



Видеокарты ATI Radeon 9000/Pro и 9700

ATI атакует

Компания ATI, по сути дела единственный серьезный конкурент NVIDIA, анонсировала новые решения — R300 и RV250. Таким образом, видеобитва-2002, разгар которой намечается на конец года (именно в это время появятся еще два решения — NV30 и Columbia, а возможно, и еще несколько чипов, таких как Xabre II, Куго III), начинается. Следите за развитием событий вместе с нами.

RV250 — Radeon 9000 и 9000 Pro: устранение конкурентов в лице GeForce 4 MX

Чип RV250 является слегка урезанной версией чипа Radeon 8500 (R200), поэтому он и позиционируется компанией ATI для замены серии Radeon 7500. По сравнению с аналогичными решениями некоторых конкурирующих компаний, например NVIDIA с ее линейкой GeForce 4 MX, этот чип имеет одно важное преимущество: полная поддержка DirectX 8.1 на уровне железа. Главными конку-

рентами данного решения будут такие продукты, как SiS Xabre 400/600. То есть, это продукт для рынка middle-end и low-end видеокарт ценой ниже \$120.

R300 — Radeon 9700: удар в сердце

В ближайшем будущем ATI намерена посягнуть и на королевский трон, на котором сегодня восседает NVIDIA. Новыми претендентами на него должны стать видеокарты с графическим чипом Radeon 9700. Они будут »



Это доказывает следующая карта, прибывшая к нам тоже из ATI, которая уже имела активную систему охлаждения. Это не первый случай, когда на серийные карты, в отличие от reference, устанавливается вентилятор.

Чип Radeon 9000 имеет полноценную поддержку функции HYDRAVISION. На карте с данным чипом мы видим один классический VGA-выход и выход DVI-I, который можно использовать для подключения цифрового LCD-дисплея и второго аналогового монитора. Можно предположить, что другие производители графических ускорителей на базе чипа ATI будут придерживаться данного эталона.

На эталонной карте установлена память DDR SDRAM объемом 64 Мбайт, которая, как и видеочип, работает на стандартной частоте 275 МГц (эффективная частота — 550 МГц). У обычного (не Pro) варианта Radeon 9000 память работает значительно медленнее (тактовая частота процессора/памяти составляет 250/200 МГц). Некоторые тайваньские производители намерены выпускать модель под названием Radeon 9000 LE с еще меньшими тактовыми частотами — около 200/150 МГц. Так что версия Pro вполне оправдывает свою повышенную стоимость.

RV250 обладает всеми технологиями, задействованными в Radeon 8500 (SMARTSHADER, SMOOTHVISION и т. д.), за исключением некоторых отличий, удешевляющих производство, которые описаны ниже.

Основные отличия Radeon 9000 от Radeon 8500

Наверное, главным отличием Radeon 9000 от Radeon 8500 можно считать урезанное число блоков текстурирования: если в Radeon 8500 на каждый из четырех конвейеров рендеринга приходится по два блока текстурирования,

то в Radeon 9000 — всего один. Таким образом, ATI уменьшила размер чипа и удешевила производство. Согласитесь, данный подход выглядит более разумным, нежели лишение чипа возможностей DirectX 8, как это сделала NVIDIA — также в целях снижения стоимости производства чипов. Вместо двух 64-битных контроллеров памяти, как это было на Radeon 8500, используется один 128-битный. Из неофициальных источников стало известно также об урезании внутрочипового кэша (как вы помните, в Radeon 8500 он активно использовался), а также о неполноте технологии по экономии пропускной способности — Hyper Z II. Однако подтвердить эту информацию мы вам не можем. А теперь об улучшениях.

Radeon 9000 обладает более совершенным механизмом организации треугольников, а также добавлена поддержка FULLSTREAM. Благодаря этой технологии удастся значительно повысить качество потокового видео (stream video) за счет использования пиксельных шейдеров, естественно, с надлежащей программной поддержкой. Также появился встроенный в чип второй RAMDAC. Все карты на базе RV250 будут комплектоваться новыми драйверами ATI серии Catalyst. Оправдано ли решение ATI, покажут наши тесты, к которым мы и перейдем.

Тест под DirectX

В связи с тем, что графический процессор Radeon 9000 рекламируется как оптимизированный под DirectX 8.1, мы решили начать с игры, разработанной под этот API, — Aquanox, а затем продолжить тестом 3DMark 2001 SE.

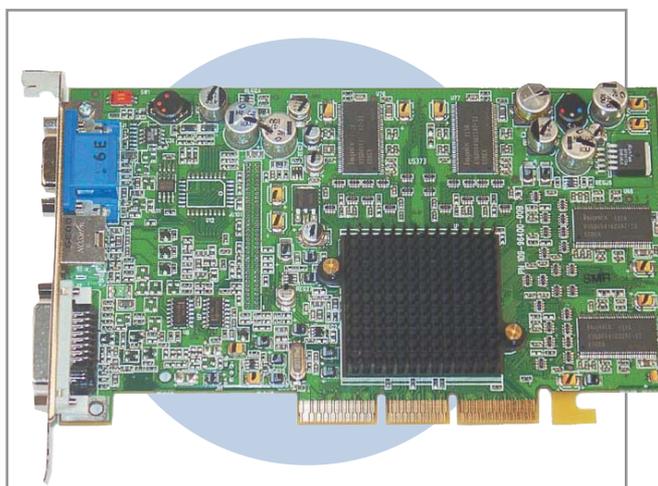
Конфигурация платформы, на которой проводились тесты, базировалась на мате-

» поддерживать AGP 8x, DirectX 9 и иметь 128 Мбайт видеопамати. Это здорово поколеблет позиции NVIDIA GeForce 4 Ti 4600. И хотя ускорители с чипом Radeon 9700 уже имеются в готовом виде у ATI, тестовые сэмплы к моменту сдачи номера в лаборатории редакций, в том числе и нашу, не поставлялись.

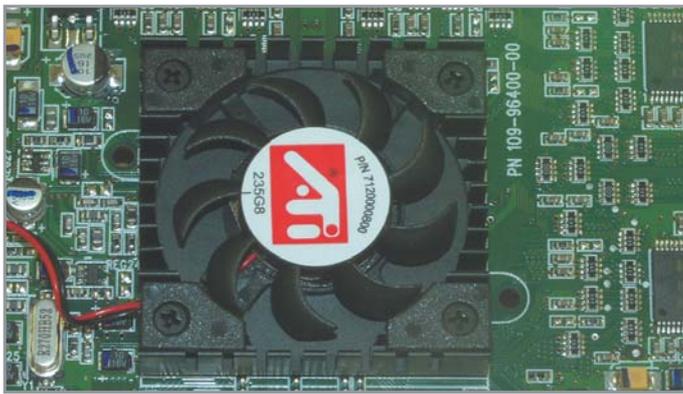
Начнем наш обзор с «бюджетной» модели видеочипа под названием Radeon 9000 (рабочая частота процессора/памяти — 250/400 МГц, рабочее название — RV250) и его версии Pro (275/550 МГц). Мы прогнали первую эталонную карту Radeon 9000 Pro через целую серию тестов.

Тест ATI Radeon 9000 Pro

Мы сразу обратили внимание на отсутствие вентилятора. Во-первых, это значит, что шума при работе компьютера будет меньше, во-вторых, можно говорить о потенциале разгона в случае установки дополнительного вентилятора. Многие производители видеокарт с чипами Radeon (например, Gigabyte, Hercules или PowerColor) не намерены отказываться от футуристического вида радиаторов с кулерами самых экзотических конструкций, которые позволяют исключительно внешним видом выделить свои продукты на фоне конкурентов. На самом же деле, как демонстрирует сама ATI, активный кулер данному чипу в принципе не нужен, но желателен.



◀ Незатейливая внешность: Radeon 9000 Pro с пассивной системой охлаждения



◀ Усовершенствованный вариант: Radeon 9000 Pro с активной системой охлаждения

» ринской плате от MSI (845EMAX) с процессором Pentium 4 (2,4 ГГц), оперативной памятью DDR266 объемом 512 Мбайт. Операционная система — Windows XP Pro с самыми последними версиями драйверов Detonator и Catalyst.

Представляем участников:

- ▶ NVIDIA GeForce 4 Ti 4200 (250/513 МГц), цена около €230;
- ▶ ATI Radeon 8500 (275/550 МГц), цена около €180;
- ▶ NVIDIA GeForce 4 MX 460, 64 Мбайт, (300/550 МГц), цена около €200;
- ▶ ATI Radeon 9000 Pro, (275/550 МГц), цена около €150.

Тестирование проводилось при разрешении 1024x768 и глубине цвета 32 бит в два захода: один раз без сглаживания, а второй — при включенном двойном антиалиасинге (2xFSAA). Результаты вы можете увидеть на диаграмме.

В тесте 3DMark 2001 сразу же подтвердился тот факт, что Radeon 9000 является урезанной версией старичка Radeon 8500. Инте-

ресную картину мы наблюдаем в Aquamark. Здесь у ATI традиционно сильные позиции, а потому и Radeon 8500 «побил» GeForce 4 Ti 4200, и Radeon 9000 Pro «обставил» недорогие модели NVIDIA.

Тест: OpenGL

Серьезным экзаменом на способность работать с трехмерной графикой под интерфейсом OpenGL должны были стать знакомые нам Quake 3 Arena и тест Vulpine GLMark.

Во всем, что касается OpenGL, NVIDIA всегда имела значительное преимущество. Так, Radeon 9000 Pro при выключенном антиалиасинге оказался позади MX 460 в игре Quake 3.

В тесте Vulpine GLMark расстановка сил меняется. MX 460 проигрывает Radeon 9000 Pro. Очень заметно, что при включенном сглаживании Radeon 9000 Pro держится лучше по сравнению с Radeon 8500. Ну а GeForce 4 Ti 4200 остается в рамках своего класса high-end.

Обзор Radeon 9700: хит для DirectX 9

Однако же «гвоздем сезона» сегодня считается Radeon 9700, который поддерживает AGP 8x, полностью совместим с DirectX 9 и оснащен кадровым буфером объемом 128 Мбайт. Этот монстр должен просто раздавить всех своих конкурентов. Спецификации нового high-end-ускорителя таковы, что ATI действительно имеет все шансы на победу.

По количеству транзисторов (более 107 млн) Radeon 9700 почти вдвое превосходит даже новый Pentium 4 Northwood (55 млн). В связи с таким огромным их количеством можно предположить, что карты на базе Radeon 9700 будут дополнительно оснащаться кабелем для прямого соединения с БП.

Что касается архитектуры чипа Radeon 9700, то ее можно охарактеризовать как «Удвоенный Radeon 8500». Улучшено практически все: пропускная способность шины AGP (теперь 2,0 Гбайт/с, стандарты AGP 8x и AGP 3.0), разрядность шины обмена данными между памятью и видеочипом — 256 бит DDR, количество блоков обработки вершинных шейдеров — четыре и пиксельных конвейеров — восемь. По некоторым позициям Radeon 9700 превосходит нынешние топ-карты во много раз (например, по скорости заполнения или по скорости построения треугольников).

Журналистам в ходе презентации ATI была продемонстрирована карта с Radeon 9700 в работе, однако предоставить ее в полное распоряжение СМИ компания обещала лишь через несколько недель. Пока что известно следующее: из-за своей сложности ускорители на базе Radeon 9700 подобно некоторым материнским платам будут иметь многослойную структуру. Это, в свою очередь, усложнит технологический процесс изготовления видеокарт и негативно отразится на их цене. Тем не менее ATI хочет в любом случае ограничить стоимость новинки уровнем в €399.

А теперь мы вкратце расскажем обо всех наиболее существенных нововведениях чипа. Основные характеристики чипа вы можете увидеть в табл. 1. Прежде всего, R300 является достаточно сложным чипом, «построенным» из 107 млн транзисторов. На пару с устаревающей 0,15-мкм технологией производства это гарантирует нам достаточно большой размер чипа и солидную систему охлаждения. Инженерам ATI пришлось даже пойти на жертвы: на каждом конвейере рендеринга присутствует всего один блок тексту-

Параметр	Radeon 8500	GeForce TI 4600	Radeon 9700
Технология производства, мкм	0,15	0,15	0,15
Шина AGP	4x	4x	8x
Пропускная способность AGP, Гбайт/с	1	1	2
Интерфейс памяти	128 бит DDR	128 бит DDR	256 бит DDR
Пропускная способность памяти, Гбайт/с	8,8	10,4	20
Объем памяти, Мбайт	от 64 до 128	128	от 64 до 256
Количество блоков по обработке вершинных шейдеров	2	2	4
Количество пиксельных конвейеров	4	4	8
Количество блоков текстурирования на каждом конвейере	2	2	1
Количество текстур за проход	6	4	16
Скорость обработки треугольников, млн треугольников/с	69	136	325
Скорость закраски (pixel fillrate), млрд пикселей/с	1,1	1,2	2,6
Производительность сглаживания (Antialiasing fillrate), млрд сглаженных сэмплов/с	1,1	4,8	15,6
Поддерживаемые API	DirectX 8.1, OpenGL 1.3	DirectX 8.1, OpenGL 1.3	DirectX 9.0, OpenGL 1.3

▲ Табл. 1. Характеристики видеочипов

» рирования — это сделано для упрощения чипа, так как повышение числа транзисторов при 0,15-мкм технологии производства может понести с собой печальные последствия. К концу года намечен переход на 0,13 мкм — возможно, что с ним будет решен ряд проблем — в частности, частота ядра будет повышена, число блоков текстурирования будет увеличено до 16.

Таким образом, скорость закраски (pixel fillrate) увеличилась до 2,6 млрд пикселей/с, скорость обработки треугольников — до 325 млн/с. Естественно, что полная поддержка DirectX 9 требует от чипа умения оперировать с плавающей точкой, что еще более усложняет конструктивные особенности R300. Как и 3Dlabs, ATI позиционирует свое детище не как GPU, а как VPU (Visual Processor Unit). Однако, например, устройство от 3Dlabs состоит из более чем 200 маленьких процессоров, отточено до предела и, по сути дела, представляет собой гений инженерной мысли, но предназначено оно для профессионального рынка. Кстати говоря, R300 поддерживает технологию MAXX, так что возможны многочиповые конфигурации карт, если же, конечно, дела у ATI в области разработки таких плат пойдут хорошо. До 256 чипов R300 могут работать параллельно. А теперь вкратце о новых технологиях.

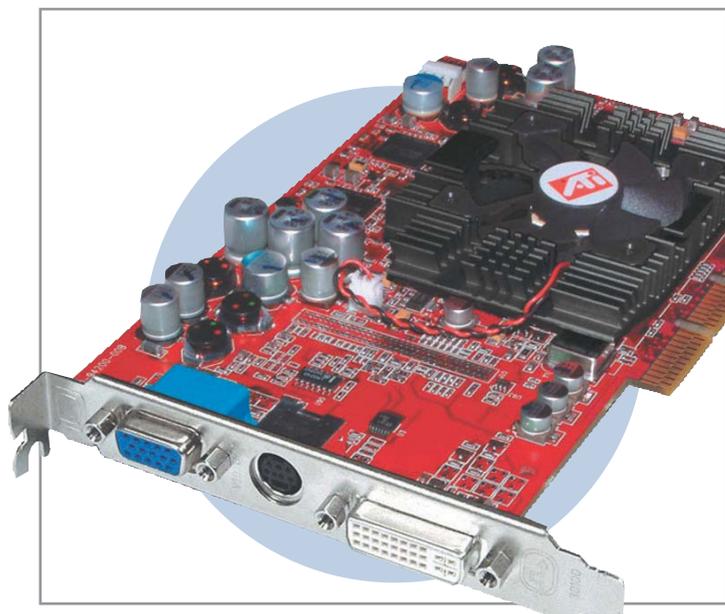
SMOOTHVISION 2.0

SMOOTHVISION 2.0 — улучшенная реализация полноэкранного сглаживания от ATI. Как вы знаете, Radeon 8500 поддерживала FSAA только по методу суперсэмплинга. Теперь же чип поддерживает как суперсэмплинг, так и

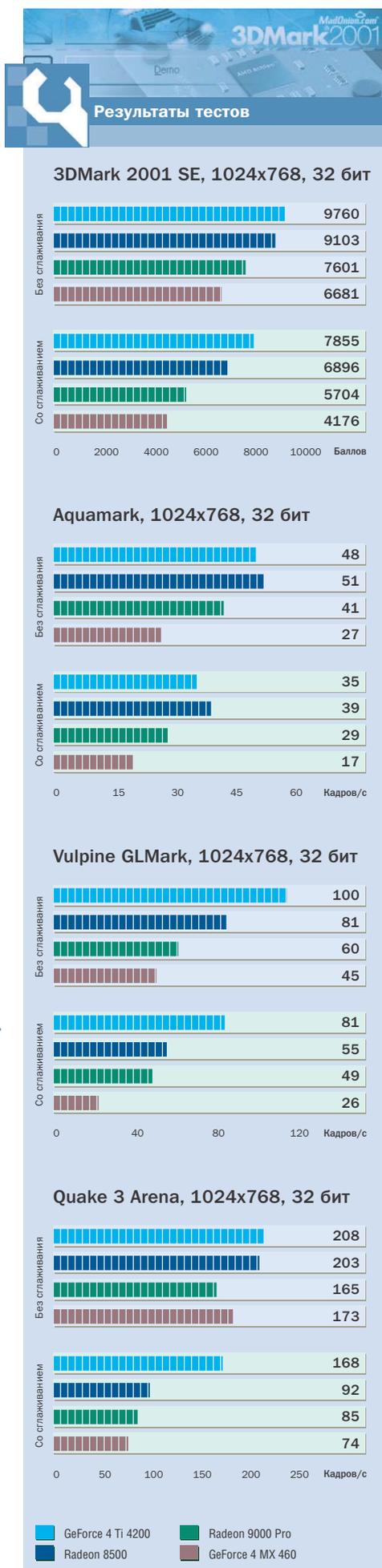
ресурсосберегающий мультисэмплинг, благодаря чему потери производительности при включенном FSAA не будут столь катастрофическими. Однако в нынешних драйверах FSAA по методу суперсэмплинга включить невозможно. Как и SMOOTHVISION, SMOOTHVISION 2.0 обладает возможностью программного управления — так называемыми решетками субпикселей, то есть управлением расположения субпикселей в пикселе, что может повлечь за собой оптимизацию работы FSAA с новыми версиями драйверов, а также оптимизацию под отдельно взятые игровые приложения. Кроме этого, по непроверенной информации, SMOOTHVISION 2.0 позволяет использовать компрессию 2:1 необходимой для полноэкранного сглаживания информации, что сделает режим FSAA 2x практически бесплатным и может неплохо снизить потери производительности при активации режимов 4x и 6x — большее число сэмплов R300 не поддерживает. Также ATI уже заявила, что алгоритм мультисэмплинга R300 позволяет получить сглаживание лучшего качества, чем у продуктов NVIDIA — GeForce 3/4.

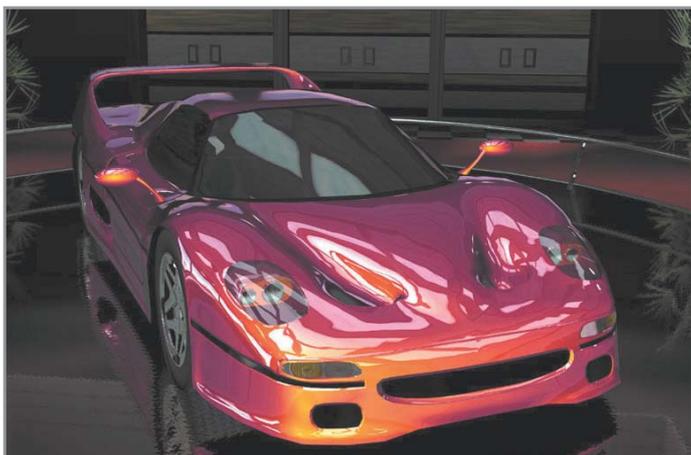
Hyper Z III

Технология удаления невидимых поверхностей и экономии пропускной способности шины памяти, Hyper Z, также претерпела улучшения. Прежде всего, благодаря более высокой частоте работы ядра она стала работать быстрее. Hyper Z III состоит из четырех частей: Hierarchical Z, новой Early Z, Z-compression и Fast Z clear. Hierarchical Z все также отбрасывает невидимые пик- »



◀ В правом верхнем углу виден штекер белого цвета для подключения силового кабеля





▲ Как и карты серии GeForce 4 от NVIDIA, новый видеоускоритель Radeon 9700 разработки ATI позволяет в реальном времени прорисовывать высокодетализированные 3D-объекты, практически неотличимые от реальных

» сели еще до того, как они попадают на конвейер рендеринга. Early Z имеет схожие с Hierarchical Z функции. Z-compression по-прежнему сжимает информацию, находящуюся в Z-буфере, что уменьшает нагрузку на шину памяти при чтении информации из Z-буфера, а Fast Z clear по-прежнему позволяет очищать Z-буфер быстрее при окончании рендеринга кадра, чем без использования этой технологии. Официальных данных об улучшении отдельных компонентов нет, хотя ходят слухи, что новый Hierarchical Z может отбрасывать больше невидимых пикселей за такт. При включенном FSAA 6x Z-compression будет очень сильно сжимать информацию Z-буфера — до 24:1, хотя в обычном режиме она сжимается в 2 или 4 раза.

TRUFORM 2.0

Новая версия технологии TRUFORM, реализованная в R300, предоставляет еще большие возможности по разбиению (тесселяции) треугольников. Кроме добавления поддержки Hardware Displacement Mapping, о которой мы уже рассказывали в статье о GPU Matrox Parhelia-512, появилось еще несколько новых возможностей. Степень тесселяции теперь можно задавать не только в виде целых чисел (как вы помните, на чипах серии R100/RV200/R200 степень тесселяции задавалась только в виде целочисленных значений), но и в виде дробных (так называемая непрерывная тесселяция, или continuous tessellation). Только непонятно, как скоро эта возможность появится в играх, будет ли она востребована и будут

ли поддерживать эту тесселяцию игры, совместимые со старой версией TRUFORM, например Counter-Strike. Также поддерживается адаптивная тесселяция, благодаря которой степень тесселяции уменьшается при удалении по Z-координате от виртуальной камеры. То есть объекты, расположенные ближе к нам, будут состоять из большего числа полигонов, а расположенные вдалеке — из меньшего. При этом при приближении к далеким объектам степень их детализации (число треугольников, из которых они состоят) возрастает.

VIDEOShader и FULLSTREAM

Две данные технологии, по сути дела, очень похожи: обе используют пиксельные шейдеры и обе оперируют с потоковым видео. »

Параметр	GeForce 3/4 Ti (DirectX 8.0)	Radeon 8500 (DirectX 8.1)	Radeon 9700 (DirectX 9.0)	NV30 (DirectX 9.0+)
Вершинные шейдеры, версия	1.1	1.1	2.0	2.0+
Максимальное число инструкций	128	128	256	65536
Максимальное число констант	96	96	256	256
Управление потоками	–	–	•, статический и динамический	•, статический и динамический
Максимальное число циклов	0	0	нет данных	64
Пиксельные шейдеры, версия	1.1	1.4	2.0	2.0+
Число текстурных карт	4	6	16	16
Максимальное число текстурных инструкций	4	8	32	1024
Максимальное число цветовых инструкций	8	8	8	1024
Тип данных	целый	целый	вещественный	вещественный
Точность представления данных, бит	32	32	128	128
Поддержка поверхностей высшего порядка	•	•	•	•
Поддержка адаптивной тесселяции	–	–	•	•
Поддержка Displacement Mapping	–	–	•	•
Поддержка непрерывной тесселяции	–	–	•	•

Встречающиеся обозначения: • да; – нет.

▲ Табл. 2. Спецификация ключевых особенностей чипов

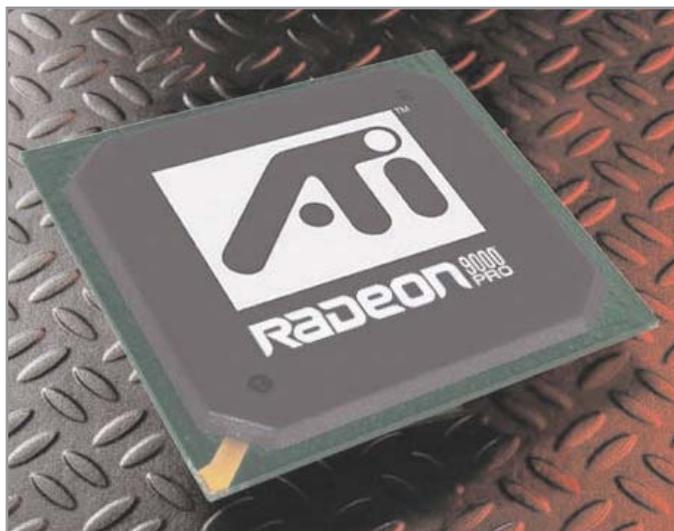
» FULLSTREAM предназначается для устранения некоторых дефектов, возникающих при воспроизведении потокового видео. Возможности же VIDEOSHADER намного шире: благодаря этой технологии вы можете накладывать в режиме реального времени такие эффекты, как вдавливание (embossing), улучшать качество изображения на ТВ и при просмотре DVD-фильмов, ускорять воспроизведение потокового видео, использовать фильтр шума при захвате видео в реальном времени.

SMARTSHADER 2.0

SMARTSHADER 2.0 — именно так называется технология, благодаря которой R300 поддерживает пиксельные и вершинные шейдеры версии 2.0. Спецификация ключевых особенностей данной технологии приведена в табл. 2.

Внимательный читатель заметит значительное улучшение спецификации пиксельных и вершинных шейдеров в DirectX версии 9.0, новые веяния в поверхностях высшего порядка, а также фантастическую спецификацию NV30. Информация о NV30 получена с официального сайта NVIDIA во время проходящей выставки «SIGGRAPH-2002», на которой NVIDIA впервые официально сообщила большинство архитектурных подробностей чипа NV30.

Конечно, мы рассказали вам о новом творении ATI очень мало. Незатронутыми оказались такие интересные аспекты, как организация работы с памятью, схемы работы нового 3D-ядра, блоков по обработке вершинных шейдеров, Nuper Z III и других технологий. К сожалению, мы ограничены объемом, поэтому к теме Radeon 9700 мы еще вернемся в наших следующих номерах, тем более что к тому време-



◀ На основе нового чипа ATI производит «бюджетные» карты для middle и low-end рынков

ни мы уже получим карту в свои руки и поделимся с вами результатами проделанной работы.

Вывод: ATI с заданием справилась успешно

ATI наступает: Radeon 9000, особенно его Pro-версия, быстрее и дешевле чипов класса GeForce 4 MX компании NVIDIA. Дело, кажется, идет к тому, что ATI опять сможет в скором времени по праву праздновать получение титула «производителя самых быстрых видеокарт в мире».

Кроме того, ответом на появление у NVIDIA «Оборотня» стало рождение в недрах ATI сразу нескольких «живых» зверушек, качество изображения которых действительно впечатляет и является подлинным рывком в деле создания реалистичных трехмерных изображений. При создании неживых объектов также наблюдается значительный прогресс. Например, гоночный автомобиль качественно прорисовывается в реальном масштабе времени.

Одно только нам не нравится: наименование Radeon 9000 вводит всех в заблуждение. Ведь Radeon 9000 медленнее, чем Radeon 8500, а 9700 — намного быстрее. Так что простым пользователям придется долго разбираться во всем этом многообразии.

Очевидно, ATI переняла эту «игру» у NVIDIA. Ее специалисты по маркетингу тоже запудрили всем мозги со своими GeForce 4 MX, которые, по справедливости говоря, заслуживают наименования GeForce 3 MX.

Одним словом, нам компьютер с установленной в него видеокартой Radeon 9000 Pro нравится гораздо больше, чем с GeForce 4 MX, так как возможности карты эконом-класса от ATI смотрятся намного убедительнее. У NVIDIA имеется хорошая возможность для «контратаки»: нужно всего лишь резко снизить цены на модели GeForce 4 Ti 4200, и преимущество Radeon 9000 и 9000 Pro опять сойдет на нет. А вот серия MX, кажется, уже исчерпала все свои ресурсы. ■ ■ ■ Алексей Мирошниченко

СТОИК

Dazzle*
www.dazzle-russia.ru



DVD Creation Station 200
Внешний, подключаемый к USB порту, функциональный аналог DVD.master с универсальным считывателем карт памяти

DVD.master
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™

DV.now LITE
Видеомонтаж для цифровых камер под Adobe® Premiere™

Hollywood DV-Bridge
Аппаратный преобразователь Analog ↔ DV

Комплект DVD.master + DVD-R/RW recorder Pioneer = спеццена
 Подробное описание продукции Pioneer на сайте компании "RRC" www.rrc.ru/pioneer

(095) 366-9006, 366-4508, 962-8243, www.stoik.ru, stoik@stoik.ru

❖ ДОСТАВКА ПО РОССИИ
❖ ПРОГРАММА ДЛЯ ДИЛЕРОВ