



IBM Systems - iSeries

Устройства внешней памяти

Версия 5, выпуск 4





IBM Systems - iSeries

Устройства внешней памяти

Версия 5, выпуск 4

Примечание

Перед началом работы с этой информацией и с описанным в ней продуктом ознакомьтесь со сведениями, приведенными в разделе “Примечания”, на стр. 175.

Четвертое издание (февраль 2006 года)

Это издание относится к версии 5, выпуску 4, модификации 0 IBM i5/OS (код продукта 5722-SSI), а также ко всем последующим выпускам и модификациям, если в новых изданиях не будет указано обратное. Данная версия работает не на всех моделях систем с сокращенным набором команд (RISC) и не работает на моделях с полным набором команд (CISC).

© Copyright International Business Machines Corporation 2004, 2006. Все права защищены.

Содержание

Устройства внешней памяти	1
Новое в выпуске V5R4	1
Документ в формате PDF	2
Память с точки зрения системы iSeries	2
Дисковая память	3
Магнитная лента	5
Типы конфигураций памяти на базе магнитных лент	7
Сравнение различных видов автономной памяти	14
Планирование конфигурации памяти на базе магнитных лент	15
Установка внешних лентопротяжных устройств	26
Установка библиотек магнитных лент	28
Настройка библиотек магнитных лент	28
Работа с лентопротяжными устройствами	34
Обслуживание ресурсов накопителей	51
Пример: Управление ресурсами накопителей	58
Устранение неполадок ресурсов накопителей	68
Оптическая память	69
Поддерживаемое аппаратное обеспечение для оптической памяти	71
Оптические накопители	74
Типы оптических носителей	75
Библиотеки оптических носителей с прямым подключением	76
Конфигурации оптической памяти	76
Основные сведения об оптической памяти	76
Форматы оптических носителей	78

Настройка оптических устройств	85
Работа с оптическими устройствами	91
Работа с оптическими томами	95
Резервное копирование оптического тома	113
Управление быстродействием библиотек оптических носителей	126
Защита и контроль оптических операций	129
Восстановление базы данных оптического индекса	132
Восстановление заблокированных оптических файлов	136
Сохранение и восстановление с оптическими носителями	140
Устранение ошибок виртуальной памяти	146
Форматы файла вывода	149
Виртуальная память	153
Основные сведения о виртуальной памяти	154
Виртуальные магнитные ленты	156
Виртуальная оптическая память	162
Сети хранения данных (SAN)	172
Связанная информация - Устройства внешней памяти	173

Приложение. Примечания	175
Товарные знаки	177
Условия и соглашения	177

Устройства внешней памяти

Чем больше растет и развивается ваше предприятие, тем с большими объемами данных приходится иметь дело, и тем более важную роль в коммерческом успехе играет разработка эффективной стратегии управления данными. Постепенно память выходит за рамки рядовых компонентов сервера и становится самостоятельным объектом.

Для памяти становятся крайне важны следующие характеристики:

- **Готовность.** Данные должны быть незамедлительно доступны всегда, когда они нужны. В таких учреждениях, как больницы, скорость доступа к памяти может быть вопросом жизни и смерти.
- **Целостность.** Данные, которые вы получаете, должны в точности соответствовать тому, что вы записали ранее. Данные должны быть защищены от повреждения, потери и действий злоумышленников.
- **Возможность восстановления.** Стратегия применения памяти должна предусматривать возможность восстановления данных даже после стихийных бедствий - пожаров, наводнений, ураганов и т.п.

В этом разделе приведена обзорная информация о видах памяти iSeries, которая поможет вам правильно выбрать способ хранения данных и может пригодиться в будущем.

Замечания:

- Дополнительная информация о формах хранения данных с точки зрения процедур резервного копирования и восстановления приведена в разделе Подготовка носителей к сохранению сервера.
- Подробные сведения о компонентах хранения данных, описанных в этом разделе, приведены в документации IBM TotalStorage.
- Этот документ содержит примеры программ. Ознакомьтесь с важной информацией о Лицензии на код и отказе об ответственности.

Задачи, связанные с данной

Подготовка носителя к сохранению данных сервера

Информация, связанная с данной

IBM TotalStorage

Новое в выпуске V5R4

В выпуске V5R4 были расширены разделы, посвященные оптической памяти и накопителям на магнитной ленте:

Добавление виртуальных магнитных лент

В раздел о магнитных лентах добавлена информация по работе с виртуальными магнитными лентами, то есть с образами магнитных лент на дисковых накопителях сервера.

- Виртуальные магнитные ленты

Информация о расширенных оптических функциях

В разделе Оптическая память теперь приведены сведения, содержащиеся ранее в книге *Поддержка оптических функций*. Вся информация из книги *Поддержка оптических функций* теперь включена в iSeries Information Center.

- Оптическая память

Обозначение новой и измененной информации

Технические изменения в этом документе выделены следующим образом:

- Начало нового или измененного раздела информации помечается значком ➤
- Конец нового или измененного раздела информации помечается значком ➤

Кроме того, новая и измененная в данном выпуске информация описана в разделе Информация для пользователей.

Документ в формате PDF

Используйте эти ссылки для просмотра и печати этой информации в формате PDF.


Для просмотра или загрузки этого документа в формате PDF выберите ссылку Устройства внешней памяти.

Сохранение файлов PDF

Для сохранения документа в формате PDF на рабочей станции для последующего просмотра или печати выполните следующие действия:

1. Щелкните правой кнопкой на файле PDF в окне браузера (щелкните правой кнопкой на приведенной выше ссылке).
2. Щелкните на опции локального сохранения PDF.
3. Перейдите к каталогу, в котором следует сохранить документ в формате PDF.
4. Нажмите **Сохранить**.

Загрузка программы Adobe Acrobat Reader

Для просмотра и печати документов в формате PDF необходима программа Adobe Acrobat Reader. Вы можете бесплатно загрузить ее с Web-сайта фирмы Adobe (www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html) .

Память с точки зрения системы iSeries

В этом разделе приведена информация о том, как объекты хранятся на сервере iSeries.

В серверах iSeries применяется уникальная схема адресации памяти. С точки зрения сервера и дисковая, и оперативная память представляют одну единую область памяти. Этот способ адресации называется *одноуровневой памятью*. Принцип одноуровневой памяти проиллюстрирован на следующей диаграмме:



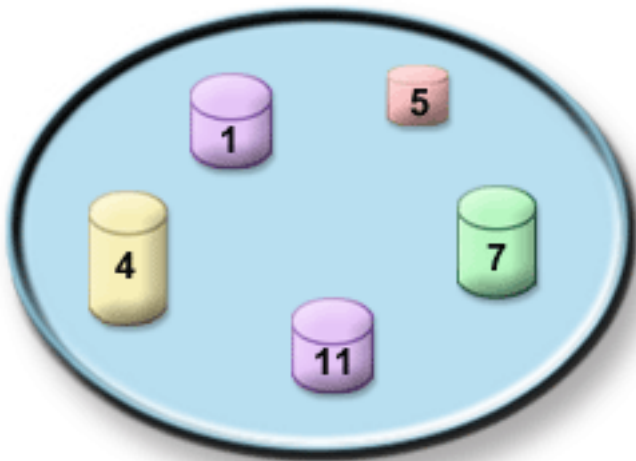
При сохранении файла сервер самостоятельно выбирает его расположение для достижения максимальной производительности. Например, файл может быть распределен по нескольким жестким дискам. По мере увеличения размера файла ему выделяются дополнительные области памяти.

Дисковая память

Этот раздел посвящен применению жестких дисков в системах iSeries.

Обычно дисковая память расположена внутри сервера iSeries, хотя ее можно подключить и как внешнее устройство. Жесткие диски можно объединять в группы, которые называются *пулами дисков* или пулами вспомогательной памяти (ASP). В первую очередь такое объединение применяется для защиты данных. Если диск выйдет из строя, то данные потребуются восстанавливать только в том пуле, который содержит этот диск.

Кроме того, пулы - это удобное средство распределения памяти. Например, можно создать отдельный пул для хранения резервных копий в файлах сохранения. Такой подход позволит упростить централизованное перемещение файлов сохранения на магнитную ленту или другие носители. На следующем рисунке показан пул, состоящий из дисков 1, 4, 5, 7 и 11.

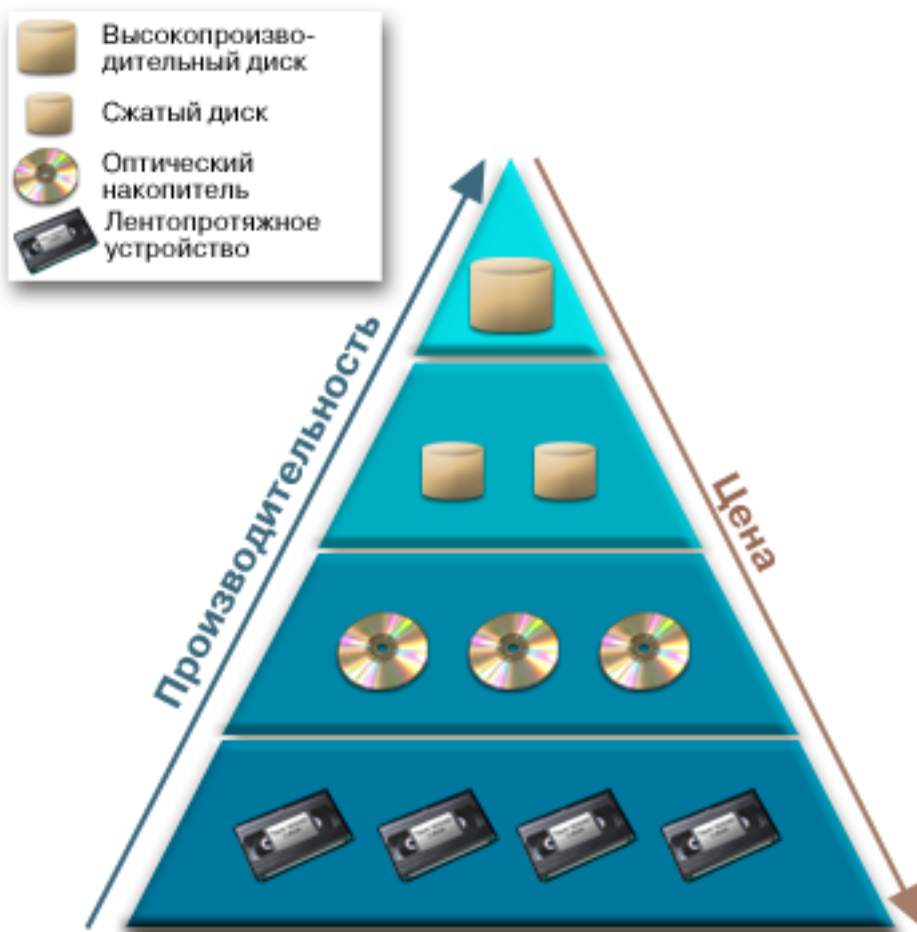


Подробная информация о пулах дисков, типах пулов, а также примеры применения пулов приведены в разделе Пулы дисков. Инструкции по настройке дисков и пулов приведены в разделе Работа с пулами дисков.

Независимые пулы дисков - это пулы, которые можно активизировать и деактивизировать независимо от остальной памяти системы. Это достигается за счет хранения всей информации, необходимой для работы пула дисков, в самом пуле. Независимые ASP обеспечивают высокий коэффициент готовности и высокую производительность как в отдельных системах, так и в средах с несколькими системами. За дополнительной информацией обратитесь к разделу Работа с независимыми пулами дисков.

Создание пулов дисков - это не единственный способ защиты данных. *Зеркальная защита* обеспечивает защиту данных за счет хранения двух копий данных на разных дисках. Если один диск выйдет из строя, то система будет использовать вторую копию данных до тех пор, пока неисправный диск не будет заменен. *Защита устройств с проверкой четности* - еще один аппаратный способ защиты, при котором выход диска из строя не приводит к потере данных. Следует помнить о том, что ни один способ защиты не дает полной гарантии сохранности данных, хотя в значительной степени минимизирует вероятность такого события. Поэтому независимо от применяемого способа защиты следует регулярно создавать резервные копии данных. Дополнительная информация о способах защиты, упомянутых в этом разделе, приведена в разделе Планирование защиты дисков.

Жесткие диски стоят дороже магнитных лент и оптических носителей. Их преимущество заключается в быстром доступе к данным. При выборе физической среды для хранения данных следует поддерживать разумный баланс между ценой, удобством и производительностью. Например, старые и редко используемые данные имеет смысл хранить не на жестких дисках, а на магнитной ленте или компакт-дисках. Для хранения текущей информации, которая часто изменяется и всегда должна быть под рукой, идеально подходят жесткие диски. Распределение данных по разным физическим носителям называется *иерархическим управлением памятью*. На следующей диаграмме показаны различные уровни иерархического управления памятью:



Применение иерархического управления памятью не означает, что вы раз и навсегда распределите данные по различным типам носителей. Данные регулярно перемещаются с одного уровня на другой в соответствии с текущими требованиями системы. Для достижения максимальной эффективности стратегия иерархического управления памятью должна предусматривать регулярное перераспределение данных по уровням. За дополнительной информацией обратитесь к разделу Иерархическое управление памятью.

Понятия, связанные с данным

- Пулы дисков
- Работа с независимый пулами дисков
- Планирование защиты данных

Задачи, связанные с данной

- Управление пулами дисков

Информация, связанная с данной

- Иерархическое управление памятью

Магнитная лента

В этом разделе обсуждаются достоинства и недостатки хранения данных на магнитных лентах. Здесь вы найдете примеры ситуаций, в которых рекомендуется остановить свой выбор на магнитной ленте, или же отказаться от нее в пользу другого носителя. Кроме того, в этом разделе приведена информация о планировании, настройке и устранении неполадок внешних лентопротяжных устройств и библиотек магнитных лент, а также о работе с этими устройствами.

Магнитная лента - это самый распространенный съемный носитель данных в системах iSeries. Она применяется уже довольно давно и за это время приобрела большую популярность.

Магнитная лента обладает рядом преимуществ перед другими носителями:

- **Цена.** По сравнению с жесткими дисками, магнитные ленты экономичны. Так же как цены на жесткие диски, цены на магнитную ленту постоянно снижаются.
- **Конфиденциальность и защита.** Организация хранения магнитной ленты в защищенном хранилище не представляет труда. Кроме того, в этом случае данные будут защищены от повреждения компьютерными вирусами, стихийными бедствиями, неквалифицированными работниками и прочими факторами такого рода.
- **Повторное использование.** Одного набора магнитных лент, применяемого по кругу, достаточно для реализации непрерывного резервного копирования данных. Как только резервная копия потеряет актуальность, магнитную ленту можно использовать повторно.
- **Емкость.** Магнитная лента обладает очень высокой емкостью. Даже если объем ваших данных постоянно увеличивается, вам не придется часто покупать дополнительные кассеты с магнитной лентой.

В то же время у магнитной ленты есть свои недостатки:

- **Срок службы.** Магнитная лента допускает многократное использование, однако со временем нуждается в замене. Если лента не будет заменена своевременно, данные на ней могут быть повреждены.
- **Последовательный доступ к данным.** По своей природе магнитная лента может предоставить только последовательный доступ к данным. Поиск конкретного объекта на ленте может занять длительное время.

В следующих разделах приведена информация о лентопротяжных устройствах, кассетных стойках с автоподачей, библиотеках магнитных лент и кассетах. Эта информация пригодится вам для планирования, настройки, применения, обслуживания и устранения неполадок выбранной конфигурации памяти на базе магнитных лент.

Планирование

- Типы конфигураций памяти на базе магнитных лент
- Сравнение различных видов автономной памяти
- Планирование конфигурации памяти на базе магнитных лент

Установка и настройка

- Установка внешних лентопротяжных устройств
- Установка библиотек магнитных лент
- Настройка библиотек магнитных лент

Использование и обслуживание

- Работа с лентопротяжными устройствами
- Обслуживание ресурсов накопителей
- Пример: Управление ресурсами накопителей в библиотеке магнитных лент

Устранение неполадок

- Проверка правильности работы лентопротяжного устройства
- Сбор информации о библиотеке для анализа неполадок
- Устранение неполадок библиотек магнитных лент

Примечание: IBM предоставляет вам неисключительную лицензию на использование всех примеров кода программ, на основе которых можно разработать аналогичные функции.

ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УСТАНОВЛЕННЫХ ЗАКОНОМ ГАРАНТИЙ, ОТКАЗ ОТ КОТОРЫХ НЕВОЗМОЖЕН, ФИРМА ИВМ И РАЗРАБОТЧИКИ И ПОСТАВЩИКИ ЕЕ ПРОГРАММ НЕ ДАЮТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, НИ ЯВНЫХ, НИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ЭТИМ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ОТНОСИТЕЛЬНО КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ, ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ И СОБЛЮДЕНИЯ АВТОРСКИХ ПРАВ, ПО ОТНОШЕНИЮ К ПРОГРАММАМ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКЕ, ЕСЛИ ТАКОВЫЕ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ.

НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ ФИРМА ИВМ, И РАЗРАБОТЧИКИ И ПОСТАВЩИКИ ЕЕ ПРОГРАММ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ НИ ЗА КАКОЕ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ СОБЫТИЙ, ДАЖЕ ЕСЛИ ОНИ БЫЛИ ЗАРАНЕЕ ИНФОРМИРОВАНЫ О ВОЗМОЖНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ ЭТИХ СОБЫТИЙ:

1. ПОТЕРЯ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЕ ДАННЫХ
2. ПРЯМЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ, ЛИБО ЛЮБЫЕ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УБЫТКИ; ИЛИ
3. НЕПОЛУЧЕННЫЕ ПРИБЫЛЬ, ВЫГОДА, ДОХОД, ПРЕСТИЖ ИЛИ ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ ЭКОНОМИЯ СРЕДСТВ.

В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВАХ НЕКОТОРЫХ СТРАН НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОТКАЗ ИЛИ ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРЯМЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УБЫТКИ, ПОЭТОМУ НЕКОТОРЫЕ ИЛИ ВСЕ УКАЗАННЫЕ ВЫШЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ОГОВОРКИ МОГУТ НЕ ИМЕТЬ СИЛЫ В ВАШЕМ СЛУЧАЕ.

Типы конфигураций памяти на базе магнитных лент

Все типы накопителей на магнитной ленте можно разделить на две обширные категории: простые лентопротяжные устройства и автоматизированные лентопротяжные устройства.

Простые лентопротяжные устройства

Простое лентопротяжное устройство рассчитано на одну магнитную ленту и может применяться на сервере iSeries. Такие устройства просты в использовании и идеально подходят для малых предприятий, оперирующих малыми и средними объемами данных. Если полная резервная копия сервера помещается на одну магнитную ленту, процедура резервного копирования может быть полностью автоматизирована. Однако как только объем данных перестанет помещаться на одной магнитной ленте, оператору потребуется заменять ленту в ходе процедуры резервного копирования.

Большинство лентопротяжных устройств поддерживают сжатие данных, что позволяет увеличить фактическую емкость магнитной ленты. Данные аппаратно сжимаются и разворачиваются при выполнении операций записи и чтения с помощью лентопротяжного устройства. Это остается незамеченным на уровне приложения.

Автоматизированные лентопротяжные устройства

В этом разделе приведена информация о средствах автоматизации работы с магнитными лентами и их применении для управления данными и повышения эффективности резервного копирования. Средства автоматизации делятся на два типа:

Примечание: С дополнительной информацией по типам магнитных лент можно ознакомиться в разделе Варианты магнитных лент.

Информация, связанная с данной

Варианты магнитных лент

Кассетные стойки с автоподачей

Кассетные стойки с автоподачей служат для автоматизации работы в системах малого и среднего размера.

Они вмещают в себя несколько кассет и позволяют выполнять резервное копирование в автономном режиме. Хотя в кассетных стойках предусмотрено меньше средств автоматизации работы, чем в библиотеках магнитных лент, их можно дополнить программными средствами управления магнитными лентами для автоматического выполнения операций резервного копирования и восстановления в соответствии с разработанной стратегией и поддержки централизованного планирования таких операций.

С кассетами из стойки с автоподачей можно работать двумя способами:

Ручной режим

Кассеты загружаются по-отдельности.

Автоматический режим

Можно предварительно загрузить несколько кассет. Тогда кассеты в лентопротяжном устройстве будут сменяться автоматически.

Кассетные стойки с автоподачей описаны в разделе Ленты, поддерживаемые в iSeries.

Информация, связанная с данной

Магнитные ленты, поддерживаемые в iSeries

Библиотеки магнитных лент

Библиотеки магнитных лент могут применяться для автоматического сохранения и восстановления, архивирования данных и извлечения данных из архива, архивирования буферных файлов и выполнения других задач, связанных с использованием магнитных лент.

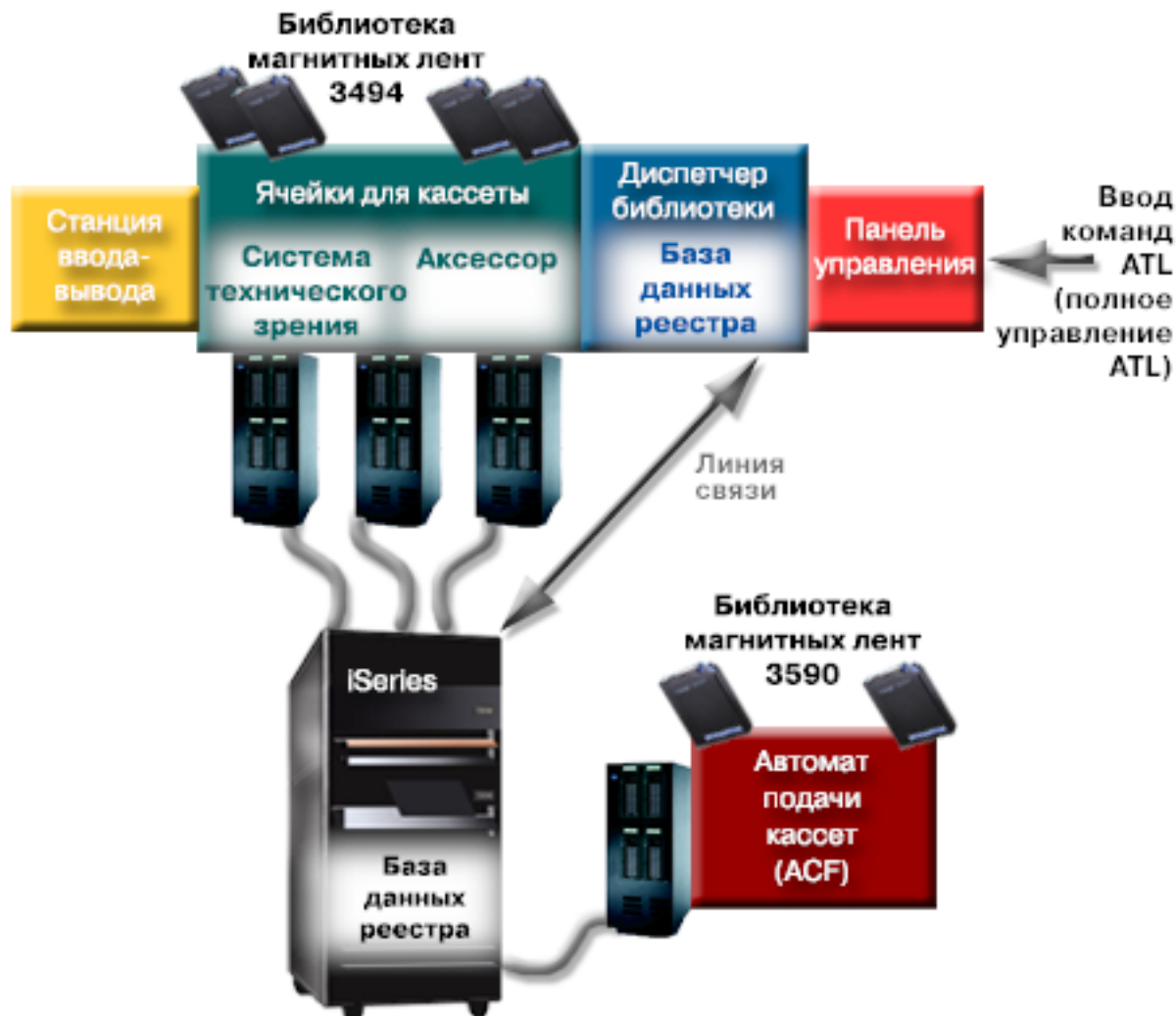
Библиотеки магнитных лент часто используют различные программные средства автоматизации, что позволяет им работать с несколькими системами с различными платформами и обслуживать большое количество кассет. В таких средах приложение управления носителями обычно обслуживает реестр кассет и выполняет большую часть задач библиотеки. Однако библиотеки магнитных лент можно использовать и без этого приложения. При этом некоторые функции автоматизации работы с магнитными лентами сохраняются.

Описание основных элементов библиотеки магнитных лент и другая информация, необходимая для работы с магнитными лентами, приведена в следующих разделах:

Типы библиотек магнитных лент и их основные компоненты:

В разделе описаны основные компоненты библиотеки магнитных лент и их связь с i5/OS.

На следующем рисунке показаны основные компоненты библиотеки магнитных лент. На рисунке представлены некоторые наиболее распространенные типы библиотек, а не все возможные конфигурации.



Режимы работы библиотек магнитных лент:

Раздел содержит описание режимов работы библиотеки магнитных лент.

Большинство устройств для библиотек магнитных лент могут работать в трех основных режимах. Для обозначения этих режимов в разных типах библиотек используются разные термины, однако суть остается одинаковой. Существуют следующие режимы работы:

Ручной режим

Библиотека магнитных лент в ручном режиме работает так же, как внешнее лентопротяжное устройство. Все кассеты загружаются вручную. Дополнительная информация приведена в разделе Настройка библиотеки магнитных лент в качестве внешнего устройства.

Режим автоматической загрузки

Библиотека магнитных лент в режиме автоматической загрузки работает так же, как внешнее лентопротяжное устройство, в котором предусмотрена кассетная стойка с автоподачей. После выгрузки кассеты в устройство загружается новая до тех пор, пока не будут использованы все кассеты.

Режим библиотеки

При работе в этом режиме библиотека магнитных лент обеспечивает полную автоматизацию работы с магнитными лентами.

Информация о настройке этих режимов в конкретной библиотеке магнитных лент можно найти в руководстве оператора библиотеки магнитных лент.

Задачи, связанные с данной

“Настройка библиотеки магнитных лент в качестве внешнего устройства” на стр. 43

В некоторых случаях ресурсы накопителей из библиотеки магнитных лент требуется использовать без средств автоматизации, предусмотренных в библиотеке. Примером такого случая может служить выполнение альтернативной IPL. Другим примером является случай, когда средства автоматизации библиотеки выключены.

Стандартные конфигурации библиотек магнитных лент:

В разделе описано несколько наиболее распространенных вариантов конфигурации библиотеки магнитных лент.

Лентопротяжное устройство подключается к серверу iSeries через параллельный канал, SCSI или интерфейс fiber-channel. Для библиотеки магнитных лент модели 3494 требуется дополнительное соединение с диспетчером библиотек, которое можно установить по линии связи EIA-232 или по локальной сети.

Если несколько лентопротяжных устройств с одного и той же емкостью, входящих в состав библиотеки магнитных лент, подключены к одному разделу i5/OS, то они объединяются в одну логическую библиотеку. Приводы с различной функциональностью одной и той же библиотеки магнитных лент должны быть либо подключены к разным IOA, либо библиотека магнитных лент должна быть разбита на разделы, чтобы разные типы приводов относились к разным логическим разделам.

Обычно серверы iSeries поддерживают следующие конфигурации библиотеки магнитных лент:

Сервер iSeries, подключенный к выделенной библиотеке магнитных лент

Сервер iSeries может обращаться к одному или нескольким накопителям в библиотеке магнитных лент.

Несколько серверов iSeries или логических разделов, подключенных к одной библиотеке магнитных лент

Если в библиотеке магнитных лент предусмотрено несколько накопителей, то к ней можно подключить несколько серверов iSeries или логических разделов.

Несколько систем разных типов, подключенных к одной библиотеке магнитных лент

Серверы разных типов, такие как iSeries и pSeries, могут применять одну и ту же библиотеку магнитных лент.

Если к одной библиотеке магнитных лент подключено несколько систем или логических разделов, то для управления кассетами и их защиты рекомендуется использовать приложение для управления магнитными лентами, такое как BRMS. Дополнительная информация о BRMS приведена в разделе Резервное копирование, восстановление и службы носителей на одноименном Web-сайте.

Понятия, связанные с данным

Резервное копирование, восстановление и носители (BRMS)

Информация, связанная с данной

Резервное копирование, восстановление и носители (BRMS)

Основные сведения о кассетах для библиотек магнитных лент:

Раздел посвящен использованию кассет в библиотеках магнитных лент.

Работа с кассетами - это важная часть повседневного обслуживания библиотеки магнитных лент. В этом разделе описаны кассеты, применяемые в библиотеках магнитных лент.

Состояние кассеты:

Описаны возможные значения состояния кассеты в библиотеке магнитных лент.

Загруженные

Кассета помещена в библиотеку магнитных лент и добавлена в категорию Загруженные. Кассеты из этой категории недоступны до тех пор, пока они не будут перемещены в другую категорию.

Доступные

Кассета добавлена в категорию, доступную для использования, и готова к работе.

Смонтированные

Кассета находится в категории, доступной для использования, и загружена в накопитель. При этом накопитель может быть не подключен к системе. Это часто случается при использовании больших конфигураций 3494. Если кассета смонтирована в устройстве, не подключенном к системе, то при попытке обратиться к кассете появится сообщение об ошибке.

Повторяющиеся

В реестре существует несколько кассет с одинаковым идентификатором. При этом для каждого идентификатора предусмотрена только одна запись. Эта ошибка не должна появляться при работе с библиотекой 3494, поскольку диспетчер библиотек не допускает дублирования идентификаторов кассет в устройстве.

Однако такая ошибка часто возникает во время применения устройства 3590 в сочетании с кассетной стойкой с автоподачей в режиме произвольного доступа, если в описании устройства задан параметр GENCTGID(*VOLID). Необходимо извлечь одну из двух кассет с одинаковыми идентификаторами, чтобы библиотека смогла использовать вторую кассету.

Недоступные

Диспетчер библиотек 3494 определил, что кассета недоступна для использования. Причина этого может заключаться в том, что кассета была потеряна или перемещена в реестре.

Ошибка

При работе с кассетой возникла ошибка. Для того чтобы узнать причину ошибки, просмотрите очередь сообщений QSYSOPR.

Изъятые

Кассета удалена или находится в процессе удаления.

Понятия, связанные с данным

“Категории кассет”

Категория - это логическая группа кассет. Категория позволяет обращаться к группе кассет по имени категории, не указывая идентификаторы отдельных кассет.

Задачи, связанные с данной

“Помещение кассет в реестр библиотеки магнитных лент” на стр. 46

Перед применением библиотеки магнитных лент носитель должен быть загружен и готов к использованию.

Категории кассет:

Категория - это логическая группа кассет. Категория позволяет обращаться к группе кассет по имени категории, не указывая идентификаторы отдельных кассет.

Категории используются диспетчером библиотек для обеспечения защиты и выполнения особых функций при работе с такими библиотеками магнитных лент, как 3494.

Существуют следующие категории:

Загруженные

Кассеты, помещенные в библиотеку магнитных лент. Кассеты из этой категории недоступны до тех пор, пока они не будут перемещены в другую категорию.

Не общие

Кассеты этой категории доступны только тому серверу, который выбран в качестве основного владельца. Гарантировать использование кассеты основным владельцем в монопольном режиме можно только при работе с библиотекой магнитных лент (например, 3494), к которой прилагается диспетчер библиотек с информацией о категориях и которая подключена к нескольким системам.

Общие Кассеты этой категории доступны всем серверам iSeries, подключенным к библиотеке магнитных лент.

Изъятые

Кассета была удалена из реестра и ожидает физического извлечения или освобождения места в стандартной станции или станции вывода большой вместимости.

Быстрый доступ

Кассете присвоена категория быстрого доступа. Категория быстрого доступа применяется в случаях, когда требуется быстро использовать кассету и извлечь ее из библиотеки магнитных лент. Кассеты этой категории извлекаются сразу после монтирования и последующей выгрузки. Для того чтобы кассета была извлечена, пользователь должен указать опцию конца ленты (ENDOPT), равную *UNLOAD. Когда i5/OS выгружает кассету из накопителя для выполнения другого запроса, кассета не извлекается.

Загрузочные

Кассете присвоена категория загрузочной. В эту категорию помещаются кассеты, которые можно использовать для IPL i5/OS с загрузочного накопителя (D-mode). Кассеты этой категории обслуживаются пользователем. i5/OS не гарантирует и не проверяет, что на них находятся необходимые для IPL данные.

Без метки

Кассете присвоена категория Без метки. В эту категорию должны помещаться непомеченные кассеты. Непомеченная кассета - это том магнитной ленты без идентификатора логического тома.

Созданная системой

Кассете присвоена категория Созданная системой. В эту категорию помещаются все кассеты, если в описании библиотеки магнитных лент параметр GENCTGID равен *SYSGEN. Эта функция позволяет пропустить все проверки категорий, что ускоряет работу с кассетами при использовании библиотек магнитных лент без устройства для считывания штрихового кода. Кассеты не могут быть добавлены в эту категорию или перемещены в нее пользователем.

Пользовательские

Примечание: Если вы используете BRMS, пользовательские категории использовать не следует.

Вы можете создавать и удалять пользовательские категории. С их помощью можно создавать собственные группы кассет. Для этого предназначены команды Создать категорию кассет (CRTTAPCGY) и Удалить категорию кассет (DLTTAPCGY). Команда Показать категории кассет (DSPTAPCGY) показывает список пользовательских и системных категорий, существующих в системе.

Категории и системное имя

Названия категорий имеют вид *название имя-системы*, где *название* - это название категории, а *имя-системы* - имя системы, в которой была создана эта категория. Если вы измените имя системы, кассеты соответствующих категорий и категории Выделенные не будут доступны до тех пор, пока вы не создадите категорию с предыдущим именем системы. Настоятельно рекомендуется извлечь все кассеты из библиотеки магнитных лент или поместить их в категорию Общие перед изменением имени системы. Более подробная информация об изменении имени системы iSeries содержится в разделе Присвоение кассет после изменения имени системы.

Категории в библиотеках магнитных лент без диспетчера библиотек

При работе с библиотеками магнитных лент без диспетчера библиотек возможно лишь ограниченное применение категорий. При этом не обеспечивается та защита, которую предоставляет диспетчер библиотек. Кассеты, помещенные в какую-либо категорию в одной системе, не обязательно будут находиться в этой же категории в других подключенных системах. В связи с этим при работе с библиотекой магнитных лент без диспетчера библиотек можно использовать лишь следующие категории:

- Загруженные
- Изъятые
- Быстрый доступ
- Общие

Кассеты из категории Выделенные доступны всем системам. Остальные категории при отсутствии диспетчера библиотек недоступны. Категории, создаваемые для библиотеки магнитных лент без диспетчера, существуют только в той системе, в которой они были созданы, и отсутствуют на других подключенных к библиотеке системах. При использовании библиотек магнитных лент таких типов необходимо добавить кассеты в каждой из систем, после чего с ними можно работать из любой системы с помощью программного обеспечения для работы с магнитными лентами.

Понятия, связанные с данным

“Состояние кассеты” на стр. 10

Описаны возможные значения состояния кассеты в библиотеке магнитных лент.

Задачи, связанные с данной

“Повторное присвоение кассет при изменении имени системы” на стр. 43

После изменения имени системы необходимо удалить кассеты из категорий, принадлежащих системе со старым именем, и поместить их в категории, соответствующие новому имени. Если вы этого не сделаете, то кассеты не появятся в реестре системы с измененным именем.

“Помещение кассет в реестр библиотеки магнитных лент” на стр. 46

Перед применением библиотеки магнитных лент носитель должен быть загружен и готов к использованию.

Ссылки, связанные с данной

Создать категорию магнитных лент (CRTTAPCGY)

Удалить категорию магнитных лент (DLTTAPCGY)

Показать категорию магнитных лент (DSPTAPCGY)

Идентификаторы кассет и томов:

Идентификаторы кассет и томов служат для маркировки кассет, чтобы их можно было найти в библиотеке магнитных лент.

Идентификаторы кассет и томов могут содержать символы A-Z, 0-9, \$, @ и #. i5/OS учитывает только первые шесть символов идентификатора, поэтому у всех идентификаторов первые шесть символов должны быть различными. Первые шесть символов идентификатора кассеты должны совпадать с идентификатором тома кассеты.

В тех случаях, когда в библиотеке нет устройства чтения штрихового кода, наклейка со штриховым кодом отсутствует или штриховой код не удалось считать, применяются особым образом сгенерированные идентификаторы. Они указаны ниже:

NLTxxx

Кассета без наклейки - Данные на наклейке кассеты заданы в нестандартном формате.

CLNxxx

Чистящая - Эта кассета была идентифицирована как чистящая.

BLKxxx

Пустая - на кассете нет данных.

UNKxxx

Неизвестная - не удалось определить тип кассеты.

IMPxxx

Импорт - Кассета находится в станции ввода-вывода библиотеки магнитных лент.

SLTxxx

В ячейке - Кассета идентифицируется по номеру ячейки. Если при создании описания устройства параметру GENCTGID было присвоено значение *SYSGEN, то кассеты добавляются в реестр библиотеки с идентификаторами вида SLTxxx, где xxx - номер ячейки.

Сравнение различных видов автономной памяти

Автономная память представляет собой носители данных, хранящиеся отдельно от сервера.

Наиболее распространенные типы автономной памяти - это магнитные ленты и оптические носители. Хотя оптические носители получают все более широкое распространение, магнитные ленты остаются наиболее часто используемым типом носителя. Другой возможный вариант - виртуальные оптические носители. Данные можно сохранять в виртуальных образах оптических носителей, хранящихся на дисках системы. Полученный образ можно скопировать на компакт-диск или диск DVD, либо разослать его по сети.

Информация из этого раздела поможет вам выбрать подходящий тип носителя для своих целей. Сравнительные характеристики этих носителей приведены в следующей таблице:

Фактор	Сравнительные характеристики
Доступ к данным	Оптические носители и виртуальная оптическая память поддерживают произвольный доступ к данным, а магнитные ленты поддерживают последовательный доступ к данным.
Емкость	Минимальная емкость магнитной ленты примерно соответствует емкости диска DVD-RAM; емкость больших магнитных лент в среднем в 10-25 раз превышает емкость оптических носителей.
В сжатом виде	При записи данных на оптический носитель применяется программное сжатие. На это тратятся вычислительные ресурсы, и иногда это приводит к замедлению операций сохранения и восстановления данных. Большинство лентопротяжных устройств поддерживают более быстрое аппаратное сжатие данных.
Цена	Поскольку емкость магнитной ленты выше, ее удельная цена по отношению к объему данных ниже, чем у оптических носителей.
Скорость передачи данных	В целом лентопротяжные устройства предоставляют более высокую скорость передачи данных, чем оптические носители.
Срок службы носителя	Оптические носители, в зависимости от типа, допускают от 50 000 до миллиона операций перезаписи. Магнитная лента в среднем допускает меньше операций перезаписи.
Повторное использование	Некоторые оптические носители допускают только однократную запись. Данные на таких носителях могут быть записаны только один раз, а после этого могут только считываться. Все магнитные ленты допускают многократную запись.

Понятия, связанные с данным

“Оптическая память” на стр. 69

В этом разделе приведены общие сведения об оптической памяти IBM на серверах iSeries с операционной системой i5/OS.

Планирование конфигурации памяти на базе магнитных лент

Ниже перечислены замечания по планированию решения на базе магнитных лент.

- Требуется ли программное обеспечение для управления магнитными лентами
- Какие возможности должна предоставлять память на базе магнитных лент
- Какие есть варианты подключения к серверу iSeries
- Какие физические требования предъявляются к памяти на базе магнитных лент

Программное обеспечение для управления магнитными лентами

- Управление ресурсами магнитных лент с помощью BRMS

Возможности, предоставляемые памятью на базе магнитных лент

- Сравнение конфигураций памяти на базе магнитных лент
- Совместимость кассет с 8-мм магнитной лентой с различными лентопротяжными устройствами
- Совместимость кассет с магнитной лентой размером четверть дюйма с различными лентопротяжными устройствами
- Совместимость кассет с магнитной лентой размером в полдюйма и кассет Magstar MP с различными лентопротяжными устройствами
- Совместимость кассет LTO Ultrium с различными лентопротяжными устройствами

Варианты конфигурации соединений с сервером iSeries

- Общая библиотека магнитных лент для нескольких серверов iSeries
- Сервер iSeries с несколькими библиотеками магнитных лент
- Библиотека магнитных лент с несколькими лентопротяжными устройствами
- Подключение других платформ к библиотеке магнитных лент

На Web-сайте iSeries доступны материалы по физическому планированию для конкретных типов лентопротяжных устройств.

Информация, связанная с данной

Магнитные ленты, поддерживаемые в iSeries

Управление ресурсами магнитных лент с помощью BRMS

Backup, Recovery and Media Services (BRMS) - это лицензионная программа, предоставляющая систематический подход к созданию резервных копий и способ планомерного восстановления утерянных и поврежденных данных.

BRMS в сочетании с библиотекой магнитных лент обеспечивает полную автоматизацию работы с магнитными лентами. Применение автоматических лентопротяжных устройств и BRMS позволяет добиться следующих результатов:

- **Снижение стоимости обслуживания**

Для работы с накопителями на магнитной ленте практически не требуется участие пользователя, так как большинство операций автоматизированы и выполняются в автономном режиме.

- **Повышение готовности системы**

BRMS позволяет упростить процесс резервного копирования за счет сокращения времени, необходимого для монтирования кассет и копирования информации.

- **Уменьшение технологических затрат**

Функции архивирования и распаковки данных позволяют увеличить количество информации на диске, которое можно перенести на более дешевые магнитные ленты.

- **Улучшение обслуживания**

Можно добиться более быстрого и точного выполнения запросов, связанных с магнитной лентой. Кроме того, вы можете получить более гибкие средства управления магнитными лентами.

- **Уменьшение затрат на управление**

Повседневные операции, такие как управление дисками и магнитными лентами, станут проще за счет их частичной автоматизации.

Дополнительная информация о BRMS приведена в разделе Резервное копирование, восстановление и службы носителей на одноименном Web-сайте.

Понятия, связанные с данным

Резервное копирование, восстановление и носители (BRMS)

Информация, связанная с данной

Резервное копирование, восстановление и носители (BRMS)

Сравнение конфигураций памяти на базе магнитных лент

Сервер iSeries поддерживает различные лентопротяжные устройства, автоматические загрузчики и библиотеки магнитных лент.

Продукт	Описание	Носитель	Емкость	Скорость передачи данных	Число накопителей
Простые лентопротяжные устройства					
IBM Magstar 3570 Tape Subsystem Model C00	3570 Model C00 - компактное запоминающее устройство большой емкости.	1 кассета	7 Гб на одной кассете (21 Гб в режиме сжатия)	7 Мбит/с (15 Мбит/с в режиме сжатия)	1
IBM 3580 Ultrium External Tape Drive	3580 - внешнее лентопротяжное устройство, соответствующее спецификациям Linear Tape-Open (LTO).	1 кассета	Ultrium 1: до 100 Гб (200 Гб в режиме сжатия) Ultrium 2: до 200 Гб (400 Гб в режиме сжатия) Ultrium 3: до 400 Гб (800 Гб в режиме сжатия)	Ultrium 1: До 15 Мбит/с (30 Мбит/с в режиме сжатия) Ultrium 2: До 35 Мбит/с (70 Мбит/с в режиме сжатия) Ultrium 2: До 80 Мбит/с (160 Мбит/с в режиме сжатия)	1
IBM TotalStorage Enterprise Tape Drive 3592	3592 - лентопротяжное устройство, обеспечивающее быстрый доступ к данным и большую емкость.	4 кассеты	j1a: 300 Гб на одной кассете (900 Гб в режиме сжатия) e05: 500 Гб на одной кассете (1500 Гб в режиме сжатия)	j1a: 40 Мбит/с (1000 Мбит/с в режиме сжатия) на кассету 7 Мбит/с (15 Мбит/с в режиме сжатия)	1

Продукт	Описание	Носитель	Емкость	Скорость передачи данных	Число накопителей
IBM 7206 Model VX2 External VXA-2 Tape Drive	7206 Model VX2 - более дешевый аналог магнитным лентам DDS с большой емкостью.	1 кассета	1 - 80 Гб на одной кассете (160 Гб в режиме сжатия)	6 Мбит/с (12 Мбит/с в режиме сжатия)	1
IBM 7207 Model 122 4 GB External SLR5 QIC Tape Drive	7207 Model 122 - лентопротяжное устройство для ленты размером четверть дюйма.	1 кассета	4 Гб на одной кассете (8 Гб в режиме сжатия)	1 - 380 Кб в секунду (760 Кб/с в режиме сжатия)	1
IBM 7208 Model 342 External 8mm Tape Drive	7208 Model 342 - внешнее лентопротяжное устройство. Оно поддерживает чтение данных с 8-мм лент старого формата емкостью 7 Гб, 5 Гб и 2,3 Гб.	1 кассета	20 Гб на одной кассете (40 Гб в режиме сжатия)	До 3,0 Мбит/с (6 Мбит/с в режиме сжатия)	1
IBM 7208 Model 345 External 8mm Tape Drive	7208 Model 345 - внешнее лентопротяжное устройство. Оно поддерживает чтение данных с 8-мм лент старого формата емкостью 7 Гб, 5 Гб и 2,3 Гб.	1 кассета	60 Гб на одной кассете (150 Гб в режиме сжатия)	До 12,0 Мбит/с (20 Мбит/с в режиме сжатия)	1
Библиотеки магнитных лент					
IBM 3490E Model F xx Tape Subsystem	Серия 3490E F - семейство высокопроизводительных и надежных потоковых накопителей на магнитной ленте.	От 1 до 10 кассет	До 800 Мб на одной кассете (2,4 Гб в режиме сжатия)	Средняя скорость до 6,8 Мбит/с при максимальной скорости SCSI 20 Мбит/с.	От 1 до 4
IBM TotalStorage Enterprise Tape Library 3494	3494 - это модульное устройство. Оно может содержать от 1 до 16 фреймов библиотек, что позволяет хранить от 160 до 6240 магнитных лент.	От 1 до 6240 кассет	Зависит от накопителя	Зависит от накопителя	От 1 до 76

Продукт	Описание	Носитель	Емкость	Скорость передачи данных	Число накопителей
IBM Magstar 3570 Tape Subsystem	Подсистема 3570 моделей C01, C02, C11 и C12 представляет собой устройство хранения данных среднего класса.	20 кассет	7 Гб (21 Гб в режиме сжатия)	7 Мбит/с (15 Мбит/с в режиме сжатия)	C01 и C11: 1 C02 и C12: 2
Magstar 3575 Tape Library Dataserver	Различные модели устройства 3575 представляют собой компактные интегрированные запоминающие устройства с большой емкостью, выпускаемые и в виде внешних блоков.	От 1 до 324 кассет (в зависимости от модели)	7 Гб	До 324 Гб в час	От 1 до 6 (в зависимости от модели)
IBM TotalStorage LTO Ultrium Tape Autoloader 3581	3581 - автоматизированное устройство, соответствующее спецификациям LTO.	От 1 до 7 кассет	До 100 Гб на одной кассете (200 Гб в режиме сжатия). Суммарная емкость составляет 700 Гб (1,4 Тб в режиме сжатия)	До 15 Мбит/с (30 Мбит/с в режиме сжатия)	1
IBM TotalStorage LTO Ultrium Tape Autoloader 35812U	35812U - автоматизированное устройство, соответствующее спецификациям LTO.	От 1 до 8 кассет	Зависит от накопителя	Зависит от накопителя	1
IBM TotalStorage LTO Ultrium Tape Library 3582	3582 - автоматизированное устройство хранения данных, оптимально подходящее для средних и малых предприятий.	От 1 до 34 кассет	Зависит от накопителя	Зависит от накопителя	От 1 до 2

Продукт	Описание	Носитель	Емкость	Скорость передачи данных	Число накопителей
IBM TotalStorage Ultrium 3583 Scalable Tape Library	Устройство 3583 применяется для решения широкого круга задач резервного копирования, архивирования и хранения данных на случай восстановления после аварии. Оно соответствует спецификациям Linear Tape-Open (LTO).	18, 36, 54 или 72 кассеты	Зависит от накопителя	Зависит от накопителя	От 1 до 6
IBM TotalStorage Ultrium 3584 UltraScalable Tape Library	Устройство 3584 применяется для решения широкого круга задач резервного копирования, архивирования и хранения данных на случай восстановления после аварии. Оно соответствует спецификациям Linear Tape-Open (LTO).	От 1 до 6881 кассет (в зависимости от модели)	Зависит от накопителя	Зависит от накопителя	От 1 до 192 (в зависимости от модели)
IBM TotalStorage Enterprise Tape System 3590	3590 - это коммерческое лентопротяжное устройство, обеспечивающее самый высокий уровень производительности и надежности среди всех подсистем накопителей на магнитных лентах фирмы IBM.	От 1 до 10 кассет	До 60 Гб на одной кассете (180 Гб в режиме сжатия)	До 14 Мбит/с	1
IBM 7329 SLR100 Autoloader	7329 - это кассетная стойка большой емкости, позволяющая автоматизировать операции резервного копирования.	От 1 до 8 кассет	До 50 Гб на одной кассете (100 Гб в режиме сжатия)	5 Мбит/с (10 Мбит/с)	1

Информация, связанная с данной

Магнитные ленты, поддерживаемые в iSeries

Варианты магнитных лент

Совместимость кассет с 8-мм магнитной лентой с различными лентопротяжными устройствами

В системе iSeries поддерживаются различные типы лентопротяжных устройств.

- 7206, модель VX2
- 7208, модели 002, 012, 222, 232, 234, 342 и 345
- 9427, модели 210, 211
- Устройство 4585 80 GB VXA-2
- Устройство 4685 80 GB VXA-2
- Устройство 6390

Устройство 7206 модели VX2 и устройство 7208 моделей 002, 012, 222, 232, 234, 342 и 345 являются внешними лентопротяжными устройствами для серверов iSeries.

Устройства 4585, 4685 и 6390 являются внутренними лентопротяжными устройствами серверов iSeries для магнитной ленты размером 8 мм.

В следующей таблице указаны кассеты с 8-мм лентой, совместимые с различными лентопротяжными устройствами:

Лентопротяжное устройство	Код кассеты	Емкость	В сжатом виде	Длина
4585 4685 7206-VX2	19P4876	80 Гб	160 Гб	230 м
7208-002	21F8575	2,3 Гб		112 м
7208-012	21F8575	5 Гб	10 Гб	112 м
6390 7208-222	87G1603	7 Гб	14 Гб	160 м
7208-232	21F8575	5 Гб	10 Гб	112 м
7208-234	87G1603	7 Гб	14 Гб	160 м
7208-342 ¹	59H2678	20 Гб	40 Гб	170 м
7208-345	09L5222	60 Гб	150 Гб	225 м
9427-210 9427-211	87G1603	7 Гб	14 Гб	160 м

Примечание:

1. Устройства 7208-342 поддерживают чтение данных с лент в формате 2, 5 или 7 Гб. Однако если после использования ленты с малой плотностью записи в устройство будет загружена кассета емкостью 20 Гб, то эта кассета будет выгружена, и появится сообщение о необходимости очистки. Устройство нельзя будет использовать до тех пор, пока оно не будет очищено с помощью соответствующей чистящей кассеты.

Понятия, связанные с данным

“Очистка лентопротяжных устройств для 8-мм ленты” на стр. 56

Лентопротяжные устройства для 8-мм магнитной ленты подсчитывают общее время перемотки магнитной ленты и своевременно сигнализируют о необходимости очистки путем отправки сообщения и включения светового индикатора Ошибка.

Совместимость кассет с магнитной лентой размером четверть дюйма с различными лентопротяжными устройствами

Далее приведены рекомендации по определению кассет магнитной ленты, которые будут применяться с накопителями для поддержки чтения и записи.

Емкость и скорость чтения-записи данных носителей различных типов и форматов			
Тип носителя (код продукта IBM)	Формат iSeries (плотность)	Сжатие данных ³	Емкость и скорость чтения-записи данных ⁴
SLR100 50GB (35L0968)	SLR100	Да	50 Гб 5,0 Мбит/с
SLR100 5GB (35L0661)	SLR100	Да	5 Гб 5,0 Мбит/с
SLR60 30GB (19P4209)	SLR60	Да	30 Гб 4,0 Мбит/с
MLR3-25 GB (59H4128)	MLR3	Да	25 Гб 2,0 Мбит/с
MLR1-16 GB (59H4175)	QIC5010	Да	16 Гб 1,5 Мбит/с
DC5010 (16G8574)	QIC5020	Да	13 Гб 1,5 Мбит/с
SLR5-4 GB (59H3660)	QIC4DC	Да	8 Гб 760 Кбит/с
SLR5-4 GB (59H3660)	QIC4GB	Нет	4 Гб 380 Кбит/с
DC9250 (16 GB8436)	QIC2DC	Да*	5 Гб 600 Кбит/с
DC9200 (16G88541)	QIC2DC	Да*	4 Гб 600 Кбит/с
DC9250 (16G8436)	QIC2GB	Нет	2,5 Гб 300 Кбит/с
DC9200 (16G8541)	QIC2GB	Нет	2 Гб 300 Кбит/с
DC9120 (21F8730)	QIC1000	Нет	1,2 Гб 300 Кбит/с
DC9100 (16G8539)	QIC1000	Нет	1 Гб 300 Кбит/с
DC6525 (21F8597)	QIC525	Нет	525 Мб 200 Кбит/с
DC6320 (21F8583)	QIC525	Нет	320 Мб 200 Кбит/с
DC6150 (21F8578)	QIC120	Нет	120 Мб 120 Кбит/с
DC6150 (21F8578)	QIC24	Нет	60 Мб 92 Кбит/с

1. Под сжатием данных понимается опция сжатия данных перед их записью на магнитную ленту. Выбор этой опции обычно приводит к увеличению емкости и скорости передачи данных. Как правило, коэффициент сжатия составляет 2:1, однако он зависит от типа данных. Если в столбце Сжатие данных указано значение Да, значит носитель соответствующего типа и формата поддерживает сжатие данных. Для применения сжатия данных нужно указать параметр COMPACT в команде i5/OS SAVE. Исключение составляют те носители, для которых задано значение Да*. Для таких носителей опция сжатия данных включается или выключается в зависимости от формата (плотности), выбранного во время инициализации магнитной ленты. Параметр COMPACT команды SAVE игнорируется для таких носителей.

- QIC2DC - это формат сжатия (плотность) для носителей типа DC9250 и DC9200.
- QIC4DC - это формат сжатия (плотность) для носителей типа SLR5-4 GB.

2. Приведенные емкость кассет и скорость передачи данных указаны для несжатых данных. Исключение составляют только форматы QIC4DC и QIC2DC. Для форматов (плотности) QIC4DC и QIC2DC указаны емкость и скорость передачи данных для случая сжатия данных со стандартным коэффициентом 2:1. См. примечание 2 на стр. 22.

Поддержка чтения-записи данных лентопротяжными устройствами с различными кодами ^{1,2}							
Тип носителя (код продукта IBM)	6380 6480	6381 6481	4482 4582 6382 6482 7207-122	4483 4583 6383 6483	4584 4684 6384 6484 5753 7207-330 7212w/FC1107	4486 4586 6386 6486	4487 4587 4687 5754 7329-308 7212w/FC1108
SLR100 50GB (35L0968)	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Ч/з
SLR100 5GB (35L0661)	Нет	Нет	Нет	Нет	Ч/з	Нет	Ч/з
SLR60 30GB (19P4209)	Нет	Нет	Нет	Нет	Ч/з	Нет	Ч/з

Поддержка чтения-записи данных лентопротяжными устройствами с различными кодами ^{1,2}							
Тип носителя (код продукта IBM)	6380 6480	6381 6481	4482 4582 6382 6482 7207-122	4483 4583 6383 6483	4584 4684 6384 6484 5753 7207-330 7212w/FC1107	4486 4586 6386 6486	4487 4587 4687 5754 7329-308 7212w/FC1108
MLR3-25 GB (59H4128)	Нет	Нет	Нет	Нет	Ч/з	Ч/з	Ч/з
MLR1-16 GB (59H4175)	Нет	Нет	Нет	Ч/з	Ч/з	Ч/з	Ч
DC5010 (16G8574)	Нет	Нет	Нет	Ч/з	Ч/з	Ч/з	Ч
SLR5-4 GB (59H3660)	Нет	Нет	Ч/з	Ч	Ч	Ч	Ч
SLR5-4 GB (59H3660)	Нет	Нет	Ч/з	Ч	Ч	Ч	Ч
DC9250 (16 GB8436)	Нет	Нет	Ч/з	Ч	Ч	Ч	Нет
DC9200 (16G88541)	Нет	Ч/з	Ч/з	Ч	Ч	Ч	Нет
DC9250 (16G8436)	Ч/з	Ч/з	Ч/з	Ч	Ч	Ч	Нет
DC9200 (16G8541)	Ч/з	Ч/з	Ч/з	Ч	Нет	Ч	Нет
DC9120 (21F8730)	Ч/з	Ч/з	Ч/з	Нет	Нет	Нет	Нет
DC9100 (16G8539)	Ч/з	Ч/з	Ч/з	Нет	Нет	Нет	Нет
DC6525 (21F8597)	Ч/з	Ч/з	Ч/з	Нет	Нет	Нет	Нет
DC6320 (21F8583)	Ч/з	Ч/з	Ч/з	Нет	Нет	Нет	Нет
DC6150 (21F8578)	Ч/з	Ч/з	Ч/з	Нет	Нет	Нет	Нет
DC6150 (21F8578)	Ч	Ч	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет

1. Информация о соответствии между кодом продукта лентопротяжного устройства и номером, указанным на его передней панели, приведена в разделе Очистка лентопротяжных устройств для магнитных лент размером четверть дюйма.

2. В столбцах с кодом продукта лентопротяжного устройства значение Ч/з указывает, что устройство поддерживает как чтение данных с носителя соответствующего типа и формата, так и запись данных. Значение Ч указывает, что поддерживается только чтение данных. Значение Нет указывает, что носитель соответствующего типа и формата не поддерживается.

Если формат магнитной ленты размером четверть дюйма (QIC) несовместим с кассетой, то отправляется сообщение об ошибке. Ошибки могут возникать в следующих случаях:

- Если данные в выбранном формате QIC нельзя записать на магнитную ленту. Например, если была загружена кассета DC6150 и выбран формат QIC1000.
- При попытке обработать кассету с высокой плотностью записи на лентопротяжном устройстве с низкой плотностью записи. Например, если кассета SLR5-4 GB была загружена в лентопротяжное устройство 6381.
- При попытке добавить файл в случае, если выбран формат QIC, отличный от формата, ранее применявшегося для записи данных на магнитную ленту. Например, если была загружена кассета, записанная в формате QIC525, и был выбран формат QIC120.

Понятия, связанные с данным

“Очистка лентопротяжных устройств для магнитной ленты размером четверть дюйма” на стр. 55
 При использовании кассет IBM головки чтения-записи на лентопротяжном устройстве для магнитной ленты размером четверть дюйма нужно очищать через каждые 8 часов перемотки ленты. При использовании кассет других фирм необходимость в очистке может возникать чаще.

Совместимость кассет с магнитной лентой размером в полдюйма и кассет Magstar MP с различными лентопротяжными устройствами

В следующей таблице указаны лентопротяжные устройства, совместимые с различными кассетами с лентой размером 1/2 дюйма и кассетами Magstar MP.

Лентопротяжное устройство	Код кассеты	Емкость	В сжатом виде	Длина
3592	Data 18P7534	300 Гб	900 Гб	610 м
	Economy Data 24R0316	60 Гб	180 Гб	122 м
	WORM 18P7538	300 Гб	900 Гб	610 м
	Economy WORM 24R0317	60 Гб	180 Гб	122 м
3590	05H4434	10 Гб 20 Гб 30 Гб	30 Гб 60 Гб 90 Гб	320 м
	05H3188	20 Гб 40 Гб 60 Гб	60 Гб 120 Гб 180 Гб	634 м
	05H3302			
	08L6091			
3490E	09G4494	800 Мб	2,4 Гб	335 м
3480	4479753	200 Мб		175 м
3570	05H2462	5 Гб	15 Гб	547 футов (167 м)
	08L6187			
	08L6663	7 Гб	21 Гб	227 м

Понятия, связанные с данным

“Очистка лентопротяжных устройств для ленты размером в полдюйма” на стр. 56

Далее описана процедура очистки лентопротяжных устройств для ленты размером в полдюйма.

Совместимость кассет LTO с различными лентопротяжными устройствами

В таблице указано, какие лентопротяжные устройства Linear Tape Open (LTO) Ultrium совместимы с различными типами кассет.

Тип кассеты	Номер продукта	Номер продукта	Номер продукта
LTO Ultrium Tape Drive	Ultrium 3 400 GB	Ultrium 2 200 GB	Ultrium 1 100 GB
Ultrium 3	Чтение и запись	Чтение и запись	Только чтение
Ultrium 2		Чтение и запись	Чтение и запись
Ultrium 1			Чтение и запись

Код чистящей кассеты для Ultrium равен 35L2087.

Понятия, связанные с данным

“Очистка лентопротяжных устройств LTO Ultrium” на стр. 57

Во всех лентопротяжных устройствах IBM Ultrium предусмотрены встроенные чистящие устройства, которые удаляют грязь с головки чтения-записи при загрузке и выгрузке кассеты. Наряду с этим, для каждого устройства предусмотрена чистящая кассета для выполнения очистки вручную.

Информация, связанная с данной

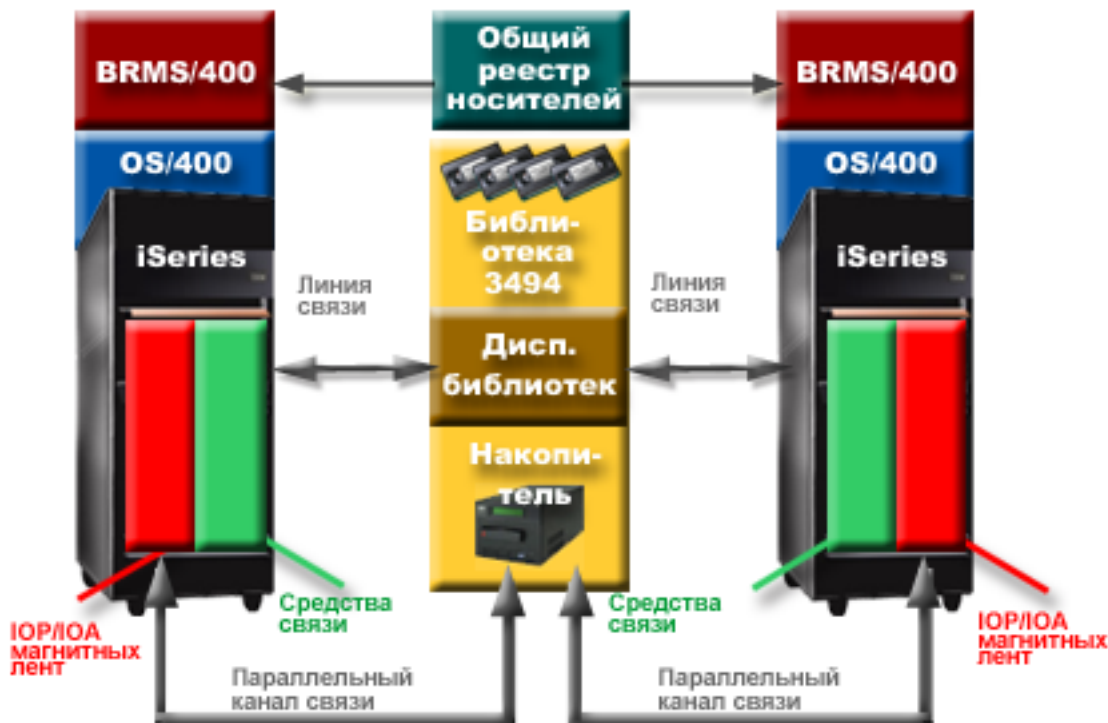
IBM TotalStorage Tape Libraries Guide for Open Systems

Общая библиотека магнитных лент для нескольких серверов iSeries

IBM TotalStorage Enterprise Tape Library 3494 может использоваться совместно 32 серверами iSeries.

Для каждого сервера iSeries требуется одна линия связи и одно подключение к лентопротяжному устройству. Если для управления библиотекой магнитных лент 3494 применяется BRMS, то кассеты этой библиотеки могут применяться всеми подключенными серверами iSeries с помощью функции общего реестра носителей BRMS.

На рисунке изображены два сервера iSeries, подключенные к одной библиотеке магнитных лент 3494.



Сервер iSeries с несколькими библиотеками магнитных лент

Сервер iSeries поддерживает подключение к нескольким библиотекам магнитных лент 3494 IBM TotalStorage Enterprise Tape Libraries.

Библиотека магнитных лент 3494 должна иметь по крайней мере один канал связи с сервером iSeries и по крайней мере одно соединение с лентопротяжным устройством. Таким образом, число библиотек магнитных лент 3494, которые можно подключить к серверу iSeries, зависит от числа IOP магнитных лент, которые можно установить на этом сервере iSeries. BRMS поддерживает подключение нескольких библиотек 3494 к одному серверу iSeries.

Библиотека 3494 Tape Library Dataserver с несколькими лентопротяжными устройствами

На крупных серверах iSeries время сохранения данных можно сократить за счет выполнения нескольких параллельных операций сохранения с применением нескольких накопителей.

Существуют определенные требования, которые предъявляются к подключению сервера iSeries к библиотеке магнитных лент 3494 Automated Tape Library Dataserver. Один сервер iSeries можно подключить к нескольким контроллерам лентопротяжных устройств. Однако один раздел сервера iSeries нельзя дважды подключить к одному контроллеру лентопротяжных устройств, так как это приведет к тому, что устройство не будет работать из-за конфликта серийных номеров. Это станет очевидно во время IPL.

На следующем рисунке показана поддерживаемая конфигурация соединений. Сервер iSeries подключается к лентопротяжным устройствам с помощью кабеля.



На следующем рисунке показана неподдерживаемая конфигурация соединений. Сервер iSeries подключается к лентопротяжным устройствам с помощью кабеля.
Рисунок 1. Поддерживаемая конфигурация



Рисунок 2. Неподдерживаемая конфигурация

Подключение других платформ к библиотеке магнитных лент Enterprise Tape Library 3494

IBM TotalStorage Enterprise Tape Library 3494 может использоваться совместно серверами iSeries, pSeries и системами ES/9000, в количестве не более 16. Серверы iSeries могут совместно использовать кассеты из библиотеки.

Для того чтобы системы других типов могли совместно использовать библиотеку 3494, библиотеку нужно разбить на разделы, а кассеты необходимо распределить по системам. Для этого каждой кассете необходимо присвоить определенную категорию.

Установка внешних лентопротяжных устройств

Инструкции по установке и настройке лентопротяжного устройства зависят от модели сервера iSeries и типа устройства.

Задачи, связанные с данной

Установка компонентов iSeries

Информация, связанная с данной

Публикации по магнитным накопителям

Использование внешних накопителей несколькими серверами

Вы можете решить, должно ли внешнее лентопротяжное устройство быть присвоено серверу iSeries, когда оно включено. Присвоение лентопротяжного устройства позволяет зарезервировать его для какой-то одной системы.

Лентопротяжные устройства 3480, 3490, 3490E, 3590 и 3592 можно подключить к следующим устройствам:

- К двум процессорам ввода-вывода одного сервера iSeries
- К двум серверам iSeries
- К серверу iSeries и другому серверу

Присвоение внешнего лентопротяжного устройства серверу:

Для того чтобы присвоить лентопротяжное устройство серверу, выполните следующие действия:

1. Введите команду Работа с описанием устройства (WRKDEVD *TAP).
2. Выберите опцию 2 (Изменить) для того лентопротяжного устройства, с которым вы хотите работать.
3. В поле *Присваивать устройство при включении* введите значение *YES и нажмите Enter.
4. Введите команду VRYCFG (Изменить состояние конфигурации) для выключения лентопротяжного устройства.

Примечание: Команду Изменить состояние конфигурации можно запустить с помощью команды VRYCFG или с помощью команды Работа с состоянием конфигурации (WRKCFGSTS). Для применения команды Работа с состоянием конфигурации введите WRKCFGSTS *DEV *TAP и нажмите Enter.

5. Введите команду VRYCFG для включения лентопротяжного устройства и его присвоения серверу.

Если лентопротяжное устройство применяется другим сервером, то появится соответствующее сообщение. Перед включением такого устройства его необходимо выключить на том сервере, где оно сейчас используется.

Свободные лентопротяжные устройства:

Для того чтобы устройство не было присвоено ни одному серверу, выполните следующие действия:

1. Введите команду WRKDEVD *TAP (Работа с описанием устройства). В поле *Присваивать устройство при включении* введите значение *NO и нажмите Enter.

Примечание: Неприсвоенное лентопротяжное устройство можно включить сразу на нескольких серверах. Вы должны отслеживать работу приложений, использующих это устройство, для того чтобы системы не конфликтовали друг с другом. Результат одновременного применения устройства несколькими приложениями непредсказуем.

2. Введите следующую команду и нажмите клавишу Enter для выключения лентопротяжного устройства:
VRYCFG CFGOBJ(TAPxx) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*OFF)
3. Введите следующую команду и нажмите клавишу Enter для включения лентопротяжного устройства:
VRYCFG CFGOBJ(TAPxx) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)

Замечания об использовании лентопротяжного устройства на двух серверах:

Если лентопротяжное устройство совместно используется двумя серверами iSeries, то в каждый момент времени оно доступно только одному из этих серверов. Для применения устройства его необходимо включить, введя следующую команду и нажав клавишу Enter:

```
VRYCFG CFGOBJ(TAPxx) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
```

Если в будущем вы не хотите включать лентопротяжные устройства во время загрузки начальной программы (IPL), то введите следующую команду и нажмите Enter:

CHGCTLTAP CTLD(TAPCTLxx) ONLINE(*NO)

Для того чтобы включить контроллер после выполнения IPL, введите следующую команду и нажмите Enter:
VRYCFG CFGOBJ(TAPCTLxx) CFGTYPE(*CTL) STATUS(*ON) RANGE(*OBJ)

Примечание: Используя примеры кода, вы выражаете согласие с условиями “Лицензия и отказ от гарантий на предоставляемый код” на стр. 174.

Настройка адреса SCSI для лентопротяжных устройств с лентой размером полдюйма и лентой Magstar MP

Если лентопротяжное устройство 34xx или 35xx, подключенное к адаптеру ввода-вывода SCSI, используется для загрузки начальной программы (IPL), то его адрес SCSI должен быть равен 0. Если устройство не применяется для IPL, то его адрес SCSI может быть любым числом, кроме 7.

Адрес контроллера лентопротяжного устройства 34xx, подключенного к процессору ввода-вывода 2644, должен быть равен 7. Если устройство используется для IPL, то его адрес должен быть равен 0. Если адрес 0 не присвоен ни одному устройству, то можно использовать адрес 8. Если устройство не применяется для IPL, то устройству и его контроллеру можно присвоить любой адрес.

Установка библиотек магнитных лент

Сервер iSeries автоматически настраивает и включает присоединенную библиотеку магнитных лент.

Понятия, связанные с данным

“Настройка библиотеки магнитных лент в качестве альтернативного устройства IPL” на стр. 44

Устройства из библиотеки магнитных лент можно использовать в качестве альтернативных устройств IPL, если они подключены к процессору ввода-вывода (IOP) и адаптеру ввода-вывода (IOA) с поддержкой IPL. Для их работы им необходимо настроить правильный адрес.

Информация, связанная с данной

3490E Model F Tape Subsystem

3494 Tape Library

Magstar 3570 Tape Subsystem

Magstar 3575 Tape Library Dataserver

IBM 3581 Ultrium Tape Autoloader

IBM 3583 Ultrium Scalable Tape Library

IBM 3584 UltraScalable Tape Library

3590 Enterprise Tape System

Настройка библиотек магнитных лент

После установки библиотеки магнитных лент и ее подключения к системе, сервер iSeries выполняет ее автоматическую настройку.

Система создает описание устройства с именем TAPMLBxx, где xx - очередной свободный номер описания устройства, и настраивает все связанные ресурсы накопителей (MLBRSC) и описания лентопротяжных устройств (TAPxx). Для каждого ресурса накопителя на магнитной ленте создается отдельное описание лентопротяжного устройства. Эти описания используются при работе накопителя в режиме внешнего устройства, когда лентопротяжное устройство работает как в автономном, автоматическом или ручном режиме и при обслуживании.

Примечание: Для правильной работы устройства библиотеки магнитных лент необходимо описание каждого из ресурсов лентопротяжных устройств.

Примечание: Приводы с различной функциональностью одной и той же библиотеки магнитных лент должны быть либо подключены к разным IOA, либо библиотека магнитных лент должна быть

разбита на разделы, чтобы разные типы приводов относились к разным логическим разделам. Для каждого типа лентопротяжного устройства из библиотеки магнитных лент будет создано отдельное описание устройства.

Настройка библиотек магнитных лент (кроме 3494)

Для подготовки библиотеки магнитных лент к работе выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что библиотека работает в режиме произвольного доступа. Если это не так, переключите ее в этот режим с помощью кнопок на панели устройства.
2. В командной строке введите WRKMLBSTS и нажмите Enter. Эта команда позволяет работать с состоянием устройства.
3. Укажите 4 (выделить) или 5 (незащищенный) напротив соответствующих ресурсов и нажмите Enter. Эти ресурсы станут доступны для библиотеки.
4. Добавьте в библиотеку кассеты. Более подробную информацию можно найти в документации по приложению для управления носителями и в разделе Добавление кассет в реестр библиотеки магнитных лент.

Настройка библиотеки магнитных лент 3494

Библиотека магнитных лент 3494 позволяет подключиться к нескольким лентопротяжным устройствам 3490, 3590 или 3592, расположенным внутри одного физического устройства. Сервер iSeries создает уникальное описание для каждого типа лентопротяжных устройств в библиотеке 3494. При включении любого такого описания с ним связываются все устройства соответствующего типа из библиотеки магнитных лент 3494.

Для подготовки библиотеки магнитных лент 3494 к работе выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что библиотека работает в автоматическом режиме. Если это не так, переключите ее в этот режим с помощью кнопок на панели устройства.
2. Создайте канал передачи данных для библиотеки магнитных лент 3494. Это позволит определить линию связи для библиотеки магнитных лент.
3. В командной строке введите WRKMLBSTS и нажмите Enter. Эта команда позволяет работать с состоянием устройства.
4. Укажите 4 (выделить) или 5 (незащищенный) напротив соответствующих ресурсов и нажмите Enter. Эти ресурсы станут доступны для библиотеки.
5. Добавьте в библиотеку кассеты. Более подробную информацию можно найти в документации по приложению для управления носителями и в разделе Добавление кассет в реестр библиотеки магнитных лент.

Информация о других задачах настройки библиотек магнитных лент приведена в следующих разделах:

- Добавление библиотеки магнитных лент в локальную сеть
- Создание канала передачи данных
- Присвоение кассет при изменении имени сервера

Понятия, связанные с данным

“Создание канала передачи данных” на стр. 30

Между библиотекой магнитных лент и диспетчером библиотек необходимо создать канал передачи данных.

Задачи, связанные с данной

“Помещение кассет в реестр библиотеки магнитных лент” на стр. 46

Перед применением библиотеки магнитных лент носитель должен быть загружен и готов к использованию.

“Повторное присвоение кассет при изменении имени системы” на стр. 43

После изменения имени системы необходимо удалить кассеты из категорий, принадлежащих системе со

старым именем, и поместить их в категории, соответствующие новому имени. Если вы этого не сделаете, то кассеты не появятся в реестре системы с измененным именем.

Добавление библиотеки магнитных лент в локальную сеть

Далее описана процедура добавления хоста локальной сети для библиотеки.

Для добавления хоста локальной сети для библиотеки 3494 необходимо получить информацию о соединении локальной сети с сервера iSeries.

Для этого введите следующую команду:

```
DSPLANMLB LIND(TRNLINE) OUTPUT(*)
```

Вывод команды будет содержать следующую информацию:

Поле	Описание
Протокол связи	APPC
Имя программы транзакций хоста	QMLD/QMLDSTRCC
Сетевой идентификатор хоста	APPN
Имя расположения хоста	SYSNAME
Адрес адаптера хоста	0123456789AB

Добавьте хост локальной сети для библиотеки 3494 с помощью протокола связи, указанного в выводе команды Показать библиотеку носителей LAN (DSPLANMLB).

При изменении имени локального расположения по умолчанию или имени локальной управляющей точки на сервере iSeries изменится и тип используемого протокола. Для того чтобы эти изменения вступили в силу, необходимо перезапустить библиотеку 3494.

Понятия, связанные с данным

“Создание канала передачи данных”

Между библиотекой магнитных лент и диспетчером библиотек необходимо создать канал передачи данных.

Создание канала передачи данных

Между библиотекой магнитных лент и диспетчером библиотек необходимо создать канал передачи данных.

Для применения диспетчера библиотек к библиотеке магнитных лент 3494 необходимо подключить линию связи. Это может быть линия связи RS232 ASYNC, LAN или TCP/IP. Перед включением библиотеки магнитных лент 3494 линию связи необходимо задать в параметре ROBOTDEV или ROBOTHOST из описания библиотеки магнитных лент.

Для создания канала передачи данных между библиотекой магнитных лент и диспетчером библиотек введите команду Настроить MLB устройства (CFGDEVMLB). Эта команда настраивает линию связи в соответствии с входными параметрами и подключает ее к описанию библиотеки магнитных лент. После этого она включает библиотеку магнитных лент.

Замечания:

1. Для применения соединения LAN необходимо добавить хост LAN в диспетчер библиотек 2494. Соответствующие инструкции приведены в документации по библиотеке 3494.
2. Если в библиотеке магнитных лент 3494 установлен компонент обеспечения высокой готовности, в результате чего библиотека применяет два персональных компьютера диспетчера библиотек, то необходимо настроить линию связи с каждым из этих компьютеров.

Для создания канала передачи данных выполните одну из следующих процедур.

Создание асинхронного соединения RS/232

Для настройки соединения RS/232 ASYNC с диспетчером библиотек 3494 введите следующую команду:
CFGDEVMLB DEV(TAPMLB01) ADPTTYPE(*RS232) RSRCNAME(CMN02)

Ниже приведено описание этой команды:

DEV(TAPMLB01)

Задаёт имя описания библиотеки магнитных лент.

ADPTTYPE(*RS232)

Указывает, что библиотека подключена по линии связи RS232 ASYNC.

RSRCNAME(CMN02)

Задаёт имя ресурса, присвоенное порту RS232. Это имя ресурса можно узнать с помощью команды WRKHDWRSC TYPE(*CMN).

Примечание: Описания линии связи RS232 ASYNC, контроллера и устройства будут созданы с параметром ONLINE(*NO). Не включайте эти описания. Они будут включены операционной системой одновременно с библиотекой магнитных лент.

Создание соединения по сети с помощью APPC

Для настройки соединения LAN, применяющего протокол APPC, введите следующую команду:
CFGDEVMLB DEV(TAPMLB01) ADPTTYPE(*LAN) PROTOCOL(*APPC) LIND(TRNLINE)
RMTLOCNAME(APPN.MLD01) ADPTADR(0123456789AB)

Ниже приведено описание этой команды:

DEV(TAPMLB01)

Задаёт имя описания библиотеки носителей (MLB).

ADPTTYPE(*LAN)

Указывает, что библиотека подключена по линии связи LAN.

PROTOCOL(*APPC)

Указывает, что в качестве протокола связи для соединения LAN с библиотекой магнитных лент 3494 будет применяться APPC.

LIND(TRNLINE)

Задаёт имя описания линии LAN. Список доступных описаний линий LAN можно просмотреть с помощью команды WRKCFGSTS CFGTYPE(*LIN). Описание линии LAN необходимо создать перед вызовом команды CFGDEVMLB.

RMTLOCNAME(APPN.MLD01)

Задаёт имя диспетчера библиотек, с которым установлено соединение LAN. Это имя задаётся в формате *nnnnnnnn.cccccc*, где *nnnnnnnn* - идентификатор сети, а *ccccc* - имя удалённого расположения. Если идентификатор сети не указан, то определите значение по умолчанию с помощью команды DSPNETA. Значение этого параметра можно узнать на консоли диспетчера библиотек 3494, выбрав пункт Параметры, Параметры LAN, Параметры LM LAN

ADPTADR(0123456789AB)

Задаёт адрес адаптера LAN в диспетчере библиотек. Значение этого параметра можно узнать на консоли диспетчера библиотек 3494, выбрав следующие опции:

- Команды
- Опции LAN
- Информация о LAN LM

Замечания:

1. В качестве программы транзакций LAN применяется программа QMLD/QMLDSTRCC, входящая в состав Лицензионного внутреннего кода.
2. Если применяется протокол APPC, то на маршрутизаторах, расположенных между сервером iSeries и библиотекой магнитных лент 3494, должна быть разрешена передача данных SNA.

Для настройки соединения LAN, применяющее протокол APPC, с диспетчером библиотек 3494 введите следующую команду:

```
DSPLANMLB LIND(TRNLINE) OUTPUT(*)
```

Подробная информация о параметрах этой команды приведена в разделе Добавление библиотеки магнитных лент в локальную сеть.

Создание соединения TCP/IP

Для настройки соединения LAN, применяющего протокол TCP/IP, с диспетчером библиотек 3494 введите следующую команду:

Для того чтобы просмотреть обязательную информацию LAN о iSeries, введите следующую команду:
CFGDEVMLB DEV(TAPMLB01) ADPTTYPE(*LAN) PROTOCOL(*TCP) ROBOTHOST(MLD01) LCLINTNETA(192.168.5.10)

Ниже приведено описание этой команды:

DEV(TAPMLB01)

Задаёт имя описания библиотеки магнитных лент.

ADPTTYPE(*LAN)

Указывает, что библиотека подключена по линии связи LAN.

PROTOCOL(*TCP)

Указывает, что в качестве протокола связи для соединения LAN с библиотекой магнитных лент 3494 будет применяться TCP/IP.

ROBOTHOST(MLD01)

Задаёт имя хоста TCP/IP, присвоенное библиотеке магнитных лент 3494. Можно указать полное имя хоста или его последний фрагмент.

LCLINTNETA(192.168.5.10)

Задаёт локальный IP-адрес интерфейса, служащего для подключения к диспетчеру библиотек 3494. Этот интерфейс будет запускаться сервером iSeries вместе с TCP/IP для применения библиотеки магнитных лент 3494.

Примечание: Используя примеры кода, вы выражаете согласие с условиями “Лицензия и отказ от гарантий на предоставляемый код” на стр. 174.

Понятия, связанные с данным

“Добавление библиотеки магнитных лент в локальную сеть” на стр. 30

Далее описана процедура добавления хоста локальной сети для библиотеки.

Задачи, связанные с данной

“Настройка библиотек магнитных лент” на стр. 28

После установки библиотеки магнитных лент и ее подключения к системе, сервер iSeries выполняет ее автоматическую настройку.

Ссылки, связанные с данной

Настроить библиотеку носителей устройства (CFGDEVMLB)

Совместное использование ресурсов библиотеки магнитных лент

Поскольку ресурсы библиотеки магнитных лент могут использоваться совместно несколькими системами и пользователями, количество запущенных заданий, применяющих библиотеку магнитных лент, может превышать количество ресурсов в библиотеке.

Когда пользователь отправляет команду, применяющую библиотеку магнитных лент, администратору ресурсов накопителей отправляет запрос на использование ресурса. Этот запрос переводится в состояние ожидания до тех пор, пока ресурс не освободиться. После освобождения ресурса он выделяется заданию. Способ обработки запросов в системе зависит от параметров библиотеки магнитных лент, заданных на странице **Свойства** в Навигаторе iSeries или с помощью команды Изменить атрибуты библиотеки носителей для задания (CHGJOBMLBA).

Для того чтобы задать параметры библиотеки на странице **Свойства**, выполните следующие действия:

1. В Навигаторе iSeries выберите **Мои соединения** → **Сервер iSeries** → **Настройка и обслуживание** → **Аппаратное обеспечение** → **Лентопротяжные устройства** → **Библиотеки магнитных лент**.
2. Щелкните правой кнопкой мыши на имени своей библиотеки и выберите пункт **Свойства**.
3. Выберите **Параметры**.
4. Укажите любые из следующих параметров:
 - Приоритет выбора ресурса накопителя
 - Время ожидания начальной загрузки
 - Время ожидания окончания загрузки

Подробности: свойства библиотеки магнитных лент:

Порядок, в котором ресурсы выбираются для выполнения запроса, определяется значением параметра **Приоритет выбора ресурса накопителя**. Время, в течение которого запрос будет ждать освобождения ресурса, зависит от значений параметров **Время ожидания начальной загрузки** и **Время ожидания окончания загрузки**. Эти значения можно задать и в описании библиотеки магнитных лент.

В текстовом интерфейсе указанным свойствам соответствуют следующие параметры команды CHGJOBMLBA:

- Приоритет выделения ресурса (RSCALCPTY)
- Время ожидания начальной загрузки (INLMNTWAIT)
- Время ожидания окончания загрузки (EOVMNTWAIT)

Значения по умолчанию для этих параметров, а также значения для отдельного задания можно настроить с помощью команды CHGJOBMLBA или API Изменить атрибуты библиотеки носителей для задания (QTACJMA). Эти значения применяются при отправке запроса администратору ресурсов. Параметры ожидающего обработки запроса можно просматривать и изменять с помощью команды Работа с очередью ресурса библиотеки носителей (WRKMLBRSCQ).

Система может автоматически изменять количество совместно используемых ресурсов библиотеки. Для примера предположим, что для описания библиотеки магнитных лент TAPMLB01 было запущено десять операций сохранения SAVLIB, применяющих десять разных кассет. Если в TAPMLB01 доступно только четыре ресурса накопителя, то первые четыре запроса будут переданы на выполнение. Остальные шесть будут помещены в очередь. Они будут выполняться по мере освобождения ресурсов накопителей. Порядок запросов в очереди зависит от значения параметра RSCALCPTY, указанного в описании библиотеки магнитных лент. Администратор ресурсов не допускает никакого простоя ресурса в случае преждевременного завершения задания, который может возникнуть из-за изменения данных или сбоя задания.

С помощью параметра Время ожидания начальной загрузки (INLMNTWAIT) можно настроить отправку предупреждений о неполадках. Так, в предыдущем примере десять операций сохранения запускаются в

заданное время и выполняются в течение шести часов (это значение получено путем оценки или тестирования). В этом случае в параметре INLMNTWAIT нужно указать интервал времени, составляющий шесть часов. Если какая-либо из операций сохранения не будет выполнена за это время, то заданиям будет отправлено аварийное сообщение. При получении такого сообщения оператору может отправляться сообщение на пейджер, чтобы он выполнил необходимые действия по исправлению.

Совместное использование ресурсов библиотеки магнитных лент системами:

Ресурсы библиотеки магнитных лент могут применяться несколькими системами. Они могут находиться в состоянии Выделен, Не защищен или Освобожден. Состояние Не защищен было добавлено для того, чтобы ресурс мог применяться несколькими системами. Когда ресурс находится в этом состоянии, он не выделен ни одной системе, но может быть выделен по запросу. Это позволяет не выделять ресурс системе на то время, когда она его не использует.

Совместное использование ресурсов библиотеки магнитных лент несколькими системами и внутри одной системы:

Если ресурсы накопителей совместно используются не только на уровне систем, но и на уровне пользователей одной системы, то в каждой системе есть свой администратор ресурсов, который управляет своей очередью запросов исходя из значения приоритета и настроенных тайм-аутов. Для совместного использования ресурсов несколькими системами используется состояние Не защищен. Хотя на уровне систем понятие приоритета отсутствует, наличие состояния Не защищен и тот факт, что ресурсы выделяются только на время их фактического использования, позволяет системам эффективно работать с общими ресурсами. Администратор ресурсов пытается получить ресурс, выделив его заданию. Если ресурс используется другой системой, то задание возвращается в очередь и переводится в состояние ожидания. Через несколько секунд администратор снова пытается выделить ресурс. Когда заданию удастся получить ресурс, выполнение операции с магнитной лентой продолжается.

Работа с лентопротяжными устройствами

В этом разделе приведена общая информация о работе с внешними лентопротяжными устройствами и библиотеками магнитных лент.

Информация, связанная с данной

Публикации по магнитным и оптическим накопителям

Работа с кассетами

Этот раздел содержит информацию о работе с кассетами внешних лентопротяжных устройств и библиотек магнитных лент.

Большинство действий с кассетами можно выполнить в Навигаторе iSeries. При работе с Навигатором iSeries следуйте приведенным ниже инструкциям.

Внешние устройства

Для работы с кассетами внешних устройств выполните следующие действия:

1. В Навигаторе iSeries выберите **Мои соединения** → **Сервер iSeries** → **Настройка и обслуживание** → **Аппаратное обеспечение** → **Лентопротяжные устройства** → **Внешние устройства**.
2. Выберите внешнее устройство.

Библиотеки магнитных лент

1. В Навигаторе iSeries выберите **Мои соединения** → **Сервер iSeries** → **Настройка и обслуживание** → **Аппаратное обеспечение** → **Лентопротяжные устройства** → **Библиотеки магнитных лент**.
2. Разверните значок библиотеки.
3. Выберите **Кассеты**.

Подробную информацию о работе с кассетами можно найти в электронной справке Навигатора iSeries. Для работы с кассетами можно использовать и команду Работа с кассетами магнитных лент (WRKТАРСТG), предусмотренную в текстовом интерфейсе.

Дублирование кассет с магнитной лентой:

Магнитные ленты можно дублировать с помощью библиотеки магнитных лент или отдельного лентопротяжного устройства.

Следуйте приведенным ниже инструкциям для вашего устройства.

Задачи, связанные с данной

“Форматирование кассет с магнитной лентой” на стр. 36

Форматирование кассет с магнитной лентой можно выполнить в Навигаторе iSeries. При форматировании кассеты в начале магнитной ленты записывается стандартная метка тома.

Предварительные требования для дублирования магнитной ленты:

Для дублирования магнитной ленты с помощью внешнего лентопротяжного устройства необходимо установить два лентопротяжных устройства и выполнить следующие действия:

1. Убедитесь в том, что оба устройства доступны (включены).
2. Загрузите кассету, предназначенную для дублирования, в одно из устройств.
3. Загрузите кассету, на которую будет записываться информация, в другое устройство.

Для дублирования магнитной ленты с помощью библиотеки магнитных лент необходима библиотека с несколькими ресурсами накопителей, либо две библиотеки. Также необходимо выполнить следующие предварительные действия:

1. Убедитесь в том, что библиотека включена.
2. Убедитесь в том, что кассеты, предназначенные для дублирования, доступны для использования библиотекой.

Если вы планируете записать информацию на новую магнитную ленту, то вначале ее нужно отформатировать.

Для библиотеки магнитных лент:

Кассету можно дублировать, когда она находится в состоянии **Доступна** или **Смонтирована**. Для дублирования выполните следующие действия:

1. В Навигаторе iSeries откройте свой сервер и выберите → **Настройка и обслуживание** → **Аппаратное обеспечение** → **Лентопротяжные устройства** → **Библиотеки магнитных лент**.
2. Разверните значок библиотеки, в которой находятся магнитные ленты, предназначенные для дублирования.
3. Выберите **Кассеты**.
4. Щелкните правой кнопкой мыши на кассете, которую необходимо дублировать, и выберите пункт **Дублировать**. Можно выбрать сразу несколько кассет.

Для внешнего лентопротяжного устройства:

Для дублирования магнитной ленты необходимо, чтобы лентопротяжное устройство находилось в состоянии **Доступно**. Для дублирования выполните следующие действия:

1. В Навигаторе iSeries откройте свой сервер и выберите → **Настройка и обслуживание** → **Аппаратное обеспечение** → **Лентопротяжные устройства** → **Внешние устройства**.
2. Щелкните правой кнопкой мыши на лентопротяжном устройстве, содержащем кассету для дублирования, и выберите пункт **Дублировать**.

Форматирование кассет с магнитной лентой:

Форматирование кассет с магнитной лентой можно выполнить в Навигаторе iSeries. При форматировании кассеты в начале магнитной ленты записывается стандартная метка тома.

Когда вы форматируете кассету, вся имеющаяся на ней информация стирается, а вместо нее записывается новая. Информация заменяется и тогда, когда к созданной метке тома добавляются новые файлы данных.

Примечание: Не используйте старый том магнитной ленты, если на нем больше двух раз возникали устойчивые ошибки чтения/записи. Также не используйте старый том, если на нем слишком часто возникают случайные ошибки. Для того чтобы узнать, как часто возникают случайные ошибки, обратитесь к разделу Проверка исправности кассет.

Для того чтобы отформатировать кассету, выполните следующие действия:

Задачи, связанные с данной

“Дублирование кассет с магнитной лентой” на стр. 35

Магнитные ленты можно дублировать с помощью библиотеки магнитных лент или отдельного лентопротяжного устройства.

“Проверка состояния магнитных лент” на стр. 53

В этом разделе приведена информация о том, как проверить состояние кассет с магнитной лентой с помощью меню Работа со статистикой срока службы.

Библиотеки магнитных лент:

Кассету можно отформатировать, когда она находится в состоянии **Доступна** или **Смонтирована**. Для дублирования выполните следующие действия:

1. В Навигаторе iSeries откройте свой сервер и выберите → **Настройка и обслуживание** → **Аппаратное обеспечение** → **Лентопротяжные устройства** → **Библиотеки магнитных лент** → и вашу библиотеку магнитных лент.
2. Выберите **Кассеты**.
3. Щелкните правой кнопкой мыши на кассете, которую необходимо отформатировать, и выберите пункт **Форматировать**. Можно выбрать сразу несколько кассет для форматирования.

Внешние лентопротяжные устройства:

Для форматирования кассеты необходимо, чтобы лентопротяжное устройство находилось в состоянии **Доступно**. Для дублирования выполните следующие действия:

1. В Навигаторе iSeries откройте свой сервер и выберите → **Настройка и обслуживание** → **Аппаратное обеспечение** → **Лентопротяжные устройства** → **Внешние устройства**.
2. Щелкните правой кнопкой мыши на лентопротяжном устройстве и выберите **Форматировать**.

Часто используемые параметры форматирования:

Обычно используются следующие параметры форматирования:

- Новая метка тома
- Проверять наличие активных файлов
- Плотность записи

Информацию об этих параметрах можно найти в электронной справке Навигатора iSeries.

Применение внешних устройств

В этом разделе приведена информация о применении внешних лентопротяжных устройств и управлении ими.

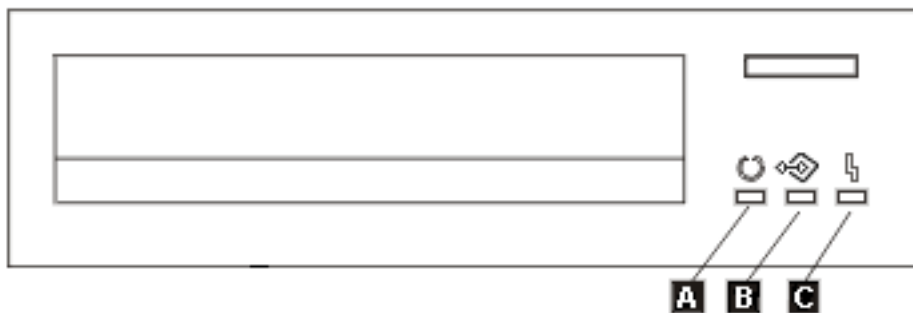
Существует несколько типов кассет и внешних лентопротяжных устройств, широко применяемых на серверах iSeries. Подробные инструкции по работе с конкретным лентопротяжным устройством можно найти в руководстве оператора этого устройства. В этом разделе приведена информация, относящаяся к большинству внешних устройств.

Индикаторы состояния:

На лентопротяжных устройствах для магнитной ленты размером четверть дюйма и 8 мм расположено три световых индикатора состояния: два зеленых и один желтый. Эти индикаторы независимо загораются и гаснут в зависимости от текущего состояния лентопротяжного устройства.

Индикаторы состояния лентопротяжного устройства для ленты размером четверть дюйма:

В этом разделе описаны индикаторы состояния лентопротяжных устройств MLR3 и MLR1 и приведена информация по сигналам индикаторов.



Рядом с каждым из индикаторов состояния указан символ Международной организации по стандартизации (ISO), определяющий основное назначение этого индикатора.

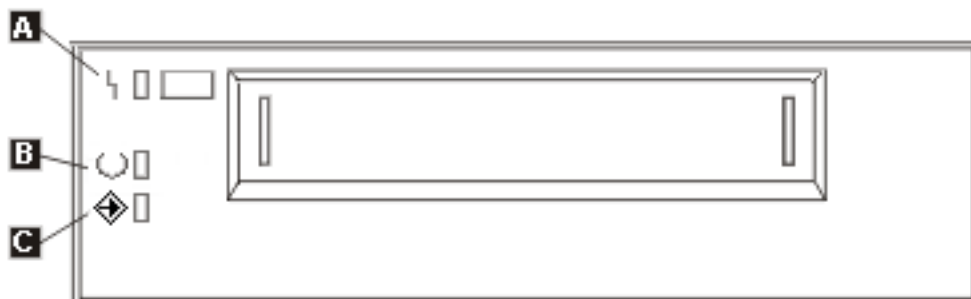
Символ	Определение
A	<p>Готовность. Этот световой индикатор сигнализирует следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выключен - Кассета не вставлена, либо ошибки не зафиксированы • Горит зеленым цветом - Кассета вставлена, загружается или выгружается • Мигает зеленым цветом - Выполняется процедура начального тестирования
B	<p>Выполнение операции. Этот световой индикатор сигнализирует следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выключен - Кассета не установлена. Никакая операция не выполняется, неполадки не зафиксированы • Мигает зеленым цветом - Выполняется операция над кассетой
C	<p>Ошибка. Этот световой индикатор сигнализирует следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выключен - Ошибки не зафиксированы • Горит желтым цветом - Требуется очистка, либо истек срок службы носителя • Мигает желтым цветом - Зафиксирована ошибка

Различные комбинации состояний индикаторов показаны на следующем рисунке.

Индикаторы	Состояние	Значение
	Вкл.	Проверка индикаторов состояния (Все индикаторы загораются на 2 секунды после включения питания.)
	Вкл.	
	Вкл.	
	Мигает	Процедура начального тестирования. Работа с диагностической кассетой.
	Выкл.	
	Выкл.	
	Выкл.	Кассета не загружена.
	Выкл.	
	Выкл.	
	Выкл.	Кассета не загружена. Требуется очистка.
	Выкл.	
	Вкл.	
	Вкл.	Кассета загружена. Устройство простаивает.
	Выкл.	
	Выкл.	
	Вкл.	Кассета загружена. Устройство работает.
	Мигает	
	Выкл.	
	Вкл.	Кассета загружена. Устройство простаивает. Требуется очистка.
	Выкл.	
	Вкл.	
	Вкл.	Кассета загружена. Устройство работает. Требуется очистка.
	Мигает	
	Вкл.	
	Выкл.	Выполняется загрузка или выгрузка кассеты.
	Мигает	
	Выкл.	
	Выкл.	Выполняется загрузка или выгрузка кассеты. Требуется очистка.
	Мигает	
	Вкл.	
	Выкл.	Неисправимый сбой устройства, или Ошибка загрузки микрокода.
	Выкл.	
	Мигает	

Индикаторы состояния лентопротяжного устройства для 8-мм магнитной ленты:



















В этом разделе описаны индикаторы состояния лентопротяжных устройств MLR3 и MLR1 и приведена информация по сигналам индикаторов.



Рядом с каждым из индикаторов находится символ Международной организации по стандартизации (ISO), определяющий основное назначение этого индикатора:

Символ	Определение
A	Внимание. Этот желтый индикатор начинает мигать при возникновении неустранимой ошибки. Если он горит непрерывно, это означает, что устройство нуждается в очистке.
B	Готовность. Если этот зеленый индикатор горит непрерывно, значит лентопротяжное устройство готово к работе.
C	Чтение-Запись. Зеленый индикатор, который мигает при перемещении магнитной ленты.

Различные комбинации состояний индикаторов показаны на следующем рисунке.

Индикаторы	Состояние	Значение
 	Вкл.	Выполняется Процедура начального тестирования (POST), или система выполнила сброс устройства. Примечание: Состояние POST может быть вызвано как включением питания, так и применением диагностической кассеты.
 	Вкл.	
 	Вкл.	
 	Выкл.	Произошло одно из следующих событий: 1. Было выключено питание. 2. Процедура POST была выполнена успешно, но в устройство не была вставлена кассета.
 	Выкл.	
 	Выкл.	
 	Выкл.	В устройство была вставлена кассета; выполняется загрузка или выгрузка ленты.
 	Выкл.	
 	Мигает	
 	Выкл.	Магнитная лента загружена; устройство готово к выполнению команд системы.
 	Вкл.	
 	Выкл.	
 	Выкл.	Выполняется перемещение ленты; устройство работает.
 	Вкл.	
 	Мигает	
 	Мигает	Если индикатор мигает часто (4 раза в секунду), загружена проверочная кассета.
 	Выкл.	Если индикатор мигает редко (1 раз в секунду), устройство обнаружило внутренний сбой, требующий вмешательства специалиста. Обратитесь к руководству по устройству или свяжитесь с сервисным представителем.
 	Выкл.	
 	Вкл.	Требуется очистка.
  или 	Выкл. или Вкл.	
  или 	Выкл. или Мигает	

Просмотр информации о возможностях внешнего устройства:

Просмотр информации о возможностях внешних устройств можно выполнить в Навигаторе iSeries.

- Возможность присвоения
- Аппаратное сжатие данных
- Возможность автоматической настройки
- Заявленная максимальная мгновенная производительность лентопротяжного устройства.
- Варианты плотности записи, поддерживаемые лентопротяжным устройством

- Возможности, связанные с каждым значением плотности

Для просмотра информации о возможностях внешнего лентопротяжного устройства выполните следующие действия:

1. В Навигаторе iSeries выберите **Мои соединения** → **Сервер iSeries** → **Настройка и обслуживание** → **Аппаратное обеспечение** → **Лентопротяжные устройства**.
2. Выберите **Внешние устройства**.
3. Щелкните правой кнопкой мыши на имени лентопротяжного устройства, информацию о возможностях которого вы хотите просмотреть, и выберите пункт **Свойства**.
4. Перейдите на страницу **Функции**.

Применение библиотек магнитных лент

В этом разделе приведена информация о применении библиотек магнитных лент и управлении ими.

Библиотеки магнитных лент применяются для работы с большими объемами данных в ходе резервного копирования, архивирования данных или при выполнении обычных операций с информацией. Программы управления носителями, такие как BRMS, автоматизируют многие функции библиотеки магнитных лент. Однако за управление использованием ресурсов библиотеки магнитных лент и использование ресурсов системы для библиотеки по-прежнему отвечает пользователь. Обслуживание кассет выполняется средствами автоматизации библиотеки магнитных лент.

Применение библиотеки без приложения управления носителями:

Хотя приложение управления носителями значительно упрощает работу с библиотекой магнитных лент и расширяет ее возможности, многие задачи по работе с магнитными лентами можно выполнить в среде iSeries с помощью команд i5/OS.

В следующей таблице перечислены многие задачи для настройки библиотеки магнитных лент и работы с ней, а также предназначенные для их выполнения команды CL.

Эти команды рассчитаны на применение в тех случаях, когда не используется никакое приложение управления носителями (такое как BRMS).

Задача	Команда
Создание описания библиотеки магнитных лент	Создается автоматически или вручную командой Создать описание устройства (библиотека носителей) (CRTDEVMLB)
Просмотр ресурса или описания RS232/LAN	Показать аппаратные ресурсы (DSPHDWRSC)
Настройка линии связи 3494 (RS232/LAN/TCP)	Настроить библиотеку носителей устройства (CFGDEVMLB)
Просмотр информации о локальной сети хоста 3494	Настроить сетевую библиотеку носителей (DSPLANMLB)
Удаление описания библиотеки магнитных лент	Удалить описание устройства (DLTDEVD)
Изменение описания библиотеки магнитных лент	Изменить описание устройства (библиотека носителей) (CHGDEVMLB)
Изменение атрибутов библиотеки носителей для задания	Команда Изменить атрибуты MLB для задания (CHGJOBMLBA) или API Изменить атрибуты MLB для задания (QTACJMA)
Просмотр атрибутов библиотеки магнитных лент для задания	Показать задание (DSPJOB) OPTION(*MLBA) или Работа с заданием (WRKJOB) OPTION(*MLBA)
Получение атрибутов библиотеки магнитных лент для задания	API Получить атрибуты библиотеки носителей для задания (QTARJMA)
Просмотр информации о библиотеке магнитных лент	Показать состояние магнитных лент (DSPTAPSTS)

Задача	Команда
Проверка состояния библиотеки магнитных лент	Работа с состоянием библиотеки носителей (WRKMLBSTS)
Создание пользовательских категорий	Создать категорию магнитных лент (CRTTAPCGY)
Монтирование категории	Задать категорию магнитной ленты (SETTAPCGY) OPTION(*MOUNTED)
Размонтирование категории	Задать категорию магнитной ленты (SETTAPCGY) OPTION(*DEMOUNTED)
Присвоение смонтированной категории другому заданию	Задать категорию магнитной ленты (SETTAPCGY) OPTION(*ASSIGN)
Освобождение смонтированной категории в задании	Задать категорию магнитной ленты (SETTAPCGY) OPTION(*RELEASE)
Удаление пользовательской категории	Удалите все кассеты из категории. Используйте команду Удалить категорию магнитных лент (DLTTAPCGY)
Просмотр всех пользовательских или системных категорий	Показать категорию магнитных лент (DSPTAPCGY)
Изменение категории кассет	Изменить категорию магнитных лент (CHGTAPCTG) или Работа с кассетами магнитных лент (WRKTAPCTG), опция 2
Загрузка кассет	Добавить категорию магнитных лент (ADDTAPCTG) или Работа с кассетами магнитных лент (WRKTAPCTG), опция 1
Извлечение кассет	Удалить категорию магнитных лент (RMVTAPCTG) или Работа с кассетами магнитных лент (WRKTAPCTG), опция 4
Монтирование кассет для команд ввода-вывода	Укажите библиотеку магнитных лент и идентификатор кассеты в команде
Размонтирование кассеты	Кассета неявно размонтируется при обработке опции ENDOPT(*UNLOAD), размонтировании категории или выполнении следующего запроса о монтировании
Работа со списком кассет библиотеки или частью этого списка	Работа с кассетами магнитных лент (WRKTAPCTG)
Просмотр информации о кассете	Показать категорию магнитных лент (DSPTAPCTG) или Работа с кассетами магнитных лент (WRKTAPCTG), опция 5
Работа с очередью администратора ресурсов библиотеки магнитных лент	Работа с очередью ресурсов MLB (WRKMLBRSCQ)
Получение информации о возможностях библиотеки или ее ресурса	API Получить функции устройства (QTARDCAP)
Получение информации о состоянии библиотеки или ее ресурса	API Получить состояние устройства (QTARDSTS)
Получение информации о библиотеке магнитных лент	API Получить информацию об устройстве (QTARDINF)

Примечание: Если в команде задана опция конца ленты *UNLOAD, то после выполнения операции кассета возвращается в ячейку библиотеки магнитных лент. Эта ячейка может отличаться от той, из которой кассета была изначально получена. Если указано значение *REWIND, то кассета остается в устройстве после выполнения операции. Однако в случае, если была запрошена другая кассета, текущая кассета выгружается. Если указано значение *LEAVE, то кассета остается в устройстве после выполнения операции.

Информация, связанная с данной

Повторное присвоение кассет при изменении имени системы:

После изменения имени системы необходимо удалить кассеты из категорий, принадлежащих системе со старым именем, и поместить их в категории, соответствующие новому имени. Если вы этого не сделаете, то кассеты не появятся в реестре системы с измененным именем.

При работе с некоторыми типами библиотек кассеты будут показаны в выводе команды Работа с кассетами (WRKТАРСТG) или Показать кассеты (DSPTАРСТG) с параметром CGY(*ALL *ALL), но эти кассеты нельзя будет использовать.

Если вы уже изменили имя системы и хотите восстановить информацию о кассетах в реестре, то выполните следующие действия:

1. Введите команду DSPTАРСGY (Показать категории кассет), запишите названия пользовательских категорий, которые потребуются на шаге 3, и завершите работу с меню.
2. **Не перезагружайте систему после выполнения этого шага.** Временно измените имя системы на старое с помощью команды CHGNETA.
3. Если вы применяли пользовательские категории, использующие старое имя системы, то введите команду CRTТАРСGY (Создать категорию кассет), чтобы создать такие же категории, как на шаге 1, с новым именем системы.
4. Введите команду WRKТАРСТG (Работа с кассетами) для работы со всеми категориями, использующими старое имя системы.
WRKТАРСТG DEV (имя-библиотеки)
CGY(*ALL старое-имя-системы)
5. Измените имя системы в названии категории на новое имя системы, выбрав команду 2 (Изменить) с параметром CGY(*SAME новое-имя-системы).
6. Введите команду CHGNETA и измените имя системы на новое. **Не перезагружайте систему.**

Понятия, связанные с данным

“Категории кассет” на стр. 11

Категория - это логическая группа кассет. Категория позволяет обращаться к группе кассет по имени категории, не указывая идентификаторы отдельных кассет.

Задачи, связанные с данной

“Настройка библиотек магнитных лент” на стр. 28

После установки библиотеки магнитных лент и ее подключения к системе, сервер iSeries выполняет ее автоматическую настройку.

Настройка библиотеки магнитных лент в качестве внешнего устройства:

В некоторых случаях ресурсы накопителей из библиотеки магнитных лент требуется использовать без средств автоматизации, предусмотренных в библиотеке. Примером такого случая может служить выполнение альтернативной IPL. Другим примером является случай, когда средства автоматизации библиотеки выключены.

Работа ресурса накопителя без средств автоматизации называется работой в режиме внешнего устройства. В этом режиме ресурс накопителя работает так же, как и обычные лентопротяжные устройства, не встроенные в библиотеку магнитных лент. В большинстве библиотек магнитных лент предусмотрены особые режимы или команды для загрузки носителя в ресурс накопителя. Информацию о различных режимах работы можно найти в руководстве оператора библиотеки магнитных лент. Когда средства автоматизации не используются, библиотека магнитных лент выполняет функции автомата по загрузке кассет в лентопротяжное устройство, который загружает кассеты по-отдельности.

Для настройки библиотек носителей применяются описания библиотек носителей. Кроме того, для ресурсов накопителей создаются отдельные описания лентопротяжных устройств. Описания лентопротяжных устройств применяются для работы в режиме внешнего устройства.

Для применения ресурсов накопителей в режиме внешнего устройства необходимо, чтобы ресурсы были доступны описаниям лентопротяжных устройств. Выполните следующие действия:

1. Освободите ресурс накопителя в библиотеке магнитных лент или выключите библиотеку магнитных лент.
2. Включите описание лентопротяжного устройства и отправьте команды на это устройство.
В Навигаторе iSeries будет указано, что ресурс накопителя находится в состоянии **Недоступен**. Библиотека магнитных лент не может выполнять никакие операции с помощью этого ресурса.
3. Вручную смонтируйте кассеты, используя соответствующий режим устройства или команды на панели оператора устройства.

Понятия, связанные с данным

“Режимы работы библиотек магнитных лент” на стр. 9

Раздел содержит описание режимов работы библиотеки магнитных лент.

Настройка библиотеки магнитных лент в качестве альтернативного устройства IPL:

Устройства из библиотеки магнитных лент можно использовать в качестве альтернативных устройств IPL, если они подключены к процессору ввода-вывода (IOP) и адаптеру ввода-вывода (IOA) с поддержкой IPL. Для их работы им необходимо настроить правильный адрес.

Более подробная информация об адресах устройств и типах подключения к IOP и IOA приведена в разделе Альтернативное устройство IPL.

Если библиотека магнитных лент подключена к IOP и IOA, не поддерживающим IPL, то ее можно применять для установки с альтернативного устройства.

С дополнительной информацией по работе с альтернативным установочным устройством можно ознакомиться в разделах Резервное копирование, восстановление и носители (BRMS) и Резервное копирование и восстановление.

Понятия, связанные с данным

“Установка библиотек магнитных лент” на стр. 28

Сервер iSeries автоматически настраивает и включает присоединенную библиотеку магнитных лент.

Альтернативное устройство IPL

Резервное копирование, восстановление и носители (BRMS)

Информация, связанная с данной

Резервное копирование и восстановление

Управление ресурсами библиотеки магнитных лент с помощью атрибутов библиотеки:

В некоторых случаях требуется настроить ресурсы накопителей таким образом, чтобы ускорить выполнение наиболее важных заданий. Для этой цели в операционной системе i5/OS предусмотрено несколько функций.

Например, команда Изменить атрибуты библиотеки носителей для задания (CHGJOBMLBA) позволяет изменить приоритет запросов к ресурсам накопителей для отдельного задания, а команда Работа с очередью ресурсов MLB (WRKMLBRSCQ) позволяет работать с очередью администратора ресурсов накопителей.

Изменить атрибуты библиотеки носителей для задания

Команда CHGJOBMLBA позволяет изменить атрибуты выделения ресурсов для своего задания, а при наличии специальных прав доступа *JOBCTL - и для задания другого пользователя. С помощью приоритета

выделения ресурсов можно изменить приоритет запросов к ресурсам накопителей библиотеки магнитных лент. Для того чтобы задание получало необходимые ресурсы накопителей сразу после того, как они будут освобождены другими заданиями, следует увеличить приоритет задания. Приоритеты тех заданий, которые могут уступить право работы с ресурсами накопителей другим, более важным заданиям, можно уменьшить. В общем случае тем операциям с магнитными лентами, которые не занимают много времени, таким как динамическое получение объекта, сохраненного с освобождением памяти, следует присвоить более высокий приоритет выделения ресурсов. Заданиям, рассчитанным на длительное время и не требующим срочного выполнения, таким как Дублировать магнитную ленту (DUPTAP) или Показать сведения о магнитной ленте (DSPTAP), можно присвоить более низкий приоритет выделения ресурсов.

Для просмотра или изменения атрибутов библиотеки магнитных лент также можно воспользоваться командами Работа с заданием (WRKJOB) или Показать задание (DSPJOB) с параметром *MLBA.

Изменение параметров доступа к ресурсу накопителя библиотеки

Команда WRKMLBRSCQ позволяет управлять запросами к ресурсам накопителей библиотеки магнитных лент. Эта команда показывает ресурсы, которые в настоящее время применяются для обработки запроса или находятся в состоянии Смонтирован, либо запросы, ожидающие выделения ресурса накопителя. Выбрав опцию 2 (Изменить атрибуты MLB для запроса) в меню Работа с очередью ресурсов MLB (WRKMLBRSCQ), можно изменить атрибуты выделения ресурсов для тех запросов, которые ожидают получения ресурса накопителя. Атрибуты следующего запроса можно изменить с помощью команды CHGJOBMLBA. Эта команда позволяет изменить атрибуты выделения ресурсов для задания, которое в настоящее время работает с ресурсом накопителя. Для выполнения этой операции выберите опцию 5 (Работа с заданием) в меню Работа с очередью ресурсов MLB (WRKMLBRSCQ), а затем выберите опцию 21 (Работа с атрибутами библиотеки носителей).

В некоторых случаях приоритет запроса может быть равен 0. Это означает, что необходимый ресурс накопителя применяется системой. Например, такой приоритет будет установлен в том случае, если была выполнена команда работы с магнитной лентой с параметром ENDOPT(*UNLOAD), и система выгружает кассету с магнитной лентой.

Изменение атрибутов библиотеки магнитных лент с помощью API

Для работы с атрибутами библиотеки магнитных лент в программах могут применяться API Получить атрибуты библиотеки носителей для задания (QTARJMA) и Изменить атрибуты библиотеки носителей для задания (QTACJMA). Дополнительное описание и пример приведены в разделе API для управления атрибутами библиотеками магнитных лент.

Информация, связанная с данной

Язык CL

Управление ресурсами библиотеки магнитных лент с помощью API:

С помощью API QTARJMA и QTACJMA можно получить атрибуты библиотеки магнитных лент и изменить их для конкретного задания.

Более подробная информация об этих API и их параметрах приведена в следующих разделах:

- API Получить атрибуты библиотеки носителей для задания (QTARJMA)
- API Изменить атрибуты библиотеки носителей для задания (QTACJMA)

Для получения и изменения атрибутов выделения ресурсов необходимы особые права доступа. Ниже приведены примеры применения обоих API.

1. Приложение получает информацию об атрибутах библиотеки магнитных лент для текущего задания с помощью API QTARJMA. При этом пользователю, запустившему задание, не предоставлены специальные права доступа *JOBCTL.

Атрибуты текущей библиотеки

имя MLB	RSCALCPTY	INLMNTWAIT	EOVMNTWAIT
*DEFAULT	*DEV	*DEV	*DEV

2. Затем приложение вызывает API QTACJMA, чтобы изменить время ожидания начальной загрузки (INLMNTWAIT) и время ожидания окончания загрузки (EOVMNTWAIT).

Приложение изменяет атрибуты библиотеки

имя MLB	RSCALCPTY	INLMNTWAIT	EOVMNTWAIT
*DEFAULT	*DEV	*IMMED	*NOMAX

3. Системный администратор со специальными правами доступа *JOBCTL изменяет приоритет выделения ресурсов (RSCALCPTY), время ожидания начальной загрузки (INLMNTWAIT) и время ожидания окончания загрузки (EOVMNTWAIT) с помощью команды CHGJOBMLBA.

Системный администратор изменяет атрибуты

имя MLB	RSCALCPTY	INLMNTWAIT	EOVMNTWAIT
*DEFAULT	50	*IMMED	500

4. Приложение пытается восстановить те атрибуты библиотеки магнитных лент, которые были получены ранее, используя опцию *REPLACE API QTACJMA. Однако эта операция не выполняется, и отправляется сообщение об ошибке CPF67B4, так как у пользователя нет специальных прав доступа *JOBCTL. Ни один атрибут не изменяется.

Исходное приложение не может восстановить атрибуты

имя MLB	RSCALCPTY	INLMNTWAIT	EOVMNTWAIT
*DEFAULT	50	*IMMED	500

Ссылки, связанные с данной

Получить атрибуты библиотеки носителей для задания (QTARJMA)

Изменить атрибуты библиотеки носителей для задания (QTACJMA)

Помещение кассет в реестр библиотеки магнитных лент:

Перед применением библиотеки магнитных лент носитель должен быть загружен и готов к использованию.

Если библиотека пуста, откройте дверцу и вставьте на свободные места все имеющиеся у вас кассеты. Вручную библиотеку можно заполнить быстрее, чем через стандартную станцию ввода-вывода. После того как вы закроете дверцу, библиотека магнитных лент составит реестр содержимого. При выполнении этой операции идентификатор каждой кассеты будет сохранен в операционной системе и диспетчере библиотек (если он есть).

Большинство библиотек магнитных лент имеют станцию ввода-вывода, которая позволяет добавлять кассеты, не прерывая выполнения операций. Станция ввода-вывода содержит одну или несколько ячеек. В некоторых библиотеках магнитных лент нет станции ввода-вывода. Для добавления кассеты в такую библиотеку сначала необходимо прервать все операции, а затем открыть дверцу и поместить кассеты в свободные ячейки.

Кассета, помещенная в станцию ввода-вывода 3494, перемещается в ячейку постоянного хранения диспетчером библиотек 3494. В других библиотеках магнитных лент кассеты остаются в станции ввода-вывода до тех пор, пока вы не сделаете их доступными с помощью Навигатора iSeries. Для этого необходимо указать категорию носителя. Когда кассета становится доступной, изменяется ее состояние.

Для того чтобы сделать кассету доступной, выполните следующие действия:

1. В Навигаторе iSeries выберите **Мои соединения → Сервер iSeries → Настройка и обслуживание → Аппаратное обеспечение → Лентопротяжные устройства → Библиотеки магнитных лент → ваша библиотека магнитных лент**.
2. Выберите **Кассеты**.
3. Щелкните правой кнопкой мыши на кассете, которую вы хотите сделать доступной, и выберите **Добавить в число используемых**. Выбранная кассета должна находиться в состоянии Установленная. Можно выбрать сразу несколько кассет для их помещения в категорию.

Кассету можно сделать доступной и с помощью команды Добавить кассету с магнитной лентой (ADDTAPCTG).

Понятия, связанные с данным

“Категории кассет” на стр. 11

Категория - это логическая группа кассет. Категория позволяет обращаться к группе кассет по имени категории, не указывая идентификаторы отдельных кассет.

“Состояние кассеты” на стр. 10

Описаны возможные значения состояния кассеты в библиотеке магнитных лент.

Задачи, связанные с данной

“Настройка библиотек магнитных лент” на стр. 28

После установки библиотеки магнитных лент и ее подключения к системе, сервер iSeries выполняет ее автоматическую настройку.

Ссылки, связанные с данной

Добавить кассеты магнитной ленты (ADDTAPCTG)

Удаление кассет из реестра библиотеки магнитных лент:

При извлечении кассеты она удаляется из реестра библиотеки магнитных лент.

Для извлечения кассет из любой библиотеки магнитных лент можно использовать Навигатор iSeries. Кроме того, кассету можно извлечь, изменив ее категорию на *EJECT с помощью команды Удалить кассету с магнитной лентой (RMVТAPCTG).

Кассета извлекается в одно из трех расположений:

- Ячейка библиотеки магнитных лент по умолчанию
- Стандартная станция
- Станция вывода большой вместимости

Более подробная информация об этих расположениях приведена в справке Навигатора iSeries.

Для извлечения кассет из библиотеки магнитных лент выполните одну из следующих процедур:

Выберите кассеты, которые необходимо извлечь, указав категорию или идентификаторы кассет.

1. В Навигаторе iSeries выберите **Мои соединения → Сервер iSeries → Настройка и обслуживание → Аппаратное обеспечение → Лентопротяжные устройства → Библиотеки магнитных лент**.
2. Щелкните правой кнопкой мыши на нужной библиотеке магнитных лент и выберите **Извлечь кассеты**.

Ссылки, связанные с данной

Удалить кассеты магнитной ленты (RMVТAPCTG)

Выберите кассеты, которые необходимо извлечь:

Выберите кассеты, которые необходимо извлечь, в папке Кассеты:

1. В Навигаторе iSeries выберите **Мои соединения** → **Сервер iSeries** → **Настройка и обслуживание** → **Аппаратное обеспечение** → **Лентопротяжные устройства** → **Библиотеки магнитных лент** → **ваша библиотека магнитных лент**.
2. Выберите **Кассеты**.
3. Щелкните правой кнопкой мыши на кассете, которую вы хотите извлечь, и выберите пункт **Извлечь кассету**. Можно выбрать сразу несколько кассет.

Примечание: При работе с текстовым интерфейсом кассеты из категории Быстрый доступ (*CNV) автоматически извлекаются после выгрузки из накопителя, если в команде задан параметр ENDOPT(*UNLOAD). Если кассета категории *CNV выгружается системой из накопителя для загрузки другой кассеты, выгруженная кассета не будет извлечена из библиотеки.

Загрузка групп кассет в лентопротяжное устройство путем монтирования категории:

Монтирование категории позволяет автоматически загружать группы кассет в лентопротяжное устройство.

Кассеты монтируются в том порядке, в котором они были помещены в категорию. Это работает почти так же, как кассетная стойка с автоподачей (ACL) на внешних лентопротяжных устройствах 3490. Для применения этой функции используйте команду Задать категорию магнитных лент (SETTAPCGY). Монтирование категории поддерживается всеми библиотеками магнитных лент.

Для загрузки групп кассет в лентопротяжное устройство 3494 можно использовать диспетчер библиотек. Загрузить группу кассет в устройство другого типа можно с помощью команды i5/OS SETTAPCGY. Диспетчер библиотек 3494 загружает следующую кассету сразу же после выгрузки предыдущей. Все остальные библиотеки не загружают магнитную ленту в накопитель до тех пор, пока не поступит команда работы с библиотекой, для выполнения которой требуется загрузить носитель.

После монтирования категории накопитель используется только для выполнения операций над смонтированной категорией до тех пор, пока не будет вызвана команда SETTAPCGY (*DEMOUNTED). После вызова команды SETTAPCGY все команды i5/OS с параметром VOL(*MOUNTED), обращающиеся к библиотеке магнитных лент, будут использовать накопитель, настроенный для смонтированной категории.

Для каждого ресурса накопителя можно смонтировать только одну категорию кассет. Для того чтобы смонтировать несколько категорий для одной библиотеки, в команде SETTAPCGY нужно указать параметр MNTID. В каждый момент времени в задании может быть активен только один сеанс работы со смонтированной категорией. С помощью опций *RELEASE и *ASSIGN команды SETTAPCGY этот сеанс можно освободить в задании, смонтировавшем категорию кассет, и присвоить другому заданию.

Замечания:

1. Системы управления магнитными лентами уведомляются о монтировании и размонтировании категории кассет. При получении команды с параметром VOL(*MOUNTED) система управления магнитными лентами может разрешить или отклонить эту операцию.
2. BRMS не поддерживает монтирование категории. Монтирование категории не рекомендуется применять совместно с функциями BRMS. Монтирование категории кассет и одновременное использование BRMS для выполнения операций с магнитными лентами может привести к непредсказуемым результатам.

Ссылки, связанные с данной

Задать категорию магнитной ленты (SETTAPCGY)

Использование кассет в нескольких системах:

Вы можете использовать библиотеку магнитных лент одновременно на нескольких платформах и серверах iSeries.

Для того чтобы сервер iSeries мог применять кассету из библиотеки магнитных лент 3494, эта кассета должна находиться в категории, доступной для этого сервера iSeries. Это может быть категория *SHARE400 или какая-либо пользовательская категория.

Защита томов при смене платформы

В некоторых системах, отличных от iSeries, во время инициализации магнитной ленты в метку добавляется односимвольный флаг защиты. Это делается для того, чтобы ограничить чтение данных с этой магнитной ленты пользователями. Несмотря на то, что система i5/OS не поддерживает добавление такого флага, i5/OS распознает его. При обнаружении флага защиты i5/OS решает, разрешено ли пользователю считывать данные с этой ленты. Решение принимается исходя из специальных прав доступа пользователя.

Данные в формате EBCDIC, записанные на кассете, разрешено читать всем пользователям, если флаг защиты содержит (40 в шестнадцатиричном формате), ноль (F0 в шестнадцатиричном формате) или 00 в шестнадцатиричном формате. Если он содержит любое другое значение, то для чтения данных с магнитной ленты пользователю должны быть предоставлены права доступа *ALLOBJ и *SECADM.

Если на ленте записаны данные в формате ASCII, то их разрешено считывать всем пользователям, если флаг защиты содержит пробел ASCII (20 в шестнадцатиричном формате). Если он содержит любое другое значение, то для чтения данных с магнитной ленты пользователю должны быть предоставлены права доступа *ALLOBJ и *SECADM.

Флаг защиты нельзя записать на магнитную ленту, предназначенную для применения на других платформах, во время ее инициализации на сервере iSeries.

Конец тома:

Для автоматизации операций с кассетами при отсутствии системы управления магнитными лентами нужно перечислить все необходимые тома в параметре VOL команды.

Если указанные в списке кассеты закончатся прежде, чем будут записаны все данные, то появится сообщение-вопрос CPA6798, предлагающее пользователю указать дополнительную кассету. Если указанная кассета не будет найдена или будет недоступна, то появится сообщение-вопрос CPA6797, предлагающее пользователю указать другую кассету. Системы управления магнитными лентами могут предоставлять дополнительные тома с помощью точек выхода функций работы с магнитными лентами i5/OS.

См. раздел Как избежать тупиковой ситуации при выполнении сохранения и восстановления с помощью библиотеки магнитных лент для других замечаний по работе с окончанием тома.

Понятия, связанные с данным

“Как избежать тупиковой ситуации при выполнении сохранения и восстановления с помощью библиотеки магнитных лент”

Средства автоматизации работы с магнитными лентами применяют специальные файлы из библиотеки QUSRSYS. Если эти файлы не существуют в системе, то i5/OS поддерживает только ограниченный набор функций автоматизации.

Как избежать тупиковой ситуации при выполнении сохранения и восстановления с помощью библиотеки магнитных лент:

Средства автоматизации работы с магнитными лентами применяют специальные файлы из библиотеки QUSRSYS. Если эти файлы не существуют в системе, то i5/OS поддерживает только ограниченный набор функций автоматизации.

Для автоматизации операций на ранних этапах восстановления можно смонтировать кассеты, указав их идентификаторы в параметре VOL команд i5/OS. Однако ограниченный набор функций автоматизации не поддерживает применение команд работы с кассетами, таких как Работа с кассетами магнитных лент (WRKТАРСТG) и Показать сведения о кассете с магнитной лентой (DSPTАРСТG).

Во время сохранения библиотеки QUSRSYS файлы, позволяющие применять команды WRKТАРСТG и DSPTAPCTG, могут быть переведены в состояние с ограничениями или сделаны недоступными для использования. Это может привести к возникновению тупиковой ситуации, вследствие которой операция сохранения будет прервана. Для того чтобы эта ситуация не возникала, вся библиотека QUSRSYS должна быть сохранена на одном томе. Эта библиотека должна помещаться на смонтированном томе. Другой способ избежать этой ситуации - сохранить библиотеку QUSRSYS с помощью функции сохранения активных объектов.

Понятия, связанные с данным

“Конец тома” на стр. 49

Для автоматизации операций с кассетами при отсутствии системы управления магнитными лентами нужно перечислить все необходимые тома в параметре VOL команды.

Оптимизация работы библиотеки магнитных лент:

Используя различные приемы управления заданиями и распределения нагрузки, можно оптимизировать работу библиотеки магнитных лент. Эффективность работы можно повысить и за счет изменения конфигурации соединений.

Примечание: Если библиотека с высокоскоростными лентопротяжными устройствами (такими как 3590 или 358x) подключена к процессору ввода-вывода 6501 или 6534, то во избежание снижения производительности не подключайте никакие другие высокопроизводительные лентопротяжные устройства к процессорам ввода-вывода, расположенным на той же шине.

Дополнительная информация о производительности приведена на Web-сайте Управление производительностью в разделе Библиотека ресурсов.

Информация, связанная с данной

Управление производительностью

Просмотр информации о возможностях библиотеки магнитных лент:

Просмотр информации о возможностях библиотеки магнитных лент можно выполнить в Навигаторе iSeries.

- Возможность присвоения
- Аппаратное сжатие данных
- Возможность автоматической настройки
- Заявленная максимальная мгновенная производительность лентопротяжного устройства
- Варианты плотности записи, поддерживаемые лентопротяжным устройством
- Возможности, связанные с каждым значением плотности

Для просмотра информации о возможностях библиотеки магнитных лент выполните следующие действия:

1. В окне программы Навигатор iSeries разверните список **Мои соединения**.
2. Разверните значок сервера iSeries, с которым вы хотите работать.
3. Выберите **Настройка и обслуживание**.
4. Выберите **Аппаратное обеспечение**.
5. Выберите **Лентопротяжные устройства**.
6. Выберите **Библиотеки магнитных лент**.
7. Разверните значок нужной библиотеки.
8. Выберите **Ресурсы накопителей на магнитных лентах**.
9. Щелкните правой кнопкой мыши на имени ресурса, информацию о возможностях которого вы хотите просмотреть, и выберите пункт **Свойства**.
10. Перейдите на страницу **Функции**.

Обслуживание ресурсов накопителей

В этом разделе приведены рекомендации по поддержанию работоспособности ресурсов накопителей.

Хранение и использование кассет с магнитной лентой

В этом разделе описаны правила использования кассет с магнитной лентой, а также требования к среде хранения кассет с магнитной лентой.

Для качественной и продолжительной работы лентопротяжных устройств необходимо соблюдать определенные правила их эксплуатации и требования к окружающей среде. В частности, для бесперебойной работы лентопротяжного устройства IBM необходимо:

- Применять высококачественные носители для хранения данных
- Соблюдать правила эксплуатации и хранения этих носителей
- Поддерживать чистоту в том помещении, в котором расположено лентопротяжное устройство
- Своевременно выполнять очистку лентопротяжного устройства

Классы носителей

Фирма IBM производит два класса носителей. Временные исправления программ (PTF) поставляются IBM на магнитной ленте, предназначенной для однократной записи и многократного чтения. Ее срок службы значительно меньше, чем срок службы носителя резервной копии. Кроме того, IBM продает носители, предназначенные для хранения данных.

Если сотрудник сервисного представительства IBM обнаружит неисправность носителя другой фирмы, вам потребуется заменить этот носитель.

Условия эксплуатации лентопротяжных устройств:

Лентопротяжные устройства должны работать в чистой среде.

Грязь, пыль, волокна ткани и содержащиеся в воздухе частицы могут привести к неполадкам в работе устройства. Сложнее всего удалить распыленные в воздухе частицы. Когда кассета вставлена в лентопротяжное устройство, зазор между считывающей головкой и лентой составляет всего несколько микрон. Частицы могут повредить ленту или головку при контакте. Для решения этой проблемы фирма IBM разработала фильтр для некоторых лентопротяжных устройств. Фильтр очищает тот воздух, который затем попадает в лентопротяжное устройство. Поддержание чистоты в том помещении, в котором находится система и лентопротяжное устройство, является обязанностью пользователя.

Особые требования к условиям окружающей среды, таким как влажность и температура, описаны в руководстве по применению кассет.

Использование и хранение магнитных лент:

Большая часть лент поступает в запечатанных кассетах, что обеспечивает их хранение в незагрязненной среде.

При открытии корпуса пыль и находящиеся в воздухе частицы могут проникнуть внутрь и привести к порче магнитной ленты. Кассета должна открываться только лентопротяжным устройством, а не оператором. Внутри кассеты поддерживается правильное натяжение ленты. Если вы уроните кассету, то натяжение ослабнет. Загрузка такой кассеты в лентопротяжное устройство может привести к заеданию магнитной ленты. В результате кассета станет непригодна к использованию. Более того, такую кассету легко повредить во время извлечения из лентопротяжного устройства.

На время хранения магнитную ленту необходимо помещать в защитный футляр. Футляры следует ставить на торцевую часть. Магнитные ленты должны храниться в чистом, сухом месте, при комнатной температуре, вдали от источников магнитного излучения.

Защита данных, записанных на кассетах

В этом разделе приведены общие рекомендации по защите данных, записанных на кассетах с магнитной лентой. Более подробную информацию можно найти в руководстве по лентопротяжному устройству.

На кассетах с магнитной лентой предусмотрен переключатель для защиты от записи. Обычно на переключателе есть наклейка, позволяющая определить, что он находится в состоянии защиты от записи, например:

- Значок замка
- Точка на переключателе
- Метка вида **SAFE** или **SAVE**.

Ниже для примера приведены инструкции по защите от изменения данных, записанных на магнитной ленте размером четверть дюйма. За более подробной информацией обратитесь к инструкциям, приведенным для вашего типа кассет в руководстве оператора вашего лентопротяжного устройства. Выполните одно из следующих действий:

- На кассетах старых моделей установите переключатель в положение **SAFE**, как показано на первом рисунке.
- На кассетах новых моделей установите переключатель в положение, обозначенное закрытым замком, как показано на втором рисунке.

Для того чтобы отменить защиту данных от изменения, выполните одно из следующих действий:

- На кассетах старых моделей сдвиньте переключатель из положения **SAFE**, как показано на первом рисунке.
- На кассетах новых моделей сдвиньте переключатель в положение, обозначенное открытым замком, как показано на втором рисунке.

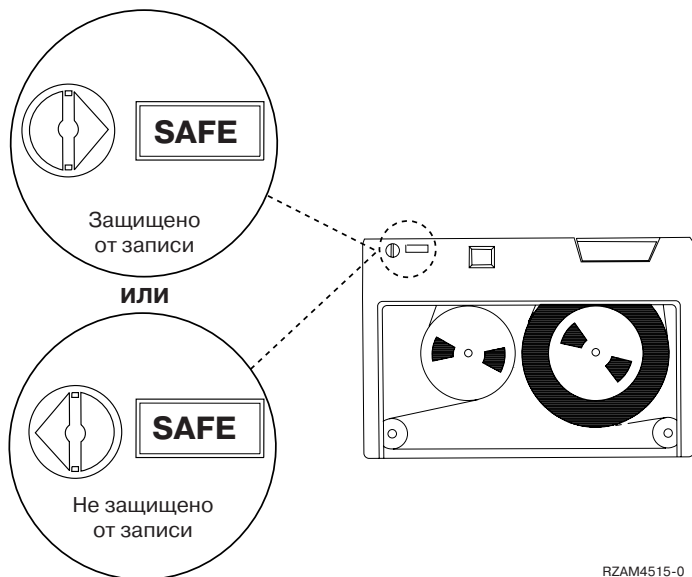
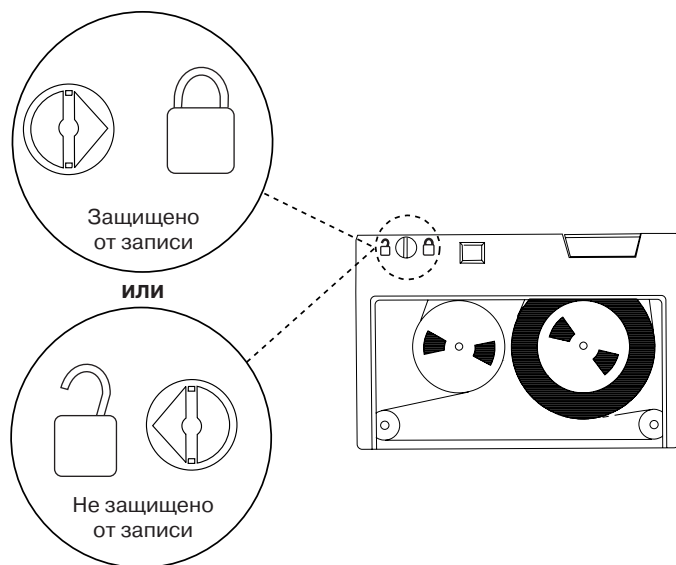


Рисунок 3. Расположение замка защиты от записи на старых кассетах



RZAM4516-0

Рисунок 4. Расположение замка защиты от записи на новых четвертьдюймовых кассетах

Информация о лентопротяжных устройствах приведена в разделе Магнитные ленты, поддерживаемые в iSeries. Если лентопротяжное устройство имеет тип LTO, прочитайте IBM LTO Ultrium Tape Libraries Guide (SG24-5946).

Информация, связанная с данной

Магнитные ленты, поддерживаемые в iSeries

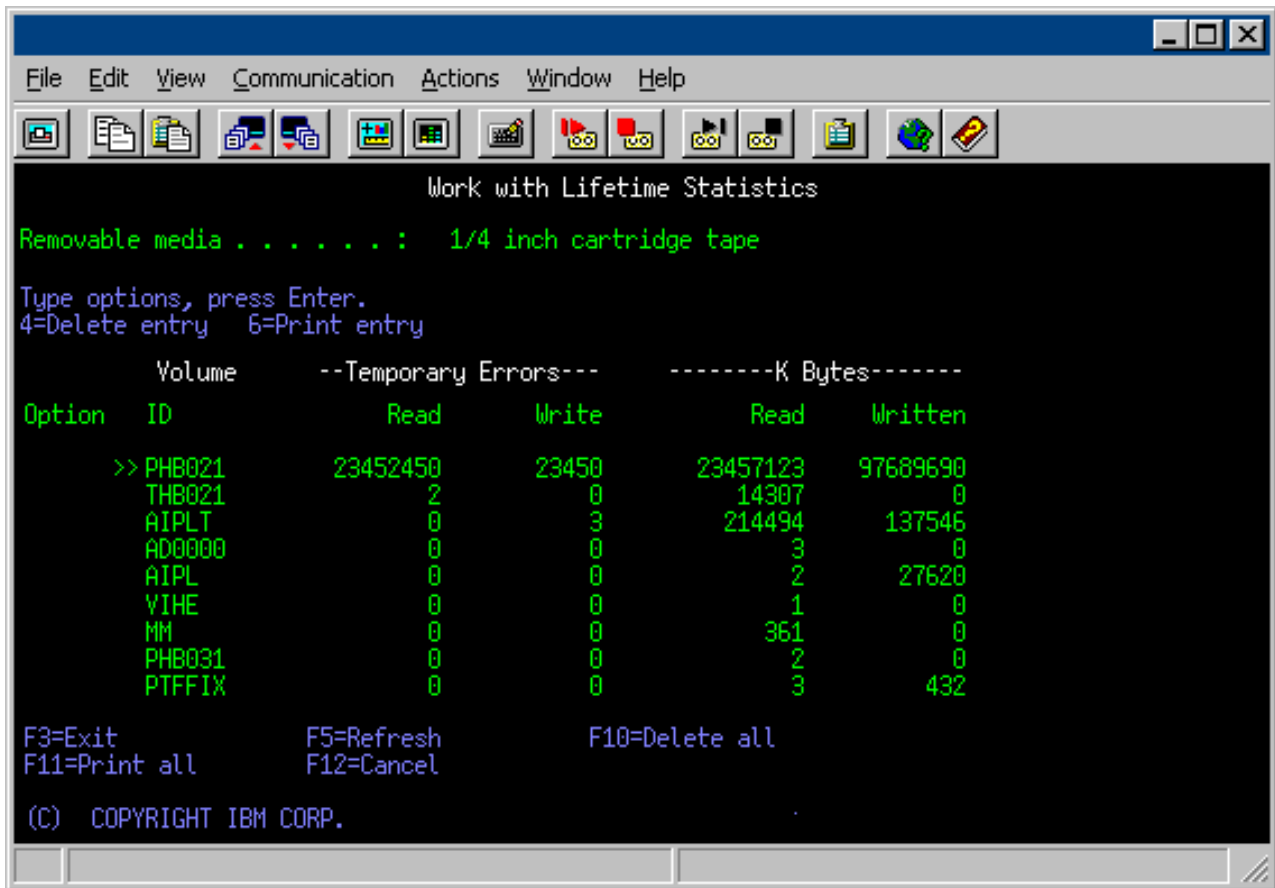
IBM TotalStorage Tape Libraries Guide for Open Systems

Проверка состояния магнитных лент

В этом разделе приведена информация о том, как проверить состояние кассет с магнитной лентой с помощью меню Работа со статистикой срока службы.

Для того чтобы убедиться в том, что магнитные ленты все еще пригодны для использования, просмотрите статистику использования томов магнитной ленты на сервере iSeries.

1. Введите команду STRSST (Запустить Системный инструментарий).
2. Выберите опцию 1 (Запустить сервисное средство) в меню *Системный инструментарий*.
3. Выберите опцию 1 (Протокол операций продукта) в меню *Запустить сервисное средство*.
4. Выберите опцию 4 (Работа со статистикой износа съемных носителей) в меню *Протокол операций продукта*.
5. В меню *Выбор типа носителя* укажите тип съемного носителя, информацию о котором вы хотите просмотреть.
6. Если в меню статистики перед ИД тома показаны символы >> или >, то выполните действия, указанные в приведенной ниже таблице.



Задачи, связанные с данной

“Форматирование кассет с магнитной лентой” на стр. 36

Форматирование кассет с магнитной лентой можно выполнить в Навигаторе iSeries. При форматировании кассеты в начале магнитной ленты записывается стандартная метка тома.

Символы, применяемые в меню Работа со статистикой износа съемных носителей:

Символ	Описание	Необходимые действия
>>	Рекомендуется заменить носитель	Скопируйте содержимое магнитной ленты на новый носитель и выбросите ее.
>	Носитель скоро придет в негодность	<ul style="list-style-type: none"> Замените ленту, если она имеет следующий формат: <ul style="list-style-type: none"> – QIC-120 – 7208 2,3 Гб – Плотность записи 6250 bpi Если формат кассеты не соответствует этим условиям, продолжайте отслеживать использование этой кассеты, чтобы убедиться в том, что замена не требуется.

Примечание: Для получения точной статистики каждой кассете и бобине должен быть присвоен уникальный идентификатор тома.

Удаление записи о статистике износа после замены носителя:

После замены носителя необходимо удалить запись о статистике износа. Это можно сделать с помощью опции 4 (Удалить запись). Кроме того, запись можно удалить с помощью команды Печать протокола ошибок (PRTERROLOG):

```
PRTERROLOG TYPE(*VOLSTAT) VOLTYPE(XXXX) VOL(XXXXXX) VOLSTAT(*DLT)
```

Очистка лентопротяжных устройств

В этом разделе приведена информация об очистке лентопротяжных устройств.

Даже в чисто убранном помещении на считывающих головках лентопротяжного устройства накапливается грязь. При движении ленты частицы с ее поверхности остаются на головках. Со временем это может привести к ошибкам при чтении и записи. Очистка головок чтения-записи предотвращает накопление такого количества грязи, которое может привести к неустраняемым ошибкам при чтении или записи данных.

Чистящую кассету можно использовать ограниченное число раз. После этого она перестает выполнять свои функции. Отслужившую свой срок кассету следует немедленно заменить. Никогда не используйте кассету больше, чем положено. Отслужившая свой срок кассета возвращает ранее удаленную грязь на головки чтения-записи. После каждой очистки лентопротяжного устройства делайте пометку на этикетке кассеты, чтобы можно было легко понять, когда чистящая кассета IBM нуждается в замене.

Не пишите на этикетке чистящей кассеты жирным карандашом. В лентопротяжное устройство можно загружать только чистые и неповрежденные кассеты.

Очистка лентопротяжных устройств для магнитной ленты размером четверть дюйма:

При использовании кассет IBM головки чтения-записи на лентопротяжном устройстве для магнитной ленты размером четверть дюйма нужно очищать через каждые 8 часов перемотки ленты. При использовании кассет других фирм необходимость в очистке может возникать чаще.

При использовании новой кассеты рекомендуется очищать головки чтения-записи через каждые два часа перемотки ленты или перед загрузкой каждой новой кассеты.

Когда возникает необходимость в очистке лентопротяжного устройства, отправляется системное сообщение. На лентопротяжных устройствах MLR1, MLR1-S и MLR3 дополнительно предусмотрен световой индикатор, который загорается в том случае, если требуется очистка. Необходимо отслеживать состояние этого индикатора и своевременно очищать головки чтения-записи рекомендуемым способом.

Рекомендуемые чистящие кассеты фирмы IBM

Идентификатор лентопротяжного устройства		Код чистящей кассеты	
Метка на передней панели	Номера кодов продуктов	35L0844	16G8572
SLR100	4487 4587 4687	Наиболее подходящая	Не подходит
MLR3	4486 4586 63866486	Наиболее подходящая	Не подходит
SLR60	4584468463846484	Наиболее подходящая	Не подходит
MLR1-S QIC-5010-DC	4483 4583 63836483	Наиболее подходящая	Не подходит
QIC-4GB-DC	4482 4582 6382 6482 7201-122	Наиболее подходящая	Подходит
QIC-2GB (DC)	63816481	Наиболее подходящая	Подходит
QIC-2GB	63806480	Наиболее подходящая	Подходит

Понятия, связанные с данным

“Совместимость кассет с магнитной лентой размером четверть дюйма с различными лентопротяжными устройствами” на стр. 20

Далее приведены рекомендации по определению кассет магнитной ленты, которые будут применяться с накопителями для поддержки чтения и записи.

Очистка лентопротяжных устройств для 8-мм ленты:

Лентопротяжные устройства для 8-мм магнитной ленты подсчитывают общее время перемотки магнитной ленты и своевременно сигнализируют о необходимости очистки путем отправки сообщения и включения светового индикатора Ошибка.

Лентопротяжное устройство	Код чистящей кассеты
4585 4685 7206-VX2	19P4880
7208-002	16G8467
6390 7208-012	16G8467
7208-222	16G8467
7208-232	16G8467
7208-234	16G8467
7208-342	35L1409
7208-345	35L1409
9427-210 9427-211	16G8467

Понятия, связанные с данным

“Совместимость кассет с 8-мм магнитной лентой с различными лентопротяжными устройствами” на стр. 20

В системе iSeries поддерживаются различные типы лентопротяжных устройств.

Очистка лентопротяжных устройств для ленты размером в полдюйма:

Далее описана процедура очистки лентопротяжных устройств для ленты размером в полдюйма.

В среднем лентопротяжное устройство нужно очищать раз в неделю. Если вы используете лентопротяжное устройство особенно часто, то интервал между очистками должен быть короче. Если устройство отправило сообщение *CLEAN, значит оно срочно нуждается в очистке. Дополнительно очистку устройства нужно выполнять после каждой IPL, перезагрузки устройства и выключения питания устройства.

Для того чтобы очистить устройство, вставьте в него специальную чистящую кассету так же, как вы вставляете обычную. Отмечайте на этикетке кассеты, сколько раз вы ее использовали. После 500 применений кассету следует выбросить.

Если лентопротяжное устройство снабжено кассетной стойкой, поместите кассету в ячейку для загрузки и нажмите кнопку включения. Также можно поместить чистящую кассету в стойку - тогда очистка будет выполнена после того, как подойдет очередь кассеты для загрузки в накопитель. Если вы начнете очистку во время выполнения задания, то появится сообщение-вопрос. После получения ответа на сообщение устройство загрузит кассету, очистит головки чтения-записи, перемотает магнитную ленту и выгрузит кассету. Возьмите выгруженную кассету и сделайте пометку об ее использовании на этикетке.

Очистка лентопротяжных устройств 3490 Fxx, 3494, и 35xx

Эти устройства обеспечивают произвольный доступ к кассетам. Очистка таких устройств выполняется автоматически, если чистящая кассета находится во внутренней ячейке, известной только кассетной стойке с произвольным доступом. Лентопротяжное устройство подсчитывает количество операций очистки, выполненных с помощью кассеты. Если кассета была использована максимальное число раз, устройство выгружает кассету в ячейку, определяемую приоритетом.

Чистящие кассеты для лентопротяжных устройств для магнитной ленты размером 1/2 дюйма:

Лентопротяжное устройство	Код чистящей кассеты
3490	4780527
3570	05H2463
3590	05H4435
3592	05H3929

Понятия, связанные с данным

“Совместимость кассет с магнитной лентой размером в полдюйма и кассет Magstar MP с различными лентопротяжными устройствами” на стр. 23

В следующей таблице указаны лентопротяжные устройства, совместимые с различными кассетами с лентой размером 1/2 дюйма и кассетами Magstar MP.

Очистка лентопротяжных устройств LTO Ultrium:

Во всех лентопротяжных устройствах IBM Ultrium предусмотрены встроенные чистящие устройства, которые удаляют грязь с головки чтения-записи при загрузке и выгрузке кассеты. Наряду с этим, для каждого устройства предусмотрена чистящая кассета для выполнения очистки вручную.

Чистящую кассету следует использовать только при получении сигнала о необходимости очистки от лентопротяжного устройства Ultrium.

В следующей таблице перечислены чистящие кассеты для лентопротяжных устройств Ultrium.

Тип	Код чистящей кассеты
Ultrium 1	08L9124
Ultrium 2	35L2086
Ultrium 3	35L2086

Понятия, связанные с данным

“Совместимость кассет LTO с различными лентопротяжными устройствами” на стр. 23

В таблице указано, какие лентопротяжные устройства Linear Tape Open (LTO) Ultrium совместимы с различными типами кассет.

Информация, связанная с данной

IBM TotalStorage Tape Libraries Guide for Open Systems

Обновления Лицензионного внутреннего кода

Фирма IBM периодически выпускает новые версии Лицензионного внутреннего кода для лентопротяжных устройств. После завершения работы над очередным обновлением фирма IBM распространяет его среди заказчиков через сервисное представительство или путем рассылки по электронным средствам связи.

Кроме того, для обновления Лицензионного внутреннего кода можно загружать и устанавливать исправления через службу электронной поддержки заказчиков, либо заказывать и устанавливать совокупные пакеты исправлений с помощью IBM Global Services.

Перемотка кассет с магнитной лентой

В этом разделе приведена информация о том, почему необходимо перематывать кассеты с магнитной лентой.

При загрузке кассеты старого типа в лентопротяжное устройство для магнитной ленты размером четверть дюйма всегда выполняется операция перемотки. *Перемоткой* называются действия по прокрутке ленты до конца и последующей обратной прокрутке ленты до начала. Операция перемотки выполняется во время загрузки. Кроме того, лентопротяжное устройство выполняет перемотку в том случае, если кассета находится в лентопротяжном устройстве, когда дверца закрыта.

Для кассет MLR3-25GB, DC5010, MLR1-16GB, SLR100 и SLR60 перемотка выполняется только в том случае, если требуется скорректировать натяжение ленты (необходимость перемотки определяется лентопротяжным устройством). Ниже указано приблизительное время, которое затрачивается на перемотку:

Время перемотки кассеты размером четверть дюйма

Кассета	Приблизительное время перемотки
DC5010	Не более 6 минут
DC6150	Не более 3 минут
DC6320	Не более 3 минут
DC6525	Не более 4 минут
DC9120	Не более 4 минут
DC9250	Не более 4 минут
MLR1-16GB	Не более 8 минут
MLR3-25GB	Не более 8 минут
SLR5-4GB	Не более 8 минут
SLR60	Не более 8 минут
SLR100	Не более 8 минут

Пример: Управление ресурсами накопителей

Далее приведены примеры управления ресурсами накопителей на магнитной ленте.

В каждой из систем, рассматриваемых в следующем примере, зарегистрировано две подсистемы накопителей на магнитной ленте, или ресурса. Эти ресурсы накопителей подключены к ресурсу библиотеки магнитных лент. В данном примере рассматривается библиотека магнитных лент 3494 Data Server. 3494 Data Server автоматически создает описание для библиотеки носителей (MLD). В данном случае любой запрос к библиотеке магнитных лент (3494 Data Server) обрабатывается администратором ресурсов библиотеки, который выбирает необходимый ресурс накопителя. Это позволяет облегчить задачи управления накопителем на магнитной ленте для большинства пользователей, так как большинство из этих задач выполняются системой.

Примечание: При наличии нескольких систем и ограниченных возможностей для подключения может возникнуть необходимость явно выбрать какой-то конкретный ресурс.

Команда Работа с состоянием библиотеки носителей (WRKMLBSTS) позволяет просмотреть конфигурацию библиотек магнитных лент и связанных с ними ресурсов накопителей. Ниже приведен вывод этой команды в каждой из трех систем, рассматриваемых в данном примере:

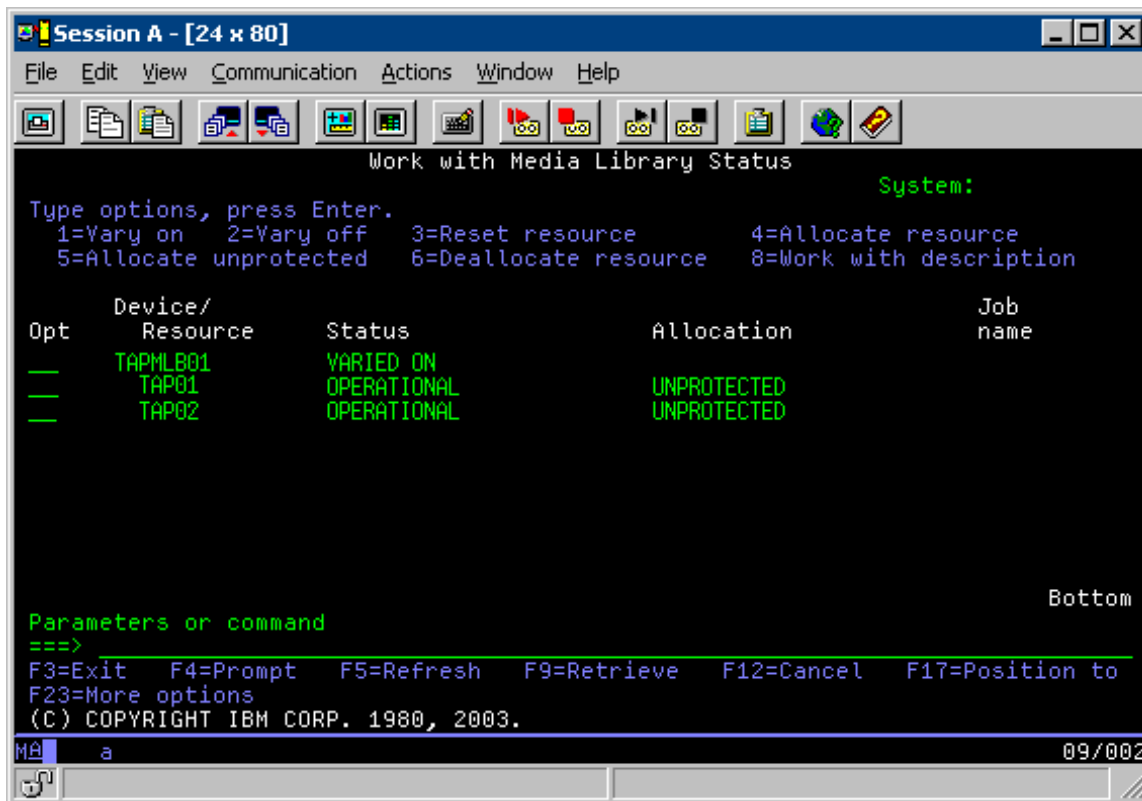


Рисунок 5. Библиотека магнитных лент TAPMLB01 в системе A

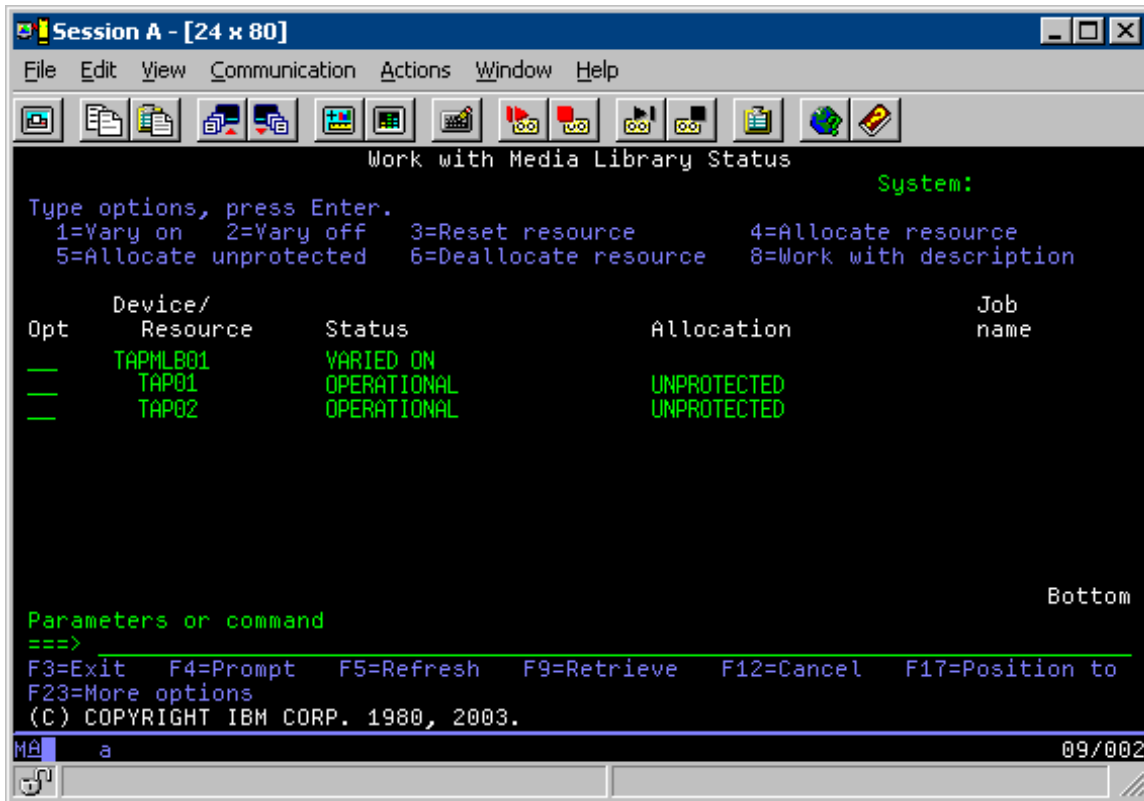


Рисунок 6. Библиотека магнитных лент TAPMLB01 в системе A

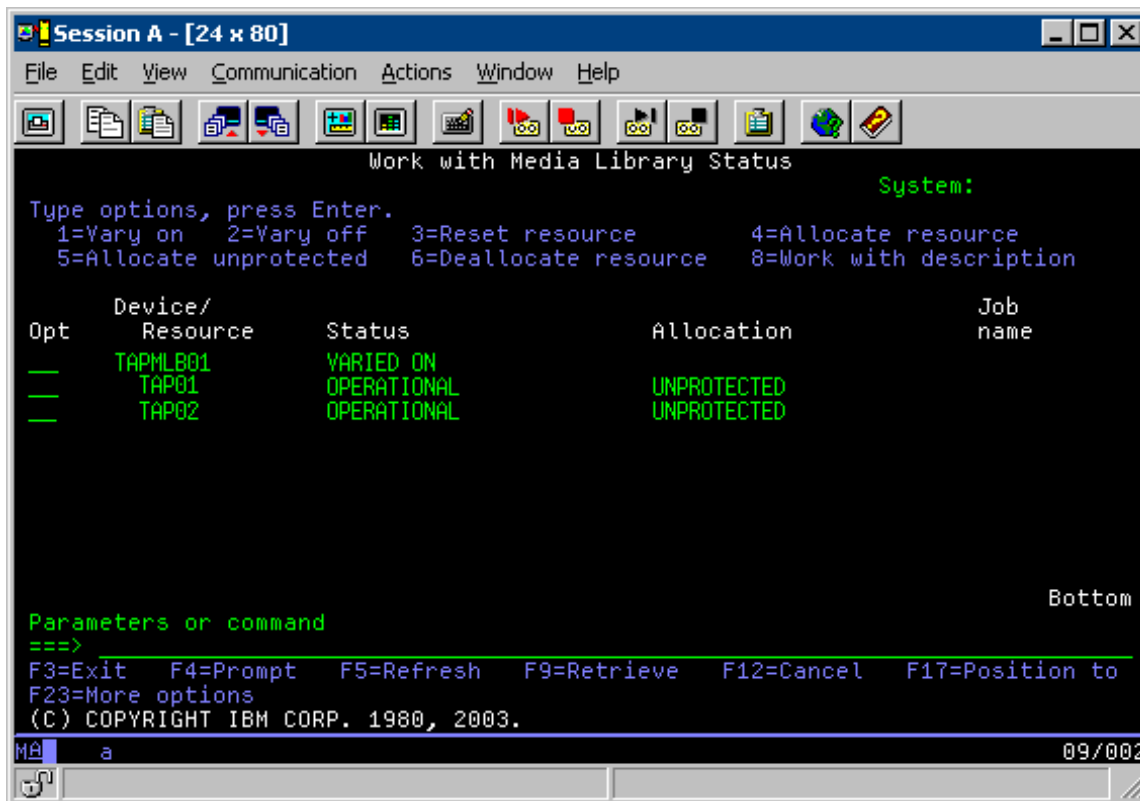


Рисунок 7. Библиотека магнитных лент TAPMLB01 в системе A

Ссылки, связанные с данной

Работа с состоянием библиотеки носителей (WRKMLBSTS)

Информация, связанная с данной

Резервное копирование, восстановление и носители (BRMS) в iSeries

Библиотека магнитных лент TAPMLB01 в системе B

```

Session A - [24 x 80]
File Edit View Communication Actions Window Help

Work with Media Library Status

System:
Type options, press Enter.
1=Vary on 2=Vary off 3=Reset resource 4=Allocate resource
5=Allocate unprotected 6=Deallocate resource 8=Work with description

Opt Device/Resource Status Allocation Job name
--- TAPMLB01 VARIED ON
--- TAP01 OPERATIONAL UNPROTECTED

Parameters or command
===>
F3=Exit F4=Prompt F5=Refresh F9=Retrieve F12=Cancel F17=Position to
F23=More options
(C) COPYRIGHT IBM CORP. 1980, 2003.

MA a 09/002
    
```

Библиотека магнитных лент TAPMLB01 в системе C

```

Session A - [24 x 80]
File Edit View Communication Actions Window Help

Work with Media Library Status

System:
Type options, press Enter.
1=Vary on 2=Vary off 3=Reset resource 4=Allocate resource
5=Allocate unprotected 6=Deallocate resource 8=Work with description

Opt Device/Resource Status Allocation Job name
--- TAPMLB01 VARIED ON
--- TAP02 OPERATIONAL UNPROTECTED

Parameters or command
===>
F3=Exit F4=Prompt F5=Refresh F9=Retrieve F12=Cancel F17=Position to
F23=More options
(C) COPYRIGHT IBM CORP. 1980, 2003.

MA a 09/002
    
```

Ресурс может находиться в одном из трех состояний. Все значения состояния предполагают, что библиотека магнитных лент включена. Возможны следующие значения:

ALLOCATED (Подключен)

Выделенный ресурс присвоен определенной системе и недоступен для других систем. Это состояние аналогично состоянию внешнего устройства, которое было включено с параметром ASSIGN(*YES.)

UNPROTECTED (Не защищен)

Незащищенный ресурс накопителя не выделен ни одной системе. Он может применяться для выполнения запросов к библиотеке магнитных лент. Это состояние аналогично состоянию внешнего устройства, которое было включено с параметром ASSIGN(*NO). Если в ответ на запрос к библиотеке магнитных лент администратор ресурсов библиотеки выберет этот ресурс, то он будет выделен на время выполнения запроса.

DEALLOCATED (Свободен)

Освобожденный ресурс накопителя не присвоен ни одной системе. Он не может применяться для выполнения запросов к библиотеке магнитных лент. При выключении библиотеки магнитных лент освобождаются все ее ресурсы. Освобожденный ресурс накопителя может применяться в режиме внешнего устройства. Кроме того, он может временно применяться в случае сбоя компонентов робота библиотеки магнитных лент.

Когда ресурс накопителя не применяется ни одной системой, у которой есть доступ к этому ресурсу, он должен находиться в состоянии Не защищен при условии, что библиотека магнитных лент включена. Если этот ресурс будет оставлен в состоянии Выделен или Освобожден, то при выполнении запроса к библиотеке магнитных лент может возникнуть ошибка, связанная с тем, что не доступен ни один ресурс.

Если применяется BRMS, то для библиотек носителей не следует указывать параметр SHARED *YES. Для совместного использования ресурсов достаточно переводить эти ресурсы в состояние Не защищен. Для того чтобы у каждой системы было устройство, необходимое для резервного копирования, можно использовать сочетание состояний Не защищен и Выделен. Никогда не выключайте библиотеки магнитных лент, и управляйте использованием ресурсов с помощью значений состояния.

Принудительное использование отдельных ресурсов

В данном примере нельзя обойти стороной проблему ограниченных возможностей подключения. Одна система может помешать другой системе получить необходимые ресурсы накопителей, даже если эти ресурсы доступны. Для решения этой проблемы у пользователя должна быть возможность явно запросить применение определенного ресурса. Это можно сделать следующими способами:

- “Расписание заданий”
- “Применение последовательности выбора ресурсов” на стр. 64
- “Использование нескольких описаний библиотек магнитных лент” на стр. 65

Расписание заданий

Один из способов решения указанной проблемы заключается в управлении временем запуска операции сохранения в каждой системе. В данном примере система А и система В применяют один и тот же ресурс накопителя TAP01. Если система В первой начнет операцию сохранения, то она гарантированно получит доступ к этому ресурсу.

В следующей таблице описана стратегия применения данного способа в рассматриваемом примере.

Таблица 1. Обход ограничений на доступ к устройствам путем планирования времени операции в системе

Время начала операции	Приблизительное время завершения	Группа резервного копирования	Система	Устройство	Необходимый ресурс накопителя
22:05	1:00	2	А	TAPMLB01	TAP01 (TAP02 занят системой С)

Таблица 1. Обход ограничений на доступ к устройствам путем планирования времени операции в системе (продолжение)

Время начала операции	Приблизительное время завершения	Группа резервного копирования	Система	Устройство	Необходимый ресурс накопителя
22:00	23:00	5	С	TAPMLB01	TAP02
23:00	1:00	6	С	TAPMLB01	TAP02
1:05	6:00	1	А	TAPMLB01	TAP02 (TAP01 занят системой В)
1:00	4:00	3	В	TAPMLB01	TAP01
4:00	:00	4	В	TAPMLB01	TAP01

Применение последовательности выбора ресурсов

Ресурсы в состоянии Выделен считаются более предпочтительными при выборе ресурсов, чем ресурсы в состоянии Не защищен. Это можно использовать в своих целях. Пользовательская программа выхода (обозначаемая специальным значением *EXIT) представляет собой пользовательскую команду CL, позволяющую автоматически выполнять некоторые пользовательские функции. Например, в системе А можно указать специальное значение *EXIT в группе управления BRMS для перевода ресурса TAP02 из состояния Не защищен в состояние Выделен. В результате при выполнении следующего запроса на сохранение система вначале попытается обратиться к ресурсу TAP02. В конце группы управления можно указать еще одно специальное значение *EXIT, чтобы после завершения операции сохранения ресурс был переведен обратно в состояние Не защищен. Особое значение *EXIT описано в в разделе Резервное копирование, восстановление и носители (BRMS) в iSeries.

Для того чтобы реализовать эту стратегию в данном примере, нужно перевести все ресурсы в состоянии Не защищен и изменить две группы резервного копирования. После этого останется рассмотреть только те системы, которые подключены к нескольким ресурсам. Только такие системы могут привести к возникновению конфликта при доступе к ресурсу. В данном примере к нескольким ресурсам подключена система А Табл. 1 на стр. 63. Система А входит в группы резервного копирования 1 и 2.

1. Изменение группы резервного копирования 2

- a. Перевод ресурса TAP01 из состояния Не защищен в состояние Выделен с помощью следующей команды, связанной со специальным значением *EXIT:
`VRYCFG CFGOBJ(TAPMLB01) CFGTYPE(*MLBRSC) STATUS(*ALLOCATE) RSRNAME(TAP01)`
- b. Выполнение операции сохранения.
- c. Перевод ресурса TAP01 обратно в состояние Не защищен с помощью следующей команды, связанной со специальным значением *EXIT:
`VRYCFG CFGOBJ(TAPMLB01) CFGTYPE(*MLBRSC) STATUS(*UNPROTECTED) RSRNAME(TAP01)`

2. Изменение группы резервного копирования 1

- a. Перевод ресурса TAP02 из состояния Не защищен в состояние Выделен с помощью следующей команды, связанной со специальным значением *EXIT:
`VRYCFG CFGOBJ(TAPMLB01) CFGTYPE(*MLBRSC) STATUS(*ALLOCATE) RSRNAME(TAP02)`
- b. Выполнение операции сохранения.
- c. Перевод ресурса TAP02 обратно в состояние Не защищен с помощью следующей команды, связанной со специальным значением *EXIT:
`VRYCFG CFGOBJ(TAPMLB01) CFGTYPE(*MLBRSC) STATUS(*UNPROTECTED) RSRNAME(TAP02)`

В следующей таблице описана стратегия применения данного способа в рассматриваемом примере.

Таблица 2. Schedule to meet system and device constraints using ALLOCATE before UNPROTECT

Время начала операции	Приблизительное время завершения	Группа резервного копирования	Система	Устройство	Необходимый ресурс накопителя
22:00	1:00	2	A	TAPMLB01	TAP01
22:00	23:00	5	C	TAPMLB01	TAP02
23:00	1:00	6	C	TAPMLB01	TAP02
1:00	6:00	1	A	TAPMLB01	TAP02 (TAP01 занят системой B)
1:00	4:00	3	B	TAPMLB01	TAP01
4:00	6:00	4	B	TAPMLB01	TAP01

Использование нескольких описаний библиотек магнитных лент

При настройке библиотеки магнитных лент можно создать несколько описаний библиотеки. Поскольку сервер iSeries распознает все ресурсы накопителей из библиотеки, для каждого из них можно создать отдельное описание библиотеки. Обычно создается одно описание TAPMLBxx, которому присваиваются все ресурсы накопителей. Однако в системе A используется другая конфигурация. Она показана ниже:

```

Session A - [24 x 80]
File Edit View Communication Actions Window Help

Work with Media Library Status

System:
Type options, press Enter.
1=Vary on 2=Vary off 3=Reset resource 4=Allocate resource
5=Allocate unprotected 6=Deallocate resource 8=Work with description

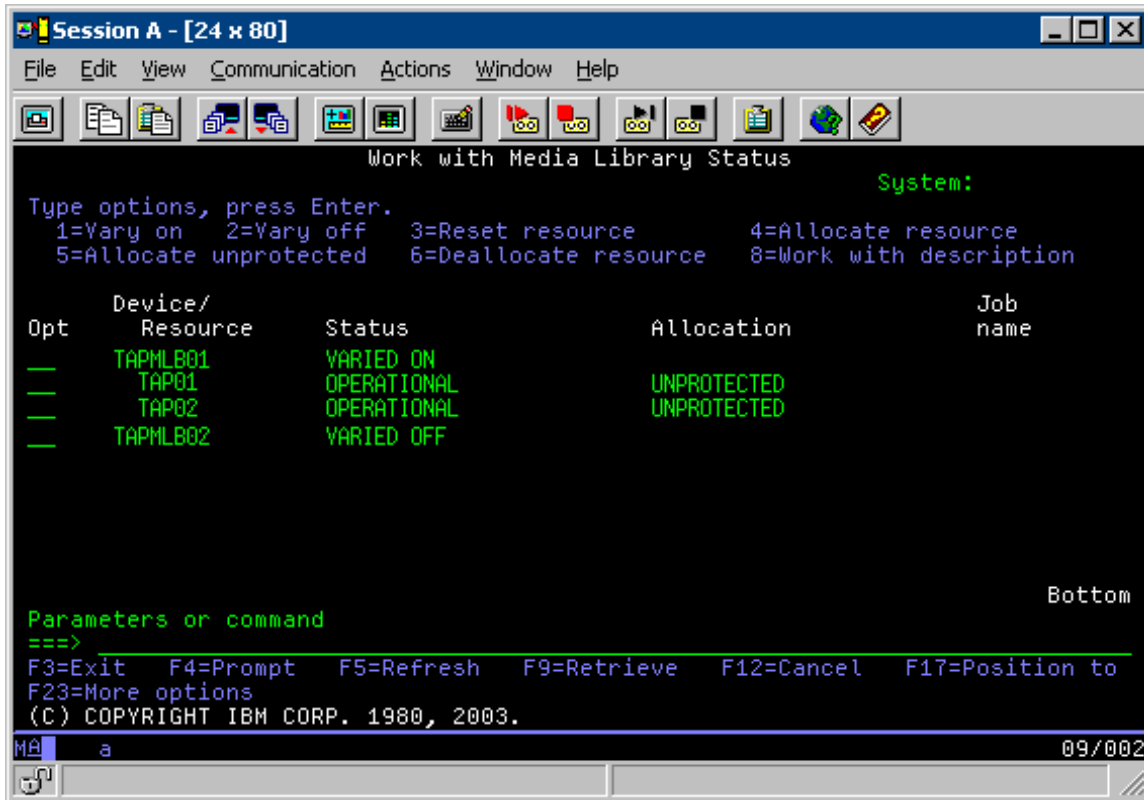
Opt Device/ Resource Status Allocation Job name
--- TAPMLB01 VARIED OFF
--- TAPMLB02 VARIED OFF

Parameters or command
===>
F3=Exit F4=Prompt F5=Refresh F9=Retrieve F12=Cancel F17=Position to
F23=More options
(C) COPYRIGHT IBM CORP. 1980, 2003.

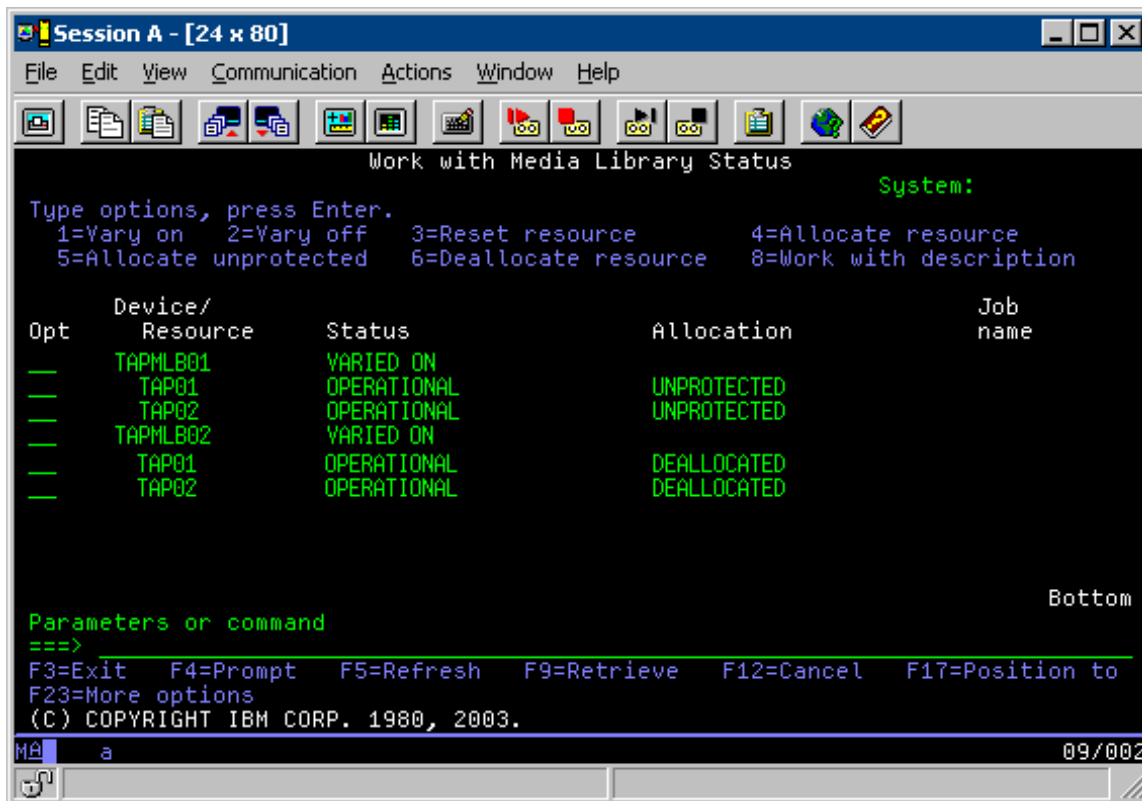
MA a 09/002

```

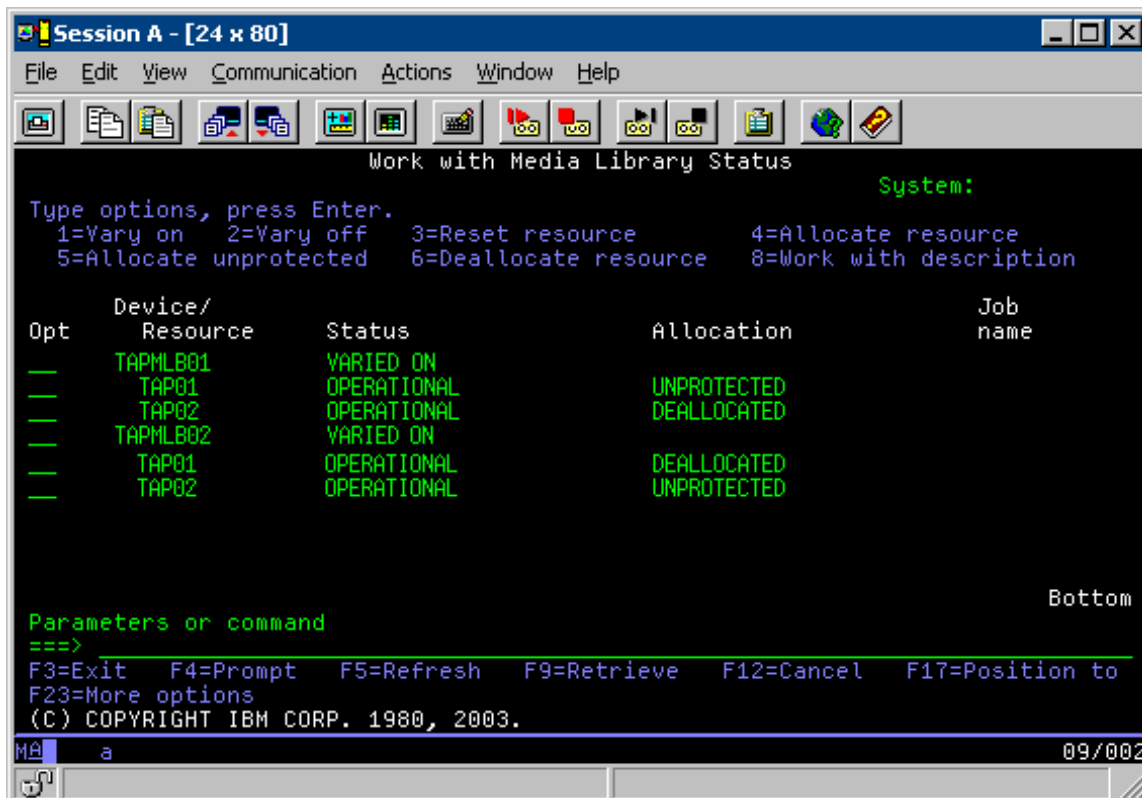
После выполнения команды CFGDEVMLB(TAPMLB01) оба ресурса будут присвоены TAPMLB01, хотя для TAP02 было создано отдельное описание TAPMLB02. При этом оба ресурса будут находиться в состоянии Не защищен.



После включения библиотеки TAPMLB02 она распознает ресурсы TAP01 и TAP02. Однако поскольку каждый ресурс может применяться только одной библиотекой, TAP01 и TAP02 должны находиться в библиотеке TAPMLB02 в состоянии Освобожден, как показано ниже.



Для применения описания TAPMLB02 ресурс TAP01 нужно перевести в состояние Не защищен в описании TAPMLB01, а ресурс TAP02 - в описании TAPMLB02, как показано ниже.



В следующей таблице описана стратегия применения данного способа в рассматриваемом примере.

Таблица 3. Обход ограничений на доступ к устройствам путем применения нескольких описаний библиотеки магнитных лент

Время начала операции	Приблизительное время завершения	Группа резервного копирования	Система	Устройство	Необходимый ресурс накопителя
22:00	1:00	2	A	TAPMLB01	TAP01
22:00	23:00	5	C	TAPMLB02	TAP02
23:00	1:00	6	C	TAPMLB02	TAP02
1:00	6:00	1	A	TAPMLB02	TAP02
1:00	4:00	3	B	TAPMLB01	TAP01
4:00	6:00	4	B	TAPMLB01	TAP01

Примечание: Используя примеры кода, вы выражаете согласие с условиями “Лицензия и отказ от гарантий на предоставляемый код” на стр. 174.

Устранение неполадок ресурсов накопителей

В этом разделе приведены рекомендации по устранению неполадок ресурсов накопителей.

Проверка правильности работы лентопротяжного устройства

В этом разделе описаны первые шаги по устранению неполадок и процедура проверки правильности работы лентопротяжного устройства.

Для очистки кассеты магнитной ленты и проверки правильности работы лентопротяжного устройства выполните следующие действия:

1. Извлеките кассету из лентопротяжного устройства.
2. Введите команду WRKCFGSTS *DEV *TAP и выключите лентопротяжное устройство на сервере iSeries.
3. Выполните очистку лентопротяжного устройства. Инструкции по очистке можно найти в документации по применяемому лентопротяжному устройству.
4. Введите команду Проверить лентопротяжное устройство (VFYTAP) и нажмите Enter.

Сбор информации о библиотеке для анализа неполадок

В этом разделе описана процедура сбора информации о библиотеке, необходимой сотруднику сервисного представительства для устранения неполадок библиотеки.

Если необходимо проанализировать или локализовать неполадку, соберите следующую информацию и отправьте ее в сервисное представительство:

- Информация “Черный ящик магнитных лент”.
- При работе с BRMS соберите данные “Черный ящик BRMS” на стр. 69.
- Если вы используете библиотеку магнитных лент 3494, получите “Протоколы транзакций администратора библиотеки” на стр. 69.

Черный ящик магнитных лент

Для получения информации из “черного ящика” библиотеки магнитных лент введите следующую команду:
CALL QTADMPDV TAPMLBxx

Вместо TAPMLBxx введите имя вашей библиотеки магнитных лент.

Черный ящик BRMS

Для получения информации "черного ящика" BRMS введите команду Создать дампы BRMS (DMPBRM).

Протоколы транзакций администратора библиотеки

Скопируйте протоколы транзакций, дату и время возникновения неполадки и информацию о соответствующих томах:

- Вставьте чистую дискету в дисковод А персонального компьютера.
- Выберите Обслуживание.
- Выберите Скопировать файлы.
- Укажите, какие протоколы транзакций следует скопировать.
- Нажмите ОК.
- Выберите дисковод А. Введите имя файла и описание неполадки.
- Выберите Скопировать файлы.

Устранение неполадок библиотек магнитных лент

В этом разделе приведена информация об устранении неполадок некоторых библиотек магнитных лент.

Ниже приведены инструкции по устранению неполадок библиотеки магнитных лент IBM TotalStorage Enterprise Tape Library 3494.

В обычных условиях оператор редко использует диспетчер библиотек. Программное обеспечение управляет работой библиотеки 3494, руководствуясь запросами, которые отправляет сервер iSeries. Для выполнения большинства задач достаточно открыть окно с обзором информации о системе в меню диспетчера библиотек. В этом окне указано состояние библиотеки 3494, включая сведения о том, требуется ли вмешательство оператора для устранения ошибок. Если на панели управления мигает световой индикатор Требуется вмешательство, то проверьте информацию, указанную в окне с обзором информации о системе. В тех случаях, когда требуется вмешательство оператора, в поле Вмешательство, расположенном в правом нижнем углу меню, будет указано значение Требуется вместо значения Нет.

Для проверки наличия ошибок и их устранения выполните следующие действия:

1. Для проверки наличия ошибок выберите опцию **Команды**, а затем выберите команду Вмешательство оператора.

Неполадки в работе библиотеки могут возникать в тех случаях, когда возникает ошибка, которую библиотека 3494 не может исправить самостоятельно. При возникновении некоторых ошибок и исключительных ситуаций работа библиотеки 3494 частично или полностью приостанавливается до тех пор, пока неполадка не будет исправлена.

2. При наличии ошибки выберите ее в списке, показанном в окне Вмешательство оператора, а затем выберите необходимые элементы.
3. Нажмите кнопку **ОК** после устранения неполадки (во многих случаях для устранения неполадки требуется вручную выполнить некоторые действия, в частности открыть переднюю дверцу библиотеки 3494).
4. Повторите эти действия для каждой зафиксированной неполадки.

Оптическая память

В этом разделе приведены общие сведения об оптической памяти IBM на серверах iSeries с операционной системой i5/OS.

К устройствам оптической памяти относятся:

- Дисководы CD-ROM

- Дисководы DVD devices Устройства библиотек оптических носителей с прямым подключением
- Сетевые устройства библиотек оптических носителей
- Устройства виртуальной оптической памяти

Информация в этом разделе предназначена для следующих категорий читателей:

- Системные операторы и конечные пользователи iSeries могут использовать эту информацию как основной справочник по CD-ROM, DVD, библиотекам оптических носителей и виртуальной памяти.
- Сотрудники сервисных представительств могут использовать эту информацию как руководство по обслуживанию соответствующих оптических накопителей.

Оптическая память на серверах iSeries является эффективным и экономичным способом хранения и обработки больших объемов информации. Оптические устройства обладают заметными преимуществами по сравнению с прочими устройствами для хранения больших объемов данных, такими как магнитная лента или микрофильм, благодаря быстрому доступу к данным и структурированному размещению файлов. В оптической памяти i5/OS файлы хранятся в системе каталогов, подобно тому, как это реализовано в файловых системах UNIX или PC.

IBM старается удовлетворять постоянно растущие требования заказчиков в том, что касается емкости, цены и производительности оптической памяти. Даже если появляются новые устройства, основные способы доступа к оптической информации остаются неизменными, так как запоминающие устройства и программы продолжают работать с проверенными интерфейсами файловой системы.

К оптической памяти относится любой оптический накопитель, в котором для чтения и записи данных применяется лазерный луч. Примерами оптических накопителей могут служить дисководы CD-ROM, DVD-ROM, DVD-RAM, приводы для кассет WORM, перезаписываемые оптические кассеты и прочие аналогичные устройства. Далее приведены замечания по работе с оптическими носителями:

Таблица 4. Замечания по применению оптических носителей

Фактор	Применение
Длительное хранение	Оптические носители могут хранить данные свыше 50 лет
Архивация	Оптические носители WORM можно использовать для архивов с большими объемами данных. Носитель поддерживает только однократную запись данных файлов и каталогов. Если файл изменяется или удаляется, записывается новая версия файла, но старая версия при этом сохраняется на носителе. Таким образом носитель хранит все прежние версии файла. Эта функция также может поддерживаться и на перезаписываемых носителях, но их можно стереть целиком и использовать повторно.
Мобильность	Оптические носители в формате UDF могут быть прочитаны на любой платформе или в операционной системе, где поддерживается UDF, ставший одним из стандартных форматов. Оптические носители в формате HPOFS могут использоваться в библиотеках оптических носителей iSeries.
Доступность	Оптические накопители обеспечивают произвольный доступ к данным. Это облегчает получение нужных данных по запросу. Доступ к файлам не зависит от того, в каком порядке были записаны данные. К одному и тому же тому могут обращаться одновременно много пользователей.

При работе с виртуальной оптической памятью создаются образы оптических носителей, которые хранятся на дисках. Для функций файловой системы эти образы ничем не отличаются от реальных оптических

носителей. Сам термин виртуальный означает, что оптический носитель эмулируется в системе. В данных томов виртуальные оптические носители обозначаются атрибутом *DVDRAM.

Примечание: IBM предоставляет вам неисключительную лицензию на использование всех примеров кода программ, на основе которых можно разработать аналогичные функции.

ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УСТАНОВЛЕННЫХ ЗАКОНОМ ГАРАНТИЙ, ОТКАЗ ОТ КОТОРЫХ НЕВОЗМОЖЕН, ФИРМА ИВМ И РАЗРАБОТЧИКИ И ПОСТАВЩИКИ ЕЕ ПРОГРАММ НЕ ДАЮТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, НИ ЯВНЫХ, НИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ЭТИМ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ОТНОСИТЕЛЬНО КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ, ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ И СОБЛЮДЕНИЯ АВТОРСКИХ ПРАВ, ПО ОТНОШЕНИЮ К ПРОГРАММАМ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКЕ, ЕСЛИ ТАКОВЫЕ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ.

НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ ФИРМА ИВМ, И РАЗРАБОТЧИКИ И ПОСТАВЩИКИ ЕЕ ПРОГРАММ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ НИ ЗА КАКОЕ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ СОБЫТИЙ, ДАЖЕ ЕСЛИ ОНИ БЫЛИ ЗАРАНЕЕ ИНФОРМИРОВАНЫ О ВОЗМОЖНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ ЭТИХ СОБЫТИЙ:

1. ПОТЕРЯ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЕ ДАННЫХ
2. ПРЯМЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ, ЛИБО ЛЮБЫЕ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УБЫТКИ; ИЛИ
3. НЕПОЛУЧЕННЫЕ ПРИБЫЛЬ, ВЫГОДА, ДОХОД, ПРЕСТИЖ ИЛИ ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ ЭКОНОМИЯ СРЕДСТВ.

В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВАХ НЕКОТОРЫХ СТРАН НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОТКАЗ ИЛИ ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРЯМЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УБЫТКИ, ПОЭТОМУ НЕКОТОРЫЕ ИЛИ ВСЕ УКАЗАННЫЕ ВЫШЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ОГОВОРКИ МОГУТ НЕ ИМЕТЬ СИЛЫ В ВАШЕМ СЛУЧАЕ.

Понятия, связанные с данным

“Сравнение различных видов автономной памяти” на стр. 14

Автономная память представляет собой носители данных, хранящиеся отдельно от сервера.

Информация, связанная с данной

Магнитная и оптическая память

Поддерживаемое аппаратное обеспечение для оптической памяти

Серверы поддерживают различные конфигурации аппаратного обеспечения CD-ROM, DVD-ROM и DVD-RAM. В таблице показаны внешние оптические устройства и типы применяемых в них носителей.

Таблица 5. Поддерживаемые внешние оптические накопители

Тип устройства	Тип и модель аппаратного ресурса	Устройство	Поддерживаемые носители
6320/6321	6320-002/6321-002	CD-ROM	CD-ROM CD-R
7210-020	6321-002	Внешнее устройство CD-ROM Bridgebox	CD-ROM CD-R
6330 HH DVD-RAM	6330-002	DVD-RAM	CD-ROM CD-R ¹ CD-RW ^{1,2} DVD-ROM DVD-RAM ⁴

Таблица 5. Поддерживаемые внешние оптические накопители (продолжение)

Тип устройства	Тип и модель аппаратного ресурса	Устройство	Поддерживаемые носители
7210-025	6330-002	Внешнее устройство DVD-RAM Bridgebox	CD-ROM CD-R ¹ CD-RW ^{1,2} DVD-ROM DVD-RAM
6336	6336-002	DVD-ROM	CD-ROM CD-R CD-RW ² DVD-ROM DVD-R DVD-RAM ³
6331 Slim Rambo	6331-002	Многофункциональный привод Slim	CD-ROM CD-R CD-RW ² DVD-ROM DVD-R DVD-RAM ³
6333 HH Rambo		Многофункциональный привод HH	CD-ROM CD-R CD-RW ² DVD-ROM DVD-R DVD-RAM ⁵
7210-030	6333-002	Внешнее устройство	CD-ROM CD-R CD-RW ² DVD-ROM DVD-R DVD-RAM ³
7212-102 Sam Bass	6330 6333 6336		CD-ROM CD-R CD-RW ² DVD-ROM DVD-R DVD-RAM ³
6337 Slim Line DVD-ROM		DVD-ROM	CD-ROM CD-R CD-RW ² DVD-ROM DVD-R DVD-RAM ³
<p>1. Чтение поддерживается только в DVD-RAM.</p> <p>2. Чтение поддерживается начиная с версии 5, выпуска 2.</p> <p>3. Чтение поддерживается только для носителей Type II DVD-RAM 4.7 Гб.</p> <p>4. До V5R3 запись выполняется только на носитель в кассете. Начиная с V5R3 запись выполняется на носитель в кассете и вне нее.</p> <p>5. Чтение поддерживается только для носителей Type II DVD-RAM 4.7 Гб.</p>			

Библиотеки оптических носителей доступны в различных конфигурациях, предназначенных для различных видов носителей и способов их подключения. Это могут быть как одиночные кассеты для внешних

носителей, так и модели, несущие 638 оптических кассет и 12 жестких дисков. Они могут подключаться как напрямую к серверу для достижения оптимальной производительности, так и по сети для доступа с других компьютеров и серверов. Выберите адаптер, соответствующий вашей модели сервера и интерфейсу устройства.

Таблица 6. Поддерживаемые оптические устройства

Модель	Тип привода	Подключение	Число кассет	Число дисков
3431-705	Многофункциональный	LAN	1	1
3995-A23	Многофункциональный	LAN	16	1
3995-022	WORM	LAN	32	2
3995-023	Многофункциональный	LAN	32	2
3995-122	WORM	LAN	144	4
3995-123	Многофункциональный	LAN	144	4
3995-C20	Многофункциональный	LAN	20	1 или 2
3995-C22	Многофункциональный	LAN	52	2
3995-C24	Многофункциональный	LAN	104	2 или 4
3995-C26	Многофункциональный	LAN	156	4 или 6
3995-C28	Многофункциональный	LAN	258	4 или 6
3995-C40	Многофункциональный	Прямое	20	1 или 2
3995-C42	Многофункциональный	Прямое	52	2
3995-C44	Многофункциональный	Прямое	104	2 или 4
3995-C46	Многофункциональный	Прямое	156	4 или 6
3995-C48	Многофункциональный	Прямое	258	4 или 6
3996-032	Многофункциональный	Прямое	32	2
3996-080	Многофункциональный	Прямое	72 или 80	2 или 4
3996-174	Многофункциональный	Прямое	166 или 174	2 или 4
399F-100	Многофункциональный	Прямое	24-80	1-4
399F-200	Многофункциональный	Прямое	104-638	2-12

В следующей таблице перечислены все адаптеры ЮА, которые могут применяться для подключения оптических библиотек к серверу напрямую или по сети. Выберите адаптер, соответствующий вашей модели сервера.

Таблица 7.

Тип подключения библиотеки	Код продукта iSeries	Описание и комментарии
Token Ring	2724	4/16 Мбит/с
Ethernet	2723/4723	10 Мбит/с
Ethernet	2838/4838	100/10 Мбит/с
Прямое	2621	Более не поддерживается
Прямое	2729	Поддерживается
Прямое	2749	Поддерживается
Прямое	5702, 5712	Поддерживается
Прямое	6534	Поддерживается
Прямое	5736	Поддерживается

Оптические накопители

Ваш сервер поставляется со встроенным устройством CD-ROM или DVD-ROM.

Отдельно можно заказать устройство DVD-RAM. Его можно установить вместо имеющегося накопителя или в дополнение к нему. Все оптические накопители являются многопользовательскими устройствами, то есть доступны нескольким пользователям одновременно.

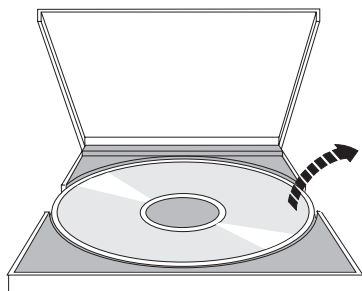
Примечание: Оптические накопители сервера iSeries не поддерживают цифровые аудиодиски.

Информация, связанная с данной

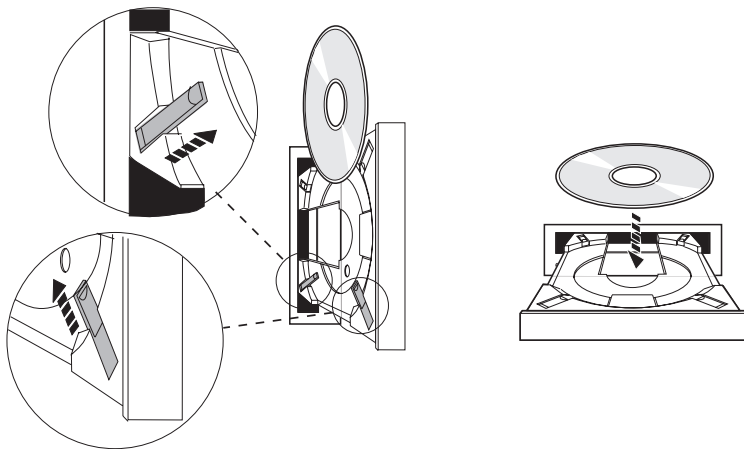
Оптические накопители

Загрузка и извлечение оптического диска

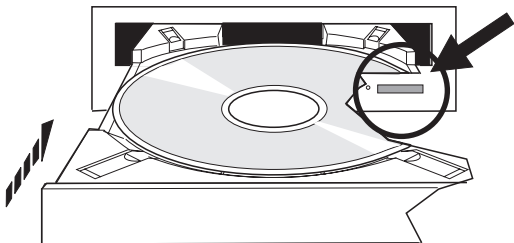
1. Извлеките диск из защитного футляра, как показано на следующем рисунке.



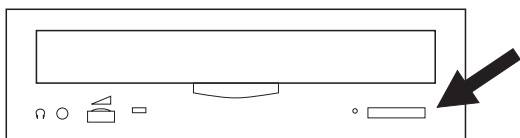
2. Положите диск в лоток наклейкой вверх. Если накопитель установлен вертикально, убедитесь, что диск надежно закреплен в лотке двумя фиксаторами, как показано в левой части следующего рисунка.



3. Правильно расположив диск в лотке, нажмите кнопку Eject или подтолкните лоток, как показано на рисунке.



4. Для того чтобы извлечь диск из накопителя, нажмите кнопку Eject, как показано на рисунке.



Очистка

Оптические диски не требуют специального профилактического обслуживания. Держать диск следует за края, чтобы не оставлять на поверхности диска отпечатки пальцев. Оптические диски можно протирать мягкой тканью без ворса или салфеткой для линз. Протирать диск следует по прямой от центра к краю.

Библиотеки оптических носителей

Сервер iSeries поддерживает как напрямую подключенные (SCSI) библиотеки оптических носителей, так и библиотеки, подключенные через локальную сеть. Эти устройства являются прекрасной альтернативой таким традиционным способам хранения информации, как бумага, дискеты, микрофильмы, микрофиши и магнитные ленты. Библиотеки оптических носителей - это устройства большой емкости с произвольным доступом, обеспечивающие быстрый доступ к большим объемам данных. Кроме того, оптические носители могут применяться для создания долговременного архива, что не поддерживается другими типами носителей.

К серверам iSeries можно подключать библиотеки оптических носителей IBM 3995 и 3996, а также библиотеки оптических носителей других фирм.

- Оптические приводы
- Публикации по магнитным и оптическим накопителям
- Оптическая память

Типы оптических носителей

Наиболее распространенные типы оптических носителей - это CD-ROM, DVD-ROM, DVD-RAM, оптические кассеты с однократной записью (WORM) и перезаписываемые оптические кассеты.

- CD-ROM предоставляет доступ в режиме только для чтения и оптимизирован для быстрого доступа к данным. Компакт-диски лучше всего подходят для широкого распространения программ и данных. Формат данных на CD-ROM универсален и совпадает с тем, что используется в персональных компьютерах. Поэтому CD-ROM могут применяться и на персональных компьютерах, и на серверах iSeries. Компакт-диски можно читать в приводе CD-ROM или DVD.
- DVD-ROM предоставляет доступ в режиме только для чтения и обеспечивает большую емкость, чем CD-ROM. Как и компакт-диски, диски DVD лучше всего подходят для широкого распространения программ и данных. Диски DVD-ROM можно читать только в приводе DVD.
- DVD-RAM - это оптический носитель с возможностью чтения и записи. Он бывает двух видов: двусторонний (Type I) и односторонний (Type II), с емкостью от 2.6 до 9.4 Гб на кассету. Оба вида можно читать в приводе DVD-RAM, а носители Type II можно читать в приводе DVD-ROM, когда носитель извлечен из кассеты.
- Носители WORM служат для экономичного хранения архивов, при этом обеспечивая к ним быстрый доступ. Носители WORM поставляются в вариантах 1x (650 Мб), 2x (1.3 Гб), 4x (2.6 Гб), 8x (5.2 Гб) и 14x (9.1 Гб или 8.6 Гб). Доступен также вариант 30 Гб Ultra Density Optical (UDO).
- Перезаписываемые кассеты обеспечивают наибольшую гибкость среди вариантов хранения на магнитной ленте. Перезаписываемые кассеты поставляются в вариантах 1x (650 Мб), 2x (1.3 Гб), 4x (2.6 Гб), 8x (5.2 Гб) и 14x (9.1 Гб или 8.6 Гб). Доступен также вариант 30 Гб Ultra Density Optical (UDO).

Кассеты типа WORM и перезаписываемые кассеты должны иметь сектора размером 1024 байт для носителей 1x, 2x и 4x. Для носителей 8x однократные WORM должны иметь сектора размером 2048 байт. Носители

CCW, WORM и перезаписываемые могут иметь сектора размером 1024 или 2048 байт. Носители 14x могут быть типа CCW и перезаписываемые и могут иметь сектора размером 2048 или 4096 байт. Носители UDO могут иметь сектора размером 8192 байт.

Библиотеки оптических носителей с прямым подключением

Библиотеки оптических носителей можно подключать напрямую к серверу iSeries. Для этого библиотека подключается к процессору или адаптеру ввода-вывода посредством многожильного кабеля.

Библиотеки оптических носителей с прямым подключением поддерживают следующие функции:

- API иерархической файловой системы (HFS).
- Большинство команд интегрированной файловой системы.
- Большинство команд сохранения и восстановления i5/OS.
- Доступ по сети с других серверов iSeries посредством интегрированной файловой системы.

Конфигурации оптической памяти

Все серверы iSeries поставляются со встроенным приводом CD-ROM или DVD-ROM.

Привод CD-ROM или DVD-ROM drive обычно используется как средство установки программ и данных, и хотя с ним могут одновременно работать много пользователей, он может обращаться только к одному носителю.

Привод DVD-RAM может заменить существующий привод с доступом только для чтения, или его можно установить как дополнительный внутренний привод. Этот привод может не только читать носители CD-ROM или DVD-ROM, но и записывать на носители DVD-RAM. Приводы CD и DVD, поддерживаемые в iSeries, не могут записывать на носители CD-R, CD-RW, DVD-R, DVD-RW или DVD+RW.

Библиотека оптических носителей - это устройство, содержащее хотя бы один привод оптических дисков, которое также может содержать несколько оптических кассет. Библиотеки оптических носителей могут работать с большим количеством оптических кассет и пользователей.

Библиотеки оптических носителей подключаются напрямую к серверу iSeries. Для этого библиотека подключается к процессору или адаптеру ввода-вывода посредством многожильного кабеля. Библиотеки оптических носителей поддерживают следующие функции:

- API иерархической файловой системы (HFS).
- Большинство команд интегрированной файловой системы.
- Большинство команд сохранения и восстановления i5/OS.
- Доступ по сети с других серверов iSeries посредством интегрированной файловой системы.

Основные сведения об оптической памяти

Далее перечислены команды, доступные системным администраторам и программистам в главном меню.

Главное меню оптической памяти выводится по команде GO OPTICAL командной строки i5/OS. Системные администраторы и программисты могут работать с оптическими устройствами в этом меню. Кроме того, многие команды удобно вводить прямо в командной строке. С помощью этих команд можно выполнить следующее:

- Просмотреть оптические тома устройства библиотеки оптических носителей (MLD), приводы CD или DVD.
- Просмотреть файлы и каталоги любого из каталогов оптического тома.
- Просмотреть атрибуты любого из файлов на оптическом носителе.
- Импортировать или экспортировать носители библиотеки оптических носителей с прямым подключением, CD-ROM или DVD.

- Создать резервные копии томов, каталогов или файлов подключенных оптических устройств.
- Инициализировать том в приводе DVD-RAM или библиотеке оптических носителей с прямым подключением.
- Работать с устройствами, представляющими библиотеки оптических носителей, сервер оптических накопителей, приводы CD и DVD.
- Добавить, удалить или проверить состояние сетевого сервера оптических накопителей.
- Просмотреть обмен данными с сетевым сервером оптических накопителей.
- Создать точную копию оптического тома.
- Скопировать файлы и каталоги с одного оптического тома на другой.
- Проверить наличие поврежденных файлов и каталогов в томе.

Введите GO CMDOPT в командной строке. Будет показан полный список команд по работе с оптической памятью. Многие из этих команд уже входят в предыдущее меню GO OPTICAL.

Оптические тома

Все оптические данные хранятся в томе. Это верно для всех типов носителей, библиотек оптических носителей и типов подключения запоминающих устройств к системе.

Один CD-ROM или DVD-ROM содержит один том. Кассеты WORM и перезаписываемая оптические кассеты - двусторонние, и каждая сторона содержит один том. DVD-RAM могут быть одно- или двусторонние.

Каждому тому назначается имя при его инициализации. Это имя должно быть уникальным в системе. Нельзя включать одновременно два тома с одним и тем же именем. Хотя том можно переименовать, обычно имя тома не меняют после того, как оно ему присвоено. Имя CD-ROM и DVD-ROM указывается при их создании, и изменить его потом нельзя.

Имена томов используют HFS, интегрированная файловая система и функции сохранения и восстановления данных тома.

Работа с оптическими томами в i5/OS выполняется одноименной командой - Работа с оптическими томами (WRKOPTVOL). При выборе рабочего тома в HFS или IFS имя тома включается в путь. Типичный путь имеет следующий вид:

```
/QOPT/VOLUMENAME/MYDIR/MYFILE.EXT
```

Здесь:

- /QOPT - имя файловой системы на оптическом носителе.
- /VOLUMENAME - имя тома.
- /MYDIR - имя каталога в томе.
- /MYFILE.EXT - имя файла в каталоге.

Файлы и каталоги в оптических томах

Информация оптического тома структурирована в виде файлов и каталогов. Единицей хранения является оптический файл.

Каталог - это логическая единица, содержащая файлы и подкаталоги. В каждом томе есть как минимум один корневой каталог. Другие каталоги не являются обязательными. Хранить файлы в каталогах удобнее.

Данные, с которыми работает прикладная программа, могут записываться в оптические файлы и считываться из них в виде потока данных. Оптические файлы обладают следующими характеристиками:

- Данные хранятся в формате потокового файла.
- Данные не зависят от структуры и формата хранения.
- Доступ к данным осуществляется по байтовому смещению и длине.

- Данные распознаются и обрабатываются приложением, создавшим файл.

Идентификатор тома

При загрузке носителя CD-ROM или DVD в привод его данные считываются автоматически. Часть этих данных - это идентификатор тома.

Идентификатор тома присваивается CD-ROM или DVD-ROM при его создании. Идентификатор также присваивается носителю DVD-RAM во время его инициализации. В зависимости от формата носителя длина идентификатора тома может составлять до 32 символов. На сервере iSeries приложения часто обращаются к CD-ROM или DVD по его идентификатору тома. Например, CD-ROM может иметь идентификатор тома VOLID01.

Приложения также обращаются к данным файлов в оптических носителях по имени тома. Например, программа C может применять API интегрированной файловой системы для чтения файла /DIR1/FILE оптического тома VOLID01. В этом случае приложение обращается к файлу по пути /QOPT/VOLID01/DIR1/FILE.

Форматы оптических носителей

В i5/OS поддерживаются различные типы оптических носителей и их форматы.

Формат носителя - это структура его файловой системы, отвечающая за данные файлов, каталогов и тома.

Оптические носители, поддерживающие запись (WORM, перезаписываемые, DVD-RAM) можно инициализировать в i5/OS командой Инициализировать оптический носитель (INZOPT) CL. Носители WORM работают только с форматом HPOFS. Носители DVD-RAM работают только с форматом UDF. Перезаписываемые носители могут применять как HPOFS, так и UDF, в зависимости от требований пользователя. Формат задается с помощью аргумента MEDFMT команды INZOPT. Далее приведена информация о различных форматах носителей, ознакомившись с которой вы сможете выбрать наиболее подходящий для вас формат.

Понятия, связанные с данным

“Инициализация оптических томов” на стр. 98

Перед созданием файлов и каталогов на оптическом носителе его необходимо инициализировать.

“Управление защитой файлов и каталогов” на стр. 131

В томах UDF предусмотрена защита каталогов и файлов.

“Сохранение и восстановление с оптическими носителями” на стр. 140

Команды Сохранить и восстановить i5/OS поддерживают библиотеки оптических носителей с прямым подключением и внешние устройства CD-ROM, DVD-ROM и DVD-RAM.

ISO 9660

Этот стандартный формат применяется для структуры файлов на компакт-дисках (CD-ROM) и предоставляет доступ только для чтения.

Формат ISO 9660 применяется только на носителях CD и DVD. В i5/OS поддерживаются носители ISO 9660, созданные с помощью главного описателя тома (PVD). i5/OS не поддерживает расширения ISO 9660, использующие вторичный описатель тома (SVD).

Частично поддерживаются расширения ISO 9660, определенные в документах IEEE P1281 (System Use Sharing Protocol) и P1282 (Rock Ridge Interchange Protocol). Эти расширения называются Rock Ridge. i5/OS поддерживает структуры альтернативных имен Rock Ridge посредством PVD. Благодаря этому возможна работа с длинными именами файлов в смешанном регистре, подобно тому, как это делается в UNIX. Прочие структуры Rock Ridge не поддерживаются в i5/OS. Для того чтобы включить поддержку альтернативных имен Rock Ridge (если они существуют), введите CHGOPTA EXTMEDFMT(*YES) перед импортом носителя. Если альтернативные имена Rock Ridge не существуют, эта команда не выполняет никаких действий.

Тома, каталоги, имена файлов:

Длина идентификатора тома для главного описателя тома не должна превышать 32 символа. Идентификатор тома может состоять из букв (A - Z), цифр (0 - 9) и символа подчеркивания (_).

Хотя это не требуется, в имя пути можно включить один или несколько каталогов. Длина элемента пути не может превышать 32 символов, а полная длина пути - 256 символов. Имя пути может состоять из букв (A - Z), цифр (0 - 9) и символа подчеркивания (_).

В носителях ISO 9660 с расширениями Rock Ridge длина имени элемента не ограничена, но полная длина имени не должна превышать 256 символов. Также нет ограничений на символы имени пути, но рекомендуется сохранять совместимость с именами POSIX (A - Z, a - z, 0 - 9, точка (.), подчеркивание (_), дефис (-)).

Поиск имен файлов и доступ к файлам выполняется без учета регистра.

Поиск файлов на носителях ISO 9660 с расширениями Rock Ridge выполняется с учетом регистра. Если не найдено совпадение с учетом регистра, возвращается совпадение без учета регистра, если оно существует. Если при этом обнаруживается несколько совпадений, то возвращается ошибка неоднозначного имени файла на носителе. Некоторые оптические команды, такие как Скопировать оптические (CPYOPT), не работают при наличии повторяющихся неоднозначных имен файлов. Например, расширения Rock Ridge допускают наличие файлов ABC.ext и abc.EXT в одном каталоге. Это не поддерживается командой CPYOPT и может привести к непредсказуемым результатам.

Защита каталогов и файлов

В носителях ISO 9660 защита на уровне файлов и каталогов не предусмотрена. Но списки прав доступа позволяют включить защиту всего тома.

Интерфейсы программирования ISO 9660:

Система может читать файлы на носителях ISO 9660, используя API иерархической файловой системы (HFS) или интегрированной файловой системы.

Файловая система HPOFS

Файловая система HPOFS разработана IBM и применяется при инициализации оптических носителей в i5/OS.

i5/OS использует HPOFS на основе WORM. Этот формат разработан (и является обязательным) для носителей WORM, но по умолчанию рекомендуется к применению и для перезаписываемых оптических носителей. HPOFS - это формат WORM. Носитель поддерживает только однократную запись данных файлов и каталогов. Это уникальное решение позволяет всем ранее записанным версиям файла сохраняться на диске. Недостатком этого является то, что носитель заполняется по мере обновления и даже удаления файлов.

В этом разделе приведена информация о реализации HPOFS в i5/OS для библиотек оптических носителей с прямым подключением. В этом разделе не рассматриваются свойства HPOFS для сетевых библиотек оптических носителей.

Более подробная информация о реализации HPOFS в i5/OS для библиотек оптических носителей с прямым подключением доступна в справке по командам CL.

Понятия, связанные с данным

“Команды CL для форматов носителей” на стр. 84

Описана работа с командами i5/OS сохранения и восстановления данных и некоторые ограничения для форматов ISO 9660, HPOFS и UDF.

Тома, каталоги, имена файлов в HPOFS:

Идентификатор тома в HPOFS может состоять из букв (A - Z), цифр (0 - 9), дефиса (-) и символа точки (.).

Идентификатор тома должен начинаться с буквы или цифры и не должен содержать пробелов. Хотя это не требуется, в имя пути можно включить один или несколько каталогов. Длина элемента пути не может превышать 255 символов, а полная длина пути - 256 символов. В имени пути могут использоваться все символы EBCDIC, кроме 16-ричных 00-3F, FF, кавычек (Δ), апострофа (*), больше чем (<), меньше чем (>), вопросительного знака (?) и обратной косой черты (\).

Имена файлов и каталогов носителя система хранит в верхнем регистре. Поиск имен файлов и доступ к файлам выполняется без учета регистра.

Защита каталогов и файлов

В носителях HPOFS не предусмотрена защита на уровне файлов и каталогов. Но списки прав доступа позволяют включить защиту всего тома.

Освобождение места на носителе:

Файлы в HPOFS можно обновить или удалить, несмотря на то, что носитель WORM поддерживает только однократную запись.

Если файл изменяется или удаляется, записывается новая версия файла, но старая версия при этом сохраняется на носителе. Это имеет место как для носителей типа WORM, так и перезаписываемых. Старые версии файлов всегда сохраняются на носителе WORM, а на перезаписываемых - до повторной инициализации тома. Если файл был изменен или удален, система не освобождает занятое им место. Носитель HPOFS продолжает заполняться, пока том не будет инициализирован заново (для перезаписываемых носителей). Освободить занятое на носителе WORM место невозможно.

Интерфейсы программирования HPOFS:

Можно читать и записывать файлы на носители HPOFS, используя API иерархической файловой системы (HFS) или интегрированной файловой системы.

Далее перечислены некоторые особенности реализации HPOFS в i5/OS, о которых следует знать разработчикам.

Работа с другими языками

Интерфейсы интегрированной файловой системы ожидают, что идентификатор набора символов (CCSID) представляет фактический путь для задания. Затем система преобразует CCSID задания во внутренний CCSID. Интерфейсы HFS не делают никаких предположений о CCSID пути, и поэтому система не выполняет никаких преобразований CCSID пути. При использовании приложением сразу двух наборов API или при смене одного API другим могут возникнуть непредвиденные эффекты.

Программа не должна пытаться прочитать с помощью API интегрированной файловой системы файлы, созданные в HFS. В зависимости от символов, встречающихся в пути, может возникнуть ошибка **Файл не найден**. Этих ошибок можно избежать, используя в пути только общеупотребительные символы (например, A-Z 0-9 + = % & () , _ . : ;). Общеупотребительные символы имеют один и тот же код во всех кодировках.

Заблокированные оптические файлы

Когда система не может закрыть оптический файл обычным образом, может быть создан заблокированный файл. Заблокированный файл хранится во внутренней дисковой памяти i5/OS и содержит данные, записываемые в файл. Затем эти файлы можно сохранить или разблокировать с помощью API или команд. Заблокированные файлы создаются только при невозможности записи на носитель HPOFS.

Синхронная запись

Файлы HPOFS можно открывать в HFS с указанием того, что все операции записи будут

синхронными. При этом запись будет выполняться синхронно во внутреннюю дисковую память i5/OS, а не на оптический носитель. При сбое питания данные можно будет восстановить из разблокированного оптического файла.

В HFS схожую функцию выполняют API Принудительно записать буфер и fsync() интегрированной файловой системы, при этом данные также будут записаны во внутреннюю дисковую память i5/OS, а не на оптический носитель. Также при сбое питания данные можно будет восстановить из разблокированного оптического файла.

Общие файлы

С одним и тем же файлом могут работать несколько заданий или нитей. Система поддерживает режимы открытия файлов как общих ресурсов. Например, заданий может открыть файл в режиме только общего чтения. При этом другие задания смогут также открывать этот файл, если требуется только чтение.

Расширенные атрибуты файлов

Носители HPOFS поддерживают расширенные атрибуты файлов. Расширенные атрибуты могут быть записаны в файлы с помощью API HFS Изменить атрибуты записи каталога и посредством некоторых интерфейсов интегрированной файловой системы.

Структура каталогов и быстродействие HPOFS:

В томах HPOFS для доступа к файлам применяется двойная структура каталогов - хэши и иерархия. Они служат первичным и вторичным путем к данным файла. Если первичная структура повреждена, используется вторичный путь.

Хэш каталогов предназначен для уменьшения операций ввода-вывода носителя, что ускоряет доступ к файлам. Такая структура помогает ускорить доступ по сравнению с иерархическим поиском, даже если каталоги имеют много уровней вложенности. Например, если /DIRECTORY1 содержит 1000 файлов, а /DIRECTORY2 - 100 файлов, то поиск файлов в /DIRECTORY1, вообще говоря, не займет больше времени, чем в /DIRECTORY2. Причина этого состоит в том, что система выполняет поиск по хэшу, а не иерархически.

Глубина каталогов меньше влияет на быстродействие поиска по хэшу, чем при поиске по иерархии. Тем не менее, общая глубина каталогов и число файлов в томе влияют на быстродействие. В целом поиск в томе с меньшим числом файлов выполняется быстрее, чем в томе с большим числом файлов.

Обмен носителями между сетевыми и напрямую подключенными библиотеками:

Можно получать доступ к данным оптических носителей HPOFS сетевых оптических библиотек.

К данным оптических носителей HPOFS, созданных в оптических библиотеках с прямым подключением, можно обращаться и из сетевых оптических библиотек, если тип носителя поддерживается. Также и к данным оптических носителей HPOFS, созданных в сетевых оптических библиотеках, можно обращаться из оптических библиотек с прямым подключением, если тип носителя поддерживается - WORM или перезаписываемый. Оптические тома с многократной записью не могут быть перенесены из сетевых библиотек в напрямую подключенные. К данным оптических носителей UDF, созданных в оптических библиотеках с прямым подключением, нельзя обращаться и из сетевых оптических библиотек.

UDF

UDF (Universal Disk Format) является подмножеством ISO/IEC 13346, поддерживаемым OSTA (Optical Storage Technology Association).

UDF также отвечает ECMA-167, аналогичным ISO 13346. UDF - это формат файловой системы, поддерживающий запись, возможность освобождения свободного пространства и защиту на уровне файлов и каталогов. В этом разделе приведена информация о реализации UDF в i5/OS для библиотек оптических носителей с прямым подключением (C4x) 3995 и устройств DVD-RAM.

Примечание: Хотя носители CD и DVD, созданные с применением вторичного описателя тома ISO 9660, недоступны в i5/OS, они могут быть доступны на сервере iSeries. Доступ к ним можно получить через интегрированный сервер. С дополнительной информацией можно ознакомиться в разделах *Windows в iSeries* и *Linux в Integrated xSeries*.

Тома, каталоги, имена файлов:

Идентификатор тома может быть не длиннее 30 символов и состоять из букв (A - Z), цифр (0 - 9), дефиса (-) и символа точки (.). Идентификатор тома должен начинаться с буквы или цифры и не должен содержать пробелов.

Хотя это не требуется, в имя пути можно включить один или несколько каталогов. Длина элемента пути не может превышать 254 символов, а полная длина пути - 256 символов. В имени пути могут использоваться все символы EBCDIC, кроме x00-x3F, xFF, Δ , *, <, >, ? и \.

Имена файлов и каталогов носителя система хранит в верхнем регистре, если они созданы в HFS или посредством интерфейсов i5/OS. Имена файлов и каталогов носителя система хранит в смешанном регистре, если они созданы посредством интерфейсов интегрированной файловой системы. Поиск имен файлов и доступ к файлам выполняется без учета регистра.

Поиск файлов в томах UDF, созданных в i5/OS, выполняется без учета регистра. В носителях UDF, созданных или обновленных на другой платформе операционной системы, поиск выполняется с учетом регистра. Если не найдено совпадение с учетом регистра, возвращается совпадение без учета регистра, если оно существует. Если при этом на носителе UDF обнаруживается несколько совпадений, то возвращается ошибка неоднозначного имени файла на носителе. Некоторые оптические команды, такие как Скопировать оптические (CPYOPT), не работают при наличии повторяющихся неоднозначных имен файлов. Например, если носитель UDF был создан в другой операционной системе, то в одном и том же каталоге могут существовать файлы ABC.ext и abc.EXT. Это не поддерживается командой CPYOPT и может привести к непредсказуемым результатам.

Интерфейсы программирования UDF:

Можно читать и записывать файлы на носители UDF, используя API иерархической файловой системы (HFS) или интегрированной файловой системы. Далее перечислены некоторые особенности реализации UDF в i5/OS, о которых следует знать разработчикам.

Работа с другими языками

Интерфейсы интегрированной файловой системы ожидают, что идентификатор набора символов (CCSID) представляет фактический путь для задания. Затем система преобразует CCSID задания во внутренний CCSID. Интерфейсы API HFS не делают никаких предположений о CCSID пути, и поэтому система не выполняет никаких преобразований CCSID пути. При использовании приложением сразу двух наборов API или при смене одного API другим могут возникать непредвиденные эффекты.

Программа не должна пытаться прочитать с помощью API интегрированной файловой системы файлы, созданные в HFS. В зависимости от символов, встречающихся в пути, может возникать ошибка Файл не найден. Этих ошибок можно избежать, используя только общеупотребительные символы (например, A-Z 0-9 + = % & () , _ . : ;) в имени пути. Общеупотребительные символы имеют один и тот же код во всех кодировках.

Поскольку UDF является промышленным стандартом носителей, поддержка языков важна для возможности использования носителя в различных платформах и операционных системах. Поэтому система ограничивает число интерфейсов HFS, работающих с носителями UDF. Кроме того, в именах файлов применяются только общеупотребительные символы, чтобы избежать проблем с переносом носителей в другую среду. Можно считать, что требование использования только общеупотребительных символов приложениями HFS является обязательным. Команда Изменить атрибуты оптического носителя (CHGOPTA) позволяет включить поддержку прочих символов в интерфейсах HFS, указав CHGOPTA ALWVRNT(*YES). Если в именах путей HFS будут

использоваться национальные символы, то в других операционных системах эти имена могут отображаться по-другому. Также нет гарантий, что эти имена сохранятся при переходе от HFS к интерфейсам интегрированной файловой системы.

Заблокированные оптические файлы

На носителях UDF заблокированные файлы не создаются. Если файл UDF не может быть закрыт, система сообщает приложению об ошибке. Затем файл закрывается, но данные не записываются на оптический диск. Для того чтобы сохранить данные на диске, приложение должно повторно записать файл (открыть, записать, закрыть). Это не имеет места, если приложение вызывало API Принудительно записать буферизованные данные или `fsync()` (QHFFRCSF) до операции закрытия.

Эти API принудительно записывают данные на оптический диск.

Общие файлы

Один и тот же файл могут читать несколько заданий или нитей, но запись выполняется в режиме исключительного доступа. Если задание или нить записывает файл на UDF, то другие задания или нити открыть этот файл не могут.

Поэтому API интегрированной файловой системы `open()` или `open64()` не обеспечивают запрошенный режим общего доступа (`O_SHARE_RDONLY`, `O_SHARE_WRONLY`, `O_SHARE_RDWR`), если файл открыт в режиме `O_RDWR` или `O_WRONLY`. Если файл открыт как `O_RDWR` или `O_WRONLY`, то режим общего доступа будет всегда `O_SHARE_NONE`.

API HFS Открыть потоковый файл не обеспечивает требуемый режим общего доступа (в режимах блокировки разрешить все, запретить запись, запретить чтение), если файл открыт для записи или чтения/записи. Если файл открыт для записи или чтения/записи, режим блокировки будет всегда задан как запретить чтение и запись.

Имена файлов в смешанном регистре

Интерфейсы интегрированной файловой системы сохраняют регистр имен файлов и каталогов, создаваемых в томах UDF. Например, файл `Abc`, открытый API `open()`, будет храниться на носителе именно в этом виде. Несмотря на это, поиск файлов ведется без учета регистра, и может быть найден файл с именем `ABC` или `abc`.

Имена файлов и каталогов, создаваемые интерфейсами HFS или командами сохранения и восстановления, всегда записываются на том UDF в верхнем регистре. Например, если файл `Abc` создается API Открыть потоковый файл, то на носителе будет записан файл с именем `ABC`. Поиск файлов, конечно, выполняется без учета регистра.

Поиск файлов в томах UDF, созданных в i5/OS, выполняется без учета регистра. В носителях UDF, созданных или обновленных на другой платформе операционной системы, поиск выполняется с учетом регистра. Если не найдено совпадение с учетом регистра, возвращается совпадение без учета регистра, если оно существует. Если при этом на носителе UDF обнаруживается несколько совпадений, то возвращается ошибка неоднозначного имени файла на носителе.

Защита каталогов и файлов:

В томах UDF предусмотрена защита каталогов и файлов. Система предоставляет доступ к файлам и каталогам оптического носителя для трех уровней: владелец, группа, открытый ресурс. Списки прав доступа также позволяют включить защиту всего тома.

Защита файлов и каталогов не может быть гарантирована при переносе томов в другую систему. Информация защиты записана в структурах UDF на носителе, и в другой системе их интерпретация может отличаться.

Понятия, связанные с данным

“Защита и контроль оптических операций” на стр. 129

Функции защиты i5/OS позволяют защитить информацию на оптическом носителе.

“Команды CL для форматов носителей”

Описана работа с командами i5/OS сохранения и восстановления данных и некоторые ограничения для форматов ISO 9660, HPOFS и UDF.

Совместимость носителей:

Носители UDF в i5/OS создаются в версии UDF 2.01. Эти носители могут использоваться на других платформах, поддерживающих эту версию UDF.

Носители в версии UDF 1.5 и ниже доступны в i5/OS только для чтения. Носители в версии UDF 2.0 и 2.01 доступны в i5/OS для чтения и записи.

Структура каталогов и быстродействие UDF:

В томах UDF применяется единая структура каталогов. Вследствие этой структурированности глубина дерева каталогов влияет на производительность работы с файлами. Например, если /DIRECTORY1 содержит 1000 файлов, а /DIRECTORY2 - 100 файлов, то поиск файлов в /DIRECTORY1, вообще говоря, займет больше времени, чем в /DIRECTORY2. Причина этого состоит в том, что система просматривает при поиске каждую запись в дереве каталогов.

В целом быстродействие UDF повышается, если распределить файлы равномерно по каталогам и подкаталогам.

Команды CL для форматов носителей

Описана работа с командами i5/OS сохранения и восстановления данных и некоторые ограничения для форматов ISO 9660, HPOFS и UDF.

ISO 9660

i5/OS позволяет восстановить данные с носителя ISO 9660. Это возможно только для носителей, созданных на основе образа, сохраненного на магнитной ленте. Некоторые оптические команды не поддерживаются для ISO 9660.

HPOFS

i5/OS позволяет сохранять данные на оптических носителях HPOFS и восстанавливать их. В Приложении В, “Сохранение и восстановление оптических данных,” приведена дополнительная информация о сохранении и восстановлении томов HPOFS. Носители HPOFS поддерживают все оптические команды.

UDF i5/OS позволяет сохранять данные на оптических носителях UDF и восстанавливать их. Некоторые оптические команды не поддерживаются для томов UDF. Например, система не поддерживает команды Работа с оптическими каталогами (WRKOPTDIR) Работа с оптическими файлами (WRKOPTF). Команда Показать атрибуты оптического тома (DSPOPT) имеет ограничения при работе с томами UDF. Вместо оптических команд применяйте команды Работа со ссылками на объект (WRKLNK) и Показать ссылки на объект (DSPLNK).

Некоторые оптические команды неприменимы к определенным форматам оптических носителей. Некоторые оптические команды не поддерживаются для определенных форматов оптических носителей. В таблице ниже показаны оптические команды по работе с томами и форматы носителей, с которыми они работают.

Команда	ISO 9660	UDF	Устройство HPOFS	Сетевое устройство HPOFS
CHGOPTVOL	Частично поддерживается ¹	Частично поддерживается	Поддерживается	Частично поддерживается
CHKOPTVOL	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	Не поддерживается
CRUOPT	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	Не поддерживается
CVTOPTVKU		Поддерживается		

Команда	ISO 9660	UDF	Устройство HPOFS	Сетевое устройство HPOFS
DSPOPT	Поддерживается	Частично поддерживается	Частично поддерживается	Частично поддерживается
DSPOPTLCK	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	Частично поддерживается
DUPOPT	Не поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	Частично поддерживается
INZOPT		Поддерживается	Поддерживается	Не поддерживается
WRKHLDOPTF		Поддерживается		Не поддерживается
WRKOPTDIR	Поддерживается	Поддерживается	Не поддерживается	
WRKOPTF	Поддерживается	Поддерживается	Не поддерживается	Частично поддерживается
WRKOPTVOL	Поддерживается	Поддерживается	Поддерживается	Частично поддерживается
1. Частично поддерживается означает, что не все параметры команды могут применяться с указанным устройством.				

Понятия, связанные с данным

“Файловая система HPOFS” на стр. 79

Файловая система HPOFS разработана IBM и применяется при инициализации оптических носителей в i5/OS.

“Защита каталогов и файлов” на стр. 83

В томах UDF предусмотрена защита каталогов и файлов. Система предоставляет доступ к файлам и каталогам оптического носителя для трех уровней: владелец, группа, открытый ресурс. Списки прав доступа также позволяют включить защиту всего тома.

Настройка оптических устройств

Далее описана настройка CD-ROM, DVD-ROM, DVD-RAM и библиотек оптических носителей. Серверы iSeries поставляются со встроенным устройством CD-ROM или DVD-ROM.

Отдельно можно заказать устройство DVD-RAM. Его можно установить вместо имеющегося накопителя или в дополнение к нему. Все оптические накопители являются многопользовательскими устройствами, то есть доступны нескольким пользователям одновременно.

Библиотеки оптических носителей подключаются к системе iSeries по интерфейсу SCSI. В i5/OS с данными библиотеки оптических носителей могут работать одновременно много пользователей. Доступ к данным носителей CD и DVD и библиотекам оптических носителей осуществляется посредством следующих интерфейсов:

- интерфейс сохранения и восстановления
- иерархическая файловая система (HFS)
- интерфейсы программирования (API)
- интерфейсы интегрированной файловой системы
- оптические команды и меню

Примечание: Накопители CD-ROM и DVD-ROM сервера iSeries не поддерживают цифровые аудиодиски.

Подключение устройств сторонних производителей

Помимо оптических библиотек от IBM, к iSeries можно подключать библиотеки оптических накопителей от сторонних производителей. За дополнительной информацией о поддерживаемых устройствах и требованиях к системной конфигурации обратитесь на Web-сайт Optical Storage.

Настройка оптического накопителя

В зависимости от модели сервера iSeries привод CD-ROM или DVD может быть расположен в системе вертикально или горизонтально.

Перед началом работы с CD-ROM или DVD необходимо создать описание устройства. Если включена автонастройка, то система создает описание устройства автоматически во время IPL. Однако можно создать описание и вручную командой Создать описание оптического устройства (CRTDEVOPT). Используйте любой метод. Создав описание, включите устройство командой Включить конфигурацию (VRYCFG). Описание конфигурации устройства CD-ROM или DVD - это *OPT. Когда описание устройства включено, его состояние показывается как ACTIVE.

Настройка библиотеки оптических носителей с прямым подключением

Создать описание библиотеки носителей можно одноименной командой (CRTDEVMLB). Укажите класс устройства *OPT. Пример:

```
CRTDEVMLB DEVD(OPTMLB01) DEVCLS(*OPT) RSRNAME(OPTMLB01)
```

Описание конфигурации библиотеки оптических носителей (MLD) - это *OPTMLB. Кроме того, для работы с описаниями устройств предусмотрены следующие команды:

- Для того чтобы изменить описание устройства, применяйте команду Изменить описание библиотеки носителей (CHGDEVMLB).
- Включить описание устройства можно командой Изменить состояние конфигурации (VRYCFG).
- Удалить описание устройства можно командой Удалить описание устройства (DLTDEV).
- Для работы с конфигурацией служит команда Работа с состоянием конфигурации (WRKCFGSTS).

Метки оптических кассет

Кассета оптического диска имеет две стороны. Каждая сторона - это один том. Связать ИД тома со стороной оптической кассеты можно двумя способами. Это важно при включении защиты от записи.

Метку оптической кассеты следует создать при первом добавлении кассеты в библиотеку оптических носителей. Это поможет избежать путаницы со сторонами кассеты и томами в дальнейшем.

Понятия, связанные с данным

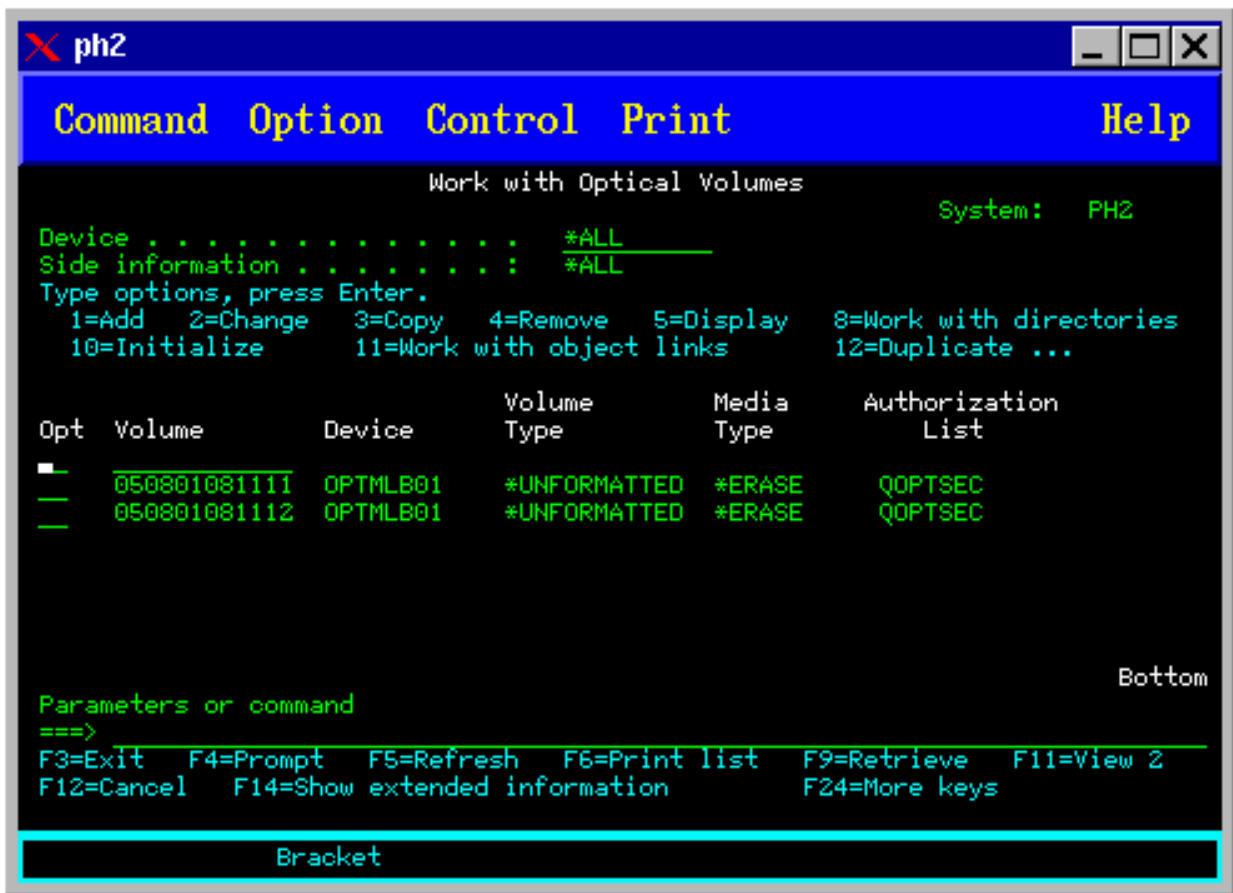
“Пример: Добавление оптических кассет в библиотеку оптических носителей” на стр. 88

В этом примере проиллюстрировано добавление оптических кассет в библиотеку оптических носителей

Метки новых оптических кассет с неинициализированными томами:

Далее описана процедура присваивания метки новой кассете (у которой оба ее тома не были инициализированы). Для этого откройте меню Работа с оптическими томами.

1. Присвойте метки сторонам А и В. Эти метки будут служить именами томов при их инициализации.
2. Поместите кассету в станцию ввода-вывода стороной А вверх.
3. Выберите опцию 1 (Добавить). После добавления кассеты имя тома будет показано в меню Работа с оптическими томами (как на рисунке), и ИД тома будет сгенерирован автоматически по системному времени.



Более раннее время соответствует верхней стороне кассеты в станции ввода-вывода. Поэтому если сверху находится сторона А, то она и будет иметь более раннее системное время.

- Инициализируйте том, соответствующий стороне А, выбрав опцию 10 (Инициализировать) рядом с ИД тома. Используйте метку для имени. Повторите эту команду для стороны В.

Метка оптической кассеты с инициализированным томом:

Для того чтобы пометить кассету с хотя бы одним инициализированным томом, выполните следующие действия. Для этого откройте меню Работа с оптическими томами.

- Если кассета содержится в библиотеке оптических носителей, удалите ее, выбрав опцию 4 (Удалить) рядом с ИД тома.
- Удалив кассету, защитите одну ее сторону от записи и разрешите запись на другую сторону.
- Добавьте кассету в библиотеку оптических носителей опцией 1 (Добавить).
- Нажмите F11 (Показать 2), чтобы просмотреть состояние защиты от записи добавленных томов.
- Определите, какой том защищен от записи и запишите его ИД.
- Удалите кассету, выбрав опцию 4 (Удалить) рядом с ИД тома.
- Пометьте защищенную от записи сторону кассеты с помощью ИД тома.

Задачи, связанные с данной

“Установить защиту от записи” на стр. 112

Эта функция защищает диск от записи.

Начало работы с оптическими кассетами и томами

Далее описаны некоторые функции оптической памяти и приведены начальные сведения по работе с оптическими кассетами и томами.

Эти примеры помогут вам в выполнении следующих операций:

- Работа с оптическими томами
- Добавление оптических кассет в библиотеку оптических носителей
- Инициализация оптических томов
- Удаление оптических кассет из библиотеки оптических носителей

Примечание: Имена устройств, томов и каталогов в этих примерах произвольные. В ваших приложениях могут быть другие имена томов и каталогов. Сами оптические устройства также могут иметь другие имена.

Поскольку описана только часть команд и их возможностей, не используйте эти разделы как основной справочник по оптическим командам. Они предназначены лишь для знакомства с работой с функциями оптической памяти.

В этих примерах считается, что у вас есть новая оптическая кассета, а библиотека оптических носителей пуста.

Пример: Добавление оптических кассет в библиотеку оптических носителей:

В этом примере проиллюстрировано добавление оптических кассет в библиотеку оптических носителей

Для того чтобы добавить оптическую кассету в библиотеку оптических носителей, подключенную к серверу iSeries, вставьте кассету стороной А вверх в станцию ввода-вывода сервера данных. Убедитесь в том, что кассета правильно вошла в станцию. Используйте новую оптическую кассету, если это возможно.

1. Выберите опцию 1 (Добавить) и нажмите Enter. Появится меню Добавить оптическую кассету.
2. Введите имя библиотеки оптических носителей, к которой будет добавлена кассета. Это имя описания библиотеки, созданное во время установки. Если подключено несколько библиотек, то требуется знать связь и конфигурацию библиотеки оптических носителей. Для просмотра конфигураций введите WRKMLBSTS MLB(*OPTMLB).
3. Выполнив указанные инструкции, нажмите Enter.

Понятия, связанные с данным

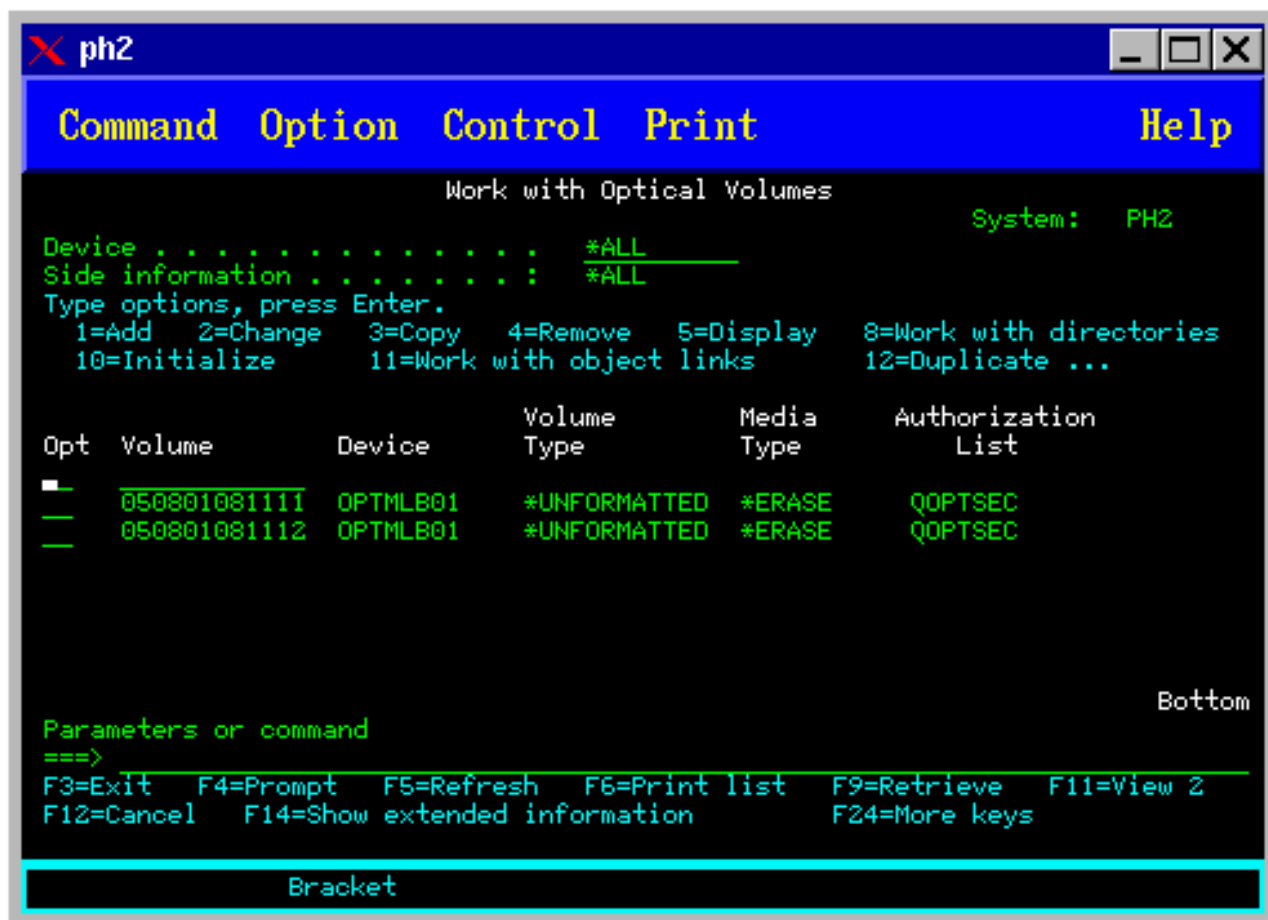
“Метки оптических кассет” на стр. 86

Кассета оптического диска имеет две стороны. Каждая сторона - это один том. Связать ИД тома со стороной оптической кассеты можно двумя способами. Это важно при включении защиты от записи.

Пример: Инициализация оптических томов:

В этом примере проиллюстрирована инициализация оптических томов в библиотеке оптических носителей

При добавлении новой кассеты будет показано меню как на рисунке ниже. Эта оптическая кассета имеет два неинициализированных тома.



Оптический том, который ни разу не был отформатирован или инициализирован, считается неинициализированным, как новая неотформатированная дискета. Тип такого тома показан как *UNFORMATTED (неинициализированный).

Неинициализированный том не имеет записанного в нем имени тома. Когда неинициализированный том добавляется в библиотеку оптических носителей, ему присваивается имя по дате и времени (ГГММДДЧЧММСС). Читать и писать на оптический том можно только после его инициализации.

В меню Работа с оптическими томами показаны два тома двусторонней оптической кассеты. Если был инициализирован хотя бы один из томов, его тип будет *PRIMARY или *BACKUP, и ИД тома будет скорее всего отличаться от показанного в примере. Оптический диск может иметь один том инициализированный, а второй - неинициализированный. Тома обрабатываются независимо, даже если они относятся к одной кассете.

Если не инициализированы оба тома, то более ранняя дата присваивается верхнему тому в станции ввода-вывода. В этом примере верхней является сторона А. При добавлении кассеты ей была присвоена метка 941215111729. Это важно учитывать при удалении тома из библиотеки.

Для того чтобы инициализировать том, связанный со стороной А, выберите опцию 10 (Инициализировать) в поле Опц рядом с этим томом. Нажмите Enter.

Примечание: Повторная инициализация тома удаляет все данные тома. Если вы ввели 10 и не хотите потерять данные, не продолжайте операцию. Используйте неинициализированный том.

Заполните поля меню Инициализировать оптический том:

Идентификатор тома

Существующий ИД тома, который будет инициализирован. Для неинициализированных томов это имя создается системой по дате и времени. Оно используется временно, пока том не будет инициализирован.

Новый идентификатор тома

Введите новое имя тома. По этому имени к тому будут обращаться пользователи и приложения.

Порог переполнения тома

Не изменяйте значение по умолчанию. Это значение служит для определения порога переполнения тома.

Проверить работоспособность тома

Оставьте равным *YES, чтобы проверить, что том был уже ранее инициализирован.

Очистить

Оставьте равным *NO. Это значение определяет, будут ли при инициализации тома очищены все его данные. Этот параметр применим только к носителям *DVD-RAM. Если выбрать CLEAR(*YES), то операция очистки может занять до одного часа.

Описание

Введите краткое описание тома. Длина описания не должна превышать 50 символов.

Нажмите Enter, чтобы инициализировать том.

Примечание: Инициализация перезаписываемого оптического тома занимает до 30 минут.

По завершении инициализации тома вновь будет показано меню Работа с оптическими томами, в котором том будет уже показан как инициализированный. Его тип будет не *UNFORMATTED, а *PRIMARY, и том будет доступен для чтения и записи.

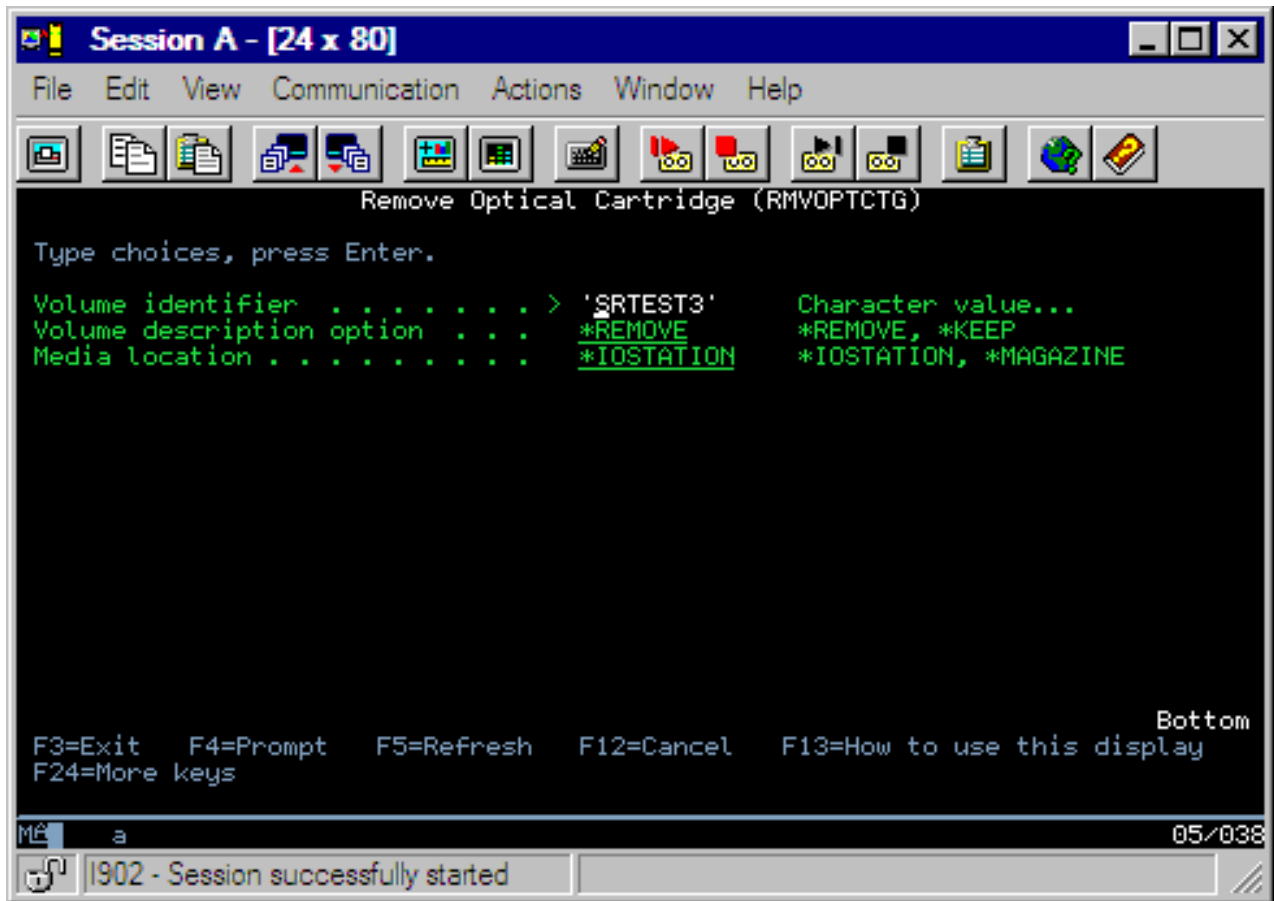
В этом меню можно выбрать следующие опции:

- 1 - Добавить оптическую кассету
- 2 - Изменить атрибуты тома
- 3 - Скопировать том
- 4 - Удалить оптическую кассету
- 5 - Показать информацию о томе
- 6 - Напечатать информацию о томе
- 7 - Переименовать том
- 8 - Работа с каталогами тома
- 9 - Удалить информацию с ранее удаленного тома
- 10 - Инициализировать том (или инициализировать повторно)
- 11 - Работа с каталогами и файлами тома
- 12 - Создать копию тома на другом оптическом носителе
- 13 - Проверить том на наличие поврежденных файлов и подсчитать число каталогов и файлов

Пример: Удаление кассеты оптического диска:

Далее показано, как удалить кассету оптического диска из библиотеки оптических носителей.

При удалении кассеты удаляются оба тома, содержащиеся в кассете. Поэтому выбор опции 4 (Удалить) для любого из двух томов в этом примере приводит к одинаковым результатам.



Перед удалением кассеты убедитесь, что станция ввода-вывода пуста. Нельзя удалить кассету из библиотеки оптических носителей, если станция ввода-вывода занята другой кассетой.

1. Введите 4 (Удалить) в поле Опц рядом с удаляемой кассетой и нажмите Enter. Появится меню Удалить оптическую кассету. Заполните поля этого меню, как показано ниже:
 - **Идентификатор тома:** Том, выбранный в меню Работа с оптическими томами.
 - **Опция описания тома:** Укажите *REMOVE в этом поле, чтобы удалить описания оптических томов из файлов индекса базы данных после удаления кассеты.
Укажите *KEEP в этом поле, чтобы сохранить описания томов для инициализированных томов в файлах индекса базы данных. При этом система будет считать, что тома удалены (*REMOVED).
2. Нажмите Enter, чтобы удалить кассету оптического тома. Кассета оптического тома будет перемещена в док ввода-вывода сервера данных оптической библиотеки.
3. Нажмите F3 (Выход), чтобы вернуться в главное меню. В меню будет показано, что кассета оптического диска более не доступна.
4. Нажмите F3 еще раз, чтобы вернуться в командную строку i5/OS.

Работа с оптическими устройствами

Главное меню оптической памяти выводится по команде GO OPTICAL командной строки i5/OS. Системные администраторы и программисты могут работать с оптическими устройствами в этом меню. Кроме того, многие команды удобно вводить прямо в командной строке.

С помощью этих команд можно выполнить следующее:

- Просмотреть подключенные напрямую или по сети оптические тома устройства библиотеки оптических носителей (MLD), приводы CD или DVD.

- Просмотреть файлы и каталоги любого из каталогов оптического тома.
- Просмотреть атрибуты любого из файлов на оптическом носителе.
- Импортировать или экспортировать носители библиотеки оптических носителей с прямым подключением, CD-ROM или DVD.
- Создать резервные копии томов, каталогов или файлов подключенных оптических устройств.
- Инициализировать том в приводе DVD-RAM или библиотеке оптических носителей с прямым подключением.
- Работать с устройствами, представляющими библиотеки оптических носителей, сервер оптических накопителей, приводы CD и DVD.
- Добавить, удалить или изменить состояние сетевого сервера оптических накопителей.
- Создать точную копию оптического тома.
- Скопировать файлы и каталоги с одного оптического тома на другой.
- Проверить наличие поврежденных файлов и каталогов в томе.

Введите GO CMDOPT в командной строке. Будет показан полный список команд по работе с оптической памятью. Многие из этих команд уже входят в предыдущее меню GO OPTICAL.

Далее приведена информация по настройке CD-ROM, DVD-ROM или DVD-RAM, а также советы по загрузке и извлечению носителей.

Загрузка и извлечение CD-ROM и DVD

При загрузке носителя CD-ROM или DVD в привод его идентификатор тома считывается системой автоматически.

Идентификатор тома хранится в файле базы данных оптического индекса и ускоряет доступ к носителю. Когда идентификатор тома сохранен в оптическом индексе, доступ к носителю осуществляется операциями сохранения и восстановления и API. Если извлечь носитель из привода, то идентификатор тома удаляется из оптического индекса. Система может добавить идентификатор тома в базу данных оптического индекса двумя способами:

- CD-ROM или DVD загружается во включенное устройство. CD-ROM или DVD можно загрузить в выключенное устройство, но оптический индекс будет обновлен только после того, как будет включено описание устройства.
- Пользователь включает описание устройства CD-ROM или DVD с вставленным носителем.

Дополнительная обработка после закрытия лотка с CD-ROM или DVD может занять несколько секунд, прежде чем носитель будет готов к работе. Это имеет место и при включении. После операции успешного включения требуется несколько секунд, пока система прочитает информацию о носителе и сохранит ее в оптическом индексе, прежде чем CD-ROM или DVD будет готов к работе.

Когда CD-ROM или DVD успешно загружен в носитель, система отправляет сообщение в очередь сообщений QSYSOPR:

Том VOLID01 добавлен в оптический накопитель.

Когда CD-ROM или DVD успешно извлечен из носителя, система отправляет следующее сообщение в очередь сообщений QSYSOPR:

Том VOLID01 извлечен из оптического накопителя.

Проверить успешность загрузки или извлечения CD-ROM или DVD можно командой Работа с оптическими томами (WRKOPTVOL).

Команда Показать атрибуты оптического тома (DSPOPT) позволяет просмотреть информацию об оптическом томе.

Иногда носитель не загружается в привод, по одной из следующих причин.

- Ошибка носителя или привода.
- Формат носителя не поддерживается (аудио CD-ROM).
- Система обнаружила повторяющийся идентификатор тома.

В зависимости от ошибки, лоток с CD-ROM или DVD может открыться или не открыться. Иногда ошибка загрузки CD-ROM или DVD может быть не так очевидна. Первое, на что следует обратить внимание, это одно из следующих сообщений:

Неизвестный формат оптического тома.

Оптический том не найден.

Если ошибка возникает при загрузке носителя или включении привода, то система отправляет сообщение об ошибке в очередь сообщений QSYSOPR. Это сообщение содержит причину ошибки.

Обработкой загрузки, извлечения и включения занимается задание QJOBSCD. Подробные сообщения об ошибках этих операций записываются в протокол задания QJOBSCD.

Выделение ресурса описания устройства

В ходе загрузки носителя CD-ROM или DVD требуется общее обновление (*SHRUPD) описания устройства.

QJOBSCD необходимо получить блокировку *SHRUPD описания устройства, чтобы загрузка была выполнена успешно. Если другое задание владеет конфликтующей блокировкой описания устройства, загрузка не будет выполнена, а в протокол задания QJOBSCD будут записаны сообщения об ошибках:

Оптическое устройство xxxxx занято

Добавление кассеты оптического диска не выполнено.

Рассмотрим пример, в котором задание выделяет ресурс OPT01 с исключающей блокировкой с разрешением чтения:

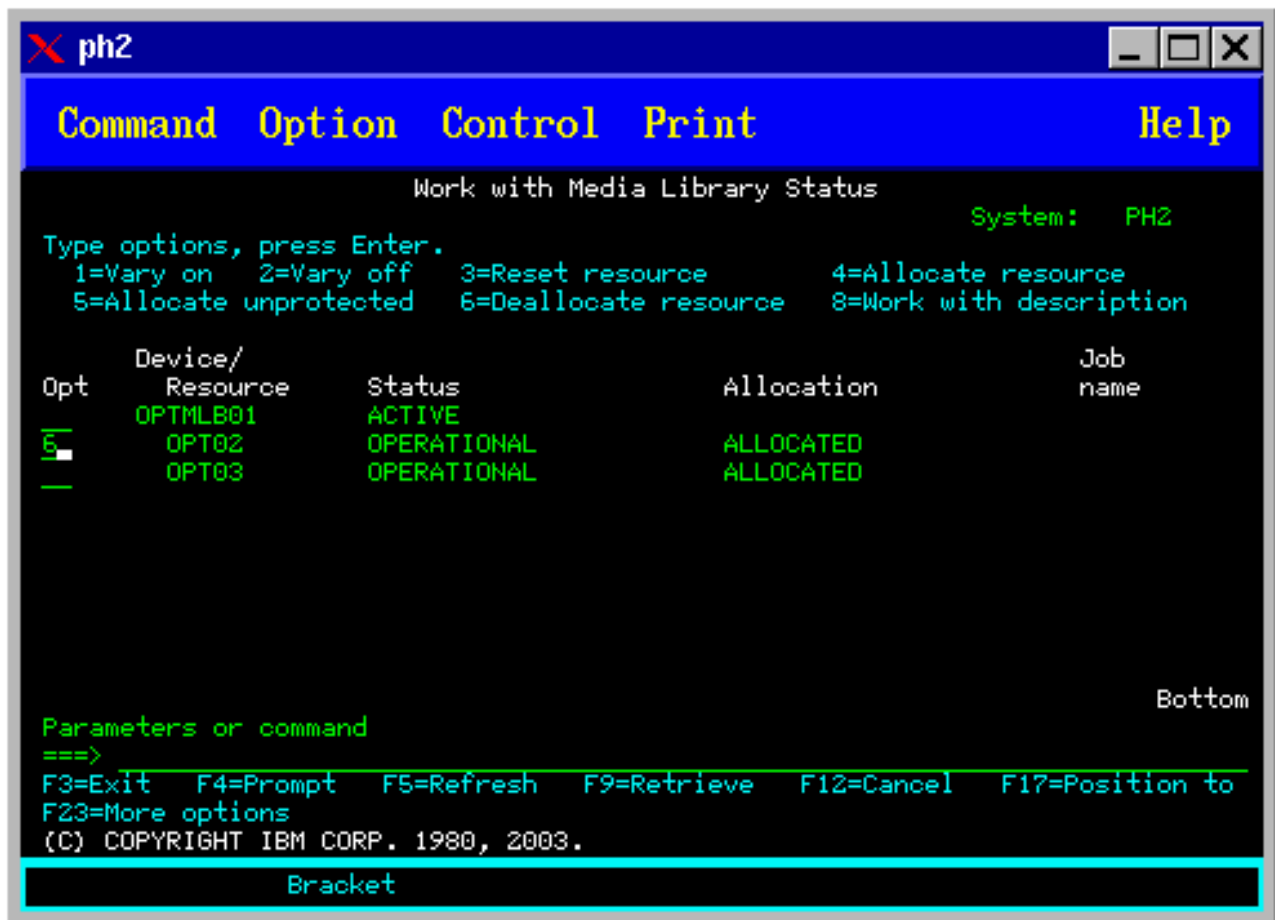
```
ALCOBJ OBJ((OPT01 *DEVD *EXCLRD))
```

Пока система сохраняет эту блокировку, загрузка CD-ROM и DVD заданием QJOBSCD не может быть выполнена.

Подключение и освобождение оптического накопителя

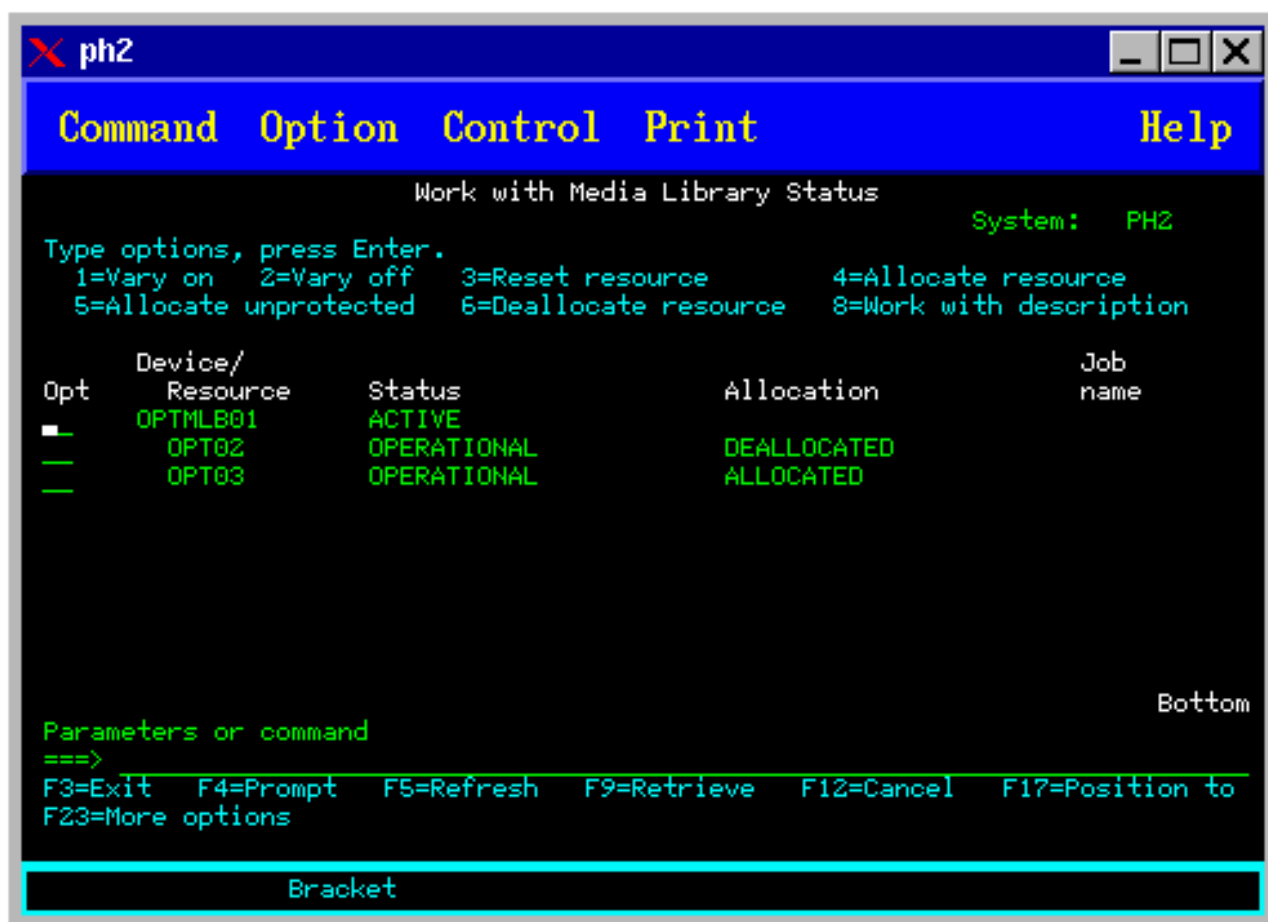
Модели библиотек оптических носителей могут иметь как только один, так и до двенадцати накопителей. Команда Работа с состоянием библиотеки носителей (WRKMLBSTS) позволяет просмотреть состояние каждого из накопителей библиотеки носителей. Возможные варианты состояния накопителя - это ALLOCATED (подключен), DEALLOCATED (свободен) или *UNKNOWN (нет данных).

Состояние оптического накопителя по умолчанию - ALLOCATED - означает, что накопитель может работать в библиотеке оптических носителей. Это значение по умолчанию задает система во время IPL. Его можно изменить только командой Работа с состоянием библиотеки носителей (WRKMLBSTS). Состояние DEALLOCATED означает, что накопитель недоступен для библиотеки оптических носителей. Состояние накопителей в выключенной библиотеке оптических носителей - *UNKNOWN.



Иногда накопитель требуется удалить из библиотеки оптических носителей, например, для замены или ремонта. Для этого измените его состояние как DEALLOCATED. После этого накопитель будет недоступен для библиотеки оптических носителей.

Для того чтобы отключить накопитель или ресурс, выберите для него опцию 6 (Освободить ресурс).



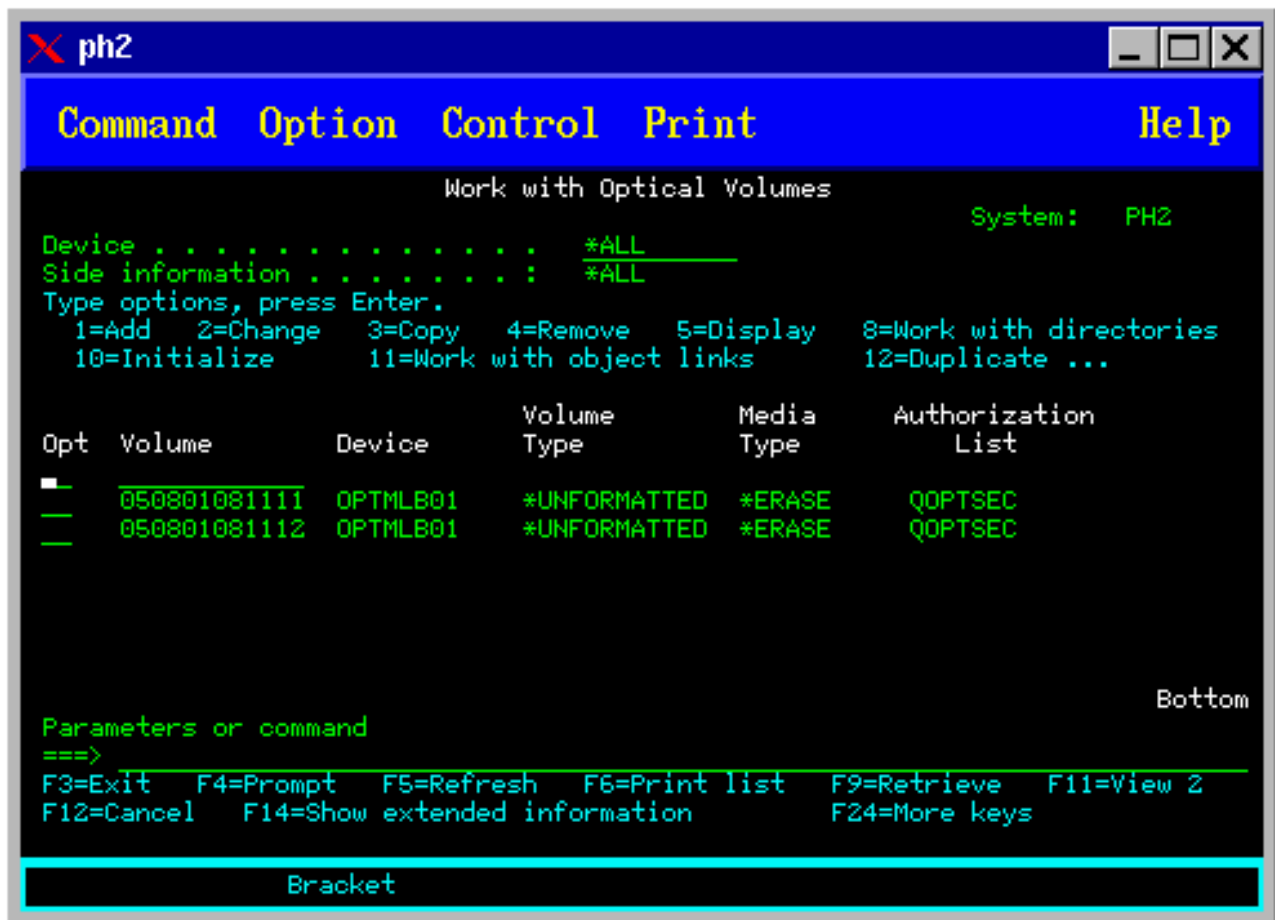
Устройство останется в состоянии DEALLOCATED, пока накопитель не будет снова подключен, или пока сервер iSeries не будет перезагружен (IPL).

Работа с оптическими томами

Далее описаны опции команды Работа с оптическими томами из меню Утилиты поддержки оптических носителей.

Эти опции структурированы, начиная с томов и заканчивая файлами. Команды “Работа с...” можно вызывать напрямую, а не через меню Утилиты поддержки оптических носителей. В каждом из меню показана нужная информация и доступные опции. Некоторые опции могут работать не со всеми оптическими устройствами или томами.

Главное меню - Работа с оптическими томами - показано на рисунке ниже. Это меню может немного видоизменяться в зависимости от альтернативных форматов и информации о расширенных атрибутах.



Меню Работа с оптическими томами открывается при выборе опции 1 (Работа с оптическими томами) в меню Утилиты поддержки оптических носителей. Можно также выполнить команду Работа с оптическими томами (WRKOPTVOL) в командной строке.

Команда Работа с оптическими томами (WRKOPTVOL) применима для следующих томов:

- Тома устройств CD-ROM или DVD
- Тома устройств библиотек оптических носителей
- Тома виртуальных оптических устройств
- Тома сетевых устройств библиотек оптических носителей

Показать оптические тома

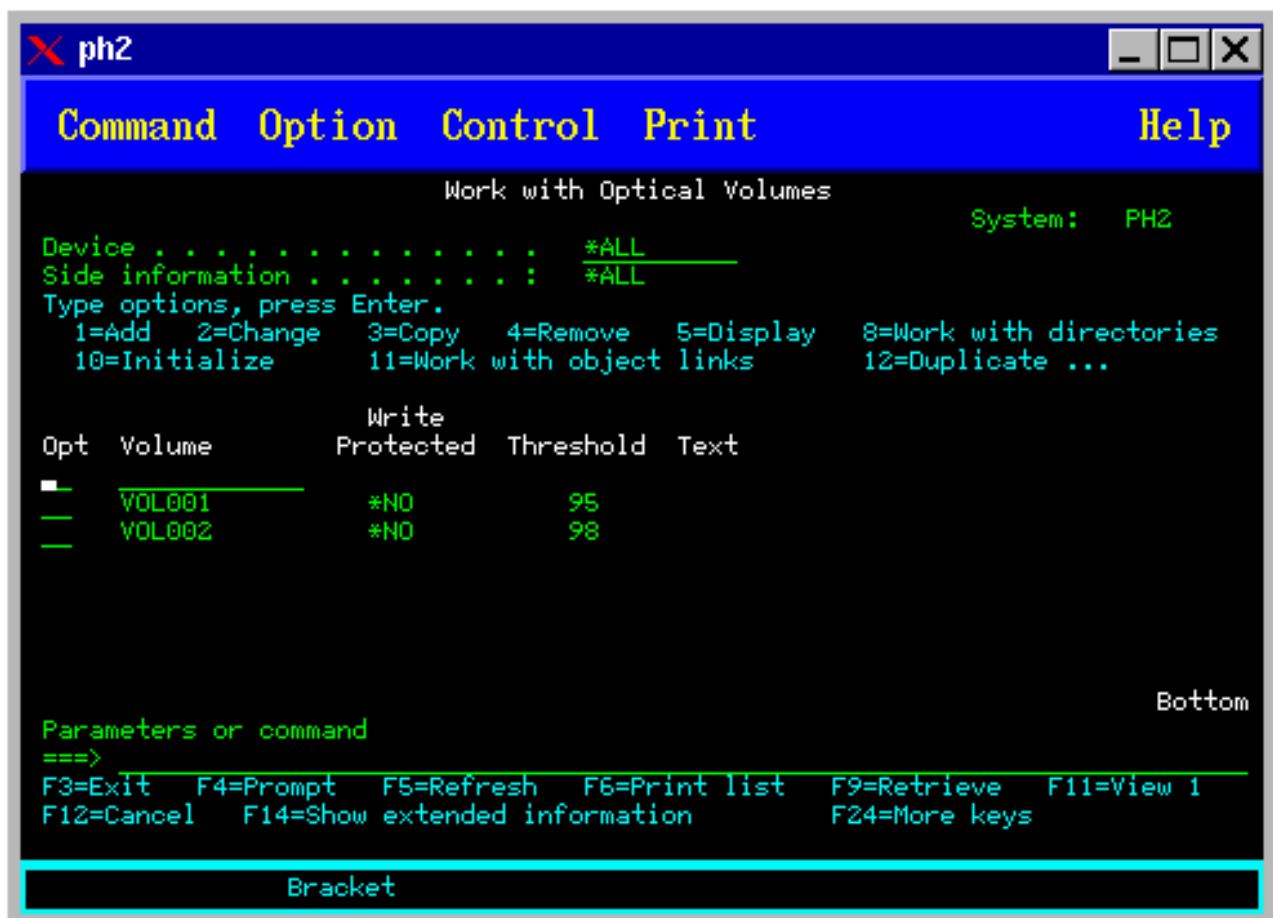
При вызове меню Работа с оптическими томами будет показан список всех томов в дисководах CD-ROM и DVD, библиотеках оптических носителей и сетевых устройствах.

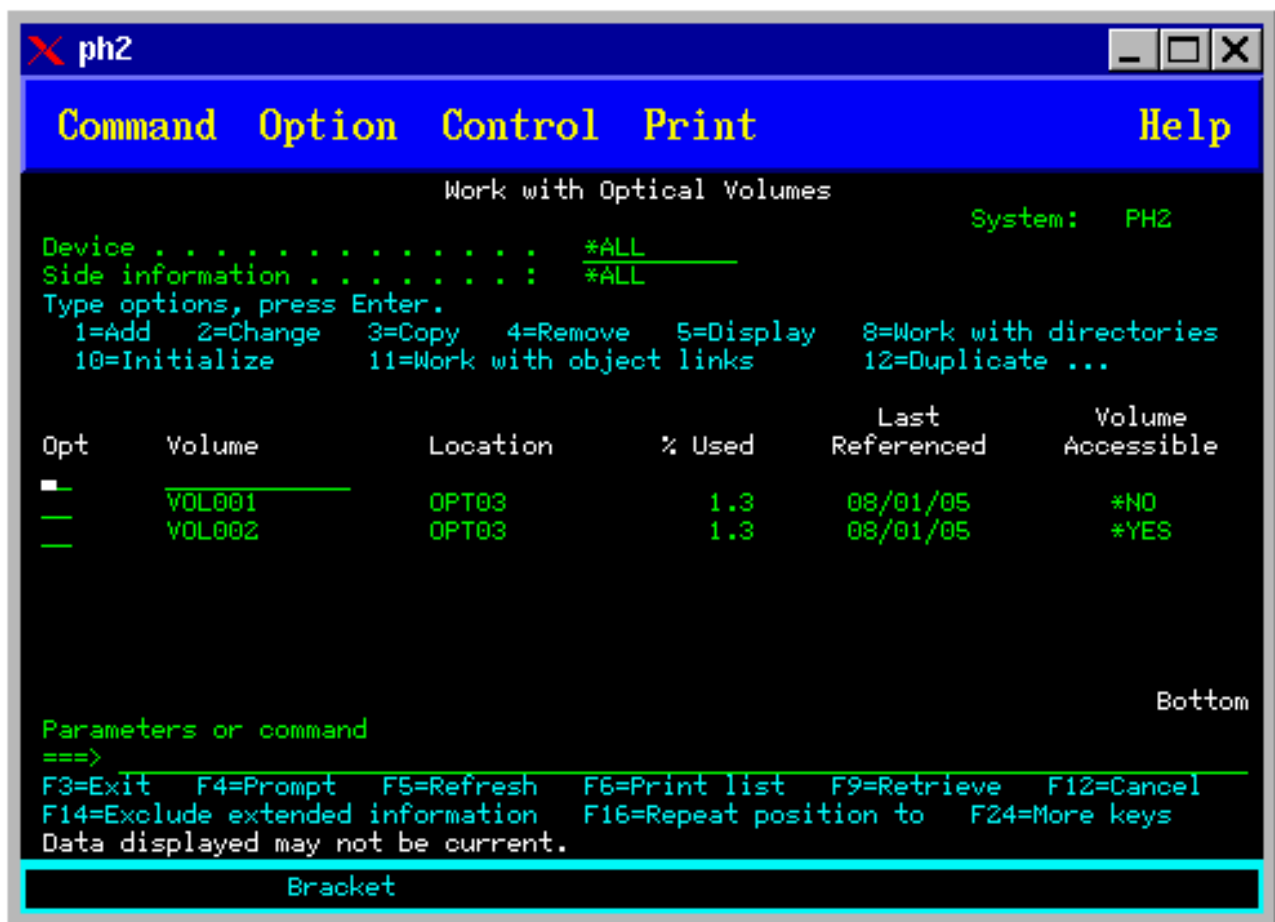
Имена томов зависят от того, что указано в параметрах DEV и CSI. Возможны следующие варианты параметра DEV:

Опция - Объяснение

Имя Имя устройства. Здесь перечислены имена всех томов устройства.

***ALL** Список всех томов всех устройств. Тома упорядочены по алфавиту, независимо от устройства, к которому они относятся. Нажмите F11 (Показать 2) в меню Работа с оптическими томами, чтобы просмотреть текстовый вариант этого меню, показанный на рисунке ниже.





Нажмите F11 (Показать 1), чтобы вернуться к просмотру состояния.

Третий вариант меню Работа с оптическими томами показывает расширенную информацию. Для этого нажмите F14 (Показать расширенную информацию) в меню Работа с оптическими томами или выполните команду WRKOPTVOL с параметром расширенной информации, равным *YES. Это меню показано на рисунке ниже.

В отличие от меню состояния и текста, для показа этого меню оптическое устройство должно быть включено. Если оно выключено, будет показано сообщение OPT1520, Возможно, данные устарели.

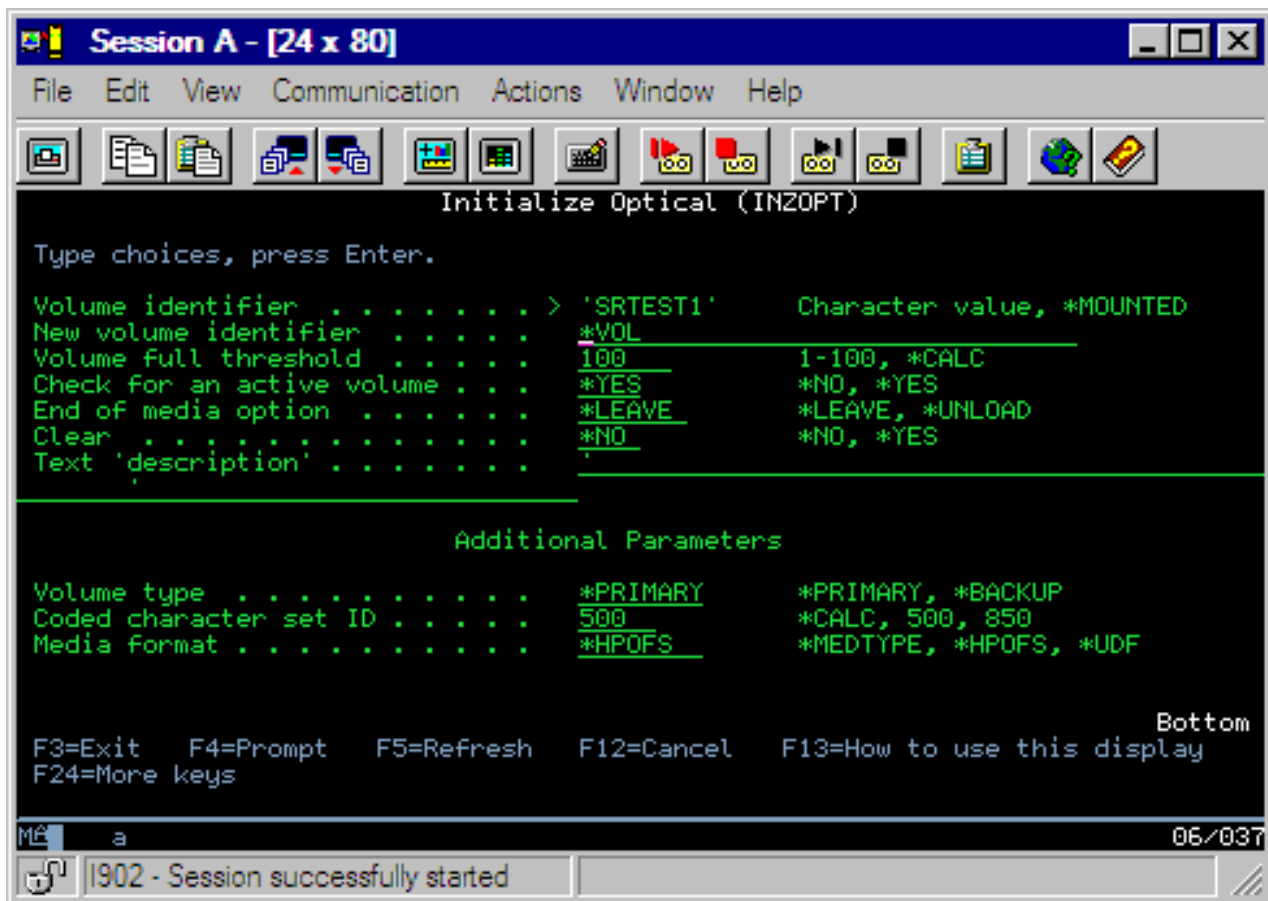
Инициализация оптических томов

Перед созданием файлов и каталогов на оптическом носителе его необходимо инициализировать.

При инициализации тома ему присваивается идентификатор тома, который записывается на носитель.

Оптический том можно инициализировать командой Инициализировать оптический том. Для этого в меню Работа с оптическими томами выберите опцию 10 (Инициализировать) в столбце Опц рядом с томом. Будет показано меню Инициализировать оптический том. Заполните обязательные поля. На рисунке показано меню Инициализировать оптический том.

Формат носителя определяется одноименным параметром. Значение по умолчанию - *MEDTYPE, то есть формат задается по типу носителя. Можно выбрать формат UDF или HPOFS.



Внимание: При инициализации оптического тома вся записанная на нем информация будет удалена.

Команда Инициализировать оптический том (INZOPT) применима для следующих томов:

- Тома устройств библиотек оптических носителей
- Тома записываемых носителей DVD
- Тома виртуальных оптических устройств

Переименовать оптические тома

Переименовать оптический том можно с сохранением информации в томе.

Переименовать том можно опцией 7 (Переименовать) в столбце Опц меню Работа с оптическими томами. В полях этого меню показана следующая информация:

- *Том:* Текущее имя тома, который нужно переименовать.
- *Новое имя:* Укажите новое имя оптического тома. Новое имя будет автоматически отображено как текущее.

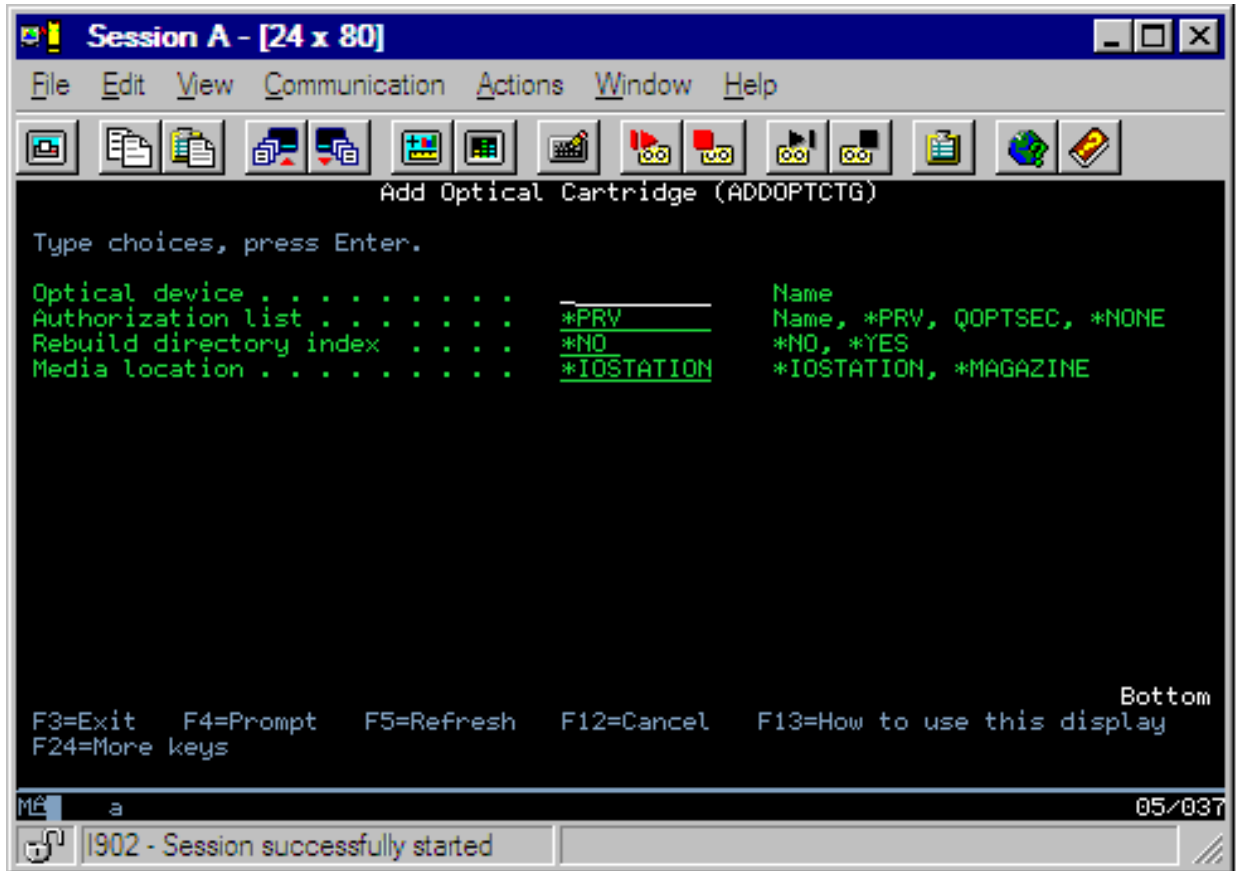
Примечание: Можно переименовать и неформатированные (неинициализированные и неизвестные) тома. После того, как неформатированный том будет переименован, новое имя станет его псевдонимом. Это новое имя не будет записано на носитель, и оно не сохранится, если извлечь том из устройства. Оно служит временным идентификатором тома, по которому к нему можно обращаться.

Добавить оптические кассеты

Эта процедура позволяет добавить кассету оптического диска в оптический том.

Для того чтобы добавить кассету оптического диска, выполните следующие действия:

1. В меню Работа с оптическими томами выберите опцию 1 (Добавить) в столбце Опц рядом с пустым именем тома.



2. В окне Добавить оптические кассеты введите следующие данные:

- Библиотека оптических носителей (обязательный параметр)
- Список прав доступа
- Перекомпоновать индекс каталогов
- Расположение носителя

Примечание:

- Если указать *NO для параметра Перекомпоновать индекс каталогов, команда Добавить оптические кассеты (ADDOPTCTG) будет выполнена быстрее, за счет того, что повторное создание индекса каталогов будет отложено.
- Некоторые модели 399F позволяют добавить сразу несколько носителей посредством внешнего магазина. Для этого укажите параметр *MAGAZINE, если он поддерживается устройством.

Указывать идентификатор тома не требуется. В качестве идентификатора тома система указывает дату и системное время. Эти дата и время используются для обозначения томов, пока том не будет инициализирован с именем, указанным пользователем.

Примечание: Команда Добавить оптические кассеты (ADDOPTCTG) работает с:

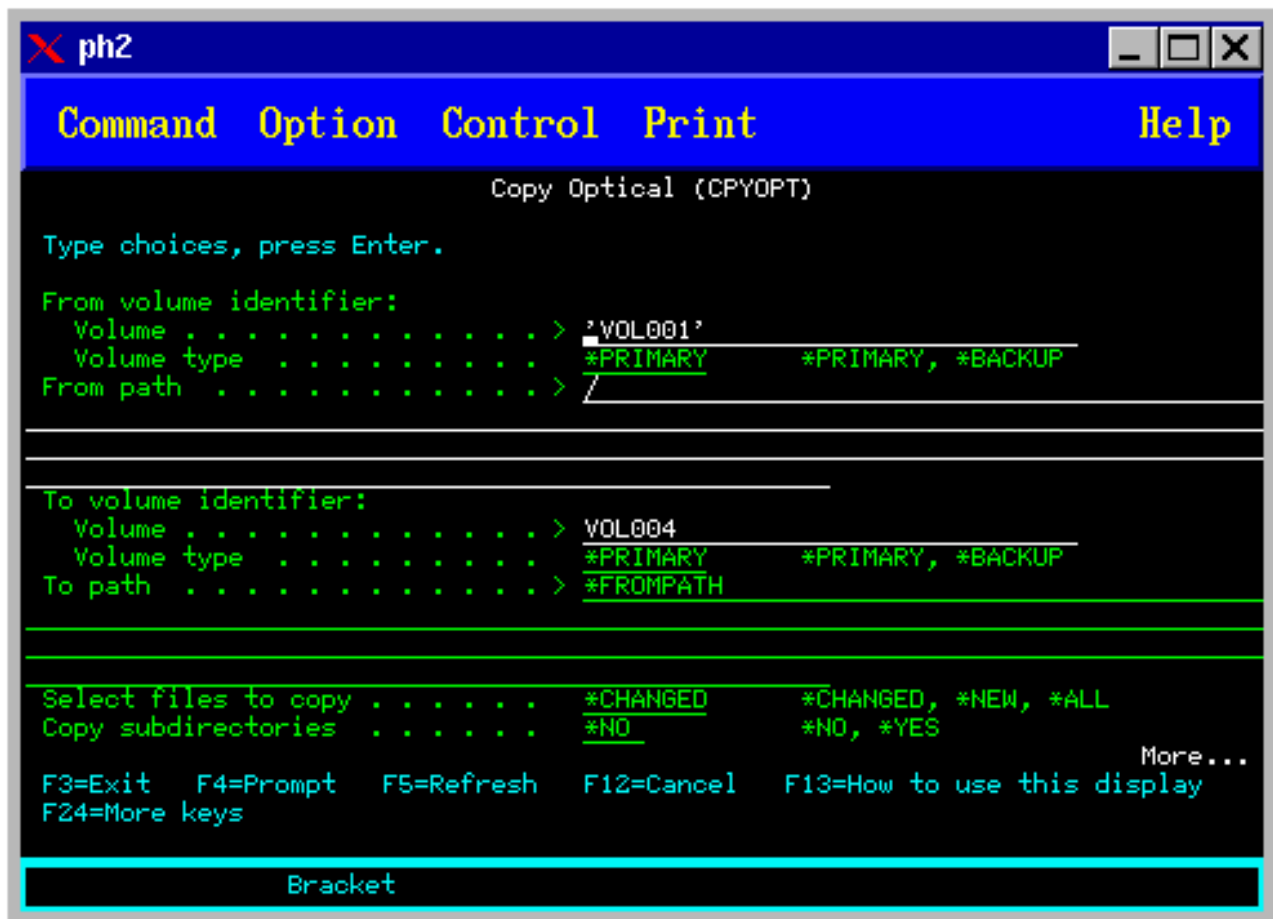
- Библиотеками оптических носителей с прямым подключением
- Устройствами CD и DVD

Копирование данных оптического тома

Файлы и каталоги можно копировать с одного оптического тома на другой.

Для того чтобы скопировать оптические файлы и каталоги с одного тома на другой, выберите опцию 3 (Скопировать) в столбце Опц меню Работа с оптическими томами рядом с томом, каталоги которого требуется скопировать.

Будет показано меню Скопировать оптические (CPYOPT) как на рисунке ниже. Введите в нем дополнительную информацию.





Эта команда не работает с сетевыми оптическими накопителями. При обращении к оптическому устройству по сети будет показано сообщение об ошибке.

Имя тома показано в меню. Необходимо указать имя исходного каталога и имя тома, куда его требуется скопировать. Том должен быть инициализирован до начала копирования. Если вы копируете том целиком, укажите в качестве целевого пустой том, чтобы хватило места для копирования.

Эта команда не удаляет файлы. Поэтому при создании дополнительных копий необходимо удалить файлы из целевого тома, если они были удалены из исходного тома.

По окончании копирования в протокол задания записывается число файлов, скопированных успешно, и число файлов, которые не были скопированы. Для каждого из файлов, которые не были скопированы, в протокол записывается полное имя файла. По окончании копирования каждого каталога в протокол задания записывается число файлов этого каталога, скопированных успешно, и число файлов, которые не были скопированы.

Выбрать файлы для копирования (SLTFILE)

Выбрать файлы для копирования (SLTFILE) - это параметр, задающий выбор файлов для копирования. Можно указать, что уже существующие файлы в целевом томе следует заменять при копировании. Значение *CHANGED означает, что копировать следует файлы, не существующие в целевом томе или устаревшие по сравнению с новыми файлами. Значение *NEW означает, что копировать следует только файлы, не существующие в томе, указанном в поле **Идентификатор целевого тома**. Значение *ALL означает, что копировать следует все файлы, даже существующие в томе и имеющие ту же самую дату создания.

Опции копирования (COPYTYPE)

Параметр Опции копирования (COPYTYPE) задает ресурсы для операции копирования. Значение *IOP означает, что копирование будет выполняться быстрее, но при этом запросы к библиотеке оптических носителей будут выполняться медленнее. Значение *SYSTEM означает, что копирование будет выполняться с общими ресурсами, и при этом запросы к библиотеке оптических носителей будут замедлять копирование.

Начальные дата и время (FROMTIME)

Параметр Начальные дата и время (FROMTIME) - необязательный. Его можно задать, чтобы ограничить список копируемых файлов. Будут скопированы файлы исходного тома, созданные или измененные после указанных даты и времени.

Пример: Копирование данных оптического тома

Для того чтобы скопировать том VOLA на VOLB, выполните следующую команду:

```
CPYOPT FROMVOL(VOLA) FROMDIR('/') TOVOL(VOLB) TODIR(*FROMDIR) SLTFILE(*CHANGED)
CPYSUBDIR(*YES) CRTDIR(*YES) ALWCPYOPP(*NO) COPYTYPE(*IOP)
```

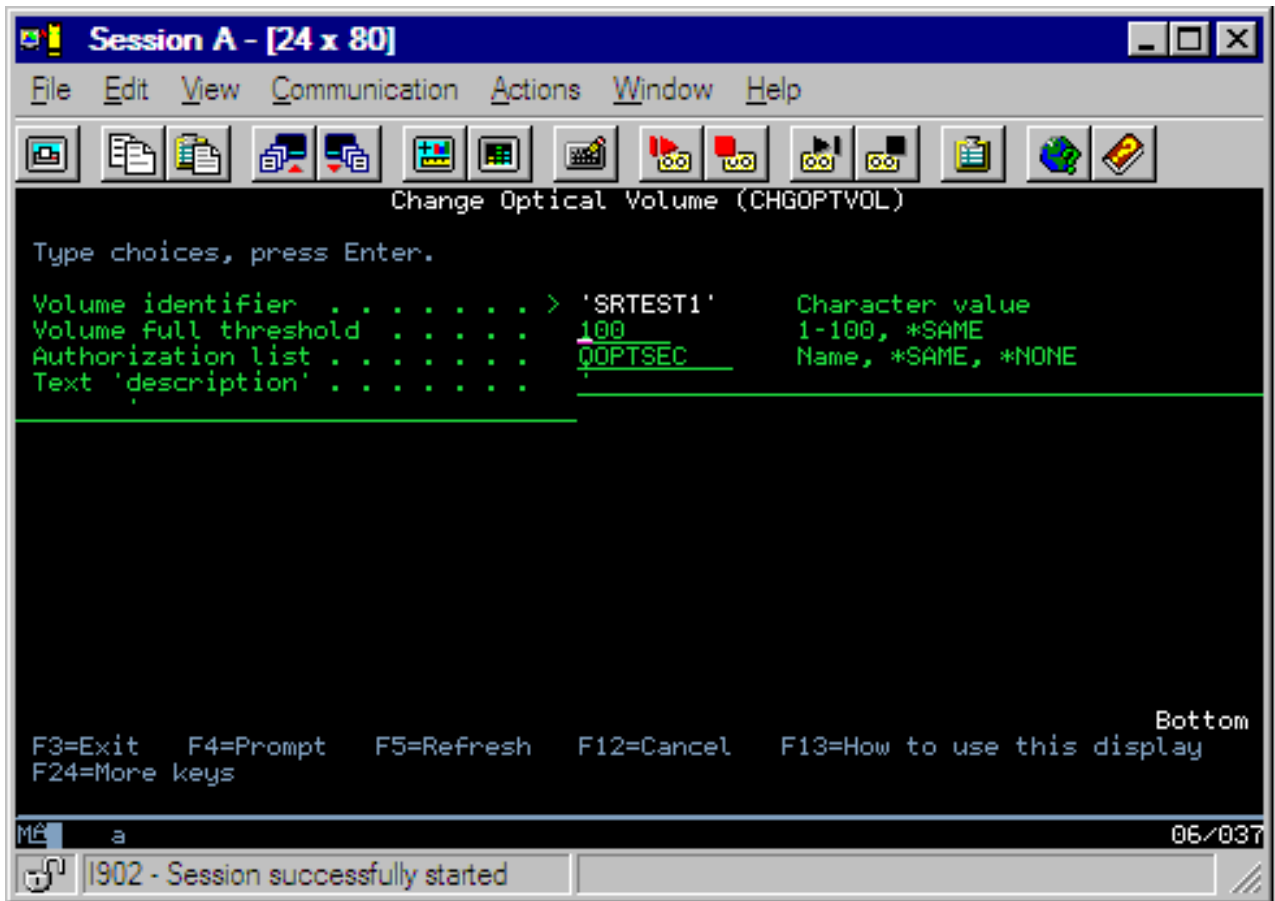
Команда Скопировать оптические (CPYOPT) работает со следующими томами:

- Тома устройств библиотек оптических носителей
- Тома устройств CD-ROM или DVD
- Тома виртуальных оптических устройств

Изменение атрибутов оптического тома

Изменить атрибуты тома можно опцией 2 (Изменить) в столбце Опц меню Работа с оптическими томами.

Будет показано меню Изменить оптический том (CHGOPTVOL), как на рисунке ниже. В нем можно изменить параметры выбранного тома.



Эта команда позволяет изменить следующие атрибуты:

- Порог переполнения тома устройств библиотек оптических носителей
- Список прав доступа для защиты тома

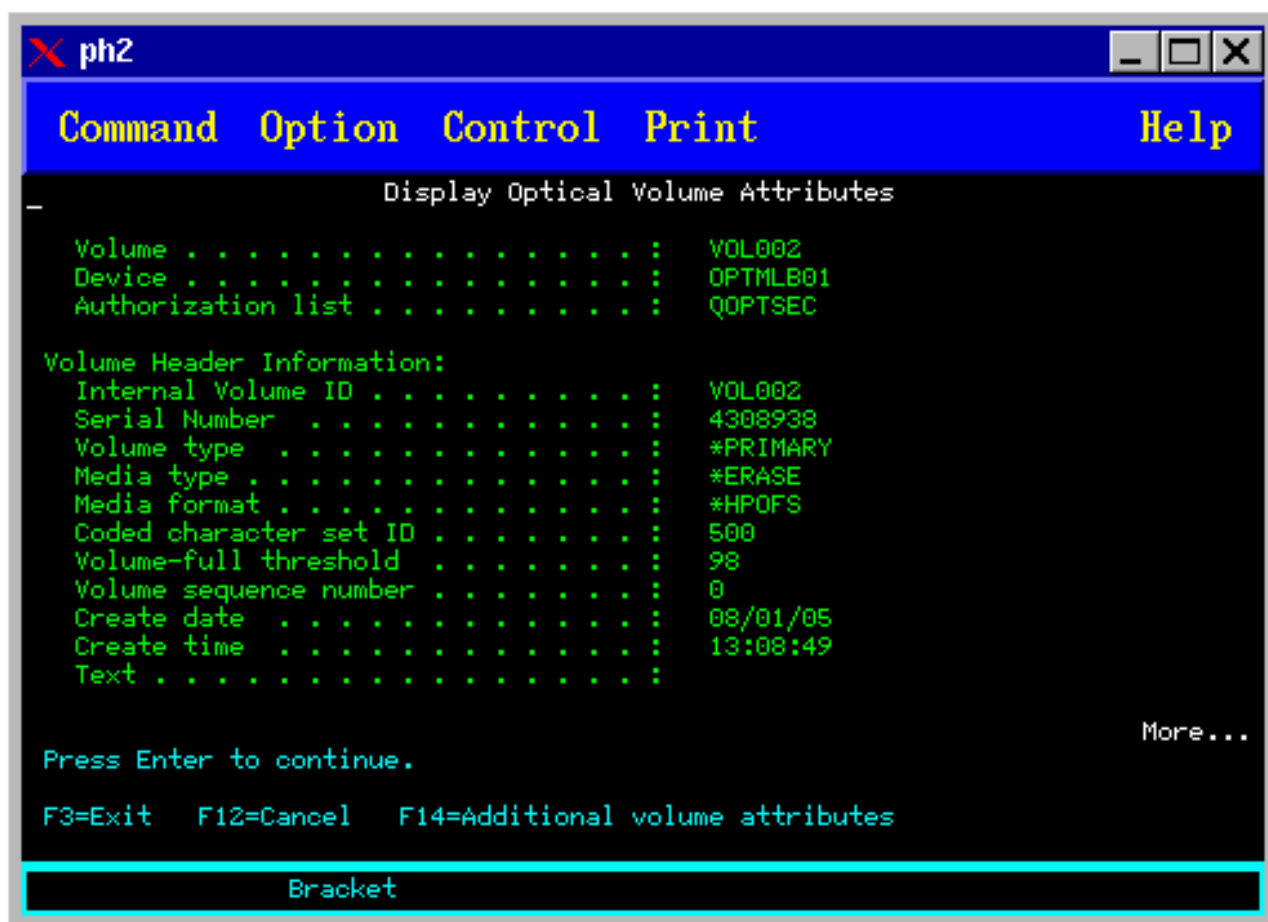
Примечание: Если том находится во внешнем устройстве (привод CD-ROM или DVD), то список прав доступа защищает том, только пока он загружен в привод. Если извлечь носитель и вставить его повторно, то список прав доступа снова будет задан как QOPTSEC (значение по умолчанию). Система не сохраняет список прав доступа для томов, удаляемых из внешнего оптического устройства. Список прав доступа для томов в библиотеке оптических носителей (MLD) сохраняется в том случае, если задан параметр VOLOPT(*KEEP) команды Удалить оптическую кассету (RMVOPTCTG). Список прав доступа не записывается на оптический диск, но сохраняется на сервере.

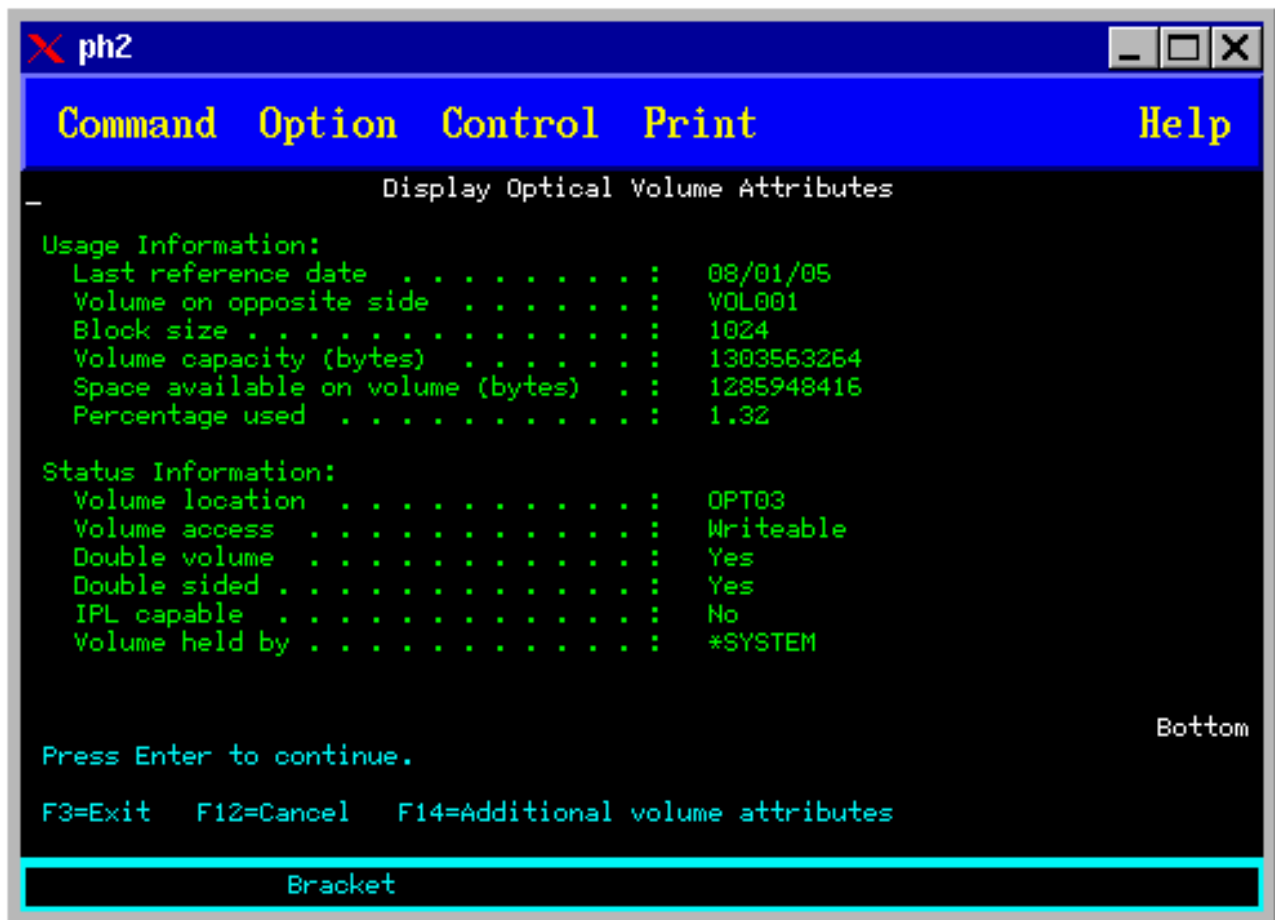
- Описание томов DVD-RAM и томов библиотеки носителей с прямым подключением

Просмотр и печать атрибутов оптического тома

Далее приведена информация по просмотру и печати атрибутов тома.

Атрибуты оптического тома





Данные в этом меню невозможно изменить.

Третий вид меню возможен для оптического тома типа *BACKUP. Если в правом нижнем углу показано Еще..., нажмите Page Down, чтобы открыть третье меню. В нем показана информация, относящаяся только к томам резервной копии.

Нажмите F14, чтобы просмотреть дополнительные атрибуты тома.

Печать атрибутов оптического тома

Напечатать атрибуты тома можно, выбрав 6 (Печать) в столбце Опц рядом с томом в меню Работа с оптическими томами.

Вывод сохраняется в буферном файле, который можно просмотреть в очереди вывода задания.

Команда Показать атрибуты оптического тома (DSPOPT) работает со следующими томами:

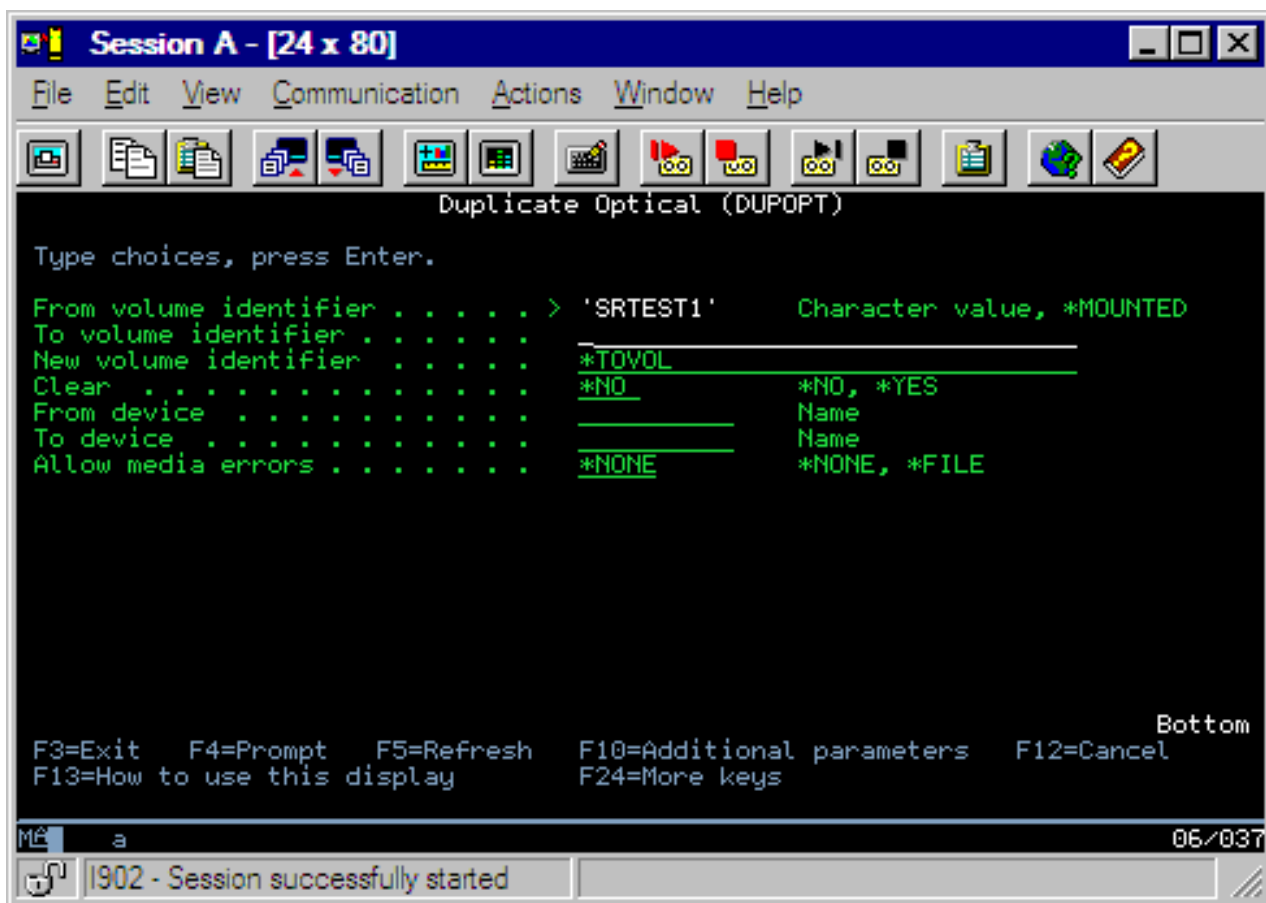
- Тома устройств CD-ROM или DVD
- Тома устройств библиотек оптических носителей
- Тома виртуальных оптических устройств
- Тома сетевых устройств библиотек оптических носителей

Дублировать оптические тома

Далее описано резервное копирование оптического тома.

Быстро создать резервную копию оптического тома можно командой Скопировать оптический том (DUPOPT). Эта команда копирует посекторно том и создает точную копию исходного тома, отличающуюся только идентификатором тома и датой и временем создания.

На рисунке показано меню Скопировать оптический том.



Заполните следующие поля:

- Из тома
- В том
- Новый идентификатор тома
- Очистить

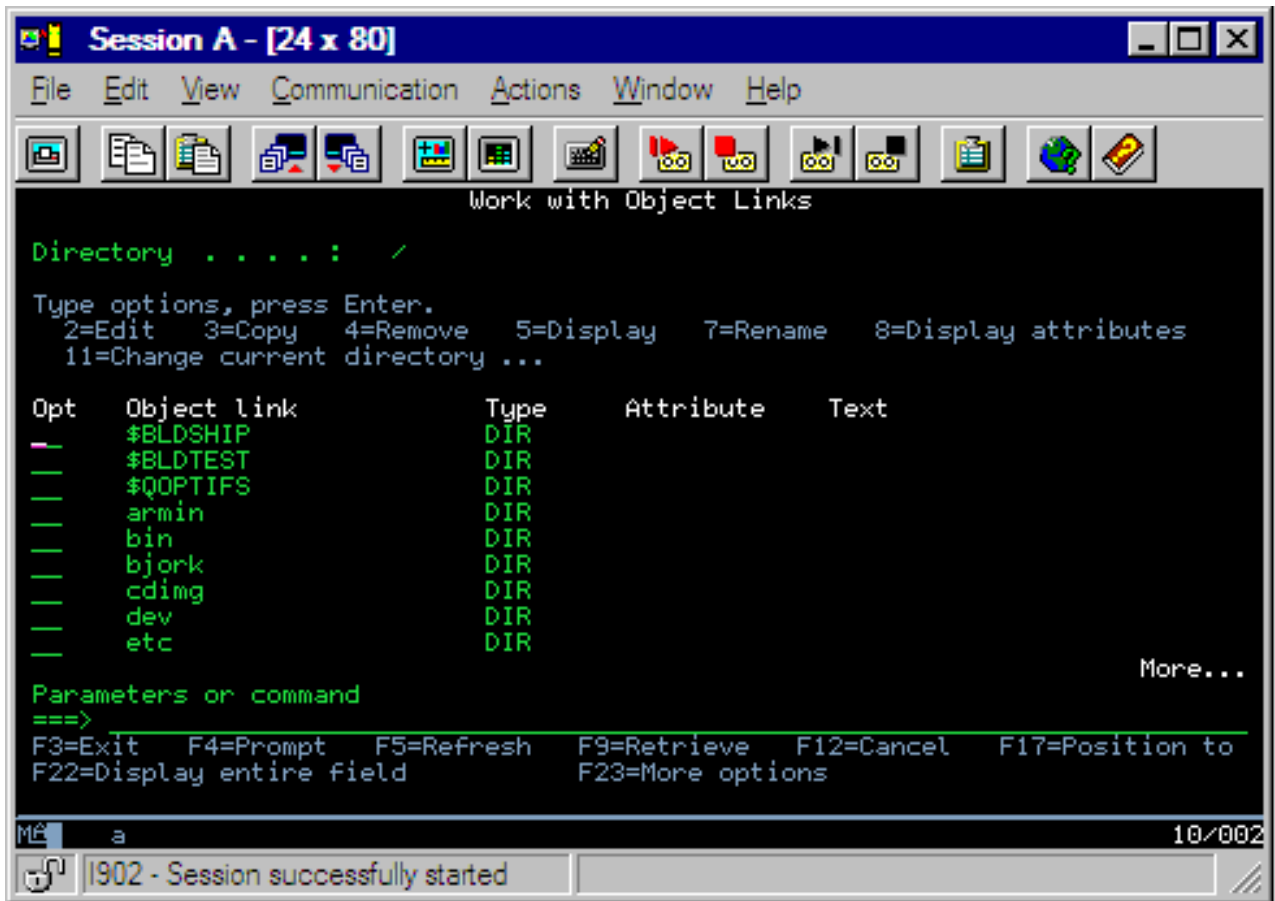
Команда DUPOPT работает с тома устройств библиотек оптических носителей с прямым подключением и DVD.

Просмотр информации о файлах и каталогах

Просмотреть информацию о файлах и каталогах можно с помощью меню и следующих команд: Работа со ссылками на объекты (WRKLNK) и Работа с оптическими каталогами (WRKOPTDIR).

Работа со ссылками на объекты

Команда Работа со ссылками на объекты (WRKLNK) предназначена для работы с каталогами и файлами. Эта команда представляет структуру файлов и каталогов тома в виде дерева. На рисунке показаны файлы и каталоги одного из уровней этого дерева, каталоги - как тип DIR, а файлы - как DSTMF.



Команда Работа со ссылками на объекты (WRKLNK) работает со следующими томами:

- Тома устройств CD-ROM или DVD
- Тома устройств библиотек оптических носителей
- Тома виртуальных оптических устройств

Работа с оптическими каталогами и файлами

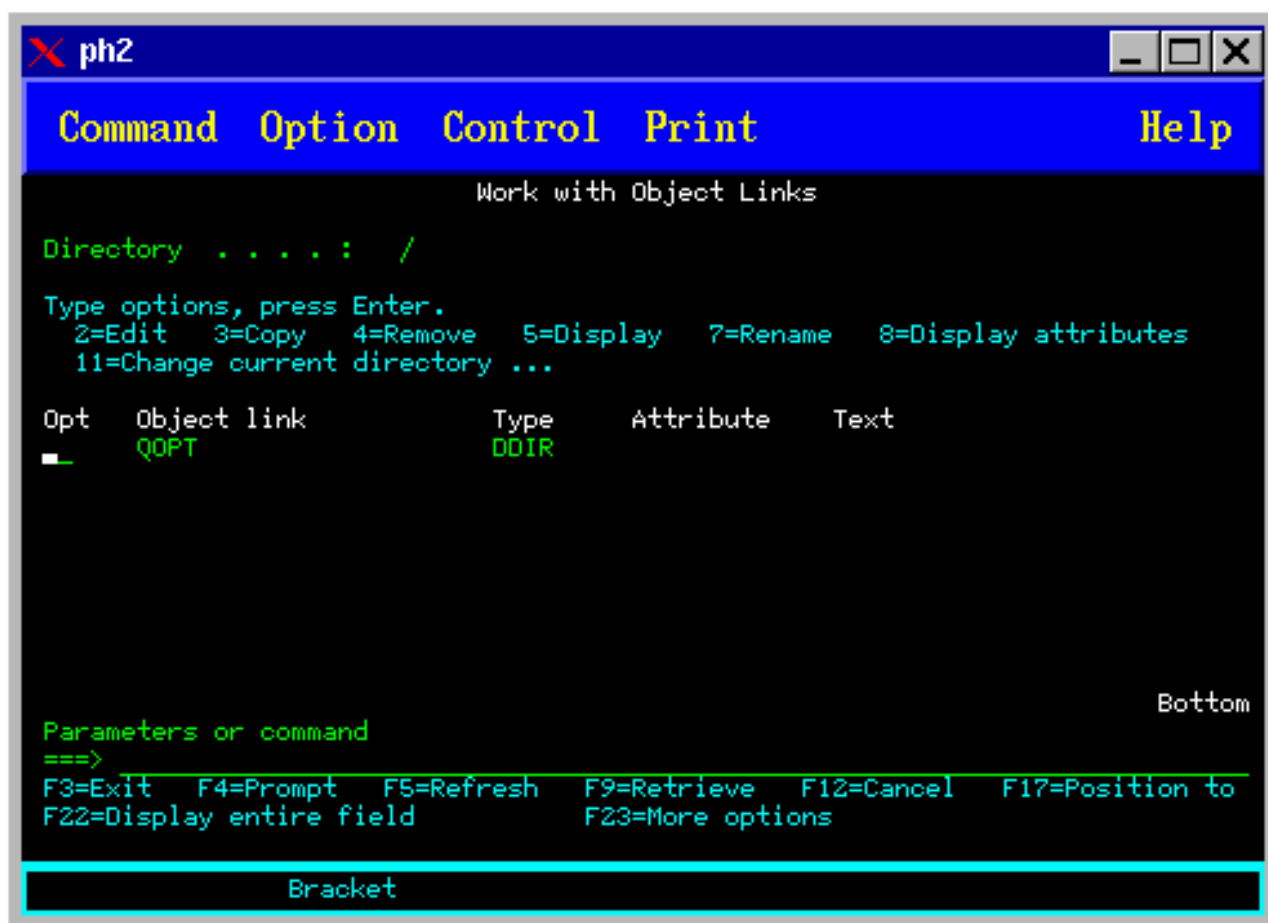
Команда Работа с оптическими каталогами (WRKOPTDIR) работает только с каталогами. Можно просмотреть все каталоги и под каталоги или только какой-то уровень. Для работы этой команде требуется оптический индекс, который будет создан, если это не было сделано при добавлении оптической кассеты.

Команда Работа с оптическими файлами (WRKOPTF) работает только с оптическими файлами.

Команды WRKOPTDIR и WRKOPTF работают со следующими томами:

- Тома устройств библиотек оптических носителей
- Тома устройств CD-ROM или DVD
- Тома сетевых устройств библиотек оптических носителей

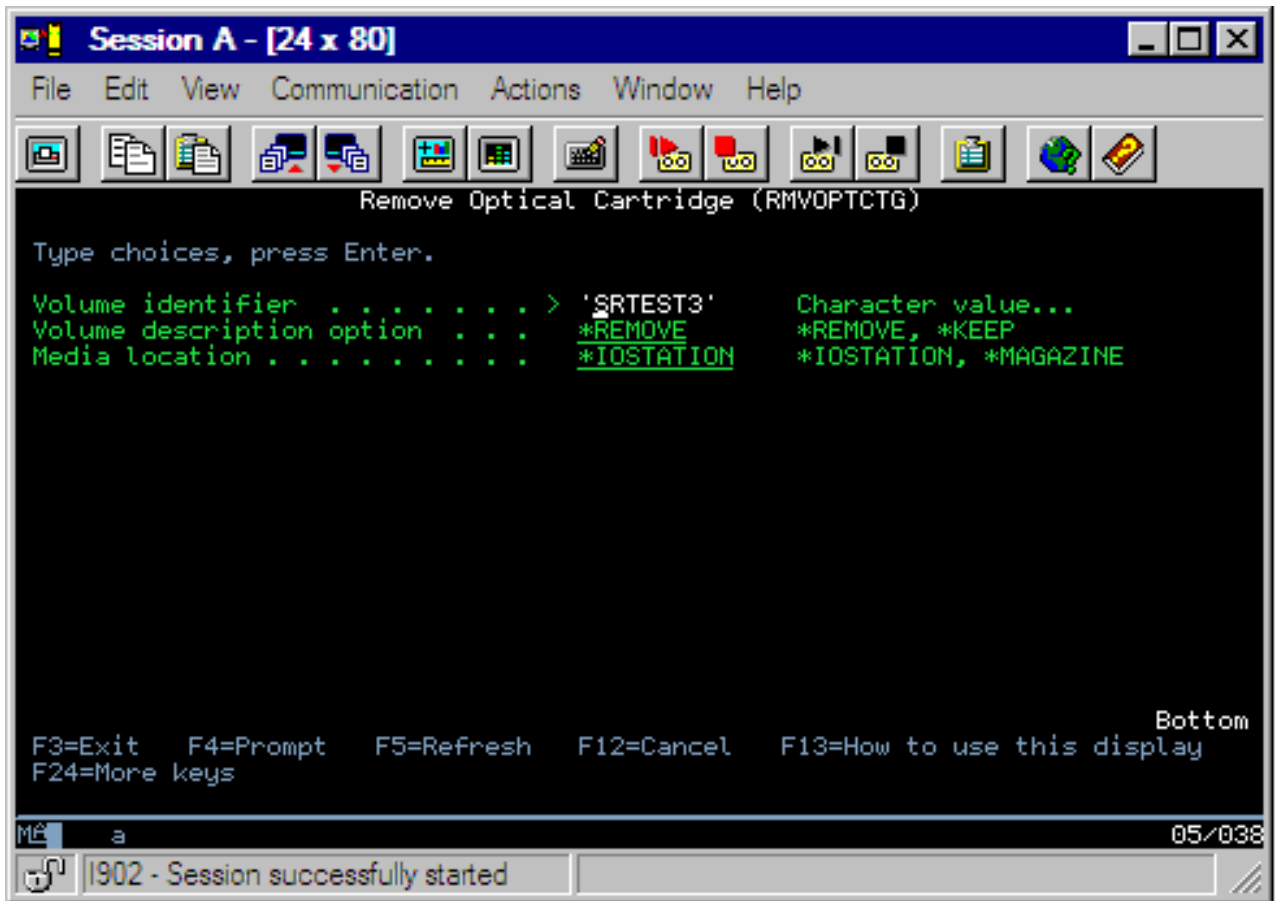
Примечание: Тома в формате UDF не поддерживают команды WRKOPTDIR и WRKOPTF.



Удалить оптические тома

Удалить том можно опцией 4 (Удалить) в столбце Опц меню Работа с оптическими томами.

После этого можно удалить оптический том, вынув кассету из оптической библиотеки сервера данных. Будет показано меню Удалить оптическую кассету, как на рисунке ниже. Введите в нем дополнительную информацию.



Заполните следующие поля:

- Идентификатор тома
- Опция описания тома
- Расположение удаленной кассеты (если для описания тома задано значение *KEEP)
- Расположение носителя: В некоторых моделях 399F носитель можно переместить в внешний магазин. Для этого укажите параметр *MAGAZINE, если он поддерживается устройством. Магазин можно удалить, указав параметр VOL(*MAGAZINE) для команды.

Опции, выбранные в меню Удалить оптическую кассету, работают сразу с обоими томами оптического диска.

Примечание: Команда Удалить кассету (RMVOPTCTG) работает со следующими томами:

- Тома устройств библиотек оптических носителей
- Тома устройств CD-ROM или DVD
- Тома виртуальных оптических устройств

Удаление томов из базы данных индексов оптических томов

Если том был удален (*REMOVED), но информация описания тома сохранена, можно впоследствии удалить эту информацию, выбрав опцию 9 (Удалить). Используйте также опцию удаления, если том был помечен как относящийся к отключенному устройству. Опция удаления удаляет один, а не оба тома оптической кассеты.

Примечание: Удаление работает со следующими томами:

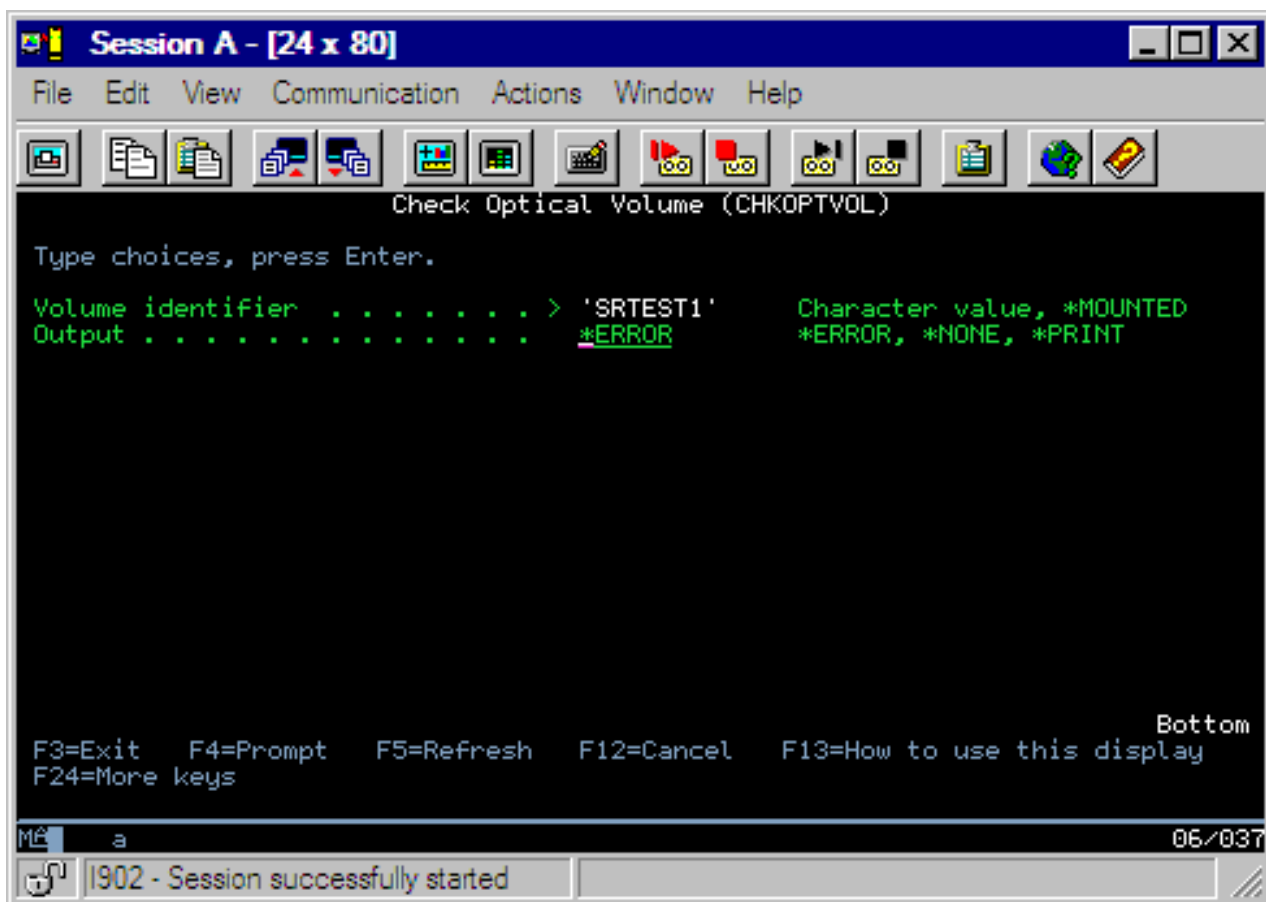
- Удаленные тома библиотек оптических носителей

- Тома отключенных библиотек оптических носителей
- Тома отключенных сетевых оптических устройств

Проверить оптический том

Для того чтобы проверить целостность данных файлов и каталогов тома, выберите опцию 13 (Проверить) в столбце Опц рядом с идентификатором тома.

Эту команду можно использовать для проверки возможности чтения всех файлов и печати списка поврежденных файлов, если таковые обнаружатся. Кроме того, в зависимости от значения параметра OUTPUT, может быть показано число поврежденных и неповрежденных файлов.



Заполните следующие поля:

- Идентификатор тома
- Вывод: условия вывода результатов
- Оптическое устройство: требуется только если идентификатор равен *MOUNTED

Примечание: Команда Проверить оптический том (CHKOPTVOL) работает со следующими томами:

- Тома устройств библиотек оптических носителей
- Тома устройств CD-ROM или DVD
- Тома виртуальных оптических устройств

Изменение параметров среды для оптических носителей

Команда Изменить атрибуты оптического носителя (CHGOPTA) позволяет изменить параметры конфигурации, влияющие на все задания, работающие с оптической файловой системой.

Можно задать следующие параметры.

Копирование атрибутов

Указывает, следует ли копировать атрибуты исходного файла при копировании или перемещении файлов между файловыми системами QDLS и QOPT с помощью API HFS Copy или Move Stream File. Этот параметр игнорируется при копировании или перемещении файлов внутри оптической файловой системы и неприменим для сетевых оптических библиотек. Задайте значение параметра равным *NO, если при копировании между файловыми системами QOPT и QDLS не требуется сохранять атрибуты файлов. При этом повышается быстродействие операций копирования и перемещения, и снижаются требования к оптической памяти при записи на диск.

Атрибут заблокированных файлов

Указывает, включена ли поддержка заблокированных файлов в файловой системе /QOPT. Если поддержка заблокированных файлов не включена, то пользователь должен сам предусмотреть процедуры восстановления, если возникает ошибка закрытия файлов.

Разрешить изменяемые символы

Указывает, могут ли применяться в именах путей изменяемые символы при работе с томами UDF посредством интерфейсов иерархической файловой системы. Этот параметр не влияет на доступ к оптическим томам в формате HPOFS или ISO 9660. Кроме того, он не влияет на интерфейсы интегрированной файловой системы для всех форматов оптических носителей.

Поддержка расширенных форматов носителей

Указывает, какой формат использовать для носителя, добавляемого в оптическое устройство. Некоторые носители имеют и основной, и расширенный форматы. Например, диск UDF-Bridge имеет ISO 9660 как основной формат и UDF как расширенный формат. Поддерживаются также структура альтернативных имен Rock Ridge. Этот параметр задает формат, который будет применяться при добавлении устройства.

Понятия, связанные с данным

“Восстановление заблокированных оптических файлов” на стр. 136
Заблокированный оптический файл не удастся закрыть обычным образом.

Установить защиту от записи

Эта функция защищает диск от записи.

Окошко защиты от записи показывает, включена ли такая защита.

Для работы с этой функцией выполните следующее:

1. Найдите переключатель защиты от записи на кассете.
2. Сделайте диск доступным для чтения и записи или только для чтения.
 - Для того чтобы сделать диск доступным для чтения и записи, переместите переключатель защиты от записи в положение выкл. Окошко защиты от записи будет закрыто. Диск будет доступен для записи.
 - Для того чтобы сделать диск доступным только для чтения, переместите переключатель защиты от записи в положение вкл. Окошко защиты от записи будет открыто, и запись на диск будет невозможна.

Каждый из томов (сторон) кассеты имеет отдельный переключатель защиты от записи.

Задачи, связанные с данной

“Метка оптической кассеты с инициализированным томом” на стр. 87
Для того чтобы пометить кассету с хотя бы одним инициализированным томом, выполните следующие действия. Для этого откройте меню Работа с оптическими томами.

Создание главного CD-ROM

Подготовка CD в iSeries описана в разделе Оптическая память.

Оптическая память

Резервное копирование оптического тома

Далее описаны методы, применяемые для резервного копирования данных с одного оптического тома на другой оптический том или магнитную ленту.

Приведена информация по стратегии резервного копирования, опциям и командам резервного копирования.

Определение стратегии резервного копирования

Далее описаны шаги по выбору стратегии резервного копирования.

Не бывает универсальных стратегий резервного копирования. Поэтому при выборе стратегии резервного копирования необходимо определить стоящие перед ней задачи. Для этого ответьте на следующие вопросы:

- Требуется ли резервное копирование?
 - Можно ли легко восстановить информацию?
 - Как отсутствие резервных копий повлияет на мой бизнес?
 - Требуется ли выполнять резервное копирование согласно регламенту?
- Как часто следует выполнять резервное копирование?
 - Ежедневно
 - Еженедельно
 - Ежемесячно
 - Только при заполнении тома
- Каким образом следует выполнять резервное копирование?
 - Дополняющее резервное копирование
 - Частичное или выборочное резервное копирование
 - Полное резервное копирование
- Когда система должна выполнять резервное копирование?
 - В первую, вторую или третью смену
 - По выходным
 - Будет ли осуществляться доступ к дискам в это время?
- Будет ли копироваться один или несколько томов?
- Как долго следует хранить исходную информацию после резервного копирования?
- Какой доступ следует обеспечить к томам?
 - В библиотеке оптических носителей
 - Вне библиотеки оптических носителей, но по месту установки
 - Вне библиотеки оптических носителей, и не по месту установки

Этот список не является полным, но может применяться в качестве отправной точки для создания стратегии резервного копирования.

Скопировать оптический том (DUPOPT)

Команда Скопировать оптический том (DUPOPT) создает точную копию оптического тома.

Создаваемая копия является точной копией исходного тома и отличается только идентификатором тома и временем создания.

Эта операция выполняется гораздо быстрее командой DUPOPT, а не COPYOPT, если создается точная копия всего тома с нуля. Команда DUPOPT работает при наличии следующих условий:

- Требуется два оптических накопителя.
- Исходный и целевой тома должны иметь одинаковый размер секторов.
- Исходный и целевой тома не могут находиться на противоположных сторонах одной и той же кассеты.

- Исходное и целевое устройства должны иметь одинаковый тип (например, оптическая библиотека и оптическая библиотека, или два одинаковых внешних оптических устройства).
- Если тип исходного носителя - это *WORM, то тип целевого носителя может быть *WORM или *ERASE. Если тип исходного носителя - это *ERASE, то тип целевого носителя может быть только *ERASE.
- Если тип исходного носителя - это *DVD-RAM, то тип целевого носителя может быть только *DVD-RAM.
- Если тип целевого носителя - это *WORM, он должен быть неинициализированным.
- Если тип целевого носителя - это *ERASE, то все текущие данные тома будут утеряны.
- Если команда DUPOPT уже начала работу, система не позволит ее прервать. Кроме того, никакая прочая активность накопителей не будет разрешена.

Используйте команду DUPOPT для копирования всего тома или дополняющего резервного копирования исходного тома. В последнем случае дождитесь, пока том будет заполнен полностью, и тогда запускайте команду DUPOPT.

DUPOPT всегда копирует исходный том полностью. Дополняющее резервное копирование оптического тома может выполняться следующим образом:

1. Определите, как часто требуется выполнять резервное копирование и сколько требуется создавать резервных копий.
2. Командой DUPOPT скопируйте исходный носитель в целевой типа *ERASE. Тем самым будет создана точная копия исходного носителя.
3. Создавайте копии исходного тома так часто, как это нужно, пока исходный том не заполнится.
4. Когда исходный том заполнится, все предыдущие резервные носители можно повторно использовать для копирования других исходных носителей.
5. Если тип исходного носителя - это *WORM, определите, на что его требуется скопировать - на носитель *WORM или *ERASE.

Предупреждение: Если команда DUPOPT не завершила работу успешно, то резервная копия не была создана. Если при этом тип целевого носителя - это *WORM, то он скорее всего будет испорчен.

Расширения: Функции команды DUPOPT были расширены:

- DUPOPT более не требуется, чтобы исходный и целевой тома находились в одной и той же оптической библиотеке.
- Емкость целевого носителя в формате *HPOFS может отличаться от емкости исходного носителя. Она может быть равна емкости исходного носителя или превышать ее.
- Для носителей *WORM целевой носитель не обязан иметь тип *WORM. Можно работать с носителями *WORM или *ERASE.
- Улучшено восстановление после ошибок устройства.
- Улучшено быстродействие.
- Добавлена поддержка устройств типа библиотека-библиотека или внешнее-внешнее.
- Добавлена поддержка выгрузки внешних устройств.
- При дублировании тома во внешнем или виртуальном устройстве можно создать точную копию с тем же идентификатором тома, что и исходный том.

В следующем примере система копирует том в устройстве OPT01 на том в устройстве OPT02. По окончании целевому тому будет присвоен идентификатор тома MYBACKUP, и носитель будет извлечен из устройства.

Примечание: Примечание: Система поддерживает извлечение только из внешних устройств.

```
> DUPOPT FROMVOL(*MOUNTED) TOVOL(*MOUNTED) NEWVOL(MYBACKUP)
FROMDEV(OPT01) TODEV(OPT02) FROMENDOPT(*LEAVE) TOENDOPT(*UNLOAD)
```


Скопировать оптические (СРУОРТ)

Далее описана команда Скопировать оптические (СРУОРТ) и ее возможные параметры.

Командой СРУОРТ можно скопировать оптические файлы и каталоги между томами. Она предоставляет следующие возможности: - копирование всех файлов и каталогов всего тома; - копирование файлов и подкаталогов каталога; - копирование всех файлов каталога; - копирование одного файла. Существуют два типа оптических томов, *PRIMARY и *BACKUP. *PRIMARY - это обычный том, на который могут записывать данные пользовательские приложения. *BACKUP - это особый тип тома, на который записывать могут только специальные команды. Далее описаны варианты копирования файлов между томами командой СРУОРТ:

С тома	На том
*PRIMARY	*PRIMARY
*PRIMARY	*BACKUP
*BACKUP	*PRIMARY

По ссылкам ниже приведены дополнительные сведения о команде СРУОРТ:

Основные параметры:

При копировании файлов можно указать различные параметры.

В их число входят следующие:

- Выбрать файлы для копирования (SLTFILE)
- Скопировать подкаталоги (СРYSUBDIR)
- Начальные дата и время (FROMTIME)

Для того чтобы скопировать файл, необходимо выполнить все три этих условия.

Команду СРУОРТ можно использовать для резервного копирования оптического тома, но это не рекомендуется. Учтите, что СРУОРТ работает с файлами, поэтому копирование большого числа файлов может занять много часов. Длительность копирования зависит также от заданных опций. В примерах этой главы приведена информация по этим опциям и показано, как они влияют на копирование.

Выбрать файлы для копирования: Выбрать файлы для копирования (SLTFILE) - это параметр, задающий выбор файлов для копирования.

- *CHANGED - значение по умолчанию. Система определит, существует ли исходный файл в целевом томе. Если он существует, то он будет скопирован, только если исходный файл был изменен со времени предыдущего копирования. Для этого сравниваются как дата и время последнего изменения файла, так и дата и время последнего изменения атрибутов файла. Определить время создания или изменения файла можно, задав параметр DATA(*FILATR) команды Просмотреть оптический том (DSPOPT) языка CL.
- *ALL - будут скопированы все файлы исходного тома. Уже существующие файлы будут заменены их версией с исходного тома.
- *NEW - будут скопированы только новые файлы, еще не существующие в целевом томе.

Если целевой том уже содержит файлы, то при указании параметров *CHANGED или *NEW СРУОРТ будет выполняться дольше. Причина этого состоит в том, что система сравнивает списки файлов исходного и целевого тома. Для этого может потребоваться очень много времени, если число файлов превышает тысячи.

Скопировать подкаталоги: Параметр Скопировать подкаталоги (СРYSUBDIR) позволяет включить или исключить из обработки файлы в подкаталогах указанного каталога. Возможные значения:

- *NO - скопировать только файлы каталога, не включая подкаталоги. Это значение применяется по умолчанию.

- *YES - скопировать файлы каталога и все файлы в подкаталогах. Подкаталоги в целевом томе будут созданы, если они не существуют. Вновь созданные каталоги получат те же самые имена, что они имели в исходном томе, даже если имя родительского каталога будет другим. Перед копированием система проверяет, не превысит ли длина путей максимально допустимую. Система не разрешит копирование подкаталогов каталога в подкаталог этого же каталога в том же самом томе.

Начальные дата и время: Параметр FROMTIME позволяет выбрать файлы для копирования по их времени создания или изменения. Копирование будет выполняться для всех файлов, которые были созданы или изменены или атрибуты которых были созданы или изменены после начальных даты и времени. Определить время создания или изменения файла можно по атрибуту DATA(*FILATR) команды Просмотреть оптический том (DSPOPT) языка CL. Значения по умолчанию *BEGIN для начальной даты и *AVAIL для начального времени указывают, что все файлы будут выбраны для операции. Если задать начальную дату и время, то для копирования будут выбраны только файлы, совпадающие с этим условием. Этот параметр позволяет ограничить число файлов, обрабатываемых командой CPYOPT. При этом уменьшается время обработки файлов. Этот параметр можно указывать совместно с параметром SLTFILE, чтобы ограничить число файлов, проверяемых перед копированием. Можно выбрать только измененные (*CHANGED) или новые (*NEW) по отношению к заданной дате файлы.

Примеры: Сценарий 1 — копирование всех файлов исходного тома: В этом примере показано, как скопировать все файлы из исходного тома VOL001 в пустой том. Все файлы и каталоги исходного тома будут скопированы на целевой том.

```
> CPYOPT FROMVOL(VOL001) FROMPATH(/) TOVOL(CPYVOL001) SLTFILE(*ALL) CPYSUBDIR(*YES) CRTDIR(*YES)
```

Сценарий 2 — копирование всех файлов исходного тома, изменившихся после последнего копирования: В этом примере рассматриваются различные варианты, которые выполняются быстрее или дольше. Первый вариант совпадает со сценарием 1, но целевой том будет другим. Система копирует все файлы и каталоги на новый целевой том.

Второй вариант - опция *CHANGED параметра SLTFILE.

```
> CPYOPT FROMVOL(VOL001) FROMPATH(/) TOVOL(CPYVOL001) SLTFILE(*CHANGED) CPYSUBDIR(*YES) CRTDIR(*YES)
```

В зависимости от количества файлов на исходном и целевом носителе эта операция может потребовать много времени. Во-первых, необходимо получить список всех файлов на исходном и целевом носителе. Затем эти файлы сравниваются и ищутся файлы, изменившиеся со времени последней команды CPYOPT. После этого эти измененные файлы будут скопированы.

Третий вариант - это опция *NEW параметра SLTFILE, которая работает только с новыми, но не изменившимися файлами исходного тома.

```
> CPYOPT FROMVOL(VOL001) FROMPATH(/) TOVOL(CPYVOL001) SLTFILE(*NEW) CPYSUBDIR(*YES) CRTDIR(*YES)
```

Во-первых, необходимо получить список всех файлов на исходном и целевом носителе. Затем сравнить файлы перед копированием новых файлов.

Четвертый вариант - одна из опций SLTFILE в сочетании с начальными датой и временем.

```
> CPYOPT FROMVOL(VOL001) FROMPATH(/) TOVOL(CPYVOL001) SLTFILE(*CHANGED) CPYSUBDIR(*YES) CRTDIR(*YES) FROMTIME('04/01/99' '00:00:00')
```

С учетом начального времени система копирует только файлы, созданные или измененные после 1 апреля 1999 года.

Работа с командой `CPYOPT` для создания копии тома:

Полное или частичное копирование тома можно выполнить командой Скопировать оптические (`CPYOPT`).

Далее описана работа команды `CPYOPT` с целевыми томами типа `*PRIMARY` или `*BACKUP`.

- Полное или частичное копирование. Можно скопировать файл, каталог, каталог со всеми подкаталогами или весь том.
- Инкрементное копирование. Можно копировать только данные, изменившиеся со времени последнего вызова `CPYOPT`.
- Копирование с указанием начальной даты. Будут скопированы только файлы, созданные или измененные после указанной даты.
- Воссоздание всей структуры исходного тома на целевом томе.

*Требования `CPYOPT` для тома типа `*PRIMARY`:* Для целевого тома `*PRIMARY` команда `CPYOPT` предъявляет особые требования:

- Исходный том должен иметь тип `*PRIMARY` или `*BACKUP`.
- К тому `*PRIMARY` имеют доступ все API и большинство оптических команд и утилит.
- Вследствие этого требуется определить, каким образом данные тома `*PRIMARY` будут защищены от несанкционированного изменения или удаления.
- Целевой том может содержать информацию для одного или нескольких томов `*PRIMARY`. Проще всего управлять несколькими томами в одном целевом томе можно, создав новый каталог верхнего уровня. Имя каталога может быть именем исходного тома.
- Требуется следить за тем, когда было выполнено последнее резервное копирование тома или каталога. Команда `CPYOPT` позволяет делать это автоматически.
- Структура каталогов целевого тома не обязательно должна совпадать со структурой тома `*PRIMARY`.
- Время и дата создания или изменения файла в целевом томе будут отличаться от их значений в исходном томе. Они будут заданы согласно времени записи файла на целевой том.
- С файлами и каталогами целевого тома `*PRIMARY` можно работать напрямую. Копировать приложения обратно на том `*PRIMARY` не нужно.
- Можно указать, что копировать нужно только новые файлы из исходного тома в целевой. Это может быть полезно, если в исходном томе только создаются новые файлы, а уже имеющиеся не изменяются.

*Требования `CPYOPT` для тома типа `*BACKUP`:* Для целевого тома `*BACKUP` команда `CPYOPT` предъявляет особые требования:

- Исходный том должен иметь тип `*PRIMARY`.
- Только команды `CPYOPT` и `CVTOPTVKU` могут записывать на целевой том `*BACKUP`. Запись на этот том запрещена API, утилитами и программами пользователя.
- Оптический том `*BACKUP` может содержать информацию только одного тома `*PRIMARY`. Это служит для того, чтобы два главных тома не использовали совместно один том резервной копии.
- Удалять файлы и каталоги с тома `*BACKUP` нельзя. За счет этого обеспечивается целостность данных тома резервной копии.
- Время и дата создания или изменения файла в томе `*BACKUP` будут сохраняться согласно их значениям в исходном томе `*PRIMARY`.
- Пользовательское приложение не работает напрямую с файлами и каталогами тома `*BACKUP`. Перед этим необходимо скопировать файл или каталог на том `*PRIMARY` командой `CPYOPT`.
- Если оптический том `*PRIMARY` поврежден или утерян, то том `*BACKUP` можно преобразовать в том `*PRIMARY`. Для этого используйте команду Преобразовать оптический том `BACKUP` (`CVTOPTVKU`).
- Служебная информация тома `*BACKUP` о состоянии резервного копирования требует дополнительного места на носителе. Поэтому том `*PRIMARY`, заполненный на 100%, не поместится на томе `*BACKUP`.
- Система всегда инициализирует тома `*BACKUP` с порогом использования 99%.

Советы по работе с СРУОРТ с различными типами томов: Далее приведены рекомендации по выбору целевого тома, *PRIMARY или *BACKUP.

- Вообще говоря, СРУОРТ на том *PRIMARY предоставляет больше возможностей, но требует большей работы с томами резервной копии.
- СРУОРТ на том *BACKUP упрощает работу с томами резервных копий, но предоставляет меньше возможностей.
- Используйте команду СРУОРТ с томом *PRIMARY, если требуется скопировать данные с нескольких томов.
- Используйте команду СРУОРТ с томом *BACKUP, если требуется обеспечить лучшую защиту томов резервных копий. Запись на том *BACKUP запрещена обычным командам и программам пользователя.
- Используйте команду СРУОРТ с томом *BACKUP, чтобы сохранить информацию о том, когда было выполнено копирование, и было ли оно успешным.
- Главное, что позволяет команда СРУОРТ с томом *BACKUP - это сохранение служебной информации на томе резервной копии. Эта информация включает в себя связь между файлами исходного и резервного тома. Она будет полезной при восстановлении исходных данных с резервного тома.
- Используйте команду СРУОРТ с томом *BACKUP, если требуется обеспечить точное совпадение дат создания и изменения файлов.
- Следует учесть, что команда СРУОРТ с томом *BACKUP требует дополнительного места для хранения служебной информации на томе резервной копии. Это место примерно в три раза превышает размер секторов для каталогов. Так, если СРУОРТ копирует 100 каталогов главного тома с размером сектора резервного тома 2 Кб, то будет занято дополнительно 600 Кб на томе. В этом примере каждый запуск команды требует 600 Кб на носителе.

Тип тома *BACKUP:

Описан тип тома *BACKUP и особенности резервного копирования, связанные с томом *BACKUP.

Напомним, что функция Скопировать оптические (СРУОРТ) более не рекомендуется для создания резервных копий тома *BACKUP из-за ее невысокой производительности. Рекомендуется для этого применять команду Скопировать оптический том (ДУОРТ).

Тип тома *BACKUP позволяет создать резервную копию томов *PRIMARY и защитить ее. Система не разрешает программам пользователя или АРІ выполнять запись на тома *BACKUP. Обновлять тома *BACKUP могут всего несколько команд. Удалить уже созданные в томе *BACKUP файлы или каталоги можно только повторно инициализировав том. Это служит защитой от случайного или намеренного удаления данных.

Резервный том содержит файл со служебной информацией о всех записях, сделанных ранее на том *BACKUP. Эти данные включают в себя даты резервных каталогов и томов, благодаря которым можно сравнивать содержимое резервных и текущих данных и восстанавливать данные по этим контрольным точкам. Каждый резервный каталог содержит свои собственные контрольные даты. Контрольные даты содержит и резервный том, а именно:

- Начальные дата и время
- Конечные дата и время
- Дата и время последнего изменения

Система записывает эти даты в служебный файл для каждого из каталогов резервного тома. Таким образом обеспечивается целостность и достаточность данных резервных томов. Том включает в себя как собственно резервные данные, так и информацию, требующуюся для восстановления данных.

Полный диапазон резервного копирования:

При копировании оптического тома *PRIMARY в том *BACKUP в последнем создается специальный файл, который называется Полный диапазон резервного копирования.

В этом файле сохраняется время последнего резервного копирования. Система записывает служебную информацию о резервном копировании для всего тома и для каждого из каталогов тома. Если резервное копирование тома выполнено успешно, то полный диапазон резервного копирования будет включать и начальную, и конечную дату и время. Такой диапазон, если он существует для файла или каталога резервной копии, означает следующее: резервный каталог или том содержит копию всех созданных или измененных файлов исходного тома или каталога в соответствующий отрезок времени.

Например, пусть том BVOL1 - это оптический том *BACKUP для тома *PRIMARY PVOL1. BVOL1 содержит каталог /DIR1, где полный диапазон резервного копирования указан как:

- Начальная дата: 01-01-99
- Начальное время: 09:00:00
- Конечная дата: 30-01-99
- Конечное время: 22:00:00

Это означает, что система создала резервные копии всех измененных или новых файлов в /DIR1 тома PVOL1, начиная с 9:00 1 января 1999. Файлы были сохранены в /DIR1 тома BVOL1 в 22:00 30 января 1999. Все файлы, созданные или измененные в томе *PRIMARY PVOL1 в каталоге /DIR1 после 22:00:00 30-01-1999, еще не добавлены в резервную копию.

Полный диапазон резервного копирования для каталогов: Для каталогов соответствующий файл не охватывает все подкаталоги каталога. Иначе говоря, каждый каталог имеет свой полный диапазон резервного копирования. Например, пусть каталог /A имеет полный диапазон резервного копирования от 1 марта 1999 года до 1 мая 1999 года. Это не означает, что подкаталог /A/B будет иметь тот же самый диапазон. /A/B может вообще не иметь полного диапазона резервного копирования, потому что этот диапазон не затрагивает подкаталоги.

Система обновляет полный диапазон резервного копирования для каталога после копирования всех необходимых файлов из исходного каталога.

Примечание: Примечание: Параметр SLTFILE команды CPYOPT позволяет определить нужные файлы. Параметр *ALL означает, что копировать нужно все файлы. *CHANGED - только файлы, созданные или измененные после предыдущего запуска CPYOPT. *NEW - только файлы, не существующие в целевом томе.

Например, FILE.001 был скопирован 1 марта 1999 года при полном резервном копировании каталога /DIR1. Конечная дата каталога /DIR1 была задана как 1 марта 1999 года. 1 апреля 1999 года пользователь выполнил резервное копирование /DIR1 с параметром SLTFILE(*CHANGED). Однако при этом были скопированы только измененные файлы. Если FILE.001 не был изменен после выполнения предыдущей команды CPYOPT, то он не подпал под копирование. Система обновляет конечную дату для /DIR1 и устанавливает ее равной 1 апреля 1999, если все нужные файлы были скопированы успешно.

Полный диапазон резервного копирования для оптического тома: Для томов соответствующий файл означает примерно то же, что и для каталогов. Полный диапазон резервного копирования для каталога задает связь между резервными и исходными файлами каталога, и для оптического тома он означает то же самое. Для того чтобы обновить полный диапазон резервного копирования тома, необходимо успешно скопировать все нужные файлы.

Полный диапазон резервного копирования тома можно обновить, только указав для команды CPYOPT переменные FROMPATH(/) и CPYSUBDIR(*YES). При этом будут обработаны все файлы исходного тома *PRIMARY.

Полный диапазон резервного копирования — начальная дата и время:

Для команды Скопировать оптические (SPYOPT) можно задать начальные дату и время.

Начальные дата и время полного диапазона резервного копирования оптического тома или каталога - это время, заданное для команды SPYOPT, когда она первый раз успешно обработала все указанные файлы.

По этому времени выбираются файлы исходного тома, которые требуется скопировать на том резервной копии. Будут скопированы только файлы, созданные или измененные после указанной даты. Для этого система сначала должна успешно скопировать все указанные файлы каталога или тома. После этого система задает начальные дату и время для соответствующего оптического тома резервной копии. Таким образом, это самое раннее время, заданное для команды SPYOPT. Приведем пример.

Сценарий — начальные дата и время: пользователь выполнил SPYOPT с каталогом /DIR1 и указал 1 мая 1999 года как начальную дату. Если все файлы были скопированы успешно, система задает начальную дату для каталога резервного копирования /DIR1 равной 1 мая 1999 года.

Затем пользователь выполнил команду SPYOPT для каталога /DIR1 еще раз. На этот раз система задает начальную дату равной 1 апреля 1999 года. При этом будут скопированы все файлы, измененные после последнего выполнения команды SPYOPT. Кроме того, будут скопированы все файлы, созданные между 1 апреля и 1 мая 1999 года, которые не были скопированы в прошлый раз. Если копирование выполнено успешно, то начальная дата каталога резервного копирования /DIR1 будет изменена на 1 апреля 1999 года. Будущие подобные запросы копирования приведут к аналогичным результатам.

Для команды SPYOPT можно задать начальные дату и время как *BEGIN и *AVAIL. При этом будут скопированы все файлы исходного каталога или тома независимо от их даты.

Полный диапазон резервного копирования — конечные дата и время:

Команда SPYOPT не позволяет задавать конечные дату и время. В качестве конечных даты и времени для запроса копирования система всегда применяет дату и время самого запроса.

В качестве конечных даты и времени для запроса система всегда применяет дату и время самого запроса.

Конечные дата и время полного диапазона резервного копирования оптического тома или каталога определяются одним из следующих условий:

- Время последнего выполнения команды SPYOPT.
- Время последнего успешного всех заданных файлов этого тома или каталога.
- Если начальная дата и время запроса не выходят за пределы существующего полного диапазона.

Поле конечной даты и времени состоит из двух частей. Во-первых, это время последнего успешного выполнения команды SPYOPT с файлом или каталогом. Во-вторых, полная конечная дата и время не будут обновлены, если диапазон запроса не попадает частично в уже существующий диапазон. Это имеет место, даже если будут скопированы успешно все указанные файлы.

Сценарий — конечные дата и время: 1 июля 1999 пользователь выполнил SPYOPT с каталогом /DIR1 и указал 1 февраля 1999 как начальную дату. Если все файлы были скопированы успешно, система задает начальную дату для каталога резервного копирования /DIR1 равной 1 февраля 1999. Конечная дата будет задана как 1 июля 1999.

Вторая команда SPYOPT выполняется для каталога /DIR1 15 сентября 1999, и начальная дата задается как 1 июня 1999. Если все файлы были скопированы успешно, система задает начальную дату для каталога резервного копирования /DIR1 равной 1 февраля 1999. Конечная дата становится равной 15 сентября 1999. Это обычное поведение, в котором учитывается только первая часть вышеприведенного определения.

1 декабря 1999 пользователь выполнил команду SPYOPT для каталога /DIR1 еще раз. На этот раз 1 октября 1999 указывается как начальная дата. Даже если будут скопированы успешно все указанные файлы, полный

диапазон не изменится. Полный диапазон невозможно расширить, чтобы он включал новую конечную дату, потому что файлы, созданные в период от 15 сентября 1999 до 1 октября 1999, учитываться не будут.

Полный диапазон резервного копирования — дата и время последнего изменения:

При выполнении команды СРУОПТ система обновляет дату и время последнего изменения оптического тома резервного копирования или каталога.

Эта дата отражает время, когда были записаны файлы или атрибуты каталога в том или каталог.

Дата последнего изменения всегда будет задана как дата и время запроса. Это имеет место и при записи файла в каталог резервного копирования.

Сценарий 1 — дата и время последнего изменения: 1 июля 1999 года пользователь выполнил СРУОПТ с каталогом /DIR1 и указал *BEGIN как начальную дату. Если все файлы были скопированы успешно, то даты будут следующими:

- Система задает начальную дату для каталога резервного копирования /DIR1 равной *BEGIN.
- Конечная дата будет задана как 1 июля 1999 года.

Если в ходе операции был скопирован хотя бы один файл в /DIR1, дата последнего изменения будет равной также 1 июля 1999 года.

Дата изменения не обязательно обновляется вследствие операции копирования. Если при этом никакие файлы в каталог резервного копирования не записаны, то будет обновлен полный диапазон, но не дата последнего изменения.

Сценарий 2 — дата и время последнего изменения: В первом сценарии для каталога резервного копирования /DIR1 были заданы следующие даты:

- Начальная дата - *BEGIN.
- Конечная дата - 1 июля 1999.
- Дата последнего изменения - 1 июля 1999.

1 октября 1999 пользователь выполнил команду СРУОПТ для каталога /DIR1 еще раз. В этот раз команда выполнялась с SLTFILE(*CHANGED), чтобы скопировать только файлы, измененные после предыдущего запуска СРУОПТ. Предположим, что файлы не изменялись после 1 июля 1999. Раз измененных файлов нет, никакие файлы в /DIR1 записаны не будут. Поэтому дата последнего изменения останется равной 1 июля 1999 года. Тем не менее, запрос будет считаться успешным, и полный диапазон для /DIR1 будет расширен до 1 октября 1999 года. Особый случай - когда дата последнего изменения выходит за рамки полного диапазона. Это может иметь место, если часть файлов была скопирована, но некоторые файлы не были скопированы по каким-либо причинам.

Сценарий 3 — дата и время последнего изменения: Во втором сценарии для каталога резервного копирования /DIR1 были заданы следующие даты:

- Начальная дата - *BEGIN.
- Конечная дата - 1 октября 1999.
- Дата последнего изменения - 1 июля 1999.

1 декабря 1999 пользователь выполнил команду СРУОПТ для каталога /DIR1 еще раз. Предположим, что после 1 октября 1999 года, то есть после последнего выполнения СРУОПТ, в каталоге /DIR1 были изменены 10 файлов. Предположим, что из них только восемь файлов были успешно скопированы в /DIR1, а два - не были. Так как не все требуемые файлы были скопированы, полный диапазон останется прежним, с начальной датой *BEGIN и конечной датой 1 октября 1999 года. Однако поскольку /DIR1 изменился, дата последнего

изменения станет равной 1 декабря 1999 года. Эта дата выходит за пределы полного диапазона, и полная копия /DIR1 от *BEGIN до 1 октября 1999 года может не существовать. Часть файлов была уже заменена более новой копией от 1 декабря 1999 года.

*Копирование на оптический накопитель тома *BACKUP Volume — пример:*

В этом примере система создает резервную копию тома *PRIMARY VOL01 в томе *BACKUP BKP-VOL01.

При этом будут скопированы все файлы и подкаталоги. После создания тома BKP-VOL01 система будет использовать его для следующих действий:

- Будущее резервное копирование VOL01.
- Преобразование тома *BACKUP BKP-VOL в том *PRIMARY VOL01.

```
> CPYOPT FROMVOL(VOL01) FROMPATH(/) TOVOL('BKP-VOL01' *BACKUP) SLTFILE(*ALL)
CPYSUBDIR(*YES)
```

*Преобразование оптического тома *BACKUP:*

Используйте команду Преобразовать оптический том BACKUP (CVTOPTVKU) для преобразования тома *BACKUP в том *PRIMARY.

Эта функция обычно нужна, когда оптический том *PRIMARY поврежден или отсутствует. Такое преобразование избавляет от необходимости копирования всей информации с тома *BACKUP на новый том *PRIMARY. Когда система преобразует том в том *PRIMARY, будет разрешена запись в том.

Обратное преобразование тома *BACKUP, ранее преобразованного в том *PRIMARY, невозможно. Для того чтобы преобразовать резервные тома, воспользуйтесь опцией 6 (Преобразовать оптический том BACKUP) из меню Копирование и восстановление оптических томов или командой CVTOPTVKU CL.

Перед началом преобразования убедитесь в правильности имени тома *PRIMARY, для которого была создана эта резервная копия. Просмотрите атрибуты тома *BACKUP, командой Показать атрибуты оптического тома (DSPOPT) или выбрав опцию 5 (Показать) в меню Работа с томами.

Возможно, в томе *BACKUP остались удаленные ранее файлы и каталоги тома *PRIMARY. Поэтому при преобразовании тома *BACKUP в том *PRIMARY может потребоваться удалить вручную такие файлы и каталоги. Это требуется для точного воссоздания данных тома *PRIMARY. Если файлы и каталоги никогда не удалялись с тома *PRIMARY, этого не потребуется.

Быстродействие команды CPYOPT:

Быстродействие зависит от многих взаимосвязанных факторов.

Изменив один фактор, вы можете отрицательно повлиять на другой. Такая взаимозависимость факторов, влияющих на быстродействие, не позволяет вывести какие-то общие формулы для времени, требуемого для копирования файлов. Можно привести лишь какие-то оценки для времени работы CPYOPT.

Иногда требуется оценить время, нужное для копирования всего оптического тома командой CPYOPT. Начните с копирования одного каталога с известным числом файлом среднего размера. Замерьте время, которое заняла операция. Разделите это время на число файлов и оцените время, требуемое для копирования одного файла. Это время послужит отправной точкой для приблизительной оценки времени копирования всего тома.

Для того чтобы оптимизировать быстродействие копирования, придерживайтесь следующих рекомендаций:

- Слишком большое количество файлов в небольшом числе каталогов снижает быстродействие. Также и слишком большое количество каталогов с небольшим числом файлов снижает быстродействие. Рекомендуется не создавать более 6000 файлов в каталоге.
- Учитывайте быстродействие при определении размера файлов.
- Старайтесь не применять расширенные атрибуты файлов. Расширенные атрибуты хранятся отдельно, и их также необходимо копировать. Фактически это означает копирование двух файлов вместо одного.
- Храните исходный и целевой тома в одной библиотеке.
- Не копируйте данные на противоположную сторону оптической кассеты.
- Если копирование может быть выполнено на выделенных оптических накопителях, используйте параметр COPYTYPE *IOP команды COPYOPT.
- Исключите параллельный доступ к оптическому накопителю других процессов.
- Выделите два оптических накопителя для операции копирования.

Конкуренция за доступ к диску: Следующие факторы могут заметно снизить быстродействие копирования:

- Работа только с одним диском.
- Копирование данных на противоположную сторону оптической кассеты.
- Наличие других процессов, которые обращаются к дискам.
- Большое число файлов в исходном томе.

Удаление тома, помещение его в док, активация нового тома и его монтирование может занять 8-15 секунд. Старайтесь выполнять копирование тогда, когда процесс имеет исключительный доступ к оптическому накопителю.

Не копируйте большое число файлов с одной стороны оптической кассеты на другую. Оптические накопители имеют только одну головку для чтения/записи. При копировании данных на противоположную сторону оптической кассеты происходит следующее:

- Система монтирует исходный том.
- Ограниченное число копируемых файлов считывается и сохраняется во временной памяти i5/OS.
- Исходный том удаляется, и система монтирует целевой том, переворачивая оптическую кассету.
- Файлы считываются из временной памяти i5/OS и записываются на целевой том.
- Если требуется скопировать другие файлы, целевой том удаляется, и система монтирует исходный том, переворачивая оптическую кассету.
- Процесс повторяется, пока не будут скопированы все файлы. Для этого может потребоваться перевернуть оптическую кассету много раз.

Быстродействие копирования повышается, если исходный и целевой тома расположены в одной и той же библиотеке, а параметр COPYTYPE для контроллера библиотеки задан равным *IOP. Лишний шаг обработки потребуется при наличии одного из двух условий. Во-первых, если исходный и целевой тома расположены в разных библиотеках. Во-вторых, если параметр COPYTYPE равен *SYSTEM, а тома существуют в одной и той же библиотеке. Этот лишний шаг означает, что копируемые файлы будут помещаться во временную память сервера iSeries перед их записью на целевой том. Запись во временную память не выполняется, если система удовлетворяет двум условиям:

- Исходный и целевой тома хранятся в одной библиотеке.
- Параметр COPYTYPE команды COPYOPT равен *IOP.

При этом данные будут прямо копироваться с одного оптического накопителя на другой.

Команды сохранения и восстановления (SAV/RST)

Резервное копирование оптического тома можно выполнить командой SAV. Для восстановления образа тома применяется команда RST.

Образ оптического тома - это полная копия оптического тома в формате *SAVRST. Командой SAV образ тома может быть сохранен на любом устройстве сохранения и восстановления - магнитной ленте, дискете, оптическом носителе или в файле сохранения.

Впоследствии полный образ тома можно восстановить командой RST, либо на существующий оптический том, либо на внешний накопитель или библиотеку оптических носителей.

Свойства оптического тома требуют, чтобы образ тома сохранялся или восстанавливался в одной операции. Если том сохранен, то восстановить отдельные файлы или каталоги будет невозможно.

Для просмотра сохраненного оптического тома используются команды DSPTAP, DSPDKT, DSPOPT или DSPSAVF, в зависимости от типа устройства. При показе записей сохранения и восстановления тома опция 8 выводит окно с дополнительной информацией, где показаны данные о носителе, включая тип носителя, емкость тома, размер сектора и атрибуты защиты. Отдельные файлы, входящие в образ тома, просмотреть невозможно.

Команду SAV можно легко включить в уже существующую стратегию резервного копирования системы, при этом отдельная команда DUPOPT не потребуется. SAV является хорошей альтернативой DUPOPT, потому что она позволяет сохранить том из накопителя библиотеки оптических носителей или внешнего устройства без необходимости подключения второго оптического накопителя. SAV обеспечивает также дополняющее резервное копирование для периодического сохранения томов, для которых не требуется отдельное устройство сохранения и восстановления, такое как магнитная лента. Когда том заполнен, его можно заархивировать, либо воссоздав полный том, либо командой DUPOPT для создания точной копии.

Сохранение и последующее восстановление оптического тома создает точную копию исходного тома, включая и имя тома. DUPOPT создает копию исходного тома, но имя тома будет другим.

Для того чтобы сохранить и восстановить оптический том, необходимы следующие права доступа:

- Права доступа *USE к оптическому устройству.
- Специальные права доступа *SAVSYS или права доступа *OBJEXIST в списке прав доступа оптических томов.
- Для носителей в формате UDF также требуются права доступа *RWX к корневому каталогу тома. Во время выполнения SAV или RST устройство будет заблокировано, и к нему будет разрешен только общий доступ для чтения.

Контрольные записи запросов SAV или RST.

- **OR** Объект восстановлен
- **RZ** Изменение основной группы во время восстановления. Сохраненное значение отличается от целевого. Значение на целевом носителе осталось прежним. (Только UDF)
- **RO** Изменение владельца во время восстановления. Сохраненное значение отличается от целевого. Значение на целевом носителе осталось прежним. (Только UDF)
- **O1** Успешно открыт для сохранения (S/R/S) Хранение/Чтение/Запись. Успешно открыт для восстановления (S/U/R) Хранение/Обновление/Восстановление

Команда Сохранить (SAV):

Команда SAV применяется для сохранения сформатированных томов HPOFS или UDF.

Эта функция не поддерживает резервное копирование носителей в формате ISO9660.

Выберите тома для сохранения. Команда SAV не позволяет неявным образом сохранить все образы оптических томов в файловой системе QOPT, когда параметр OBJ содержит значение */*. Файловая система QOPT не будет сохранена, однако все тома, входящие в эту файловую систему, будут сохранены. Для того чтобы сохранить все тома вместе с файловой системой QOPT, укажите */QOPT/* в параметре OBJ. Если

выполняется сохранение всех томов, то выполнение SAV может занять много времени. Дополнительные ограничения параметра OBJ описаны далее в разделе “Параметры”.

Для того чтобы сохранить образ тома, необходимо указать значение *STG параметра SUBTREE.

Можно сохранять один образ оптического тома на другой том, но только не на том противоположной стороны кассеты тома.

Быстродействие SAV сравнимо с DUOPT, хотя и зависит от выбранного целевого устройства.

Параметры:

- **OBJ** Задаёт один или несколько путей. Имя пути не должно выходить за уровень тома. Следующие имена путей будут неправильными: '/QOPT/VOL/*' или '/QOPT/VOL/DIR/FILE'.
- **SUBTREE** Должен быть равен *STG при сохранении образов оптических томов.
- **CHGPRIOD** Укажите *ALL для начальной даты, начального времени, конечной даты и конечного времени.
- **UPDHST** Должен быть равен *NO.
- **SAVACT** Этот параметр игнорируется при сохранении образов оптических томов.
- **PRECHK** Должен быть равен *NO.
- **TGTRLS** Только после V5R2M0. Значения параметра описаны в разделе о CL руководства по программированию в Information Center.

Значения параметра описаны в разделе о CL руководства по программированию в Information Center.

Примеры:

- Сохранить все тома файловой системы QOPT в файл сохранения.
SAV DEV('/qsys.lib/xyz.lib/xzysavfile.file') OBJ('/qopt/*') SUBTREE(*STG)
- Сохранить все тома, начиная с vola и volb в файл сохранения.
SAV DEV('/qsys.lib/xyz.lib/xzysavfile.file') OBJ('/qopt/vola*') ('/qopt/volb*') SUBTREE(*STG)
- Сохранить один том vol1 на лентопротяжное устройство.
SAV DEV('/qsys.lib/tap01.devd') OBJ('/qopt/vol1') SUBTREE(*STG)

Команда RST:

Команда RST позволяет выбрать тома для восстановления.

Работа команды RST требует, чтобы все физические файловые системы следовали определенным правилам в отношении восстановления, в зависимости от того, существует ли объект в системе. При восстановлении образа оптического тома необходимо, чтобы целевой носитель присутствовал в системе, примонтированный как внешнее устройство или импортированный в библиотеку оптических носителей. Кроме того, он должен быть доступен по пути, заданному в параметре OBJ-New. Имя пути OBJ-New должно или совпадать с OBJ-Name, или быть равно *SAME. Это ограничение требует переименования неформатированных томов перед выполнением команды RST. Неформатированные тома можно переименовать опцией 7 из меню WRKOPTOL WRKLNK или обычной командой RNM.

После того, как неформатированный том будет переименован, новое имя станет его псевдонимом. Это новое имя не будет записано на носитель, и оно не сохранится, если извлечь том из устройства. Оно служит временным идентификатором тома, по которому к нему можно обращаться до его восстановления.

Сохраненные тома можно восстановить и на отформатированные, и на неотформатированные тома. При восстановлении на сформатированный том, содержащий активные файлы и каталоги, будет отправлено сообщение-вопрос. Восстановление на такой том приведет к утере всех данных на носителе.

Сохраненные тома HPOFS могут быть восстановлены на перезаписываемый носитель, если размер секторов совпадает, а емкость его не меньше, чем размер тома.

Тома UDF, сохраненные на DVD и перезаписываемых носителях, можно восстановить на DVD или перезаписываемые носители в том случае, если совпадают емкость носителя и размер сектора.

Тома WORM можно восстановить на носители WORM или перезаписываемые, если целевой носитель имеет емкость не меньшую, чем исходный, и одинаковый размер сектора. При восстановлении на WORM целевой том должен быть неотформатированным.

Быстродействие RST сравнимо с DUOPT, хотя и зависит от выбранного целевого устройства.

Параметры: **OBJ-Name** - Имя образа или образов оптического тома в устройстве сохранения и восстановления.

Путь к OBJ-New Задает один или несколько путей. Имя пути не должно выходить за уровень тома. Следующие имена путей будут неправильными: '/QOPT/VOL/*' или '/QOPT/VOL/DIR/FILE'. Укажите имена существующих томов или *SAME.

SUBTREE Должен быть равен *STG при восстановлении образов оптических томов.

OPTION Должен быть равен *ALL или *OLD.

ALLOWBJDIF Возможные значения: *OWNER, *PGP, *AUTL, *NONE, *ALL. Выбранное значение определяет допустимые расхождения между сохраненным томом и сформатированным целевым томом. Если разрешены изменения, то будет предпринята попытка сохранения атрибутов защиты UID, GID и PERMS корневого каталога целевого тома UDF. Значения *OWNER и *PGP не проверяются при восстановлении на неинициализированный том или на инициализированный том HPOFS.

Значения параметра описаны в разделе о CL руководства.

Примеры:

- Восстановить все тома файловой системы QOPT из файла сохранения.
RST DEV('/qsys.lib/xzylib.lib/xzysavefile.file') OBJ((* *INCLUDE *SAME)) SUBTREE(*STG).
- Восстановить все тома, начиная с vola и volb из файла сохранения.
RST DEV('/qsys.lib/xzylib.lib/xzysavefile.file') OBJ('/qopt/vola*' *INCLUDE *same) ('/qopt/volb*' *INCLUDE *same)) SUBTREE(*STG)
- Восстановить один том, из vol1 в vol1.
RST DEV('/qsys.lib/tap01.devd') OBJ('/qopt/vol1' *INCLUDE *same)) SUBTREE(*STG)

Примечание: Имя пути OBJ-New должно или совпадать с OBJ-Name, или быть равно *SAME. Это ограничение требует переименования неформатированных томов перед выполнением команды RST.

Управление быстродействием библиотек оптических носителей

Далее приведены замечания по быстродействию библиотек оптических носителей.

На быстродействие библиотек оптических носителей, как с прямым подключением, так и сетевых, влияют несколько факторов. Далее рассмотрены эти факторы.

Монтирование и размонтирование томов

Монтирование и размонтирование томов заметно влияют на быстродействие оптического носителя. Удаление тома, помещение его в док, активация нового тома и его монтирование может занять 8-15 секунд.

Быстродействие повышается, если снизить число операций по монтированию и размонтированию тома.

Конкуренция за доступ к диску

Параллельный доступ к диску может заметно снизить быстродействие. Следует избегать следующих условий, увеличивающих конкуренцию за доступ к диску:

- Все библиотеки приложений работают с одним накопителем.
- Несколько оптических процессов пытаются одновременно обращаться к разным оптическим томам.

Число каталогов и файлов

Слишком большое количество файлов в небольшом числе каталогов снижает быстродействие. В каталогах хранится схожая информация, что в целом ускоряет доступ к ней. Обычно большее количество каталогов с небольшим числом файлов повышает быстродействие. Хотя ограничений на число файлов в каталогах не накладывается, не рекомендуется иметь более 6000 файлов в каталоге, так как быстродействие снизится.

Размер файлов

Размер файла прямо влияет на время его чтения, записи или копирования. Чем больше файл, тем больше времени требуется для его обработки.

Быстродействие команды Добавить оптическую кассету

Если указать *NO для параметра Перекомпоновать индекс каталогов, команда Добавить оптические кассеты (ADDOPTCTG) будет выполнена быстрее за счет того, что повторное создание индекса каталогов будет отложено.

Понятия, связанные с данным

Замечания: Тома, каталоги, файлы

Расширение буфера ввода-вывода в HFS

Информация, связанная с данной

Замечания по быстродействию

Быстродействие устройств библиотек оптических носителей с прямым подключением

Далее приведены замечания по быстродействию, относящиеся к оптическим библиотекам с прямым подключением.

Расширенные атрибуты хранятся отдельно, и они также должны быть записаны при записи или копировании файла. Если сохранять атрибуты файлов не требуется, их можно не копировать из файловой системы QOPT в QDLS, используя команду Изменить оптические (CHGOPTA). Если задать значение атрибута (CPYATR) команды CHGOPTA равным *NO, то при копировании между файловыми системами QOPT и QDLS атрибуты сохраняться не будут.

Расширенный буфер ввода-вывода в API HFS:

При работе с API HFS можно повысить быстродействие благодаря опции расширения буфера ввода-вывода. Параметры расширения буфера ввода-вывода позволяют управлять количеством данных, считываемых с оптического носителя, когда требуется прочитать только часть файла.

Понятия, связанные с данным

Расширение буфера ввода-вывода в HFS

Замечания по быстродействию копирования и дублирования оптических томов:

При копировании и дублировании оптических томов нужно учитывать несколько факторов, влияющих на быстрдействие операции.

Быстрдействие команд Скопировать оптические (CPYOPT) и Скопировать оптический том (DUPOPT) зависит от многих взаимосвязанных факторов. Изменив один фактор, вы можете отрицательно повлиять на другой.

Анализ этих взаимозависимых факторов, влияющих на быстрдействие копирования и дублирования, приведен в разделе Резервное копирование оптических томов.

Планировщики монтирования и размонтирования томов:

Далее описано, как сервер iSeries работает с запросами заданий к оптическим библиотекам с прямым подключением. Этот обзор не затрагивает подробности программной логики.

Команда Изменить описание устройства (CHGDEVMLB) позволяет работать с очередями и расписанием библиотек оптических носителей с прямым подключением на сервере iSeries.

Для библиотеки оптических носителей создаются два таймера, влияющие на расписание монтирования тома и упреждающего размонтирования. Значения обоих таймеров можно изменить командой CHGDEVMLB. Первый таймер (UNLOADWAIT) отвечает за время выгрузки. Его значение определяет время, которое система ожидает новых запросов к смонтированному тому, прежде чем его удалить. Второе значение (MAXDEVTIME) - максимальное время ожидания устройства. Это значение задает время пребывания в накопителе тома, к которому есть активные запросы, пока другие запросы из очереди ожидают доступа к накопителю.

С помощью этих двух таймеров можно управлять расписанием монтирования тома, применяемым библиотекой оптических носителей для выбора оптимального режима использования оптических томов приложениями.

Значения этих таймеров можно изменять в любое время, но они вступают в силу только при следующем включении устройства.

Для планирования монтирования тома применяются приоритеты системных заданий и ограничивающие таймеры. Максимальное число томов, которые можно смонтировать, равно числу накопителей в библиотеке оптических носителей. Перед планированием монтирования тома примите во внимание следующие моменты:

- Том будет оставаться смонтированным в оптическом накопителе в течение максимального времени ожидания устройства, если были получены запросы к другому тому от задания с таким же или более низким приоритетом. Исключением служит инициализация перезаписываемого тома или вызов DUPOPT: том остается в носителе до окончания операции.
- Запросы заданий к смонтированным томам обслуживаются раньше запросов заданий с таким же или более низким приоритетом к несмонтированным томам.
- В многозадачной среде тома монтируются согласно приоритету заданий, отправляющих запросы. Запрос от задания с более высоким приоритетом в системе приведет к тому, что требуемый том будет смонтирован. Том остается смонтированным в течение максимального времени ожидания устройства, если запросы задания продолжают поступать, размонтируется по прошествии времени бездействия или при поступлении запроса от задания с более высоким приоритетом. В ходе инициализации перезаписываемого тома или при вызове DUPOPT том остается в носителе до окончания операции.
- Если операция в накопителе прервана запросом с высоким приоритетом, то таймер максимального времени ожидания устройства прекращает отчет. Все будущие запросы к этому тому помещаются в очередь обработки согласно приоритету.
- Если том, требующийся для обслуживания запроса, не будет смонтирован в течение системного тайм-аута (обычно 30 минут), то задание извещается об ошибке (тайм-аут операции).

Изменение приоритета активных заданий

Управление заданиями в оптических накопителях i5/OS реализовано таким образом, что изменение приоритета работающего с оптическим томом задания на уровне пользователя может привести к обнулению таймеров и в ряде случаев к тайм-аутам задания.

Защита и контроль оптических операций

Функции защиты i5/OS позволяют защитить информацию на оптическом носителе.

Уровень защиты определяется форматом тома оптического носителя. Для всех оптических томов можно использовать список прав доступа. Это относится к томам CD-ROM, DVD, оптическим накопителям с прямым подключением, сетевым и виртуальным. Помимо списка прав доступа в томах UDF предусмотрена защита каталогов и файлов. Эти функции защищают данные оптических томов от несанкционированного доступа. При обращении к оптическому тому права доступа инициатора проверяются для следующих операций:

- Открыть файл или каталог
- Создать каталог
- Удалить файл или каталог
- Переименовать файл
- Инициализировать или переименовать том
- Удалить кассету
- Получить или изменить атрибуты
- Скопировать
- Создать или преобразовать резервную копию
- Сохранить или освободить заблокированные файлы
- Прочитать секторы
- Сохранить данные оптического тома
- Восстановить данные оптического тома
- Проверить оптический том на наличие поврежденных файлов

Помимо защиты оптических томов, каталогов и файлов, предусмотрена также возможность контроля доступа к объектам оптических носителей.

Понятия, связанные с данным

“Защита каталогов и файлов” на стр. 83

В томах UDF предусмотрена защита каталогов и файлов. Система предоставляет доступ к файлам и каталогам оптического носителя для трех уровней: владелец, группа, открытый ресурс. Списки прав доступа также позволяют включить защиту всего тома.

Права доступа, требующиеся для оптических функций

Далее описаны права доступа пользователей и типы доступа.

Права доступа *USE необходимы для выполнения следующих функций с оптическим томом:

- Открыть файл для чтения
- Открыть каталог
- Получить атрибуты файла или каталога
- Прочитать сектор
- Показать пути или файлы
- Проверить оптический том на наличие поврежденных файлов

Права доступа *CHANGE необходимы для выполнения следующих функций с оптическим томом:

- Открыть файл для записи или чтения и записи
- Создать или удалить каталог
- Создать, удалить или переименовать файл
- Изменить атрибуты файла или каталога
- Сохранить или освободить заблокированный оптический файл

Права доступа *ALL необходимы для выполнения следующих функций с оптическим томом:

- Инициализировать том (для носителей DVD-RAM требуется *CHANGE)
- Переименовать том (для носителей DVD-RAM требуется *CHANGE)
- Преобразовать резервный том в основной
- Дублировать оптический том (для носителей DVD-RAM требуется *CHANGE)

Права доступа *USE к исходному тому и *CHANGE к целевому тому необходимы для выполнения следующих функций:

- Скопировать файл
- Скопировать каталог

Права доступа *CHANGE к исходному тому и *CHANGE к целевому тому необходимы для выполнения перемещения файла.

Права доступа *AUTLMGT необходимы для выполнения следующих функций с оптическим томом:

- Изменить список прав доступа для защиты тома
- Добавить оптическую кассету (при переопределении существующего списка прав доступа)

Права доступа *OBJEXIST к исходному тому необходимы для выполнения функции Сохранить оптический том.

Права доступа *OBJEXIST к целевому тому необходимы для выполнения функции Восстановить оптический том.

Примечание: Все программы по умолчанию имеют права доступа PUBLIC(*EXCLUDE), и большая часть программ - права доступа PUBLIC(*USE). Ниже перечислена команды с правами доступа PUBLIC(*EXCLUDE).

- Добавить оптические кассеты (ADDOPTCTG)
- Удалить оптические кассеты (RMVOPTCTG)
- Добавить сервер оптических накопителей (ADDOPTSVR)
- Удалить сервер оптических накопителей (RMVOPTSVR)
- Восстановить оптический носитель (RCLOPT)
- Изменить атрибуты оптического носителя (CHGOPTA)

Задание списка прав доступа

Далее описана защита томов с помощью списка прав доступа в ходе операции импорта.

Параметр Список прав доступа (AUTL) команды Добавить оптическую кассету (ADDOPTCTG) позволяет автоматически защищать тома, импортируемые в библиотеку оптических носителей, с помощью списка прав доступа.

Если список прав доступа не указан для нового оптического тома (который не был удален с опцией VOLOPT(*KEEP), для защиты тома применяется список прав доступа по умолчанию (QOPTSEC). Если том был удален с указанием опции VOLOPT(*KEEP), то для защиты тома будет применяться прежний список прав доступа.

Для добавления оптической кассеты пользователю не требуются права доступа к данным тома, который будет защищен списком прав доступа, если он не пытается переопределять прежний список прав доступа для тома, который был удален с указанием опции VOLOPT(*KEEP).

Этот метода отличается от применения списков прав доступа для защиты системных объектов. Например, системный оператор должен иметь возможность добавить оптический диск PAYROLL в библиотеку оптических носителей и защитить ее списком прав доступа PAYROLL, но не должен иметь доступ к данным оптического диска PAYROLL.

Для того чтобы изменить список прав доступа для защиты оптического тома, ранее удаленного с опцией VOLOPT(*KEEP), пользователь, выполняющий команду ADDOPTCTG, должен иметь права доступа *AUTLMGT к прежнему списку прав доступа тома или специальные права доступа *ALLOBJ.

Задание списка прав доступа и команда Добавить сервер оптических накопителей (ADDOPTSRV)

Команда Добавить сервер оптических накопителей (ADDOPTSRV) защищает все тома сервера, задавая для них список прав доступа по умолчанию (QOPTSEC). Если том не был ранее защищен списком прав доступа и затем удален с опцией VOLOPT(*KEEP) командой Удалить сервер оптических накопителей (RMVOPTSVR), то для него применяется список прав доступа по умолчанию.

Изменение списка прав доступа для защиты оптического тома

Можно изменить список прав доступа для защиты оптического тома в дисководе CD-ROM или библиотеке оптических носителей.

Команда Изменить оптический том (CHGOPTVOL) позволяет изменить список прав доступа к оптическому тому. Для этого пользователь должен иметь права доступа *AUTLMGT в списке прав доступа тома или специальные права доступа *ALLOBJ. Значение *NONE для списка прав доступа выключает проверку прав доступа при будущих обращениях к тому. Если список прав доступа не существует, то команда CHGOPTVOL выполнена не будет, и будет показано соответствующее сообщение. При любом изменении списка прав доступа тома, включая и значение *NONE, в протокол заносится контрольная запись, если контроль включен.

Сохранение списка прав доступа при удалении оптических томов

База данных оптического индекса содержит связь оптического тома и его списка прав доступа.

Эта связь удаляется в том случае, когда том экспортируется с опцией *REMOVE - при этом удаляется запись. С опцией *KEEP том удаляется, но запись сохраняется. Если указать *PREV с командой Добавить оптическую кассету (ADDOPTCTG), то список прав доступа, связанный с оптическим томом перед его удалением с опцией *KEEP, будет связан с томом после его повторного добавления. Связь между томом CD-ROM и его списком прав доступа удаляется, когда CD-ROM удаляется из накопителя.

Карта связи списка прав доступа с оптическим томом

Имя списка прав доступа к оптическому тому хранится в файле базы данных индекса оптического тома.

Доступ к оптическому тому, для которого не задан список прав доступа, запрещен. При этом показывается сообщение о том, что список прав доступа к тому не найден. Если для списка прав доступа к оптическому тому указано значение *NONE, то проверка прав доступа не выполняется. Список прав доступа, защищающий оптический том, будет показан в выводе команды Работа с оптическими томами (WRKOPTVOL).

Управление защитой файлов и каталогов

В томах UDF предусмотрена защита каталогов и файлов.

Система предоставляет доступ к файлам и каталогам оптического носителя для трех уровней: владелец, группа, открытый ресурс. Для просмотра и работы с этими правами доступа служат команды

интегрированной файловой системы Показать права доступа (DSPAUT), Изменить права доступа (CHGAUT) и Работа с правами доступа (WRKAUT). Для изменения владельца и основной группы для файлов и каталогов применяются команды интегрированной файловой системы Изменить владельца (CHGOWN) и Изменить основную группу (CHGPGP). Эти команды доступны также в меню Работа с оптическими томами. Выберите опцию 11 (Работа со ссылками на объект) для нужного тома.

Понятия, связанные с данным

“Форматы оптических носителей” на стр. 78

В i5/OS поддерживаются различные типы оптических носителей и их форматы.

Контроль оптических операций

Многие операции с оптическими носителями можно выполнять под контролем.

Для того чтобы включить такой контроль, системное значение QAUDCTL должно быть равным *AUDLVL, а системное значение QAUDLVL - равным *OPTICAL.

Для изменения этих системных значений задайте параметр SYSVAL равным *SEC командой Работа со системными значениями (WRKSYSVAL). Для изменения этих значений требуются специальные права доступа *AUDIT.

Контроль возможен для следующих оптических операций:

- Создать, скопировать или удалить каталог
- Открыть файл, указав режим доступа (только чтение, только запись, чтение и запись)
- Создать, скопировать, переименовать или удалить файл
- Получить или изменить атрибуты каталога
- Управление файловой системой (сохранить или разблокировать заблокированный файл, прочитать сектор)
- Открыть каталог
- Выполнить резервное копирование оптических томов
- Инициализировать или переименовать оптический том
- Преобразовать том резервной копии в основной том
- Добавить или удалить оптическую кассету
- Изменить список прав доступа для защиты оптического тома
- Сохранить оптический том
- Восстановить оптический том
- Проверить оптический том на наличие поврежденных файлов

Ссылки, связанные с данной

Справочник по защите iSeries

Восстановление базы данных оптического индекса

База данных оптического индекса системы хранит данные о всех оптических томах и каталогах, известных системе.

База данных оптического индекса включает в себя два файла: индекс оптических томов (QAMOPVAR) и индекс оптических каталогов (QAMOPVR). Для восстановления поврежденной базы данных оптического индекса можно применять команду Восстановить оптический носитель (RCLOPT). Ее также можно использовать, если не удастся обратиться к тому, находящемуся в библиотеке оптических носителей, накопителе CD-ROM или DVD. Для того чтобы запустить команду RCLOPT, выберите опцию 2 (Восстановить оптический носитель) в меню Копирование и восстановление оптических томов или выполните команду RCLOPT вручную. В обоих случаях будет показано меню Восстановить оптический носитель (RCLOPT).

Примечание: Команда RCLOPT (с общими правами доступа *EXCLUDE) применима к библиотекам оптических носителей с прямым подключением, накопителям CD-ROM и DVD. Команда RCLOPT не работает с сетевыми библиотеками оптических носителей. Для того чтобы повторно создать базу данных оптического индекса для сетевой библиотеки оптических носителей, используйте команду Добавить сервер оптических накопителей (ADDOPTSVR).

Восстановление оптического индекса для внешнего оптического накопителя

Записи устройств CD-ROM и DVD повторно создаются в базе данных оптического индекса всякий раз, когда устройство включается со вставленным в него носителем.

Записи устройств CD-ROM и DVD повторно создаются в базе данных оптического индекса всякий раз, когда устройство включается со вставленным в него носителем. Самый простой способ восстановить оптический индекс внешнего оптического накопителя - выключить описание устройства и снова его включить командой Изменить состояние конфигурации (VRYCFG). Тот же результат достигается, если извлечь и снова вставить носитель. В этом случае можно выполнить команду Восстановить оптический носитель (RCLOPT) для внешнего устройства.

Варианты восстановления

Таких вариантов три: *SYNC, *UPDATE, *RESET.

Далее будет описан подробнее каждый из этих типов восстановления. *UPDATE и *RESET также позволяют восстановить индекс оптических каталогов, если это требуется. Вариант восстановления следует выбирать согласно тому, какая возникла неполадка с индексом.

Понятия, связанные с данным

“Выбор типа восстановления” на стр. 135

В этом разделе приведена информация о выборе типа восстановления и возможных параметрах.

Синхронизировать индекс тома с внутренним индексом библиотеки (*SYNC):

Опция синхронизации проверяет совпадение записей базы данных оптического индекса и внутреннего индекса библиотеки.

Записи, содержащиеся в обоих индексах, не изменяются. Если оптические тома указаны во внутреннем индексе библиотеки, но отсутствуют в базе данных оптического индекса, то такие тома будут смонтированы в оптическом накопителе. Если запись присутствует во внутреннем индексе библиотеки, но не в индексе оптического тома, то эта запись создается в индексе оптического тома. Выводится сообщение OPT2105, Записи оптического индекса созданы в томе &2;, указывающее на то, что в томе была создана запись индекса оптического тома. Если том был инициализирован, то создаются также записи для всех каталогов тома в индексе оптических каталогов. Если запись присутствует в индексе оптического тома, но не во внутреннем индексе библиотеки, то выводится сообщение OPT2115, Оптический том &1; помечен как удаленный. Это сообщение указывает, что состояние тома было изменено на *REMOVED.

Обновление индекса тома для оптического тома (*UPDATE):

Опция обновления позволяет повторно создать записи индекса для всех оптических томов библиотеки носителей или для отдельного тома. При этом данные тома считываются с носителя.

Кроме того, можно также заново создать индекс оптического каталога, указав параметр DIR. Если в поле Идентификатор тома указано *ALL, то индекс оптического тома восстанавливается для всех томов библиотеки оптических носителей. Если в поле Идентификатор тома указано имя тома, то индекс оптического тома восстанавливается для только для этого тома. Индекс оптического тома обновляется только для выбранных томов и библиотек. Для прочих томов и библиотек индекс не изменяется. Каждый оптический том, для которого выполняется восстановление индекса, будет смонтирован в оптическом накопителе.

Если выбраны все тома библиотеки оптических носителей, и запись присутствует во внутреннем индексе библиотеки, но не в индексе оптического тома, то эта запись создается в индексе оптического тома, и выводится сообщение OPT2105. Если том был инициализирован, то создаются также записи для всех каталогов тома в индексе оптических каталогов.

Если запись присутствует в индексе оптического тома, но не во внутреннем индексе библиотеки, то выводится сообщение OPT2115. Это сообщение указывает, что состояние тома было изменено на *REMOVED.

Сбросить внутренний индекс библиотеки и восстановить индекс тома (*RESET):

Опция *RESET выполняет те же действия, что и опция обновления, но при этом еще восстанавливается внутренний индекс библиотеки, прежде чем будет восстановлен индекс оптического тома.

Внутренний индекс и базу данных оптического индекса можно создать заново или обновить для выбранной библиотеки оптических носителей или для всех библиотек сразу. Индекс оптического тома обновляется только для выбранных библиотек. Для прочих библиотек индекс не изменяется. Опция *RESET всегда вызывает восстановление индекса оптических каталогов. При этом каждая из кассет библиотеки оптических носителей будет смонтирована хотя бы один раз. Это требуется для проверки правильности внутреннего индекса библиотеки.

Если запись присутствует во внутреннем индексе библиотеки, но не в индексе оптического тома, то система монтирует и повторно читает этот том. В индексе оптических томов создается запись тома, и система выводит сообщение OPT2105.

Если запись присутствует в индексе оптического тома, но не во внутреннем индексе библиотеки, то выводится сообщение OPT2115. Это сообщение указывает, том не был найден после повторного создания внутреннего индекса библиотеки, и что состояние тома было изменено на *REMOVED.

Опция Восстановить индекс оптических каталогов

Опция *RESET позволяет восстановить файл индекса оптических каталогов (QAMOPVR). Параметр DIR может принимать следующие значения:

- *YES - индекс оптических каталогов будет восстановлен для каждого из томов выбранной библиотеки.
- *NO - система не будет восстанавливать индекс оптических каталогов тома.

Тип *RESET требует исключительного доступа ко всем библиотекам, в которых выполняется восстановление. При выборе *RESET поле идентификатора тома не используется.

Время, необходимое для полного восстановления индекса оптических томов:

Если указаны вместе *RESET и VOLUME(*ALL) или *UPDATE и VOLUME(*ALL), то выполнение команды Восстановить оптический носитель (RCLOPT) может занять несколько часов.

Это время уходит на монтирование и чтение томов библиотеки оптических носителей. При этом базы данных будут обновлены, прежде чем будет смонтирован следующий том. На время выполнения команды влияют следующие факторы:

- Сколько библиотек восстанавливается
- Сколько томов в библиотеках
- Какой вариант восстановления запрошен
- Сколько каталогов в томах

После запуска команды восстановления следует дождаться ее завершения. Если она была прервана до окончания работы, то библиотека оптических носителей может быть повреждена, и для нее потребуется еще раз выполнить команду RCLOPT.

Оптический индекс

В системе хранится оптический индекс - информация о томах в библиотеках оптических носителей и каталогах томов.

Файлы оптического индекса позволяют увеличить быстродействие за счет того, что не требуется обращаться к библиотеке оптических носителей или собственно носителю всякий раз при поиске тома или каталога.

Ошибки, обновление системы, перемещение библиотеки носителей из одной системы в другую могут привести к тому, что файлы индексов не будут синхронизированы с фактическим содержимым библиотеки оптических носителей или тома. В этом случае будут показаны сообщения о необходимости восстановления оптического индекса, такие как OPT1245, OPT1825 или OPT1330. Эти сообщения говорят о том, что требуется выполнить команду Восстановить оптический носитель (RCLOPT). В следующих разделах описаны файлы оптического индекса, которые хранятся на различных уровнях системы. Понимание различных оптических индексов полезно при выборе вариантов их восстановления.

Файлы базы данных оптического индекса:

Оптические индексы хранятся в файлах QAMOVAR и QAMOPVR.

Файл QAMOVAR - это индекс оптических томов. В нем содержится информация о всех оптических томах, известных системе. В том числе в него входят и тома, ранее удаленные из библиотеки оптических носителей с указанием опции описания тома *KEEP. Файл QAMOPVR - это индекс оптических каталогов. Он содержит информацию о каталогах томов в библиотеках оптических носителей с прямым подключением или устройствах CD-ROM. В том числе в него входят и тома, ранее удаленные из библиотек с прямым подключением с указанием опции описания тома *KEEP.

Информация о томах в состоянии *OFFLINE или *REMOVED сохраняется при восстановлении оптических томов, но она не может быть проверена, поскольку тома более не будут доступны. Если база данных оптического индекса повреждается, то информацию о томах *REMOVED можно восстановить, добавив в библиотеку оптических носителей кассету с томами командой Добавить оптическую кассету (ADDOPTCTG)

Внутренний индекс библиотеки:

Каждая библиотека оптических носителей содержит внутренний индекс для каждого из своих томов.

Внутренний индекс библиотеки оптических носителей управляется Лицензионным внутренним кодом. Обычно эта информация недоступна пользователям или прикладным программам. Тем не менее, этот индекс необходимо синхронизировать с базой данных оптического индекса. Этот индекс создается повторно, если указать тип повторного создания *RESET.

Для того чтобы выбрать библиотеки оптических носителей, которые требуют повторного создания индекса, введите имя библиотеки в поле Библиотека оптических носителей меню Восстановить оптический носитель (RCLOPT). Это имя должно совпадать с именем библиотеки оптических носителей, как оно задано в системе.

Для того чтобы восстановить более одной библиотеки оптических носителей, выполните команду RCLOPT для каждого из устройств. Не следует использовать MLB(*ALL). Последовательное применение команды MLB(*ALL) восстанавливает библиотеки оптических носителей по-одной. Если запустить несколько отдельных команд RCLOPT, то они будут выполняться параллельно, а следовательно - быстрее.

Выбор типа восстановления

В этом разделе приведена информация о выборе типа восстановления и возможных параметрах.

Большинство сообщений об ошибках оптических функций, рекомендующих выполнить команду Восстановить оптический носитель (RCLOPT), предлагают также вариант восстановления после ошибки. Иногда бывает необходимо восстановить оптический индекс, даже если не показано сообщение об ошибке. В этом случае требуется выбрать один из вариантов восстановления. Если вы не знаете, какой вариант

применим в данном случае, выполните команду RCLOPT с опцией *SYNC и повторите запрос еще раз. Если запрос опять будет не выполнен, выполните команду RCLOPT с опцией *RESET.

***SYNC**

Используйте эту опцию, если показано сообщение о том, что том не найден (OPT1331, OPT1330 - код причины 2), или том удален (OPT1460), когда вы уверены, что том содержится в библиотеке оптических носителей. Применяйте ее при обновлении выпуска i5/OS или при переносе библиотеки носителей с прямым подключением с одного сервера на другой.

***UPDATE**

Используйте эту опцию прежде других, если показано сообщение о повреждении оптических таблиц (OPT1825). Она также помогает, если том не показывает все каталоги при выполнении команды Работа с оптическими каталогами (WRKOPTDIR).

***RESET**

Используйте эту опцию, если показано сообщение OPT1330 с кодом причины 01. Эта опция применяется только в крайних случаях, или если сообщение прямо ее рекомендует. В этой режиме выполнение операции обычно занимает больше времени, чем в двух предыдущих, но она гарантирует правильность работы и базы данных оптического индекса, и внутреннего индекса библиотеки. Укажите DIR(*NO), если не требуется создавать индекс оптических каталогов. Этот индекс используется только командами Работа с оптическими каталогами (WRKOPTDIR) и Показать оптические (DSPOPT) с параметром DATA(*DIRATR). Если указать DIR(*NO), то индекс каталогов будет создан по запросу при вызове одной из этих команд.

Восстановление заблокированных оптических файлов

Заблокированный оптический файл не удастся закрыть обычным образом.

Файл содержит данные буфера, которые не удалось записать на оптический диск. Если дескриптор файла еще существует, файл считается открытым, в противном случае - закрытым. Далее описаны действия по восстановлению заблокированных оптических файлов.

Оптические файлы могут быть заблокированы только для формата носителя *HPOFS, если атрибут **Блокированный файл** команды Изменить атрибуты оптического носителя (CHGOPTA) равен *YES. Файлы не блокируются для носителей *UDF, или если атрибут **Блокированный файл** для CHGOPTA равен *NO.

Понятия, связанные с данным

“Изменение параметров среды для оптических носителей” на стр. 111

Команда Изменить атрибуты оптического носителя (CHGOPTA) позволяет изменить параметры конфигурации, влияющие на все задания, работающие с оптической файловой системой.

Как работать с оптическими файлами

Приложение может работать с оптическими файлами с помощью API, распространенных в системах типа UNIX, или посредством иерархической файловой системы (HFS).

Приложение открывает файл, работает с ним, и потом его закрывает. Когда приложение изменяет данные или атрибуты файлы, файловая система оптического тома сохраняет временный системный объект в памяти i5/OS. Файловая система оптического тома обновляет оптический диск только после того, как приложение закрывает файл. Если с файлом работают параллельно несколько приложений, то файловая система оптического тома обновляет оптический диск только после того, как последнее такое приложение закроет файл. Приложение может принудительно обновить оптический диск, вызвав API Force Buffered Data HFS или функцию UNIX fsync().

Такая реализация процесса имеет следующие преимущества:

- Имитация записи и чтения оптических файлов
- Блокировка и общий доступ к файлам
- Блокировка и общий доступ к байтам
- Обработка в произвольном порядке данных оптических файлов

- Запись буферов произвольной длины в оптические файлы
- Уменьшение числа операций ввода и вывода для оптического диска

Информация, связанная с данной

Интерфейсы программирования (API)

Заблокированные оптические файлы:

Если оптическая файловая система не может обновить оптический диск при закрытии файла, то файл помечается как заблокированный.

Для оптической файловой системы файл по-прежнему открыт. Поэтому оптическая файловая система позволяет приложениям продолжать работу с файлом. Так или иначе приложения не могут открыть файл, пока он заблокирован. Если система устраняет ошибку, из-за которой файл не был закрыт, а файл еще открыт, то приложение может попытаться закрыть его еще раз. Если эта операция будет выполнена успешно, то файл не будет более заблокированным. Если приложение HFS открыло файл как обычный, то доступ к файлу посредством API HFS будет невозможен. Доступна электронная информация IBM по типам открытых файлов, создаваемых командой Открыть потоковый файл.

Примечание: На носителях UDF заблокированные файлы не создаются.

Восстановление заблокированного оптического файла:

Далее описаны действия по восстановлению заблокированных оптических файлов.

Если не удастся закрыть открытый оптический файл и он оказывается заблокирован, то его можно восстановить одним из следующих способов:

- Запросить его сохранение
- Освободить его, чтобы его можно было открыть заново.

Если причина сбоя закрытия была уже устранена, то сохранять или освобождать файл не требуется, и закрыть его можно обычным способом. В этом случае файл будет сохранен и освобожден автоматически, и не будет более помечен как заблокированный. Освободив заблокированный файл, вы сможете его закрыть, если он открыт и дескриптор файла еще существует.

Перед сохранением или освобождением заблокированного оптического файла просмотрите все его открытые экземпляры, выбрав опцию 8 (Показать данные об использовании) в меню Работа с заблокированными оптическими файлами (WRKHLDOPTF). Это шаг важен для выбора соответствующих действий с файлом. Например, прежде чем отменить изменения в последней версии файла, необходимо проверить, не обновляли ли файл одновременно и другие приложения. Обновления будут отменены для всех пользователей, если файл освобождается, и никакие изменения не вносились в файл после того, как его закрыло последнее обновлявшее его приложение.

Сохранение заблокированного оптического файла:

При сохранении заблокированного оптического файла его данные и атрибуты физически записываются на оптический диск. Можно сохранить файл в исходном томе, каталоге и с его исходным именем, или указать новый путь для сохранения.

В некоторых случаях можно сохранить файл по месту его исходного расположения. Например, если файл был открыт обычным образом и недоступен посредством API HFS, то дескриптор открытого файла более не пригоден для работы. Однако условие, вызвавшее блокировку файла, могло уже быть устранено, и файл можно сохранить, указав в качестве целевого сам заблокированный файл.

Если приложение задает другой путь, то этот файл уже должен существовать. Если это необходимо, удалите старый файл с этим именем перед записью нового файла.

Сохраненный заблокированный оптический файл необходимо освободить, чтобы к нему могли обращаться другие приложения.

Освобождение заблокированного оптического файла:

Заблокированный файл можно освободить, если только другие задания не установили своих блокировок.

Освобождение оптического файла разблокирует его и позволяет новым приложениям открывать файл. Кроме того, оптическая файловая система не обязана будет обновлять диск, пока какое-либо другое приложение снова не обновит файл. Освобожденный файл можно закрыть, если процесс пользователя все еще активен.

Если файл после освобождения изменяют одно или несколько приложений, то файловая система оптического тома обновляет оптический диск только после того, как последнее такое приложение закроет файл. Если причина сбоя закрытия еще не была устранена, то скорее всего файл снова будет заблокирован.

Заблокированный файл можно освободить после операции сохранения или независимо от нее. Если операция сохранения не может быть выполнена, то можно просто освободить файл, признав тем самым, что данные не могут быть записаны на диск, и что никаких действий помимо закрытия файла предпринято не будет.

Если заблокированный файл не освобожден, он остается заблокированным и по завершении процесса, если только файл не был сохранен при автоматическом закрытии. Для заблокированных файлов это может произойти только в том случае, если файл был открыт как постоянный, а причина сбоя была устранена.

Функции работы с заблокированными оптическими файлами:

Далее приведена информация, которую необходимо принять во внимание при сохранении или освобождении заблокированного оптического файла.

Команда Работа с заблокированными оптическими файлами предоставляет следующие возможности, наряду с возможностью сохранения и освобождения заблокированных оптических файлов. Функции сохранения и восстановления также могут вызываться как оптические функции API Управление файловой системой HFS.

В меню Работа с заблокированными оптическими файлами можно просмотреть список заблокированных оптических файлов выполнить с ними нужные действия. Для перехода в меню Работа с заблокированными оптическими файлами выполните команду Работа с заблокированными оптическими файлами (WRKHLDOPTF).

Опции меню Работа с заблокированными оптическими файлами позволяют просмотреть используемые (открытые) экземпляры файлов, а также сохранить и освободить заблокированные файлы. По умолчанию опция 9 (Сохранить) меню Работа с заблокированными оптическими файлами приводит к автоматическому освобождению заблокированного файла после его сохранения.

Функции 9 (Сохранить) и 6 (Освободить) также доступны как оптические функции Сохранить заблокированный оптический файл и Освободить заблокированный оптический файл API Управление файловой системой. Они описаны в разделе Программирование.

В отличие от опции 9 (Сохранить), выполнение функции Сохранить заблокированный оптический файл не приводит к автоматическому освобождению заблокированного файла. Для освобождения файла соответствующую функцию требуется вызвать явно.

Выключение поддержки заблокированных оптических файлов:

i5/OS поставляется с включенной поддержкой заблокированных оптических файлов. Ее можно выключить командой Изменить атрибуты оптического носителя (CHGOPTA).

Если поддержка заблокированных файлов выключена, то если файл не удастся записать на оптический диск, то он не будет заблокирован. В этом случае пользователь сам должен обеспечить восстановление файлов, которые не были записаны. Приведем примеры:

Сценарий 1

Приложение открывает оптический файл для записи и записывает данные в файл. При попытке закрытия файла оказывается, что оптический диск переполнен.

Если включена поддержка заблокированных файлов

Файл по-прежнему открыт, но заблокирован. Файл будет закрыт при завершении задания, если он не был закрыт ранее. Файл останется заблокирован, пока он не будет освобожден.

Если выключена поддержка заблокированных файлов

Файл по-прежнему открыт и не заблокирован. Файл будет закрыт при завершении задания, если он не был закрыт ранее. Файл не будет заблокирован, и все связанные с ним ресурсы (виртуальный оптический файл) будут освобождены.

Сценарий 2

Приложение открывает оптический файл для записи и записывает данные в файл. Приложение вызывает API Принудительно записать буферизованные данные, чтобы обеспечить сохранность данных на постоянном носителе. Затем питание сервера iSeries выключается.

Если включена поддержка заблокированных файлов

После IPL сервера iSeries файл существует как заблокированный оптический файл. Все данные, которые были принудительно записаны на диск, можно восстановить. Это означает, что когда заблокированный файл сохраняется на оптическом носителе, то все данные, записанные перед вызовом API Принудительно записать буферизованные данные, будут сохранены.

Если выключена поддержка заблокированных файлов

После IPL сервера iSeries файл не существует как заблокированный оптический файл. Все данные, ранее записанные в этот файл, будут утеряны. Вызов API Принудительно записать буферизованные данные не выполняет никаких действий.

Обратите внимание, что если поддержка заблокированных оптических файлов выключена, то вызовом принудительная запись данных на постоянный носитель не имеет смысла. Причина этого состоит в том, что данные записываются на оптический носитель после успешного закрытия файла. API Принудительно записать буферизованные данные записывает данные на диск i5/OS и этот заблокированный оптический файл можно использовать для восстановления данных после сбоя питания. Заблокированные файлы являются единственным способом восстановления данных, принудительно записываемых в постоянную память после сбоя питания или другой непредвиденной ошибки. Поддержка заблокированных файлов требуется для возможности восстановления данных открытого ресурса, который не удалось закрыть. Это следует учитывать для следующих API.

- API Принудительно записать буферизованные данные HFS (QHFFRCSF)
Этот API можно вызывать, даже если выключена поддержка заблокированных файлов, но он не выполняет никаких функций.
- API Синхронизировать изменения файлов IFS fsync()
Этот API можно вызывать, даже если выключена поддержка заблокированных файлов, но он не выполняет никаких функций.
- Флаг синхронной сквозной записи для API Открыть потоковый файл HFS (QHFOFNSF)
Это значение допустимо, но обрабатывается также, как и флаг асинхронной сквозной записи.

Для включения, выключения или изменения состояния поддержки заблокированных оптических файлов используйте команду CHGOPTA CL. Поддержка заблокированных оптических файлов выключается сразу для всех пользователей. Для того чтобы с ней работать, ее необходимо будет снова включить.

Сохранение и восстановление с оптическими носителями

Команды Сохранить и восстановить i5/OS поддерживают библиотеки оптических носителей с прямым подключением и внешние устройства CD-ROM, DVD-ROM и DVD-RAM.

Лучше оптические накопители подходят для восстановления после сбоев. Оптический носитель может хранить важные данные чрезвычайно долго. Дополнительную защиту обеспечивают носители WORM, которые не позволяют изменять данные на носителе. Лентопротяжные устройства хорошо подходят для повседневного резервного копирования. Это зависит от того, какое количество данных требуется сохранить, и сколько времени отводится на резервное копирование. Носители CD-ROM и DVD-RAM также хорошо подходят для рассылки программного обеспечения. Команда сохранения и восстановления может быть частью процедуры установки программ, данных и исправлений программ. Внешние оптические накопители CD-ROM и DVD-RAM также могут работать с командой Запустить комплект (LODRUN).

Понятия, связанные с данным

“Файловая система HPOFS” на стр. 79

Файловая система HPOFS разработана IBM и применяется при инициализации оптических носителей в i5/OS.

“Защита каталогов и файлов” на стр. 83

В томах UDF предусмотрена защита каталогов и файлов. Система предоставляет доступ к файлам и каталогам оптического носителя для трех уровней: владелец, группа, открытый ресурс. Списки прав доступа также позволяют включить защиту всего тома.

Ссылки, связанные с данной

Сохранение и восстановление (SAVRST)

Общие принципы сохранения и восстановления с оптическими носителями

Оптические носители поддерживают большинство команд Сохранить и восстановить языка CL i5/OS.

Внешний привод DVD-RAM является экономичной альтернативой магнитным лентам для операций сохранения и восстановления на серверах iSeries низшего уровня. Внешний привод DVD-RAM поддерживает основные функции операций сохранения и восстановления. Автоматизированное устройство библиотеки упрощает выполнение операций сохранения и восстановления со списками томов.

Форматы оптических носителей и операции сохранения и восстановления:

Далее приведены общие сведения о различных форматах носителей в связи с обработкой сохранения и восстановления списка томов.

Обработка сохранения и восстановления списка томов выполняется по-разному для разных типов оптических носителей. Список томов используется в том случае, когда операция сохранения или восстановления может быть выполнена с несколькими томами, образующими набор томов. Все тома набора должны иметь одинаковый формат оптических носителей. Наборы томов не поддерживаются для компакт-дисков в формате ISO 9660.

Носители типа постоянные WORM и CCW WORM необходимо инициализировать в формате HPOFS.

Перезаписываемые носители можно инициализировать в формате HPOFS или UDF.

Носители DVD, используемые во внешних накопителях DVD-RAM, необходимо инициализировать в формате UDF.

Рекомендации по сохранению и восстановлению данных при работе с оптическими устройствами:

Далее приведены рекомендации по сохранению и восстановлению данных при работе с оптическими устройствами с учетом длины имен, уровня вложенности каталогов и пр.

Данные на оптическом носителе хранятся в файлах, которые имеют уникальные путь и имя. Это имя имеет следующий вид: /каталог/подкаталог/./имя-файла. Вы можете создавать столько уровней вложенных каталогов, сколько требуется для организации хранения данных. В противном случае в отсутствие каталогов данных помещаются в корневой каталог оптического тома.

Длина пути в оптическом томе не должна превышать 256 символов. Длина имени оптического тома не должна превышать 32 символа. Поэтому длинные имена следует применять с осторожностью. Во многих меню i5/OS, сообщениях, отчетах, файлах вывода и описаниях отображается не более 6 символов имени тома и 17 символов пути. Более длинные имена усекаются. Кроме того, некоторое программное обеспечение для управления данными может не работать правильно с длинными именами томов и путей.

Сохранение на оптический носитель

Можно сохранить библиотеку i5/OS DEVLIB01 на оптическом томе SRVOL1, содержащемся в библиотеке носителей OPTMLB02. Выполните команду:

```
SAVLIB LIB(DEVLIB01) DEV(OPTMLB02) VOL(SRVOL1) ('/DEVLIB01')
```

Файл с сохраненными данными будет назван DEVLIB01 и помещен в корневой каталог тома SRVOL1.

Показать информацию файла сохранения и восстановления оптического носителя: Показать информацию файлов сохранения и восстановления оптического тома можно командой Показать оптические (DSPOPT). Следующая команда CL покажет информацию о всех файлах сохранения и восстановления, содержащихся в корневом каталоге оптического тома SRVOL1:

```
DSPOPT VOL(SRVOL1) DATA(*SAVRST) PATH(/)
```

Параметр OPTFILE: Параметр OPTFILE позволяет задать путь и имя оптического файла, с которым работают команды сохранения и восстановления. Все еще не существующие каталоги будут созданы автоматически.

Значение по умолчанию параметра OPTFILE - (*). При этом файл помещается в корневой каталог оптического тома, заданного в параметре VOLUME. Помимо того в других командах (не SAV) имя файла - это имя библиотеки i5/OS, в которой содержатся сохраняемые объекты.

С командой SAV OPTFILE(*) создает имя файла SAVуууymmddhhmmssmmm, где уууymmddhhmmssmmm - текущие дата и время.

Опция извлечения носителя: Для внешних накопителей, подключенных к адаптерам ввода-вывода PowerPC, можно указать, что лоток носителя должен открываться автоматически по окончании операции сохранения и восстановления. Для этого служит параметр ENDOPT(*UNLOAD). Система игнорирует этот параметр для оптических библиотек. Параметры ENDOPT(*LEAVE) или ENDOPT(*REWIND) не влияют на работу внешних оптических накопителей или библиотек оптических носителей.

Содержимое списка томов:

Списки томов позволяют команде Сохранить и восстановить работать с несколькими физическими носителями.

Информация об оптических томах, участвующих в списке томов сохранения и восстановления, может быть показана командой Показать оптические (DSPOPT).

Поля для списка томов:

- Флаг **Продолжено с предыдущего тома**
 - Это поле применимо только для носителей UDF.
 - Флаг указывает на то, что файл сохранения и восстановления продолжен с предыдущего тома списка томов.

- На томе этим флагом может быть помечен только один файл.
- Просмотреть этот флаг можно командой `DSPOPT DATA(*FILATR)`.
- Флаг **Продолжено на следующем томе**
 - Это поле применимо только для носителей UDF.
 - Флаг указывает на то, что файл сохранения и восстановления продолжен на следующем томе списка томов.
 - На томе этим флагом может быть помечен только один файл.
 - Просмотреть этот флаг можно командой `DSPOPT DATA(*FILATR)`.
- Флаг **С поддержкой IPL**
 - Указывает, что том был создан командой Сохранить систему (SAVSYS), и его можно использовать для D-Mode IPL.
 - Просмотреть этот флаг можно командой `DSPOPT DATA(*VOLATR)`.
- Флаг **Последний том в списке томов**
 - Указывает, что это последний том в списке томов.
 - Для томов в формате HPOFS на последнем томе не могут быть файлы сохранения, если том не входит в список томов. Это не зависит от того, сколько осталось места на томе. В томах UDF могут содержаться не связанные таким образом файлы сохранения, если достаточно свободного места.
 - Просмотреть этот флаг можно командой `DSPOPT DATA(*VOLATR)`.
- Поле **ИД начального тома**
 - В этом поле показан ИД первого тома списка томов. Тома в формате UDF могут содержать несколько разных файлов сохранения. Поэтому для них это поле не задает начальный том ни для одного из файлов, хранящихся в наборе.
 - Просмотреть этот флаг можно командой `DSPOPT DATA(*VOLATR)` или `DATA(*FILATR)`

Списки томов на носителях HPOFS:

Приведена информация о списке томов, относящаяся к носителям в формате HPOFS.

Только один файл в многотомном наборе распространяется на несколько томов. Последний том в наборе не выполняет запросы на дополнительное сохранение. Система не поддерживает флаги продолжения.

- Volume1 (Последовательность#=1, ИД нач. тома=Volume1, Посл. том набора=Нет)
 - File1 (Продолжено с пред. тома=NO, Продолжить на след. томе=NO)
 - File2 (Продолжено с пред. тома=NO, Продолжить на след. томе=NO)
 - File3 (Продолжено с пред. тома=NO, Продолжить на след. томе=NO)
- Volume2 (Последовательность#=2, ИД нач. тома=Volume1, Посл. том набора=Нет)
 - File3 (Продолжено с пред. тома=NO, Продолжить на след. томе=NO)
- Volume3 (Последовательность#=3, ИД нач. тома=Volume1, Посл. том набора=Да)
 - File3 (Продолжено с пред. тома=NO, Продолжить на след. томе=NO)

Примечание:

- На тома Volume1, Volume2 или Volume3 сохранять данные нельзя. Система запрещает дополнительное сохранение файлов на Volume3, независимо от наличия свободного места.
- Ранее сохраненные данные на Volume1, Volume2 и Volume3 будут недоступны.
- Все операции восстановления должны начинаться с Volume1.

Списки томов на носителях UDF:

Далее приведена информация о списке томов, относящаяся к носителям в формате UDF.

В наборе, состоящем из многих томов, более одного файла могут логически быть размещены на нескольких томах, но в списке томов только один файл может переноситься на следующий том. Последний том в наборе выполняет запросы на дополнительное сохранение, если на нем достаточно места. Система хранит флаги продолжения для файлов, переносимых на другой том.

- Volume1 (Последовательность#=1, ИД нач. тома=Volume1, Посл. том набора=Нет)
 - File1 (Продолжено с пред. тома=NO, Продолжить на след. томе=NO)
 - File2 (Продолжено с пред. тома=NO, Продолжить на след. томе=NO)
 - File3 (Продолжено с пред. тома=NO, Продолжить на след. томе=YES)
- Volume2 (Последовательность#=2, ИД нач. тома=Volume1, Посл. том набора=Нет)
 - File3 (Продолжено с пред. тома=YES, Продолжить на след. томе=NO)
 - File4 (Продолжено с пред. тома=NO, Продолжить на след. томе=NO)
 - File5 (Продолжено с пред. тома=NO, Продолжить на след. томе=YES)
- Volume3 (Последовательность#=3, ИД нач. тома=Volume1, Посл. том набора=Нет)
 - File5 (Продолжено с пред. тома=YES, Продолжить на след. томе=YES)
- Volume4 (Последовательность#=4, ИД нач. тома=Volume1, Посл. том набора=Нет)
 - File5 (Продолжено с пред. тома=YES, Продолжить на след. томе=NO)
 - File6 (Продолжено с пред. тома=NO, Продолжить на след. томе=NO)

Примечание: Если достаточно места, сохранение может быть продолжено на Volume4.

Примечание: Операция восстановления начинается с тома, на котором содержится начало файла. Так, можно восстановить данные File4 с Volume2, минуя Volume1.

Примечание: Описанный в этом разделе набор носителей в формате UDF никак не связан с определением набора томов или поддержки множественных томов в спецификации UDF (ЕСМА 167, 3-е издание, или версия UDF 2.01). Поддержка наборов томов согласно этим спецификациям не реализована в i5/OS.

Понятия, связанные с данным

“Очистить носитель” на стр. 144

Указав параметр CLEAR(*ALL), можно очистить все файлы на носителе.

Сохранение на оптический носитель

Далее описана процедура выполнения операции сохранения на носители DVD-RAM, UDF и HPOFS.

Задание путей к файлам оптического носителя:

В этом разделе приведена информация о том, как указывать путь к файлу на оптическом носителе в операциях сохранения.

Оптическая память работает в режиме произвольного доступа и использует иерархическую файловую систему при записи файлов на носитель. Можно указывать путь к файлу на оптическом носителе в операциях сохранения, начиная с корневого каталога. Если указать звездочку (*), то файл будет создан в корневом каталоге (/). Если указать имя-каталога/*, то файл будет создан в указанном каталоге. Если файл имя-каталога/файл не существует, то он будет создан. Например, если указать SAVLIB LIB(MYLIB) DEV(OPT01) OPTFILE('/mydir/*'), то будет создан оптический файл с именем mydir/MYLIB. Если каталог mydir не существует, он будет создан.

Если носитель DVD-RAM содержит сохраненную информацию i5/OS, то система проверяет наличие активных файлов, задавая параметр CLEAR для команд сохранения. Укажите CLEAR(*NONE), чтобы выполнить поиск в томе DVD-RAM активных файлов с совпадающими именами. Если таковые найдены, то система показывает сообщение-вопрос. В этом случае обработку можно прервать, перезаписать существующий файл или вставить новую кассету. Если активных файлов не обнаружено, и достаточно места

на носителе DVD-RAM, то файл будет записан на носитель. Если места на носителе недостаточно, то система предложит вставить том DVD-RAM в устройство.

Очистить носитель:

Указав параметр CLEAR(*ALL), можно очистить все файлы на носителе.

Если указать CLEAR(*AFTER), то все носители после первого тома будут очищены автоматически. Система отправляет сообщение-вопрос, когда указанный оптический файл находится на первом томе. При этом можно завершить операцию сохранения или заменить файл. Если указать CLEAR(*REPLACE), то активные данные оптического файла на носителе будут заменены автоматически.

Только опция CLEAR(*ALL) позволяет очистить все файлы. В противном случае система отправляет сообщение-вопрос для каждого оптического файла. Если указать CLEAR(*NONE), то сообщение-вопрос будет отправляться для каждого оптического файла, а не только для первого.

Для того чтобы выключить сообщения-вопросы при операциях сохранения, выполните одно из следующих действий:

- Сначала инициализируйте оптический том (INZOPT).
- Укажите опцию параметра CLEAR команды сохранения.

Примечание: Не используйте параметр CLEAR(*NONE), потому что при этом будет отправляться сообщение-вопрос. Доступна также электронная информация IBM по параметру CLEAR команды сохранения.

Понятия, связанные с данным

“Списки томов на носителях UDF” на стр. 142

Далее приведена информация о списке томов, относящаяся к носителям в формате UDF.

Сохранение на несколько томов:

Если система записывает данные на том DVD-RAM, это считается набором DVD.

Набор состоит из двух или более томов. Система может записывать информацию только на последний том набора. Например, запись в наборе из трех томов DVD-RAM может выполняться только на третий том.

В таблице показаны команды и поддерживающие их оптические устройства.

Команда	Поддерживается оптическим устройством
SAVSTG	Нет
SAVS36F	Нет
SAVS36LIBM	Нет
SAVUSFCNR	Нет
RSTS36F	Нет
RSTS36FLR	Нет
RSTS36LIBM	Нет
RSTUSFCNR	Нет
SAVLICPGM	DVD (Без оптических библиотек)
SAVSYS	DVD (Без оптических библиотек)
RSTLICPGM	DVD (Без оптических библиотек)
SAVCHGOBJ для более чем одной библиотеки, включая LIB(*ALLUSR)	DVD и оптические библиотеки с носителями в формате UDF

Команда	Поддерживается оптическим устройством
SAVDLO для более чем одного ASP	DVD и оптические библиотеки с носителями в формате UDF
SAVLIB для более чем одной библиотеки, включая LIB(*ALLUSR), LIB(*IBM), и LIB(*NONSYS)	DVD и оптические библиотеки с носителями в формате UDF
SAVCFG	Все пишущие оптические устройства
SAVCHGOBJ для одной библиотеки	Все пишущие оптические устройства
SAVDLO для одного ASP	Все пишущие оптические устройства
SAVLIB для одной библиотеки	Все пишущие оптические устройства
SAVOBJ для одной библиотеки	Все пишущие оптические устройства
SAVSAVFDTA	Все пишущие оптические устройства
SAVSECDTA	Все пишущие оптические устройства
RSTCFG	Все оптические устройства
RSTLIB	Все оптические устройства
RSTOBJ	Все оптические устройства
RSTUSRPRF	Все оптические устройства
SAVAPARDTA	Неприменимо, команда не работает с устройством
RSTAUT	Неприменимо, команда не работает с устройством

Рекомендации по работе с различными типами оптических накопителей

Далее приведены рекомендации по работе с различными типами оптических накопителей: серверами данных с оптическими библиотеками, CD-ROM, DVD-ROM, DVD-RAM.

Серверы данных с оптическими библиотеками

- Нельзя использовать значение по умолчанию *MOUNTED в качестве идентификатора тома.
- Тома из списка томов должны все находиться в одной библиотеке носителей.
- Один файл с сохраненными данными может занимать несколько томов в списке томов.
- Для носителей в формате HPOFS том из списка томов будет непригоден к использованию, если с ним выполнить любую операцию, отличную от той, что использовалась для первоначальной обработки списка томов.

Пример:

- Команда сохранения A записывает файл данных fileA на том volA.
- Команда сохранения B записывает файл данных fileB в список томов: volC, volB, volA.
- Команда восстановления A не сможет восстановить fileA из тома volA.
- Команда восстановления B сможет восстановить fileB из списка томов: volC, volB, volA.

Внешние оптические накопители CD-ROM и DVD-ROM

- CD-ROM и DVD-ROM предоставляют доступ только для чтения. Система не поддерживает сохранение для этих устройств.
- Файлы сохранения не могут храниться на нескольких носителях CD-ROM или DVD-ROM в формате ISO 9660.
- Можно использовать значение по умолчанию *MOUNTED в качестве идентификатора тома. При этом будет обработан оптический том в текущем внешнем устройстве.

Внешние оптические накопители DVD-RAM

- DVD-RAM предоставляют доступ для чтения и записи. Команды сохранения и восстановления поддерживаются устройствами DVD-RAM.

- Можно использовать значение по умолчанию *MOUNTED в качестве идентификатора тома. При этом будет обработан оптический том в текущем внешнем устройстве.
- Несколько файлов с сохраненными данными могут занимать несколько томов в списке томов DVD-RAM.

Примечание: Сжатие и распаковка могут увеличить время сохранения и восстановления. При этом заметно загружаются вычислительные ресурсы, что может снизить быстродействие системы.

Устранение ошибок виртуальной памяти

В этом разделе приведена информация по решениям для оптической памяти.

Далее описаны часто встречающиеся ситуации и шаги по устранению неполадок, а также информация, которая требуется при анализе неполадок.

Вопросы и ответы по оптическим устройствам

Далее приведены советы по устранению известных неполадок, встречающихся при работе с оптическими устройствами.

1. При попытке записи возникает сообщение о том, что на оптическом носителе недостаточно места. При этом том не заполнен. В чем ошибка?
2. Том резервной копии переполняется прежде, чем на него будут записаны все данные основного тома. Чем занято дополнительное пространство?
3. При резервном копировании диска задача завершается с ошибкой. При перезапуске резервного копирования показывается сообщение OPT1210 о том, что каталог уже существует. Однако каталог не показывается командой Работа с оптическими каталогами (WRKOPTDIR). Как это может быть?
4. При попытке получения объекта было показано сообщение OPT1115, файл не найден. Однако команда Работа с оптическими файлами (WRKOPTF) показывает этот объект. Почему не удается получить объект?
5. Приложение сохраняет объекты как будто без ошибок. Но команда Работа с оптическими файлами (WRKOPTF) показывает не все объекты. Где находятся объекты?
6. Мое приложение завершается с ошибкой, и показывается сообщение CPF1F83, имя файловой системы /QOPT не найдено при попытке копирования потокового файла командой CPYSF. В чем ошибка?
7. Есть том, который я хочу использовать, но не могу получить к нему доступ. Что делать?
8. Показываются сообщения о том, что требуется выполнить команду Восстановить оптический носитель (RCLOPT). Команда RCLOPT с типом *RESET выполняется очень долго. Есть ли более быстрый способ восстановления?
9. В чем разница между томами, помеченными как *OFFLINE и *REMOVED?
10. Добавление полных оптических томов в библиотеку оптических носителей командой Добавить оптическую кассету (ADDOPTCTG) занимает много времени. Что делать?
11. Я вставил CD-ROM, но было показано сообщение, что том не найден, когда я к нему обратился. Сообщений об ошибках не было. В чем ошибка?

При попытке записи возникает сообщение о том, что на оптическом носителе недостаточно места. При этом том не заполнен. В чем ошибка?

Задан неверно порог заполнения, или сохраняется слишком большой объект, превышающий доступное пространство, или заполнена *резервная область*. Просмотрите атрибуты тома командой Показать оптические (DSPOPT). Проверьте, не превышен ли порог и достаточно ли места на носителе. Убедитесь, что том доступен *для записи*, а не *только для чтения*. Если он доступен только для чтения, то может быть заполнена резервная область. Резервная область содержит секторы, куда переносятся данные из поврежденных секторов.

Том резервной копии переполняется прежде, чем на него будут записаны все данные основного тома. Чем занято дополнительное пространство?

Возможны следующие причины:

- Возможно, в устройстве возникла ошибка, когда файл был записан еще не полностью. Когда вновь было запущено резервное копирование, файл был вновь записан полностью.
- Если том резервной копии имеет тип WORM, его могли инициализировать несколько раз, на что было потрачено дополнительное место.
- При выполнении дополняющего резервного копирования неверно задан параметр SLTFILE (*ALL вместо *CHANGED).
- Если основной том был создан в системе до версии 2, выпуска 3 модификации 0 и он заполнен более чем на 98%, то его можно копировать только командой Скопировать оптический том (DUPOPT).
- Основной том имеет тип носителя 2X, а том резервной копии - 1X.

При резервном копировании тома задача завершается с ошибкой. При перезапуске резервного копирования показывается сообщение OPT1210 о том, что каталог уже существует. Однако каталог не показывается командой Работа с оптическими каталогами (WRKOPTDIR). Как это может быть?

При аварийном завершении задачи был создан оптический каталог в томе, но не был обновлен внутренний индекс. Удалите том резервной командой Удалить оптическую кассету (RMVOPTCTG) и добавьте его обратно командой Добавить оптическую кассету (ADDOPTCTG) с параметром DIR(*YES)). Внутренний оптический индекс будет обновлен, и в него будет включен новый путь.

При попытке получения объекта было показано сообщение OPT1115, файл не найден. Однако команда Работа с оптическими файлами (WRKOPTF) показывает этот объект. Почему не удается получить объект?

Носитель может быть загрязнен. Обратитесь в следующий уровень поддержки (аппаратное обеспечение), чтобы очистить носитель.

Приложение сохраняет объекты как будто без ошибок. Но команда Работа с оптическими файлами (WRKOPTF) показывает не все объекты. Где находятся объекты?

Эти оптические файлы могут быть заблокированы. Дополнительная информация приведена в разделе Заблокированные оптические файлы. В этом случае мог быть превышен порог заполнения тома. Проверьте правильность обработки приложением сообщений OPT1345 Достигнут порог заполнения оптического тома и CPF1F61 Недостаточно места на носителе.

Мое приложение завершается с ошибкой, и показывается сообщение CPF1F83, имя файловой системы /QOPT не найдено при попытке копирования потокового файла командой CPYSF. В чем ошибка?

Часть пути, относящаяся к файловой системе (/QOPT), должна быть указана в верхнем регистре. Остальная часть пути может быть указана как в верхнем, так и в нижнем регистре.

Есть том, который я хочу использовать, но не могу получить к нему доступ. Что делать?

Возможно, есть тома с одинаковыми именами. Если том подключен к сетевому серверу, то его имя может совпадать с именем тома из библиотеки с прямым подключением или другого сервера. Из всех томов с одинаковыми именами можно использовать только один.

Показываются сообщения о том, что требуется выполнить команду Восстановить оптический носитель (RCLOPT). Команда RCLOPT с типом *RESET выполняется очень долго. Есть ли более быстрый способ восстановления?

Да. Прочитайте раздел *Восстановление базы данных оптического индекса*, чтобы подробнее узнать о работе RCLOPT. Затем выполните одно из следующих действий:

- Выполните команду RCLOPT MLB *имя-устройства* OPTION(*SYNC).

- Откройте меню Работа с оптическими томами (WRKOPTVOL) и нажмите F14 (Показать расширенную информацию). Если расположение какого-либо тома указано как перемещается, выполните следующее:
 1. Выполните RCLOPT MLB(имя-устройства) OPTION(*UPDATE) VOL *имя-перемещаемого-тома*.
 2. Обновите меню Работа с оптическими томами. Если еще есть перемещаемые тома, повторите шаг 1.
- Выполните команду RCLOPT MLB *имя-устройства* OPTION(*RESET) DIR(*NO)

Примечание: Этот вариант выполняется дольше первых двух, но указав DIR(*NO), можно сократить время работы RCLOPT *RESET вдвое.

В чем разница между томами, помеченными как *OFFLINE и *REMOVED?

Записи *OFFLINE соответствуют томам в оптических накопителях, которые были выключены или отсоединены. *REMOVED - это тома, удаленные из библиотеки оптических носителей с указанием опции описания тома *KEEP.

Добавление полных оптических томов в библиотеку оптических носителей командой Добавить оптическую кассету (ADDOPTCTG) занимает много времени. Что делать?

Удаляйте тома командой Удалить оптическую кассету (RMVOPTCTG) с указанием *KEEP в качестве параметра VOLOPT. Вся информация об этих томах сохраняется во внутренних оптических индексах, включая и информацию об оптических каталогах. При добавлении томов командой ADDOPTCTG указывайте параметр DIR равным *NO. Тома добавляются, но индекс каталогов не создается повторно. При этом импорт выполняется быстрее.

Примечание: Эту операцию не следует проводить с томами, которые были изменены после их удаления из этой системы.

Я вставил CD-ROM, но было показано сообщение, что том не найден, когда я к нему обратился. Сообщений об ошибках не было. В чем ошибка?

Прочитайте раздел *CD-ROM и DVD на серверах iSeries*, в которой описана загрузка носителей CD-ROM. Скорее всего, вы попытались обратиться к CD-ROM до окончания его загрузки (10-20 секунд после закрытия лотка). Возможно также, что при загрузке возникла ошибка. Просмотрите протокол очереди сообщений QSYSOPR и убедитесь, что том CD-ROM был загружен.

Сбор информации

При обращении на следующий уровень поддержки анализ неполадок можно будет выполнить быстрее, если заранее собрана следующая информация.

- Подробное описание неполадки, а именно:
 1. Работающие приложения
 2. Вновь ли установлены система или приложение, или они работали раньше
 3. Воспроизводима ли неполадка
- Тип и номер модели серверов данных
- Текущий уровень PTF
- Число серверов данных
- Число томов

Прочие системные команды

Для сбора информации о системе, помогающей в анализе неполадок, могут применяться нижеперечисленные команды.

- Показать протокол задания (DSPJOBLOG) - показывает команды и связанные сообщения, пока задание еще активно и они не записаны в протокол.

- Показать протокол (DSPLOG) - показывает системный протокол хронологии (QHST). Протокол хронологии содержит информацию о работе и текущем состоянии системы.
- Трассировать задание (TRCJOB) - управление трассировкой вызовов и возвратов текущей программы или задания.
- Запустить служебное задание (STRSRVJOB) - запуск удаленного обслуживания задания, чтобы другие служебные команды могли работать с указанным заданием.
- Завершить служебное задание (ENDSRVJOB) - завершение удаленного обслуживания задания. Эта команда останавливает операцию, запущенную командой Запустить служебное задание.
- Анализировать неполадку (ANZPRB) - позволяет проанализировать неполадку, создать записи о неполадке или сообщить о неполадках, которые не были обнаружены системой. Если неполадка имеет место, то для нее можно найти исправление по описанию уже известных неполадок, для которых выпущены PTF, или можно создать APAR.

Дополнительная информация о системных командах приведена в разделе Программирование.

Форматы файла вывода

Далее описаны три формата записей, которые могут создаваться командой Показать оптические, когда вывод направляется в файл вывода или в пользовательское пространство.

Звездочкой (*) отмечены только поля для сетевого тома (тип тома 9). Значения полей Емкость тома и Свободно в томе отличаются для сетевых томов, поскольку недоступно значение поля Порог заполнения тома. Поле Емкость тома указывает на текущий объем свободной памяти в томе. Полная свободная память включает в себя свободное пространство для приложений и пространство, зарезервированное согласно порогу заполнения тома.

Поле Свободно в томе указывает на свободное пространство в томе. Пользовательская свободная память - это полное свободное пространство для приложений за вычетом пространства, зарезервированного согласно порогу заполнения тома.

Формат файла вывода. Атрибуты тома

Формат записи для QAMODVA (* относится к сетевым томам типа 9)		
	Имя атрибута	Длина атрибута
*	ВЕК	CHAR(1)
*	ДАТА	CHAR(6)
*	ВРЕМЯ	CHAR(6)
*	ИМЯ ТОМА	CHAR(32)
	ОПТИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО	CHAR(10)
*	CSI	CHAR(8)
	Библиотека CSI	CHAR(10)
*	Список прав доступа	CHAR(10)
	Внутренний ИД тома	CHAR(32)
	Серийный номер тома	PACKED(11,0)
*	Тип тома	PACKED(3,0)
	CCSID	CHAR(2)
*	Тип носителя	PACKED(3,0)
	Формат носителя	PACKED(3,0)
	Порог заполнения тома	PACKED(5,0)
	Порядковый номер тома	PACKED(9,0)

Формат записи для QAMODVA (* относится к сетевым томам типа 9)		
	Дата создания тома	CHAR(7)
	Время создания тома	CHAR(6)
	Описание тома	CHAR(50)
	Дата обращения к тому	CHAR(7)
*	Имя тома обратной стороны	CHAR(32)
	Размер блоков тома	PACKED(9,0)
*	Емкость тома	PACKED(11,0)
*	Свободно в томе	PACKED(11,0)
	Расположение тома	CHAR(1)
	Место хранения тома	CHAR(50)
	Доступ к тому	CHAR(1)
	Носитель тома	CHAR(1)
	Двусторонний носитель	CHAR(1)
	С поддержкой IPL	CHAR(1)
	Последний том в наборе	CHAR(1)
	Зарезервировано	CHAR(23)

Для тома резервной копии применяются следующие поля:		
	Имя основного тома	CHAR(32)
	Порядковый номер основного тома	PACKED(11,0)
	Начальная дата диапазона	CHAR(7)
	Начальное время диапазона	CHAR(6)
	Конечная дата диапазона	CHAR(7)
	Конечное время диапазона	CHAR(6)
	Дата последнего изменения	CHAR(7)
	Время последнего изменения	CHAR(6)

Для тома CD-ROM применяются следующие поля:		
	Дата изменения	CHAR(7)
	Время изменения	CHAR(6)
	Дата истечения срока действия	CHAR(7)
	Время истечения срока действия	CHAR(6)
	Дата вступления в силу	CHAR(7)
	Время вступления в силу	CHAR(6)
	COPYRIGHT	CHAR(37)
	Аннотация	CHAR(37)
	Библиографические данные	CHAR(37)
	Ключ издателя	CHAR(1)
	Издатель	CHAR(128)
	Ключ составителя	CHAR(1)
	Составитель	CHAR(128)

Для тома CD-ROM применяются следующие поля:	
Ключ спецификации данных	CHAR(1)
Спецификация данных	CHAR(128)

Расположение тома			
	Ниже перечислены константы, применяющиеся в полях состояния:		
	OFFLINE	CHAR(1)	CONSTANT("0")
	SLOT	CHAR(1)	CONSTANT("1")
	DRIVE	CHAR(1)	CONSTANT("2")
	MOVING	CHAR(1)	CONSTANT("3")
	REMOVED	CHAR(1)	CONSTANT("4")

Доступ к тому			
	Только чтение	CHAR(1)	CONSTANT("1")
	Защищен от записи	CHAR(1)	CONSTANT("2")
	Возможна запись	CHAR(1)	CONSTANT("3")

Двусторонний носитель			
	НЕТ	CHAR(1)	CONSTANT("0")
	ДА	CHAR(1)	CONSTANT("1")

Двусторонний носитель			
	НЕТ	CHAR(1)	CONSTANT("0")
	ДА	CHAR(1)	CONSTANT("1")

С поддержкой IPL			
	НЕТ	CHAR(1)	CONSTANT("0")
	ДА	CHAR(1)	CONSTANT("1")

Последний том в наборе			
	НЕТ	CHAR(1)	CONSTANT("0")
	ДА	CHAR(1)	CONSTANT("1")

Ключ (издатель, составитель, спецификация данных)			
	Содержит данные	CHAR(1)	CONSTANT("0")
	Содержит имя файла	CHAR(1)	CONSTANT("1")

Тип тома			
	PRIMARY	PACKED(3,0)	CONSTANT(000.)
	BACKUP	PACKED(3,0)	CONSTANT(001.)
	JOURNAL	PACKED(3,0)	CONSTANT(002.)

Тип тома			
	MIRROR	PACKED(3,0)	CONSTANT(003.)
	UNFORMATTED	PACKED(3,0)	CONSTANT(004.)
	UNKNOWN	PACKED(3,0)	CONSTANT(005.)
	SERVER VOLUME	PACKED(3,0)	CONSTANT(009.)

Тип носителя			
	WORM	PACKED(3,0)	CONSTANT(000.)
	ERASABLE	PACKED(3,0)	CONSTANT(001.)
	CD-ROM	PACKED(3,0)	CONSTANT(002.)
	DVD-ROM	PACKED(3,0)	CONSTANT(003.)
	DVD-RAM	PACKED(3,0)	CONSTANT(004.)
	UNKNOWN	PACKED(3,0)	CONSTANT(009.)

Формат носителя			
	UNITIALIZED	PACKED(3,0)	CONSTANT(000.)
	HPOFS	PACKED(3,0)	CONSTANT(001.)
	ISO9660	PACKED(3,0)	CONSTANT(002.)
	UNKNOWN	PACKED(3,0)	CONSTANT(003.)
	UDF	PACKED(3,0)	CONSTANT(004.)
	UDF PARTIAL	PACKED(3,0)	CONSTANT(005.)
	CE CARTRIDGE	PACKED(3,0)	CONSTANT(0254.)

Формат файла вывода. Атрибуты каталога

Формат записи для QAMODPA:	
Имя атрибута	Длина атрибута
ВЕК	CHAR(1)
ДАТА	CHAR(6)
ВРЕМЯ	CHAR(6)
Имя каталога	CHAR(256)
ИМЯ ТОМА	CHAR(32)
Оптическая библиотека	CHAR(10)
Дата создания каталога	CHAR(7)
Время создания каталога	CHAR(6)
Зарезервировано	CHAR(25)

Формат файла вывода. Атрибуты файла

Формат записи для QAMODFA:	
Имя атрибута	Длина атрибута
ВЕК	CHAR(1)
ДАТА	CHAR(6)

Формат записи для QAMODFA:	
ВРЕМЯ	CHAR(6)
Путь	CHAR(256)
Имя тома	CHAR(32)
Оптическое устройство	CHAR(10)
Размер файла	PACKED(9,0)
Дата создания файла	CHAR(7)
Время создания файла	CHAR(6)
Дата изменения файла	CHAR(7)
Время изменения файла	CHAR(6)
Дата годности файла	CHAR(7)
Время годности файла	CHAR(6)
Продолжено с предыдущего тома	CHAR(1)
Продолжено на следующем томе	CHAR(1)
ИД начального тома	CHAR(32)
Имя атрибута	CHAR(25)
Данные атрибута	CHAR(75)
Размер файла 2	PACKED(15,0)
Зарезервировано	CHAR(17)

Примечание: Если размер файла не превышает 999,999,999 байт, то Размер файла и Размер файла 2 будут содержать правильный размер файла. Если размер файла превышает 999,999,999 байт, то Размер файла будет равен 999,999,999, а Размер файла 2 будет содержать правильный размер файла.

Примечание: Если файл имеет расширенные атрибуты, то каждый из них будет показан как отдельная запись.

Константы, применяемые в полях состояния.

Индикатор продолжения	
НЕТ	CHAR(1)
ДА	CHAR(1)

Виртуальная память

Виртуальная память представляет собой набор объектов, которые хранятся на дисках сервера, но имитируют компакт-диск, диск DVD или носители WORM. Такая имитация носителя для сервера ничем не отличается от *физического* носителя.

Примечание: IBM предоставляет вам неисключительную лицензию на использование всех примеров кода программ, на основе которых можно разработать аналогичные функции.

ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УСТАНОВЛЕННЫХ ЗАКОНОМ ГАРАНТИЙ, ОТКАЗ ОТ КОТОРЫХ НЕВОЗМОЖЕН, ФИРМА ИВМ И РАЗРАБОТЧИКИ И ПОСТАВЩИКИ ЕЕ ПРОГРАММ НЕ ДАЮТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, НИ ЯВНЫХ, НИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ЭТИМ,

ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ОТНОСИТЕЛЬНО КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ, ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ И СОБЛЮДЕНИЯ АВТОРСКИХ ПРАВ, ПО ОТНОШЕНИЮ К ПРОГРАММАМ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКЕ, ЕСЛИ ТАКОВЫЕ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ.

НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ ФИРМА IBM, И РАЗРАБОТЧИКИ И ПОСТАВЩИКИ ЕЕ ПРОГРАММ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ НИ ЗА КАКОЕ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ СОБЫТИЙ, ДАЖЕ ЕСЛИ ОНИ БЫЛИ ЗАРАНЕЕ ИНФОРМИРОВАНЫ О ВОЗМОЖНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ ЭТИХ СОБЫТИЙ:

1. ПОТЕРЯ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЕ ДАННЫХ
2. ПРЯМЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ, ЛИБО ЛЮБЫЕ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УБЫТКИ; ИЛИ
3. НЕПОЛУЧЕННЫЕ ПРИБЫЛЬ, ВЫГОДА, ДОХОД, ПРЕСТИЖ ИЛИ ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ ЭКОНОМИЯ СРЕДСТВ.

В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВАХ НЕКОТОРЫХ СТРАН НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОТКАЗ ИЛИ ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРЯМЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УБЫТКИ, ПОЭТОМУ НЕКОТОРЫЕ ИЛИ ВСЕ УКАЗАННЫЕ ВЫШЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ОГОВОРКИ МОГУТ НЕ ИМЕТЬ СИЛЫ В ВАШЕМ СЛУЧАЕ.

Основные сведения о виртуальной памяти

В этом разделе описаны принципы работы с виртуальной памятью.

Под виртуальной памятью понимаются виртуальные образы, то есть образы лент, компакт-дисков или дисков DVD, хранящиеся на дисках сервера. Виртуальная память применяет следующие объекты:

Виртуальный накопитель

Виртуальный накопитель - это описание устройства, применяемое для работы с виртуальной памятью (так же как описание физического оптического или ленточного накопителя применяется для работы с физической памятью). В каждый момент времени на сервере могут быть активны от одного до 35 описаний виртуальных ленточных или оптических накопителей.

Для создания виртуального накопителя на магнитной ленте применяется команда Создать описание устройства (лентопротяжного) (CRTDEVTAPE) с параметром RSRCNAME(*VRT) или TYPE(63B0).

Для создания виртуального оптического накопителя применяется команда Создать описание устройства (оптического) (CRTDEVOPT) с параметром RSRCNAME(*VRT) или TYPE(632B).

Каталог образов

Каталог образов - это объект, содержащий до 256 записей каталога образов. Каждый каталог образов связан с одним пользовательским каталогом интегрированной файловой системы. Системный идентификатор этого типа объектов равен *IMGCLG. Каталог образов может находиться в одном из следующих состояний:

Готов Все загруженные и смонтированные записи каталога образов доступны для применения с помощью виртуального накопителя. Каталог образов можно перевести в состояние Готов с помощью команды Загрузить каталог образов (LODIMGCLG) с параметром OPTION(*LOAD).

Не готов

Ни одна запись каталога образов недоступна для применения с помощью виртуального устройства.

Для просмотра и изменения записей каталога образов служит команда Работа с каталогами образов (WRKIMGCLG).

Защита от записи

Атрибут **Защита от записи** указывает, установлен ли переключатель защиты от записи для записи каталога образов. Возможны следующие значения этого атрибута:

- Д** Для записи каталога образов включена защита от записи. Запись данных в виртуальный образ, связанный с записью каталога, запрещена.
- Н** Для записи каталога образов не включена защита от записи. В виртуальный образ, связанный с этой записью, можно записывать данные.

Только для оптических

Примечание: Когда режим доступа к записи каталога оптических образов равен *READWRITE, то атрибуту защиты от записи можно присвоить значение Д или Н. Если режим доступа к записи каталога равен *READONLY, то атрибут защиты от записи всегда равен Д.

Для просмотра и изменения записей каталога образов служит команда Работа с записями каталога образов (WRKIMGCLGE). Текущее состояние каталога можно узнать с помощью этой же команды, и она позволяет изменять записи каталога образов, когда каталог находится в состоянии Готов или Не готов.

Для изменения записей каталога образов также можно ввести команду Загрузить/выгрузить/смонтировать запись IMGCLG (LODIMGCLGE) или команду GO IMGCLG.

Виртуальный образ

Виртуальный образ - это объект, содержащий данные, которые как будто бы записаны на физический носитель. Он представляет собой потоковый файл, расположенный в интегрированной файловой системе. Во время резервного копирования и восстановления данные можно разбивать на виртуальные образы.

Ссылки, связанные с данной

Работа с каталогами образов (WRKIMGCLG)

Работа с записями каталога образов (WRKIMGCLGE)

Загрузить/выгрузить/смонтировать запись IMGCLG (LODIMGCLGE)

Информация, связанная с данной

Справочник по защите iSeries

Преимущества виртуальной памяти

Применение виртуальной памяти позволяет исключить ошибки носителей, минимизировать участие пользователя в выполнении операций и повысить коэффициент готовности системы.

Дополнительно можно отметить следующие преимущества виртуальной памяти:

Электронная рассылка

Виртуальная память позволяет упростить рассылку программ и данных за счет создания образов магнитных лент, компакт-дисков и дисков DVD на сервере. Эти образы можно рассылать с помощью FTP или другими способами. С полученными на другом сервере образами можно работать с помощью виртуального накопителя. Подобным же образом можно рассылать временные исправления программ (PTF).

Подписание объектов

Для обеспечения защиты виртуального образа можно создать цифровую подпись, для чего в i5/OS применяются цифровые сертификаты. Цифровая подпись создается с использованием шифрования. Она аналогична подписи, проставленной на обычном документе. Цифровая подпись необходима при создании и проверке подписи для объекта.

Создание CD, DVD и магнитных лент

С помощью виртуальной памяти можно записать данные виртуальных образов на физический носитель. Это делается командами DUPOPT и DUPTAP.

Понятия, связанные с данным

Создание и проверка подписей объектов

Создание теневых копий каталогов

Теневые каталоги позволяют сохранить копию текущего каталога образов.

Создать копию текущего каталога образов можно командой Создать каталог образов (CRTIMGCLG). Основной каталог образов содержит информацию об образах. Зависимый каталог образов создается как моментальная копия основного каталога при запуске команды Создать каталог образов (CRTIMGCLG).

Для создания зависимого каталога образов выполните следующую команду:

```
CRTIMGCLG IMGCLG(зависимый) DIR(*refimgclg) REFIMGCLG(основной)
```

Для одного основного каталога можно создать до 35 зависимых каталогов. Все основные каталоги на магнитных лентах доступны для чтения и записи. Однако оптические основные и зависимые каталоги образов доступны только для чтения и могут служить для восстановления.

Для того чтобы удалить основной каталог или любой его образ, сначала необходимо удалить все зависимые каталоги. Для имени тома оптических зависимых каталогов указывается приставка длиной 4 символа. Приставка добавляется после создания оптического зависимого каталога. Команда Работа с записями каталога образов (WRKIMGCLGE) позволяет найти имя оптического зависимого тома.

Виртуальные магнитные ленты

Виртуальные магнитные ленты создаются как виртуальные тома магнитных лент на дисках сервера.

Виртуальные магнитные ленты работают также, как физические, за следующими исключениями:

- Установка базы i5/OS (RSTLICPGM поддерживается)
- SAVSTG
- Создание дампа на носителе в SST и DST

Записи каталога образов для виртуальной магнитной ленты

Запись каталога образов - это строка каталога образов с определенным номером, содержащая информацию о виртуальном образе, хранящемся в каталоге файловой системы, связанном с каталогом образов.

Такая информация может включать в себя имя файла виртуального образа, идентификатор тома, индекс в каталоге, информацию о доступе, сведения о защите от записи и текстовое описание образа.

Ниже описаны возможные состояния записи каталога образов:

Смонтирован

Виртуальный образ, связанный с записью каталога, активен и загружен в виртуальный накопитель. Смонтированный виртуальный образ задается с помощью параметра *MOUNTED тома. В каждый момент времени только один виртуальный том магнитной ленты может находиться в состоянии Смонтирован.

Загружен

Виртуальный том магнитной ленты, связанный с записью каталога образов, доступен для работы виртуальной магнитной ленты.

Не загружен

Виртуальный образ, связанный с записью каталога, недоступен для работы виртуальной магнитной ленты.

Если каталог образов находится в состоянии Готов, то значение состояния представляет текущее состояние записи каталога. Если каталог образов находится в состоянии Не готов, то значение состояния представляет то состояние, в котором запись будет находиться после перехода каталога в состояние Готов.

Разбиение на тома для виртуальной памяти на магнитной ленте

Разбиение требуется в том случае, если во время сохранения часть файла оказывается на одном томе, а часть - на другом.

Разбиение на тома во время операции сохранения происходит в том случае, когда все данные не помещаются на одном носителе. При этом операция сохранения прерывается, а затем возобновляется после загрузки следующего носителя. В контексте резервного копирования и восстановления томом называется носитель, на котором сохранены данные.

Если данные сохранены в виде виртуальных образов носителей, то набор из нескольких томов виртуальных образов создается и применяется точно так же, как и набор из нескольких томов физических носителей.

Одно из преимуществ сохранения данных в виртуальной памяти заключается в том, что при наличии достаточного объема дискового пространства резервное копирование данных может выполняться автоматически без помощи кассетной стойки с автоподачей или библиотеки носителей.

Как и при работе с физическими устройствами, при наличии нескольких томов виртуальных образов в параметре VOL любой команды сохранения можно задать список томов или значение *MOUNTED. Если вы укажете список томов, то сервер будет автоматически монтировать тома виртуальных образов по мере необходимости. Количество томов должно быть достаточно для выполнения операции сохранения.

Если указан *MOUNTED, то применяется смонтированный том. Если смонтированных томов нет, то будет автоматически смонтирован следующий загруженный том в образе каталогов.

Если *MOUNTED указан при операции сохранения, то новый том будет автоматически создан по достижении конца каталога образов.

Если при сохранении указан список томов, то будет показано сообщение CPA 6798, когда этот список будет исчерпан. В этот момент можно добавить новый том.

Примечание: Если том, указанный в ответ на сообщение CPA6798, не существует, он будет создан автоматически.

Если вы выберете вариант автоматического создания тома, то сервер выполнит следующие действия:

- Добавит том *NEW и поместит его в каталог образов под номером 256
- Смонтирует том в виртуальном накопителе
- Продолжит операцию сохранения

При создании тома сервер присваивает ему имя. Сервер всегда добавляет новый виртуальный образ в каталог образов как запись с номером 256. Размер нового виртуального образа задается равным 1,000,000 Мб с ALCSTG(*MIN). Предыдущий том перемещается в новое положение.

В следующей таблице описан пример операции сохранения, в ходе которой сервер добавляет новый том в каталог образов, где уже есть два тома, Vol001 и Vol002. Предполагается, что тома существовали до запуска операции сохранения.

Индекс	Имя тома	Имя виртуального образа	Порядковый номер тома	Размер	Описание
1	Vol001	File1	1	1000 Мб	Операция сохранения 1
2	Vol002	File2	2	1000 Мб	Операция сохранения 1

Индекс	Имя тома	Имя виртуального образа	Порядковый номер тома	Размер	Описание
256	GEN001	GEN001	3	1000000 Мб	Создан 31-12-05 15:38:29

Формат образов виртуальных лент

Параметр плотность (формат) определяет оптимальный размер блока тома, чтобы копирование тома было возможно на ваше физическое лентопротяжное устройство.

- Для томов с плотностью *VRT256K оптимальный размер блока составляет 256 Кб.
- Для томов с плотностью *VRT240K оптимальный размер блока составляет 256 Кб.
- Для томов с плотностью *VRT64K оптимальный размер блока составляет 256 Кб.
- Для томов с плотностью *VRT32K оптимальный размер блока не предусмотрен, и они совместимы со всеми устройствами.

Чем больше размер блока, тем выше быстродействие, поэтому используйте наибольший совместимый размер. Изменить плотность существующего тома можно командой Инициализировать ленту (INZTAP).

Примечание: Команда Инициализировать ленту (INZTAP) удаляет все существующие на ленте данные.

Подготовка к применению виртуальной магнитной ленты

В этом разделе приведена информация о требованиях к виртуальной магнитной ленте и подготовке к ее использованию.

Перед применением виртуальной памяти на магнитной ленте необходимо ответить на следующие вопросы:

- Предоставлены ли вам права доступа, необходимые для создания виртуальных образов
- Сколько места свободно на дисках
- Сколько томов виртуальных образов требуется создать
- Максимальный размер блока, который поддерживается физическим лентопротяжным устройством, в котором будет храниться том магнитной ленты
- Убедитесь, что для пользовательского профайла, владеющего виртуальными томами магнитной ленты, атрибут максимального допустимого объема памяти равен *NOMAX.

Сколько места свободно на дисках:

Поскольку виртуальные образы сохраняются в дисковой памяти, они могут быстро заполнить все свободное дисковое пространство. Перед их созданием необходимо убедиться, что в системе свободно достаточно места на дисках. Минимальный размер файла образа магнитной ленты составляет 48 Мб. Максимальный размер составляет 1,000,000 Мб.

Для определения объема свободного дискового пространства выполните следующие действия:

1. В Навигаторе iSeries выберите **My Connections** → **Сервер iSeries** → **Настройка и обслуживание** → **Аппаратное обеспечение** → **Дисковые накопители** → **Дисковые пулы**.
2. Щелкните правой кнопкой мыши на имени **Дискового пула**, информацию о котором вы хотите просмотреть, и выберите пункт **Свойства**.
3. Выберите вкладку **Емкость**.

На странице **Емкость** указан объем занятой памяти, объем свободной памяти, общая емкость пула, пороговое значение и доля памяти, занятой в пуле дисков (в процентах).

Примечание: Нельзя использовать более 95% пространства на диске. Если достигнуто значение 95%, операция с магнитной лентой останавливается, и выдается сообщение об ошибке носителя.

Объем свободной дисковой памяти можно узнать и с помощью команды Работа с состоянием дисков (WRKDSKSTS).

Если требуется освободить место на диске, перейдите к разделу Очистка дисковой памяти.

Очистка дисковой памяти:

Шаги по очистке дисковой памяти:

1. Удалите все неиспользуемые виртуальные тома магнитной ленты командой RMVIMGCLGE KEEP(*NO).
2. Удалите все ненужные объекты.
3. Сохраните объекты командой STG(*FREE).
4. Сохраните старые версии протокола QHST и затем удалите их.
5. Напечатайте или удалите буферные файлы системы.

Сколько томов виртуальных образов требуется создать:

Для того чтобы узнать, сколько томов потребуется, выполните следующие действия:

1. Определите объем сохраняемых данных.
2. Определите размер виртуальных образов. Размер образа зависит от того, для каких целей создается образ. Если планируется переносить файлы в другую систему, работайте с небольшими файлами.

Настройка виртуальной магнитной ленты

Далее описаны действия по настройке виртуальных магнитных лент. Дополнительно в этом разделе приведены ссылки на документы с подробным описанием процедуры настройки виртуальных магнитных лент.

Ниже приведен обзор процедуры настройки виртуальных магнитных лент для выполнения некоторых стандартных задач. Точные инструкции по настройке виртуальных магнитных лент зависят от типа задачи, которую требуется выполнить с ее помощью. Примером таких задач может служить сохранение данных и рассылка программного обеспечения.

В следующем списке задач приведены ссылки на инструкции по настройке виртуальных магнитных лент для выполнения этих задач.

Возможные задачи:

- “Создать виртуальные устройства”
- “Создание виртуальных образов в каталоге образов”
- “Работа с виртуальными образами из каталога образов” на стр. 160
- “Описание задач” на стр. 160

Создать виртуальные устройства:

Если в системе еще нет виртуальных магнитных лент типа 63B0, создайте и включите их:

```
CRTDEVTAP DEVD(TAPVRT01) RSRNAME(*VRT)
VRYCFG CFGOBJ(TAPVRT01) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
```

Примечание: Можно создать до 35 виртуальных магнитных лент.

Создание виртуальных образов в каталоге образов:

1. Создайте каталог образов:
CRTIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DIR('/MYCATALOGDIRECTORY') TYPE(*TAP)
2. Добавьте виртуальный том магнитной ленты из существующего файла магнитной ленты или создайте новый том.
 - Для добавления образа из файла образа выполните следующее:

```
ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMFILE(SLIC_N) TOFILE(*fromfile)
```

Повторите эту команду для каждого файла. Предполагается, что образ уже находится в том каталоге файловой системы, который связан с каталогом образов.

- Для создания нового тома магнитной ленты выполните следующее:

```
ADDIMGCLG IMGCLG(MYCATAGLOG) FROMFILE(*NEW)  
TOFILE(vo1001) VOLNAME(VOL1001)
```

Работа с виртуальными образами из каталога образов:

Загрузите каталог образов в виртуальный накопитель:

```
LODIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DEV(TAPVRT01)
```


Описание задач:

Далее описаны операции сохранения и восстановления, которые можно выполнить с виртуальной памятью на магнитной ленте.

Выполнение операции сохранения

Для того чтобы сохранить данные в виртуальной памяти на магнитной ленте, обратитесь к подразделу Сохранение в виртуальной памяти на магнитной ленте раздела Резервное копирование на сервере.

Выполнение операции восстановления

Восстановление из виртуальной памяти на магнитной ленте описано в документе Резервное копирование и восстановление .

Копирование виртуальной магнитной ленты на физический носитель

Если требуется создать копии виртуальных магнитных лент на физических носителях, убедитесь, что размер блока виртуальных магнитных лент совместим с физическими магнитными лентами. Плотность (формат) виртуальных томов магнитных лент определяет максимальный размер блоков данных виртуального тома магнитной ленты. . Просмотреть размер блока, поддерживаемый лентопротяжным устройством, можно в Навигаторе iSeries.

Работа с томами в зависимых каталогах образов

Зависимый каталог содержит образы виртуальных томов магнитных лент только для чтения в составе основного каталога образов. Для создания зависимых каталогов образов выполните следующие действия:

```
CRTIMGCLG IMGCLG(JOEDEP) DIR(*REFIMGCLG) TYPE(*TAP) REFIMGCLG(JOE)
```

Все тома основного каталога образов (JOE) становятся доступны, когда зависимый каталог образов (JOEDEP) монтируется как отдельная виртуальная магнитная лента. Зависимые каталоги образов не синхронизируются с основным каталогом образов, когда в него вносятся изменения.

На один и тот же основной каталог могут ссылаться несколько зависимых каталогов образов. Один и тот же виртуальный том магнитной ленты можно смонтировать несколько раз как разные виртуальные устройства, применяя зависимые каталоги образов. Такая процедура монтирования позволяет работать с виртуальным томом магнитной ленты одновременно нескольким пользователям.

Работа с виртуальными магнитными лентами из других разделов

1. Убедитесь, что описание виртуальной магнитной ленты было выгружено и выключено с параметром *NO.
2. Смонтируйте виртуальный том, с которым требуется работать из другого раздела, используя команды каталога образов.
3. Выключите виртуальную магнитную ленту.

Примечание: Том все еще остается смонтированным.

Этот ранее смонтированный том магнитной ленты будет доступен в другом разделе посредством виртуального ввода-вывода виртуальной магнитной ленты .

Работа с виртуальными магнитными лентами в пользовательских ASP

1. CRTUDFS '/dev/qaspXX/aspXX.udfs', где XX - номер ASP
2. MKDIR '/каталог' - создание каталога для монтирования
3. MOUNT *UDFS '/dev/qaspXX/aspXX.udfs' '/каталог'
4. Теперь все данные в '/каталог' будут создаваться в UDFS
5. Командой CRTIMGCLG создайте каталог образов с точкой монтирования в имени пути

Примечание: Каталог точки монтирования нельзя задавать при указании имени пути командой CRTIMGCLG. Можно указывать только подкаталог точки монтирования.

Работа с виртуальными магнитными лентами в независимых ASP

Для того чтобы использовать виртуальный том магнитной ленты как независимый ASP, укажите имя устройства ASP как первая часть имени пути IFS. Перед работой с виртуальными томами магнитной ленты ASP необходимо выключить, поэтому некоторые из команд восстановления, такие как RSTLICPGM, не могут применяться с виртуальными томами магнитной ленты в независимых ASP.

Атрибуты *ALWSAV файлов образов

Когда каталог образов находится в состоянии Готов, для всех его образов атрибут *ALWSAV равен *NO. При этом образы нельзя сохранить командой Сохранить объект (SAV) или API QsrSave. Когда каталог образов находится в состоянии Не готов, для всех его образов атрибут *ALWSAV равен *YES. Такие образы можно сохранять.

Изменение состояния защиты от записи для записей каталога образов виртуальных носителей на магнитных лентах

Далее описано изменение режима доступа к виртуальному носителю на магнитных лентах.

У всех записей каталога образов есть атрибут защиты от записи, который работает так же, как переключатель защиты от записи на физическом носителе. Значение по умолчанию - запись каталога образов не защищена от записи.

Примечание: Все записи каталога образов в зависимых каталогах защищены от записи.

При добавлении записи в каталог образов для нее не включается атрибут защиты от записи. Атрибут защиты от записи любого элемента каталога образов можно изменить с помощью команды Изменить запись каталога образов (CHGIMGCLGE).

Для включения атрибута защиты от записи данных для записи каталога образов введите следующую команду (MYCAT - каталог образов, а 3 - индекс в каталоге образов):

```
CHGIMGCLGE IMGCLG(MYCAT) IMGCLGIDX(3) WRTPTC(*YES)
```

Для выключения атрибута защиты от записи для записи каталога образов введите следующую команду (MYCAT - каталог образов, а 3 - индекс в каталоге образов):

```
CHGIMGCLGE IMGCLG(MYCAT) IMGCLGIDX(3) WRTPTC(*NO)
```

Передача виртуальных образов другому серверу

Инструкции по перемещению виртуальных образов на другие серверы.

Одно из преимуществ виртуальной памяти на магнитной ленте заключается в том, что виртуальные образы могут применяться сразу на нескольких серверах. Для передачи виртуального образа другому серверу можно воспользоваться одним из следующих способов.

FTP Виртуальный образ можно передать на другой сервер с помощью Протокола передачи файлов (FTP). Для применения FTP необходимо, чтобы на сервере был настроен и запущен TCP/IP.

Дополнительная информация приведена в разделе FTP. Инструкции по передаче файлов с помощью FTP можно найти в разделе Передача файлов с помощью FTP.

Навигатор iSeries

Существует два способа передачи файлов между системами с помощью Навигатора iSeries. Простейший способ заключается в переносе значка файла на другой сервер с помощью мыши в окне Навигатора iSeries.

Кроме того, файлы можно перемещать с помощью программы Централизованное управление, входящей в состав Навигатора iSeries. Централизованное управление содержит большой набор функций управления системами, которые делают управление несколькими системами таким же простым, как и управление одной системой. Дополнительная информация приведена в разделе Централизованное управление. Инструкции по передаче файлов с помощью Централизованного управления можно найти в разделе Формирование пакетов объектов и их отправка с помощью Централизованного управления.

Устранение ошибок виртуальной памяти на магнитной ленте

В этом разделе описано устранение распространенных неполадок виртуальной памяти на магнитной ленте.

Если при работе с виртуальной памятью на магнитной ленте возникает ошибка, то, как правило, выполнение операции прекращается, а пользователю отправляется сообщение-вопрос или аварийное сообщение. В сообщении указывается, что при работе с томом возникла ошибка, и приводятся рекомендуемые действия по исправлению ошибки. При получении такого сообщения следует выполнить указанные в нем действия.

Ниже приведен список сообщений-вопросов и аварийных сообщений, которые чаще всего встречаются при работе с виртуальной памятью на магнитной ленте:

Сообщение-вопрос

- CPA4262 - Том &5 устройства &4 защищен от записи (C R).
- CPA6745 - Том устройства &4 защищен от записи (C R).

Аварийные сообщения

- CPF415B - Неверный список устройств.
- CPF41B0 - Указано неверное имя каталога образов.
- CPF41B3 - В каталоге больше нет томов для монтирования.
- CPF41B4 - Виртуальный том магнитной ленты недоступен.
- CPF41B5 - Виртуальный том магнитной ленты не найден.
- CPF67F5 - Повторяющаяся кассета или виртуальный том.
- CPF4373 - Недостаточно места на носителе. Это сообщение указывает, что занятая память в ASP, в котором хранится виртуальный том на магнитной ленте, превысила порог в 95%, или что пользовательский профайл, владеющий виртуальным том магнитной ленты, превысил допустимое значение памяти, и выделить дополнительную память для продолжения вывода невозможно.

Для просмотра любого из этих сообщений введите команду DSPMSGD CPFxxxx и нажмите Enter.

Виртуальная оптическая память

Под виртуальной оптической памятью понимаются виртуальные образы компакт-дисков или дисков DVD, хранящиеся на дисках сервера.

Использовать виртуальные образы можно для выполнения следующих задач:

- Установки программного обеспечения, в том числе Лицензионного внутреннего кода, временных исправлений программ (PTF), i5/OS и лицензионных программ
- Рассылки программного обеспечения
- Резервного копирования
- Создания дистрибутивного носителя для централизованной рассылки с головной системы

- Создания носителя с помощью команды Сохранить лицензионные программы

Информация о виртуальной оптической памяти и ее применении приведена в следующих разделах.

Записи каталога образов для виртуальной оптической памяти

Запись каталога образов - это строка каталога образов с определенным номером, содержащая информацию о виртуальном образе, хранящемся в каталоге файловой системы, связанном с каталогом образов.

Такая информация может включать в себя имя файла виртуального образа, идентификатор тома, индекс в каталоге, информацию о доступе, сведения о защите от записи и текстовое описание образа.

Ниже описаны возможные состояния записи каталога образов. Если каталог образов находится в состоянии **Готов**, то значение состояния представляет текущее состояние записи каталога. Если каталог образов находится в состоянии **Не готов**, то значение состояния представляет то состояние, в котором запись будет находиться после перехода каталога в состояние **Готов**.

Смонтирован

Виртуальный образ, связанный с записью каталога, активен и загружен в активный виртуальный накопитель. Смонтированный виртуальный образ - это тот образ, который доступен в настоящий момент. Он будет показан в выводе команды Работа с оптическими томами (WRKIMGCLGE) или Работа с оптическими томами (WRKOPTVOL). В каждый момент времени только один виртуальный образ может находиться в состоянии **Смонтирован**.

Загружен

Виртуальный образ, связанный с выбранной записью каталога, активен и загружен в выбранный виртуальный оптический накопитель.

Не загружен

Виртуальный образ, связанный с записью каталога, активен, но не загружен в активный виртуальный оптический накопитель. С помощью виртуального оптического накопителя можно работать только с теми записями каталога образов, которые находятся в состоянии **Смонтирован** или **Загружен**.

Доступ

Атрибут **Доступ** указывает, доступна ли запись каталога образов для записи, или же она допускает только чтение данных.

Существуют следующие режимы доступа к записи каталога образов:

***READONLY**

Виртуальный образ, связанный с записью каталога образов, доступен только для чтения.

***READWRITE**

Виртуальный образ, связанный с каталогом образов, доступен для чтения и записи.

Разбиение на тома для виртуальной оптической памяти

Разбиение на тома во время операции сохранения происходит в том случае, когда все данные не помещаются на одном носителе. При этом операция сохранения прерывается, а затем возобновляется после загрузки следующего носителя. В контексте резервного копирования и восстановления томом называется носитель, на котором сохранены данные. Разбиение требуется в том случае, если во время сохранения часть файла оказывается на одном томе, а часть - на другом.

Если данные сохранены в виде виртуальных образов носителей, то набор из нескольких томов виртуальных образов создается и применяется точно так же, как и набор из нескольких томов физических носителей.

Одно из преимуществ сохранения данных в виртуальной памяти заключается в том, что при наличии достаточного объема дискового пространства резервное копирование данных может выполняться автоматически без помощи кассетной стойки с автоподачей или библиотеки носителей.

Как и при работе с физическими устройствами, при наличии нескольких томов виртуальных образов в параметре VOL любой команды сохранения можно задать список томов или значение *MOUNTED. Если вы укажете список томов, то сервер будет автоматически монтировать тома виртуальных образов по мере необходимости. Значение *MOUNTED предполагает, что перед запуском команды сохранения вы самостоятельно смонтировали виртуальные образы. Количество томов должно быть достаточно для выполнения операции сохранения.

Если было задано значение *MOUNTED или список томов, и количество томов недостаточно для выполнения операции сохранения, то сервер отправит сообщение-вопрос OPT149F - Загрузите следующие том в оптическое устройство &1. В этом сообщении предусмотрено три варианта ответа:

- Отменить операцию
- Создать том автоматически
- Прервать операцию и создать том вручную

Если вы выберете вариант автоматического создания тома, то сервер выполнит следующие действия:

- Добавит том *NEW и поместит его в каталог образов под номером 256
- Смонтирует том в виртуальном накопителе
- Инициализирует новый том
- Продолжит операцию сохранения

При создании тома сервер присваивает ему имя. В качестве идентификатора тома указывается системное время. Имя тома представляет собой сочетание идентификатора тома и его порядкового номера. Сервер добавляет новый виртуальный образ в каталог образов как запись с номером 256. Размер нового виртуального образа совпадает с размером предыдущего виртуального образа.

В следующей таблице описан пример операции сохранения, в ходе которой сервер добавляет в каталог образов два новых тома. Предполагается, что том 2 существовал до запуска операции сохранения.

Индекс	ИД тома	Имя виртуального образа	Порядковый номер тома	Размер	Описание
1	Volume1	File1	1	1300 Мб	Операция сохранения 1
2	Volume2	File2	2	650 Мб	Операция сохранения 1
253	030311124115	0303111241150003	3	650 Мб	SET ID VOLUME1 SEQ 0003
254	030311124330	0303111255320004	4	650 Мб	SET ID VOLUME1 SEQ 0004
255	030311124545	0303111256450005	5	650 Мб	SET ID VOLUME1 SEQ 0005
256	030311124801	0303111248010006	6	650 Мб	SET ID VOLUME1 SEQ 0006

Замечания по созданию полных резервных копий

При создании полной резервной копии (например, с помощью команды Сохранить систему (SAVSYS)) емкость первого тома должна составлять не менее 1489 Мб. Это связано с тем, что на этом томе сохраняется весь Лицензионный внутренний код. Размер других томов может составлять менее 1489 Мб.

Ограничения виртуальной оптической памяти

Виртуальную оптическую память можно применять для выполнения всех операций, поддерживающих запись на физический носитель, за исключением следующих.

Создание дампа оперативной памяти в SST и DST

В Системном инструментарии (SST) и Специальных сервисных средствах (DST) предусмотрена

возможность создания дампа оперативной памяти на носителе данных. Виртуальную оптическую память нельзя использовать в качестве носителя для создания дампа оперативной памяти.

Сохранить Лицензионный внутренний код

Функция Сохранить Лицензионный внутренний код доступна только в меню Загрузка начальной программы (IPL) и Установить операционную систему. Поскольку в момент появления этих меню интегрированная файловая система недоступна, в виртуальный оптический накопитель не будет загружен никакой носитель.

PTF При сохранении пользовательского пакета исправлений в виртуальном образе функция разбиения на тома недоступна. Весь пакет должен помещаться на одном томе.

IBM Integrated xSeries Server for iSeries

Аппаратное обеспечение Integrated xSeries Server не поддерживает запись данных в виртуальные образы.

Резервное копирование и восстановление

Восстановление данных из виртуальных образов можно выполнить только в том случае, если сервер включен и работает. Для выполнения установки с помощью каталога образов необходима командная строка.

Понятия, связанные с данным

Пользовательский пакет исправлений

Формат виртуальных образов накопителей

Для виртуальных накопителей образы можно создавать в форматах ISO 9660 и UDF.

ISO 9660

Виртуальный образ в формате ISO 9660 доступен только для чтения. Кроме того, нельзя создавать многотомные виртуальные образы в формате ISO 9660.

UDF

Виртуальный образ создается в формате UDF в одном из следующих случаев:

- При создании виртуального образа командой Добавить запись в каталог образов (ADDIMGCLGE) с параметром FROMFILE(*NEW).
- При создании виртуального образа диска DVD.
- При создании виртуального образа диска CD-RW, записанного в формате UDF.

Параметр FROMFILE(*NEW) обычно применяется в тех случаях, когда виртуальный образ планируется применять для сохранения данных или для рассылки программного обеспечения. Формат UDF позволяет создавать многотомные виртуальные образы.

Если вы хотите записать виртуальный образ в формате UDF на физический носитель, то его необходимо передать на персональный компьютер или скопировать на носитель DVD-RAM на сервере с помощью команды Дублировать оптический том (DUPOPT).

Подготовка к применению виртуальной оптической памяти

В этом разделе приведена информация о требованиях к виртуальной памяти и подготовке к ее использованию.

Перед применением виртуальной оптической памяти необходимо ответить на следующие вопросы:

- Предоставлены ли вам права доступа, необходимые для создания виртуальных образов
- Сколько имеется свободного места на дисках
- Сколько томов виртуальных образов требуется создать

Задачи, связанные с данной

Очистка дисковой памяти

Ссылки, связанные с данной

Работа с состоянием дисков (WRKDSKSTS)

Информация, связанная с данной

Справочник по защите iSeries

Сколько места свободно на дисках:

Поскольку виртуальные образы сохраняются в дисковой памяти, они могут быстро заполнить все свободное дисковое пространство. Перед их созданием необходимо убедиться, что в системе свободно достаточно места на дисках. Минимальный размер файла образа оптического носителя составляет 48 Мб. Максимальный размер составляет 16 Гб.

Для определения объема свободного дискового пространства выполните следующие действия:

1. В Навигаторе iSeries выберите **My Connections** → **Сервер iSeries** → **Настройка и обслуживание** → **Аппаратное обеспечение** → **Дисковые накопители** → **Дисковые пулы**.
2. Щелкните правой кнопкой мыши на имени пула дисков, информацию о котором вы хотите просмотреть, и выберите пункт **Свойства**.
3. Выберите страницу **Емкость**.
На странице **Емкость** указан объем занятой памяти, объем свободной памяти, общая емкость пула, пороговое значение и доля памяти, занятой в пуле дисков (в процентах).
Объем свободной дисковой памяти можно узнать и с помощью команды Работа с состоянием дисков (WRKDSKSTS).

Если требуется освободить место на диске, перейдите к разделу Очистка дисковой памяти.

Сколько томов виртуальных образов требуется создать:

Для того чтобы узнать, сколько томов виртуальных образов вам потребуется, выполните следующие действия:

1. Определите объем сохраняемых данных.
2. Определите размер виртуальных образов. Размер образа зависит от того, для каких целей создается образ. Например, если вы планируете скопировать образ на компакт-диск, то его размер не должен превышать 650 Мб.
3. Поделите объем сохраняемых данных на размер тома. Например, если вы планируете сохранить 1 Гб данных и записать полученные образы на компакт-диск, то вам потребуется создать два тома.

Замечания по созданию полных резервных копий:

При создании полной резервной копии размер первого тома должен составлять не менее 1489 Мб. Это связано с тем, что на этом томе сохраняется Лицензионный внутренний код. Размер других томов может составлять менее 1489 Мб.

Права доступа, необходимые для создания виртуальных образов:

Для применения команд создания виртуальных образов необходимы специальные права администратора защиты (*SECADM) и права доступа ко всем объектам (*ALLOBJ).

Настройка виртуальной оптической памяти

Далее описаны действия по настройке виртуальной оптической памяти. Дополнительно в этом разделе приведены ссылки на документы с подробным описанием процедуры настройки виртуальной оптической памяти.

Ниже приведен обзор процедуры настройки виртуальной оптической памяти для выполнения некоторых стандартных задач. Точные инструкции по настройке виртуальной оптической памяти зависят от типа задачи, которую требуется выполнить с ее помощью. Примером таких задач может служить сохранение данных и рассылка программного обеспечения.

В следующем списке задач приведены ссылки на инструкции по настройке виртуальной оптической памяти для выполнения этих задач.

Возможные задачи:

- “Установка из каталога образов” на стр. 168
- “Создать виртуальный оптический образ”
- “Работа с виртуальными образами из каталога образов”
- “Описание задач” на стр. 169

Понятия, связанные с данным

Работа с виртуальной оптической памятью

Задачи, связанные с данной

Подготовка к обновлению или замене программного обеспечения с помощью каталога образов

Подготовка центральной системы к работе с виртуальными образами

Рассылки программного обеспечения

Установка исправлений из каталога образов

Резервное копирование данных сервера

Информация, связанная с данной

Резервное копирование и восстановление

Создать виртуальный оптический образ:

1. Создайте каталог образов:
`CRTIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DIR('/MYCATALOGDIRECTORY')`
2. Добавьте образ физического носителя или образ из файла, полученного из другой системы.
Для добавления пустого образа введите следующую команду:
`ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMFILE(*NEW) TOFILE(NEWIMAGEFILE) IMGSIZ(16000)`
Повторите этот шаг для каждого оптического диска.
3. Если в системе еще нет виртуального оптического накопителя типа 632B, создайте и включите его:
`CRTDEVOPT DEVD(OPTVRT01) RSRNAME(*VRT)
VRFCFG CFGOBJ(OPTVRT01) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)`
4. Загрузите каталог образов в виртуальный накопитель:
`LOADIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DEV(OPTVRT01)`
5. Инициализируйте виртуальный образ:
`INZOPT NEWVOL(MYVOLUMEID) DEV(OPTVRT01) CHECK(*NO) TEXT(MYTEXTDESCRIPTION)`

Работа с виртуальными образами из каталога образов:

1. Создайте каталог образов:
`CRTIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DIR('/MYCATALOGDIRECTORY') CRTDIR(*YES)`
2. Добавьте образ физического носителя или образ из файла, полученного из другой системы.
 - Для добавления образа физического носителя введите следующую команду:
`ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMDEV(OPTXX) TOFILE(*fromfile)`
Повторите эту команду для каждого оптического диска.
 - Для добавления образа из файла образа:
`ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMFILE(SLIC_N) TOFILE(*fromfile)`

Повторите эту команду для каждого файла. Предполагается, что образ уже находится в том каталоге файловой системы, который связан с каталогом образов.

3. Создайте и включите виртуальный накопитель:

```
CRTDEVOPT DEVD(OPTVRT01) RSRNAME(*VRT)
VRYCFG CFGOBJ(OPTVRT01) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
```

4. Загрузите каталог образов в виртуальный накопитель:

```
LODIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DEV(OPTVRT01)
```

Описание задач:

Далее описаны задачи, которые можно выполнить с виртуальной оптической памятью.

Установить или заменить программное обеспечение

Для установки или замены программного обеспечения с помощью виртуальной оптической памяти перейдите к разделу Подготовка к обновлению или замене программного обеспечения с помощью каталога образов.

Рассылка программного обеспечения

Информация о настройке виртуальной оптической памяти для рассылки программного обеспечения приведена в подразделе Подготовка головной системы к рассылке виртуальных образов раздела Рассылка программного обеспечения.

Установить исправления

Информация об установке исправлений с помощью виртуальной оптической памяти приведена в разделе Установка исправлений из каталога образов.

Выполнение операции сохранения

Для того чтобы сохранить данные в оптической памяти, обратитесь к подразделу Сохранение в оптической памяти раздела Резервное копирование на сервере.

Выполнение операции восстановления

Восстановление из виртуальных образов описано в разделе Резервное копирование и восстановление.

Установка из каталога образов:

1. Создайте каталог образов:

```
CRTIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DIR('/MYCATALOGDIRECTORY')
```

2. Добавьте образ физического носителя или образ из файла, полученного из другой системы:

- Для добавления образа физического носителя введите следующую команду:

```
ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMDEV(OPTXX) TOFILE(*fromfile)
```

Повторите эту команду для каждого оптического диска.

- Для добавления образа из файла образа:

```
ADDIMGCLGE IMGCLG(MYCATALOG) FROMFILE(SLIC_N) TOFILE(*fromfile)
```

Повторите эту команду для каждого файла. Предполагается, что образ уже находится в том каталоге файловой системы, который связан с каталогом образов.

3. Создайте и включите виртуальный накопитель:

```
CRTDEVOPT DEVD(OPTVRT01) RSRNAME(*VRT)
VRYCFG CFGOBJ(OPTVRT01) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
```

4. Загрузите каталог образов в виртуальный накопитель:

```
LODIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) DEV(OPTVRT01)
```

5. Проверьте каталог на наличие обновлений.

```
VFYIMGCLG IMGCLG(MYCATALOG) TYPE(*UPGRADE) SORT(*YES)
```

Для выполнения такой проверки необходимо следующее:

- a. Лицензионный внутренний код для i5/OS

- b. Операционная система / iSeries
- c. i5/OS - Библиотека QGPL
- d. i5/OS - Библиотека QUSRSYS

6. Запустите установку:

```
PWRDWN SYS OPTION(*IMMED) RESTART(*YES) IPLSRC(*IMGCLG) IMGCLG(AL)
```

С дополнительной информацией можно ознакомиться в разделе Подготовка к обновлению или замене программного обеспечения с помощью каталога образов.

Описание задач:

Далее описаны операции сохранения и восстановления, которые можно выполнить с виртуальной оптической памятью.

Атрибуты *ALWSAV файлов образов

Когда каталог образов находится в состоянии Готов, для всех его образов атрибут *ALWSAV равен *NO. При этом образы нельзя сохранить командой Сохранить объект (SAV) или API QsrSave. Когда каталог образов находится в состоянии Не готов, для всех его образов атрибут *ALWSAV равен *YES. Такие образы можно сохранять.

Примечание: Используя примеры кода, вы выражаете согласие с условиями “Лицензия и отказ от гарантий на предоставляемый код” на стр. 174.

Изменение состояния защиты от записи для записей каталога образов виртуальных оптических носителей

Информация об изменении режима доступа к виртуальному оптическому носителю.

У всех записей каталога образов есть атрибут защиты от записи, который работает так же, как переключатель защиты от записи на физическом носителе. Изначально этот атрибут включен для носителей, допускающих только чтение, и выключен для носителей, допускающих запись. Виртуальные образы в формате ISO 9660 поддерживают только чтение, тогда как виртуальные образы в универсальном дисковом формате (UDF) могут быть доступны как для чтения, так и для записи.

При добавлении записи в каталог образов для нее не включается атрибут защиты от записи. Атрибут защиты от записи любого элемента каталога образов можно изменить с помощью команды Изменить запись каталога образов (CHGIMGCLGE).

Для включения атрибута защиты от записи данных для записи каталога образов введите следующую команду (MYCAT - каталог образов, а 3 - индекс в каталоге образов):

```
CHGIMGCLGE IMGCLG(MYCAT) IMGCLGIDX(3) WRTPTC(*YES)
```

Для выключения атрибута защиты от записи для записи каталога образов введите следующую команду (MYCAT - каталог образов, а 3 - индекс в каталоге образов):

```
CHGIMGCLGE IMGCLG(MYCAT) IMGCLGIDX(3) WRTPTC(*NO)
```

Примечание: Используя примеры кода, вы выражаете согласие с условиями “Лицензия и отказ от гарантий на предоставляемый код” на стр. 174.

Создание носителя на базе виртуального образа

Инструкции по копированию виртуального образа на оптический диск.

Одним из достоинств виртуальной оптической памяти является то, что виртуальный образ можно скопировать на физический носитель. Перед копированием виртуальных образов нужно убедиться, что их формат и размер подходят для записи на носитель.

Размер образа задается в параметре IMGSIZ команды Добавить запись каталога образов (ADDIMGCLGE). Предусмотрены следующие варианты значений:

***CD650**

Размер виртуального образа составляет 650 Мб. Такой образ можно записать на любой стандартный носитель емкостью не менее 650 Мб.

***DVD2600**

Размер виртуального образа составляет 2,6 Гб. Такой образ можно записать на любой носитель емкостью 2,6 Гб.

***DVD4700**

Размер виртуального образа составляет 4,7 Гб. Такой образ можно записать на любой носитель емкостью 4,7 Гб.

Виртуальный образ представляет собой точную побайтовую копию данных. Сервер не добавляет к нему никаких заголовков и не применяет сжатие данных.

Задачи, связанные с данной

Передача файлов по FTP

Формат виртуальных образов:

Существует два формата виртуальных образов: ISO 9660 и универсальный дисковый формат (UDF). На физический носитель можно копировать только виртуальные образы в формате UDF.

Создание носителя на PC:

Для создания физического носителя на PC необходимо переместить файл на персональный компьютер, содержащий программу записи данных на носитель. Это можно сделать различными способами, в том числе с помощью FTP и Навигатора iSeries.

Для создания физического носителя выполните следующие действия:

1. Переместите файл образа на PC одним из возможных способов, например с помощью FTP или Навигатора iSeries. Инструкции по перемещению файлов с помощью FTP приведены в разделе Передача файлов с помощью FTP.
С помощью Навигатора iSeries это можно сделать следующим образом:
 - a. В Навигаторе iSeries выберите **Мои соединения** → **Сервер iSeries** → **Файловые системы** → **Интегрированная файловая система**.
 - b. Перейдите в каталог, содержащий виртуальный образ.
 - c. Выделите образ и перенесите его на рабочий стол персонального компьютера с помощью мыши.
2. Запишите образ на компакт-диск или диск DVD с помощью соответствующей программы. Рекомендуется использовать режим записи диска, а не режим записи дорожки или режим сеанса.

Создание носителя в приводе DVD-RAM:

Если на сервере установлен накопитель DVD-RAM, то виртуальный образ можно записать на носитель с помощью команды DUPOPT.

Размер виртуального образа не должен превышать емкость носителя, загруженного в устройство DVD-RAM.

Для создания носителя выполните следующие действия:

1. Включите виртуальный оптический накопитель с помощью следующей команды:
`VRFCFG CFGOBJ(имя-виртуального-накопителя) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)`
2. Загрузите каталог образов с помощью следующей команды:

LODIMGCLG IMGCLG(имя-каталога) DEV(имя-виртуального-накопителя) OPTION(* LOAD)

3. Введите команду WRKIMGCLGE (Работа с каталогом образов) и убедитесь, что запись каталога образов загружена и смонтирована. Если это не так, выполните следующие действия:
 - a. Если запись каталога образов не загружена, введите 8 (LOAD) и нажмите Enter.
 - b. Если запись каталога образов не смонтирована, введите 6 (MOUNT) и нажмите Enter.
 - c. Включите накопитель DVD-RAM с помощью следующей команды:
VRYCFG CFGOBJ(имя-накопителя-DVD) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
4. Загрузите носитель в накопитель DVD.
5. Скопируйте виртуальный образ на диск DVD с помощью следующей команды:
DUPOPT FROMVOL(*MOUNTED) TOVOL(*MOUNTED) NEWVOL(*FROMVOL)
CLEAR(*YES) FROMDEV(имя-виртуального-накопителя) TODEV(имя-накопителя-DVD)

Примечание: Используя примеры кода, вы выражаете согласие с условиями “Лицензия и отказ от гарантий на предоставляемый код” на стр. 174.

Передача виртуальных образов другому серверу

Инструкции по перемещению виртуальных образов на другие серверы.

Одно из преимуществ виртуальной оптической памяти заключается в том, что виртуальные образы могут применяться сразу на нескольких серверах. Для передачи виртуального образа другому серверу можно воспользоваться одним из следующих способов.

FTP Виртуальный образ можно передать на другой сервер с помощью Протокола передачи файлов (FTP). Для применения FTP необходимо, чтобы на сервере был настроен и запущен TCP/IP. Инструкции по передаче файлов с помощью FTP можно найти в разделе Передача файлов с помощью FTP.

Навигатор iSeries

Существует два способа передачи файлов между системами с помощью Навигатора iSeries. Простейший способ заключается в переносе значка файла на другой сервер с помощью мыши в окне Навигатора iSeries.

Кроме того, файлы можно перемещать с помощью программы Централизованное управление, входящей в состав Навигатора iSeries. Централизованное управление содержит большой набор функций управления системами, которые делают управление несколькими системами таким же простым, как и управление одной системой. Инструкции по передаче файлов с помощью Централизованного управления можно найти в разделе Формирование пакетов объектов и их отправка с помощью Централизованного управления.

QFilesvr.400

QFileSvr.400 - это интегрированная файловая система Файлового сервера i5/OS, которая предоставляет прозрачный доступ к другим файловым системам, расположенным на удаленных серверах. Дополнительная информация о QFileSvr.400 приведена в разделе Файловая система Файлового сервера i5/OS (QFileSvr.400).

Примечание: С помощью QFileSvr.400 можно передавать только файлы размером не более 4 Гб.

Понятия, связанные с данным

FTP

Централизованное управление

Файловая система файлового сервера i5/OS (QFileSvr.400)

Задачи, связанные с данной

Передача файлов по FTP

Централизованное управление: создание пакетов и рассылка объектов

Устранение ошибок виртуальной оптической памяти

В этом разделе описано устранение распространенных неполадок виртуальной оптической памяти.

Если при работе с виртуальной оптической памятью возникает ошибка, то, как правило, выполнение операции прекращается, а пользователю отправляется сообщение-вопрос или аварийное сообщение. В сообщении указывается, что при работе с томом возникла ошибка, и приводятся рекомендуемые действия по исправлению ошибки. При получении такого сообщения следует выполнить указанные в нем действия.

Ниже приведен список сообщений-вопросов и аварийных сообщений, которые чаще всего встречаются при работе с виртуальной оптической памятью:

Сообщение-вопрос

- OPT1260 - На томе &1 обнаружен активный файл.
- OPT1314 - Том защищен от записи или доступен только для чтения.
- OPT1321 - При обработке тома &2 возникла ошибка.
- OPT1486 - Загрузите следующий том в оптический накопитель &1.
- OPT1487 - Загрузите том &2 в оптический накопитель &1.
- OPT1488 - Том &2 в оптическом накопителе &1 не инициализирован.
- OPT1495 - Исчерпан список томов для устройства &1.
- OPT1496 - Загрузите том с порядковым номером &5 в устройство &1.
- OPT149B - Загрузите правильный начальный том в устройство &1.
- OPT149C - Загрузите том с продолжением в устройство &1.
- OPT149D - Оптический том входит в состав набора томов.
- OPT149E - В устройстве &1 обнаружен непредвиденный том.
- OPT149F - Загрузите следующий том в оптический накопитель &1.
- OPT1503 - Оптический том содержит активные файлы.
- OPT1504 - В оптический накопитель &1 не загружен носитель.

Аварийные сообщения

- OPT1390 - Ошибка в виртуальном образе тома.
- OPT1605 - Возникла ошибка носителя или устройства.

Для просмотра любого из этих сообщений введите команду DSPMSGD OPTxxxx и нажмите Enter.

Сети хранения данных (SAN)

В этом разделе обсуждаются сети хранения данных (SAN) и способы их применения для организации централизованных хранилищ. Приводятся достоинства и недостатки этой формы хранения данных и даны ссылки на источники с более подробной информацией.

Сети хранения данных (SAN) - это новая разработка в области интеграции жестких дисков и лентопротяжных устройств. Устройства хранения данных, расположенные на нескольких разнородных платформах, объединяются в единый набор с централизованным управлением. Для реализации SAN разработаны специальные технологии в области программного и аппаратного обеспечения, а также сетевого взаимодействия. Для SAN характерны прямые соединения между серверами и устройствами хранения данных и высокоскоростные каналы связи:

- *Сервер - память.* Традиционная схема взаимодействия с запоминающими устройствами. В этой схеме достоинство SAN заключается в том, что произвольное число серверов может одновременно обращаться к устройству хранения данных.
- *Сервер - сервер.* SAN может применяться для организации высокоскоростных соединений между серверами для передачи больших объемов информации.
- *Память - память.* Передача данных в SAN между устройствами осуществляется напрямую, без участия сервера и без затрат его вычислительных ресурсов. Характерные примеры - создание резервной копии жесткого диска на магнитной ленте без вмешательства сервера или организация зеркальной защиты в пределах SAN. Эта схема передачи данных пока не поддерживается серверами iSeries.

Серверы iSeries могут воспользоваться следующими достоинствами SAN:

- *Масштабируемость.* Память не связана с сервером, поэтому нет ограничений на число дисков и т.п.
- *Высокий коэффициент готовности приложений.* Память не связана с приложениями, для вызова приложений и работы с памятью используются разные ресурсы.
- *Повышение производительности приложений.* Выполнение операций, связанных с памятью, не занимает ресурсы сервера и происходит в отдельной сети.
- *Централизованное и унифицированное хранение.* Физическое расстояние между запоминающими устройствами и серверами практически несущественно, запоминающие устройства подключаются к серверам в индивидуальном порядке. Такой подход существенно повышает гибкость и возможности управления, а также позволяет снизить издержки.
- *Физическая удаленность данных.* Значительно упрощается создание удаленных копий данных на случай стихийных бедствий.
- *Упрощенное централизованное управление.* С точки зрения сервера, SAN - это единый объект, и это существенно упрощает управление.

Информация, связанная с данной

Введение в сети хранения данных (SAN)

iSeries in Storage Area Networks A Guide to Implementing FC Disk and Tape with iSeries

Связанная информация - Устройства внешней памяти

Ниже перечислены книги по iSeries (в формате PDF), руководства IBM Redbook (в формате PDF), Web-сайты и разделы Information Center, содержащие дополнительную информацию о хранении данных. Все файлы в формате PDF можно как просмотреть, так и напечатать.





Руководства

- Backup, Recovery and Media Services for iSeries  (примерно 2.5 Мб)
- Иерархическое управление памятью  (примерно 943 Кб)

Руководства IBM Redbook

- Введение в сети хранения данных (SAN)  (примерно 4.1 Мб)

Web-сайты

- Резервное копирование, восстановление и носители (BRMS) 
- Иерархическое управление памятью 
- Устройства внешней памяти iSeries 
- IBM TotalStorage 


Сохранение файлов PDF

Для сохранения документа в формате PDF на рабочей станции для последующего просмотра или печати выполните следующие действия:

1. Щелкните правой кнопкой на файле PDF в окне браузера (щелкните правой кнопкой на приведенной выше ссылке).
2. При работе с Internet Explorer выберите опцию **Сохранить как...** При работе с Netscape Communicator выберите опцию **Сохранить ссылку как...**
3. Перейдите к каталогу, в котором следует сохранить документ в формате PDF.

4. Нажмите **Сохранить**.

Загрузка программы Adobe Acrobat Reader

Для просмотра и печати файлов PDF необходима программа Adobe Acrobat Reader. Ее можно загрузить с Web-сайта фирмы Adobe (www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html)  .

Лицензия и отказ от гарантий на предоставляемый код

IBM предоставляет вам неисключительную лицензию на использование всех примеров кода программ, на основе которых можно разработать аналогичные функции.

ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ УСТАНОВЛЕННЫХ ЗАКОНОМ ГАРАНТИЙ, ОТКАЗ ОТ КОТОРЫХ НЕВОЗМОЖЕН, ФИРМА ИВМ И РАЗРАБОТЧИКИ И ПОСТАВЩИКИ ЕЕ ПРОГРАММ НЕ ДАЮТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВ, НИ ЯВНЫХ, НИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ЭТИМ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ОТНОСИТЕЛЬНО КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ, ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ И СОБЛЮДЕНИЯ АВТОРСКИХ ПРАВ, ПО ОТНОШЕНИЮ К ПРОГРАММАМ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКЕ, ЕСЛИ ТАКОВЫЕ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ.

НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ ФИРМА ИВМ, И РАЗРАБОТЧИКИ И ПОСТАВЩИКИ ЕЕ ПРОГРАММ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ НИ ЗА КАКОЕ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ СОБЫТИЙ, ДАЖЕ ЕСЛИ ОНИ БЫЛИ ЗАРАНЕЕ ИНФОРМИРОВАНЫ О ВОЗМОЖНОСТИ НАСТУПЛЕНИЯ ЭТИХ СОБЫТИЙ:

1. ПОТЕРЯ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЕ ДАННЫХ
2. ПРЯМЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ, ЛИБО ЛЮБЫЕ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УБЫТКИ; ИЛИ
3. НЕПОЛУЧЕННЫЕ ПРИБЫЛЬ, ВЫГОДА, ДОХОД, ПРЕСТИЖ ИЛИ ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ ЭКОНОМИЯ СРЕДСТВ.

В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВАХ НЕКОТОРЫХ СТРАН НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОТКАЗ ИЛИ ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПРЯМЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ ВЗАИМОСВЯЗАННЫЕ УБЫТКИ, ПОЭТОМУ НЕКОТОРЫЕ ИЛИ ВСЕ УКАЗАННЫЕ ВЫШЕ ОГРАНИЧЕНИЯ И ОГОВОРКИ МОГУТ НЕ ИМЕТЬ СИЛЫ В ВАШЕМ СЛУЧАЕ.

Приложение. Примечания

Настоящая документация была разработана для продуктов и услуг, предлагаемых на территории США.

IBM может не предлагать продукты и услуги, упомянутые в этом документе, в других странах. Информацию о продуктах и услугах, предлагаемых в вашей стране, вы можете получить в местном представительстве IBM. Ссылка на продукт, программу или услугу IBM не означает, что может применяться только этот продукт, программа или услуга IBM. Вместо них можно использовать любые другие функционально эквивалентные продукты, программы или услуги, не нарушающие прав IBM на интеллектуальную собственность. Однако в этом случае ответственность за проверку работы этих продуктов, программ и услуг возлагается на пользователя.

IBM могут принадлежать патенты или заявки на патенты, относящиеся к материалам этого документа. Предоставление вам настоящего документа не означает предоставления каких-либо лицензий на эти патенты. Запросы на приобретение лицензий можно отправлять по следующему адресу:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

Запросы на лицензии, связанные с информацией DBCS, следует направлять в отдел интеллектуальной собственности в местном представительстве IBM или в письменном виде по следующему адресу:

IBM World Trade Asia Corporation
Licensing
2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku
Tokyo 106-0032, Japan

Следующий абзац не относится к Великобритании, а также к другим странам, в которых это заявление противоречит местному законодательству: ФИРМА INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НАСТОЯЩУЮ ПУБЛИКАЦИЮ НА УСЛОВИЯХ “КАК ЕСТЬ”, БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ ГАРАНТИЙ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ЭТИМ, НЕЯВНЫЕ ГАРАНТИИ СОБЛЮДЕНИЯ ПРАВ, КОММЕРЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ КАКОЙ-ЛИБО ЦЕЛИ. В некоторых странах запрещается отказ от каких-либо явных и подразумеваемых гарантий при заключении определенных договоров, поэтому данное заявление может не действовать в вашем случае.

В данной публикации могут встретиться технические неточности и типографские опечатки. В информацию периодически вносятся изменения, которые будут учтены во всех последующих изданиях настоящей публикации. IBM оставляет за собой право в любое время и без дополнительного уведомления исправлять и обновлять продукты и программы, упоминаемые в настоящей публикации.

Все встречающиеся в данной документации ссылки на Web-сайты других компаний предоставлены исключительно для удобства пользователей и не являются рекламой этих Web-сайтов. Материалы, размещенные на этих Web-сайтах, не являются частью информации по данному продукту IBM и ответственность за применение этих материалов лежит на пользователе.

IBM может использовать и распространять любую предоставленную вами информацию на свое усмотрение без каких-либо обязательств перед вами.

Для получения информации об этой программе для обеспечения: (i) обмена информацией между независимо созданными программами и другими программами (включая данную) и (ii) взаимного использования информации, полученной в ходе обмена, пользователи данной программы могут обращаться по адресу:

IBM Corporation
Software Interoperability Coordinator, Department YBWA
3605 Highway 52 N
Rochester, MN 55901
U.S.A.

Такая информация может предоставляться на определенных условиях, включая, в некоторых случаях, уплату вознаграждения.

- | Описанная в этой информации лицензионная программа и все связанные с ней лицензионные материалы
- | предоставляются IBM в соответствии с условиями Соглашения с заказчиком IBM, Международного
- | соглашения о лицензии на программу IBM, Лицензионного соглашения о машинном коде IBM или любого
- | другого эквивалентного соглашения.

Все приведенные показатели производительности были получены в управляемой среде. В связи с этим результаты, полученные в реальной среде, могут существенно отличаться от приведенных. Некоторые измерения могли быть выполнены в системах, находящихся на этапе разработки, поэтому результаты измерений, полученные в серийных системах, могут отличаться от приведенных. Более того, некоторые значения могли быть получены в результате экстраполяции. Реальные результаты могут отличаться от указанных. Пользователи, работающие с этим документом, должны удостовериться, что используемые ими данные применимы в имеющейся среде.

Информация о продуктах других изготовителей получена от поставщиков этих продуктов, из их официальных сообщений и других общедоступных источников. IBM не выполняла тестирование этих продуктов других фирм и не может подтвердить точность заявленной информации об их производительности, совместимости и других свойствах. Запросы на получение дополнительной информации об этих продуктах должны направляться их поставщикам.

Все заявления, касающиеся намерений и планов IBM, могут изменяться и отзываться без предварительного уведомления, и отражают только текущие цели и задачи.

Показаны текущие розничные цены IBM, которые могут изменяться без предупреждения. Цены дилеров могут отличаться от указанных.

Эта информация предназначена только для целей планирования. Приведенная информация может измениться до того, как описанные в ней продукты станут доступными.

Эта информация содержит примеры данных и отчетов, применяемых в повседневной работе. Для того чтобы примеры были максимально наглядными, в них указаны имена людей, а также названия компаний, товарных знаков и продуктов. Все они являются вымышленными, и любое совпадение с реально существующими именами и названиями случайно.

Лицензия на продукты, защищенные авторским правом:

Эта информация содержит примеры приложений на исходном языке, иллюстрирующие приемы программирования в различных операционных платформах. Разрешается бесплатно копировать, изменять и распространять в любой форме эти примеры с целью разработки, использования и распространения прикладных программ для интерфейсов, соответствующих той операционной платформе, для которой созданы примеры. Они не были тщательно и всесторонне протестированы. По этой причине, IBM не может гарантировать их надежность и пригодность.

Любая копия или часть этих примеров программ, а также произведений, созданных на их основе, должна содержать следующее заявление об авторских правах:

© (название вашей фирмы) (год). Этот код частично создан на основе примеров программ фирмы IBM © Copyright IBM Corp. _год или годы_. Все права защищены.

В электронной версии этого документа могут отсутствовать фотографии и цветные иллюстрации.

Товарные знаки

Ниже перечислены товарные знаки International Business Machines Corporation в США и/или других странах:

- | e(эмблема)server
- | eServer
- | i5/OS
- | IBM
- | iSeries
- | pSeries
- | xSeries
- | zSeries

Названия других компаний продуктов и услуг могут быть товарными или служебными знаками других компаний.

Условия и соглашения

Разрешение на использование этих публикаций предоставляется на следующих условиях и только в том случае, если вы подтвердили свое согласие с этими условиями.

Личное использование: Вы можете воспроизводить эти публикации для личного, некоммерческого использования при условии сохранения информации об авторских правах. Эти публикации, а также любую их часть запрещается распространять, демонстрировать или использовать для создания других продуктов без явного согласия IBM.

Коммерческое использование: Вы можете воспроизводить, распространять и демонстрировать данные публикации в рамках своей организации при условии сохранения информации об авторских правах. Данные публикации, а также любую ее часть запрещается воспроизводить, распространять, использовать для создания других продуктов и демонстрировать вне вашей организации, без явного согласия IBM.

На данные публикации, а также на содержащиеся в них сведения, данные, программное обеспечение и другую интеллектуальную собственность, не распространяются никакие другие разрешения, лицензии и права, как явные, так и подразумеваемые, кроме оговоренных в настоящем документе.

Фирма IBM оставляет за собой право в любой момент по своему усмотрению аннулировать предоставленные настоящим разрешением права, если сочтет, что использование этих публикаций наносит ущерб ее интересам или что указанные инструкции не соблюдаются должным образом.

При загрузке, экспорте и реэкспорте этой информации должны соблюдаться все законы и нормативные акты, в том числе все законы США в отношении экспорта.

IBM не несет ответственности за содержание этих публикаций. Эти публикации предоставляются на условиях "как есть", без предоставления каких-либо явных или подразумеваемых гарантий, включая, но не ограничиваясь этим, подразумеваемые гарантии соблюдения прав, коммерческой ценности или применения для каких-либо конкретных целей.



Напечатано в Дании