

Принципы виртуализации хранилищ Infotrend ESVA

Краткое содержание

В этой статье описываются различные способы виртуализации хранилищ и показывается, как технология виртуализации систем хранения данных Infotrend ESVA помогает пользователям увеличить эффективность использования хранилищ.

Методы виртуализации хранилищ

Виртуализация хранилищ - это технология, которая позволяет создать логические конструкции, которые изолируют приложения от физических систем хранения. Она дает возможность администратору объединять, организовывать, распределять гетерогенные ресурсы хранилищ и управлять ими безотносительно к приложениям, использующим эти ресурсы. Главное преимущество виртуализованных хранилищ - это лучшее использование ресурсов и упрощенное управление, что делает эту технологию особенно привлекательной в условиях современной экономики.

Ниже мы продемонстрируем три основных метода виртуализации хранилища: хост-виртуализация, сетевая виртуализация и виртуализация массивов.

Хост-виртуализация

При этом подходе программы управления логическими томами работают непосредственно на хосте под управлением операционной системы, перехватывают I/O запросы, выполняют захват метаданных и перенаправляют запросы к физическим устройствам. Все ресурсы хранения, доступные хосту, могут быть интегрированы в рамках виртуальной архитектуры. Так как при этом не требуется никаких изменений аппаратной инфраструктуры, то такая виртуальная среда легко может быть развернута с приемлемыми затратами.

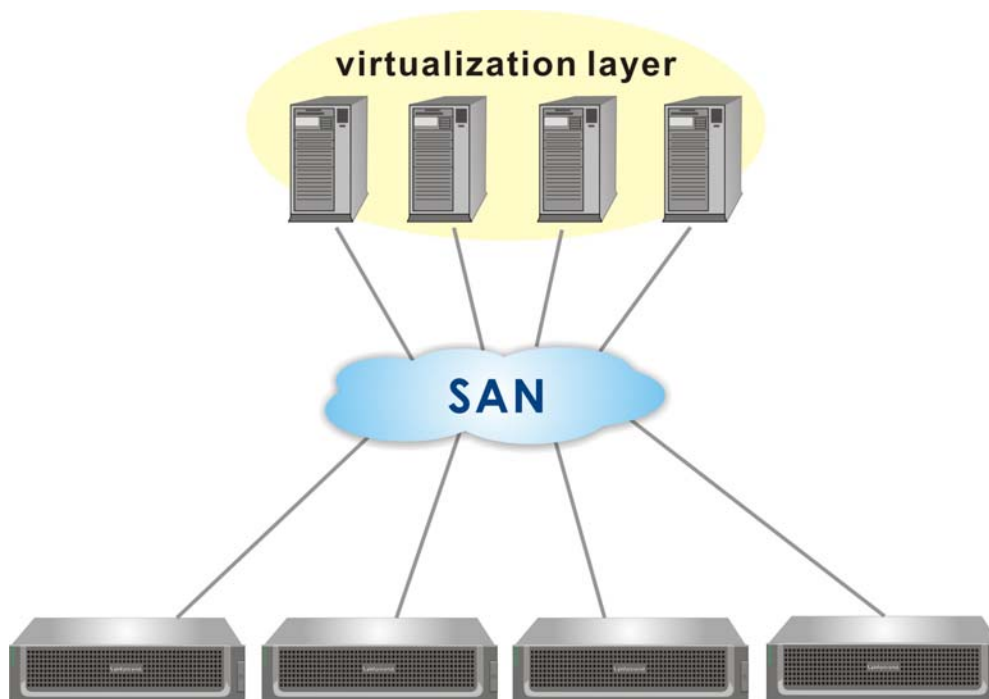


Рис. 1. Хост-виртуализация

Чтобы воспользоваться этим методом, пользователь должен быть уверен, что его операционная система совместима с виртуализационным программным обеспечением. Так как это программное обеспечение устанавливается на каждый хост, это влечет за собой дополнительную нагрузку на них, причем очень значительную. Более того, каждое хранилище

относится к определенному хосту, поэтому, если хост выходит из строя или теряет связь с сетью, то его ресурсы хранения также становятся недоступными. Чтобы решить проблему возможных точечных отказов, пользователю необходимо дополнительно установить программы для управления кластерными томами, с помощью которых можно контролировать распределение внешних хранилищ между серверами и обеспечить общий доступ к хранилищам.

Сетевая виртуализация

Программное обеспечение для сетевой виртуализации работает на специально выделенных сетевых устройствах или интеллектуальных коммутаторах (switches). И те и другие обычно находятся между хостом и хранилищем для подключения томов метаданных и перенаправления I/O запросов.

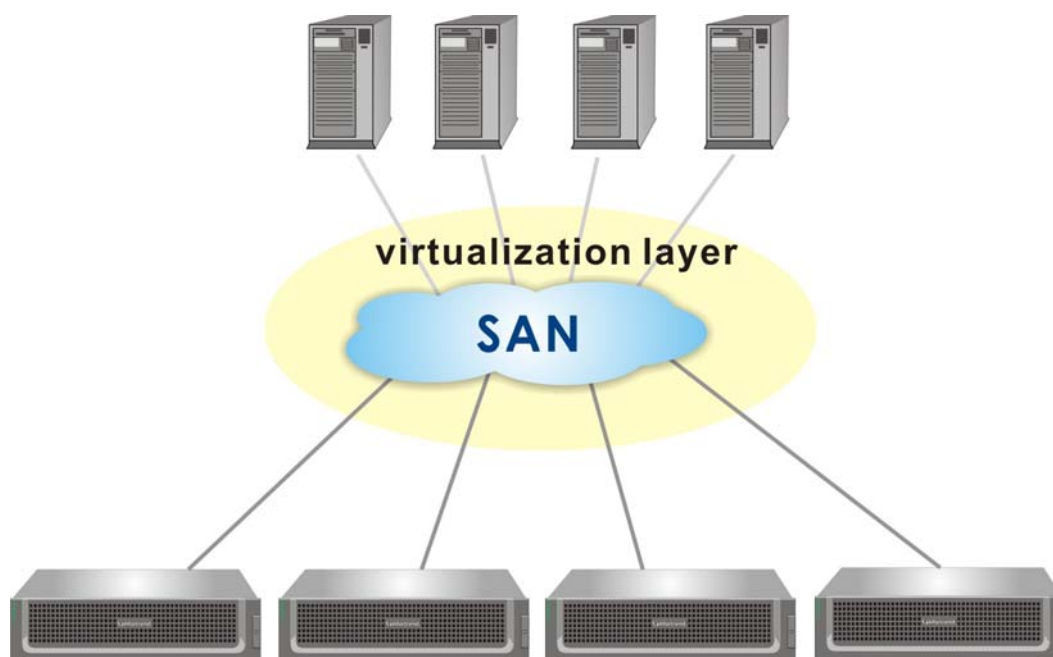


Рис. 2. Сетевая виртуализация

"В канале" против "вне канала"

Для решений, использующих специально выделенные устройства, образующие виртуализационный слой, существует два типа реализации: в канале и вне канала. Виртуализационные устройства, работающие по принципу "в канале", составляют часть путей данных между хостом и устройствами хранения. Хост обращается с I/O запросами к устройствам в канале, а эти устройства, в свою очередь, передают I/O запросы к устройствам хранения данных. Все I/O запросы должны пройти через устройства управления и хост никогда не обращается напрямую к хранилищам.

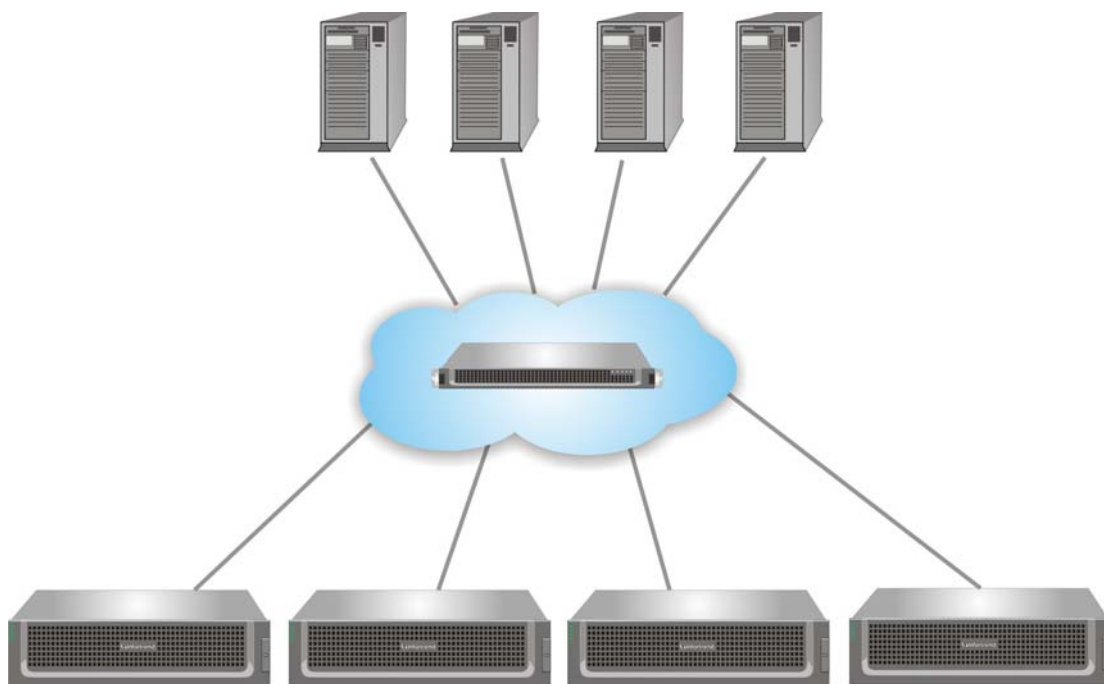


Рис. 3. Внутриканальная виртуализация

В отличие от внутриканальных устройств, непосредственно обрабатывающих I/O запросы, внеканальные виртуализационные устройства выполняют только функцию подключения метаданных. Пользователю необходимо установить дополнительное программное обеспечение, так чтобы хост, прежде чем посылать I/O запросы, сначала запрашивал от внеканальных устройств информацию о нахождении требуемых данных .

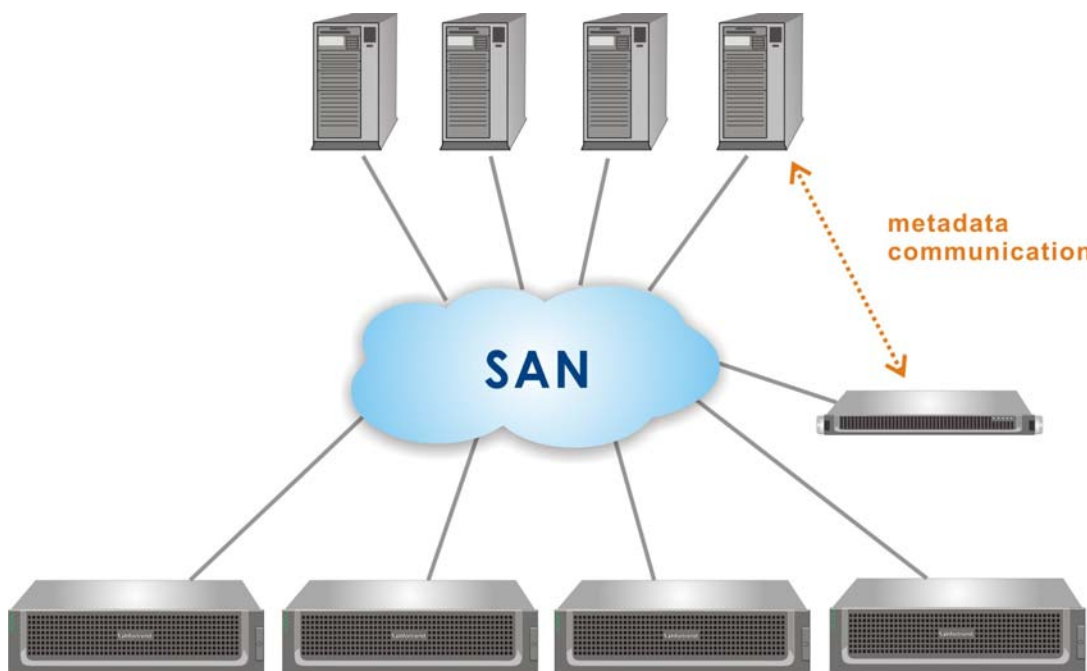


Рис. 4. Внеканальная виртуализация

Располагая средствами сетевой виртуализации, пользователь может реализовать

действительно гетерогенную виртуализацию и упростить управление с помощью единого интерфейса для всех виртуализованных хранилищ. Если пользователь берет за основу внутриканальные устройства, можно дополнительно улучшить характеристики за счет кеширования данных. Однако возможности реализации сетевой виртуализации ограничены выбором устройств, предлагаемых производителями. Кроме того, внеканальные устройства требуют специального программного обеспечения, базирующегося на хосте, а использование внутриканальных устройств может привести к деградации характеристик за счет образования "бутылочных горлышек" и наличия возможных точек отказов в путях данных.

Виртуализация массивов

Эта технология переносит виртуализацию внутрь самих массивов хранилищ. Хотя этот способ виртуализации может применяться только с использованием устройств хранения от одного производителя, он может дать пользователю множество существенных преимуществ.

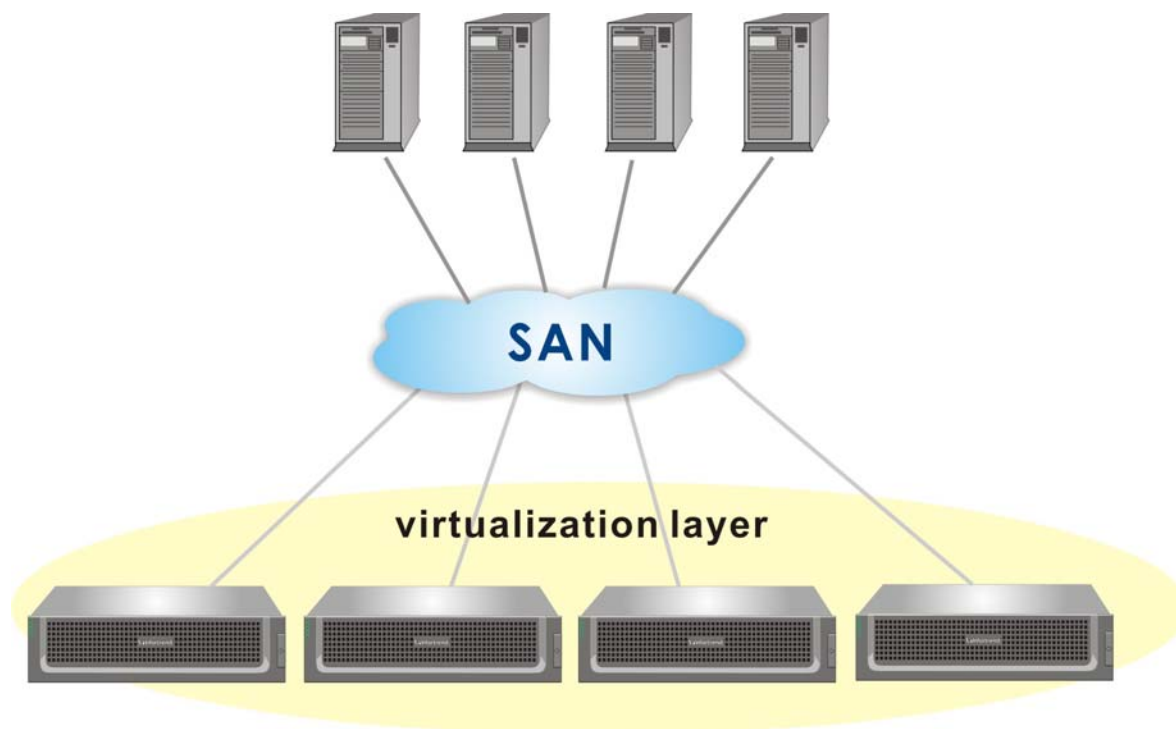


Рис. 5. Виртуализация массивов

Изучите, пожалуйста, следующую главу, для того, чтобы понять, какие преимущества дает применение систем Infortrend ESVA, использующих технологию виртуализации.

Infortrend ESVA

Системы ESVA (Enterprise Scalable Virtualization Architecture) начинают линию решений для хранения данных Infortrend, предназначенную для предприятий среднего уровня. В основе их лежит принцип виртуализации хранилища, цель ESVA - помочь пользователям увеличить эффективность использования хранилища с помощью таких функций, как тонкая настройка и расширение. Чтобы обеспечить резервное сохранение данных и их постоянную готовность,

Применение ESVA обогащает виртуализованное окружение такими новыми возможностями, как моментальное копирование, копирование томов и удаленная репликация.

Архитектура

Ниже показан виртуальный пул ESVA в его базовом варианте. Дисковые накопители управляются отдельно дуальным контроллером ESVA системы. Один диск автоматически назначен как горячий резерв для этого корпуса. Накопители образуют два логических диска, которые являются элементами виртуального пула.

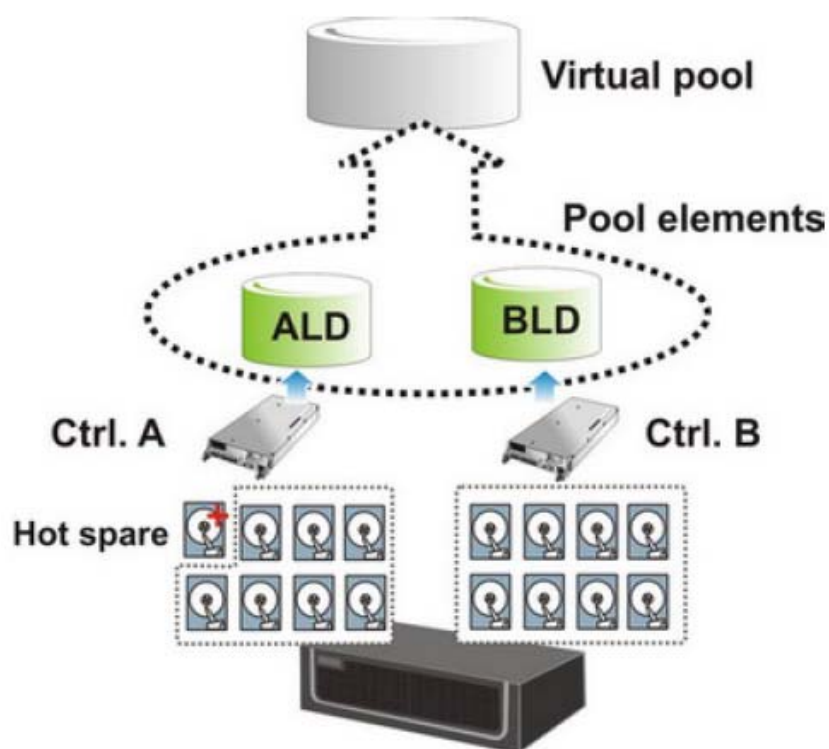


Рис. 6: Базовый вариант виртуального пула

Виртуальный пул может распространяться на многие системы. Емкость пула может наращиваться либо горизонтально, за счет добавления новых блоков ESVA, либо вертикально, за счет добавления корпусов расширения к существующим системам. Если добавляются новые диски, они могут быть включены в существующий пул, либо могут быть использованы для создания новых пулов.

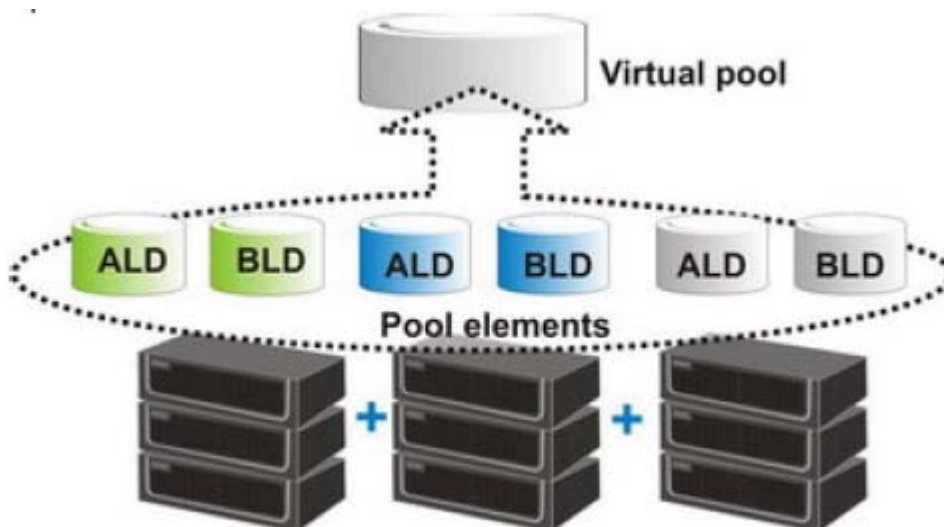


Рис. 7. Расширенный виртуальный пул

Динамическое распределение емкости

Смысл тонкой настройки заключается в том, что для сервера приложений имитируется большая виртуальная емкость, назависимо от реально существующей физической емкости. Технология ESVA позволяет пользователю гибко назначать консолидированное через виртуализацию дисковое пространство каждому из приложений в виде виртуальных томов. Если приложение заполняет данный том полностью, он легко может быть расширен за счет заимствования пространства из виртуального пула. Если же исчерпывается и сам виртуальный пул, то он может быть расширен посредством добавления либо корпусов расширения, либо новых систем ESVA. Такой способ получения дополнительной емкости "как раз вовремя" существенно уменьшает объеи назначенного , но не используемого дискового пространства и значительно упрощает задачу настройки массивов, одновременно снижая стоимость администрирования.

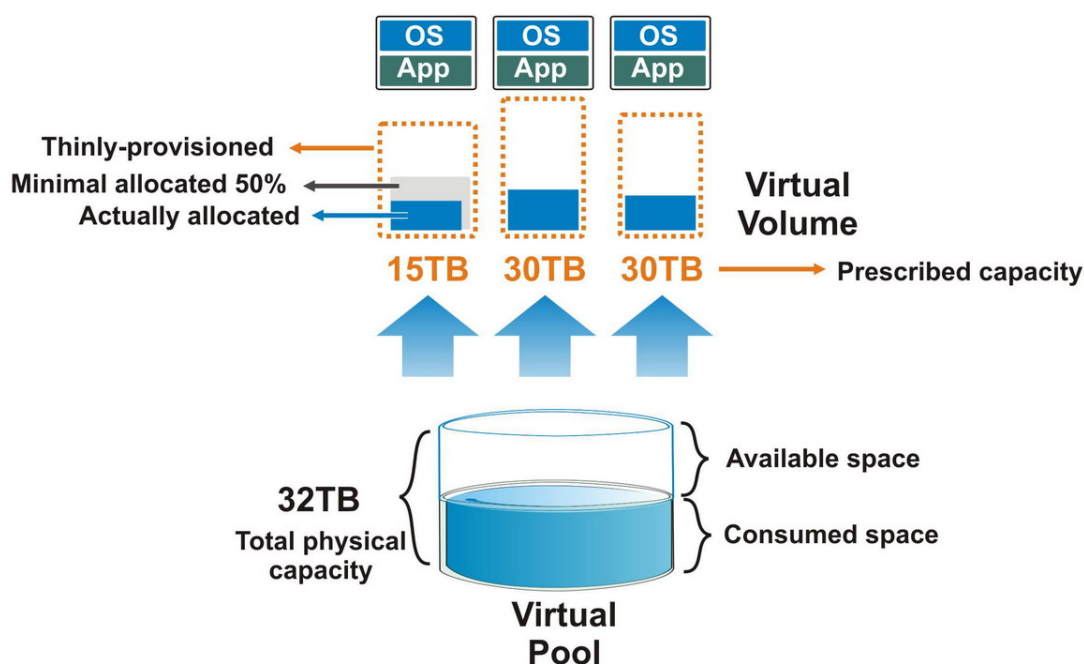


Рис. 8. Тонкая настройка

Возможности расширения

Кроме эффективного использования емкости, объединение ресурсов в виртуальные пулы также позволяет расширять их по горизонтали. Функция балансировки нагрузки в системах ESVA позволяет оптимизировать характеристики системы без какого бы то ни было ручного вмешательства. Когда хост выдает запрос на запись в виртуальный пул, то блоки данных автоматически и сбалансированно распределяются между элементами пула. Как показано на рис. 9, шесть блоков данных, записываемых по данному запросу, равномерно распределяются между тремя элементами пула, каждый при этом получает по два блока. Имея в своем распоряжении ESVA, пользователь может быть уверен, что его хранилище всегда работает на самой большой мощности и всегда обеспечивает ему наибольшую прибыль.

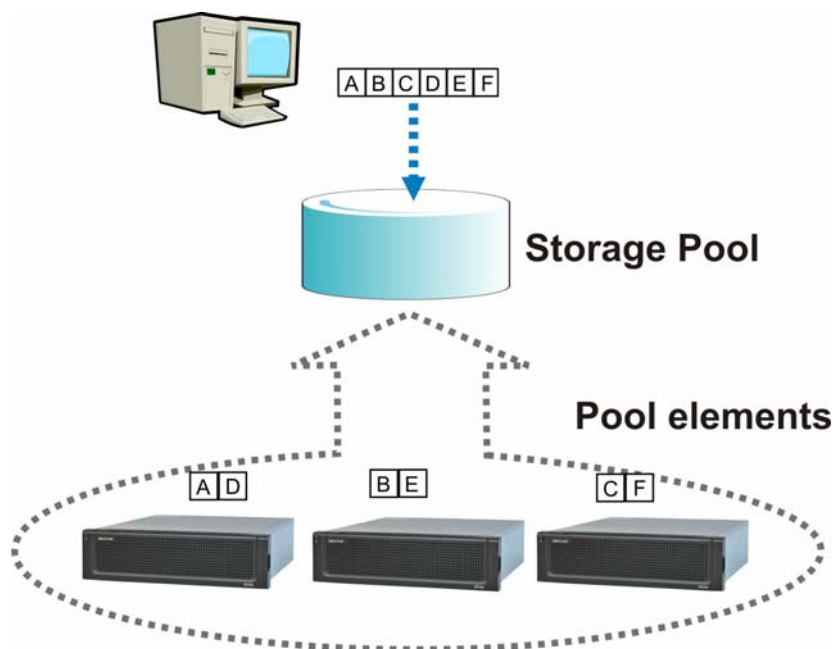


Рис. 9. Распределенный баланс нагрузки

Заключение

Так как виртуализация массивов не зависит от платформы хоста и легко осуществляется без дополнительной аппаратуры или программного обеспечения, то это идеальная возможность для компаний улучшить использование емкости хранилищ и свести к минимуму дополнительные затраты. Системы Infortrend ESVA предназначены для предприятий среднего уровня, они обогащают виртуальную архитектуру такими возможностями, как тонкая настройка, горизонтальное расширение и защита данных, позволяют оптимально использовать ресурсы, облегчить администрирование и снизить эксплуатационные расходы. Способность эффективно и быстро реагировать на вызовы изменяющегося ИТ окружения становится неоспоримым конкурентным преимуществом и позволяет ESVA системам всегда быть на переднем крае.

