

Драйверы для видеокарт NVIDIA и ATI



Лучшее — враг хорошего

Новые драйверы для видеокарт появляются с завидной регулярностью, но какие при этом изменения и нововведения получает пользователь, не всегда ясно. Поэтому мы провели тестирование последних версий драйверов для видеокарт компаний ATI и NVIDIA.

После покупки видеокарты мы, как правило, сталкиваемся с необходимостью обновления драйвера. Это связано с тем, что в комплекте с новыми видеокартами поставляются либо сырые драйверы, либо к тому моменту, когда карта попадает в руки пользователя, драйвер уже морально устаревает. В первом случае это обусловлено стремлением производителя как можно быстрее выпустить продукт на рынок, во втором же можно винить только уже сложившееся положе-

ние вещей. Увы, продукты до России доходят с большим опозданием.

В том и другом случае мы вынуждены скачивать новый драйвер с сайта производителя или независимых разработчиков, который имеет достаточно внушительный объем. При этом последняя версия драйвера не означает, что это именно то, что вам нужно. Давайте попробуем разобраться, какие изменения производители вносят в новые версии драйверов и как это отражается на их производительности и функциональности. »



▲ Мелкое жульничество: слева изображена эталонная сцена, сцена справа отображается неверно, что вызвано некорректно написанным драйвером

» Нечестная игра

В последнее время на многих «железных» сайтах Всемирной сети довольно бурно обсуждается тема «заточки» драйверов для видеокарт, направленной на повышение производительности в том или ином приложении. Причем в ряде случаев такая оптимизация производится далеко не самыми честными методами.

В конце мая 2003 года на графическом рынке разразился крупный скандал. Программистами из Futuremark были выявлены случаи откровенного обхода

ряда инструкций чипами NVIDIA в тестовом пакете 3DMark 2003, тщательно скрытые в драйверах этой известной компании. ATI также была уличена в мошенничестве, однако в более мелких масштабах. А началось все с того, что ряд «железных» сайтов и члены BETA программы Futuremark сообщили о странной отрисовке некоторых сцен из тестового пакета 3DMark 2003 на чипах от NVIDIA. Futuremark решила провести внутреннее расследование, результаты которого не заставили себя долго ждать.

В драйверах NVIDIA были найдены восемь заточек под синтетический тест 3DMark 2003. После небольшого изменения программного кода тестового пакета они перестали работать, что привело к значительному (более 12%) падению производительности на большинстве продуктов NVIDIA. В это же время производительность решений от других компаний осталась на прежнем уровне. Заточки работают следующим образом: драйвер получает информацию о запуске 3DMark 2003 и заменяет часть запросов и команд альтернативными, более простыми, что повышает скорость, но снижает качество изображения.

Итак, какие же именно заточки были найдены в драйверах NVIDIA и что конкретно они делают? Обратимся к официальным результатам расследования компании Futuremark:

- ▶ Драйвер от NVIDIA определяет сам процесс загрузки (экран загрузки) тестового пакета. Это позволяет игнорировать команды 3DMark 2003 по очистке заднего (back) буфера, что снижает загрузку чипа.
- ▶ Вершинный шейдер, используемый во втором тесте, определяется драйвером. Драйвер использует набор содержащихся в самом себе инструкций, для того чтобы определить, когда команду по очистке заднего буфера, посылаемую тестовым пакетом, стоит выполнять, а когда нет.
- ▶ Вершинный шейдер из четвертого теста определяется драйвером, благодаря этому вносятся две дополнительные стати-»



Установка и удаление драйверов

Генеральная уборка

Прежде чем установить новый драйвер, нужно избавиться от следов старого. Делается это следующим образом:

1. Удаляем папки с дистрибутивами драйвера, оставшегося от предыдущей установки (C:\ATI; C:\NVIDIA).
2. Заходим в меню «Установка и удаление программ».
3. Выбираем в списке программ драйвер, который мы хотим удалить, и, собственно, деинсталлируем его.
4. Перезагружаем машину.
5. Удаляем файлы и ключи реестра, оставшиеся от старого драйвера. К примеру, если у вас видеокарта от ATI, то для этого нужно почистить папки «C:\Windows\system32», «C:\Windows\system32\drivers», «C:\Windows\system32\dlldata» от файлов, начинающихся с ATI. Особое внимание нужно уделить удалению файлов atidvga.dll

и atimtag.sys. Не помешает очистка папки «C:\Windows\inf» от старых INF-файлов. Удаляем ключи HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\atimtag и HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Video. Как показывает практика, данный шаг можно пропустить.

После того как система очищена, можно приступить к установке нового драйвера. Если вы скачали драйвер с инсталлятором, достаточно распаковать архив и следовать инструкциям по установке. Если же драйвер без инсталлятора, то обновление можно произвести через «Диспетчер устройств». Различие между этими версиями всего одно — последняя занимает меньше места, что немаловажно при загрузке из Интернета. Однако такие драйверы не всегда доступны на сайтах разработчиков.

- » ческие поверхности отсечения, что также снижает загрузку чипа. Поверхности отсечения расположены таким образом, что они обрезают небо на самой границе видимости. Если в тестовом режиме при использовании камер по умолчанию разрыва неба заметить нельзя, то в режиме со свободными камерами разрыв налично.
- ▶ Пиксельный шейдер из четвертого теста, отвечающий за воду, определяется драйвером. Это один из самых вопиющих случаев нарушения, так как код шейдера практически полностью заменяется альтернативным кодом. На некоторых системах это приводит к двукратному увеличению производительности. В результате итоговое изображение получается похожим, но не идентичным.
- ▶ Вершинный шейдер из четвертого теста, отвечающий за небо, определяется драйвером. Он практически весь подвергается изменению, увеличивая тем самым скорость прорисовки сцены. Итоговое изображение отличается от того, что должно было получиться.

- ▶ Вершинный шейдер из первого теста определяется драйвером. Блокировка определения снижает скорость прорисовки сцены.
- ▶ Вершинный шейдер из третьего теста определяется драйвером. В данном случае чип опять игнорирует команды по очистке заднего буфера и эта блокировка также повышает производительность.
- ▶ Вершинные и пиксельные шейдеры из неигровых тестов 3DMark 2003 также определяются драйвером. В случае блокировки определения в тесте Pixel Shader 2.0 скорость падает почти в два раза.

Такому 3DMark 2003 вполне можно приписать на конце 3DMark 2003 NVIDIA Edition. Специально для борьбы с заточками был выпущен новый Build 3DMark 2003—330, в котором все найденные механизмы определения блокируются. Но практика показывает, что патч устраняет не все хитрости NVIDIA. Если переименовать файл 3dmark.exe, то падение производительности составит целых 29%. В результате многие тестовые лаборатории

уже отказались от использования 3DMark 2003, поскольку такие заточки, существующие на протяжении долгого времени, не могли не остаться незамеченными, и в Futuremark об этом, скорее всего, знали, но ничего не делали.

3D-мир тесен

NVIDIA не одинока в своем стремлении быть первой, компания ATI также была уличена в мошенничестве. В четвертом игровом тесте из пакета 3DMark 2003 Build 330 производительность Radeon 9800 Pro упала на 8,2% по сравнению с Build 320, что привело к 1,9% снижению общей производительности. Виной всему явился пресловутый водяной пиксельный шейдер, над которым и была произведена «оптимизация».

Вот как прокомментировали эту ситуацию в ATI: «Наш шейдер математически и функционально идентичен шейдеру от Futuremark, и никаких визуальных искажений он не вызывает. Мы всего лишь изменили часть инструкций, чтобы воспользоваться всеми преимуществами нашей архитектуры». »

Структура драйверов

На все случаи жизни

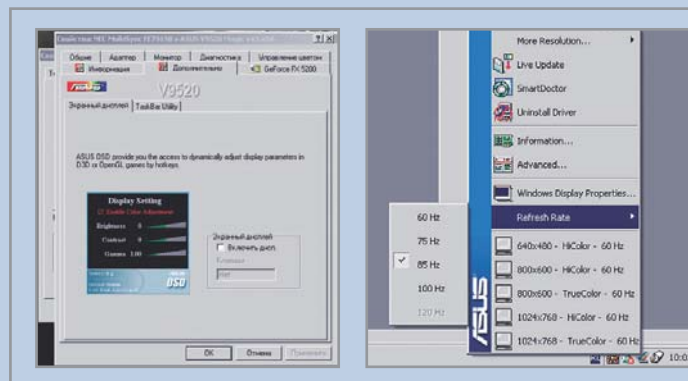
Большинство драйверов для видеокарт, появляющихся в наши дни, универсальные. То есть они подходят практически для всех чипов той или иной компании. Одной из первых компаний, опробовавших подобную стратегию выпуска драйверов, была NVIDIA. Позже к ней присоединились ATI и многие другие разработчики. Такие драйверы получили название Unified Driver Architecture, говоря проще — унифицированный драйвер. Именно унифицированные драйверы наиболее распространены в наше время, потому как позволяют создать иллюзию того, что компания работает над доводкой не только новых чипов, но также не позабыла и про пользователей значительно устаревших чипов, таких как TNT2, GeForce 256/2. На самом же деле основное внимание компании сосредоточено именно на новых чипах — GeForce FX.

Драйверы могут быть как от производителей чипов (reference или эталонные), так и от производителей видеокарт. Первые являются достаточно регулярно и, как пра-

вило, опережают драйверы второго класса по скоростным характеристикам, но такие специфичные функции, как ТВ-выход и ТВ-вход, стереочки, могут с ними работать некорректно или не работать вовсе. Драйверы от производителей видеокарт базируются на эталонных драйверах, однако в них особое внимание уделяется функционированию дополнительных возможностей видеокарты.

Кроме этого, существуют Tweaked-драйверы, созданные сторонними программиста-

ми и сообществами пользователей на базе reference-релизов. Иногда в такие драйверы вносятся ценные изменения: исправление некоторых ошибок, включение скрытых возможностей и т. п., иногда убираются такие особенности, как инсталлятор, поддержка иностранных языков, увеличивающие размер драйвера. Большинство tweaked-драйверов нацелены на максимальную производительность и собираются из нескольких релизов эталонных драйверов.



▶ ASUS предлагает расширенные возможности по настройке видеокарт



▲ Различие видно невооруженным взглядом. Слева — полноэкранное сглаживание отключено, по центру — 4xAA с драйвером Detonator 43.51, справа — 4xAA с драйвером Detonator 44.67. Как видно, качество сглаживания при использовании драйвера версии 43.51 уступает эталонному

» Победитель получает все

Охота на ведьм, как ее окрестили в Рунете, приобрела массовый характер. Заточки были найдены и под тесты 3DMark 2001 SE и ShaderMark, и под игровые приложения, такие как Unreal Tournament 2003, Quake 3, и ряд других. Была найдена также и агрессивная оптимизация анизотропной фильтрации, и подтасовки с полноэкранном сглаживанием. Более того, как выяснилось в дальнейшем, компании вовсе не намерены отступать от тенденции нечестной игры — в драйверах Detonator 44.6x появились заточки под 3DMark 2003 Build 330. И конца этой борьбы, видимо, не будет, потому что по законам рынка побеждает не тот, кто сумел выпустить более качественное и быстрое

решение, а тот, кто сумел в этом убедить пользователя.

Нет худа без добра

Но помимо подтасовки результатов, производители все же вносят и положительный вклад. В новых версиях драйверов успешно устраняются ошибки, найденные в предыдущих версиях. Приведем неполный перечень исправлений, справедливых для драйвера Catalyst 3.5.

Производительность

► Улучшения, внесенные в OpenGL-драйвер, привели к 12–14% увеличению производительности на чипах Radeon 9700 и Radeon 9800 и на других чипах серии Radeon.

► В тесте ViewPerf Ugs-03 прирост составляет 27% для Radeon 9800 Pro, 52% для Radeon 9700 Pro, 79% для Radeon 9500 Pro.

► В тесте ViewPerf DV-0 скорость возросла на 9% для Radeon 9800 Pro/9700 Pro и 14,5% для Radeon 9500 Pro.

Исправление ошибок при работе с играми

► Устранена проблема «система не отвечает» при игре в Quake II (режиме OpenGL с настройками по умолчанию при разрешении 1024x768).

► Запуск Unreal Tournament 2003 benchmark с включенным FSAA в разрешении 1024x768 больше не приводит к перезагрузке системы.

► Устранена проблема, вызывающая перезагрузку операционной системы в игре Ballistic Forces при попытке начать новую игру;

► Выставление разрешения 1024x768@32 в OpenGL-режиме больше не приводит к обесцвечиванию земли в игре «Ил-2. Забытые сражения».

► Игра A Tale in the Desert больше не вызывает случайных зависаний системы.

► Запуск игры Nascar Racing 2003 в OpenGL-режиме больше не приводит к «черному экрану».

► Устранены визуальные искажения в игре Earth 2150 с разрешением 1024x768.

► Unreal Tournament 2003 больше не зависает при загрузке карты CTF-December.

► Устранены визуальные искажения в игре Unreal Tournament 2003 с включенным FSAA.

► Установка разрешения 1600x1200@32 в игре Note Wheels Velocity X больше не приводит к пропаже меню... »



Как мы тестировали

Главное — скорость

В качестве тестовой платформы использовался следующий ПК:

Центральный процессор Pentium 4 2,4 ГГц.

Материнская плата Gigabyte 8IRXP на чипсете i845D.

Оперативная память Kingston DDR266 512 Мбайт.

Винчестер IBM 80 Гбайт 7200 об./мин.

Монитор Samsung SyncMaster 757 NF.

Операционная система Microsoft Windows XP SP1, DirectX 9.0.

Скорость работы проверялась в следующих приложениях: Quake 3 Arena (максимально доступное качество из игрового меню), Unreal Tournament 2003 Demo, Codecreatures Benchmark Pro. Тестирование в игровых приложениях проводилось в разрешениях 1024x768@32 и 1600x1200@32, в разре-

шении 1024x768@32 с включенной анизотропной фильтрацией 8x, а также в этом же разрешении с включенным 4xFSAA. В Codecreatures Benchmark Pro запускался официальный тест. Все замеры производились три раза, итоговый результат вычислялся как среднее арифметическое по результатам трех запусков.

Качество полноэкранного сглаживания и анизотропной фильтрации проверялось на примере OpenGL-игры Trainz.

В тестировании приняли участие следующие видеокарты: Radeon 9000 Pro 64 Мбайт от ATI (275/550 МГц — чип/память), Radeon 9800 Pro 128 Мбайт (380/760 МГц) от Connect 3D, GeForce 4 Ti 4200 AGP 8x 64 Мбайт от Abit, GeForce FX 5600 128 Мбайт от Albatron.

» Исправление ошибок при работе с тестовыми пакетами

- ▶ Шейдерные оптимизации под 3DMark 2003 убраны.

Исправление ошибок при работе с программами:

- ▶ Устранены визуальные искажения в окне предварительного просмотра Windows Movie Maker.
- ▶ Запуск некоторых OpenGL-приложений в среде Windows XP на системе с картой Radeon 7200 больше не вызывает визуальных искажений.

Исправление общих ошибок

- ▶ Запуск скринсейвера ATI Tranquility на картах серии Radeon 9000 в среде Windows XP больше не приводит к зависанию системы.
- ▶ Windows 2000 больше не определяет второй CRT-монитор как главный.
- ▶ Исправлена ошибка с неверной информацией о количестве памяти на картах Radeon 9800 SE.

Каждый день появляются десятки новых игр, и, что вполне естественно, карта может вести себя нестабильно, могут проявляться ошибки и происходить сбои — никто от них не застрахован. Данные проблемы устраняются как на уровне драйверов, так и на уровне патчей для игр и приложений. С выходом новых версий драйверов появляются и новые ключи в реестре, что позволяет производить тонкую настройку видеосистемы. Кроме этого, производится оптимизация различных технологий, к примеру технологии по экономии пропускной способности шины обмена памяти с чипом (HyperZ, Lightspeed Memory Architecture), оптимизация под конкретные задачи и общая оптимизация, положительно сказывающиеся как на качестве картинки, так и на скорости работы карты. Время от времени производятся улучшения, затрагивающие анизотропную фильтрацию и полноэкранный сглаживание.

Таким образом, позитивных сдвигов, безусловно, больше, чем негативных. Будем надеяться, что в ближайшем будущем компании будут постепенно убирать из драйверов никому не нужные заточки.

Тестирование видеодрайверов

А теперь перейдем к обещанному ранее тестированию последних на момент написания статьи драйверов. Как вы можете заметить, тестирование проводилось как на новых DirectX 9-совместимых картах, так и на картах предыдущего поколения. Результаты тестирования приведены в сводной таблице. Мы не стали отключать заточки в драйверах, так как большинство пользователей их все равно не отключат. Отметим, что по функциональности драйверы практически идентичны и предлагают стандартный набор средств для настройки.

Radeon 9000 Pro

В тестировании приняли участия драйверы Catalyst 3.0, 3.1, 3.2, 3.4, 3.5, 3.6. В игровых приложениях полученные результаты практически идентичны. Тест качества полноэкранного сгла-

Oki C5000



ВЫЖМИ МАКСИМУМ ИЗ СВОЕГО ПРИНТЕРА!



- **печатай быстро:** скорость печати в цвете с максимальным разрешением - до 12 страниц в минуту!
- **печатай много:** месячная нагрузка - до 50 000 страниц!
- **печатай в нужном формате:** помимо стандартных размеров, возможна печать на баннерах длиной до 1200 мм!
- **печатай с комфортом:** совместимость со всеми основными ОС, прекрасные эксплуатационные характеристики и высокая надежность!

Принтеры Oki C5000 - первые и пока единственные в мире цветные однопроходные (тандемные) устройства по цене менее 1000 Евро, созданы на базе разработанной и впервые внедренной Oki инновационной технологии.

OKI

Oki, Network Solutions
for a Global Society

Oki Europe Ltd., тел.: (+7 501/095) 258-6065, www.oki.ru

Где купить:
Москва: Comline (095) 913-83-94, Мультимедиа Дено (095) 932-61-01, NBZ Group (095) 792-58-00, Printer Club (095) 258-42-02;
Санкт-Петербург: Foray (812) 327-59-93, Информ Бизнес Компьютер (812) 324-60-34, NBZ Computers (812) 118-52-20;
Воронеж: Рван (0732) 512-412; Екатеринбург: Оргтехника+(3432) 71-63-68;
Балаково: ASD (8453) 66-00-00; Самара: Железная Логика (8462) 35-58-83;
Смоленск: Этна Холдинг (0812) 52-09-05

» живания и анизотропной фильтрации, проведенный на примере игры Trainz, показал попиксельное совпадение всех скриншотов. Производительность в Unreal Tournament 2003 одинакова во всех версиях драйверов.

Несколько иначе обстоят дела в синтетическом тестовом пакете Codecreatures Benchmark Pro. Производительность держится на уровне 800 баллов до Catalyst 3.2 включительно, затем наблюдается резкий скачок на 11,62%.

Radeon 9800 Pro

В тестировании принимали участие драйверы Catalyst 3.2, 3.4, 3.5, 3.6. В Quake 3, как и с картой Radeon 9000

Pro, на более новых драйверах наблюдается небольшое снижение производительности. Результат в Codecreatures Benchmark Pro находится на уровне 3500 баллов во всех версиях драйверов. Точно так же обстоят дела и в Unreal Tournament 2003.

GeForce FX 5600

В тестировании принимали участие драйверы версий 44.30, 43.45, 43.51, 44.10, 44.65, 44.67, 44.71, 44.90 beta. В Quake 3 наилучший по скорости результат показал драйвер версии 43.51. Он опередил последние версии драйверов более чем на 5%. Отметим еще одну удивительную особенность — падение

производительности с включенной анизотропной фильтрацией более чем на 14% начиная с драйверов версии 44.10 все в том же Quake 3. В UT 2003 наблюдается противоположная картина — производительность с новыми версиями драйверов несколько увеличивается. Наилучший результат при включенной анизотропной фильтрацией показывает драйвер версии 44.10. Производительность в Codecreatures Benchmark Pro также постепенно увеличивается, общий прирост составляет чуть более 15%. Резкое падение скорости наблюдается на драйвере версии 44.90 beta. Это может быть связано либо со статусом данной версии — «бета», »

Результаты тестов

Radeon 9000 Pro

Версия драйвера	Quake 3, кадров/с			
	1024x768@32	1600x1200@32	1024x768@32 8xAF	1024x768@32 4xFSAА
Catalyst 3.0	163,6	72,5	152	33,8
Catalyst 3.1	160,2	70,9	149,1	33,3
Catalyst 3.2	160,2	70,9	149,3	32,9
Catalyst 3.4	160,3	70,9	149,5	32,9
Catalyst 3.5	160,4	70,9	149,4	33,3
Catalyst 3.6	158,4	71	149,1	33,2

Radeon 9800 Pro

Версия драйвера	Quake 3, кадров/с			
	1024x768@32	1600x1200@32	1024x768@32 8xAF	1024x768@32 4xFSAА
Catalyst 3.2	237,8	192,3	239,7	225,4
Catalyst 3.4	239,8	192,8	239,7	225,4
Catalyst 3.5	239,2	193	239,1	225
Catalyst 3.6	231,5	190,5	237,5	224,1

GeForce FX 5600

Версия драйвера	Quake 3, кадров/с			
	1024x768@32	1600x1200@32	1024x768@32 8xAF	1024x768@32 4xFSAА
43.30	221,8	113,7	195,9	128,9
43.45	221,4	113,6	195,8	128,8
43.51	227	119	195,4	131
44.10	215,1	109,2	167,2	126,8
44.65	215,4	109,4	167,3	127,2
44.67	215,2	109,4	167,3	127,3
44.71	215,4	109,4	167,4	127,2
44.90 beta	215	109,4	167,4	127,2

GeForce 4 Ti 4200

Версия драйвера	Quake 3, кадров/с			
	1024x768@32	1600x1200@32	1024x768@32 8xAF	1024x768@32 4xFSAА
43.30	212,9	109,3	146	89
43.45	212,8	109,2	150,2	113,6
43.51	212,5	109,2	145,9	113,6
44.10	211,7	109,2	146	89
44.65	212,7	109,3	146	89
44.67	211,5	109,3	145,5	89
44.90 beta	210,2	109,2	145,7	89

» либо с уничтожением найденных заточек, которые, к сожалению, существуют и под этот тестовый пакет.

GeForce 4 Ti 4200

В тестировании принимали участие драйверы версий 43.30, 43.45, 43.51, 44.10, 44.65, 44.67, 44.90 beta. Производительность в Quake 3 Arena остается на одном и том же уровне при использовании всех версий драйверов. Однако заметим одну отличительную особенность — 21,6% рост производительности на драйверах версий 43.45 и 43.51 при включенном 4xFSAA. Как показал наш тест качества полноэкранного сглаживания, такого прироста удалось добиться-

ся за счет снижения качества и, по всей видимости, внесения изменений в алгоритм сглаживания. Впрочем, в последующих версиях драйверов все вернулось на свои места. Производительность в UT 2003 на всех драйверах кроме 44.90 beta идентична. В Codecreatures Benchmark Pro все драйверы за исключением 43.30 также демонстрируют идентичный результат.

Выводы

Как показало наше тестирование, замена драйвера может отразиться на скорости работы видеокарты как положительно, так и отрицательно. В новых версиях драйверов латаются «дырки»,

исправляются ошибки, возникающие при работе с некоторыми отдельно взятыми приложениями, производится общая оптимизация и оптимизация под конкретные задачи. В то же время иногда для увеличения производительности применяются не совсем честные методы, значительно ухудшающие качество изображения.

Как правило, устранение огрехов и заточка драйвера под конкретный чип длится несколько месяцев. После того как все недочеты ранних версий устранены и система функционирует стабильно, необходимости в частой замене драйвера нет.

■ ■ ■ Алексей Мирошниченко

UT 2003, flybu, кадров/с				Codecreatures Benchmark
1024x768@32	1600x1200@32	1024x768@32 8xAF	1024x768@32 4xFSAA	Официальный результат
85,37	39,89	85,46	19,14	806
85,33	39,88	85,41	20,35	806
85,48	39,92	85,5	20,4	820
85,48	39,91	85,47	20,41	912
85,48	39,91	89,68	20,42	912
85,46	39,91	89,68	20,41	912

UT 2003, flybu, кадров/с				Codecreatures Benchmark
1024x768@32	1600x1200@32	1024x768@32 8xAF	1024x768@32 4xFSAA	Официальный результат
163,64	130,62	159,83	154,84	3539
163,44	130,38	159,89	157,53	3536
163,98	130,14	160,09	157,72	3542
163,33	130,28	160,04	157,38	3542

UT 2003, flybu, кадров/с				Codecreatures Benchmark
1024x768@32	1600x1200@32	1024x768@32 8xAF	1024x768@32 4xFSAA	Официальный результат
118,88	55,92	84,06	79,97	1229
122,89	58,1	82,11	80,99	1346
123,03	58,17	84,46	81,19	1358
126,7	60,01	100,29	83,11	1476
124,71	59,27	99,16	82,92	1487
124,93	59,27	99,15	82,92	1474
124,94	59,27	99,15	82,92	1474
124,85	59,5	99,12	82,92	995

UT 2003, flybu, кадров/с				Codecreatures Benchmark
1024x768@32	1600x1200@32	1024x768@32 8xAF	1024x768@32 4xFSAA	Официальный результат
139,63	68,92	57,18	61,09	705
138,48	68,92	57,18	61,09	760
139,65	68,81	57,16	61,05	760
139,38	68,93	57,18	61,1	760
139,36	68,92	57,18	61,09	762
139,35	68,92	57,19	61,09	763
128,67	61,11	46,05	59,95	763