

Архитектура видеохостинга

Как работает университетский
Youtube

А.И. Боровинский, Университетский Центр Интернет

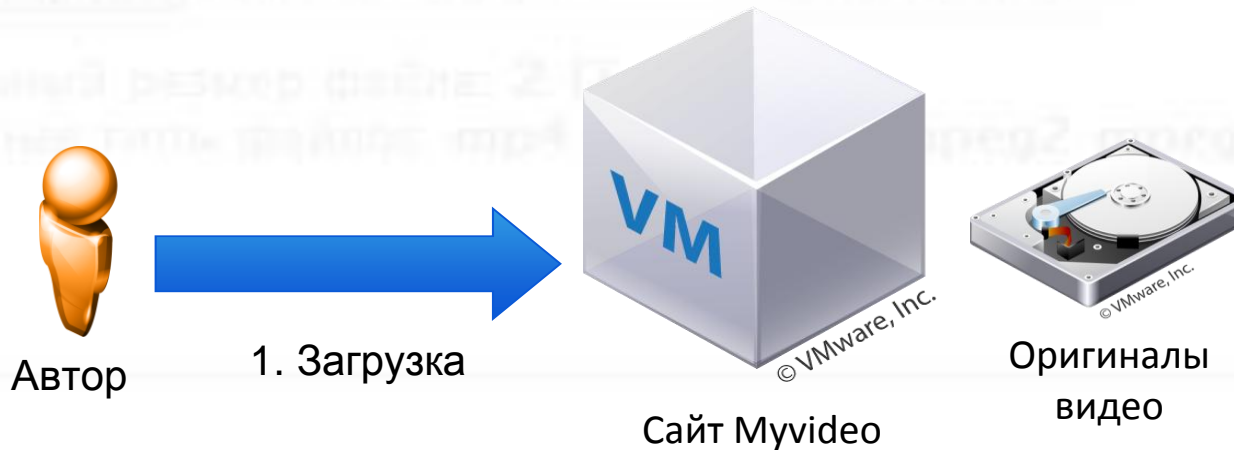
2012 г.

Зачем университету свой YouTube?



- Независимость от внешнего поставщика услуг
- Дублирование видео как резервное копирование
- Основа построения университетских медиасервисов

Шаг 1: Загрузка видео



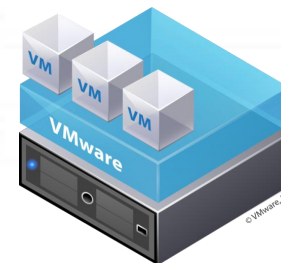
- Автор загружает видео на сайте <http://www.campus.psu.ru/myvideo>
- Сразу создается страница с видео и его превью из одиночного кадра

Преобразование видео

- Не каждый файл видео можно смотреть в браузере
- Для просмотра с помощью **HTML5**, видео должно быть в **mp4** и **webm**
- Для просмотра в **Flash Player**, видео должно быть в **mp4** или **flv**
- Высокоскоростной интернет есть не у всех, поэтому, видео должно быть как в высоком качестве, так и в низком
- Конвертация видео - процедура долгая, нужно несколько серверов конвертации (транскодирования) видео

mp4

webm



Сервера транскодирования видео

Шаг 2: Транскодирование видео

Оригинальное видео
посылается на группу
серверов для
транскодирования в mp4
и webm с разными
разрешениями и
битрейтами

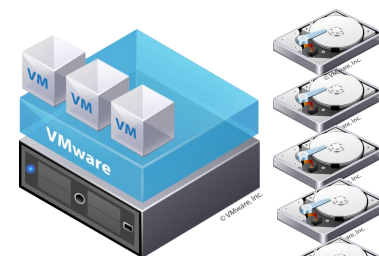


Хранение видео

Видео может быть много, поэтому, хранить видео стоит не на одном файловом сервере, а на нескольких

Раздаваться видео будет с этих же серверов по протоколам http (сервер nginx) и rtmp (сервер erlyvideo)

Пользователь может «перематывать» без загрузки видео целиком

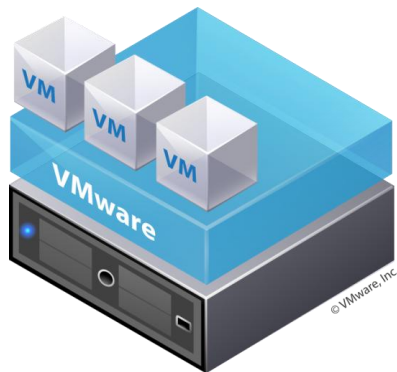


Файловые сервера хранения и вещания видео



Шаг 3: Загрузка видео на файловый сервер

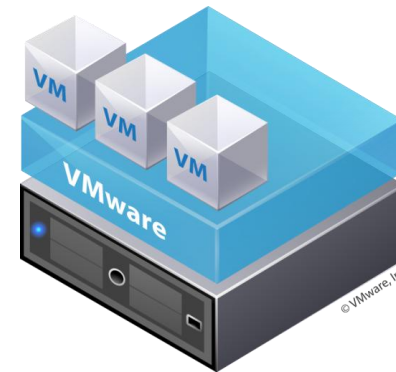
10G Ethernet



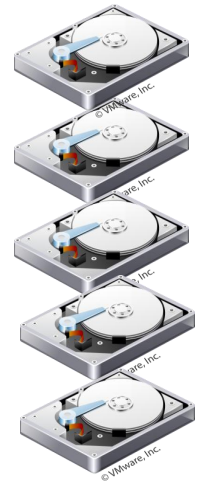
Сервера транскодирования
видео



3. Сохранение видео на файловых серверах



Файловые сервера
хранения и вещания
видео

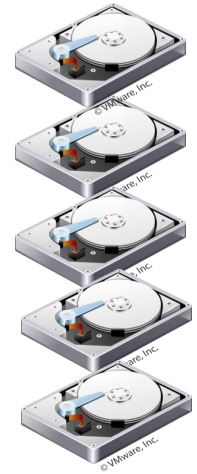
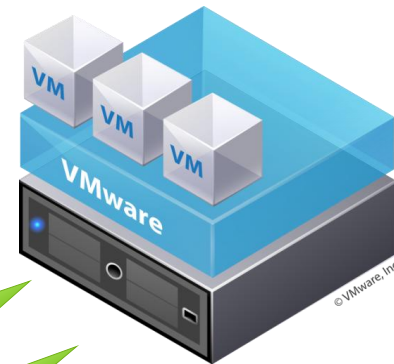
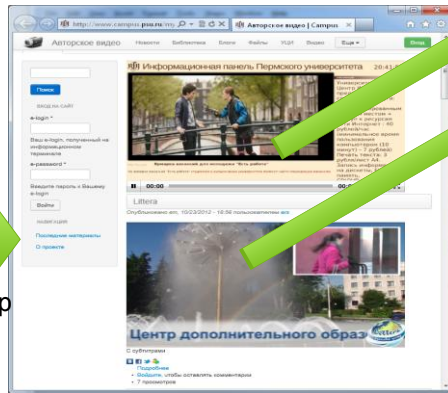


Просмотр видео

Зрители, заходя на сайт Myvideo, будут смотреть видео с файловых серверов.

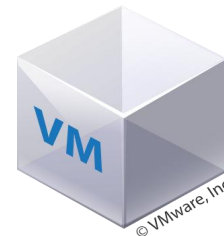


4. Просмотр



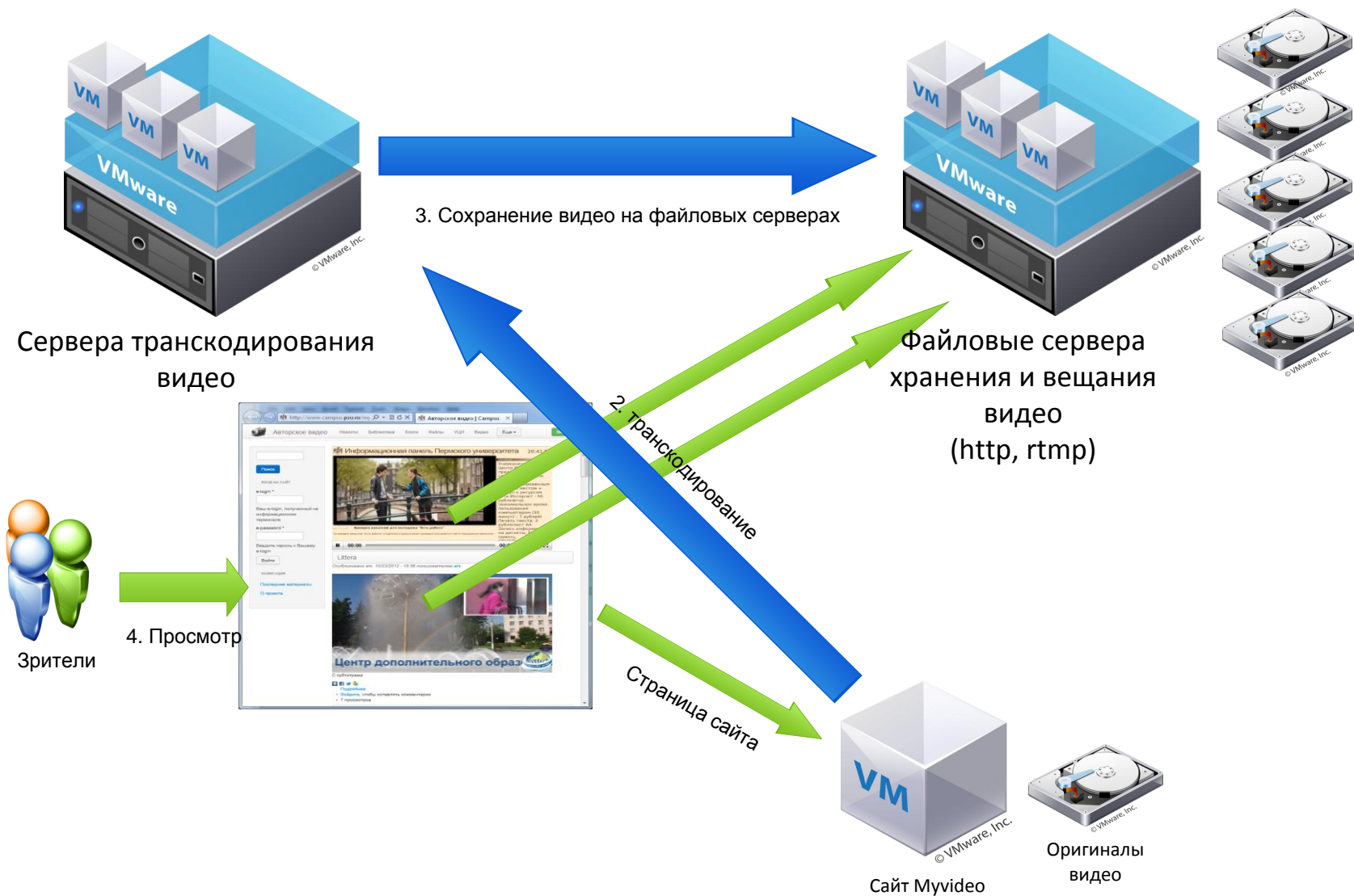
Файловые сервера хранения и вещания видео (http, rtmp)

Страница сайта

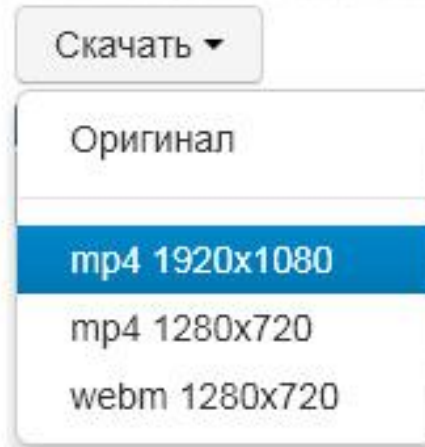


Сайт Myvideo

Итоговая архитектура



Скачивание видео



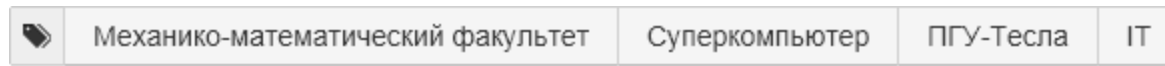
Механизмов DRM-защиты видео не используется, при соответствующих навыках, любое видео может быть скачано

Однако, автор может помочь скачиванию видео, опубликовав кнопку «Скачать»

Скачать можно как оригинальное видео, так и транскодированное в mp4 и webm

ТВ-канал

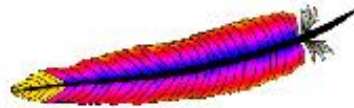
Загружаемое видео помечается тегами



Для каждого тега автоматически создается ТВ-канал, показывающий все помеченные тегом видеоматериалы.



Использованное ПО



Использованное оборудование



Все работает в ЦОДе

До 24 ядер 3.3 ГГц на виртуальную машину

Сеть 10 Гбит/с



Дисковый массив:
FiberChannel, 4 Гбит/с,
на системе хранения
данных IBM DS 5300

Ссылки

[Авторское видео](#)

[Список каналов](#)

[ЦОД университета](#)

OpenSource программы

[Kaltura](#)

[Drupal: Video](#)

[Joomla: hwdVideoShare](#)