

Тестирование FlowVision HPC на видеокартах компании NVIDIA



Компании ТЕСИС и NVIDIA провели совместное сравнительное тестирование видеокарт из продуктовых линеек для настольных игровых решений и профессиональных приложений. Тестирование осуществлялось в рабочей среде ПреПостПроцессора FlowVision HPC, целью тестирования было определение производительности видеокарт при выводе изображения на экран монитора.

Тестирование осуществлялось совместно специалистами компании NVIDIA и разработчиками программного комплекса вычислительной аэро- и гидродинамики FlowVision HPC (компания ТЕСИС). FlowVision HPC является приложением с распределенной клиент-серверной архитектурой и состоит из нескольких независимых приложений: ПреПостПроцессор – графическая оболочка, предназначенная для постановки задачи численного моделирования аэрогидродинамических процессов и для обработки результатов моделирования; Блок решателя – предназначен для получения решения задачи; прочие вспомогательные утилиты, обеспечивающих настройку и совместную распределенную работу всех модулей. Основным приложением, где активно задействована трехмерная компьютерная графика, является ПреПостПроцессор.

При разработке и создании ПреПостПроцессора комплекса FlowVision HPC было решено ориентироваться только на современные аппаратно-программные технологии трехмерной компьютерной графики, даже в ущерб совместимости с устаревшими аппаратными решениями: в качестве графического языка применен OpenGL, используются возможности Shader Model 2 с последующим переходом на Shader Model 4. Принятие таких решений позволяет полностью использовать высокий уровень производительности и графические возможности, как предлагаемых сегодня на рынке графических карт, так и обеспечивает задел на будущее. Для пользователей FlowVision HPC это кроме того обеспечивает дополнительные возможности, комфорт и удобство при работе.

Тестовый стенд

Центральный процессор	Intel Core2Extreme 9650
Кэш-память	12 Мб кэш-памяти 2 уровня
Тактовая частота	3 ГГц
Частота системной шины	1333 МГц
Количество ядер	4
Объем оперативной памяти	2 Гб
Операционная система	Windows Vista SP1 32-bit
Тестируемое приложение	FlowVision HPC, версия 03.06.00
Разрешение экрана	1920x1200
Тестовая утилита	Fraps 2.9.8

Тестируемые графические процессоры

	GeForce 9800GTX	GeForce GTX285	Quadro FX1700	Quadro FX3700	Quadro FX4800
Дисплей					
Dual-Link DVI	2	2	2	2	1
Кол-во выходов цифровых/аналоговых	2/2	2/2	2/2	2/2	3/1
Максимальное разрешение экрана @ 60Гц	2560x1600	2560x1600	2560x1600	2560x1600	2560x1600
Производительность					
Исполнительных ядер CUDA	128	240	32	112	192
Общий объем памяти	512 Мб	1024 Мб	512 Мб	512 Мб	1.5 Гб
Пропускная способность памяти	70.4 Гб/с	159 Гб/с	12.8 Гб/с	51.2 Гб/с	76.8 Гб/с
Качество изображения					
FSAА (максимум)	16x	16x	32x	32x	32x
Особенности					
OpenGL 2.0/2.1/3.0*	+	+	+	+	+
DirectX 10	+	+	+	+	+
Shader Model			4.0	4.0	4.0
Поддержка NVIDIA® SLI™	+	+		+	+
Технология NVIDIA® CUDA™	+	+	+	+	+

*OpenGL 3.0 доступен только в Quadro 4800.

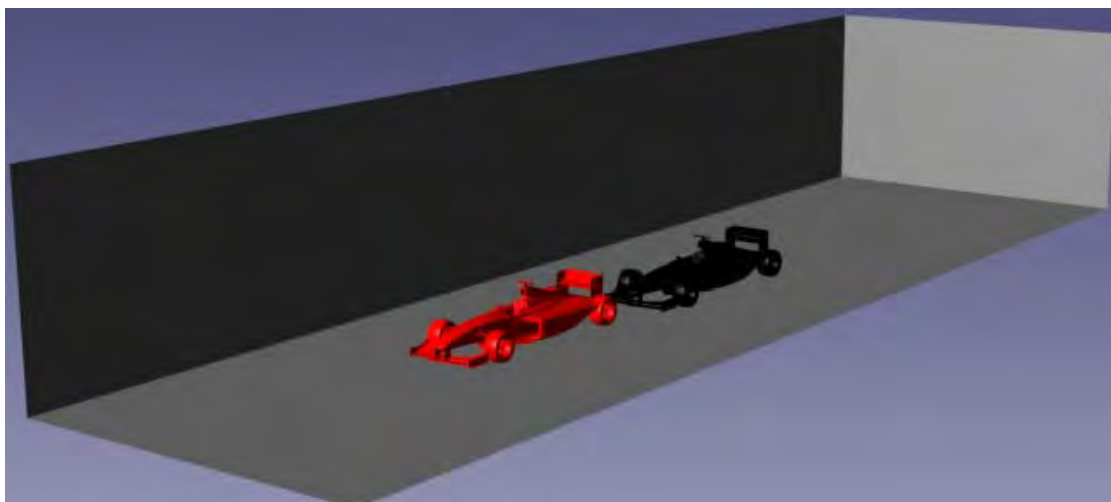
Тестирование

Для тестирования использовалась задача «TWO CARS», в которой рассматривается обтекание двух спортивных автомобилей, следующих друг за другом. В процессе тестирования осуществлялось свободное изменение ориентации вида сцены в различных режимах визуализации объектов сцены, и измерялась средняя частота обновления экрана. Режимы визуализации выбирались как с точки зрения частоты применения пользователями, так и с точки зрения высоких арифметических затрат при обработке изображения.

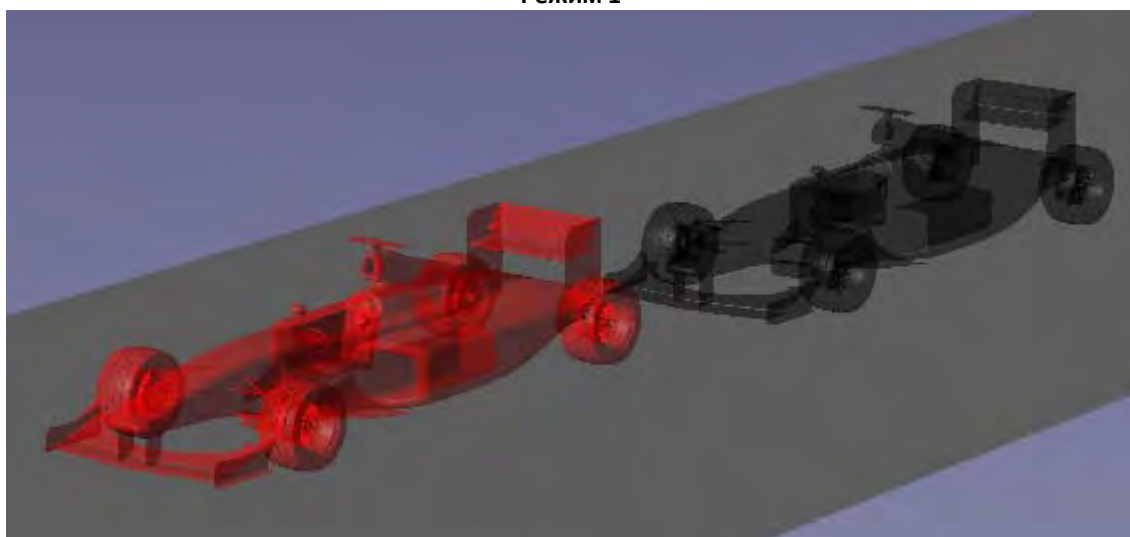
Параметр	Режим 1	Режим 2	Режим 3
Тонированный		да	
Полупрозрачность	нет	да	нет
Расчетная сетка	нет	нет	да
Сглаживание		да	
Режим сглаживания		Multisampling (8 samples)	
Количество треугольников		490000	
Количество источников света		2	

Режим 1 является режимом по умолчанию при визуализации объектов в ПреПостПроцессоре и его характеризует, в среднем, невысокая нагрузка на видеосистему. В Режиме 2 в сцену добавляются полупрозрачные объекты, что дополнительно повышает нагрузку на видеосистему. Самым тяжелым режимом для видеосистемы является Режим 3, где на экран

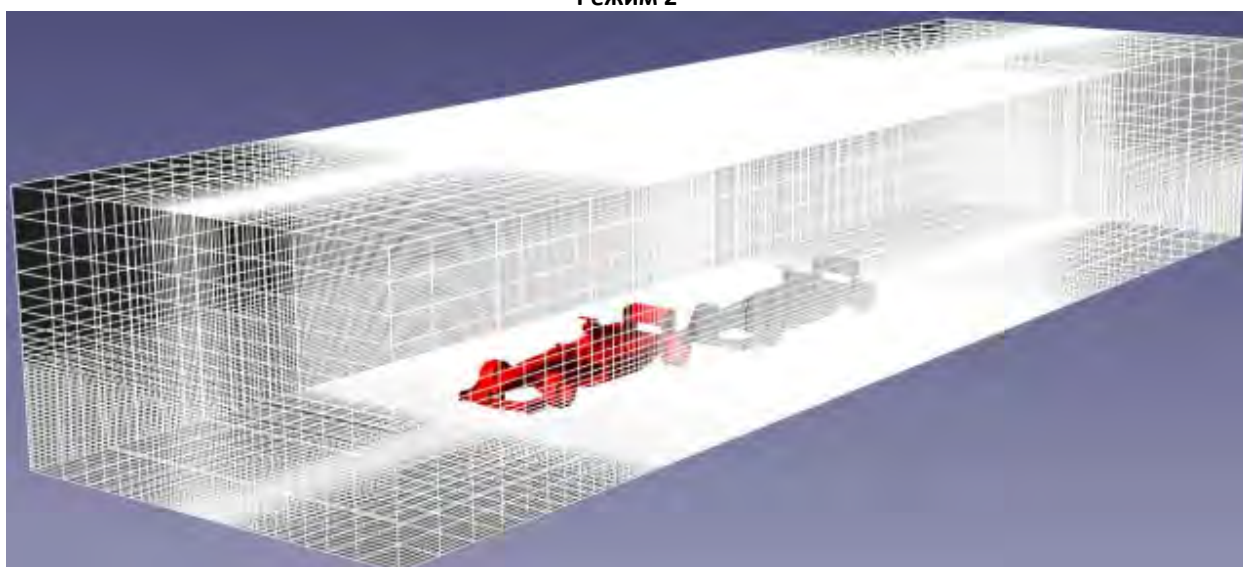
выводится множество каркасных объектов (более 1 млн.). Как показывает практика, даже современные игровые графические ускорители демонстрируют при работе в данном режиме снижение производительности.



Режим 1



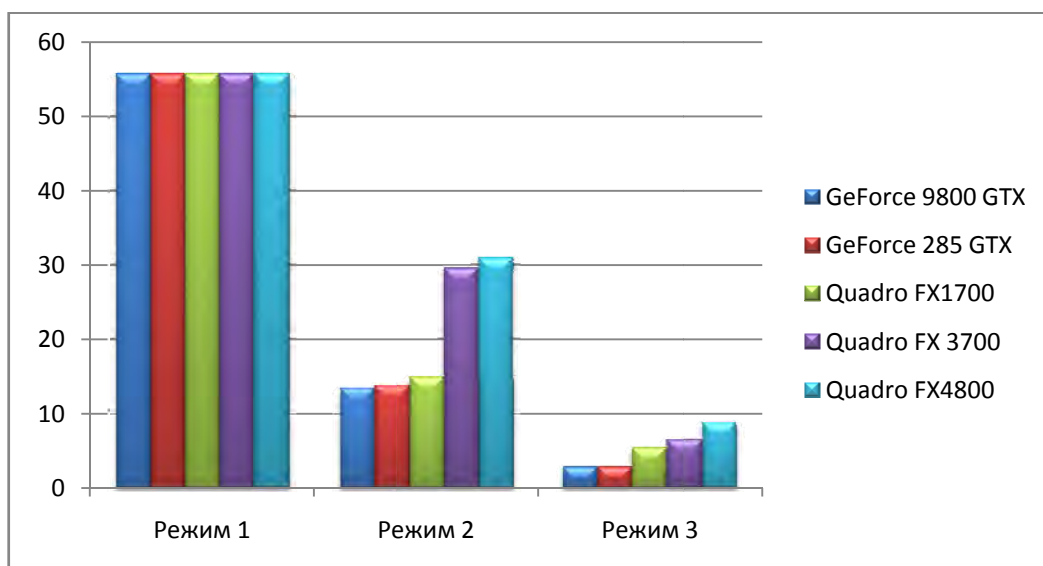
Режим 2



Режим 3

Результаты

Режимы	GeForce 9800GTX	GeForce GTX285	Quadro FX1700	Quadro FX3700	Quadro FX4800
Режим 1	55.8fps	55.8fps	55.8fps	55.8fps	55.8fps
Режим 2	13.5fps	13.9fps	15fps	29.6fps	31fps
Режим 3	2.9fps	2.9fps	5.5fps	6.6fps	8.9fps



Выводы

Тестирование полностью подтвердило предварительные оценки специалистов компании NVIDIA по росту производительности на профессиональных видеокартах. В частности, тестирование показало отсутствие повышения скорости обработки изображения при простых настройках сцены Режим 1. Для остальных режимов, характеризующихся наличием полупрозрачных объектов и множественных каркасных объектов, профессиональная видеокарта серии NVIDIA Quadro FX 3700 продемонстрировала повышение скорости обработки изображения более чем в два раза.

Несмотря на более быструю работу профессиональных графических ускорителей Quadro на фоне игровых продуктов, сохраняется малая производительность в Режиме 3. Это объясняется спецификой самого режима и характеризует его как малоприменимый в повседневной практике пользователей. В одной из следующих версий FlowVision HPC пользователям будет представлен переработанный функционал данного режима визуализации, как по реализации, так и по функциональному содержанию.

Как наиболее оптимальное решение по соотношению цена/производительность рекомендуется видеокарта NVIDIA Quadro FX 3700. В системные требования к программному комплексу FlowVision HPC добавлены рекомендации по использованию профессиональных графических решений от компании NVIDIA.

Компаниями запланированы дальнейшие совместные работы по более глубокой оптимизации и повышению качества конечного решения, что будет означать еще большую производительность и интерактивность работы на последующих версиях FlowVision HPC.

О компании ТЕСИС

Инжиниринговая компания ТЕСИС - разработчик и поставщик инженерных решений для промышленных предприятий. Компания ТЕСИС в 1994 году и предлагает комплексные решения по современному оснащению и автоматизации конструкторских, расчетных и технологических подразделений во всех отраслях промышленности. Наряду с лучшими в своих областях программными продуктами ведущих фирм мира, компания ТЕСИС предлагает собственные программные продукты, отвечающие новизной и высоким уровнем исполнения. Работа компании включает в себя комплексный и внимательный подход к задачам заказчика, поставку рабочих мест "под ключ" и постоянное техническое сопровождение заказчика на всех этапах от обучения до внедрения решения. Подробнее на сайте www.tesis.com.ru

О компании NVIDIA

Компания NVIDIA (Nasdaq: NVDA) — лидер в области технологий программируемой графики и изобретатель GPU — высокопроизводительного процессора, который генерирует захватывающую интерактивную графику на рабочих станциях, персональных компьютерах, игровых приставках и мобильных устройствах. NVIDIA поставляет свои GeForce® GPU продукты на рынок развлечений и потребительский рынок, продукты Quadro GPU предназначены для рынка профессионального дизайна и визуализации, а компьютерные решения Tesla™ поставляются на рынок вычислений, требующих высокой производительности. Главный офис NVIDIA расположен в Санта-Клара, Калифорния, а филиалы компании находятся в Азии, Европе и Америке. Подробнее на сайте www.nvidia.ru.