуется указать полный путь к команде **iKeyman** или **iKeycmd**. Команды расположены в следующем каталоге, где *каталог\_установки* представляет каталог, в который устанавливается Центр операций:

- *каталог\_установки/ui/jre/bin*
- Чтобы создать требование о сертификате с помощью графического пользовательского интерфейса **iKeyman**, выполните следующие шаги:
  - a. Откройте инструмент Управление ключами IBM, введя следующую команду:  
`iKeyman`
  - b. Щелкните по **Файл базы данных ключей > Открыть** и откройте файл `gui-truststore.jks`.
  - c. Выберите **Создать > Новое требование сертификата**.
  - d. В диалоговом окне Создать новый ключ и требование сертификата заполните поля, как этого требуют центр сертификации и ваша организация. Убедитесь, что вы задали следующую информацию:

#### Метка ключа

Задаёт уникальную метку для сертификата в файле склада доверенных сертификатов.

#### Размер ключа

Выберите размер ключа, равный хотя бы 2048 битам.

#### Алгоритм подписи

Выберите **SHA256WithRSA**.

#### Общее имя

Укажите полное доменное имя (fully qualified domain name, FQDN) системы, в которой установлен компонент Центр операций.

#### Введите имя файла, в котором следует сохранить требование о сертификате.

Сохраните требование о сертификате в файле с именем `certreq.arm` в каталоге `guiServer`.

- Чтобы создать новое требование о сертификате, используя команду **iKeycmd**, введите следующую команду:

```
ikeycmd -certreq -create -db gui-truststore.jks -pw пароль -size 2048
-sig_alg SHA256WithRSA -dn "CN=fqdn" -file certreq.arm -label метка
```

Где:

#### **-pw *пароль***

Задаёт пароль склада доверенных сертификатов `gui-truststore.jks`.

#### **-dn "CN=*fqdn*"**

Задаёт отличительное имя. Вводится как строка в кавычках,

содержащая спецификацию  $CN=fqdn$ , где  $fqdn$  - это полное доменное имя (fully qualified domain name, FQDN) системы, в которой установлен компонент Центр операций.

### **-label метка**

Задаёт уникальную метку для сертификата в файле склада доверенных сертификатов.

## Отправка требования подписи сертификата в центр сертификации

После создания требования подписи сертификата (`certreq.arm`) вы должны отправить его в центр сертификации для получения подписи. Следуйте конкретным инструкциям центра сертификации.

## Получение подписанного сертификата

После получения подписанного сертификата от центра сертификации (certificate authority, CA) нужно получить сертификат в склад доверенных сертификатов.

## Процедура

Чтобы получить подписанный сертификат, выполните следующие шаги:

1. Из командной строки измените каталог на расположение склада ключей.
  - `каталог_установки/ui/Liberty/usr/servers/guiServer`
2. Скопируйте в этот каталог файлы, полученные от CA. Эти файлы включают в себя корневой сертификат CA, промежуточные сертификаты CA (если они есть) и подписанные сертификаты для компонента Центр операций.
3. Остановите веб-сервер Центр операций, как описано в разделе “Запуск и остановка веб-сервера” на стр. 172.
4. Создайте резервную копию склада доверенных сертификатов Центр операций на случай, если вам потребуется вернуться к исходному складу ключей. Имя склада доверенных сертификатов Центр операций - `gui-truststore.jks`.
5. Добавьте в склад доверенных сертификатов корневой сертификат CA и все промежуточные сертификаты, используя команду **iKeyman** или команду **iKeycmd**. Команда **iKeyman** открывает графический пользовательский интерфейс IBM Key Management, а **iKeycmd** - это интерфейс командной строки.

**Совет:** Возможно, вам потребуется указать полный путь к команде **iKeyman** или **iKeycmd**. Команды расположены в следующем каталоге, где `каталог_установки` представляет каталог, в который устанавливается Центр операций:

- `каталог_установки/ui/jre/bin`
- Чтобы импортировать сертификаты с помощью графического пользовательского интерфейса **iKeyman**, выполните следующие шаги:
  - a. Откройте инструмент Управление ключами IBM, введя следующую команду:  
`iKeyman`
  - b. Щелкните по **Файл базы данных ключей > Открыть** и откройте файл `gui-truststore.jks`.
  - c. Если вы получили промежуточные сертификаты от CA, то перед импортом корневого сертификата CA нужно добавить каждый из них в склад доверенных сертификатов. Выполните описанные ниже шаги для каждого промежуточного сертификата и для корневого сертификата CA.
    - 1) В области Содержимое базы данных ключей выберите **Сертификаты подписавшего** и нажмите на **Добавить**.

2) В диалоговом окне Открыть укажите промежуточный сертификат и нажмите на **ОК**.

- Чтобы импортировать сертификаты с помощью команды **iKeycmd**, введите указанную ниже команду для каждого промежуточного сертификата и корневого сертификата СА. Если вы получили промежуточные сертификаты от СА, то перед добавлением корневого сертификата СА нужно добавить их в склад доверенных сертификатов.

```
ikeycmd -cert -add -db gui-truststore.jks -pw пароль -format формат
-file файл_сертификата
```

Где:

**-pw *пароль***

Задаёт пароль склада доверенных сертификатов gui-truststore.jks.

**-format *формат***

Задаёт формат сертификата, который был возвращён сертифицированным.  
Допустимые значения: `ascii` и `binary`.

**-file *файл\_сертификата***

Задаёт имя файла, в котором содержится сертификат.

6. Получите подписанный сертификат с помощью команды **iKeyman** или команды **iKeycmd**.

- Чтобы получить подписанный сертификат с помощью графического пользовательского интерфейса **iKeyman**, выполните следующие шаги:
  - а. В области Содержимое базы данных ключей выберите **Персональные сертификаты** и нажмите на **Получить**.
  - б. В диалоговом окне Открыть укажите подписанный сертификат и нажмите на **ОК**.
- Чтобы получить подписанный сертификат с помощью команды **iKeycmd**, введите следующую команду:

```
ikeycmd -cert -receive -db gui-truststore.jks -pw пароль -format формат
-file файл_сертификата
```

Где:

**-pw *пароль***

Задаёт пароль склада доверенных сертификатов gui-truststore.jks.

**-format *формат***

Задаёт формат сертификата, который был возвращён сертифицированным.  
Допустимые значения: `ascii` и `binary`.

**-file *файл\_сертификата***

Задаёт имя файла, в котором содержится подписанный сертификат.

7. Удалите самоподписанный сертификат, который в настоящий момент используется компонентом Центр операций, и замените его на сертификат, подписанный сертифицированным. Этот шаг можно выполнить с помощью команды **iKeyman** или команды **iKeycmd**.

- Чтобы заменить самоподписанный сертификат с помощью графического пользовательского интерфейса **iKeyman**, выполните следующие шаги:
  - а. В области Содержимое базы данных ключей выберите **Персональные сертификаты**.
  - б. Выберите сертификат с именем `default` и нажмите на **Удалить**. В диалоговом окне подтверждения удаления нажмите на **Да**.
  - в. Выберите сертификат, подписанный центром сертификации, и нажмите на **Переименовать**.

## Начинаем работу с Центром операций

- d. В диалоговом окне Переименовать переименуйте подписанный сертификат, задав для него имя `default`, и нажмите на **ОК**.
  - Чтобы заменить самоподписанный сертификат с помощью команды **iKeycmd**, выполните следующие шаги:
    - a. Чтобы удалить существующий самоподписанный сертификат, введите следующую команду:  
`ikeycmd -cert -delete -db gui-truststore.jks -pw пароль -label default`  
Где:  
**-pw *пароль***  
Задает пароль склада доверенных сертификатов  
`gui-truststore.jks`.  
**-label default**  
Указывает самоподписанный сертификат по его метке, `default`.
    - b. Чтобы переименовать сертификат, подписанный центром сертификации, задав для него имя `default`, введите следующую команду:  
`ikeycmd -cert -db gui-truststore.jks -pw пароль -label метка_сертификата -new_label default`  
Где:  
**-pw *пароль***  
Задает пароль склада доверенных сертификатов  
`gui-truststore.jks`.  
**-label *метка\_сертификата***  
Указывает сертификат, подписанный сертификатором, по его метке.  
**-new\_label default**  
Задает имя сертификата, которым является `default`.
8. Запустите веб-сервер компонента Центр операций, как описано в разделе “Запуск и остановка веб-сервера” на стр. 172.

## Переустановка пароля файла доверенного склада Центра операций

Чтобы настроить защищенную связь между компонентом Центр операций и хаб-сервером, вы должны знать пароль доверенного склада компонента Центр операций. Этот пароль создается при установке Центра операций. Если вы не знаете пароль, то вы можете переустановить его.

### Об этой задаче

Чтобы переустановить пароль, нужно создать новый пароль, удалить файл склада доверенных сертификатов компонента Центр операций и перезапустить веб-сервер компонента Центр операций.

**Внимание:** Выполняйте эти шаги, только если вам неизвестен пароль склада доверенных сертификатов. Не выполняйте эти шаги, если вам известен пароль склада доверенных сертификатов и вы хотите только изменить пароль. Чтобы переустановить пароль, нужно удалить файл склада доверенных сертификатов; при этом будут удалены все сертификаты, которые уже хранятся в файле склада доверенных сертификатов. Если вам известен пароль склада доверенных сертификатов, вы можете изменить его, используя `iKeycmd` или утилиту `iKeyman`.

### Процедура

1. Остановите веб-сервер Центр операций.

2. Перейдите в следующий каталог, где *каталог\_установки* - это каталог, в котором установлен компонент Центр операций:

*каталог\_установки/ui/Liberty/usr/servers/guiServer*

3. Откройте файл `bootstrap.properties`, содержащий пароль файла доверенного склада. Если пароль не зашифрован, то вы можете открыть с его помощью файл доверенного склада, и переустанавливать пароль не нужно.

В следующих примерах показана разница между зашифрованным и незашифрованным паролями:

### Пример зашифрованного пароля

Зашифрованные пароли начинаются со строки `{xor}`.

В следующем примере показан зашифрованный пароль в качестве значения параметра **`tsm.truststore.pswd`**:

`tsm.truststore.pswd={xor}MiYPPiwsKDA0w==`

### Пример незашифрованного пароля

В следующем примере показан незашифрованный пароль в качестве значения параметра **`tsm.truststore.pswd`**:

`tsm.truststore.pswd=J8b%^B`

4. Переустановите пароль, заменив пароль в файле `bootstrap.properties` на новый пароль. Пароль можно заменить на зашифрованный или на незашифрованный пароль. Запомните незашифрованный пароль для последующего использования.

Чтобы создать зашифрованный пароль, сделайте следующее:

- a. Создайте незашифрованный пароль.

Пароль для доверенного склада должен отвечать следующим критериям:

- Пароль должен содержать не менее 6 и не более 64 символов.
- Пароль должен содержать, как минимум, следующие символы:
  - Одну заглавную букву (A – Z)
  - Одну строчную букву (a – z)
  - Одну цифру (0 – 9)
  - Два символа, не являющихся алфавитно-цифровыми, которые указаны в следующем ряду:

~ @ # \$ % ^ & \* \_ - + = ` |  
( ) { } [ ] : ; < > , . ? /

- b. В командной строке операционной системы перейдите в следующий каталог:

*каталог\_установки/ui/Liberty/bin*

- c. Чтобы зашифровать пароль, введите следующую команду, где *пароль* - это незашифрованный пароль:

`securityUtility encode пароль --encoding=aes`

5. Закройте файл `bootstrap.properties`.
6. Перейдите в следующий каталог:
 

*каталог\_установки/ui/Liberty/usr/servers/guiServer*
7. Удалите файл `gui-truststore.jks`, который является файлом доверенного склада Центра операций.
8. Запустите веб-сервер Центра операций.

Информацию о запуске веб-сервера Центр операций смотрите в разделе “Запуск и остановка веб-сервера” на стр. 172.

### Результаты

Новый файл доверенного склада создается автоматически для компонента Центр операций, и сертификат TLS компонента Центр операций автоматически включается в файл доверенного склада.

---

## Запуск и остановка веб-сервера

Веб-сервер Центра операций работает как служба и запускается автоматически. Вам может потребоваться остановить и повторно запустить Web-сервер, например, чтобы произвести изменения конфигурации.

### Процедура

Остановите и перезапустите Web-сервер.

- Введите следующие команды:
  - Чтобы остановить сервер:  
`service opscenter.rc stop`
  - Чтобы запустить сервер:  
`service opscenter.rc start`
  - Чтобы перезапустить сервер:  
`service opscenter.rc restart`

Для определения, запущен ли сервер, введите следующую команду:

```
service opscenter.rc status
```

---

## Открытие Центра операций

Страница Обзор - это начальное представление по умолчанию в Центре операций. Однако в веб-браузере можно поместить в закладки страницу, которую вы хотите открывать при входе в Центр операций.

### Процедура

1. В браузере введите следующий адрес, где *имя\_хоста* - это имя компьютера, на котором установлен Центр операций, а *защищенный\_порт* - это номер порта, который Центр операций использует для связи HTTPS на этом компьютере:  
`https://имя_хоста:защищенный_порт/ос`

#### Советы:

- В URL учитывается регистр символов. Например, убедитесь, что вы ввели “ос” строчными буквами, как это показано.
  - Номер порта по умолчанию для связи HTTPS - 11090, но во время установки Центра операций можно задать другой номер порта.
2. Войдите в систему с ID администратора, который зарегистрирован на хаб-сервере. На странице Обзор показана сводная информация для клиентов, служб, серверов, пулов хранения и устройств хранения. Чтобы просмотреть дополнительные сведения, можно щелкнуть по этим элементам или использовать панель меню Центр операций.

**Отслеживание с мобильного устройства:** Чтобы удаленно отслеживать среду хранения, можно просматривать страницу Обзор Центр операций в веб-браузере мобильного устройства. Центр операций поддерживает веб-браузер Apple Safari на iPad. Можно использовать и другие мобильные устройства.

## Сбор диагностической информации посредством службы управления клиентом Tivoli Storage Manager

служба управления клиентами собирает диагностическую информацию о клиентах резервного копирования и архивирования и делает ее доступной для Центра операций для основных функций мониторинга.

### Об этой задаче

После установки службы управления клиентом на странице Диагностика в Центре операций содержится диагностическая информация для клиентов резервного копирования и архивирования.

Диагностическую информацию можно собрать только с клиентов Linux и Windows, но администраторы могут просматривать диагностическую информацию по компоненту Центр операций в операционных системах AIX, Linux или Windows.

Также можно установить компонент служба управления клиентами на узлах перемещения данных для IBM Spectrum Protect for Virtual Environments: Data Protection for VMware, чтобы собирать диагностическую информацию о функциях перемещения данных.

**Совет:** В документации к службе управления клиентом *компьютер клиента* - это компьютер, на котором установлен клиент резервного копирования и архивирования.

## Установка службы управления клиентом при помощи графического мастера

Для сбора диагностической информации о клиентах резервного копирования и архивирования (например, файлов журналов клиентов) нужно установить службу управления клиентом на управляемых компьютерах клиентов.

### Прежде чем начать

Ознакомьтесь с разделом “Требования и ограничения для службы управления клиентом” на стр. 142.

### Об этой задаче

Службу управления клиентом нужно установить на компьютере, на котором установлен клиент резервного копирования и архивирования.

### Процедура

1. Скачайте пакет установки компонента служба управления клиентами с такого сайта скачивания IBM, как IBM Passport Advantage или IBM Fix Central. Ищите имя файла, аналогичное следующему: *<версия>-IBM-SPCMS-<операционная система>.bin*.

В следующей таблице приведены имена пакетов установки.

Операционная система клиента	Имя пакета установки
Linux x86 64-битная	8.1.x.000-IBM-SPCMS-Linuxx64.bin
Windows 32-битная	8.1.x.000-IBM-SPCMS-Windows32.exe
Windows 64-битная	8.1.x.000-IBM-SPCMS-Windows64.exe

## Начинаем работу с Центром операций

2. Создайте каталог на компьютере клиента, которым вы хотите управлять, и скопируйте в него пакет установки.
3. Распакуйте контент файла пакета установки.
  - На компьютерах клиента Linux сделайте следующее:
    - a. Преобразуйте файл в выполняемый файл; для этого введите следующую команду:

```
chmod +x 8.1.x.000-IBM-SPCMS-Linuxx64.bin
```
    - b. Введите следующую команду:

```
./8.1.x.000-IBM-SPCMS-Linuxx64.bin
```
  - На компьютерах клиента Windows дважды щелкните по имени пакета установки в Проводнике Windows.

**Совет:** Если вы ранее установили и деинсталировали пакет, то выберите **Все**, когда вам предложат заменить существующие файлы установки.

4. Запустите пакетный файл установки из каталога, в который вы распаковали файлы установки и связанные файлы. Это каталог, который вы создали на шаге 2.
  - На компьютерах клиента Linux введите следующую команду:

```
./install.sh
```
  - На компьютерах клиента Windows дважды щелкните по **install.bat**.
5. Для установки службы управления клиентом выполните инструкции в мастере IBM Installation Manager.

Если продукт IBM Installation Manager не установлен на компьютере клиента, нужно выбрать и **IBM Installation Manager**, и **Службы управления клиентом IBM Spectrum Protect**.

**Совет:** Можно принять значения по умолчанию для каталога общих ресурсов и каталога установки IBM Installation Manager.

### Дальнейшие действия

Проверьте установку.

## Установка службы управления клиентом в режиме без вывода сообщений

Службу управления клиентом можно установить в режиме без вывода сообщений. В режиме без вывода сообщений вы задаете значения установки в файле ответов, а затем запускаете команду установки.

### Прежде чем начать

Ознакомьтесь с разделом “Требования и ограничения для службы управления клиентом” на стр. 142.

Распакуйте пакет установки, выполнив инструкции в разделе “Установка службы управления клиентом при помощи графического мастера” на стр. 173.

### Об этой задаче

Службу управления клиентом нужно установить на компьютере, на котором установлен клиент резервного копирования и архивирования.

Каталог input, находящийся в каталоге, в который извлечен пакет установки, содержит следующий пример файла ответов:

```
install_response_sample.xml
```

Вы можете использовать пример файла со значениями по умолчанию или настроить его.

**Совет:** Чтобы настроить пример файла, создайте копию примера файла, переименуйте ее и измените копию.

### Процедура

1. Создайте файл ответов на основе файла примера или используйте пример файла ответов install\_response\_sample.xml.

В любом случае убедитесь, что в файле ответов указан номер порта для службы управления клиентом. Порт по умолчанию - 9028. Например:

```
<variable name='port' value='9028' />
```

2. Введите команду установки службы управления клиентом и примите лицензию. В каталоге, в который извлечен файл установочного пакета, введите следующую команду, где *файл\_ответов* - это полное имя файла ответов:

На компьютере клиента Linux:

```
./install.sh -s -input файл_ответов
-acceptLicense
```

Например:

```
./install.sh -s -input /cms_install/input/install_response.xml -acceptLicense
```

На компьютере клиента Windows:

```
install.bat -s -input файл_ответов -acceptLicense
```

Например:

```
install.bat -s -input c:\cms_install\input\install_response.xml -acceptLicense
```

### Дальнейшие действия

Проверьте установку.

## Проверка правильности установки службы управления клиентом

Чтобы можно было использовать службу управления клиентом для сбора диагностической информации о клиенте резервного копирования и архивирования, нужно убедиться, что служба правильно установлена и сконфигурирована.

### Процедура

Введите на компьютере клиента в командной строке следующие команды, чтобы посмотреть конфигурацию службы управления клиентом:

- На компьютерах клиента Linux введите следующую команду:

```
каталог_установки_клиента/cms/bin/CmsConfig.sh
list
```

где *каталог\_установки\_клиента* - это каталог установки клиента резервного копирования и архивирования. Например, если используется установка клиента по умолчанию, то введите следующую команду:

```
/opt/tivoli/tsm/cms/bin/CmsConfig.sh list
```

## Начинаем работу с Центром операций

Результат выполнения команды выглядит примерно так:

Список конфигурации CMS

```
server1.example.com:1500 NO_SSL HOSTNAME
```

Возможности: [LOG\_QUERY]

Путь опций: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsm.sys

Файл журнала: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsmerror.log  
en\_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

Файл журнала: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsmsched.log  
en\_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

- На компьютерах клиента Windows введите следующую команду:

```
каталог_установки_клиента\cms\bin\CmsConfig.bat list
```

где *каталог\_установки\_клиента* - это каталог установки клиента резервного копирования и архивирования. Например, если используется установка клиента по умолчанию, то введите следующую команду:

```
C:"Program Files"\Tivoli\TSM\cms\bin\CmsConfig.bat list
```

Результат выполнения команды выглядит примерно так:

Список конфигурации CMS

```
server1.example.com:1500 NO_SSL HOSTNAME
```

Возможности: [LOG\_QUERY]

Путь опций: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsm.opt

Файл журнала: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsmerror.log  
en\_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

Файл журнала: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsmsched.log  
en\_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

Если служба управления клиентами правильно установлена и сконфигурирована, то в выходных результатах показан каталог файла журнала ошибок.

Выходной текст извлекается из следующего файла конфигурации:

- На компьютерах клиента Linux:

```
каталог_установки_клиента/cms/Liberty/usr/servers/cmsServer/client-configuration.xml
```

- На компьютерах клиента Windows:

```
каталог_установки_клиента\cms\Liberty\usr\servers\cmsServer\client-configuration.xml
```

Если в выходных результатах нет ни одной записи, то нужно сконфигурировать файл `client-configuration.xml`. Инструкции по конфигурированию этого файла смотрите в разделе Конфигурирование службы управления клиентами для пользовательских конфигураций. Можно использовать команду **CmsConfig verify**, чтобы проверить, правильно ли создано определение узла в файле `client-configuration.xml`.

## Конфигурирование Центра операций для использования службы управления клиентом

Если вы не использовали для службы управления клиентом конфигурацию по умолчанию, то нужно сконфигурировать Центр операций для доступа к службе управления клиентом.

### Прежде чем начать

Убедитесь, что служба управления клиентами установлена и запущена на компьютере клиента.

Проверьте, используется ли конфигурация по умолчанию. Конфигурация по умолчанию не используется в следующих случаях:

- Служба управления клиентом не использует номер порта по умолчанию (9028).
- Для клиента резервного копирования и архивирования не используется IP-адрес, который используется для компьютера клиента резервного копирования и архивирования. Например, другой IP-адрес может использоваться в следующих случаях:
  - В компьютерной системе установлено две сетевые карты. Клиент резервного копирования и архивирования сконфигурирован для взаимодействия с одной сетью, а служба управления клиентами взаимодействует с другой сетью.
  - На компьютере клиента используется DHCP. Поэтому компьютеру клиента динамически назначается IP-адрес, сохраненный на сервере IBM Spectrum Protect во время предыдущей операции клиента резервного копирования и архивирования. При перезагрузке компьютера клиента ему может быть назначен другой IP-адрес. Чтобы Центр операций всегда мог найти компьютер клиента, нужно задать полное имя домена.

### Процедура

Чтобы сконфигурировать Центр операций для использования службы управления клиентом, сделайте следующее:

1. Выберите клиента на странице Клиенты Центра операций.
2. Щелкните по **Сведения**.
3. Щелкните по вкладке **Свойства**.
4. В поле **URL удаленной диагностики** раздела **Общее** укажите URL для службы управления клиентом на компьютере клиента.

Адрес должен начинаться с **https**. В следующей таблице показаны примеры URL удаленной диагностики.

Тип URL	Пример
С именем хоста DNS и портом по умолчанию (9028)	https://server.example.com
С именем хоста DNS и портом не по умолчанию	https://server.example.com:1599
С IP-адресом и портом не по умолчанию	https://192.0.2.0:1599

5. Щелкните по **Сохранить**.

### Дальнейшие действия

Вы можете получить доступ к диагностической информации о клиенте (например, к файлам журнала клиента) на вкладке **Диагностика** в Центре операций.

## Запуск и остановка службы управления клиентом

Служба управления клиентом автоматически запускается после установки службы на компьютере клиента. В некоторых случаях может потребоваться остановить и запустить службу.

### Процедура

- Чтобы остановить, запустить или перезапустить службу управления клиентом на компьютерах клиента Linux, введите следующую команду:
  - Чтобы остановить службу:  
`service cms.rc stop`
  - Чтобы запустить службу:  
`service cms.rc start`
  - Чтобы перезапустить службу:  
`service cms.rc restart`
- На компьютерах клиента Windows откройте окно Службы и остановите, запустите или перезапустите службу IBM Spectrum Protect Client Management Services.

## Удаление службы управления клиентом

Если вам больше не нужно собирать диагностическую информацию о клиенте, то вы можете деинсталлировать службу управления клиентом с компьютера клиента.

### Об этой задаче

Для деинсталляции службы управления клиентом нужно использовать IBM Installation Manager. Если вы больше не собираетесь использовать IBM Installation Manager, то его также можно деинсталлировать.

### Процедура

1. Деинсталлируйте службу управления клиентом с компьютера клиента:
  - a. Откройте IBM Installation Manager:
    - На компьютере клиента Linux перейдите в каталоге установки IBM Installation Manager в подкаталог `eclipse` (например, `/opt/IBM/InstallationManager/eclipse`) и введите следующую команду:  
`./IBMIM`
    - На компьютере клиента Windows откройте IBM Installation Manager из меню **Пуск**.
  - b. Щелкните по **Деинсталлировать**.
  - c. Выберите **Службы управления клиентом IBM Spectrum Protect** и нажмите на **Далее**.
  - d. Щелкните по **Деинсталлировать** и щелкните по **Готово**.
  - e. Закройте окно IBM Installation Manager.
2. Если IBM Installation Manager больше не нужен, то деинсталлируйте его с компьютера клиента:
  - a. Откройте мастер деинсталляции IBM Installation Manager:

- На компьютере клиента Linux перейдите в каталог `uninstall IBM Installation Manager` (например, `/var/ibm/InstallationManager/uninstall`) и введите следующую команду:  
`./uninstall`
  - На компьютере клиента Windows щелкните по **Пуск > Панель управления**. После этого щелкните по **Деинсталляция программ > IBM Installation Manager > Деинсталлировать**.
- b. В окне IBM Installation Manager выберите **IBM Installation Manager** и щелкните по **Далее**.
  - c. Щелкните по **Деинсталлировать** и щелкните по **Готово**.

## Конфигурирование службы управления клиентом для пользовательских установок клиента

Служба управления клиентом использует информацию в файле конфигурации клиента (`client-configuration.xml`) для обнаружения диагностической информации. Если служба управления клиентами не может обнаружить положение файлов журнала, то нужно запустить утилиту **CmsConfig**, чтобы добавить каталог файлов журнала в файл `client-configuration.xml`.

### Утилита CmsConfig

Если вы не используете конфигурацию клиента по умолчанию, вы можете запустить на компьютере клиента утилиту **CmsConfig**, чтобы обнаружить каталог файлов журнала и добавить его в файл `client-configuration.xml`. После завершения конфигурирования служба управления клиентами сможет обращаться к файлам журнала клиента и делать их доступными для базовых диагностических функций в компоненте Центр операций.

При помощи утилиты **CmsConfig** можно также посмотреть конфигурацию службы управления клиентом и удалить имя узла из файла `client-configuration.xml`.

Файл `client-configuration.xml` находится в следующих каталогах:

- На компьютерах клиента Linux:  
`каталог_установки_клиента/cms/Liberty/usr/servers/cmsServer`
- На компьютерах клиента Windows:  
`каталог_установки_клиента\cms\Liberty\usr\servers\cmsServer`

где *каталог\_установки\_клиента* - это каталог установки клиента резервного копирования и архивирования.

Утилита **CmsConfig** расположена в следующих каталогах.

Операционная система клиента	Каталог и имя утилиты
Linux	<code>каталог_установки_клиента/cms/bin/CmsConfig.sh</code>
Windows	<code>каталог_установки_клиента\cms\bin\CmsConfig.bat</code>

Для использования утилиты **CmsConfig** введите любую команду, включенную в утилиту. Вводите команды в одной строке.

### Команда **CmsConfig discover**:

При помощи команды **CmsConfig discover** можно автоматически обнаружить файлы опций и журналов и добавить их в файл конфигурации клиента `client-configuration.xml`. После этого служба управления клиентами сможет обращаться к файлам журнала клиента и делать их доступными для диагностики в компоненте Центр операций.

Обычно установщик службы управления клиентом автоматически запускает команду **CmsConfig discover**. Однако эту команду нужно запустить вручную, если вы изменили клиент резервного копирования и архивирования (например, добавили клиента или изменили конфигурацию сервера или каталог файлов журнала).

Чтобы служба управления клиентами могла создать определение журнала в файле `client-configuration.xml`, нужно получить адрес сервера IBM Spectrum Protect, порт сервера и имя клиентского узла. Если имя узла не задано в файле опций клиента (обычно `dsm.sys` в клиентах Linux и `dsm.opt` в клиентах Windows), то используется имя хоста компьютера клиента.

Для изменения файла конфигурации клиента служба управления клиентами должна иметь доступ к одному или нескольким файлам журнала (например, `dsmerror.log` и `dsmsched.log`). Для получения оптимальных результатов запускайте команду **CmsConfig discover** в каталоге, в котором вы запускаете команду **dsms** клиента резервного копирования и архивирования, и с использованием тех же переменных среды. Таким образом вы можете повысить вероятность того, что будут найдены правильные файлы журнала.

Если файл опций клиента находится в пользовательском расположении или если у него нет типичного имени файла опций, вы также можете задать путь файла опций клиента, чтобы сузить область обнаружения.

### Синтаксис

►► CmsConfig discover *configPath* ►►

### Параметры

#### *configPath*

Путь файла опций клиента (как правило, `dsm.opt`). Задайте путь конфигурации, если файл опций клиента не находится в расположении по умолчанию или если у него нет имени по умолчанию. Служба управления клиентами загрузит файл опций клиента и на его основе обнаружит узлы и журналы клиента. Это необязательный параметр.

В системе клиента Linux служба управления клиентами всегда сначала загружает файл пользовательских опций клиента (`dsm.opt`), а затем ищет файл системных опций клиента (как правило, `dsm.sys`). Однако значение параметра *configPath* всегда является файлом пользовательских опций клиента.

### Примеры для клиента Linux

- Обнаружить файлы журнала клиента и автоматически добавить определения журналов в файл `client-configuration.xml`.

Введите из каталога `/opt/tivoli/tsm/cms/bin` следующую команду:

**Команда:**

```
./CmsConfig.sh discover
```

**Выходные результаты:**

Обнаружение конфигурации и журналов клиента.

```
server.example.com:1500 SUSAN
/opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsmerror.log
```

Обнаружение конфигурации и журналов клиента завершено.

- Произведите обнаружение файлов конфигурации и файлов журналов, заданных в файле `/opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/daily.opt`, и автоматически добавьте определения журналов в файл `client-configuration.xml`.

Введите из каталога `/opt/tivoli/tsm/cms/bin` следующую команду:

**Команда:**

```
./CmsConfig.sh discover /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/daily.opt
```

**Выходные результаты:**

Обнаружение конфигурации и журналов клиента

```
server.example.com:1500 NO_SSL SUSAN
Возможности: [LOG_QUERY]
Путь опций: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsm.sys
```

```
Файл журнала: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsmerror.log
en_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252
```

```
Файл журнала: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsmsched.log
en_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252
```

Обнаружение конфигурации и журналов клиента завершено.

**Примеры для клиента Windows**

- Обнаружить файлы журнала клиента и автоматически добавить определения журналов в файл `client-configuration.xml`.

Введите указанную ниже команду из каталога `C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin`:

**Команда:**

```
cmsconfig discover
```

**Выходные результаты:**

Обнаружение конфигурации и журналов клиента.

```
server.example.com:1500 SUSAN
C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsmerror.log
```

Обнаружение конфигурации и журналов клиента завершено.

- Произведите обнаружение файлов конфигурации и файлов журналов, заданных в файле `c:\program files\tivoli\tsm\baclient\daily.opt`, и автоматически добавьте определения журналов в файл `client-configuration.xml`.

Введите указанную ниже команду из каталога `C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin`:

**Команда:**

```
cmsconfig discover "c:\program files\tivoli\tsm\baclient\
daily.opt"
```

## Начинаем работу с Центром операций

### Выходные результаты:

Обнаружение конфигурации и журналов клиента

server.example.com:1500 NO\_SSL SUSAN

Возможности: [LOG\_QUERY]

Путь опций: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsm.opt

Файл журнала: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsmmerror.log  
en\_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

Файл журнала: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsmsched.log  
en\_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

Обнаружение конфигурации и журналов клиента завершено.

### Команда CmsConfig addnode:

Используйте команду **CmsConfig addnode**, чтобы вручную добавить определение клиентского узла в файл конфигурации `client-configuration.xml`. Определение узла содержит информацию, необходимую компоненту служба управления клиентами для взаимодействия с сервером IBM Spectrum Protect.

Используйте эту команду, только если файл опций клиента или файлы журнала клиента хранятся на компьютере клиента не в каталоге по умолчанию.

### Синтаксис

►►—CmsConfig addnode—*nodeName*—*serverIP*—*serverPort*—*serverProtocol*—*optPath*—◄◄

### Параметры

#### *имя\_узла*

Имя клиентского узла, связанное с файлами журнала. Для большинства систем клиентов на сервере IBM Spectrum Protect регистрируется только один узел.

Однако в системах с несколькими пользователями (например, системы клиента Linux) может быть несколько клиентских узлов. Это обязательный параметр.

#### *IP\_сервера*

Адрес TCP/IP сервера IBM Spectrum Protect, на котором аутентифицируется служба управления клиентами. Это обязательный параметр.

Адрес TCP/IP сервера может содержать от одного до 64 символов. Адрес сервера может быть именем домена TCP/IP или числовым IP-адресом. Числовой IP-адрес может быть адресом TCP/IP v4 или TCP/IP v6. Адреса IPv6 можно использовать, только если для компьютера клиента задана опция **commmethod V6Tcpip**.

Примеры:

- server.example.com
- 192.0.2.0
- 2001:0DB8:0:0:0:0:0:0

#### *порт\_сервера*

Номер порта TCP/IP для связи с сервером IBM Spectrum Protect. Введите значение от 1 до 32767. Это обязательный параметр.

Пример: 1500

#### *протокол\_сервера*

Протокол, используемый для связи между службой управления клиентом и сервером IBM Spectrum Protect. Это обязательный параметр.

Возможны следующие значения.

Значение	Объяснение
NO_SSL	Протокол защиты SSL не используется.
SSL	Протокол защиты SSL используется.
FIPS	Протокол TLS 1.2 используется в режиме Federal Information Processing Standard (FIPS). <b>Совет:</b> Можно также ввести TLS_1.2, чтобы указать, что протокол используется в режиме FIPS.

#### *optPath*

Полностью определенный путь файла опций клиента. Это обязательный параметр.

Пример (клиент Linux): /opt/backup\_tools/tivoli/tsm/baclient/dsm.sys

Пример (клиент Windows): C:\backup tools\Tivoli\TSM\baclient\dsm.opt

#### Пример для клиента Linux

Добавьте определение клиентского узла SUSAN в файл client-configuration.xml. Сервер IBM Spectrum Protect, с которым взаимодействует узел - это server.example.com на порту сервера 1500. Протокол защиты SSL не используется. Путь файла системных опций клиента - /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/custom\_opt.sys.

Введите из каталога /opt/tivoli/tsm/cms/bin следующую команду:

#### Команда:

```
./CmsConfig.sh addnode SUSAN server.example.com 1500 NO_SSL
/opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/custom_opt.sys
```

#### Выходные результаты:

Добавление узла.

Конфигурация клиента добавлена.

#### Пример для клиента Windows

Добавьте определение клиентского узла SUSAN в файл client-configuration.xml. Сервер IBM Spectrum Protect, с которым взаимодействует узел - это server.example.com на порту сервера 1500. Протокол защиты SSL не используется. Путь файла опций клиента - c:\program files\tivoli\tsm\baclient\custom.opt.

Введите следующую команду из каталога C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin:

#### Команда:

```
cmsconfig addnode SUSAN server.example.com 1500 NO_SSL "c:\program
files\tivoli\tsm\baclient\custom.opt"
```

#### Выходные результаты:

Добавление узла.

Конфигурация клиента добавлена.

## Начинаем работу с Центром операций

### Команда **CmsConfig setopt**:

Используйте команду **CmsConfig setopt**, чтобы задать путь файла опций клиента (как правило, `dsm.opt`) в существующем определении узла, не читая сначала содержимое файла опций клиента.

Эта команда может оказаться полезной, если у файла опций клиента нет стандартного имени или если он находится не в расположении по умолчанию.

**Требование:** Если определение узла не существует, вы должны сначала ввести команду **CmsConfig addnode**, чтобы создать определение узла.

В отличие от команды **CmsConfig discover** команда **CmsConfig setopt** не создает связанные определения журналов в файле `client-configuration.xml`. Необходимо использовать команду **CmsComflog addlog** для создания определений журнала.

### Синтаксис

►► `CmsConfig setopt—имя_узла—optPath` ◀◀

### Параметры

#### *имя\_узла*

Имя клиентского узла, связанное с файлами журнала. Для большинства систем клиентов на сервере IBM Spectrum Protect регистрируется только один узел. Однако в системах с несколькими пользователями (например, системы клиента Linux) может быть несколько клиентских узлов. Это обязательный параметр.

#### *optPath*

Полностью заданный путь файла опций клиента. Это обязательный параметр.

Пример (клиент Linux): `/opt/backup_tools/tivoli/tsm/baclient/dsm.opt`

Пример (клиент Windows): `C:\backup tools\Tivoli\TSM\baclient\dsm.opt`

### Пример для клиента Linux

Задайте путь файла опций клиента для узла SUSAN. Путь файла опций клиента - `/opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsm.opt`.

Введите из каталога `/opt/tivoli/tsm/cms/bin` следующую команду:

#### Команда:

```
./CmsConfig.sh setopt SUSAN /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsm.opt
```

#### Выходные результаты:

Добавление конфигурационного файла узла.

Завершено добавление файла конфигурации клиента.

### Пример для клиента Windows

Задайте путь файла опций клиента для узла SUSAN. Путь файла опций клиента - `c:\program files\tivoli\tsm\baclient\dsm.opt`.

Введите указанную ниже команду из каталога `C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin`:

**Команда:**

```
cmsconfig setopt SUSAN "c:\program files\tivoli\tsm\baclient\
dsm.opt"
```

**Выходные результаты:**

Добавление конфигурационного файла узла.

Завершено добавление файла конфигурации клиента.

**Команда CmsConfig setsys:**

В случае системы клиента Linux используйте команду **CmsConfig setsys**, чтобы задать путь файла системных опций клиента (как правило, `dsm.sys`) в существующем определении узла, не читая сначала содержимое файла системных опций клиента.

Эта команда может оказаться полезной, если у файла системных опций клиента нет стандартного имени или если он находится не в расположении по умолчанию.

**Требование:** Если определение узла не существует, вы должны сначала ввести команду **CmsConfig addnode**, чтобы создать определение узла.

В отличие от команды **CmsConfig discover** команда **CmsConfig setsys** не создает связанные определения журналов в файле `client-configuration.xml`. Необходимо использовать команду **CmsComflog addlog** для создания определений журнала.

**Синтаксис**

```
►►—CmsConfig setsys—имя_узла—sysPath—————►►
```

**Параметры***имя\_узла*

Имя клиентского узла, связанное с файлами журнала. Для большинства систем клиентов на сервере IBM Spectrum Protect регистрируется только один узел. Однако в системах с несколькими пользователями (например, системы клиента Linux) может быть несколько клиентских узлов. Это обязательный параметр.

*sysPath*

Полностью определенный путь клиентского файла системных опций. Это обязательный параметр.

Пример: `/opt/backup_tools/tivoli/tsm/baclient/dsm.sys`

**Пример**

Задайте путь файла системных опций клиента для узла SUSAN. Путь для клиентского файла системных опций: `/opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsm.sys`.

Введите из каталога `/opt/tivoli/tsm/cms/bin` следующую команду:

**Команда:**

```
./CmsConfig.sh setopt SUSAN /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsm.sys
```

**Выходные результаты:**

Добавление конфигурационного файла узла.

Завершено добавление файла конфигурации клиента.

## Начинаем работу с Центром операций

### Команда CmsConfig addlog:

Используйте команду **CmsConfig addlog**, чтобы вручную добавить каталог файлов журналов клиента в существующее определение узла в файле конфигурации `client-configuration.xml`. Используйте эту команду, только если файлы журнала клиента хранятся на компьютере клиента не в каталоге по умолчанию.

**Требование:** Если определение узла не существует, вы должны сначала ввести команду **CmsConfig addnode**, чтобы создать определение узла.

### Синтаксис

```
►► CmsConfig addlog—nodeName—logPath—————►
|
| язык—формат_даты—формат_времени—кодировка—|
|—————|—————|—————|—————|—————|
```

### Параметры

#### *имя\_узла*

Имя клиентского узла, связанное с файлами журнала. Для большинства систем клиентов на сервере IBM Spectrum Protect регистрируется только один узел. Однако в системах с несколькими пользователями (например, системы клиента Linux) может быть несколько клиентских узлов. Это обязательный параметр.

#### *каталог\_журнала*

Полное имя каталога файлов журнала. Это обязательный параметр.

Пример (клиент Linux): `/opt/backup_tools/tivoli/tsm/baclient/dsmerror.log`

Пример (клиент Windows): `C:\backup tools\Tivoli\TSM\baclient\dsmerror.log`

#### *язык*

Локаль языка файла журнала. Это необязательный параметр. Однако если этот параметр задан, то нужно также задать параметры **формат\_даты**, **формат\_времени** и **кодировка**. Нужно задать локали для следующих языков:

Язык	Национальная версия
Бразильский португальский	pt_BR
Китайский упрощенный	zh_CN
Китайский традиционный	zh_TW
Чешский	cs_CZ
Английский	en_US
Французский	fr_FR
Немецкий	de_DE
Венгерский	hu_HU
Итальянский	it_IT
Японский	ja_JP
Корейский	ko_KR
Польский	pl_PL
Русский	ru_RU
Испанский	es_ES

*формат\_даты*

Формат даты записей отметки времени в файле журнала клиента. Это необязательный параметр. Однако если этот параметр задан, то нужно также задать параметры **язык**, **формат\_времени** и **кодировка**.

В следующей таблице перечислены форматы даты для языков.

**Совет:** Вместо того, чтобы использовать форматы дат, перечисленные в таблице, можно задать формат даты при помощи опции **dateformat** клиента резервного копирования и архивирования.

Язык	Формат даты
Китайский упрощенный	yyyy-MM-dd
Китайский традиционный	yyyy/MM/dd
Чешский	dd.MM.yyyy
Английский	dd.MM.yyyy
Французский	dd/MM/yyyy
Немецкий	dd.MM.yyyy
Венгерский	yyyy.MM.dd
Итальянский	dd/MM/yyyy
Японский	yyyy-MM-dd
Корейский	yyyy/MM/dd
Польский	yyyy-MM-dd
Бразильский португальский	dd/MM/yyyy
Русский	dd.MM.yyyy
Испанский	dd.MM.yyyy

*формат\_времени*

Формат времени записей отметки времени в файле журнала клиента. Это необязательный параметр. Однако если этот параметр задан, то нужно также задать параметры **язык**, **формат\_даты** и **кодировка**.

В следующей таблице приведены примеры форматов времени по умолчанию, которые можно указать для различных операционных систем клиента.

**Совет:** Вместо того, чтобы использовать форматы времени, перечисленные в таблице, можно задать формат времени при помощи опции **timeformat** клиента резервного копирования и архивирования.

Язык	Формат времени для клиентов Linux	Формат времени для клиентов Windows
Китайский упрощенный	HH:mm:ss	HH:mm:ss
Китайский традиционный	HH:mm:ss	ahh:mm:ss
Чешский	HH:mm:ss	HH:mm:ss
Английский	HH:mm:ss	HH:mm:ss
Французский	HH:mm:ss	HH:mm:ss
Немецкий	HH:mm:ss	HH:mm:ss
Венгерский	HH:mm:ss	HH:mm:ss
Итальянский	HH:mm:ss	HH:mm:ss

## Начинаем работу с Центром операций

Язык	Формат времени для клиентов Linux	Формат времени для клиентов Windows
Японский	HH:mm:ss	HH:mm:ss
Корейский	HH:mm:ss	HH:mm:ss
Польский	HH:mm:ss	HH:mm:ss
Бразильский португальский	HH:mm:ss	HH:mm:ss
Русский	HH:mm:ss	HH:mm:ss
Испанский	HH:mm:ss	HH:mm:ss

### кодировка

Кодировка символов записей в файле журнала клиента. Это необязательный параметр. Однако если этот параметр задан, то нужно также задать параметры **язык**, **формат\_даты** и **формат\_времени**.

Обычная кодировка для клиентов Linux - UTF-8. Для клиентов Windows значения кодировки по умолчанию приведены в следующей таблице. Если система клиента настроена иначе, то используйте параметр **кодировка**, чтобы задать значение не по умолчанию.

Язык	Кодировка
Китайский упрощенный	CP936
Китайский традиционный	CP950
Чешский	Windows-1250
Английский	Windows-1252
Французский	Windows-1252
Немецкий	Windows-1252
Венгерский	Windows-1250
Итальянский	Windows-1252
Японский	CP932
Корейский	CP949
Польский	Windows-1250
Бразильский португальский	Windows-1252
Русский	Windows-1251
Испанский	Windows-1252

### Пример для клиента Linux

Добавьте расположение файла журнала клиента в существующее определение клиентского узла SUSAN в файле `client-configuration.xml`. Путь файла журнала клиента - `/usr/work/logs/dsmerror.log`. Добавьте спецификацию языка, формат времени и формат дат для французской локали.

Введите из каталога `/opt/tivoli/tsm/cms/bin` следующую команду:

#### Команда:

```
./CmsConfig.sh addlog SUSAN /usr/work/logs/dsmerror.log fr_FR
yyyy/MM/dd HH:MM:ss UTF-8
```

### Выходные результаты:

Добавление журнала.

Завершено добавление журнала.

### Пример для клиента Windows

Добавьте расположение файла журнала клиента в существующее определение клиентского узла SUSAN в файле `client-configuration.xml`. Путь файла журнала клиента - `c:\work\logs\dsmerror.log`. Добавьте спецификацию языка, формат времени и формат дат для французской локали.

Введите указанную ниже команду из каталога `C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin`:

### Команда:

```
cmsconfig addlog SUSAN c:\work\logs\dsmerror.log fr_FR yyyy/MM/dd
HH:MM:ss UTF-8
```

### Выходные результаты:

Добавление журнала.

Завершено добавление журнала.

### Команда CmsConfig remove:

Команда **CmsConfig remove** удаляет определение клиентского узла из файла конфигурации клиента `client-configuration.xml`. Удаляются также все записи в файле журнала, связанные с именем клиентского узла.

### Синтаксис

►► `CmsConfig remove—имя_узла` ◄◄

### Параметры

#### *имя\_узла*

Имя клиентского узла, связанное с файлами журнала. Для большинства систем клиентов на сервере IBM Spectrum Protect регистрируется только один узел.

Однако в системах с несколькими пользователями (например, системы клиента Linux) может быть несколько клиентских узлов. Это обязательный параметр.

### Пример для клиента Linux

Удалить определение узла SUSAN из файла `client-configuration.xml`.

Введите из каталога `/opt/tivoli/tsm/cms/bin` следующую команду:

### Команда:

```
./CmsConfig.sh remove SUSAN
```

### Выходные результаты:

Удаление узла.

Удаление узла завершено.

## Начинаем работу с Центром операций

### Пример для клиента Windows

Удалить определение узла SUSAN из файла `client-configuration.xml`.

Введите указанную ниже команду из каталога `C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin`:

**Команда:**

```
cmsconfig remove SUSAN
```

**Выходные результаты:**

Удаление узла.

Удаление узла завершено.

**Команда CmsConfig verify:**

Команда **CmsConfig verify** проверяет, правильно ли создано определение узла в файле `client-configuration.xml`. Если будут обнаружены ошибки, связанные с определением узла или если узел задан неправильно, вы должны исправить определение узла при помощи соответствующих команд **CmsConfig**.

**Синтаксис**

```
►► CmsConfig verify—имя_узла —————►
 |
 └порт_cms┘
```

**Параметры**

*имя\_узла*

Имя клиентского узла, связанное с файлами журнала. Для большинства систем клиентов на сервере IBM Spectrum Protect регистрируется только один узел. Однако в системах с несколькими пользователями (например, системы клиента Linux) может быть несколько клиентских узлов. Это обязательный параметр.

*порт\_cms*

Номер порта TCP/IP для связи с службой управления клиентами. Если во время установки компонента служба управления клиентами вы не использовали номер порта по умолчанию, укажите номер порта. Номер порта по умолчанию - 9028. Это необязательный параметр.

### Пример для клиента Linux

Убедиться, что определение узла SUSAN правильно создано в файле `client-configuration.xml`.

Введите из каталога `/opt/tivoli/tsm/cms/bin` следующую команду:

**Команда:**

```
./CmsConfig.sh verify SUSAN
```

Во время проверки вас попросят ввести имя клиентского узла или ID администратора и пароль.

**Выходные результаты:**

Проверка узла.

Проверка конфигурации службы CMS для узла SUSAN.

Конфигурация CMS правильная.

Проверка правильности работы службы CMS на порту 9028.

Введите ваш ID пользователя: admin

Введите ваш пароль:

Устанавливается соединение со службой CMS и проверяются ресурсы.

Служба CMS работает правильно.

Завершается проверка узла.

### Пример для клиента Windows

Убедиться, что определение узла SUSAN правильно создано в файле `client-configuration.xml`.

Введите указанную ниже команду из каталога `C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin`:

#### Команды:

```
cmsconfig verify SUSAN
```

Во время проверки вас попросят ввести имя клиентского узла или ID администратора и пароль.

#### Выходные результаты:

Проверка узла.

Проверка конфигурации службы CMS для узла SUSAN.

Конфигурация CMS правильная.

Проверка правильности работы службы CMS на порту 9028.

Введите ваш ID пользователя: admin

Введите ваш пароль:

Устанавливается соединение со службой CMS и проверяются ресурсы.

Служба CMS работает правильно.

Завершается проверка узла.

### Команда **CmsConfig list**:

Команда **CmsConfig list** показывает конфигурацию службы управления клиентом.

#### Синтаксис

►►—CmsConfig list—►►

### Пример для клиента Linux

Показать конфигурацию службы управления клиентом. После этого просмотрите выходные результаты, чтобы убедиться, что команда введена правильно.

Введите из каталога `/opt/tivoli/tsm/cms/bin` следующую команду:

#### Команда:

```
./CmsConfig.sh list
```

## Начинаем работу с Центром операций

### Выходные результаты:

Список конфигурации CMS

server.example.com:1500 NO\_SSL SUSAN

Возможности: [LOG\_QUERY]

Путь опций: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsm.sys

Файл журнала: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsmerror.log  
en\_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

Файл журнала: /opt/tivoli/tsm/client/ba/bin/dsmsched.log  
en\_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

### Пример для клиента Windows

Показать конфигурацию службы управления клиентом. После этого просмотрите выходные результаты, чтобы убедиться, что команда введена правильно.

Введите указанную ниже команду из каталога C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin:

### Команда:

cmsconfig list

### Выходные результаты:

Список конфигурации CMS

server.example.com:1500 NO\_SSL SUSAN

Возможности: [LOG\_QUERY]

Путь опций: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsm.opt

Файл журнала: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsmerror.log  
en\_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

Файл журнала: C:\Program Files\Tivoli\TSM\baclient\dsmsched.log  
en\_US MM/dd/yyyy HH:mm:ss Windows-1252

### Команда CmsConfig help:

Используйте команду **CmsConfig help**, чтобы увидеть синтаксис команд утилиты **CmsConfig**.

### Синтаксис

►►—CmsConfig help—◀◀

### Пример для клиента Linux

Введите из каталога /opt/tivoli/tsm/cms/bin следующую команду:  
./CmsConfig help

### Пример для клиента Windows

Введите указанную ниже команду из каталога C:\Program Files\Tivoli\TSM\cms\bin:  
CmsConfig help

### Дополнительные возможности компонента служба управления клиентами:

По умолчанию, компонент IBM Spectrum Protect служба управления клиентами собирает информацию только из файлов журналов клиента. Чтобы инициировать другие действия клиента, можно получить доступ к API Representational State Transfer (REST), включенному в компонент служба управления клиентами.

Разработчик API может создать приложения REST, чтобы инициировать следующие действия клиента:

- Запросить и обновить файлы опций клиента (например, файл `dsm.sys` на клиентах Linux и файл `dsm.opt` на клиентах Linux и Windows).
- Запросить состояние демона client acceptor и планировщика IBM Spectrum Protect.
- Создать резервные копии файлов и восстановить файлы для клиентского узла.
- Расширить возможности компонента служба управления клиентами с использованием сценариев.

Подробную информацию о службе управления клиентами REST API смотрите в публикации Client Management Services REST API Guide (Руководство по REST API служб управления клиента).



---

## Глава 12. Устранение неполадок установки Центра операций

Если в процессе установки Центра операций возникает проблема, которую вы не можете решить, вы можете поискать возможное решение в описаниях уже известных проблем.

---

### Китайский, японский или корейский шрифты неправильно выводятся

Китайский, японский или корейский шрифты неправильно выводятся в компоненте Центр операций в Red Hat Enterprise Linux 5.

#### Решение

Установите следующие пакеты шрифтов (их можно получить от Red Hat):

- fonts-chinese
- fonts-japanese
- fonts-korean



---

## Глава 13. Деинсталляция Центра операций

Центр операций можно деинсталлировать любым из следующих методов: графический мастер, командная строка в режиме консоли или режим без вывода сообщений.

---

### Деинсталляция Центра операций при помощи графического мастера

Центр операций можно деинсталлировать при помощи графического мастера IBM Installation Manager.

#### Процедура

1. Откройте IBM Installation Manager.  
В каталоге, в котором установлен IBM Installation Manager, перейдите в подкаталог `eclipse` (например, `/opt/IBM/InstallationManager/eclipse`) и введите следующую команду:  
`./IBMIM`
2. Щелкните по **Деинсталлировать**.
3. Выберите опцию для Центр операций и нажмите на **Далее**.
4. Щелкните по **Деинсталлировать**.
5. Щелкните по **Готово**.

---

### Деинсталляция Центра операций в режиме консоли

Чтобы деинсталлировать Центр операций из командной строки, запустите программу деинсталляции IBM Installation Manager из командной строки, указав параметр для режима консоли.

#### Процедура

1. В каталоге, в котором установлен IBM Installation Manager, перейдите в следующий подкаталог:  
`eclipse/tools`  
Например:  
`/opt/IBM/InstallationManager/eclipse/tools`
2. В каталоге `tools` введите следующую команду:  
`./imcl -c`
3. Для деинсталляции введите 5.
4. Выберите деинсталляцию в группе пакетов IBM Spectrum Protect.
5. Введите N (Next - Далее).
6. Выберите деинсталляцию пакета компонента Центр операций.
7. Введите N (Next - Далее).
8. Введите U (Uninstall - Деинсталляция).
9. Введите F (Finish - Готово).

### Деинсталляция Центра операций в режиме без вывода сообщений

Чтобы деинсталлировать Центр операций в режиме без вывода сообщений, запустите программу деинсталляции IBM Installation Manager из командной строки, указав параметры для режима без вывода сообщений.

#### Прежде чем начать

Вы можете использовать файл ответов, чтобы задать входные данные для деинсталляции сервера Центр операций в режиме без вывода сообщений. IBM Spectrum Protect содержит пример файла ответов, `uninstall_response_sample.xml`, в каталоге `input` в том месте, куда был распакован пакет установки. Этот файл содержит значения по умолчанию, которые помогут вам избежать ненужных предупреждений.

Чтобы деинсталлировать Центр операций, оставьте заданное значение `modify="false"` для записи Центр операций в файле ответов.

Если вы хотите настроить файл ответов, вы можете изменить опции, содержащиеся в файле. Информацию о файлах ответов смотрите в разделе [Файлы ответов](#).

#### Процедура

1. В каталоге, в котором установлен IBM Installation Manager, перейдите в следующий подкаталог:  
`eclipse/tools`  
Например:  
`/opt/IBM/InstallationManager/eclipse/tools`
2. В каталоге `tools` введите следующую команду, где *файл\_ответов* - это полное имя файла ответов:  
`./imcl -input файл_ответов -silent`  
Пример команды:  
`./imcl -input /tmp/input/uninstall_response.xml -silent`

---

## Глава 14. Откат к предыдущей версии Центра операций

По умолчанию IBM Installation Manager сохраняет предыдущие версии пакетов для выполнения отката, если с более поздними версиями обновлений, исправлений или пакетов возникает проблема.

### Прежде чем начать

Функция отката доступна только после обновления Центра операций.

### Об этой задаче

Если IBM Installation Manager выполняет откат пакета до предыдущей версии, то текущая версия файлов пакета деинсталлируется, а более ранняя версия переустанавливается.

Чтобы выполнить откат к предыдущей версии Центра операций, IBM Installation Manager необходим доступ к файлам для этой версии. По умолчанию эти файлы сохраняются при каждой очередной установке. Поскольку число сохраненных файлов увеличивается с каждой установленной версией, вам может потребоваться удалять эти файлы из системы в соответствии с расписанием. Однако если вы удаляете эти файлы, вы не сможете выполнить откат на предыдущую версию.

Чтобы удалить сохраненные файлы или изменить ваши предпочтения относительно сохранения этих файлов в будущих установках, выполните следующие действия:

1. В IBM Installation Manager выберите **Файл > Предпочтения**.
2. На странице Предпочтения щелкните по **Файлы для отката** и укажите свои предпочтения.

### Процедура

Чтобы выполнить откат к предыдущей версии Центра операций, используйте функцию **Откат** программы IBM Installation Manager.



---

## Часть 3. Приложения



---

## Приложение А. Файлы журнала установки

Если в процессе установки возникают ошибки, то они записываются в файлы журнала, которые находятся в каталоге журналов IBM Installation Manager.

Вы можете просмотреть файлы журнала установки, выбрав **Файл > Просмотреть журнал** в инструменте Installation Manager. Чтобы выполнить сбор этих файлов журнала, выберите **Справка > Экспорт данных для анализа проблем** в инструменте Installation Manager.



---

## Приложение В. Специальные возможности для семейства продуктов IBM Spectrum Protect

Специальные возможности помогают пользователю с физическими недостатками, например, с ограниченной подвижностью или с недостатками зрения, с успехом пользоваться продуктами информационных технологий.

### Обзор

Продукты семейства IBM Spectrum Protect поддерживают следующие основные специальные возможности:

- Работа с использованием только клавиатуры
- Операции с использованием программы для чтения информации с экрана

Семейство продуктов IBM Spectrum Protect использует новейший стандарт W3C, WAI-ARIA 1.0([www.w3.org/TR/wai-aria/](http://www.w3.org/TR/wai-aria/)), чтобы обеспечить соответствие разделу US Section 508([www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards)) и рекомендациям по доступности веб-содержимого (Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0([www.w3.org/TR/WCAG20/](http://www.w3.org/TR/WCAG20/))). Чтобы воспользоваться преимуществами специальных возможностей, возьмите последний выпуск вашей программы чтения информации с экрана и последний веб-браузер, поддерживаемый продуктом.

Документация по продукту в центре знаний IBM включена для поддержки специальных возможностей. Специальные возможности центра знаний IBM описаны в разделе Специальные возможности справки по центру знаний IBM ([www.ibm.com/support/knowledgecenter/about/releasenotes.html?view=kc#accessibility](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/about/releasenotes.html?view=kc#accessibility)).

### Управление при помощи клавиатуры

Для управления этим продуктом используются стандартные комбинации клавиш.

### Информация об интерфейсе

В пользовательских интерфейсах нет содержимого, которое бы мигало 2-55 раз в секунду.

В пользовательских веб-интерфейсах правильное воспроизведение содержимого и подходящий для работы режим основаны на каскадных таблицах стилей. Приложение обеспечивает пользователям со слабым зрением эквивалентный способ использовать параметры системного дисплея, включая высококонтрастный режим. Можно управлять размером шрифта, используя параметры устройства или веб-браузера.

В пользовательских веб-интерфейсах есть навигационные отметки WAI-ARIA, которые позволяют быстро переходить к функциональным областям в приложении.

### Программное обеспечение поставщиков

В семейство продуктов IBM Spectrum Protect включены программы некоторых поставщиков, на которые не распространяется лицензионное соглашение IBM. IBM не делает никаких заявлений относительно специальных возможностей этих продуктов.

За информацией о специальных возможностях этих продуктов обращайтесь к их поставщикам.

### **Связанная информация о специальных возможностях**

Помимо стандартной консультативно-справочной службы IBM и веб-сайтов поддержки у IBM есть две телефонные службы ТТУ для использования глухими или слабо слышащими заказчиками с целью получения доступа к службам продаж и поддержки:

Служба ТТУ  
800-IBM-3383 (800-426-3383)  
(в Северной Америке)

Дополнительную информацию об обязательствах, которые IBM принимает на себя в отношении поддержки специальных возможностей, смотрите на сайте IBM Accessibility (IBM - Специальные возможности) ([www.ibm.com/able](http://www.ibm.com/able)).

---

## Замечания

Эта публикация разрабатывалась для продуктов и услуг, предлагаемых в США. Материалы на других языках можно получить в IBM. Однако для доступа к копии продукта или версии продукта вы должны быть владельцем копии или версии.

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 при этом пользователь сам несет ответственность за оценку и проверку работы с другими (не IBM) продуктами, программами и услугами.

Компания 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 относительно лицензий направляйте по адресу:

*IBM Director of Licensing  
IBM Corporation  
North Castle Drive, MD-NC119  
Armonk, NY 10504-1785  
US*

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-Hakozakicho, Chuo-ku  
Tokyo 103-8510, Japan*

КОРПОРАЦИЯ INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ДАННУЮ ПУБЛИКАЦИЮ "КАК ЕСТЬ", БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ТАКОВЫМИ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ОТСУТСТВИЯ НАРУШЕНИЙ, КОММЕРЧЕСКОЙ ПРИГОДНОСТИ ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ КАКОЙ-ЛИБО КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ. В некоторых законодательствах для определенных сделок подобные оговорки не допускаются, таким образом, это утверждение может не относиться к вам.

В данной информации могут встретиться технические неточности или типографские опечатки. В публикацию время от времени вносятся изменения, которые будут отражены в следующих изданиях. Фирма IBM может в любое время без уведомления вносить изменения и усовершенствования в продукты и программы, описанные в этой публикации.

Любые ссылки в этой публикации на сайты, не принадлежащие IBM, приведены только для удобства и никоим образом не означают их поддержки. Материалы на этих сайтах не входят в число материалов по данному продукту IBM, и весь риск пользования этими сайтами несете вы сами.

IBM оставляет за собой право на использование и распространение любой предоставленной вами информации любыми способами, какие сочтет приемлемыми, не принимая на себя никаких 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 Director of Licensing*  
*IBM Corporation*  
*North Castle Drive, MD-NC119*  
*Armonk, NY 10504-1785*  
*US*

Такая информация может быть предоставлена при соблюдении определенных положений и условий и, возможно, за определенную плату.

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.

Показанные здесь данные производительности получены в определенных условиях. Реальные результаты могут быть другими.

Информация о продуктах других компаний (не IBM) получена от поставщиков этих продуктов, из их опубликованных объявлений или из иных общедоступных источников. IBM не производила тестирование этих продуктов и никак не может подтвердить информацию о их точности работы и совместимости, а также прочие заявления относительно продуктов других компаний (не IBM). Вопросы о возможностях продуктов других компаний (не IBM) следует направлять поставщикам этих продуктов.

В этой публикации содержатся примеры данных и отчетов, используемых при выполнении текущих служебных задач. Чтобы проиллюстрировать эти задачи с максимальной наглядностью, в примерах используются имена физических лиц, названия компаний, фирм и продуктов. Все эти имена и названия вымышлены, и любое их сходство с реальными именами и адресами полностью случайно.

#### ЛИЦЕНЗИЯ НА ПРАВО КОПИРОВАНИЯ:

В этом документе содержатся примеры прикладных программ на языках программирования, которые иллюстрируют методы программирования для различных операционных платформ. Вы имеете право копировать, изменять и распространять эти примеры программ в любой форме без уплаты вознаграждения фирме IBM в целях разработки, применения, сбыта или распространения прикладных программ, соответствующих интерфейсу прикладных программ операционной системы, для которой предназначены эти примеры. Эти примеры не были тщательно протестированы при всех возможных условиях. Поэтому IBM не может гарантировать их надежность, пригодность и функционирование. Пробные

программы предоставляются по принципу 'как есть', без какой-либо гарантии. IBM не несет ответственности ни за какой ущерб, возникший в результате использования примеров программ.

Каждая копия программ примеров или программ, созданных на их основе, должна содержать следующее замечание об авторских правах: © (название вашей компании) (год). Части этого кода построены на основе примеров программ IBM Corp. © Copyright IBM Corp. \_введите год или годы\_.

## **Товарные знаки**

IBM, логотип IBM и [ibm.com](http://ibm.com) - товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки International Business Machines Corporation, зарегистрированные во многих странах. Прочие названия продуктов и услуг могут быть товарными знаками IBM или других компаний. Текущий список товарных знаков IBM смотрите на веб-странице "Copyright and trademark information" (Информация об авторских правах и товарных знаках) ([www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml)).

Adobe - зарегистрированный товарный знак Adobe Systems Incorporated в США и/или в других странах.

Linear Tape-Open, LTO и Ultrium - товарные знаки HP, IBM Corp. и Quantum в США и в других странах.

Intel и Itanium - товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки Intel Corporation или ее филиалов в США и/или других странах.

Linux - зарегистрированный товарный знак Линуса Торвальдса (Linus Torvalds) в США и/или других странах.

Microsoft, Windows и Windows NT - товарные знаки Microsoft Corporation в США и/или в других странах.

Java и все товарные знаки и логотипы на основе Java - это товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки Oracle и/или аффилированных компаний Oracle.

UNIX - зарегистрированный товарный знак The Open Group в США и других странах.

VMware, VMware vCenter Server и VMware vSphere - это зарегистрированные товарные знаки или товарные знаки VMware, Inc. или подразделений VMware, Inc. в США и/или других зонах юрисдикции.

## **Положения и условия для документации по продукту**

Разрешения на использование этих публикаций предоставляются при соблюдении нижеприведенных положений и условий.

### **Применимость**

Указанные условия и положения добавляются ко всем условиям для веб-сайта IBM.

### **Личное использование**

Вы можете воспроизводить эти публикации для своего личного некоммерческого использования при условии, что при этом будут соблюдены все замечания об имущественных правах. Не разрешается распространять, воспроизводить или составлять производные работы на основе данных публикаций или их частей без выраженного согласия 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** За исключением прав, явным образом предоставляемых настоящим разрешением, никаких иных разрешений, лицензий и прав, ни явных, ни подразумеваемых, в отношении публикаций и любой содержащейся в них информации, данных, программ или иной интеллектуальной собственности, не предоставляется.

IBM оставляет за собой право отозвать разрешения, предоставленные этим документом, если, по мнению IBM, использование публикаций наносит ущерб IBM или, как это установлено IBM, вышеприведенные инструкции не соблюдаются должным образом.

Вам не разрешается скачивать, экспортировать или повторно экспортировать эту информацию иначе, чем в полном соответствии с правилами и нормативами, включая все законы и правила Соединенных Штатов об экспорте.

IBM НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ КАСАТЕЛЬНО СОДЕРЖИМОГО ЭТИХ ПУБЛИКАЦИЙ. ПУБЛИКАЦИИ ПРЕДСТАВЛЯЮТСЯ "КАК ЕСТЬ", БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ (НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ТАКОВЫМИ) ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ГАРАНТИИ РЫНОЧНОЙ ПРИГОДНОСТИ, НЕНАРУШЕНИЯ ПРАВ ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ.

### **Замечания о политике конфиденциальности**

В программных продуктах IBM, включая программы как решения служб ("Программные предложения"), могут использоваться cookies или другие технологии для сбора информации по использованию продукта, чтобы помочь конечному пользователю в работе, настроить взаимодействия с конечным пользователем или для иных целей. Во многих случаях предложения ПО не собирают информацию, позволяющую идентифицировать личность. Некоторые наши предложения ПО могут помочь вам собрать информацию, позволяющую идентифицировать личность. Если данное предложение ПО использует cookies для сбора информации, позволяющей идентифицировать личность, то ниже будет приведена конкретная информация об использовании cookies в этом предложении.

Настоящее предложение ПО не использует cookies или иные технологии для сбора информации, позволяющей идентифицировать личность.

Если конфигурации, внедренные для этого Предложения относительно программ, обеспечивают вам, как заказчику, возможность собирать информацию, позволяющую идентифицировать личность, от конечных пользователей через cookies и другие технологии, вы должны обратиться за местной юридической рекомендацией о том, существуют ли какие-либо законы, применимые к такому сбору данных, включая все требования относительно предоставления замечаний и согласований.

Дополнительную информацию об использовании в этих целях различных технологий, включая cookies, смотрите на странице политики конфиденциальности IBM по адресу: <http://www.ibm.com/privacy>, и в заявлении IBM об электронной

конфиденциальности (IBM's Online Privacy Statement) по адресу:  
<http://www.ibm.com/privacy/details>, в разделе, озаглавленном "Cookies, Web Beacons and Other Technologies" (Cookies, веб-маяки и другие технологии), а также в документе "IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement" ((Программные продукты IBM и заявление о конфиденциальности программ как услуг) по адресу:  
<http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.



---

## Глоссарий

Есть глоссарий с терминами и определениями для семейства продуктов IBM Spectrum Protect.

См. IBM Spectrum Protect - Глоссарий.



---

# Индекс

## A

API 100

## B

BACKUP DB, команда 100

## D

DB2, каталоги 80  
Db2, совместимость сервера с другими продуктами 55  
db2profile 106  
DEFINE DEVCLASS 110  
DSMSERV FORMAT, команда 99  
dsmserv.v6lock 109

## H

HTTPS 161, 164  
    пароль для файла доверенного склада 145, 170

## I

IBM Installation Manager 56, 144, 145  
    деинсталляция 132  
IBM Spectrum Protect  
    деинсталляция 129  
        в режиме без вывода сообщений 130  
        использование графического мастера установки 129  
        использование командной строки в режиме консоли 130  
    изменения, коснувшиеся сервера  
        Версия 8.1 vii  
    обновление  
        8.1 117  
        V7.1 до V8.1 118  
    пакеты установки 81  
    установки 82, 83  
IBM Spectrum Protect в AIX  
    обновление  
        V8.1 118  
IBM Spectrum Protect, настройка 103  
IBM Spectrum Protect, пакеты исправлений 113  
ID администратора 143  
ID пользователя 91  
ID пользователя экземпляра 78  
Installation Manager 56, 144, 145  
    каталог журналов 203  
iPad  
    отслеживание среды хранения 172

## K

KILL, команда 109

## L

Linux on Power Systems (с прямым порядком байтов)  
    требования к системе 52

Linux on System z  
    требования к системе 49  
Linux x86\_64  
    требования к системе 46

## P

Passport Advantage 81

## R

rollback 77, 78  
    Центр операций 199

## S

Secure Sockets Layer 161, 164  
Secure Sockets Layer (SSL) 96  
    Transport Layer Security (TLS) 98  
    повторная попытка обмена сертификатами 19  
    связь с использованием 98  
    устранение неполадок защиты 15  
    что знать о безопасности, прежде чем приступить к обновлению 3  
server  
    запуск  
        автоматическое 106  
        автономный режим 108  
        режим обслуживания 108  
    оптимизация производительности 20  
    остановка 109  
SET DBRECOVERY 110  
SSL 161, 164  
    конфигурирование 166  
    пароль для файла доверенного склада 145, 170  
SSL (Secure Sockets Layer)  
    Transport Layer Security 98  
    связь с использованием 98

## T

TCP/IP  
    версия 4 96  
    версия 6 96  
    задать опции 96  
TLS 161, 164  
Transport Layer Security (TLS) 98

## U

Ubuntu Server LTS 46  
ulimits  
    конфигурирование  
        перед запуском сервера 104  
URL  
    Центр операций 172

## А

- автоматический запуск сервера 106
- автономный режим 108
- административные команды
  - HALT 109
  - REGISTER LICENSE 109
- администратор мониторинга 143
- активация
  - server 103
- активный журнал
  - выбор технологии хранения 41
  - требования к пространству 62
- Английский (США) 86
- аппаратное обеспечение сервера
  - варианты технологии хранения 41
  - контрольный список для компьютера сервера 21
  - контрольный список для пулов хранения на диске 38
- архивный журнал
  - выбор технологии хранения 41
  - требования к пространству 62
- архивный журнал сервера
  - контрольный список для дисков 27

## Б

- база данных
  - name 78
  - выбор технологии хранения 41
  - резервные копии 110
  - установка 99
- база данных сервера
  - каталоги 25
  - контрольный список для дисков 25
  - опции реорганизации 102
  - пути хранения 25

## В

- веб-сервер
  - запуск 172
  - остановка 172
- включение способов связи 96
- временное дисковое пространство 61
- временное исправление 113
- временное пространство 61
- время
  - обновление сервера 118
- выбор технологии хранения 41

## Г

- группа 91
- группа пакетов 56, 144

## Д

- Деинсталлировать
  - IBM Installation Manager 132
- деинсталляция 131
  - служба управления клиентами 178
- деинсталляция и переустановка 131
- дисковые системы
  - выбор 41
  - классификация 41
  - контрольный список для активного журнала 27

дисковые системы *(продолжение)*

- контрольный список для базы данных сервера 25
- контрольный список для журнала восстановления сервера 27
  - пулы хранения на диске 38
- домашний каталог 94
- драйвер устройств IBM Spectrum Protect, устанавливаемый пакет v
- драйвер устройств, IBM Spectrum Protect v

## Ж

- журнал восстановления
  - пространство резервного архивного журнала 76
  - установка 99
- журнал восстановления сервера
  - контрольный список для дисков 27
- журнал операций сервера
  - контрольный список для дисков 27
- журнал установки 82, 83

## З

- запуск
  - server 103
    - автономный режим 108
    - режим обслуживания 108
  - служба управления клиентами 178
- запуск сервера
  - от имени ID пользователя 106
- запуск сервера, автоматический 106
- защищенная связь 161, 164

## И

- имена, рекомендации
  - ID пользователя экземпляра 78
  - имя базы данных 78
  - имя сервера 78
  - каталоги для сервера 78
  - экземпляр сервера 78
- исправления 81

## К

- каталог архивного журнала 91
- каталог общих ресурсов 56, 144
- каталоги
  - Db2 80
  - имена сервера 78
  - установка по умолчанию 80
  - устройства 80
  - языки 80
- каталоги базы данных 91
- каталоги установки
  - Центр операций
    - Installation Manager 145
- каталоги установки по умолчанию 80
- каталоги экземпляра 91
- каталоги, экземпляр 91
- клавиатура 205
- Класс устройств DISK
  - выбор технологии хранения 41
  - контрольный список для дисковых систем 38

- Класс устройств FILE
  - выбор технологии хранения 41
  - контрольный список для дисковых систем 38
- кластерная среда
  - обновление сервера 124
  - обновление сервера в Linux 124
- клиент, параметры
  - для способа связи Shared Memory 97
- команда db2icrt 94
- команда HALT 109
- Команда REGISTER LICENSE 109
- команды
  - DSMSERV FORMAT 99
  - административные, SET DBRECOVERY 110
- Команды Db2 125
- команды, администрирование
  - HALT 109
  - REGISTER LICENSE 109
- компоненты
  - устанавливаемые v
- контрольный список
  - планирование пространства для сервера 57
- конфигурация
  - Центр операций 136
- конфигурация API 100
- конфигурирование 89, 92, 94
  - SSL 166
  - взаимодействие с веб-браузером 166
  - Подчиненный сервер 157
  - связь TLS 166
  - хаб-сервер 156
  - Центр операций 156
- конфигурирование Центра операций
  - для управления клиентом 177
- конфигурирование экземпляра сервера 92
- конфигурирование, вручную 92, 94
- конфигурирование, мастер 92, 93

## Л

- лицензии
  - устанавливаемый пакет v
- лицензия, IBM Spectrum Protect 109

## М

- мастер 89
- мастер конфигурирования 93
- мастер установки 82
- менеджер базы данных 61, 100
- место на диске 46, 49, 52
- мобильное устройство
  - отслеживание среды хранения 172
- мониторинг
  - Журналы 111
- мониторинг состояния 136

## Н

- настройка
  - Центр операций 136
- несколько копий Db2 55
- несколько серверов
  - обновление
    - несколько серверов 110
- новые функции vii

- номер порта
  - Центр операций 145, 172

## О

- обзор
  - Центр операций 133, 135
- обновить 87, 153
- обновление
  - сервер
    - V7.1 до V8.1 118
    - до 8.1 117
    - предполагаемое время 118
- обновление в AIX
  - сервер
    - V8.1 118
- обновление Центр операций 133
- ограничения
  - служба управления клиентами 142
- оповещения
  - отправка по электронной почте 157
- оповещения по электронной почте 157
- временная приостановка 159
- опции
  - запуск сервера 103
- опции клиента Shared Memory 97
- опции, клиент
  - SSLTCPADMINPORT 97
  - SSLTCPPOINT 97
  - TCPADMINPORT 97
  - TCPPOINT 97
  - TCPWINDOWSIZE 97
- Опция LANGUAGE 85, 86
- опция SSLTCPADMINPORT 97
- опция SSLTCPPOINT 97
- Опция TCPNODELAY 97
- Опция TCPPOINT 97
- Опция TCPWINDOWSIZE 97
- остановка
  - server 109
  - служба управления клиентами 178
- остановка сервера 109
- отправка требования подписания сертификата
  - сертификат третьей стороны 168

## П

- пакет 56, 144
- пакеты исправлений 113
- пакеты установки 81
  - Центр операций 149
- параметры ядра, настройка
  - обзор 90
  - обновить 90
  - рекомендуемые минимальные значения 90
- пароль
  - файл доверенного склада Центра операций 145, 170
- пароль администратора 143
- пароль для защищенной связи 145
- первые шаги 89
- переводы 85
- планирование емкости
  - требования к пространству базы данных
    - начальный размер 58
  - оценка на основе числа файлов 59
  - оценки на основе емкости пула хранения 61

- планирование емкости *(продолжение)*
  - требования к пространству журнала восстановления
    - активные и неактивные журналы 62
    - активный журнал, зеркальная копия 75
- планирование, емкость
  - требования к пространству базы данных
    - начальный размер 58
    - оценка на основе числа файлов 59
    - оценки на основе емкости пула хранения 61
  - требования к пространству журнала восстановления 62
    - активный журнал, зеркальная копия 75
- поддержка языков 86
- Поддержка языков консоли 85
- Подчиненный сервер 136
  - добавление 157
- получение подписанного сертификата
  - сертификат третьей стороны 168
- пользовательская конфигурация
  - служба управления клиентами 179
- права доступа
  - конфигурирование
    - перед запуском сервера 104
- пределы пользователя 103
  - конфигурирование
    - перед запуском сервера 104
- предложение 56, 144
- проверка обязательных компонентов
  - Центр операций 135
- проверка установки
  - служба управления клиентами 175
- производительность
  - наилучшие подходы к конфигурированию 43
  - пределы пользователя, настройка для оптимальной производительности 103
  - Центр операций 136
- производительность диска
  - контрольный список для активного журнала 27
  - контрольный список для базы данных сервера 25
  - контрольный список для журнала восстановления сервера 27
  - контрольный список для пулов хранения на диске 38
- пространство резервного архивного журнала
  - Описание 76
- протокол Transport Layer Security 161, 164
- публикации vi
- пулы хранения 38
  - выбор технологии хранения 41

## Р

- режим консоли 83
- режим обслуживания 108
- резервные копии
  - база данных 110
- репозиторий 56, 144

## С

- сайт поддержки IBM Spectrum Protect 81
- сводная информация о дополнениях
  - Версия 8.1 vii
- связь TLS
  - конфигурирование 166
- сервер
  - обновление
    - V7.1 до V8.1 118

- сервер *(продолжение)*
  - обновление *(продолжение)*
    - до 8.1 117
  - рекомендации по присвоению имен серверам 78
  - совместимость
    - Продукты Db2 55
- сервер AIX
  - обновление
    - V8.1 118
- сервер,
  - активация 103
  - запуск 103
  - конфигурирование 103
- сервер, IBM Spectrum Protect
  - опции 96
  - остановка 109
- серверная лицензия 109
- серверные опции
  - dsmserv.opt.smp 96
  - настройка 96
- сервисные обновления 113
- сертификат третьей стороны
  - отправка требования подписания сертификата 168
  - получение подписанного сертификата 168
  - создать требование подписи сертификата 166
- служба управления клиентами
  - CmsConfig addlog 186
  - CmsConfig addnode 182
  - CmsConfig discover 180
  - CmsConfig help 192
  - CmsConfig list 191
  - CmsConfig remove 189, 190
  - CmsConfig setopt 184
  - CmsConfig setsys 185
  - REST API 193
  - деинсталляция 178
  - добавить каталог файла журнала 186
  - добавить определение узла 182
  - дополнительные возможности 193
  - задать путь файла опций клиента 184
  - задать путь файла системных опций клиента 185
  - запуск и остановка 178
  - конфигурирование для пользовательской установки клиента 179
  - конфигурирование Центра операций 177
  - показать конфигурацию 191
  - проверка установки 175
  - сбор диагностической информации 173
  - требования и ограничения 142
  - удалить имя узла 189, 190
  - установка 173
    - в режиме без вывода сообщений 174
  - утилиты CmsConfig 179
  - Центр операций
    - просмотр файлов журнала клиента 173
- совместимость сервера с другими продуктами Db2 55
- создание экземпляра сервера 89, 92
- создать требование подписи сертификата
  - сертификат третьей стороны 166
- специальные возможности 205
- способ связи Shared Memory 97
- способы связи
  - Shared Memory 97
  - TCP/IP 96
- справочная информация, команды Db2 125
- сценарии
  - dsmserv.rc 106

сценарии (продолжение)  
автоматический запуск сервера 106

## Т

текст экрана входа в систему  
Центр операций 160  
технические изменения vii  
требования  
служба управления клиентами 142  
требования к аппаратным средствам  
IBM Spectrum Protect 46, 49, 52  
требования к операционной системе  
Центр операций 140  
требования к памяти 46, 49, 52  
требования к программному обеспечению  
IBM Spectrum Protect 46, 49, 52  
требования к ресурсам  
Центр операций 136  
требования к системе 45  
Центр операций 135, 136, 140, 141

## У

устанавливаемые компоненты v  
установка  
server 3  
база данных 99  
графический пользовательский интерфейс  
использование 82  
журнал восстановления 99  
использование командной строки в режиме консоли  
использование 83  
минимальные требования для 46, 49, 52  
пакеты исправлений 113  
поддержка устройства 81  
сервер 81  
служба управления клиентами 173  
Центр операций 149  
что надо знать о защите перед 3  
что нужно знать в первую очередь 3  
установка без вывода сообщений  
IBM Spectrum Protect 84  
установка сервера  
в режиме без вывода сообщений 84  
установка сервера IBM Spectrum Protect 84  
установка Центра операций 133  
устаревание  
серверный параметр 103  
устранение ошибок  
установка Центра операций 195  
китайские шрифты в RHEL 5 195  
корейские шрифты в RHEL 5 195  
японские шрифты в RHEL 5 195  
утилита CmsConfig  
addlog 186  
addnode 182  
remove 189, 190  
setopt 184  
setsys 185  
обнаружение 180  
служба управления клиентами 179  
список 191  
справка 192

## Ф

файл client-configuration.xml 175, 179  
файл доверенного склада 161, 164  
сброс пароля 170  
Центр операций 145  
файл опций (options file)  
редактирование 96  
файл опций сервера (server options file)  
конфигурирование 96  
файлы  
dsmserv.opt.smp 96  
файлы журналов  
установка 203  
физические недостатки 205  
функции перевода 85

## Х

хаб-сервер 136  
конфигурирование 156

## Ц

Центр знаний vi  
Центр знаний IBM vi  
Центр операций v  
Chrome 140  
Firefox 140  
ID администратора 143  
IE 140  
Internet Explorer 140  
Safari 140  
SSL 161, 164  
URL 172  
веб-сервер 172  
деинсталляция 197  
в режиме без вывода сообщений 198  
использование графического мастера 197  
использование командной строки в режиме консоли 197  
идентификационные данные для установки 145  
как открыть 156, 172  
каталог установки 145  
конфигурирование 156  
номер порта 145, 172  
обзор 135  
обновление 133, 153  
откат к предыдущей версии 199  
пакеты установки 149  
пароль для защищенной связи 145, 170  
Подчиненный сервер 136, 157  
проверка обязательных компонентов 135  
текст экрана входа в систему 160  
требования к веб-браузеру 140  
требования к компьютеру 136  
требования к операционной системе 140  
требования к системе 135  
требования языка 141  
установка 133, 149  
в режиме без вывода сообщений 150  
использование графического мастера 150  
использование командной строки в режиме консоли 150  
устранение неполадок установки 195  
хаб-сервер 136

## Э

экземпляр сервера 92, 94

экземпляр сервера, создание 94

экземпляры сервера

именование 78

рекомендации по присвоению имен серверам 78

## Я

языки

по умолчанию 86

языковой пакет 87

языковые пакеты 85





Номер программы: 5725-W99  
5725-W98  
5725-X15

Напечатано в Дании