



Infortrend

Использование горячего резерва в хранилищах EonStor

Краткое содержание

В этом документе описывается три различных типа горячего резерва дисков, которые пользователь может создать на массивах EonStor, и стратегия их использования.

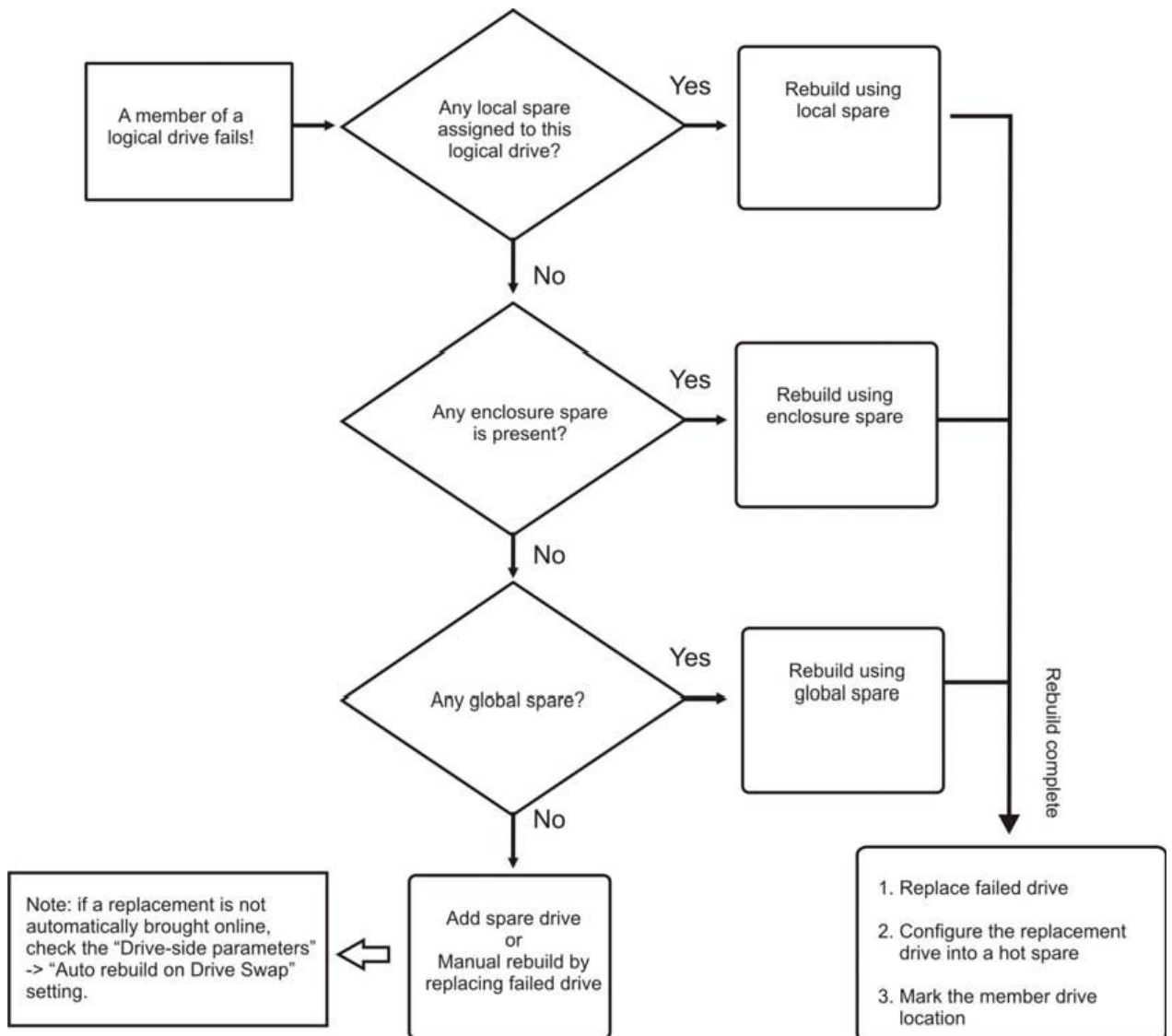
Когда выходит из строя один из накопителей в логическом диске RAID1, 3, 5 или 6, автоматически начинается перегруппировка данных и подготовка горячей замены этого накопителя. Встроенное ПО Infortrend предоставляет пользователю на выбор три различных механизма резервирования дисков:

- Выделенный (назначенный) резерв
- Локальный (в пределах корпуса) резерв
- Глобальный резерв

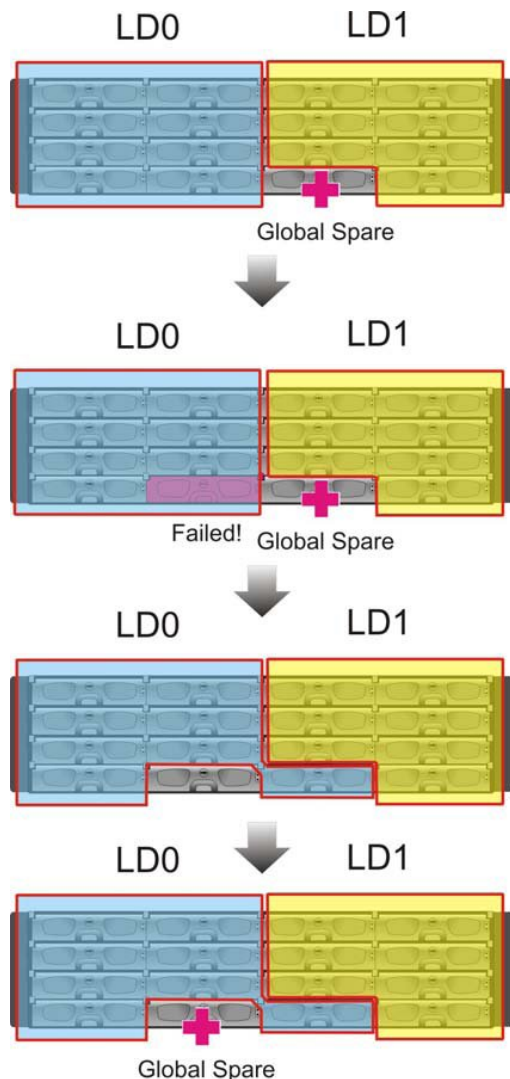
В этой статье описывается, как работают эти три типа резервирования, и стратегия их использования.

Механизмы горячего резервирования

Когда выходит из строя один из накопителей логического диска, встроенные программы контроллера определяют, какой из трех видов резервирования (выделенный, локальный или глобальный) будет использоваться, следуя приведенному ниже алгоритму:



После замены вышедшего из строя диска пользователю необходимо выбрать тип горячего резерва для следующего отказа. В противном случае, если выйдет из строя следующий диск, восстановление не начнется до тех пор, пока вышедший из строя диск не будет заменен. Ниже приводится стандартная процедура восстановления горячего резерва:



В стандартном 16-местном корпусе созданы два логических диска (LD0 и LD1) и один из накопителей назначен как глобальный резерв

Один из накопителей LD0 выходит из строя

Накопитель, назначенный как глобальный резерв, становится членом LD0 и автоматически начинается процесс восстановления

Отказавший накопитель заменяется и назначается как глобальный резерв. Это гарантирует целостность данных в случае, если выходит из строя еще один накопитель.

Чтобы исключить ситуацию, когда пользователь забыл создать горячий резерв, встроенная утилита Infortrend содержит функцию «Автоназначение глобального резерва» (Auto-assign Global Spare). Пользователь может разрешить эту функцию, последовательно выбрав на RS232 терминале пункты меню: "View and Edit Configuration Parameters" -> "Drive-side Parameters" -> "Auto-assign Global Spare". Можно также воспользоваться для этой цели программой-менеджером SANWatch.

```

Telnet 192.160.4.96
Thu Mar 6 14:00:37 2008 F16F-R4031-6 Cache Status: 64% Dirty
Program Flash Completed(1) BAT: +++++
Quick view Drive Motor Spin-Up - Disabled
view Disk Access Delay Time - 25 seconds
view Drive I/O Timeout - 7 seconds
view Maximum Tag Count - 16
view Periodic SAF-TE and SES Device Check Time - 30 seconds
view Auto Rebuild on Drive Swap - 15 seconds
view Drive Predictable Failure Mode(SMART) - Disabled
v Auto-Assign Global Spare Drive - Disabled
s C Drive Delayed Write - Disabled
v C Drive Spindown Idle Delay - Disable
v H
Drive-side Parameters
Disk Array Parameters
Redundant Controller Parameters
Controller Parameters

Arrow Keys:Move Cursor Enter:Select Esc:Exit Ctrl+L:Refresh Screen
  
```

Каждый накопитель, не включенный ни в один из логических дисков, будет автоматически назначен как глобальный резерв.

Стратегия использования горячего резерва

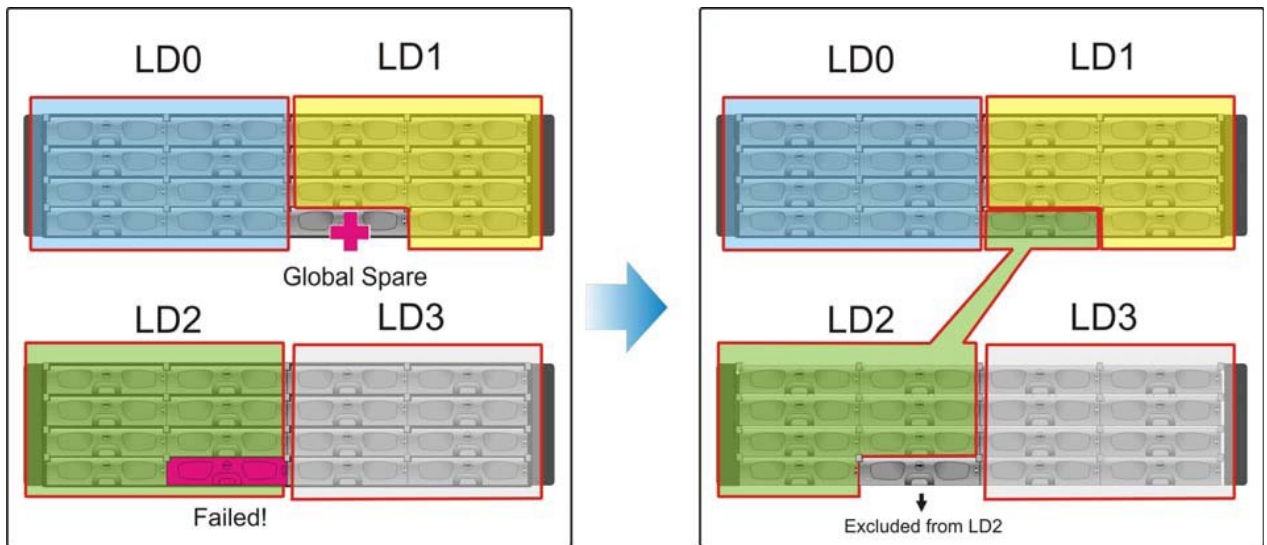
Выделенный резерв

Если какой-либо из логических дисков особо важен для пользователя, рекомендуется назначить специально для этого логического диска резервный накопитель. Тогда этот выделенный накопитель участвует в восстановлении только того логического диска, для которого он предназначен.

Локальный резерв

Если к подсистеме подключены дополнительные корпуса расширения (JBOD или SBOD), или использовано каскадное соединение подсистем, то рекомендуется назначить резервный накопитель локально для каждого корпуса. Тогда этот локальный резервный накопитель участвует только в восстановлении логических дисков в пределах данного корпуса, это препятствует беспорядочному распределению накопителей, что может случиться, если один из них, назначенный как глобальный резерв, будет участвовать в восстановлении логического диска, размещенного в другом корпусе.

Следующий рисунок иллюстрирует межкорпусное восстановление:



То, что накопители, принадлежащие одному логическому диску, находятся в разных корпусах, само по себе не влияет на его работу, однако пользователь может легко забыть, где находятся накопители из одного логического диска, и это может вызвать дополнительные ошибки. Например, вы можете заменить вышедший из строя накопитель и разрушить при этом весь логический диск, если он уже работает в деградированном режиме (с одним отказавшим накопителем).

Глобальный резерв

Глобальный резервный накопитель участвует в восстановлении всех логических дисков, в том числе размещенных в других корпусах. Если вы назначаете накопитель как глобальный резерв, необходимо быть уверенным, что его емкость равна или превышает емкость всех остальных накопителей массива.*

Заключение

Применение горячего резерва уменьшает вероятность отказа всего массива вследствие выхода из строя последовательно нескольких жестких дисков. RAID1/2/3/5 может быть разрушен вследствие отказа двух накопителей. RAID6 может быть разрушен при выходе из строя трех жестких дисков. В течение времени, необходимого для восстановления системы, она подвержена опасности разрушения из-за возможного выхода из строя еще одного диска. За счет немедленного замещения отказавшего накопителя другим, из горячего резерва, длительность этой опасной ситуации может быть существенно сокращена. Наличие горячего резерва также увеличивает запас времени для системного администратора, чтобы предпринять необходимые действия при выходе из строя жесткого диска.

*Резервные накопители могут использоваться для восстановления логических дисков, состоящих из накопителей только равной или меньшей емкости. Следовательно, более безопасно устанавливать минимальное значение параметра "Maximum Drive Capacity" при создании логических дисков. Maximum Drive Capacity – это максимальная используемая емкость в каждом накопителе, из которых состоит логический диск. Иногда жесткие диски, номинально имеющие одинаковую емкость, в действительности могут отличаться по количеству блоков. И если окажется, что резервный диск имеет немного меньшую емкость, то его нельзя будет использовать для восстановления логического диска, состоящего из накопителей, имеющих большее число блоков

