

GPU-ускорение для Adobe Premiere Pro CS5

Александр Лазуша

Относительно немного времени прошло с момента официального начала продаж обновленной версии пакета для работы с медиаданными Adobe Premiere Pro CS5. Доминирующая тенденция последнего времени, а именно переключивание основной массы вычислений на плечи чипсета графической карты, успешно реализованная в версии Premiere Pro CS4, как сказал бы классик, «расширилась и углубилась».

Желание иметь полноценное, то есть без подрывов и в реальном масштабе времени, воспроизведение видеосеквенций со множеством дорожек прямо с временной шкалы неотступно посещает каждого видеомонтажера вне зависимости от опыта и места работы, будь то домашняя студия или монтажная аппаратная телекомпании. Нельзя сказать, что это невозможно – решения существуют уже давно. В частности, это применение специализированных плат ввода-вывода с чипами DSP (процессор обработки сигналов) на борту. И до сегодняшнего дня такие решения все еще относительно дороги. С другой стороны, идея задействовать ресурсы GPU (графического ускорителя видеокарты) начала реализовываться уже в версии Adobe Premiere 6.5 (или даже 6.0), но весьма скудно и только за счет применения возможностей языка низкого уровня OpenGL.

С середины 2000-х, то есть с момента появления технологий параллельных вычислений, в частности NVIDIA CUDA, уже многие разработчики ПО отметились своими пакетами инструментов и подключаемых модулей к приложениям видеомонтажа, обеспечивающих многократное ускорение операций кодирования и декодирования, наложения фильтров и переходов, воспроизведения прямо с временной шкалы без предварительного просчета.

Краеугольным камнем, «сердцем» новой версии пакета видеомонтажа Adobe Premiere Pro CS5 стал движок визуализации Mercury Playback Engine,

обеспечивающий ускорение на базе видеокарт NVIDIA GeForce и Quadro. Отличительной особенностью нового движка является поддержка работы с видео высокой четкости (Full HD), а также возможность работы с видео в форматах 2K, 4K и RED ONE (RAW).

Основные возможности Mercury Playback Engine:

- ◆ произвольное комбинирование на временной шкале видеоданных в разных форматах из разных источников – HD-P2, XDCAM, HD XDCAM, RED, HDV, DVCAM;
- ◆ загрузка больших проектов на порядок быстрее, чем в системе на базе «чистого» CPU;
- ◆ применение нескольких эффектов цветокоррекции одновременно к нескольким клипам на временной шкале;
- ◆ значительное ускорение в новом инструменте риппроекции – Ultra Keyer;
- ◆ аппаратная поддержка работы в 30-разрядном цветовом пространстве (только для карт семейства Quadro).

Для работы Mercury Playback Engine компанией Adobe сертифицированы следующие модели графических ускорителей NVIDIA:

- ◆ GeForce GTX 285;
- ◆ GeForce GTX 470 (Fermi);
- ◆ Quadro FX 3800/4800/ 5800;
- ◆ Quadro CX;
- ◆ Quadro 4000/5000 (Fermi).

Необходимо сразу заметить, что движок визуализации Mercury Playback Engine намертво привязан к указанным выше моделям GPU – на видеокартах не из списка работать не будет. Но благодаря поддержке технологии NVIDIA CUDA как платформой Microsoft Windows, так и Apple Mac OS, пакет монтажа Adobe Premiere Pro CS5 получает все возможности GPU-ускорения также на обеих платформах в полном объеме.

Наличие сертифицированной видеокарты – необходимое, но не единственное условие для нормальной работы пакета. Компания Adobe предлагает придерживаться следующих минимальных требований к системе:

- ◆ процессор Intel Core 2 Duo или AMD Phenom II, реализация набора 64-разрядных команд;
- ◆ 2 Гб оперативной памяти (рекомендуется 4 Гб и выше);
- ◆ 10 Гб свободного пространства на системном жестком диске для инсталляции;
- ◆ наличие отдельного жесткого диска с частотой вращения шпинделя не менее 7200 об/мин для редактирования видео с компрессией;
- ◆ наличие RAID-массива уровня 0 для работы с видео без компрессии;
- ◆ 64-разрядная операционная система Windows XP/Vista/7 или Mac OS X;
- ◆ наличие кодека QuickTime 7.6.2 или более высокой версии.

Справедливости ради надо сказать, что пакет будет работать с любой видеокарткой как от NVIDIA, так и от AMD, но уже без использования движка GPU-визуализации Mercury Playback Engine.

Применение сертифицированных карт GeForce GTX 285/470 в силу технологических ограничений не позволяет в полной мере реализовать детальную 30-разрядную цветопередачу (10 бит на цвет), интерфейс SDI и иные профессиональные решения NVIDIA, а также создать гибкий и быстро разворачиваемый конвейер производства. Небольшой объем их графической памяти не справится с работой при значительном объеме вычислений. Тем не менее, в большинстве случаев при создании небольших роликов и простых программ возможностей GeForce вполне достаточно. А при работе в условиях крупной телекомпании или при создании полнометражного фильма не обойтись без ускорителей Quadro.

Пора летних отпусков, офис телекомпании опустел более чем наполовину. Соответственно и оборудование было уже не столь загружено, как в разгар телесезона. На несколько недель одна из монтажных станций оказалась в полном моем распоряжении, и я не отказал себе в удовольствии

протестировать новый пакет видеомонтажа. Вот краткая спецификация рабочей станции:

- ◆ процессор Intel Core i7-960, 4 ядра, 3,2 ГГц, HyperThreading, системная шина QPI4800;
- ◆ 12 ГБ оперативной памяти DDR3;
- ◆ видеокарта NVIDIA Quadro FX3800, 192 ядра CUDA, 1 ГБ графической памяти GDDR3;
- ◆ системный диск SSD на 128 ГБ;
- ◆ дисковый массив RAID1, 2×500 ГБ для видео;
- ◆ операционная система MS Windows 7 Professional, 64-разрядная.

Подготовка к тестированию

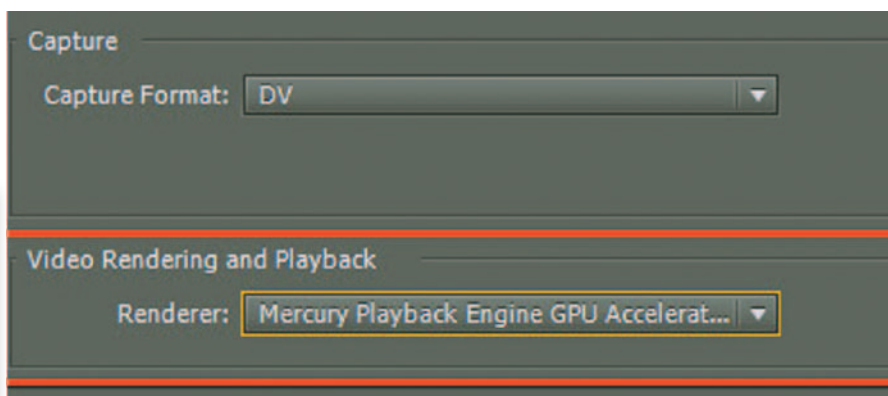
Для начала откроем новый проект и активируем GPU-движок Adobe Mercury Playback Engine в раскрывшемся диалоговом окне New Project.



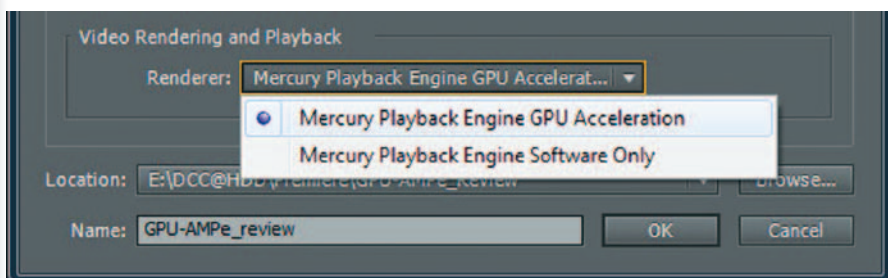
Окно выбора нового проекта

На вкладке General этого окна есть группа параметров с раскрывающимся списком Render. В данном списке представлены две версии Adobe Mercury Playback Engine – Mercury Playback Engine GPU Acceleration и Mercury Playback Engine Software Only. Этот список станет активным только в том случае, если имеющаяся в рабочей станции видеокарта содержится в списке сертифицированных устройств. Вводим имя проекта в пункте Name и указываем путь к директории проекта в пункте Location. После нажатия кнопки ОК открывается диалоговое окно прямой настройки и окно

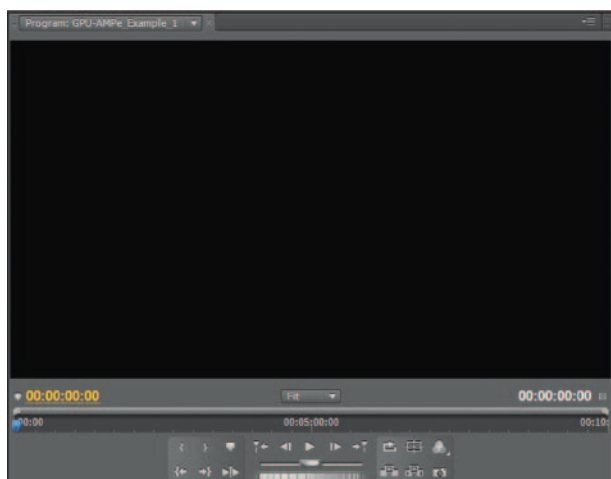
создания новой видеосеквенции New Sequence, с которой мы будем работать. В моем распоряжении были видеоматериалы в формате XDCAM HD422 1080p25 (разрешение Full HD 1920×1080, квадратный пиксел). После создания проекта откроется основное окно монтажа Adobe Premiere со всеми панелями инструментов. Изменить способ просчета можно и после создания проекта, для чего выбираем меню Project > Project Settings > General и в окне Project Settings в группе Video Rendering and Playback выбираем пункт, содержащий версию GPU Acceleration движка Mercury Playback.



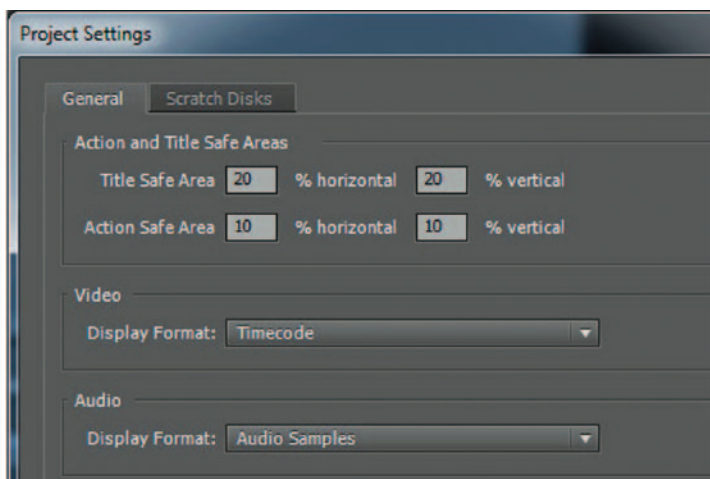
Активация движка Adobe Mercury Playback Engine



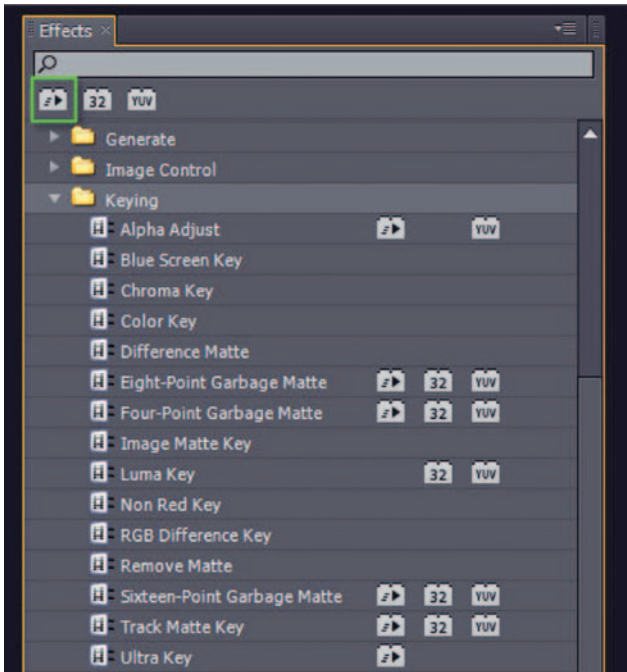
Выбор версии движка



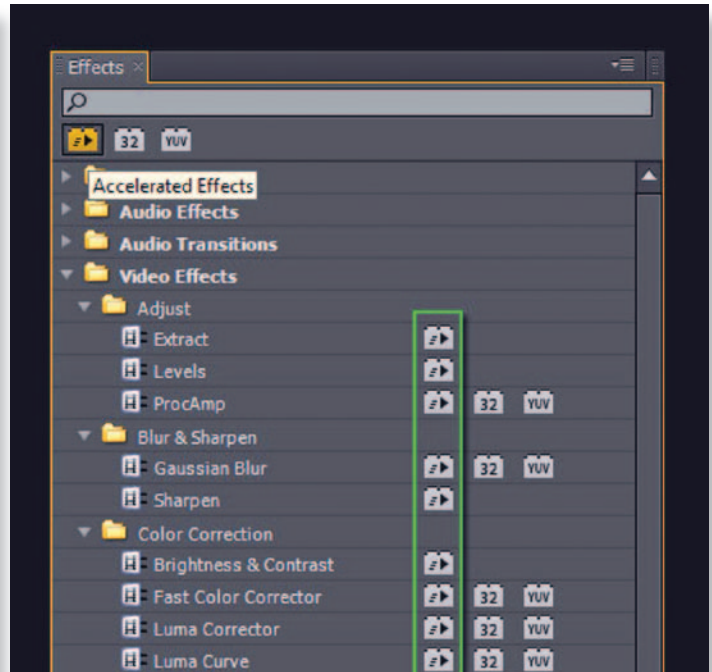
Окно создание видеосеквенции



Изменение способа просчета после создания проекта



Панель эффектов



Сортировка эффектов

Инструменты с GPU-ускорением в Adobe Premiere Pro CS5

Любой процесс видеомонтажа подразумевает не только работу с воспроизведением видео, но и со множеством эффектов и переходов. Некоторые из них, например, эффекты размытия или цветокоррекции и рирпроекции, особенно требовательны к вычислительным ресурсам, и в обычных условиях для их обработки требуется достаточно продолжительное время. В версии Adobe Premiere Pro CS5, по сравнению с предыдущей CS4, значительно переработана панель Effects – теперь на ней собраны все имеющиеся в распоряжении эффекты и переходы, как входящие в состав пакета, так и установленные в виде подключаемых модулей.

В одной строке почти у каждого эффекта имеются специальные символы, позволяющие быстро получить представление о возможностях того или иного эффекта или перехода:

- ◆ [YUV] – возможность работы с материалом в компонентном цветовом пространстве;
- ◆ [32] – возможность работы с материалом с 32-разрядной точностью;
- ◆ [=>] – возможность GPU-ускорения Mercury Playback Engine.

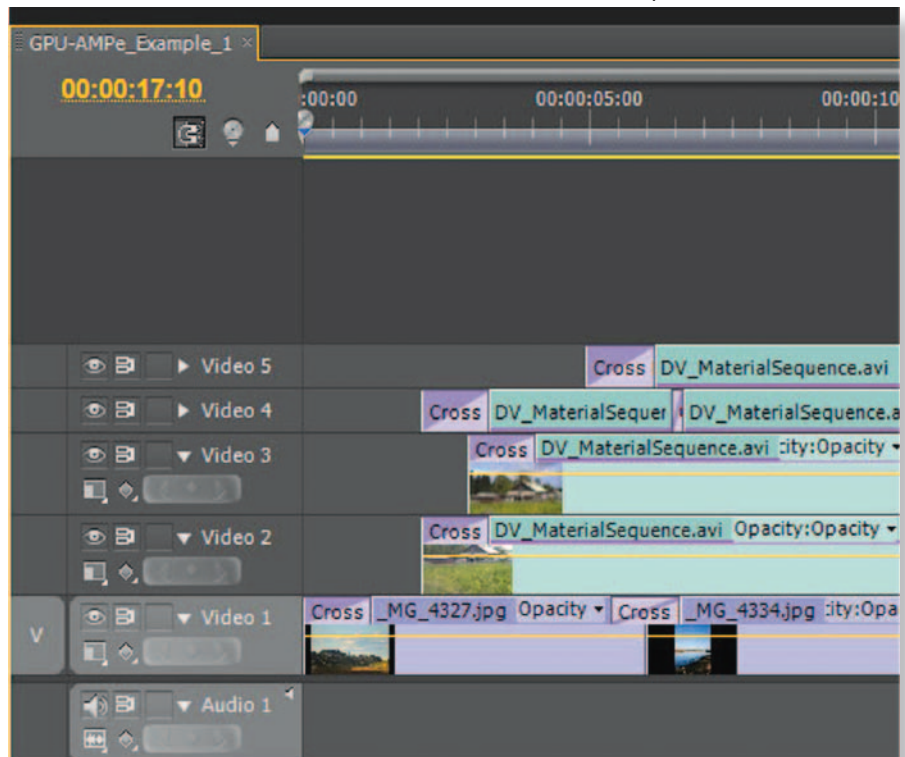
Среди переходов GPU-ускорение получили всего три, тогда как эффекты – в большем количестве. Очень удобна сортировка эффектов и переходов по их возможностям. Немало и таких эффектов, которые поддерживают все дополнительные возможности.

Mercury Playback Engine применительно к временной шкале

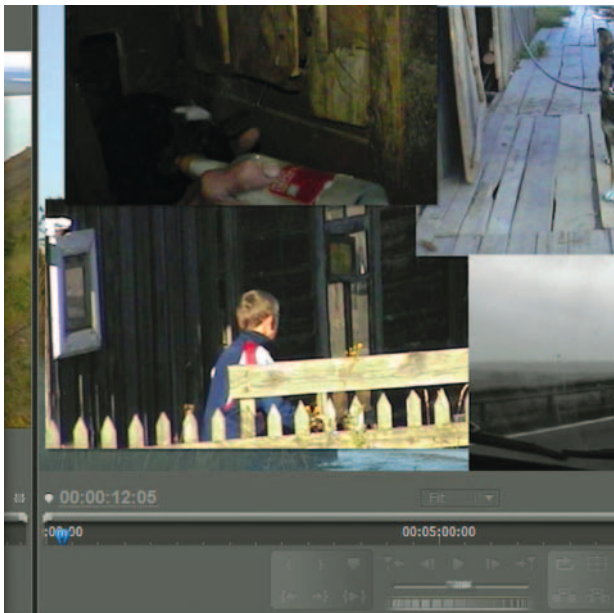
При работе с видео на временной шкале нетрудно определить потенциальные системные возможности воспроизведения секвенции по специальным цветовым маркерам. Если система способна просчитать какой-либо эффект или переход в режиме реального времени, но при воспроизведении возможно выпадение кад-

ров, то линия маркера будет красного цвета. В случае возможности воспроизведения видеоряда с TimeLine – полоска маркера желтого цвета. И, наконец, при работе с подготовленными Preview-секвенциями полоска маркера окажется зеленой.

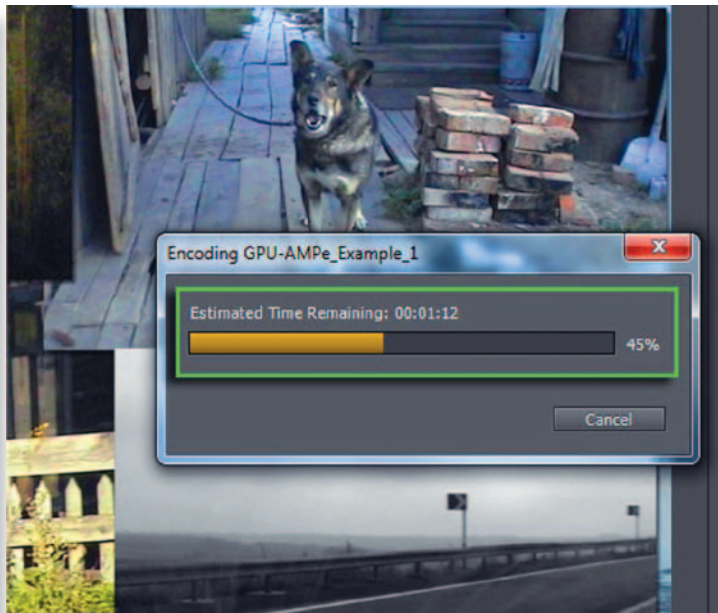
В качестве теста я собрал небольшой ролик на 30 с. Основой послужили фотоснимки с разрешением 4K, а поверх них положены до-



Желтый маркер – воспроизведение с временной шкалы не вызывает проблем



Фрагмент тестового материала



Процесс экспорта видео в формате H.264 Blu-Ray

рожки с отснятым видеоматериалом XDCAM HD422 1080p25. Созданная композиция воспроизводилась как с GPU-ускорением, так и с помощью программной версии движка. Воспроизведение в режиме аппаратного ускорения Mercury Playback Engine, то есть с использованием вычислительных ресурсов карты NVIDIA Quadro FX3800, показало отличные результаты – ни один кадр не выпал и плавность воспроизведения была на высоте. При воспроизведении этой же секвенции, но только с программной версией движка, даже такой мощный, современный процессор, как Intel Core i7-960, «безоговорочно капитулировал» – было пропущено множество кадров, все воспроизводилось с рывками и задержками. Пытаясь сохранить скорость воспроизведения на уровне 25 кадр/с и при этом постоянно отвлекаясь для выполнения вычислений эффектов и переходов, процессор попросту «захлебывается».

Mercury Playback Engine применительно к кодированию

Заключительным этапом монтажа всегда является экспорт материала в один из актуальных форматов HD-видео. В Adobe Premiere Pro CS5 для целей кодирования также используется движок Mercury Playback Engine. Это та область, в которой можно почувствовать существенный выигрыш от аппаратного ускорения – в виде сэкономленного времени. В отличие от предыдущих версий Premiere Pro

из пакета CS, в 5 версии возвратился старый способ экспорта – непосредственно в рабочем пространстве Adobe Premiere.

В качестве теста я использовал уже имеющийся проект. Вывод осуществлялся в формат H.264 Blu-Ray с предустановленными параметрами Match Source Attributes (Hi Quality). Признаться честно, я не ожидал такого результата. Первоначально мой 30-секундный ролик визуализировался с помощью программной версии движка, и процесс продлился примерно 12,5 мин. Результат, конечно, угнетающий, но ожидаемый. Но вот после GPU-ускорения движком Mercury Playback Engine я был поражен – экспорт продлился всего 2,5 минуты.

При использовании графического ускорителя видеокарты в качестве вычислительного сопроцессора совокупная производительность системы очень высока. При этом и центральный процессор системы так же использовался на 100% – благо последняя версия Adobe Premiere отлично работает с многоядерными и многопоточными процессорами. Анализ показывает – при экспорте с помощью GPU затрачивается почти в 5 раз меньше времени по сравнению с экспортом только с помощью CPU.

В составе пакета Adobe Premiere Pro CS5 содержится приложение Adobe Media Encoder CS5, предназначенное для быстрого экспорта очереди (Queue) видеосеквенций, которое также поддерживает GPU-ускорение. Ре-

ализовано как повторное конвертирование файлов видео, так и финальный экспорт из Premiere Pro и After Effects. При перекодировании моего тестового ролика Adobe Media Encoder показал время, совпадающее с предыдущими результатами – на GPU экспорт проходил в несколько раз быстрее, а на CPU, как и в предыдущем тесте, потребовалось около 12,5 минут.

Уже после появления Adobe Photoshop CS4, а позже и Adobe Premiere Pro CS4, стало очевидно, в каком направлении решила двигаться компания Adobe. Наконец, с выходом новой версии Adobe Premiere Pro CS5, мы ощутили долгожданное, полноценное увеличение производительности процесса видеомонтажа в целом. С появлением Adobe Mercury Playback Engine на основе самой, пожалуй, удобной и лучшей технологии для параллельных вычислений NVIDIA CUDA, появилась возможность реализации самых сложных и интересных идей дизайнеров. Несмотря на явный успех, компании Adobe еще есть к чему стремиться. Например, маловато эффектов и переходов с реализованным GPU-ускорением. Хотелось бы увидеть все-таки расширенный список поддерживаемых видеокарт NVIDIA GeForce, например, с добавлением моделей GTX460 и GTS450. И последнее замечание: Adobe Premiere Pro CS5, как интегрированный пакет Adobe CS5 Production Premium, в состав которого входит приложение видеомонтажа, работает только в среде 64-разрядных операционных систем. ■