

ВВЕДЕНИЕ В ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОГО 3ДСТЕРЕО ВИДЕОРЕДАКТИРОВАНИЯ

*Данный документ является первым в серии взаимосвязанных текстов руководства, посвященного освещению основ компьютерного 3ДСтерео видеоредактирования (документы будут выпускаться постепенно).
Не исключен выпуск CDROM по данной тематике, содержащего все необходимые утилиты и инструкции (по запросам пользователей)*

Общие замечания. Avisynth (Ависинт) – универсальная свободно-используемая (freeware) утилита, позволяющая обрабатывать видеофайлы с помощью скриптов – текстового представления последовательности инструкций, соответствующих требуемому алгоритму обработки видеофайла, при этом указанное текстовое представление может быть выполнено пользователем с помощью самого простого текстового редактора, например, с использованием всем хорошо знакомого Блокнота (Notepad), который входит в состав всех версий Windows. Полученная с помощью Блокнота файл текстовой записи алгоритма обработки видеофайла, имеющая изначальное расширение .txt, мгновенно превращается фактически в видеофайл (путем простого переименования расширения в .avs с помощью мыши и клавиатуры, выполняемого пользователем), который ничем не отличается от обычного видеофайла для ряда видеопрограмм (видеоредакторов), которые «понимают» скрипт Avisynth.

Примечание. Расширение .avs понимается как атрибут видеофайла указанными видеоредакторами только в том случае, если на компьютере уже установлена утилита Avisynth.

Avisynth не имеет своей собственной графической пользовательской оболочки (Graphic User Interface – GUI), однако достаточно использовать оболочку любого видеоредактора (понимающего скрипты Avisynth) для открытия (загрузки), просмотра и сохранения результата действия скрипта на входной видеофайл. Наиболее удобно использовать Virtual Dub для этой цели, поскольку последний также является достаточно универсальной и удобной в использовании свободно-распространяемой (freeware) утилитой-видеоредактором, собственные редакторские функции которого целесообразно использовать в ряде случаев для выполнения дополнительных операций обработки.

Достоинства использования Avisynth:

- Видеообработка «на лету» для всех функций, представленных в скрипте без образования каких-либо промежуточных, временных (swap) файлов на жестком диске независимо от количества выполняемых операций (т.е. не занимает лишнее пространство на жестком диске, которое используется только для хранения входной видеофайла и конечного результата его обработки - выходного видеофайла.
- Непревзойденная гибкость – множество возможных (включая нестандартные) операций обработки, позволяющих выполнить все необходимые операции стереовидеоредактирования, включая преобразования стереоскопических форматов, превосходя по универсальности все распространенные программы видеоредактирования, включая наиболее популярные профессиональные и коммерческие программы (Adobe Premiere, Ulead, Pinnacle Studio и др.) благодаря обширному набору внутренних инструкций (команд) Avisynth, разработанными энтузиастами из разных частей мира, и этот набор постоянно расширяется и дополняется.

Подготовка видео файлов (перед использованием Avisynth). Входной (подлежащий обработке) видеофайл удобнее всего иметь на жестком диске в виде AVI файла (видео-

файла с расширением .avs). Если входной видеофайл иного типа, его следует преобразовать в AVI.

Примечание. Это не означает, что Avisynth не может принципиально оперировать видеофайлами иного типа, однако для этого надо использовать усложненные команды, но напрямую проще всего вызывать AVI файл с помощью стандартного набора команд Avisynth.

Если исходный видеофайл не является AVI файлом, то его необходимо преобразовать в AVI (**шаг 1** на диаграмме ниже). Часто исходный файл представлен в виде DVD, т.е. в форме VOB файлов (видеофайлов с расширением .vob). Удобно осуществить конверсию VOB-AVI с помощью свободно-распространяемой утилиты FlaskMPEG 0.78 (см. документ «VOB-AVI конверсия»).

Создание текстового файла с записью скрипта. Текстовый файл создается с помощью Блокнота (см. **шаг 2** на диаграмме ниже) и сохраняется на любом разделе (в любой директории-папке) жесткого диска (флэш-карты, удаляемого – мобильного – диска). Независимо от месторасположения текстовая запись скрипта будет действовать в соответствии со своей структурой на видеофайлы, расположенные в любом месте, на которое указывает путь в скрипте.

Создание AVS файла из текстового файла. Сначала следует установить утилиту Avisynth в ОС Windows на PC (**шаг 3** на диаграмме). При этом условии простое переименование расширения .txt в .avs придает этой записи свойства видеофайла, выходной стереоскопический формат которого определяется структурой скрипта, при этом входной видеофайл вызывается с места его хранения и загружается в видеоредактор - Virtual Dub (**шаг 4**) соответствующей функцией скрипта.

Сохранение результирующего AVI файла с требуемым стереоскопическим форматом. Выходной (результатирующий) AVI файл сохраняется на жестком диске простым сохранением через стандартный пункт меню “Save As AVI” Virtual Dnb (**шаг 5**).

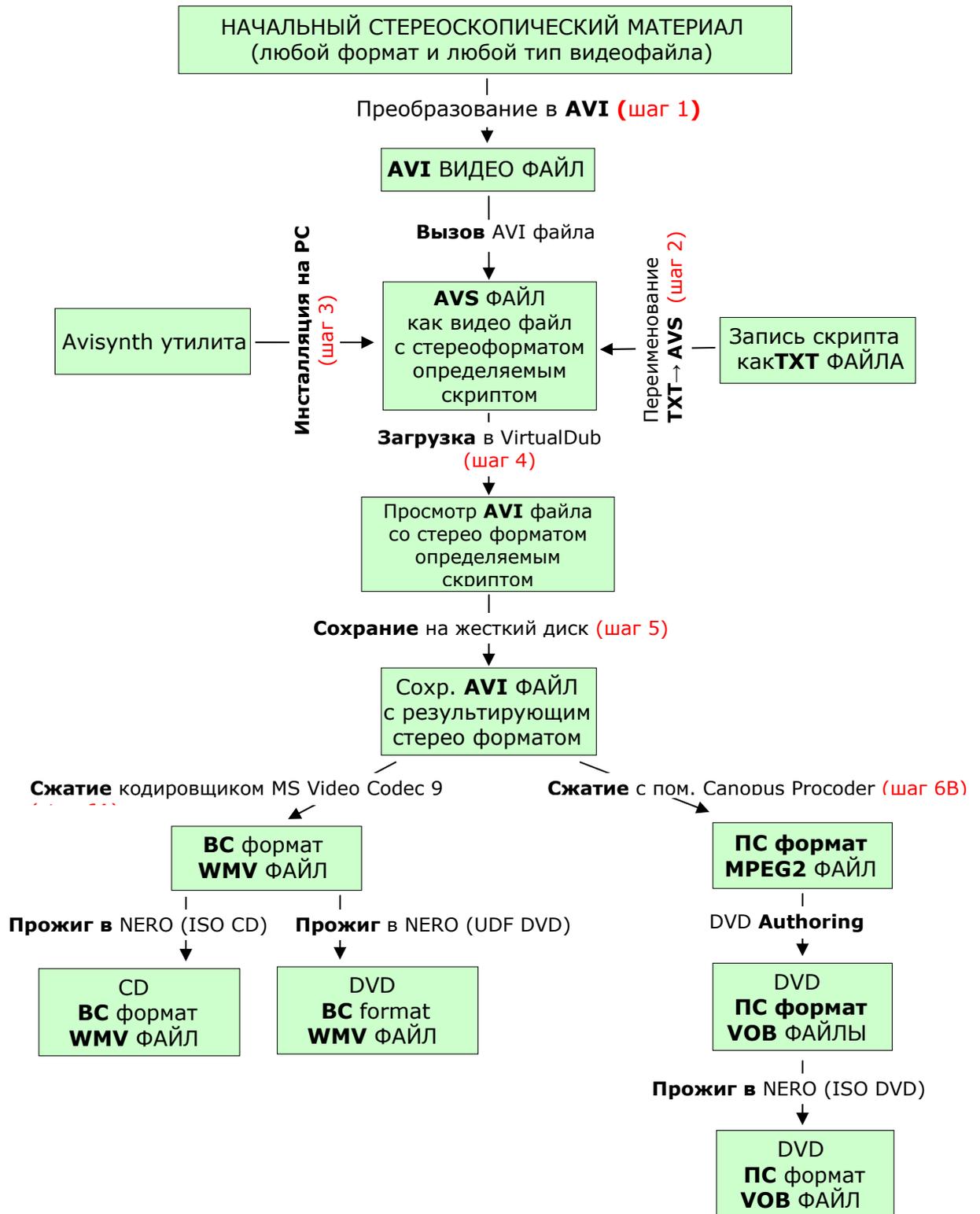
Сжатие сохраняемого AVI файла. Для этого наиболее удобно использовать кодировщик без потерь (lossless codec) Huffiyuv, который уменьшает объем сохраняемого файла в несколько раз без потерь качества изображения. Это кодировщик указывается в соответствующем пункте меню Virtual Dub.

Создание конечного кодированного видеофайла в виде DVD или WMV-файла. Для получения WMV видеофайлов со стереоскопическим форматом «вертикальная стереопара» используется кодировщик Windows Media Encoder 9 (**шаг 6A**) – см. документ “AVI-WMV conversion”. Данные файлы проигрываются в стандартном проигрывателе Windows Media 9.

Для получения DVD AVI-файл сначала кодируется в MPEG2 файл, лучше всего с помощью кодировщика Canopus ProCoder (**шаг 6B**) – см. документ “AVI-MPEG2 conversion”, затем в VOB-файлы DVD (проще всего – с помощью программы Sonic ReelDVD – см. документ “MPEG2-VOB conversion”).

«Прожиг» DVD VOB, DVD и CD WMV BC. Стоит использовать программу Nero с использованием ISO DVD-ROM project для получения PC DVD, ISO CD-ROM project для WMV BC CD и UDF DVD-ROM для BC WMV DVD.

ШАГИ создания DVD и CD С ТРЕБУЕМЫМ СТЕРЕОСКОПИЧЕСКИМ ФОРМАТОМ



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ С ВИДЕОФАЙЛАМИ

1. NTFS-форматирование жесткого диска

Необходимо использовать файловую систему NTFS для тех логических разделов жесткого диска, которые используются для хранения AVI файлов, поскольку только система NTFS позволяет сохранять файлы большего, чем 2 Gb, размера, что характерно для видеофайлов.

Использование файловой системы FAT32 ведет к ограничению в 2 Gb на максимальный размер сохраняемого (видео)файла. Однако сами видео утилиты (видеоредакторы, кодировщики, декодеры), а также скрипты Avisynth могут находиться на любых логических разделах жесткого диска (с любым видом файловой системы – NTFS, FAT32 и др.), и это не приведет к каким либо ограничениям на размер видеофайлов, которые обрабатываются данными видеоутилитами.

Примечание. Некоторые видеоутилиты сами по себе (из-за их структуры) не могут обрабатывать видеофайлы размером больше 2Gb, однако в том случае, если эти видеоутилиты способны оперировать скриптами Avisynth, то в этом случае при загрузке такого скрипта рассматриваемая утилита будет успешно работать с видеофайлами уже без ограничения на их максимальный размер !

2. Почему при видеоредактировании целесообразно взять за правило

выбирать размеры выходного кадра (поля) по ширине и высоте, кратные четырем

Указанное в заголовке данного раздела правило позволяет избежать искажений цвета изображения для любых цветовых пространств (пространств) видеоизображения (см. ниже) и независимо от типа видео – прогрессивная или чересстрочная развертка.

Всего используется 4 различных цветовых пространства (color space) для представления цветовой информации на строках видеоизображения – RGB24, RGB32, YUV2, YUV12. Варианты представления цвета (color representation) иллюстрируются рис.1, где R, G, B – красная, зеленая и синяя компоненты, Y – яркость, U и V – линейные комбинации между R, G, B. А именно, RGB-представление цветовой информации содержится на каждой строке

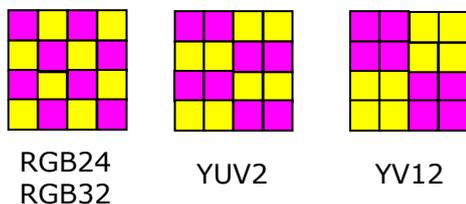


Рис. 1

и в каждом пикселе каждой строки, поэтому в этом случае размеры кадра (в пикселях) могут быть любыми (рис.1, слева)..

Для YUV2-представления цветная информация своя для каждой строки но объединена для каждой пары соседних пикселей на одной строке (рис.1, середина).

Для YUV12-представления цветная информация объединена для двух соседних строк и двух соседних пикселей каждой строки (рис.1, справа).

Поэтому для кадров с прогрессивной разверткой достаточно выбирать размеры кадра, кратные 2 для того, чтобы сохранить корректность цветового представления.

Но, как правило, видеофайлы характеризуются чересстрочными кадрами (состоящими из двух полей, следующими друг за другом), чтобы быть совместимыми с телевизионными каналами. Поскольку для каждого из двух полей необходимо использовать правило кратности 2, то в целом в чересстрочном кадре (состоящем из суммы двух полей) 4 его

строки будут иметь одну и ту же цветовую информацию, откуда вытекает требование выбирать размеры кадра кратными 4. Иными словами, чтобы гарантированно правильно передавать цветовую информацию при обработке видеок кадров, не заботясь о структуре видео и о типе цветового пространства, достаточно выбирать размеры кадров кратными 4.

Замечание 1. RGB24-представление соответствует 24-бит глубине цвета, RGB-32-представление отличается как 32-бит глубиной, так и наличием дополнительного альфа-канала для передачи уровня черного.

Замечание 2. Возможно конвертировать (если нужно) одно цветовое представление кадра в другое с помощью соответствующих функций Avisynth (но это не рекомендуется, поскольку при этом неизбежна некоторая деградация цвета в изображении).

Замечание 3. Virtual Dub может работать со всеми указанными цветовыми представлениями только в том случае, если он оперирует скриптами утилиты Avisynth, которая предопределяет эту возможность своими соответствующими свойствами (хотя сам Virtual Dub может напрямую оперировать только с RGB-представлениями).

AVISYNTH (версии 2.5.6 и позднее) напрямую работает со всеми рассмотренными цветовыми представлениями, свойственными AVI-файлам и «заставляет» Virtual Dub работать также успешно со всеми указанными цветовыми представлениями