

СИСТЕМЫ ДОЛГОВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ДАННЫХ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ НА ХОЛОДНЫХ ДИСКОВЫХ НАКОПИТЕЛЯХ

Технологии «холодного» хранения цифровых изображений и аудио
файлов в электронной библиотеке ALTO

ИСТОРИЧЕСКАЯ СПРАВКА:

Более 30 лет выбор лент LTO казался логичным в качестве резервного носителя для хранения и архивирования больших объёмов медиа данных.

Это было единственным решением, способным обеспечить высокую емкость и надежную работу по доступной цене.

Производительность ленточной библиотеки данных ограничена сложностью механических систем транспортировки и загрузки картриджей, линейным доступом к данным и необходимостью совместного использования ограниченного количества устройств чтения-записи.

Критические факторы ограниченности срока хранения данных на ленте: физический износ лент, картриджей и устройств чтения-записи из-за частой перезаписи, загрузки-выгрузки картриджей, влажности, атмосферного загрязнения и пыли.

Ограниченный срок службы лент LTO обычно компенсируют необходимостью периодической миграции данных и замены типов лент, которые являются обязательными для обеспечения совместимости между поколениями LTO.

ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ:

На примере линейки плёночных фильм-сканеров компании Lasergraphics™



13.5K: 1 кадр
10бит – 850МБ
16бит – 1.1ГБ



6.5K: 1 кадр
10бит – 200МБ
16бит – 260МБ

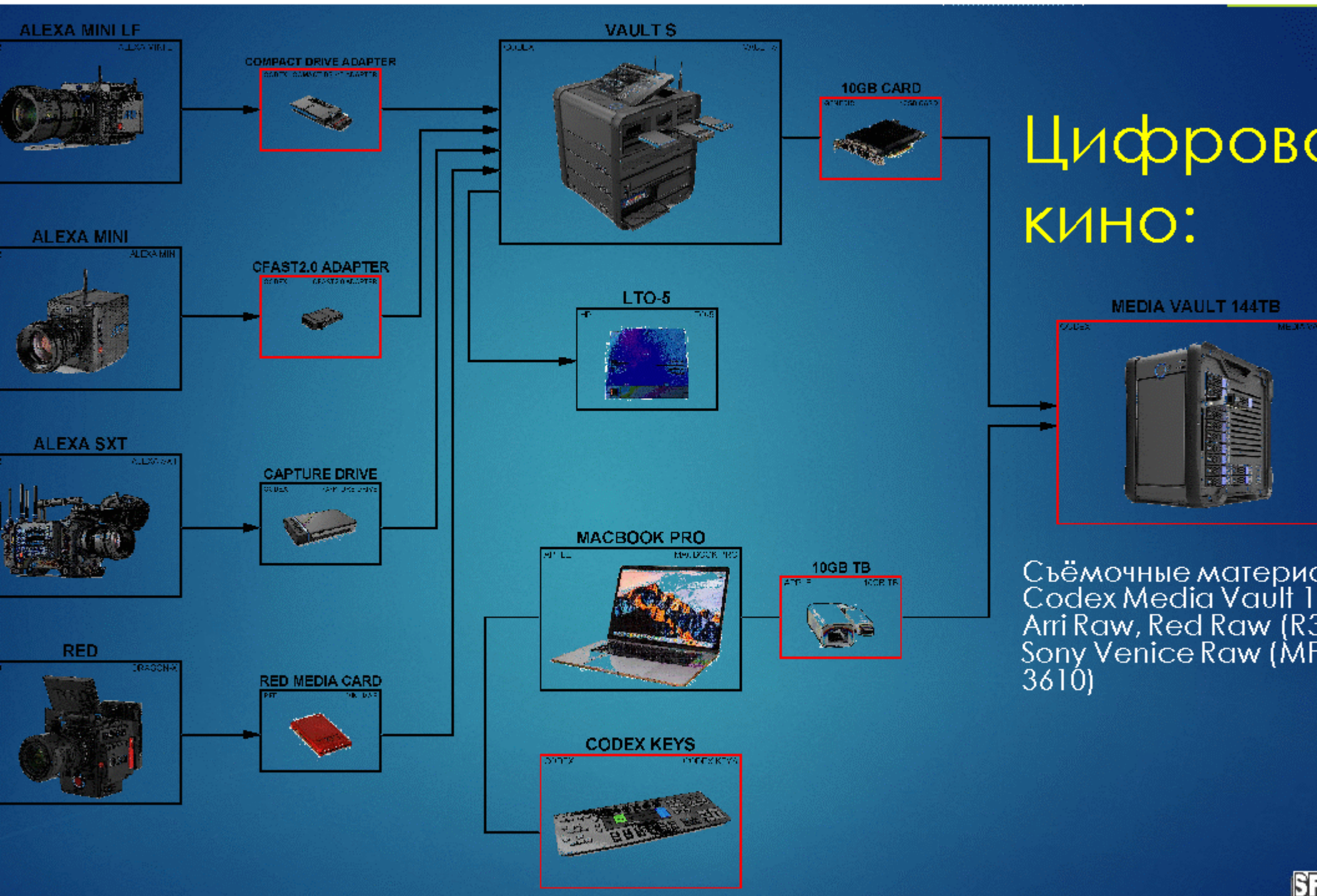


4K: 1 кадр
10бит – 49МБ
16бит – 70МБ

Сканер формирует секвенции файлов DPX, соответствующие роллам киноплёнки и размером определяемым выбранным разрешением и битностью:

4K – 10бит – 730ГБ, 4K – 16бит – 1ТБ, 5K- 10бит - 1.9ТБ, 5K – 16бит - 2.4ТБ, 6.5K – 10бит – 3ТБ, 6.5K – 16бит - 3.9ТБ, 8K – 10бит - 4.5ТБ, 8K – 16бит - 6.8ТБ, 10k- 10bit- 7.2ТБ, 10k- 16bit - 9.6ТБ, 13.5k- 10bit- 12.8ТБ, 13.5k- 16bit- 16.5ТБ*

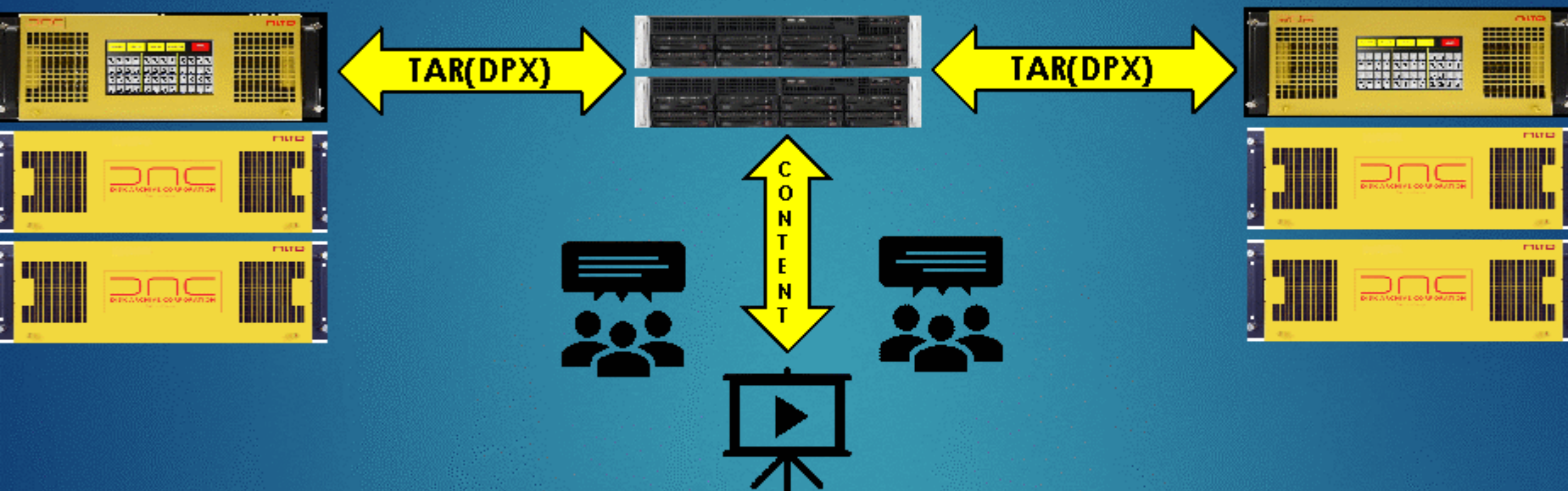
*данные приведены для соотношения сторон кадра 4:3



Цифровое КИНО:

Съёмочные материалы
Codex Media Vault 144TB
Arri Raw, Red Raw (R3D)
Sony Venice Raw (MP4)
3610)

СТРУКТУРА БИБЛИОТЕКИ ALTO:



Быстрый доступ большого количества пользователей с минимальными в индустрии хранения данных расходами на эксплуатацию и содержание.

Высокая экологичность эксплуатации.

Использование технологии резервного дублирования данных с возможностью выбора степени защиты.

Минимальное время аварийного восстановления.

БАЗОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Основное шасси (Контентный модуль) - до 1.3ПБ в корпусе 4U

Шасси расширения (Расширительный модуль) - до 1.3ПБ в корпусе 4U

Надежное дублирование данных - без RAID-систем

Степень защиты по выбору пользователя - 1-х, 2-х и 3-х дублирование

Произвольный доступ - быстрый поиск и загрузка

Извлекаемые диски с возможностью шифрования

Мощная внутренняя система управления данными и дисками

Архитектура MAID-III - низкая стоимость эксплуатации

Хорошая экологичность - отсутствие мощных систем кондиционирования

Стандартные жесткие диски - длительный срок эксплуатации

Замена дисков, вентиляторов и источников питания без выключения

Встроенная 64-битная операционная система Linux OS

Возможность использования дисков различных типов

Потребление электроэнергии в режиме нормальной эксплуатации - основной блок ALTO-III до 1.3ПБ – 300Вт, блок расширения до 1.3ПБ – 300Вт

ТЕХНОЛОГИЯ БИБЛИОТЕК ALTO:

Модульное решение, состоящее из неограниченного количества контентных и расширительных модулей ALTO, каждый из которых содержит 60 дисковых накопителей.

Диски библиотеки ALTO можно безболезненно извлекать для отдельного хранения или транспортировки проекта.

Полностью непатентованная платформа, интегрируется со всеми ведущими приложениями MAM и системами управления архивами.

Виртуальная файловая система и встроенное ПО ALTO Connect для управления библиотекой через Prometheus API с доступом к архиву по протоколам CIFS/SMB/FTP.

Конфигурация библиотеки варьируется от решений для небольших рабочих групп до мультипетабайтных решений корпоративного класса.

Системы ALTO могут начинаться с одного контентного модуля и нескольких жестких дисков, а затем масштабироваться за счет добавления любого количества дисков приобретаемых локально.

ТЕХНОЛОГИЯ ХРАНЕНИЯ РЕДКО ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДАННЫХ:

ALTO использует уникальную архитектуру, разработанную специально для архивов, библиотек контента и резервного копирования.

Решение, основанное на массиве независимо управляемых дисков большой емкости.

Любой отдельный диск неактивно используемый для чтения или записи файла, полностью останавливается, что снижает энергопотребление и требования к кондиционированию воздуха.

Для архива петабайтного класса энергопотребление может составлять всего 0,3 ватт на терабайт по сравнению с более чем 2 ваттами на терабайт для кластеризованного RAID-хранилища.

Остановка дисков, к которым нет доступа, значительно продлевает срок службы дисков.

В типичном глубоком архиве ALTO время работы отдельного диска может составлять менее 20 часов в год по сравнению с 8750 часами в год для RAID и Clustered Storage, что значительно увеличивает срок службы дисков.

ОПЕРАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ:

Благодаря архитектуре ALTO дисковые накопители можно приобретать и добавлять в конфигурацию по мере необходимости её расширения в качестве операционных расходов, а не капитальных вложений.

ALTO поддерживает любые диски утвержденного типа от любого поставщика в любом слоте для совместимости с более крупными дисками по мере их появления на рынке и гарантии отсутствия привязки к одному поставщику.

Контентный модуль и связанные с ним расширительные модули позволяют обслуживать до 7 потоков записи/чтения одновременно на диски с максимальной скоростью до 230МБ/с каждый.

Например 16 Контентных модулей могут поддерживать объём записываемых и считываемых данных - более 100ТБ/ч.

ТРЕБОВАНИЯ К ИНСТАЛЛЯЦИИ ALTO:

Каждый Контентный модуль ALTO-III-F-60 имеет 60 физических слотов, каждый из которых активируется, что требует:

4RU в стойке 950мм, 2 разъема питания IEC, 1 разъем питания на стороне А и 1 разъем питания на стороне В, потребляемая мощность обычно составляет 300Вт, один порт Ethernet 1Гб для мониторинга и управления с подключением RJ45 (IPMI, BMI, ILO), два порта Ethernet 10Гб для передачи медиафайлов с подключением RJ45, опциональное подключение SFP+

Каждый Расширительный модуль ALTO-EX-60 имеет 60 физических слотов, каждый из которых активируется, что требует:

4RU в стойке 950мм, 2 разъема питания IEC, 1 разъем питания на стороне А и 1 разъем питания на стороне В, потребляемая мощность обычно составляет 300Вт, возможности объединения в цепочку для увеличения количества слотов, подключение Расширительного модуля к Контентному модулю по кабелю 3M Mini-SAS.

ИНТЕГРАЦИЯ ALTO В РАБОЧИЕ ПРОЦЕССЫ АРХИВИРОВАНИЯ:

Программное обеспечение NORDBOX для управления медиа архивом в виде модульной платформы, включающей в себя функционал по управлению цифровым контентом и учету кино-, видео- и фотодокументов.

Вся программно-аппаратная платформа объединяет в себе функционал МАР для управления файлами, возможность подключения к различным системам хранения, приемку обязательного экземпляра документов в электронном виде, учет и управление правами, управление движением и хранением материалов, реализацию функционала выполнения и учета заказов.

РЕАЛИЗУЕМЫЕ ФУНКЦИИ ПО:

МАСШТАБИРУЕМЫЕ ФАЙЛОВЫЕ ХРАНИЛИЩА - поддержка построения распределенных географически систем хранения и автоматическая миграция данных для оптимального и безопасного хранения.

УПРАВЛЕНИЕ МЕДИА КОНТЕНТОМ - поддержка большого числа форматов, чтение метаданных, поисковая система, управление резервными копиями, автоматизация загрузки нового контента в системы хранения, управление резервными копиями.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ КИНОАРХИВОВ - создание каталога фильмов, учет хранения и движения архивных материалов (киноплёнки, видеокассеты, диски, фотографии, документы и т.д.), согласно рекомендациям FIAF.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ - модульная архитектура для создания и добавления новых решений в соответствии с задачами заказчика с помощью изучения запроса и подготовки планов разработки и внедрения.

МОДУЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ПО:

МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СЕРВЕРАМИ – возможности объединения серверов управления в логическую сеть, создания серверных кластеров и сегментов сети.

МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ АУДИОВИЗУАЛЬНЫМ АРХИВОМ И ЛИЦЕНЗИОННЫМ КОНТЕНТОМ – создание каталога документов (кино, фото, видео, аудио), подготовка архивных описаний, учёт приёмки и движения дисковых и др. носителей.

МОДУЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫМ ХРАНЕНИЕМ ДАННЫХ – обеспечивает взаимодействие серверов и различных систем хранения цифровых данных для проверки их целостности и безопасности хранения.

МОДУЛЬ КОНФИГУРАТОРА – настройка и изменение интерфейсов веб-приложений, формирование инструментов проектирования баз данных.

МОДУЛЬ СЕМАНТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА – индексация видео и фото файлов методом вычисления вектора семантических признаков с целью последующего поиска и анализа цифровых данных.

МОДУЛЬ ПРИЁМКИ АУДИОВИЗУАЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ В ЭЛЕКТРОННОМ ВИДЕ – обеспечение дистанционной передачи аудиовизуальных данных пользователя на серверы обработки и хранения.

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПО:

ЦИФРОВОЙ ПАСПОРТ КИНОПЛЁНКИ – формирование цифрового профиля (паспорта) исходных цифровых материалов, цифровой анализ физического состояния киноплёнок на базе полученных данных.

СИСТЕМА ХОЛОДНОГО ХРАНЕНИЯ – низкоуровневое аппаратное взаимодействие с контроллерами жёстких дисков для временной остановки и отключения не используемых дисковых накопителей и хранилищ данных.

МОНИТОРИНГ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ ДАННЫХ – комплексное решение для автоматического наблюдения за используемыми носителями информации и серверами хранения и управления.

Спасибо за внимание!
Жду ваших вопросов!

ООО НПФ «СФЕРА-ВИДЕО»