

Система хранения EditShare XStream EFS

Максим Бабулин

В данном материале рассматривается XStream EFS компании EditShare как ответ на растущие требования к системам хранения при работе с медиаданными в многопользовательских комплексах.

Современное медиапроизводство предъявляет серьезные требования к системам хранения. Высокое разрешение медиаданных, большие группы монтажеров, одновременно работающих с ними, – все это требует от систем хранения высоких скоростей и больших объемов. Новая масштабируемая система хранения EditShare XStream EFS на базе параллельной файловой системы EditShare File System (EFS) специально разработана как ответ на эти вызовы.

Основные компоненты XStream EFS

Простейшие XStream EFS имеют конфигурацию, показанную на иллюстрации. В нее входят сервер-контроллер метаданных и три сервера хранения (Storage node). Контроллер

метаданных здесь выполняет роль администратора. Клиенты, подключенные к системе, отправляют запросы на чтение/запись именно контроллеру метаданных. Тот в ответ предоставляет адреса запрошенных данных.

Работа EFS

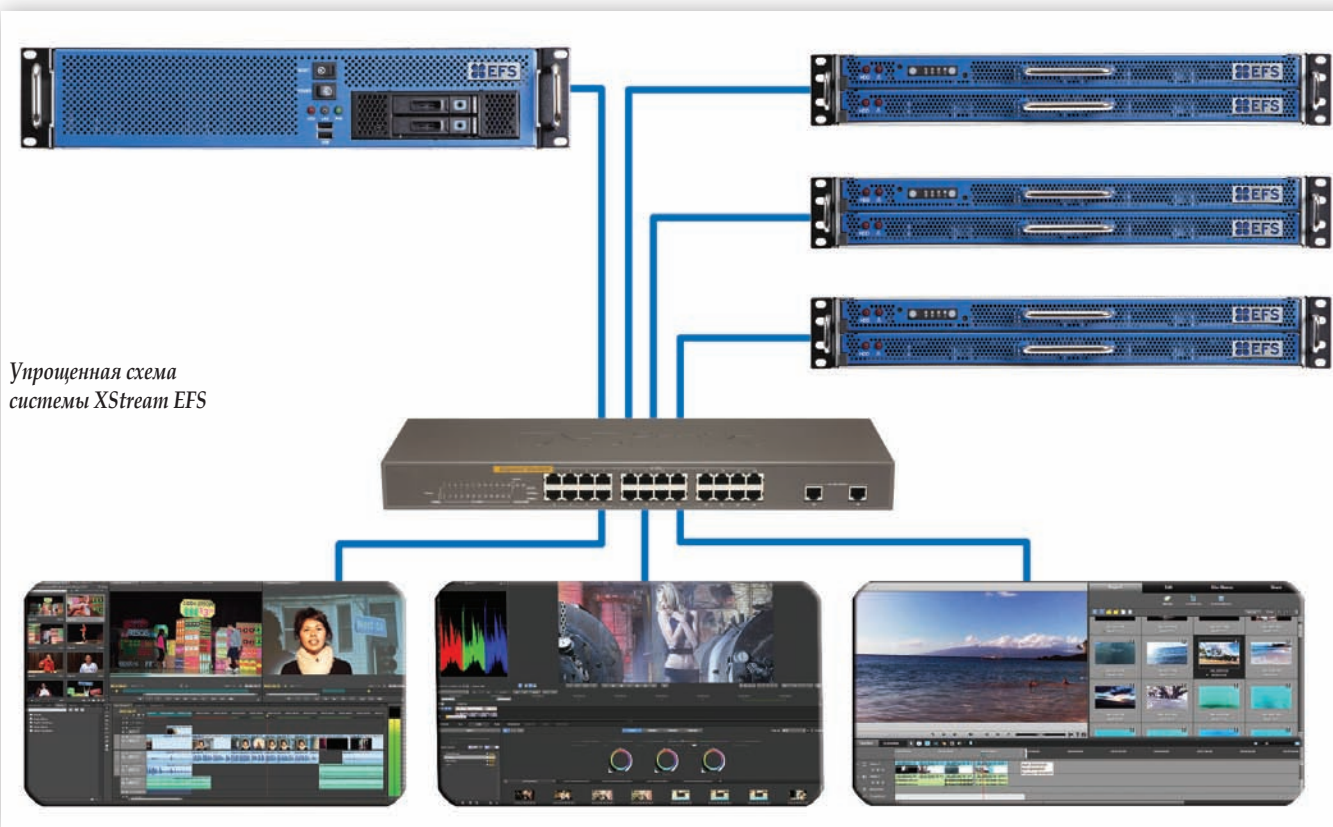
Для понимания того, как файловая система EFS управляет хранилищем, нужно рассмотреть стандартные процедуры чтения/записи. В большинстве случаев клиенты, подключенные к системе хранения XStream EFS, – это системы монтажа или рабочие станции, обрабатывающие видеоматериалы. Каждая рабочая станция оснащена специальным драйвером, обеспечивающим взаимодействие с EFS. Когда клиент отправляет запрос на запись файла, EFS выдает инструкцию, как распределить данные между группой блоков хранения, вычислить значение четности для этих блоков и записать данные и значение четности на все серверы хранения параллельно. Именно благодаря этому файловую систему EFS можно назвать параллельной.

Высокая скорость работы достигается за счет того, что результирующая производительность при записи складывается из производительностей всех серверов хранения системы.

Количество блоков данных определяется конфигурацией XOR (функция сложения по модулю). Система, показанная на иллюстрации, имеет конфигурацию XOR2. Блоки данных будут записаны на два сервера хранения, а значение четности – на третий сервер. Этот пример достаточно упрощен. В реальности распределение данных и значения четности выполняется равномерно между всеми серверами хранения. Система резервирует объем, равный объему одной системы хранения, для сохранения четности. В итоге конфигурация системы XOR определяется как N-1, где N – число серверов хранения.

Минимизация задержек при работе с метаданными

Как отмечалось выше, клиент, подключенный к системе, взаимодействует с контроллером метаданных для определения местоположения инфор-



мации и получения права на чтение/запись. Поэтому максимально важно, чтобы контроллер метаданных обрабатывал запросы максимально быстро. Любые задержки на этой стадии могут напрямую влиять на скорость операций чтения/записи.

В некоторых других системах метаданные хранятся на жестких дисках системы, что приводит к зависимости от скорости работы этих дисков. Кроме того, в некоторых системах хранение метаданных совмещается на одной аппаратной платформе с другими функциями. Зачастую это приводит к конкуренции запросов на ресурсы внутри системы и, в итоге, к снижению ее общей производительности.

В связи с важностью операций по обмену метаданными в XStream EFS для этого используется отдельный сервер – контроллер метаданных. Кроме того, в отличие от других систем, здесь все метаданные хранятся в оперативной памяти сервера, что позволяет преодолеть ограничения, связанные с недостаточным быстродействием дисков.

Чтение данных

В ответ на запрос клиента на чтение файловая система выдает адреса необходимых блоков данных. Клиент получает эти блоки данных и преобразует их в форму, необходимую для работы клиентского приложения.

Система XStream EFS разработана для комплексов, где большие группы монтажеров совместно используют медиаданные, взаимодействуя при работе над общими проектами. Чем больше клиентов подключено к системе хранения и чем больше файлов хранится в ней, тем острее конкуренция за доступ к данным. В то же время, подобная конкуренция, по сути, неприемлема, так как она повышает риск возникновения задержек при работе системы, что, в свою очередь, ведет к выпадению кадров при воспроизведении видео или даже к остановке воспроизведения.

Технология EditShare Swift Read

Для минимизации эффекта конкуренции при доступе к данным система XStream EFS отслеживает производительность серверов хранения и определяет, какой из них отвечает на запросы медленнее остальных. На основе этой информации система информирует клиента о необходимости исключить этот сервер из операции

чтения и формировать данные, используя значение четности, считываемое с других серверов. То есть системе проще и быстрее восстановить данные, а не ждать, пока медленный сервер предоставит доступ к ним.

Эта функция позволяет также определить выход из строя любого из серверов, а затем исключить его из работы, чтобы система в целом продолжала действовать без перебоев.

Эффективное использование дискового пространства

Файловая система EFS позволяет эффективно использовать доступное дисковое пространство, обеспечивая рост производительности при увеличении объема этого пространства. Система, изображенная на иллюстрации, имеет полезный объем хранения, равный 2/3 суммарного объема серверов, а 1/3 отводится для хранения данных о четности. При наличии в системе четырех серверов полезный объем будет составлять уже 3/4 общего объема, при пяти серверах – 4/5 и так далее. Чем больше серверов хранения содержит EFS, тем больше доля общего дискового пространства, доступная для использования.

Нужно отметить, что в ряде других систем применяется технология зеркалирования данных, то есть запись идентичных копий в разные хранилища одинакового объема. Это зачастую помогает решать проблему конкуренции за ресурсы, но снижает эффективность использования дискового пространства, которая в лучшем случае достигает лишь 50%.

Заключение

Как показано выше, EditShare File System является параллельной файловой системой, разработанной для использования в сфере современного медиапроизводства. Файловая система позволяет применять систему хранения XStream EFS в многопользовательских комплексах, где работа с материалом ведется в разрешениях HD, 2K, 4K и выше. Система не имеет ограничений на полезный объем хранения, позволяет наращивать этот объем без остановки работы, а суммарная скорость работы системы растет по мере расширения объема. Все это в сочетании с высочайшей отказоустойчивостью выводит XStream EFS в группу лидеров на рынке систем хранения.

НОВАЯ ВЕРСИЯ
3.0

VPLAY

Многофункциональное программное обеспечение для организации многоканального вещания/врезки в форматах SD/HD

Формирование эфирных программ;
Формирование программных, межпрограммных и рекламных блоков, наложение логотипа и другой графики;
Формирование многоканального вещания в форматах SD/HD;
Многоканальное ip-вещание и вещание через HDMI.

Любое сочетание входов и выходов – CVBS, S-Video, YUV, SD\HD-SDI, HDMI, DVB-ASI, IP.

VPlay (1 канал) -
36000 руб.

VPlay (2 канала) -
66200 руб.

+7 (495) 662-37-00
www.streamlabs.ru

 **Stream Labs**
TELEVISION COMPUTER SYSTEMS

реклама