

Software Engineering Forum



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Кирилл Колотыгин. IBA

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Введение

В связи с постоянно растущим объёмом хранимых данных у многих компаний возникает потребность мигрировать некоторую часть данных на носители с низкой стоимостью хранения.

При этом компаниям хотелось бы сохранить неизменной структуру данных (расположение файлов на диске) и их доступность.

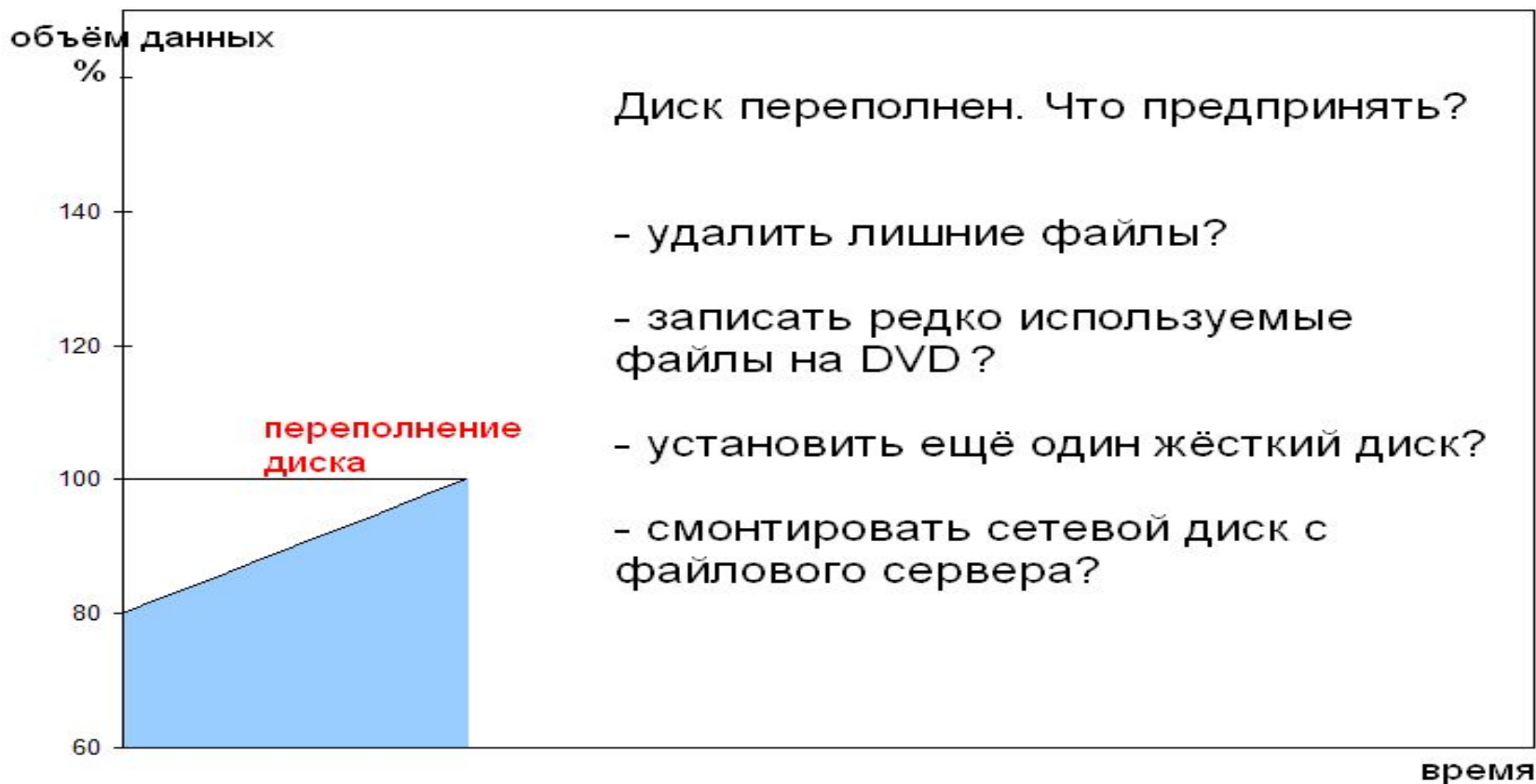
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Введение

Какие существуют варианты решения?

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Заполнить жёсткий диск больше чем на 100% ?



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Введение

Наиболее грамотное решение – применение специализированной *технологии управления хранением данных*.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Введение

HSM (Hierarchical Storage Management) — технология хранения данных, автоматически распределяющая данные между дорогими и дешёвыми накопителями.

Системы с **HSM** хранят основную массу данных на медленных устройствах большого объёма, используя более быстрые накопители в качестве кэша.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Введение

Как реализовать HSM на Windows?

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Reparse points как особенность файловой системы NTFS

Reparse Points (точки повторной обработки) — возможность, появившаяся в NTFS 5.0.

Позволяют выполнять при открытии папки или файла заранее созданный программный код.

Точка повторной обработки представляет собой контролируемый системой (с помощью специального фильтра) атрибут, который может быть ассоциирован с папкой или файлом.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Reparse points как особенность файловой системы NTFS

Фильтр выполняет заранее определенный код, предназначенный для управления процессом доступа.

В атрибуте можно сохранить информацию, имеющую значение для соответствующего фильтра. Например, информацию о том, где физически находятся данные из файла.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

HSM for Windows: Использование технологии RP

Возможности технологии RP позволяют использовать её для реализации иерархического управления хранением данных (HSM) на ОС Windows .

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

HSM for Windows

IBM Tivoli Storage Manager HSM for Windows
(далее - *HSM for Windows*) – продукт из
семейства ***IBM Tivoli Storage Manager (ITSM)***.

HSM for Windows автоматически перемещает
неактивные данные, чтобы освободить дисковое
пространство для важных активных данных.

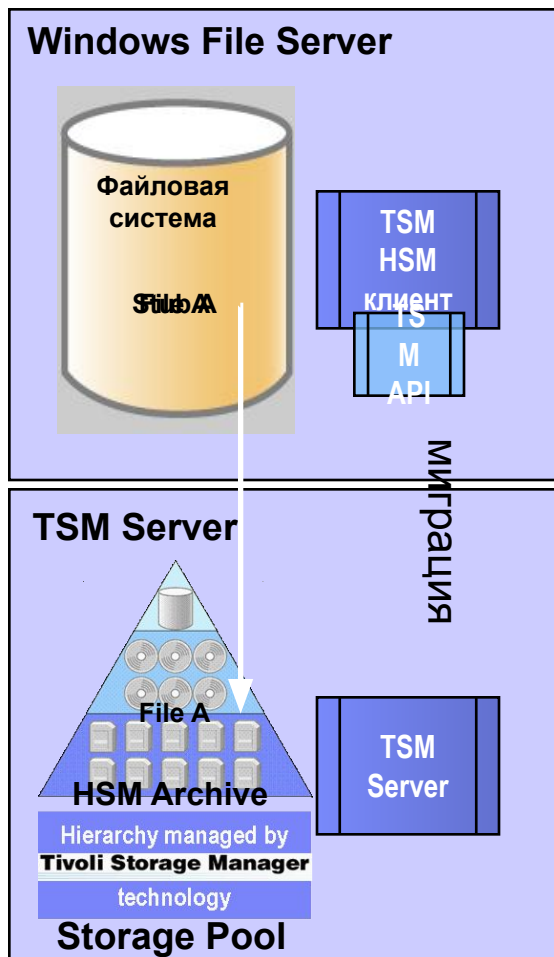
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

HSM for Windows: Механизм работы

HSM клиент посылает копию файла на сервер и оставляет на файловой системе только ярлык (миграция файла).

Ярлык файла с reparse point находится на файловой системе, сами данные из файла – на сервере на носителе с более низкой стоимостью хранения (например, лента).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM



HSM for Windows: Миграция файла

Что происходит во время миграции файла?
 HSM клиент ...

- Зачитывает данные
- Пересылает данные на TSM server (используя TSM API)
- “Обрубает” файл, оставляя только ярлык с RP (stub)



Bender.bmp
 115 x 115
 Bitmap Image

Resident

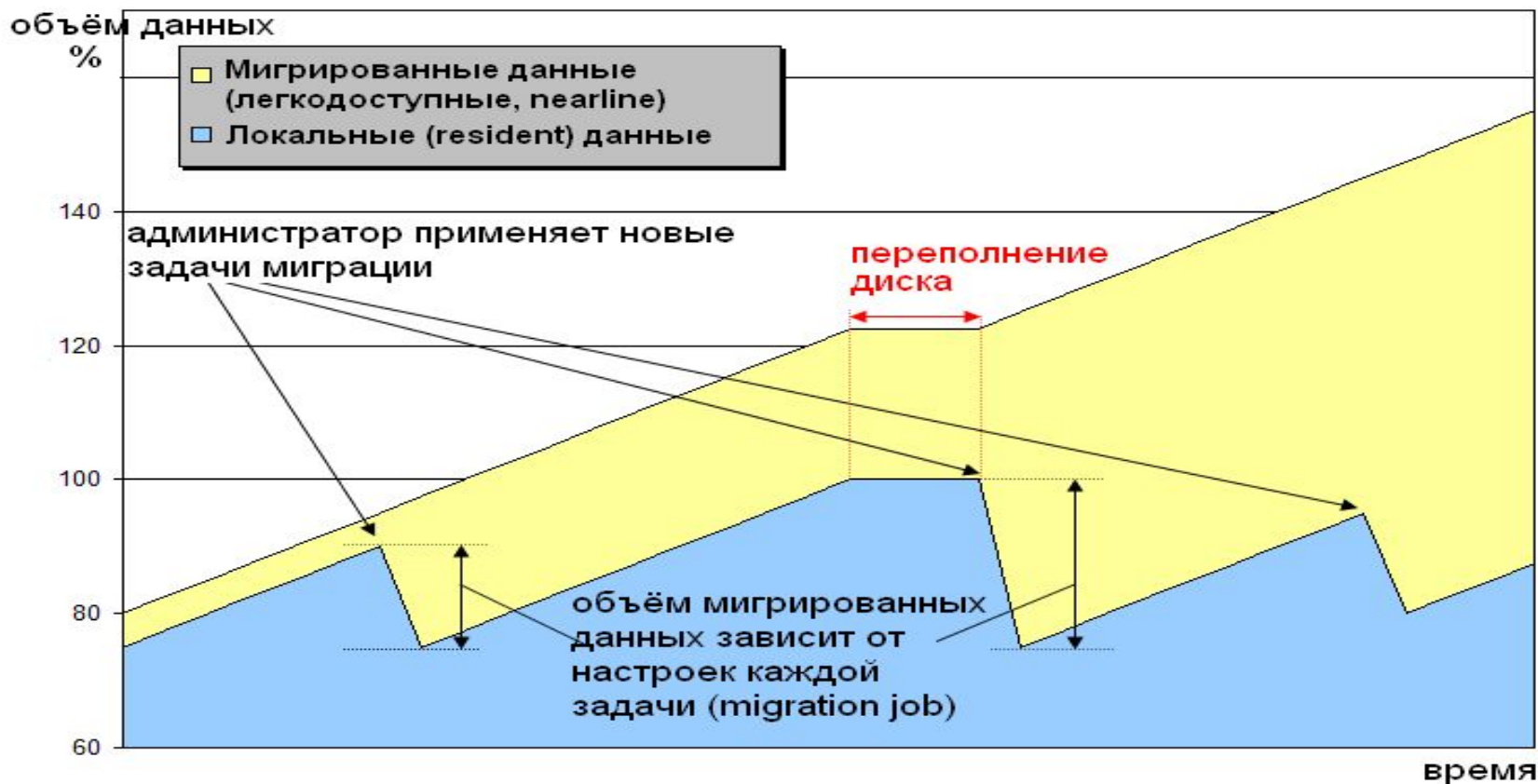


Bender.bmp
 Bitmap Image

Migrated

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Заполнить жёсткий диск больше чем на 100% ? Используя HSM for Windows - легко!



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

HSM for Windows: Механизм работы

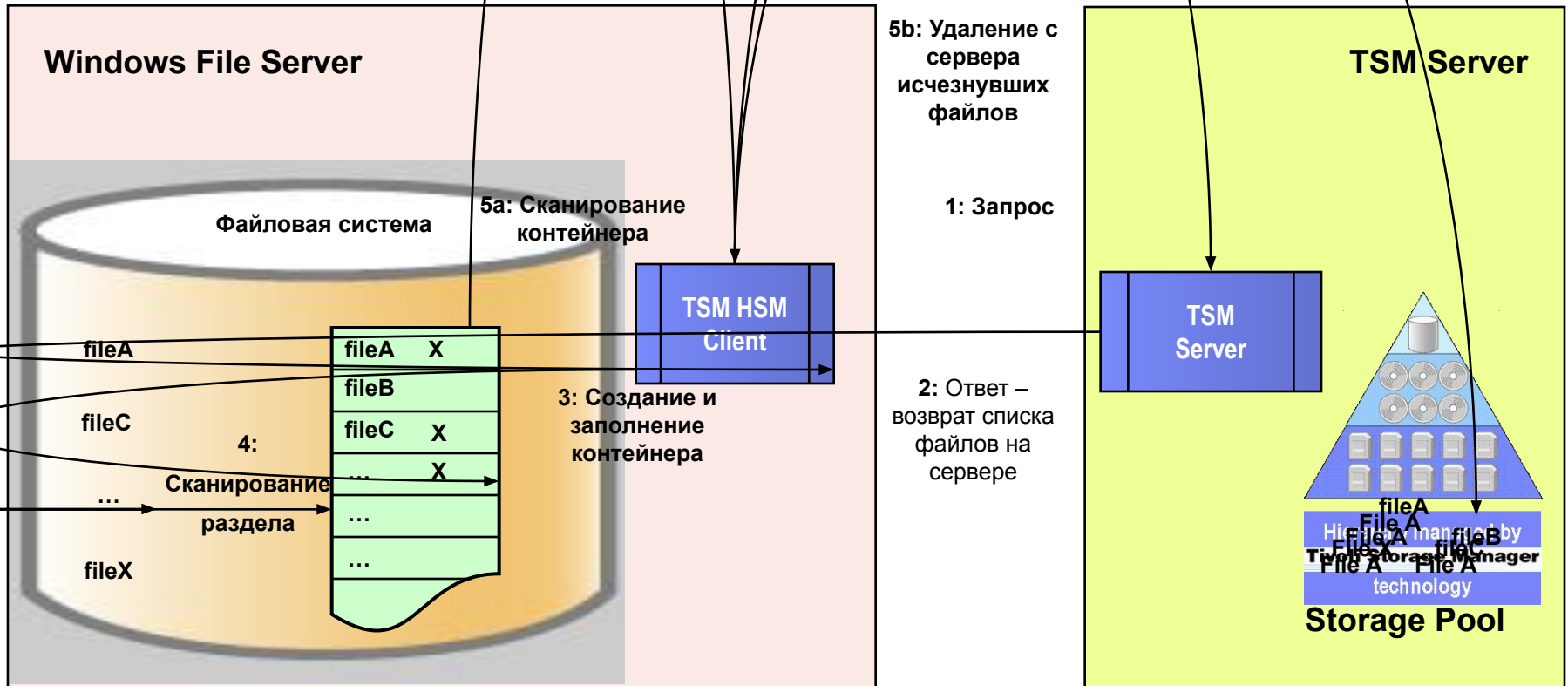
Доступ к данным – прозрачен и незаметен для пользователя.

После обращения любого пользовательского приложения к мигрированному файлу, операционная система зачитывает информацию из reparse point и обращается за данными к указанному там сервису. Он восстанавливает данные с сервера на файловую систему, приложение получает запрошенные данные.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

HSM for Windows: синхронизация данных

Удалённые с локальной машины данные
должны быть удалены и с сервера.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Примеры из практики

Какой выигрыш может дать
внедрение HSM for Windows?

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Примеры из практики:

Mizuho Information & Research Institute, Inc

Проблема

В результате сильно возросшего объёма данных потребовалось эффективное решение по управлению данными, предоставляющее быстрый доступ к необходимым данным.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Примеры из практики:

Mizuho Information & Research Institute, Inc

Решение

Установлен TSM HSM for Windows.

Организовано иерархическое управление хранением данных (hierarchical storage management - HSM).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Примеры из практики:

Mizuho Information & Research Institute, Inc

Выигрыш

- уменьшение затрат на хранение данных на 30-40%.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Примеры из практики: Pilatus Aircraft Ltd

Проблема

Компания нуждалась в решении, которое бы компенсировало потерю части хранилищ и покрывало последующий рост объёмов данных.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Примеры из практики: Pilatus Aircraft Ltd

Требования заказчика

Решение должно делать различие между часто и редко используемыми данными.

Данные должны быть видны и доступны пользователю через Проводник Windows в обычном порядке.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Примеры из практики: Pilatus Aircraft Ltd

Решение

Использование TSM HSM for Windows обеспечило:

- Возможность контроля роста данных в хранилищах путём перемещения редко используемых файлов на приемлемые по стоимости носители.
- максимизацию показателя затраты-эффективности для используемых хранилищ данных.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

Примеры из практики: Pilatus Aircraft Ltd

Выигрыш

- экономия до 100 000\$ за счёт перемещения части данных на более дешёвые носители.
- перемещённые данные по-прежнему доступны для пользователей и приложений через привычные для них интерфейсы

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ NTFS REPARSE POINTS НА ПРИМЕРЕ WINDOWS HSM

спасибо за внимание

Кирилл Колотыгин
р.т. : +375 17 2173298
e-mail : kkolotygin@iba.by