

Понятие цифрового видео. Системы  
видеомонтажа.

Видеовоспроизведение. Сжатие  
видеоизображений. Форматы записи  
видеоданных. Обзор программного  
обеспечения.

Денисов В.Ю.

# Понятие цифрового видео

Цифровое видео — совокупность технологий записи, обработки, передачи и хранения изображения и звука. Основное отличие от аналогового видео заключается в том, что видеосигнал и звук

кодируются и передаются по в

# Цифровое видео имеет пять

## основных характеристик:

~Экранное разрешение (Resolution)

~Частота кадров

~Глубина цвета

(цветовое разрешение)

~Битрейт (ширина видеопотока)

~Качество изображения



Глубина цвета 4 бита

$$2^4 = 16 \text{ цветов}$$



Глубина цвета 8 бит

$$2^8 = 256 \text{ цветов}$$



Глубина цвета 24 бита

$$2^{16} = 16777216 \text{ цветов}$$



# Системы видеомонтажа

На заре кинематографа единственным способом создания монтажной последовательности была физическая склейка отрезков киноплёнки. Таким же образом происходил монтаж оптических и магнитных фонограмм: плёнка разрезалась в нужных местах и склеивалась.



Понятия линейного и нелинейного монтажа относятся только к его электронной разновидности. Исторически первым появился *линейный монтаж*, предполагающий создание монтажной последовательности перезаписью на новый носитель в нужном порядке. При этом каждая склейка предполагает предварительную подгонку монтажных точек обоих исходных кадров, что замедляет процесс



*Нелинейный монтаж* на телевидении стал возможен с появлением компьютеров, способных обрабатывать цифровое видео в реальном времени. Технология работает за счёт мгновенного доступа к произвольному месту любого из монтажных кадров, хранящихся в цифровой памяти. Для этого все исходные материалы переводятся на общий жёсткий диск или другой накопитель, и



# Видеовоспроизведение

Описание процесса воспроизведения видео лучше всего начинать с того, что устройство получает получает видеопоток. Это может быть видеопоток из файла (если видео воспроизводится в компьютера), может быть видеопоток, получаемый ресивером со спутника или видеоприставкой через интернет-канал, а может быть сырой видеопоток, уже

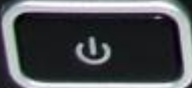
Сигнал со спутника, попадая на поверхность тарелки, отражается и фокусируется на головке (облучателе) конвертера, который дополнительно облучает поверхность антенны (зеркало) для более полного снятия и усиления принятого сигнала. На выходе конвертера, усиленный и преобразованный в более низкую частоту сигнал, по кабелю подается на вход ресивера, а с его выхода, уже обработанный в обычный телевизионный формат, подается на

IPTV или Телевидение по протоколу интернета — технология цифрового телевидения в сетях передачи данных по протоколу IP, используемая операторами цифрового кабельного телевидения. Доставка контента до клиентского оборудования осуществляется либо по управляемой IP-сети оператора связи с использованием технологии multicast или unicast (в зависимости от топологии сети), либо без привязки в сетях операторов связи.



**D-Link** IP STB

DIB-120



# Сжатие видеоизображений

- Для начала следует обозначить границу между стандартами сжатия и кодеками
- Стандарты — это спецификации алгоритмов, принятые ITU-T или ISO
- Само слово «кодек» является сокращением от двух слов «кодер-декодер». Это значит, что кодек должен включать в себя не только модуль сжатия (кодер), но и просмотра (декодер).

# Популярные стандарты сжатия

- MPEG1 (VCD 74 минуты VHS, 1,5 Мбит/с)
- MPEG2 (первые спутниковые приставки без шифрования контента, DVD, 9,8Мбит/с)
- неудавшийся MPEG3 (закрыли, когда поняли, что MPEG2 тоже может справиться)
- И сейчас популярный MPEG4 (BlueRay, FullHD 1080p)



# Распространенные кодеки

- MPEG-4 Part 2 ASP (DivX и его бесплатная альтернатива XviD)
- *MPEG-4 AVC или H.264 (HD-видеокамеры, BlueRay, FullHD)*
- *VC-1 (от Microsoft, игровое видео для X-Box, BlueRay, конкурент H.264)*
- *WebM (основан на открытых видеокодеках VP8 и VP9, а также аудиокодеках Vorbis и Opus, HTML5, FLASH)*

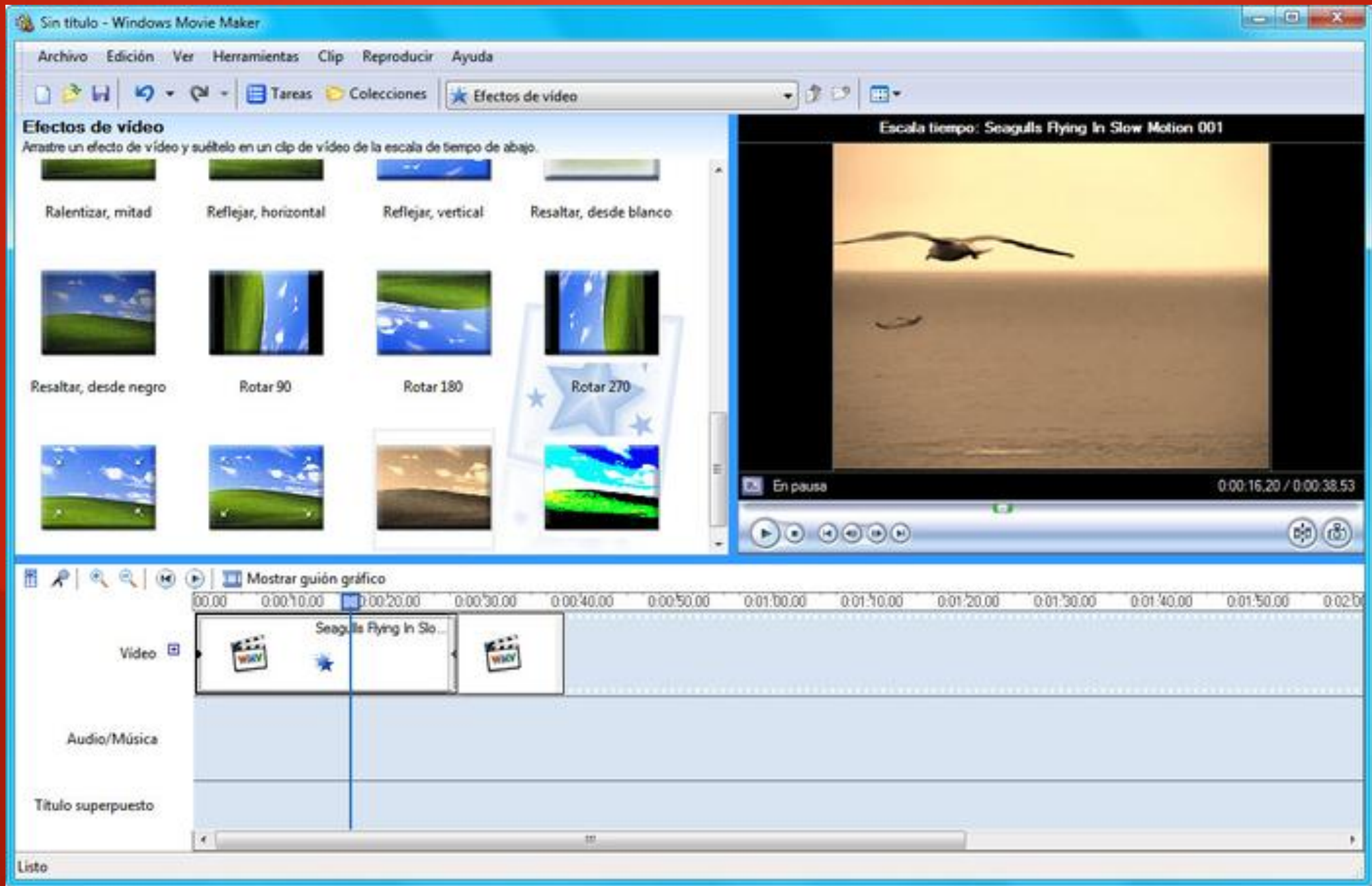
# Форматы записи видеоданных

- AVI (Audio Video Interleave)
- MKV (Matroska или Матрёшка)
- MP4 (MPEG-4 Part 14)
- FLV (Flash Video)
- MOV
- TS и M2TS

# Обзор программного обеспечения

Видеоредактор — компьютерная программа, включающая в себя набор инструментов, которые позволяют осуществлять нелинейный монтаж видео- и звуковых файлов на компьютере. Кроме того, большинство видеоредакторов позволяют создавать и накладывать титры, осуществлять цветовую и тональную коррекцию изображения,

# Windows Movie Maker

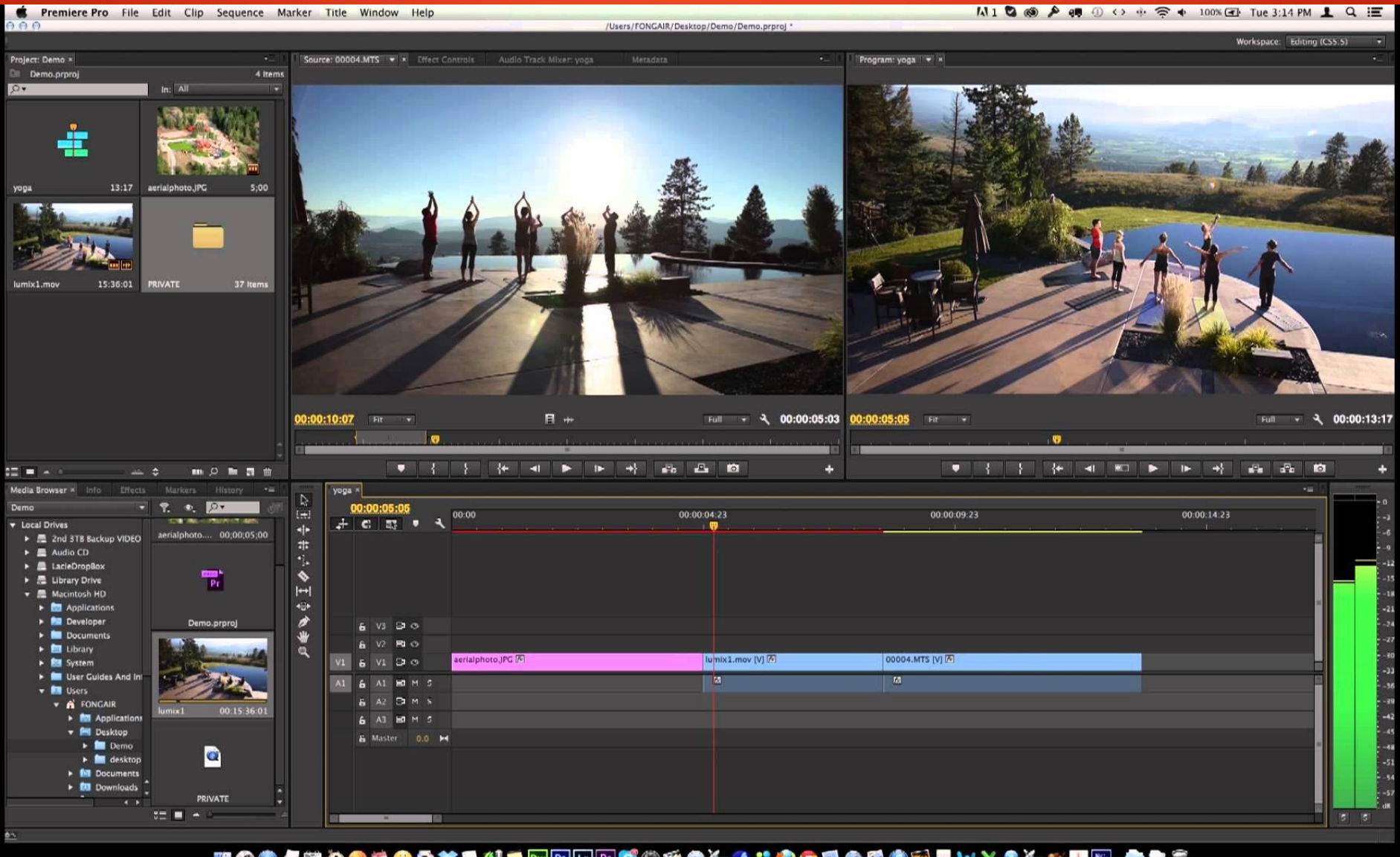


# Sony Vegas Pro

The screenshot displays the Sony Vegas Pro interface with the following components:

- Project Media Explorer:** Located on the left, it shows a grid of media files including video clips (e.g., 'ac3hd\_32\_2014-01-14 18-49-57-80.avi', 'Assassins Creed Liberation HD copy.png', 'Game - 1 - 2013-10-24 01-30-24.mp4', 'Injustice 2014-01-13 19-34-41-03.avi') and image files (e.g., 'Injustice Gods Among Us Ultimate Edition Story...', 'Injustice PC copy.png', 'Metal Arcade 2013 Will Moss Logo Hi-Res FIX...', 'Metal Gear Rising Cat.png'). A keyboard shortcut table is visible below the grid.
- Preview Window:** The central window shows a game scene from Metal Gear Rising: Revengeance, featuring a character on a balcony overlooking a coastal town at sunset. A subtitle 'Change into the slave persona' is visible. The preview window includes playback controls and technical data: Project: 1280x720x32, 59.940p; Preview: 1280x720x32, 59.940p; Frame: 36,360; Display: 625x353x32.
- Timeline:** The bottom section shows a multi-track timeline with a current timecode of 00:10:06;18. It includes tracks for video (Track 10), audio (Tracks 1-9), and voiceover (Track 11). The audio tracks show 'Record Take 1' markers and a volume level of -2.0 dB. The voiceover track is muted.
- Mastering and Output:** On the right side, there are mastering controls for the preview window, including volume and pan sliders, and a 'Master' button. The output format is set to 48/16.

# Adobe Premiere Pro



# Blender

