

# Профессиональные видеокарты NVIDIA Quadro – невероятное ускорение, продвинутая визуализация

Эффективная работа с современными 3D-моделями, состоящими из миллиардов полигонов, требует продвинутых техник визуализации и высокопроизводительных графических решений. Графические процессоры NVIDIA являются признанным авторитетом для всех требовательных к качеству визуализации пользователей – будь то любители компьютерных игр или профессиональные 3D-моделлеры и инженеры.

И массовые, и профессиональные решения производителя основываются на одних и тех же графических чипах, но вместе с тем имеют серьезные отличия. Эти различия обусловлены спецификой применения. NVIDIA GeForce – это массовые игровые решения, обладающие базовой функциональностью и стандартным запасом прочности. Видеокарты NVIDIA Quadro уже давно заняли прочную позицию в сегменте профессионального применения – системах автоматизированного проектирования (САПР), трехмерного моделирования и работы с графикой.

Для создания и редактирования трехмерной модели совершенно не требуется та производительность массовых видеокарт и разнообразные шейдерные эффекты, которые нужны для 3D-игр. Профессионалам важна высокая производительность при обработке больших массивов геометрических объектов, над которыми выполняются простейшие операции – вращение, изменение размера, формы и др.

Поэтому основными требованиями к графическим процессорам профессионального класса являются безотказная работа, большой объем видеопамати, стабильные драйверы, оптимизация под конкретные приложения, грамотная техническая поддержка производителя, возможность расширения системы, например, для вывода изображения в формате SDI. Все эти возможности доступны пользователям благодаря профессиональным графическим процессорам Quadro, которые де-факто являются стандартом для инженеров, архитекторов и дизайнеров во всем мире.

Закономерно, что вслед за выходом игровых карт на базе архитектуры Fermi компания NVIDIA анонсировала линейку новых плат семейства Quadro для использования в рабочих станциях, в основе которых лежат

хорошо знакомые чипы GF100. Новая линейка включает трех представителей, относящихся к разным ценовым категориям: Quadro 4000, приходящую на смену Quadro FX 3800; Quadro 5000, сменяющую на своем посту Quadro FX 4800; и топовую модель Quadro 6000, которая представляет собой новое поколение Quadro FX 5800.

Предлагаем выдержки из обзора видеокарты NVIDIA Quadro 5000, сделанного тестовой лабораторией компании “Ф-Центр”.

## NVIDIA Quadro 5000: аппаратная часть

Прямого игрового аналога у видеокарты Quadro 5000 нет. Несмотря на то, что базируется она на процессоре GF100 (как и “старшие” видеокарты GeForce 400-ой серии), разработчики наделили аппаратную часть некоторыми уникальными особенностями. Quadro 5000 располагает 352 вычислительными ядрами CUDA. Частота работы графического ядра профессиональной новинки в целях повышения надежности снижена до 513 МГц (соответственно, шейдерный домен работает на 1026 МГц).

С другой стороны, NVIDIA акцентировалась на подсистеме видеопамати, поскольку это – особо важная составляющая профессиональных ускорителей, на долю которой выпадает основная нагрузка при работе с моделями гигантского объема. Quadro FX 4800 комплектовалась полуторагигабайтами видеопамати, а объем видеопамати ее преемницы, Quadro 5000, доведен до 2,5 Гбайт. Эта память работает на эффективной частоте 3,0 ГГц, что, учитывая использование 320-битной шины, позволяет достичь пропускной способности 120 Гбайт/с.

Набор выводов, которыми оснащается новый ускоритель для графических станций, остался прежним. Quadro 5000 предлагает разъем Dual-Link DVI, поддерживающий LCD-панели с максимальным разрешением 3840x2400, и два разъема DisplayPort.

Использование именно DisplayPort, а не более распространенного HDMI, обусловлено в данном случае тем, что этот интерфейс обеспечивает передачу цветовой информации в 30-битном формате, поддерживаемом профессиональными платами на базе архитектуры Fermi. В результате при использовании мониторов с функцией Deep





Рис. 1

Color становится возможным отображение 1,7 млрд цветов, в то время как стандартные решения выдают палитру, состоящую “всего лишь” из 16,7 млн цветов.

Рядом с разъемами для подключения монитора находится трехконтактный стандартный VESA-разъем для соединения со стереочками – с выпуском новой серии плат Quadro компания NVIDIA решила заняться и поставкой профессиональных очков 3D Vision Pro (рис. 1). Их основное отличие от имеющейся на рынке потребительской версии будет заключаться в использовании радио-, а не инфракрасного канала для передачи сигналов от передатчика до беспроводных очков. Таким путем разработчики хотят расширить радиус действия технологии, а также сделать возможным использование сразу нескольких передатчиков, подключенных к различным рабочим станциям в пределах одного помещения.

На верхней грани платы присутствуют два внутренних разъема – SLI и SDI. Первый предназначается для

	Quadro FX 4800	Quadro 5000
Тип GPU	GT200b	GF100
Параллельные процессоры CUDA	192	352
Геометрическая производительность	300 млн треугольников/с	950 млн треугольников/с
Объем памяти	1,5 Гбайта GDDR3	2,5 Гбайта GDDR5
Интерфейс памяти	384-бит	320-бит
Пропускная способность памяти	76.8 Гбайт/с	120 Гбайт/с
Поддержка ECC (Error Correcting Code)	Нет	Есть
Максимальное энергопотребление	150 Вт	150 Вт
Размер системы охлаждения	2 слота	2 слота
Внешние разъемы	DVI-I, DP, DP, Stereo	DVI-I, DP, DP, Stereo
Dual Link DVI	1	1
DisplayPort	2	2
OpenGL	3.3	4
Shader Model	4	5
DirectX	10	11
Поддержка 3D Vision Pro	Есть	Есть
Поддержка NVIDIA SLI	Есть	Есть
Совместимость с Quadro SDI	Есть	Есть
Совместимость с Quadro G-Sync	Есть	Есть

Таблица. Сравнение технических характеристик графических ускорителей Quadro FX 4800 и Quadro 5000

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ В 5 РАЗ ВЫШЕ**  
**ЛУЧШИЕ В МИРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ**  
**ГРАФИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ QUADRO**



**NVIDIA Quadro на архитектуре Fermi – передовые возможности, созданные для профессионалов**

- > Ускорение работы до 5 раз в широком спектре приложений для проектирования и визуализации
- > Прирост производительности до 8 раз в сложных вычислительных симуляциях
- > Сертифицированы для приложений Аскон, Adobe, Autodesk, Dassault Systemes, Bunkspeed, PTC, Siemens и др.

**КОМПАНИЯ STSS**

Адрес: 121059, г. Москва,  
 Бережковская набережная, дом 20, стр. 8.  
 Тел./Факс: [495] 737-5577 info@stss.ru www.stss.ru

объединения нескольких профессиональных карт в единый массив для увеличения производительности, поддержки более сложных режимов антиалиасинга и формирования четырехмониторных конфигураций. Посредством же SDI-разъема обеспечивается подключение дочерней карты, расширяющей сферу применения профессиональной видеокарты и обеспечивающей возможность включения Quadro 5000 в процесс цифрового телевидения в качестве одного из компонентов.

## **NVIDIA Quadro 5000: драйверная поддержка**

Высокая производительность профессиональных графических карт в CAD/CAM-приложениях обеспечивается не только аппаратными возможностями карт, но и специально оптимизированными для этих применений драйверами. Для своих карт семейства Quadro компания NVIDIA предлагает собственное программное обеспечение, отличающееся от привычных драйверов для видеокарт GeForce.

Драйверы для Quadro имеют схожую панель управления графическими настройками и отличаются наличием заранее заготовленных профилей настроек для разнообразных профессиональных приложений.

Кроме того, Quadro 5000, в отличие от игровых акселераторов GeForce, основанных на том же чипе GF100, предлагает поддержку более качественных режимов сглаживания. При использовании профессиональной видеокарты через панель управления возможен выбор антиалиасинга до 32x, причем объединение двух Quadro 5000 в SLI позволяет использовать и еще более продвинутые режимы сглаживания, вплоть до 128x.

Драйверы для карт Quadro имеют встроенную поддержку стереочков, не требующую установки какого-либо дополнительного программного обеспечения. Кстати, отличается в Quadro и сама работа стерео. Преимущество профессиональных карт в этом отношении заключается в поддержке стереоизображения не только в полноэкранном, но и в оконном режиме.

Есть в панели управления профессиональным драйвером и совсем специфичные опции. Например, включение механизма коррекции ошибок ECC для видеопамати. Память с подобной технологией давно применяется в серверах, однако на видеокартах такое решение встречается нечасто. Механизм ECC гарантирует надежность вычислений и приводит к уменьшению вероятности сбоев.

Оптимизация программного обеспечения профессиональных карт под CAD/CAM-системы не ограничивается базовыми драйверами. Помимо них NVIDIA предоставляет и специализированные минидрайверы, предназначенные для ускорения отображения графики в пакетах Autodesk 3ds max и Autodesk AutoCAD. Благодаря им профессиональные видеокарты получают дополнительный и весьма ощутимый прирост производительности в указанных приложениях.

Ежегодно компании NVIDIA и Autodesk посвящают более 2000 человеко-часов тестированию, сертификации и оптимизации своих решений, благодаря чему профессиональные графические карты NVIDIA Quadro позволяют раскрыть все возможности последних версий AutoCAD.

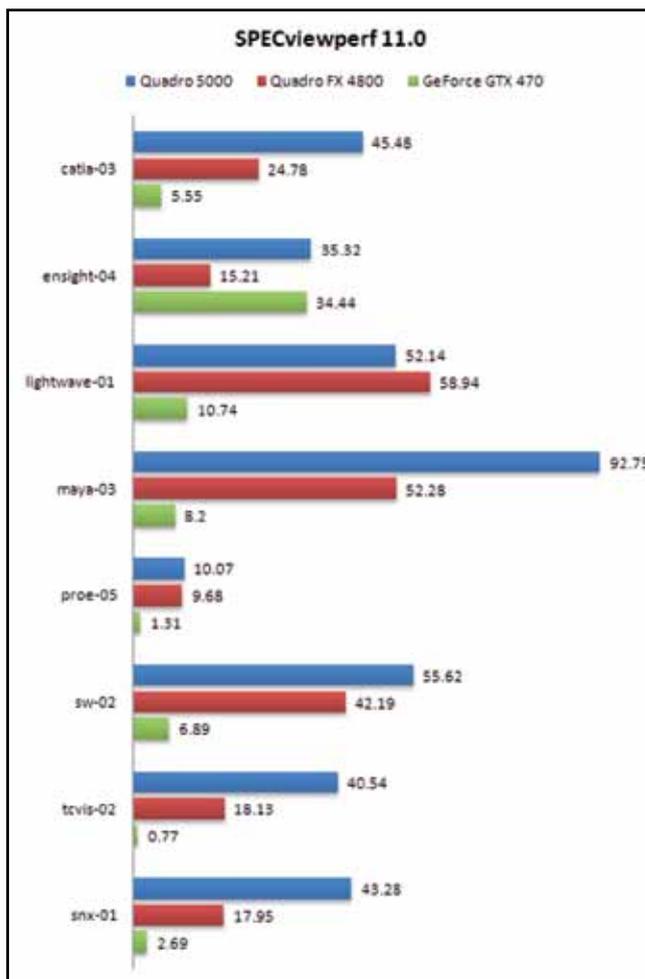


Рис. 2

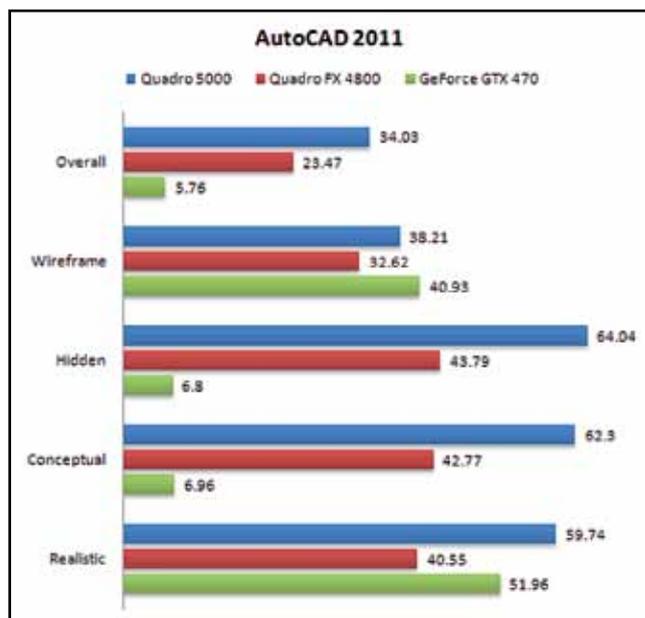


Рис. 3

Также как и в 3ds max, в Autodesk AutoCAD в настоящее время приоритетным API является DirectX. Более того, новые версии системы даже не содержат стандартного OpenGL-драйвера. Зато NVIDIA предлагает свой собственный, нестандартный минидрайвер для AutoCAD. Этот драйвер способен при построении изо-

бражений задействовать аппаратные шейдеры, что позволяет профессиональным видеокартам NVIDIA показывать в AutoCAD очень хорошие результаты. Новая видеокарта Quadro 5000 по сравнению со своей предшественницей Quadro FX 4800 обеспечивает на 50 % более высокий уровень производительности в AutoCAD 2011 – прекрасный результат.

## Выводы

По итогам проведенного тестирования новая профессиональная видеокарта Quadro 5000 оставила после себя сугубо положительные впечатления. Благодаря использованию нового графического процессора на базе архитектуры Fermi, ее производительность существенно выше, чем у Quadro FX 4800, на смену которой она пришла (рис. 2 и 3). Она обладает увеличенным на целый гигабайт объемом видеопамати, что не только дает возможность оперировать более сложными моделями, но и добавляет поддержку более продвинутых ре-

жимов сглаживания. Quadro 5000, также как и предшественница, обладает поддержкой дочерних SDI-карт, а кроме того без проблем может работать в SLI-тандеме.

Продукт NVIDIA наилучшим образом подходит для основной массы инженеров и дизайнеров. Ведь он не только обладает более широкими возможностями, чем решения GeForce, но и может похвастаться качественной практической поддержкой со стороны производителя. Среди прочего NVIDIA предлагает широкий спектр специализированного программного обеспечения, включая минидрайверы для самых популярных 3D-пакетов, поднимающие производительность работы в них на новый уровень. Более того, NVIDIA активно взаимодействует и с российскими разработчиками CAD-приложений, например, у Quadro есть профиль для отечественной системы трехмерного моделирования КОМПАС 3D.

Полный текст обзора NVIDIA Quadro 5000 читайте на сайте компании “Ф-Центр” [www.fcenter.ru](http://www.fcenter.ru).

*Илья Гавриченко, компания “Ф-Центр”*

## НОВОСТИ

### Cisco и Citrix: виртуализация настольных систем

Компании Cisco и Citrix Systems вывели на рынок новое решение для виртуализации настольных систем. Оно помогает корпоративным заказчикам повысить эффективность виртуальных приложений и настольных систем с высоким разрешением для всех пользователей, работающих на предприятии. Новое решение Cisco Desktop Virtualization Solution с компонентом Citrix XenDesktop сочетает технологии унифицированных коммуникаций Cisco и виртуализации настольных систем Citrix FlexCast и HDX. Это позволило разработать самое экономичное, масштабируемое и производительное решение для хостинга, защиты и оптимизации работы виртуальных настольных систем и приложений.

Популярность виртуализации настольных систем быстро растет. Эта технология создает более безопасный и гибкий способ поддержки настольных систем Windows и приложений для любых корпоративных пользователей независимо от их местоположения и устройств доступа. Компании любого размера, внедряющие виртуализацию

настольных систем, нуждаются в простых и масштабируемых решениях, включающих программное обеспечение, аппаратные устройства и услуги поддержки. Новое решение для виртуализации настольных систем от Cisco и Citrix представляет собой первое совместное решение этого типа, соответствующее указанным требованиям. Оно предоставляет ИТ-отделам простой и удобный способ ускорения виртуализации настольных систем для обеспечения наивысшей производительности и качества пользовательских услуг и для снижения расходов.

В состав решения для виртуализации настольных систем от Cisco и Citrix входят унифицированная среда вычислений Cisco Unified Computing System (UCS) и технология Citrix XenDesktop.

Заранее сконфигурированные инструменты для упрощения установки, включающие различные сценарии использования технологии Citrix XenDesktop, значительно упрощают и ускоряют процессы внедрения. Базовый набор Starter Kit дает возможность легко и просто создать первые 300 виртуальных машин. Расширенный набор Expansion Kit позволяет наращивать инфраструктуру до

нескольких тысяч виртуальных машин и пользователей с помощью простых модульных операций типа plug-and-play.

Чтобы еще больше упростить и ускорить процессы внедрения у заказчика, разработана типовая архитектура, прошедшая жесткие совместные испытания в компаниях Cisco, Citrix и NetApp. Типовая архитектура предусматривает использование NetApp в качестве проверенной платформы хранения данных.

Данное решение изначально разрабатывалось как открытая система, позволяющая заказчику легко и просто использовать существующие средства хранения и гипервизоры. Это решение уже протестировано на совместимость с технологиями Citrix XenServer и VMware vSphere. Кроме того, в ближайшем будущем будет обеспечена совместимость с технологией Microsoft Hyper-V.

В традиционных серверных платформах память часто становится “узким местом”, особенно, в ситуации, когда виртуальные машины становятся все более мощными, чтобы удовлетворить растущие требования бизнеса. Среда Cisco UCS предлагает заказчику технологию расширения памяти, которая без ущер-

ба для производительности приложений поддерживает на 60 % более высокую плотность серверов по сравнению с другими серверными платформами, имеющими стандартную конфигурацию памяти.

Высокая плотность пользователей на каждой системе в сочетании с тесной интеграцией сетевых, вычислительных и виртуальных ресурсов в среде Cisco UCS позволяет на 20 % сократить стоимость инфраструктуры в расчете на одну виртуальную настольную машину.

Совместное решение Cisco и Citrix упрощает пользовательский доступ к корпоративным системам и приложениям с помощью любого сочетания настольных IBM-совместимых компьютеров и компьютеров MAC, мобильных компьютеров, “тонких клиентов”, смартфонов и планшетных компьютеров с установленным универсальным программным клиентом Citrix Receiver.

Услуги доступа к глобальным сетям от Cisco и Citrix расширяют границы предприятия и предоставляют защищенный доступ к виртуальным машинам и приложениям корпоративному пользователю, работающему в офисе, дома или в дороге.

Cisco Expo  
2010

# Collaboration and Virtualization without Borders.

Changing the way we work, live, play and learn.



**27-29 октября**

Москва

Центр международной торговли

[www.ciscoexpo.ru](http://www.ciscoexpo.ru)

