



Новый видеоакселератор от NVIDIA

Оборонительный рубеж

NVIDIA не дремлет: новая видеокарта GeForce 4 Ti 4600 призвана восстановить статус-кво, который ATI грубо нарушила своим Radeon 8500. Будет ли эта попытка успешной, покажет наш подробный тест.

Впереди всех идет новая GeForce 4 Ti 4600 (кодовое наименование GPU — NV25). Совсем недавно на выставке Comdex в Лас-Вегасе без особой помпы, можно сказать, втихую были показаны первые детали нового ядра GeForce 4. Затем менее чем через четыре месяца NVIDIA представила свой первый опытный образец видеокарты с новым «пикселеметом» класса high-end.

GeForce 4 Ti 4600 базируется в основном на чипе своего предшественника — GeForce 3, — «приправленном» большим количеством разных «пряностей», которые придутся по вкусу видеогурманам. В пер-

вую очередь — это возможность одновременной работы с двумя мониторами и улучшенная технология сглаживания под названием Accuview, интегрированная в видеопроцессор. Они должны повергнуть в ужас ATI с ее видеокартой Radeon 8500. Давайте разберемся, действительно ли ATI есть чего бояться или NVIDIA просто наводит тень на плетень.

GeForce 4 Ti против GeForce 4 MX — технические детали

NVIDIA повела наступление на рынок одновременно по двум направлениям. Для геймеров, предпочитающих видеокарты класса



» high-end, имеются продукты, построенные на чипе NV25. Для игроков попроще в «кузнице» GeForce готов вариант под кодовым названием NV17 — видеокарта GeForce 4 MX.

Итак, новым флагманом NVIDIA сегодня является чип GeForce 4 Ti 4600. Этот видео-процессор (GPU — Graphic Processing Unit) так же, как и GeForce 3, создан по 0,15-мкм технологии. Однако частота работы графического чипа повысилась с прежних 240 МГц (у моделей Titanium 500) до 300 МГц у NV25. Увеличилось также и количество транзисторов в чипе. Если у GeForce 3 их было 57 млн, то в Titanium 4600 уже 63 млн.

Наряду с новой функцией nView, позволяющей выводить изображение одновременно на два монитора, многочисленные новшества NVIDIA направлены, прежде всего, на улучшение пропускной способности пикселей и текселей. Этому служит nFinite-Fx II Engine с двумя интегрированными блоками обработки вершинных шейдеров и улучшенным блоком пиксельных шейдеров. С их помощью NVIDIA намерена значительно увеличить производительность своих видеокарт. Набор технологий Lightspeed Memory Architektur II (LMA II) призван расширить «игольное ушко» пропускной способности видеопамяти.

В качестве видеопамяти на графических картах GeForce 4 Ti 4600 применяется исключительно высокоскоростная DDR SDRAM (объем — 128 Мбайт). Ее тактовая частота составляет 325 МГц (при Double Data Rate этот показатель равен 650 МГц). Интересна и система работы GeForce 4 с двумя мониторами (если помните, GeForce 3

не имела такой возможности): благодаря внедрению в чип второго RAMDAC режимы работы обоих мониторов устанавливаются теперь независимо друг от друга. Преобразователи работают на частотах 350 МГц, что позволяет достичь разрешения 2048x1536 при частоте 75 Гц.

Что касается чипа NV17, то здесь NVIDIA здорово поработала скальпелем: у него отсутствует блок вершинных шейдеров, и даже блок пиксельных шейдеров здорово урезан. Программа экономии распространялась и на LMA-архитектуру, где вместо четырех перекрестных контроллеров (как у Ti 4600) памяти оставлено всего два контроллера MX Memory Crossbar. С тактовой частотой процессора и памяти также имеются кое-какие сокращения. В то время как сам графический процессор NV17 Pro работает на 300 МГц, эффективная рабочая частота DDR-памяти — 550 МГц. Наряду с этим имеется и целый ряд других различий между графическими процессорами NV25 и NV17 Pro, которые мы приводим в табл. 1.

Но пока давайте остановим наш рассказ о технологиях, реализованных в новом чипе (к сожалению, мы ограничены объемом нашего журнала, поэтому об устройстве чипов серии GeForce 4 и их функциональных возможностях читайте в следующем номере), и обратим свой взор непосредственно на материальное воплощение — карту GeForce 4 Ti 4600 и результаты ее теста.

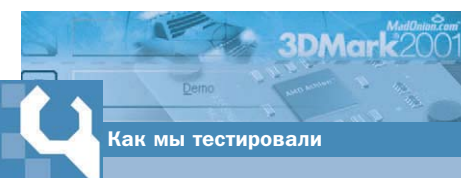
GeForce 4 Ti 4600 — новый флагман NVIDIA

Наша видеокарта GeForce 4 оснащена дополнительным S-Video-выходом, который »



▲ NV17 Pro: в сравнении с NV25, к сожалению, очень мало этого самого «Pro»

▲ GeForce 4 Ti 4600 (NV25): флагман от NVIDIA



Тщательная подготовка

Вначале мы сравнили видеокарты с помощью игровых тестов, а затем детально «препарировали» их с помощью синтетических тестов, проверяя частоту обновления кадров и 3D-производительность. Наряду с GeForce 4 Ti 4600 были протестированы ATi Radeon 8500 и MSI GeForce 3 Ti 500.

Видеокарты тестировались с помощью следующих тестов:

- ▶ Quake 3 Arena (T&L ускорение, OpenGL), demo001 и NV15demo
- ▶ Aquamark (T&L ускорение, DirectX 8)
- ▶ Evolve (T&L ускорение, DirectX 7), режим bump mapping
- ▶ 3DMark 2001 (T&L ускорение, DirectX 8)
- ▶ 3DMark 2001, проверка работы блоков вершинных и пиксельных шейдеров
- ▶ VulpineGL Mark 1.2 (T&L ускорение, OpenGL)

На наших тестовых компьютерах были установлены Pentium 4 2,2 ГГц и Athlon XP 2000+.

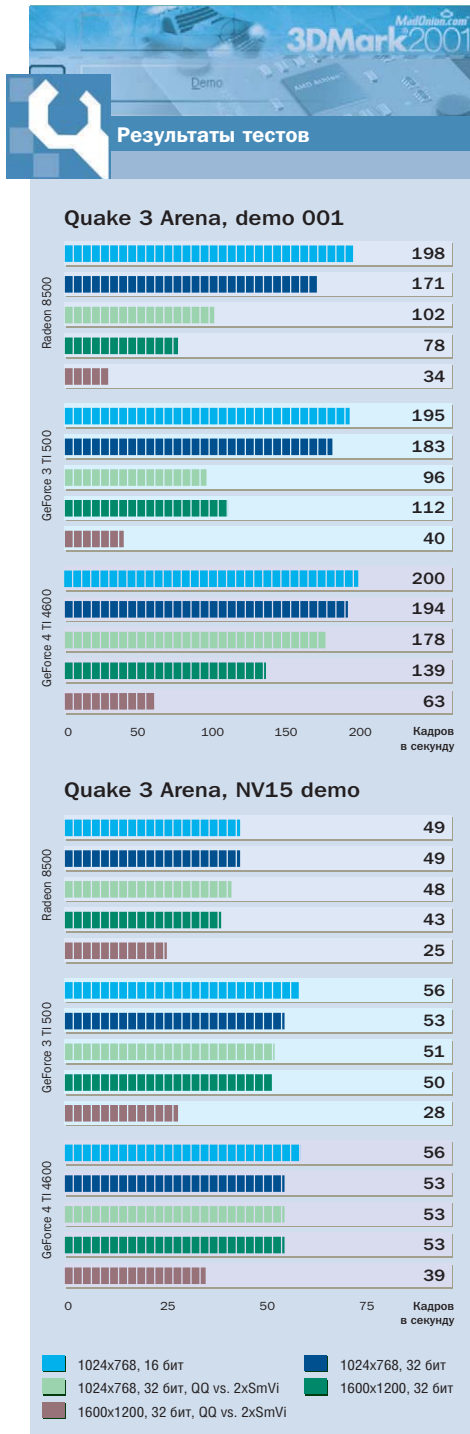
Прочие комплектующие:

- ▶ Материнские платы: MSI KT266 Pro2 (KT266A / VIA VT82C686B), Asus P4B266 (i845D, ICH2)
- ▶ Оперативная память: Infineon PC2100 256 Мбайт CL2
- ▶ Винчестер: Samsung SV6004H 5400 об./мин.
- ▶ Звуковая карта: Creative SoundBlaster Live! Platinum 5.1
- ▶ Операционная система: Windows XP Professional

Для «членов команды» GeForce использовался драйвер Detonator XP версия 27.20, для Radeon 8500 — официальный драйвер (Revision 6.13.3276).

Все видеокарты (если это позволяли технические возможности) проходили тесты при следующих параметрах (разрешение@глубина цвета):

- ▶ 1024x768@16
- ▶ 1024x768@32, Quincunx против Smothvision
- ▶ 1600x1200@32, Quincunx против Smothvision



» управляется внешним чипом кодировщика от компании Chromtel. Путем изменения установок драйвера nView можно комбинировать работу всех трех выходов видеокарты. При подключенном к VGA-выходу аналоговом CRT-мониторе к DVI-I-выходу можно подключить цифровой дисплей с плоским экраном. И все же все три выхода одновременно работать не могут. При использовании TV-Out-выхода от одного из подключенных мониторов придется отказаться.

Вместе с тем nView умеет кое-что еще. Так, вывод информации на оба монитора может быть синхронизирован, и тогда они будут показывать одинаковую картинку. А еще два монитора могут быть превращены в один большой, что очень удобно при проведении презентаций, а также в системах автоматического проектирования.

Ну что же, выглядит впечатляюще, давайте посмотрим, как все это богатство сказывается на производительности, и обратимся к результатам теста.

Quake 3 Arena, demo 001

Начало «великому пути» положил OpenGL-шутер Quake 3 Arena. Эта игра использует аппаратные средства ускорения видеокарт Radeon и GeForce.

Athlon XP 2000+

При разрешении 1024x768 точек и глубине цвета 16 бит оба видеоускорителя держались примерно на равных, однако при большем разрешении и глубине цвета 32 бит GeForce 4 Ti 4600 продемонстрировала лучшую устойчивость: даже при «убойных» параметрах 1600x1200@32 и включенной Quincunx тест плавно протекал со скоростью 63 кадра в секунду (fps).

Pentium 4 2,2 ГГц

Картина та же: GeForce 4, начиная с разрешения 1024x768 пикселей при 32-битном цвете и включенной функции антиалиасинга, обходит конкурента. Хотя и GeForce 3 Ti 500, и Radeon 8500 при 1600x1200 заметно «тормозят», Ti 4600 со средним показателем 62 fps более чем на 35% превосходит модель Ti 500, а Radeon — почти на 50%.

Quake 3 Arena, NV15 demo

Далее тестирование продолжилось с Q3A NV15 demo. Данный тест является игровым уровнем, написанным специально для процессора NV15 (видеокарта GeForce 2 Ultra), и предъявляет очень высокие требования к аппаратной части.

Athlon XP 2000+

По сравнению с demo001 в данном тесте количество кадров в секунду заметно уменьшилось. Тем не менее до видеорежима 1600x1200@32 GeForce 3 Ti 500 и GeForce 4 держались рядом. И только после подключения к делу Quincunx-Anti-Aliasing преимущество ускорителя нового поколения увеличилось на добрых 35%.

Pentium 4 2,2 ГГц

И на машине с Pentium 4 ситуация была аналогичной. Если при разрешении 1024x768 пикселей с глубиной цвета 16/32 бит преимущество карты GeForce 4 было незначительным, то с увеличением разрешения и при использовании режима сглаживания разрыв неуклонно увеличивался. С отставанием в 40% от GeForce 4, работавшей с использованием Quincunx при UXGA-разрешении (1600x1200), Radeon 8500 заняла последнее место.

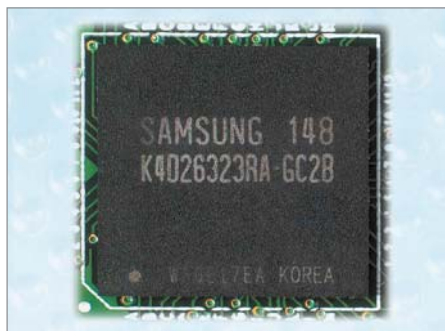


Название	GeForce 4 Ti 4600	GeForce 4 Ti 4400	GeForce 4 MX 460	GeForce 4 MX 440	GeForce 4 MX 420
Чип	NV25	NV25	NV17 Pro	NV17	NV17
Технология производства, мкм	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Частота чипа, МГц	300	300	300	270	250
Объем, Мбайт/тип памяти	128 Мбайт/DDR SDRAM	64/128 Мбайт/DDR SDRAM	64 Мбайт/DDR SDRAM	64 Мбайт/DDR SDRAM	64 Мбайт/SDRAM
Частота памяти, МГц	325	275	275	200	166
Пропускная способность, Гбайт/с	10,4	8,8	8,8	6,4	2,7

▲ Табл. 1. Обзор видеокарт серии GeForce 4



▲ Новый чип NVIDIA. На его основе изготавливаются 3D-ускорители с рабочими частотами процессора 300 МГц



▲ Быстрая DDR-память со временем доступа 2,8 наносекунды

» Evolva, bump mapping

Следующим номером нашей программы тестирования идет Evolva — старейшая игра, активно использующая DirectX 7. На этот шаг мы решились для того, чтобы проверить совместимость новых разработок со старым программным обеспечением.

Athlon XP 2000+

С самого начала GeForce 4 показала, «кто в доме хозяин». Во-первых, она много выиграла от наличия в GPU интегрированного блока обработки вершинных шейдеров, во-вторых, более высокая тактовая частота работы чипа и видеопамати также положительно влияла на производительность видеокарты. При разрешении 1600x1200 пикселей и 32-битном цвете с включенным режимом Quincipx результат нашей видеокарты, тем не менее, составил 29 fps. Обе другие видеокарты для тестирования в таком режиме не годились, так как имеющихся у них 64 Мбайт памяти для работы недостаточно.

Pentium 4 2,2 ГГц

Результаты с этим процессором у соревнующихся оказались чуть хуже, однако рас-

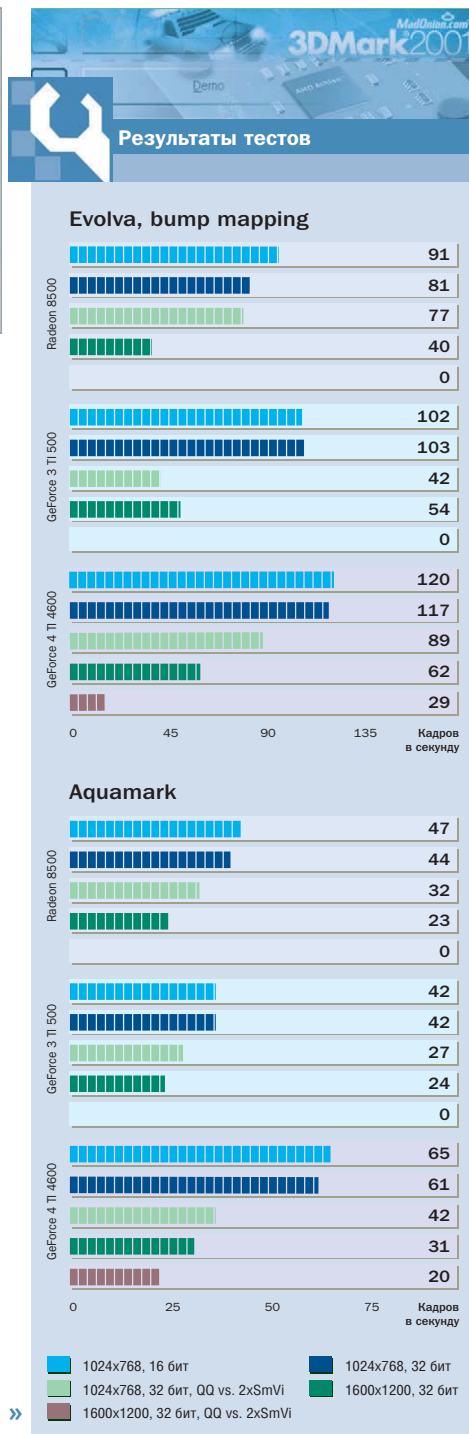
клад сил остался прежним. Первое место заняла GeForce 4 Ti 4600, продемонстрировав убедительное преимущество в сложных сценах и при высоком разрешении. Второе — у ее предшественницы — GeForce 3 Ti 500. Последнее же место (правда, с очень хорошим результатом) досталось видеокарте Radeon 8500.

Aquamark

Игровой тест Aquamark базируется на игре Aquapox и ориентирован на майкрософтовский API DirectX 8. Эта игра активно задействует возможности блоков обработки вершинных и пиксельных шейдеров.

Athlon XP 2000+

Aquamark впечатляюще демонстрирует мощь новой видеокарты GeForce 4. Начиная с разрешения 1024x768@16, она более чем на 25% опережает Radeon 8500. Превосходит она (правда, не намного) и GeForce 3 Ti 500. Вновь становится ясным, что NVIDIA ориентируется, прежде всего, на DirectX-игры и, введя в строй еще один блок обработки вершинных шейдеров, значительно улучшила производительность GeForce 4.



СТОИК

Dazzle* DV.now AV

www.dazzle-russia.ru

Запись и редактирование видео на PC: аналоговые и цифровые входы/выходы

DVD.master

Носители Вашего видеоархива пора менять

Аналоговое видео → DVD за три шага

- 1 Захват видео (S-Video, Composite) и стереозвук с MPEG-2 компрессией
- 2 Редактирование захваченного материала в программе Movie Star™
- 3 Запись DVD программой SONIC™ DVDit™

DVD.master + DVD-R/RW recorder Pioneer DVR-A03 = специальная цена

☎ (095) 366-9006, 366-4508 www.stoik.ru stoik@stoik.ru

DV.now LITE

Видеомонтаж для цифровых камер под Adobe® Premiere™

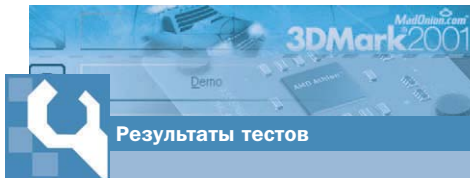
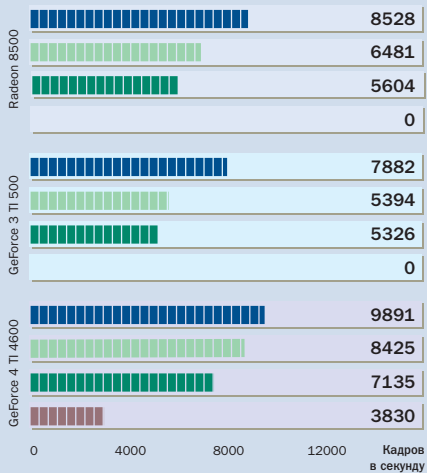
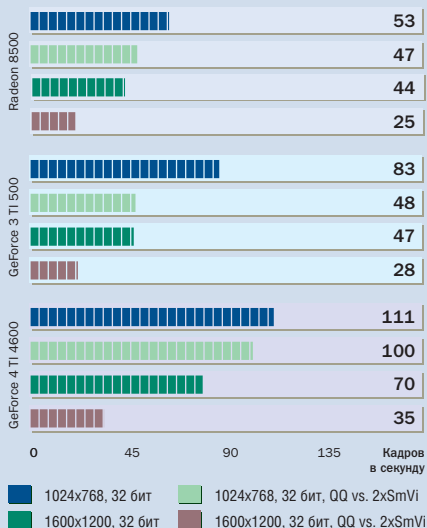
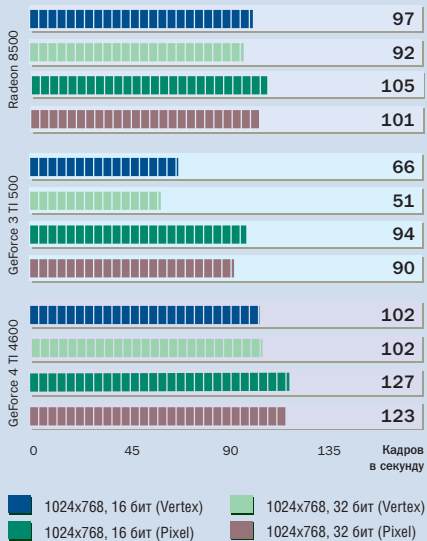
Hollywood DV-Bridge

Аппаратный преобразователь Analog ↔ DV

SCM MICROSYSTEMS

ДОСТАВКА ПО РОССИИ

ПРОГРАММА ДЛЯ ДИЛЕРОВ

**3DMark 2001****VulpineGL Mark****Обработка шейдеров 3DMark 2001**

◀ Все на месте.
Разъемы: VGA, DVI-I,
TV-Out

» **Pentium 4 2,2 ГГц**

С Pentium 4 наш турбомонстр показал результаты, схожие с полученными на системе с Athlon. Лишь включив Multisampling, новая видеокарта от NVIDIA здорово потеряла в частоте регенерации изображения. «Убыток» при использовании Quincunx при разрешении 1024x768 составил в среднем почти 20 кадров/с. Тем не менее с результатом в 38 fps новый ускоритель опережает на 32% GeForce 3 Ti 500.

3DMark 2001

Тест 3DMark 2001 от Mad Onion — это инструмент, оптимизированный под DirectX 8. Он исследует производительность видеокарт класса high-end при работе с трехмерной графикой, а также их эффективность в различных игровых ситуациях.

Athlon XP 2000+

И еще один тест DirectX 8 подтвердил мощь GeForce 4: убедительный результат 10378 3DMark-баллов достигнут в режиме 1024x768@16. Даже при UXGA-разрешении GeForce 4 «сделала» 7135 3DMark-балла. Это означает превосходство в добрых 25% над GeForce 3 Ti 500. Radeon 8500 с результатом 5604 балла на 21% отстает от победителя и занимает второе место.

Pentium 4 2,2 ГГц

И с процессором Pentium 4 2,2 ГГц GeForce 4 не уступает. Лучше всего различия между GeForce 4, GeForce 3 и Radeon 8500 видны при XGA-разрешении и активизированной функции Quincunx-Anti-Aliasing. Разница здесь между GeForce 4 и GeForce 3 составляет почти 35%, а между GeForce 4 и Radeon 8500 — около 25%.

3DMark 2001, обработка шейдеров

Далее мы рассмотрим отдельные результаты теста 3DMark 2001 в категории «обработка вершинных и пиксельных шейдеров». У GeForce 4, по словам разработчиков

NVIDIA, данная функция «значительно улучшена» по сравнению с ядром GeForce 3. Результаты тестирования должны были показать это.

Athlon XP 2000+

Едва избежав катастрофы, GeForce 4 по результатам измерения производительности работы с вершинными шейдерами продемонстрировала микроскопическое преимущество перед Radeon 8500. Значительнее выглядит это преимущество GeForce 4 при работе с пиксельными шейдерами. При разрешении 1024x768 пикселей и 32-битной глубине цвета ее результат составил 123 fps. Видеокарта Radeon выдала 101 fps (разница составила почти 22%).

Pentium 4 2,2 ГГц

Начатое на платформе Athlon логично продолжилось и с переходом на Pentium 4. У ATI модуль обработки вершинных шейдеров работал в тесте 3DMark 2001 получше, чем у соперников. Итог таков: Radeon 8500 показала 97 fps, а GeForce 4 «лишь» 92 fps. И даже увеличение глубины цвета до 32 бит не помогло GeForce 4 обойти Radeon 8500.

Тем не менее, если учитывать, что мы тестировали GeForce 4 с драйвером ранней версии, то можно (и нужно) предположить, что у NVIDIA грядет скорый прогресс.

VulpineGL Mark

Наши тесты завершил VulpineGL Mark — максимально оптимизированный под видеокарты серии GeForce. Он в большей степени послужил нам индикатором роста производительности нового продукта по сравнению с GeForce 3 Ti 500.

Athlon XP 2000+

В этом OpenGL-тесте GeForce 4 произвела на нас очень хорошее впечатление. С самого начала она доминировала на игровом поле. При разрешении 1024x768@32 »

» с активизированной функцией Quincunx GeForce 4 продемонстрировала 100 кадров/с. Ее соперники — GeForce 3 Ti 500 и Radeon 8500 — едва сумели показать половину от этого результата.

Pentium 4 2,2 ГГц

И тут мы не смогли обнаружить никакого изъяна. При XGA-разрешении почти не было заметно влияние глубины цвета на результат. И лишь «убийственный» режим 1600x1200@32 с включенным сглаживанием «подкосил», но не уничтожил GeForce 4, так как при 32 fps изображение все равно было плавным.

GeForce 4 Ti 4600 — самая совершенная из всех GeForce

Чип GeForce 4 получил звание «самый совершенный процессор GeForce всех времен и народов». Он обеспечивает быструю обработку трехмерной графики при высоких разрешениях, позволяет работать с двумя мониторами, имеет усовершенствованный модуль сглаживания Anisotropic. Одним словом, у процессора GeForce 4 «все на месте».

NVIDIA со своим процессором для видеокарты GeForce 4 Ti 4600 найдет отклик в душах прежде всего тех геймеров, которых удовлетворяют лишь наивысшие параметры.

nView и IDCT — удар по ATI

Еще у NVIDIA нам очень понравилась функция nView. Благодаря интегрированному в процессор второму RAMDAC ко всем моделям GeForce 4 можно подсоединить еще один монитор. Причем это не требует раздражавшего некоторых (как было раньше у GeForce 2 MX с функцией TwinView) размещения на плате второго преобразователя.

Теперь изображение с главного монитора можно легко, несколькими кликами мышки, продублировать на втором мониторе либо разделить на оба дисплея.

С интегрированным преобразованием IDCT (Inverse Discrete Cosine Transform) еще больше разгружается процессор при воспроизведении видеопотока в формате MPEG-2. Эта функция должна ликвидировать возникающие артефакты изображения. И все это NVIDIA интегрировала в базовый вариант всех процессоров GeForce 4 в виде нового модуля VPE (Video Processing Engine).

У конкурентов — прежде всего, ATI — эти «вкусы» отсутствуют.

GeForce 4 Ti и GeForce 4 MX — разные, как день и ночь?

Насколько здорово смотрится процессор GeForce 4, настолько убого на этом фоне выглядит его младший брат — GeForce 4 MX. Это видно даже невооруженным глазом:

сильно урезаны возможности блока обработки пиксельных шейдеров, а блок обработки вершинных шейдеров вообще отсутствует.

В наличии имеется лишь модуль T&L-Engine, который по своей производительности должен находиться на уровне GeForce 256.

В Интернете курсируют результаты неких тестов (мы по их поводу пока не можем сказать ничего конкретного), которые подтверждают, что GeForce 4 MX 460 по своей производительности находится где-то между GeForce 3 Ti 200 и GeForce 2 Pro. По нашему мнению, это слишком мало, чтобы видеокарта могла заслуживать гордое имя GeForce 4.

Видеокарта GeForce 4 Ti: от ее цены просто слезы наворачиваются

И опять, в который раз, успех новой видеокарты зависит от ее цены. Напомним, что новая видеокарта имеет «на борту» 128 Мбайт локальной видеопамяти, которая (в свете недавнего повышения цен на модули DDR SDRAM) вынуждает нас опасаться самого худшего. Что, в общем-то, и случилось: цена видеокарты Gainward GeForce 4 Ti 4600 составляет 645 евро (в России GeForce 4 пока нет). При ее покупке сердце сожмется у любого представителя так называемого «среднего класса». А что сказать об остальных...? **CHIP**



Разгон GeForce 4 Ti 4600 до максимума — 320/750 МГц

Для всех поклонников оверклокинга

В отношении оверклокинга хочется сказать, что при первой же попытке GeForce 4 показала себя достаточно «скупой». Тем не менее нам удалось повысить тактовую частоту процессора с 300 до 320 МГц.

Причиной довольно-таки скромного оверклокинга, на наш взгляд, является сложность и, даже можно так сказать, «завершенность» 0,15-микронной структуры процессора. Это ни в коем случае не умаляет его достоинств, но вместе с тем показывает, что данная технология изготовления чипов приблизилась к пределу своих возможностей. Тем большее впечатление на нас произвели возможности разгона видеопамяти. Видеокарта была оснащена модулями производства Samsung с временем доступа 2,8 наносекунды и рабочей частотой 325 МГц.

С помощью утилиты Powerstrip (Version 3.12) эта частота была увеличена до 375 МГц (эффективная частота — 750 МГц). Заметное улучшение скорости видеокарты с разогнанной памятью демонстрировала при высоких разрешениях — начиная от 1024x768 точек и выше.

Так, тест Quake 3 Arena demo 001 при увеличенной рабочей частоте процессора и памяти (320/750 МГц) при разрешении 1600x1200@32 с активизированной функцией Quincunx протекал со скоростью 70 fps, что в среднем на 8 кадров/с быстрее, чем при стандартных значениях тактовой частоты.

3DMark 2001 — еще один маленький сюрприз: разогнанную GeForce 4 Ti 4600 мы прогнали через 3DMark 2001 с установками «по умолчанию». Наш разогнанный Pen-

tium 4 3 ГГц с воздушным охлаждением мы, правда, вынуждены были запустить на «пониженных оборотах» — 2,6 ГГц, но зато увеличили тактовую частоту модулей RIMM на плате Abit TH7 II до 480 МГц. Результат — 11565 баллов.



▲ Пока еще запутано: Powerstrip (3.12) показывает лишь 160/375, но подразумевает 320/750 МГц.