



➤ ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ВИДЕОКАРТ NVIDIA И AMD В ПОПУЛЯРНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ

Введение

Наша лаборатория — одна из немногих, занимающихся тестами не только игровых, но и профессиональных ускорителей. Однако на протяжении нескольких последних лет нам приходилось уделять внимание исключительно профессиональным решениям, выпускаемым компанией NVIDIA, а карты AMD аналогичного назначения оставались в тени. Но качество наших обзоров при этом практически не страдало. Дело в том, что профессиональная графика AMD не пользуется особенной популярностью, доля данной компании в соответствующем рыночном сегменте в последние несколько лет колеблется около отметки 15% (а в России вообще составляет порядка 5%), то есть в разы уступает доле NVIDIA. И возникла такая ситуация не на пустом месте. Профессиональный сегмент, требующий к себе специально-го отношения, оказался практически потерян для AMD, поскольку компания не уделяла должного внимания диалогу

с профессиональными пользователями, рассчитывая, что ее видеокарты будут продавать себя сами благодаря отличному сочетанию стоимости и производительности. Но в мире карт для высокопроизводительных графических рабочих станций такой подход малоэффективен. Главные факторы для профессиональной графики — высокое быстродействие в CAD/CAM-системах и отличная поддержка. И с этим дела у AMD обстояли далеко не лучшим образом. Компания не слишком активно сотрудничала с разработчиками профессиональных программных пакетов, что привело к отсутствию в драйверах необходимых оптимизаций. В результате, с одной стороны, страдало быстродействие, а с другой — возникали проблемы и с сертификацией решений компании. Сейчас же ситуация начинает постепенно меняться. AMD не только обновила соответствующую линейку, переведя ее на современную базу Southern Islands, но и начала активно взаимодействовать с разра-

ботчиками CAD/CAM-систем, добавляя в профессиональные драйверы специфические оптимизации и функции. Однако своим появлением данный обзор обязан не только этому. За прошедшее время компания NVIDIA заметно нарастила свой портфель профессиональных ускорителей нового поколения — на архитектуре Kepler. В отличие от AMD, которая пока что сосредоточилась на производительных картах, NVIDIA теперь имеет возможность предложить широкий спектр разнообразных аппаратных решений для автоматизированного проектирования и моделирования. В итоге мы можем представить обширное сравнительное тестирование профессиональных графических карт, среди которых — AMD FirePro W8000, AMD FirePro W7000, NVIDIA Quadro K5000, NVIDIA Quadro K4000, NVIDIA Quadro K2000 и NVIDIA Quadro K600. Иными словами, мы сравним карты для CAD/CAM-систем от обоих производителей в диапазоне стоимости от \$170 до \$1800.

Участники тестирования



AMD FirePro W8000 (розничная цена – \$1400)



AMD FirePro W7000 (розничная цена – \$750)



NVIDIA Quadro K5000 (розничная цена – \$1600)



NVIDIA Quadro K4000 (розничная цена – \$800)



NVIDIA Quadro K2000 (розничная цена – \$430)



NVIDIA Quadro K600 (розничная цена – \$180)



Перед рассмотрением результатов тестов профессиональных новинок сведем воедино технические характеристики участников тестирования. Это поможет правильно трактовать полученные на практике данные.

	AMD FirePro W8000	AMD FirePro W7000	NVIDIA Quadro K5000	NVIDIA Quadro K4000	NVIDIA Quadro K2000	NVIDIA Quadro K600
Базовое ядро	Tahiti	Pitcairn	GK104	GK104	GK107	GK107
Технологический процесс GPU	28 нм	28 нм	28 нм	28 нм	28 нм	28 нм
Целочисленные процессоры	1792	1280	1536	768	384	192
Текстурные блоки	112	80	128	64	32	16
Блоки растровых операций	32	32	32	24	16	16
Частота ядра	900 МГц	950 МГц	706 МГц	811 МГц	954 МГц	876 МГц
Объем видеопанели	4 Гбайта	4 Гбайта	4 Гбайта	3 Гбайта	2 Гбайта	1 Гбайт
Тип видеопанели	GDDR5	GDDR5	GDDR5	GDDR5	GDDR5	DOR3
Ширина шины памяти	256 бит	256 бит	256 бит	192 бит	128 бит	128 бит
Частота памяти	1375 МГц	1200 МГц	1350 МГц	1400 МГц	1000 МГц	891 МГц
Поддержка OpenGL	4.2	4.2	4.3	4.3	4.3	4.3
Поддержка DirectX	11.1	11.1	11	11	11	11
Тепловыделение	225 Вт	150 Вт	122 Вт	80 Вт	51 Вт	41 Вт
Видеовыходы	4 x DP	4 x DP	1 x DVI-I 1 x DVI-O 2 x DP	1 x DVI-I 2 x DP	1 x DVI-I 2 x DP	1 x DVI-I 1 x DP

Как мы тестировали

Тестирование профессиональных видеокарт мы выполняли, используя в качестве платформы рабочую станцию, основанную на самом быстром на данный момент десктопном шестиядерном процессоре Intel Core i7-3970X Extreme Edition, имеющем номинальную тактовую частоту 3.5 ГГц. Кроме того, в составе тестовой платформы использовалась материнская плата на чипсете Intel X79

Express и 16 Гб скоростной памяти стандарта DDR3-1867 SDRAM.

Драйверы:

- AMD FirePro Display Driver 9.003.3.3;
- AMD 3ds Max 2010 and 3ds Max 2011 performance plugin;
- NVIDIA Quadro/NVS/Tesla/GRID Desktop Driver Release 320.00;
- NVIDIA 3ds Max Performance Driver 13.00.04.

Тестирование видеокарт происходило в разрешении 1920x1200 с отключенным параметром Vsync. При этом использовались специально разработанные корпорацией Standard Performance Evaluation Corporation тесты (SPECviewperf 11.0). На приведенных ниже диаграммах показаны результаты тестов в баллах. При этом большее значение всегда говорит о лучшей производительности.

Производительность

За время своего существования синтетический тест SPECviewperf стал фактически индустриальным стандартом при первичной оценке производительности рабочих графических станций. Моделируя достаточно примитивные операции, этот тест показывает "чистую геометрическую" производительность ускорителей при работе через OpenGL, которая определяется как аппаратными особен-

ностями, так и качеством оптимизации драйверов. Особенностью этого теста является передача графическому драйверу заранее сформированных OpenGL последовательностей команд, задающих вращение сложных моделей, характерных для тех или иных профессиональных приложений.

Встроенные в SPECviewperf используемой нами одиннадцатой версии скрипты

моделируют деятельность пользователя в окнах проекции в следующих профессиональных приложениях (в скобках приводятся названия соответствующих тестов): LightWave (lightwave-01), CATIA (catia-03), EnSight (ensight-04), Maya (maya-03), Pro/ENGINEER (proe-05), SolidWorks (sw-03), SiemensTeamcenterVisualizationMockup (tcvis-02) и SiemensNX (snx-01).



Синтетические тесты ставят профессиональные ускорители NVIDIA на более высокие позиции, нежели карты линейки AMD FirePro. Фактически, если судить по результатам SPECviewperf, производительность FirePro W8000 и W7000 находится лишь на уровне Quadro K2000, что несколько противоречит их позиционированию. Причем карты AMD, относящиеся к различным ценовым категориям и основанные на различных чипах, демонстрируют во многих сценариях очень близкие показатели производительности. Это объясняется особенностями теста SPECviewperf, который генерирует достаточно примитивный поток команд, создающий нагрузку преимущественно на блоки растровых операций GPU и практически не задействующий шейдерные процессоры. Современные же версии CAD/CAM-пакетов постепенно отходят от таких механизмов визуализации, и в реальности шейдерный домен профессиональных ускорителей начинает играть все большую роль. Именно об этом, кстати, говорит и сама

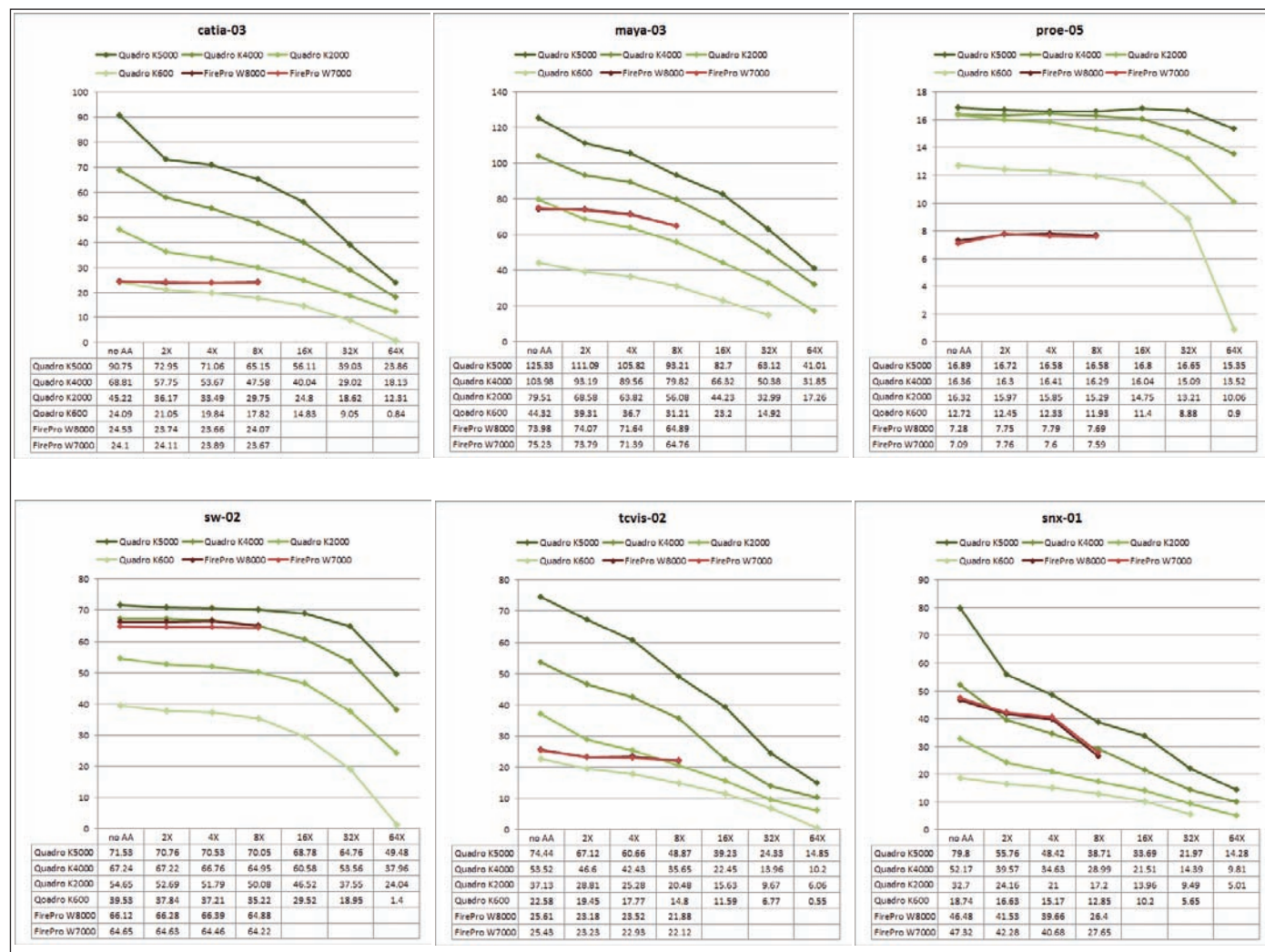
AMD, оправдывая не самые лучшие показатели новых FirePro в SPECviewperf. Иными словами, данный бенчмарк истинной в последней инстанции быть не может и тестирование в приложениях не заменяет.

Между тем, несмотря на все свои недостатки, тест SPECviewperf 11.0 позволяет выяснить, какое влияние на производительность оказывает включение полноэкранный антиалиазинга (FSAA). Приводимые нами ниже графики как раз и иллюстрируют изменение результатов стандартных тестов, входящих в SPECviewperf, при активации различных режимов FSAA.

Любопытно различие в поведении профессиональных ускорителей разных производителей при активации режимов полноэкранного сглаживания. Карты NVIDIA ведут себя вполне естественно: их производительность по мере роста сложности сглаживания снижается. Но вот 3D-ускорители серии FirePro зачастую демонстрируют примерно одинаковые показатели при разных уровнях

антиалиазинга. Кроме того, в них не поддерживаются режимы сглаживания, начиная с шестнадцатикратного. Все это наводит на мысль о том, что драйвер FirePro W-серии имеет большое количество общего кода с игровым драйвером Catalyst. И действительно: поведение FirePro в SPECviewperf больше характерно для игровых графических карт, чем для профессиональных.

Иными словами, NVIDIA занимается оптимизацией собственного программного обеспечения под профессиональный OpenGL в комплексе, в то время как AMD, похоже, сосредотачивается над скоростью работы в отдельных пакетах, наследуя реализацию многих функций из движка игрового драйвера. Оба подхода имеют право на жизнь, но следует иметь в виду, что в каких-либо узкоспециализированных и индивидуально разработанных программах, требующих высокой скорости в OpenGL, с картами FirePro потенциально может возникать больше проблем, чем с продуктами серии Quadro.





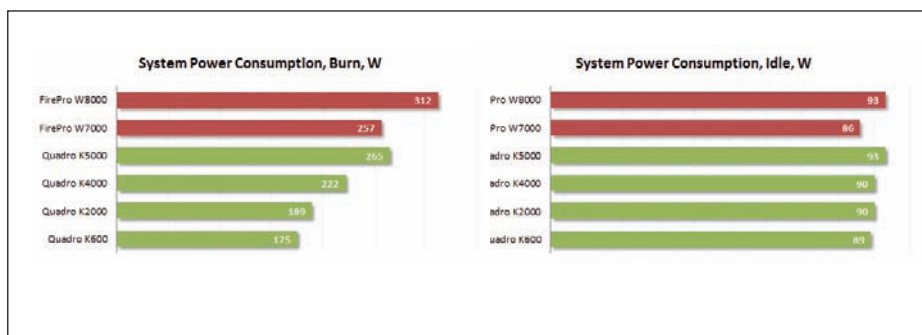
Энергопотребление

С точки зрения энергопотребления профессиональных видеоускорителей, относящихся к одной и той же ценовой категории, решения серии Quadro выглядят значительно более экономичными. Система с Quadro K5000 потребляет меньше аналогичной платформы с FirePro W8000 почти на 50 Вт, а Quadro K4000 требует электроэнергии меньше, чем FirePro W7000, на 34 Вт. Энергоэффективность серии Quadro не скрывает и сама NVIDIA, причисляя ее к числу преимуществ новых решений. Собственно, ничего другого и не ожидалось: характеристики GPU, применяемых в картах серии Quadro, далеки от максимально возможных, а сами платы обходятся

без подключения пары дополнительных кабелей питания.

Платы же серии FirePro по своему дизайну достаточно близки к игровым ускорителям. Поэтому и получается, что их уровень тепловыделения и энергопотребления не сильно отличается от карт

серии Radeon HD. Таким образом, рабочие станции, использующие решения AMD, будут горячее и шумнее, нежели их аналоги, в которых применяются профессиональные графические карты семейства Quadro.



Выводы

Компания NVIDIA занимает лидирующие позиции на рынке профессиональных видеоускорителей. И это неслучайно. Как мы убедились на собственном опыте, данный производитель может обеспечить очень качественную адаптацию собственных архитектур под нужды профессиональных пользователей, работающих в трехмерных инженерных пакетах для проектирования, моделирования и дизайна. Благодаря комплексному подходу NVIDIA к оптимизации драйверов и аппаратной составляющей карт мы в очередной раз получили сбалансированную линейку профессиональных видеокарт разной стоимости, предлагающую разный уровень быстродействия.

AMD подобной цельной стратегией пока похвастать не может. К сожалению, наша лаборатория так и не дождалась от этого производителя модели среднего уровня FirePro W5000, но то, что мы увидели на примере FirePro W7000 и W8000, несколько обескураживает. Эти две видеокарты со стоимостью, отличающейся почти вдвое, зачастую демонстрируют очень близкую скорость в реальных профессиональных приложениях. В результате FirePro W8000, которая, исходя из цены, должна конкурировать с Quadro K5000 по своим данным, откровенно говоря, не блещет. Зато FirePro W7000 зачастую показывает более высокую производительность, нежели относящаяся к той же ценовой категории Quadro K4000. И это делает FirePro W7000 достаточно привлекательной профессиональной

картой среднего уровня. Однако если вас интересует более высокая производительность в верхнем ценовом сегменте, предпочтение следует отдать Quadro K5000. Конечно, мы не можем не отметить желание AMD закрепиться на рынке профессиональных видеоускорителей. Однако чтобы серия FirePro смогла завоевать достойное место в широком диапазоне графических рабочих стан-

дуктов, и по этим параметрам ускорители FirePro заметно проигрывают Quadro. Еще одно преимущество выбранной NVIDIA стратегии заключается в том, что компания имеет в своем модельном ряду и недорогие профессиональные карты, построенные на самой современной архитектуре Kepler, которые обладают полной поддержкой всех новейших графических технологий.

В то время как AMD в нижнем ценовом сегменте делает ставку на реализацию уцененных видеоплат прошлых поколений, NVIDIA выводит на рынок очень привлекательные решения вроде Quadro K2000 и Quadro K600. Такие недорогие профессиональные ускорители способны привлечь внимание, в первую очередь, очень выгодным сочетанием цены и производительности.

Таким образом, линейка ускорителей NVIDIA Quadro образца 2013 года, в основе которой лежит самая современная архитектура Kepler, остается традиционным добротным предложением для рынка профессиональных графических станций. Ускорители же серии FirePro W, с которыми компания AMD планирует поправить свое рыночное положение, имеют хорошие перспективы только в среднем ценовом сегменте.



ций, очевидно, нужны более существенные усилия. Общая оптимизация OpenGL драйвера профессиональных графических ускорителей AMD пока еще не слишком хороша, о чем свидетельствуют результаты синтетических тестов. А кроме того, AMD пока не уделяет должного внимания тепловыделению и энергопотреблению своих про-

Илья Гавриченко
E-mail: gavric@gmail.com
 Сокращенная версия обзора,
 опубликованного на сайте компании
 "Ф-Центр" (www.fcenter.ru)