

ВИКИПЕДИЯ

Деинтерлейсинг

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

Текущая версия страницы пока не проверялась опытными участниками и может значительно отличаться от версии, проверенной 9 октября 2021 года; проверки требуют 4 правки.

Деинтерле́йсинг (англ. *Deinterlacing* — устранение чересстрочности) — процесс совмещения чётных и нечётных строк чересстрочного формата для создания одного кадра из двух чересстрочных и дальнейшего вывода на экран с прогрессивной развёрткой, такой как компьютерный монитор. Применяется в компьютерных системах обработки видео, плоскопанельных телевизорах и т. д.

В быту с деинтерлейсингом приходится сталкиваться владельцам видеокамер и ТВ-тюнеров, а также в процессе риппинга.



Кадр с чересстрочностью

Европейский вещательный союз, чтобы исключить деинтерлейсинг, рекомендует подготавливать фильмы в разрешении 1080 строк, 50 кадров в секунду (построчное). При конвертации такого видео на любой имеющийся формат телевидения/видеозаписи не потребуется ни увеличение, ни деинтерлейсинг.

Содержание

Эффект «гребёнки»

Технологии деинтерлейсинга

Деинтерлейсинг в охранных системах

Ссылки

Эффект «гребёнки»

Видео чересстрочного формата, применяемое в телевидении, представляет собой последовательность полукадров, каждый из которых несёт только половину визуальной информации (нечётные полукадры состоят только из нечётных строк, чётные — из чётных). Если в каждом кадре совмещать предыдущий полукадр с текущим (например, чётные строки — из текущего полукадра, нечётные — из предыдущего), на движущихся объектах появляется зазубренность: края объектов будут иметь вид «гребёнки». Это возникает вследствие того, что фазы движения фиксируются в двух полукадрах в разные моменты времени, которые потом при совмещении будут иметь несостыковку чётных и нечётных строк. Чтобы избавиться от этого неприятного эффекта, применяются различные математические методы, которые и называются деинтерлейсингом.



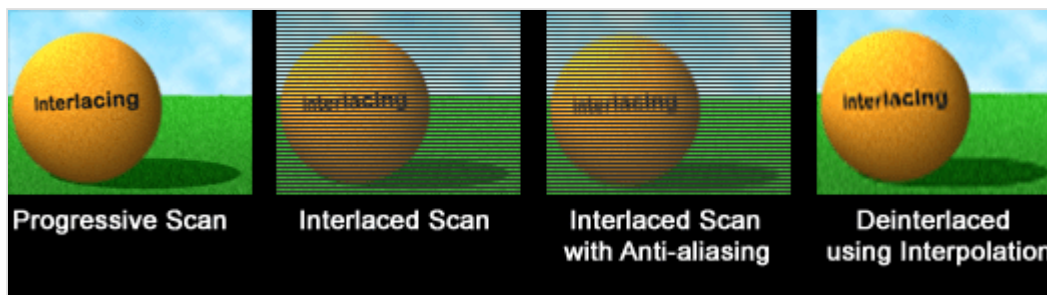
Работа чересстрочной развёртки (замедлено)

Технологии деинтерлейсинга

- Простейшая технология деинтерлейсинга — смешивание в некоторой пропорции интерполированного текущего полукадра с предыдущим. Такая технология приводит к потерям и временно́го, и пространственного разрешения, а также к «эффекту призрака» (англ. *Blend*): за быстро движущимся объектом виден полупрозрачный «призрак».
- Если видео получено пересъёмкой киноплёнки с помощью телекинодатчика или конвертацией иного нечересстрочного источника с малой кадровой частотой (до 25 fps в PAL/SECAM, до 30 в NTSC), то, угадав частоту источника и алгоритм конвертации, можно

получить практически точную копию исходного видео. Эта операция называется *reverse pulldown* или *inverse telecine* (см. телекино)..

- **Bob deinterlacing.** Если видео снято теле- или видеокамерой (50i), можно разложить чересстрочное видео путём отделения чётных строк от нечётных и получения полноценных 50 кадров (в случае телесистем PAL/SECAM) и 60 (для NTSC). Полученное видео будет сжато по вертикали и потребует растягивания до формата 4:3, что повлечёт потерю разрешения по вертикали, но позволит без потерь кадров оцифровывать записи, сделанные в формате 50i (концерты, телепередачи, а также видео, снятое бытовыми видеокамерами и т. п.)
- **Адаптивный деинтерлейсинг** — это семейство алгоритмов, которые определяют по последовательности кадров, является изображение статичным или динамичным. Для пикселей, которые неподвижны, полукадры просто объединяются без смешивания. В динамичных картинках полукадры смешиваются вместе. Может также применяться компенсация движения — для движущихся объектов деинтерлейсер пытается заполнить недостающую информацию информацией оттуда, где этот объект находится на предыдущем/следующем кадре. Адаптивные алгоритмы дают лучшую детализацию изображения, но требуют больше вычислений. Кроме того, на компрессированном чересстрочном видео деинтерлейсеры с компенсацией движения склонны к созданию несуществующих деталей.



На иллюстрации показаны развёртки (слева направо): прогрессивная, чересстрочная, чересстрочная со сглаживанием и прогрессивная, полученная устранением чересстрочности методом интерполяции

Деинтерлейсинг в охранных системах

В системах видеонаблюдения деинтерлейсинг является скорее маркетинговым ходом, чем полезной функцией. Дело в том, что при экспертизе видеозаписи часто приходится исследовать стоп-кадры — например, чтобы считать номер остановившегося автомобиля или получить фоторобот заснятого человека. Поэтому при той же полосе пропускания построчная развёртка низкой частоты предпочтительнее чересстрочной. Если камера всё же даёт чересстрочный поток, запись в чересстрочном формате лучше деинтерлейсинга.

Ссылки

- Telecine/IVTC преобразования (<http://xvid.ru/docs/rip/ivtc/telecine.html>) Архивная копия (<https://web.archive.org/web/20060104154032/http://xvid.ru/docs/rip/ivtc/telecine.html>) от 4 января 2006 на Wayback Machine
- Прогрессивная развертка в проекторе и DVD-плеере (https://web.archive.org/web/20080120010740/http://www.allprojectors.ru/publications_view.html?pub_id=21)
- Mike-Blog: Деинтерлейсинг — часть 1 (<http://www.secnews.ru/blog/mike/11.php>) Архивная копия (<https://web.archive.org/web/20091004173017/http://www.secnews.ru/blog/mike/11.php>) от 4 октября 2009 на Wayback Machine, часть 2 (<http://www.secnews.ru/blog/mike/12.php>)
- Охранные системы: дурная наследственность — часть 1 (http://www.mpixel.ru/public_htm/nasledie.htm) Архивная копия (https://web.archive.org/web/2009031114718/http://www.mpixel.ru/public_htm/nasledie.htm) от 11 марта 2009 на Wayback Machine, часть 2 (http://www.mpixel.ru/public_htm/nasledie2.htm) Архивная копия (https://web.archive.org/web/20090413204424/http://www.mpixel.ru/public_htm/nasledie2.htm) от 13 апреля 2009 на Wayback Machine, часть 3 (http://www.mpixel.ru/public_htm/nasledie3.htm) Архивная копия (https://web.archive.org/web/20080514132006/http://www.mpixel.ru/public_htm/nasledie3.htm) от 14 мая 2008 на Wayback Machine
- Сравнение фильтров деинтерлейсинга (<http://guru.multimedia.cx/deinterlacing-filters>) Архивная копия (<https://web.archive.org/web/20080901210527/http://guru.multimedia.cx/deinterlacing-filters>) от 1 сентября 2008 на Wayback Machine Майкла Нидермайера (Michael Niedermayer).

Источник — <https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Деинтерлейсинг&oldid=121048216>

Эта страница в последний раз была отредактирована 29 марта 2022 в 23:20.

Текст доступен по лицензии Creative Commons «С указанием авторства — С сохранением условий» (CC BY-SA); в отдельных случаях могут действовать дополнительные условия.

Wikipedia® — зарегистрированный товарный знак некоммерческой организации «Фонд Викимедиа» (Wikimedia Foundation, Inc.)