

Chip CD Special: содержание

Первое, второе и форсаж

В современном обществе, где мы ежедневно сталкиваемся с огромным количеством одинаковых вещей, эксклюзив ценится очень высоко. Люди растачивают шестилитровые двигатели, отдают бешеные деньги за смену значка на капоте автомобиля, разгоняют процессоры ПК с применением водянного охлаждения.

Однако тюнинг зачастую отнюдь не роскошь, а процедура настройки оборудования, без которой нормальная работа на компьютере становится затруднительной. На нашем компакт-диске мы предлагаем вашему вниманию подборку программного обеспечения, способного сделать работу ПК более надежной и быстрой и сэкономить для вас немного денег.

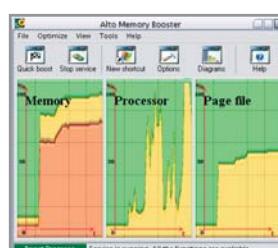
Настройка ПК

Тюнинг

В первом разделе Chip CD Special собраны программы для настройки и разгона оборудования ПК. Вы сможете доработать видеокарту Radeon 9500 и превратить ее в Radeon 9700 Pro, избавиться от назойливого треска жесткого диска, активизировав функцию «Automatic Acoustic Management», изменить частоту системной шины. Что касается тюнинга программной составляющей ПК, то здесь к вашим услугам ути-

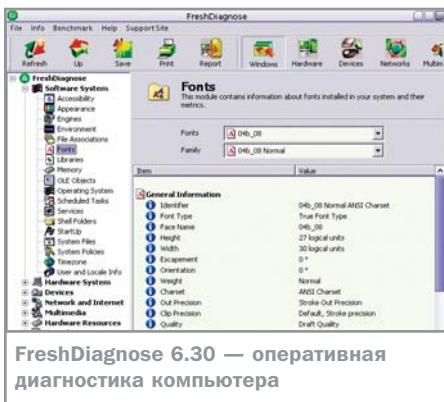
литы для настройки интерфейса Windows, очистки реестра от «мертвых» ключей, а жесткого диска — от ненужных файлов, оптимизации RAM, ускорения работы в локальной сети и Интернете.

В частности, с помощью TuneUp Utilities 2003 можно сделать интерфейс Windows 98 мало отличающимся от Mac OS и при этом получить исчерпывающую информацию о системе, ускорить запуск приложений, настроить автозапуск при старте системы и т. п. Alto Memory Booster — достаточно эффективная утилита для оптимизации работы приложений в любой ОС Windows путем ос- »



Alto Memory Booster — используйте оперативную память эффективно





вобождения памяти. Ее создатели предусмотрели максимум настроек для оптимизации, в частности, память может очищаться не только при достижении определенного критического значения свободного объема, но и периодически для профилактики. При этом утилита может отслеживать загрузку процессора и не начинать оптимизацию в случае, если это может отрицательно скажаться на скорости работы приложений.

Мониторинг

Занимаясь разгоном компьютера, не следует забывать о том, что при работе в режимах с повышенной нагрузкой его оборудование может выйти из строя. В разделе «Мониторинг» мы публикуем подборку утилит для наблюдения за работой оборудования ПК. Современные материнские платы снабжены датчиками, при помощи которых можно получать информацию о температуре процессора и его ядра, температуре воздуха внутри корпуса и т. д. Также довольно полезно получать информацию о скорости вращения вентиляторов. Все эти показатели, в принципе, можно увидеть, заглянув в BIOS, но гораздо удобнее, когда все необходимые данные в реальном времени можно отслеживать прямо из операционной системы.

Тесты

В этом разделе мы перейдем от наблюдений за оборудованием к вопросам его надежности и производительности и поговорим об утилатах для тестирования.

Dscaler 4.0.1 Alpha превратит компьютер в отменный телевизор

HARDiINFO 2003 Professional — мощный инструмент, который используется даже военными и правительственные службами США. Впрочем, программа может оказаться полезной и для обычных системных администраторов, поскольку позволяет собирать данные о компьютерах удаленно, без установки на них клиент-серверных приложений. Она позволяет проверить разогнанный процессор на стабильность, измерить скорость жесткого диска, CD/DVD-приводов, сети и 3D-видеоподсистемы.

FreshDiagnose вряд ли понравится играм, так как она не содержит зрелищных трехмерных тестов, но вполне может пригодиться тем, кому каждый день приходится сталкиваться с различными компьютерами. Программа предназначена для первичного обследования PC, в частности, используя ее, вы без труда узнаете, какие программы загружаются автоматически при старте системы, содержимое системных файлов, какое железо находится под кожухом корпуса, каковы сетевые характеристики и т. д.

Бонус

В разделе «Бонус» мы решили предоставить нашим читателям шанс вспомнить советы по разгону компьютера, которые мы публиковали в регулярных номерах. Так, здесь можно найти статью «Мировая премьера» в формате PDF и фотогалерею к ней. Не забыли мы и о программном обеспечении, которое сопровождало эти материалы.

Думаем, многие владельцы TV-тюнеров сталкивались с дрожанием картинки, помехами и прочими «прелестями», мешающими комфорту просмотра телепередач. Dscaler 4.0.1 Alpha — это универсальное средство для просмотра телевизионного изображения. При ее использовании на монитор попадает освобожденная от помех и дрожания картинка.

Утилита CBROM позволяет заменить логотип, появляющийся при загрузке BIOS. Программа требует, чтобы новая картинка-логотип имела специальный формат — EPA. Конвертер обычной картинки в EPA-BMP2EPA также опубликован в разделе.

Драйверы

Многие производители оборудования для ПК с завидным постоянством выпускают каждый месяц по одному, а то и по два комплекта драйверов для своего железа. В каждой новой версии они исправляют какие-то недоработки и добавляют поддержку новых стандартов, вследствие чего после установки обновлений производительность системы, как правило, возрастает. Поэтому установку новых драйверов можно считать своего рода тюнингом системы. Рассудив таким образом, мы выложили на компакт-диск подборку последних драйверов для популярных системных компонентов.

Заключение

Эксперименты с настройкой электроники — занятие чрезвычайно увлекательное, для многих пользователей это своеобразное хобби. Однако если производительность компьютера вас устраивает, вряд ли стоит рисковать здоровьем процессора, видеокарты и собственным кошельком ради нескольких лишних единиц производительности в каком-либо teste.

■ ■ ■ Дмитрий Асауленко

Для разработчиков

Редакция журнала Chip открыта для сотрудничества с разработчиками ПО и заинтересована в публикации практически полезных и безопасных программ. Предоставляемое ПО должно сопровождаться описанием основных функций. Программы принимаются к публикации не позднее, чем за два месяца до появления номера в продаже.

Тюнинг

Процессор

Не упускайте возможности совершенно бесплатно увеличить производительность вашего процессора.

Экономия
€320

Пишущий привод

Пусть ваш привод CD-RW записывает диски хоть немного быстрее.

Экономия
€10

Жесткие диски

Активируйте RAID и с помощью «правильных» драйверов максимально используйте потенциал винчестеров.

Экономия
€90

Видеокарта

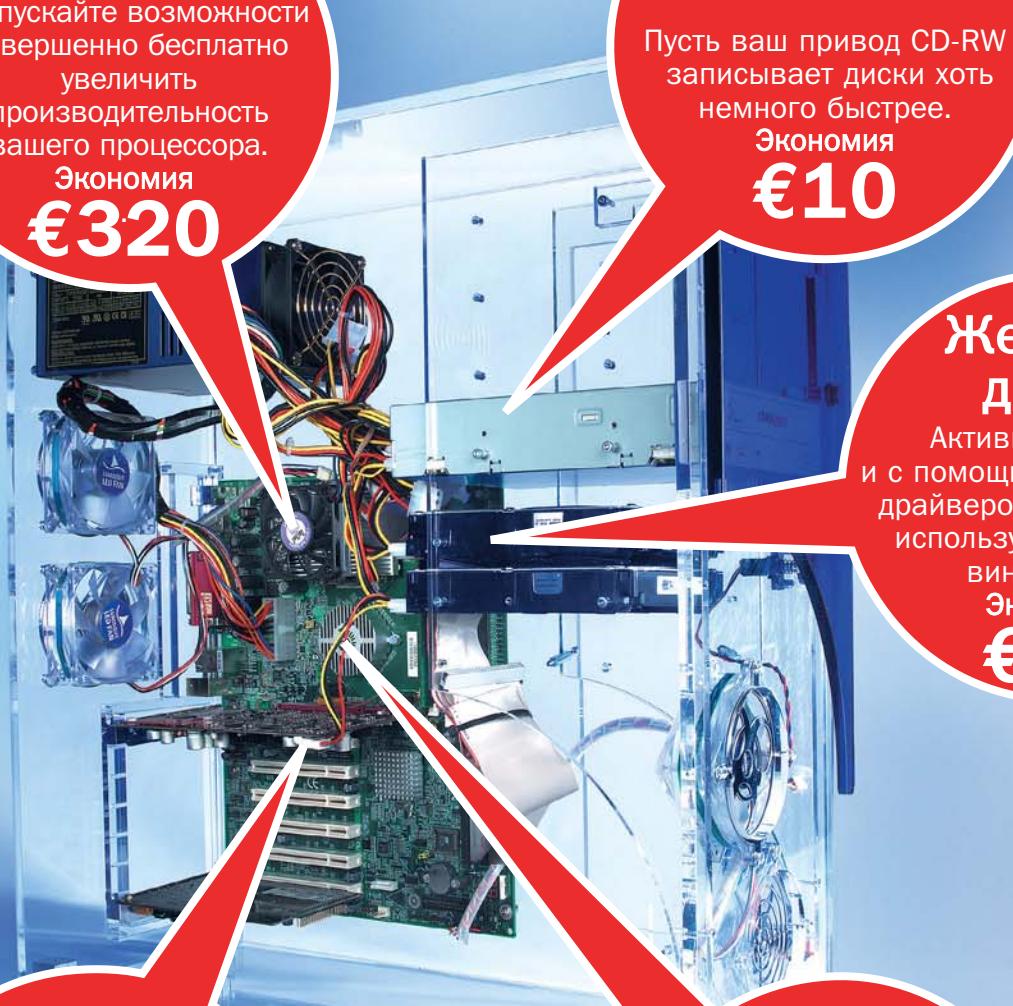
«Поддайте газу» своему графическому ускорителю и включите «секретные» конвейеры.

Экономия
€180

Материнская плата

Разгоните системную шину материнской платы до ее предельных возможностей.

Бонус



ЭКОНОМИЯ

Оптимизация и разгон основных компонентов системы

Когда фанат тюнинга и разгона получает свободу действий, деньги у него утекают, как вода из решета: покупается дорогостоящее водяное охлаждение, затем идет винчестер в шумоизолирующем шасси, высокоскоростной рекордер дополняется быстрой видеокартой, и так без конца. Это хорошо, когда есть деньги на покупку нового железа и, соответственно, на поддержку китайского, тайваньского и прочего производителя. Плохо только, что бездумные траты дают микроскопический выигрыш в производительности и скорости работы компьютера.

Умнее поступают те, кто следует принципу «экономим, оптимизируя». Ниже будут приведены лучшие советы по тюнингу компьютера, не требующему от вас практически ни копейки расходов. Вам нужно будет всего лишь мобилизовать скрытые резервы установленных устройств — и ничего более! Кто хочет сразу же взяться за дело, может перейти к разделу «Быстрый старт»: работа займет не более пяти минут.

Все советы, данные в этом материале, разбиты по категориям в зависимости от того, какие компоненты настраиваются. Для каждого совета приведен ожидаемый прирост производительности и, соответст-

Что делать, если с некоторых пор ваша драгоценная супруга все чаще начала сравнивать компьютер с бездонной бочкой. И то правда: купили новую видеокарту — перестало хватать скорости процессора, купили процессор — начал «тормозить» винчестер, и снова приходится раскошелевляться. Мы предлагаем остановить эти бездумные траты и сэкономить деньги, оптимизируя и правильно настраивая ваше железо.

венно, «экономический эффект» от произведенной настройки. Не стали мы обходить вниманием и ноутбуки. В разделе «Настройка ноутбука» вы найдете советы по ускорению и оптимизации работы мобильных ПК.

Внимание! Напоминаем, что после модификации компоненты утрачивают гарантию производителя и могут прийти в негодность. Перед началом работы сделайте

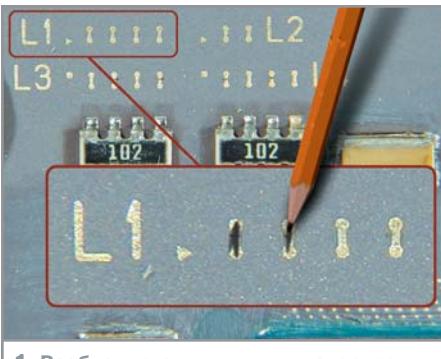
резервную копию важных файлов и вперед — получайте даром то, на что другие потратят €600.

Центральный процессор и материнская плата

Предлагаем вам одним выстрелом убить сразу двух зайцев: задействовать скрытые резервы CPU и материнской платы, сэкономив при этом свои трудовые сбережения. »

Оптимальный вариант: выигрыш в производительности за счет тюнинга

	Без тюнинга (исходное железо)	Потенциал для оптимизации (оптимальный вариант)	Выигрыш в производительности
	Athlon XP 2500+	Athlon XP 3200+	до 20% тактовой частоты
	48-скоростной рекордер	52-скоростной рекордер	до 5% скорости записи
	винчестер со стандартным драйвером	винчестер со специальным драйвером и RAID	до 100% скорости винчестера
	материнская плата на чипсете nForce 2 с частотой системной шины 333 МГц	материнская плата на чипсете nForce 2 с частотой системной шины 400 МГц	до 20% скорости работы системы
	ATI Radeon 9500	ATI Radeon 9700 Pro	до 130% 3D-производительности
Контрольные измерения	3DMark 2001, баллы 10660	3DMark 2001, баллы 15917	общий прирост производительности 49%



1. Разблокируем мультиплексор: соедините мостики L1 карандашной чертой, это добавит процессору мегагерцы

» 1. Ускоряем старые процессоры AMD, разблокируя множитель частоты

Выигрыш: ■■■□□ **Экономия:** €5

Многие компьютеры, продающиеся в собранном виде, оснащаются процессорами Athlon и Duron первого поколения (Thunderbird, Spitfire и Morgan). Все, что вам потребуется для разблокировки мультиплексора этих процессоров, это остро заточенный карандаш. Положите перед собой процессор так, чтобы закругленный вырез на верхней поверхности процессора располагался справа снизу. Теперь найдите маркировку L1 (см. рис.), которой обозначаются так называемые L1-мостики. Когда вы их соедините карандашной чертой, процессор окажется разблокированным.

Для изменения тактовой частоты процессора необходимо зайти в BIOS и повысить значение множителя частоты. Таким образом, Athlon 1200 МГц будет работать на уровне процессора Athlon 1400 МГц, который стоит примерно на €5 дороже. Внимание! Если вы случайно замкнули не те контакты, воспользуйтесь обычным ластиком и повторите попытку.

2. Увеличиваем мощь процессора: модификация процессоров Athlon XP

Выигрыш: ■■■□□ **Экономия:** €10

По такому же принципу, но с некоторыми сложностями удается разблокировать новые процессоры Athlon XP с ядром Palomino. Однако только карандашом здесь уже не обойтись, так как L1-контакты у него не просто разомкнуты, но и дополнительно разделены засечками, выжженными с помо-

Function: 0	Revision : 03
00 01 02 03 04 05 06 07	08 09 0A 0B 0C 0D 0E
00 06 11 05 03 06 08 10	22 03 00 00 06 00 08 00
10 08 00 00 08 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
20 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
30 00 00 00 00 A0 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
40 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
50 28 A2 EC 34 47 89 10	10 50 00 10 10 10 10 10
60 03 2A 8C 02 20 52 52	C6 45 02 43 0F 08 1F 00
70 CE 88 C0 02 E1 E2	00 01 B4 13 02 00 00 00
80 0F 44 00 00 C0 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
90 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
A0 02 C0 20 00 03 D2 00	16 00 00 00 00 00 00 00
B0 E2 DA 88 45 31 33 C0	04 00 00 00 00 00 00 00
C0 01 00 02 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
D0 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
E0 00 00 00 00 00 00 00	00 00 00 00 00 00 00 00
F0 00 00 00 00 00 00 00	91 22 00 00 00 00 00 00

3. Активируем режим ожидания (Idle): для этого в строке 50, колонка 2 первый бит нужно поменять на 1

щью лазера. Поэтому вам понадобятся клей (лучше двухкомпонентный типа эпоксидной смолы) и токопроводящий лак. Разделятельные ямки нужно заполнить kleem, и после того как он затвердеет, аккуратно соединить контакты токопроводящим лаком.

В испытательной лаборатории нам удалось разогнать Athlon XP 1800+ до уровня Athlon XP 2000+.

3. «Сноторвное» для процессоров Athlon XP: утилита WCPRedit

Выигрыш: ■■■□□ **Экономия:** €10

С помощью утилиты WCPRedit (www.h-oda.com) можно активировать на материнских платах с чипсетом KT133/KT266 отключенный зачастую режим Idle для процессоров Athlon. Инструкция Idle дает команду на понижение тактовой частоты, если в фоновом режиме не выполняются никакие приложения. В результате рабочая температура процессора снижается в среднем на 15°C. Это, во-первых, позволяет сберечь сам процессор, во-вторых, сэкономить примерно €10 при использовании стандартного кулера вместо высокопроизводительного и в то же время дорого средства охлаждения.

Порядок ваших действий должен быть таким. Из меню «File → PCR Open» загрузите готовый PCR-файл, соответствующий вашему чипсету. Через «Register Load» активируйте новый профиль материнской платы. Подтвердите внесенные изменения, чтобы запомнить измененные величины. Перейдите в строку 50, колонка 2 (см. рис.), где стоит шестнадцатеричное значение EC и соответствующее бинарное число. Если первая цифра слева — единица, значит Idle-режим активирован. Если нет, то, кликнув по нему мышкой, измените 0 на 1, нажмите «Set» и подтвердите внесенные изменения.



Короткие советы

Быстрый старт

Ускорение доступа к оперативной памяти через режим Interleave

Для чипсетов VIA KT266 или KT333 через настройки BIOS можно активировать режим работы оперативной памяти Interleave. Он позволяет контроллеру поочередно обращаться к нескольким банкам памяти. Это уменьшает время ожидания и повышает производительность работы примерно на 10%.

Двухканальный режим работы с чипсетом nForce 2

Использование второго канала обращения к памяти у чипсетов nForce 2 от NVIDIA обещает более высокую пропускную способность данных между памятью и чипсетом. Эта функция, правда, работает лишь в том случае, если на материнской плате установлены два идентичных модуля. Таким образом, если вам необходимо установить в систему 512 Мбайт DDR SDRAM, мы рекомендуем брать не один модуль, а приобрести два модуля по 256 Мбайт. Выполнение этого нехитрого условия позволит увеличить производительность системы на 20%.

Phoenix - AwardBIOS CMOS Setup Utility	
DRAM Clock/Drive Control	
Current FSB Frequency	100 MHz
Current DRAM Frequency	166 MHz
DRAM Clock	166 Mhz
DRAM Timing Selectable	Manual
- CAS Latency Tim	- Bank Interleave
- Bank Interleave	- Precharge to Ac
- Precharge to Ac	- Active to Prech
- Active to Prech	Disabled []
- Active to CMD(T	2 Bank []
DRAM Burst Length	4 Bank [*]

Ускоряем оперативную память: режим Interleave открывает одновременный доступ к банкам памяти

Бережем время

и нервы с утилитой от Hitachi

Современные винчестеры имеют систему управления акустическими характеристиками под названием Acoustic Management. Она позволяет винчестеру работать как в нормальном режиме, с высокой производительностью и уровнем шума, так и в «бесшумном», но с меньшим временем доступа. С помощью бесплатной утилиты Feature Tool (на сегодняшний день ее версия 1.9) вы сможете сами выбирать нужный режим работы винчестера.

4

Рекомендации по настройке частоты системной шины

Увеличение частоты FSB до 400 МГц у системы на базе Athlon XP

Выигрыш: ■■■■ ■ **Экономия:** €320

Разрешите своему процессору Athlon XP, установленному на материнской плате с чипсетом nForce 2, работать с частотой системной шины 400 МГц. Это возможно только с чипсетом nForce 2 Ultra 400.

Для успешного разгона системы мы рекомендуем использовать следующие компоненты: материнскую плату 8RDA+ от EPOX с чипсетом nForce 2, процессор Athlon XP 2500+ с ядром Barton, подстроечный резистор, тонкий медный провод, паяльник и мультиметр.

С помощью мультиметра установите сопротивление подстроичного резистора на 1 кОм. После этого нужно припаять два отрезка провода к среднему и заднему контактам резистора.

Найдите рядом с портом AGP регулятор напряжения с маркировкой 3037A и припишите оба провода к двум крайним (расположенным ближе к AGP-порту) контактам. Приклейте резистор регулировочным винтом вверх на плату в легко доступном месте (например, к слоту AGP).

После этого запустите компьютер, войдите в BIOS. В меню «Hardware-Monitoring», в строке Vdd (напряжение на чипсете) должно быть установлено значение 1,72 В. Осторожно вращая регулировочный винт

на резисторе против часовой стрелки, установите данное значение на уровне 1,76 В. Тем самым вы стабилизируете напряжение, подаваемое на чипсет. В пункте Frequency Control необходимо установить эффективную тактовую частоту оперативной памяти 400 МГц. Теперь увеличивайте частоту FSB до 400 МГц, и ваш процессор заработает на эффективной частоте 2,2 ГГц

(вместо прежних 1,8 ГГц). Это будет соответствовать уровню процессора Athlon XP 3200+. Экономия на данной операции составит около €320 плюс повышение производительности материнской платы за счет увеличения частоты системной шины. Помимо приведенных советов воспользуйтесь материалом «Мировая премьера», который вы найдете на Chip CD.



4.1. Подстроечный резистор: он позволяет точно дозировать рабочее напряжение на чипсете



4.2. Микросхема 3037A: благодаря резистору обеспечивается бесперебойная работа системной шины на частоте 400 МГц

» 5. «Неистовый» Pentium 4: ускоряем на 500 МГц

Выигрыш: ■■■■ ■ **Экономия:** €180

Разгон процессоров Intel Pentium 4 можно осуществлять лишь через повышение частоты системной шины. Причина заключается в том, что его множитель нагло заблокирован. Тем не менее Pentium 4, начиная с модификации, имеющей stepping C1 и тактовую частоту от 2,26 ГГц, позволяет значительно увеличивать частоту процессора.

Внешне «разгоняемые» процессоры ничем не отличаются от их «неразгоняемых» собратьев. Лишь только утилита WCPUID (www.h-oda.com) позволяет выявить полезные нам качества. Если в окне програм-

мы вы обнаружите обозначение Stepping ID 7 (см. рис.), знайте, внутри вашего процессора таится скрытый резерв до 500 МГц. Что касается процессоров прочих модификаций, стоит попробовать, попытка — не пытка, как говорится.

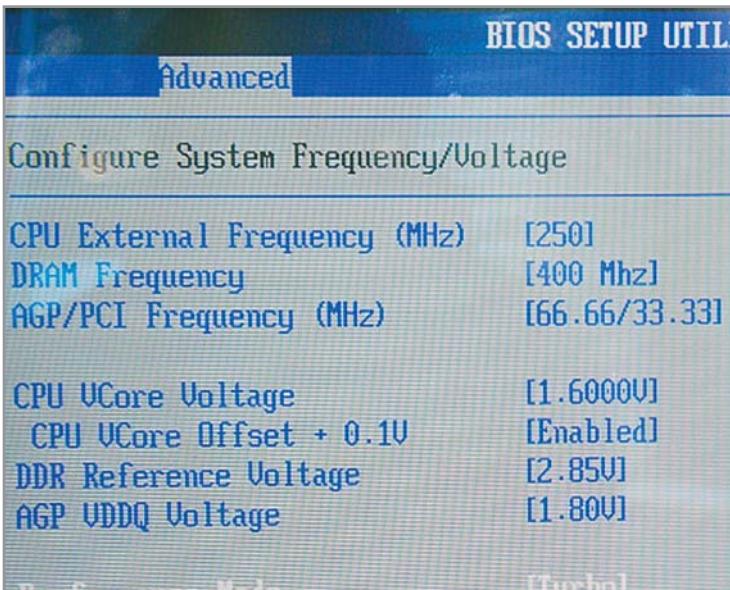
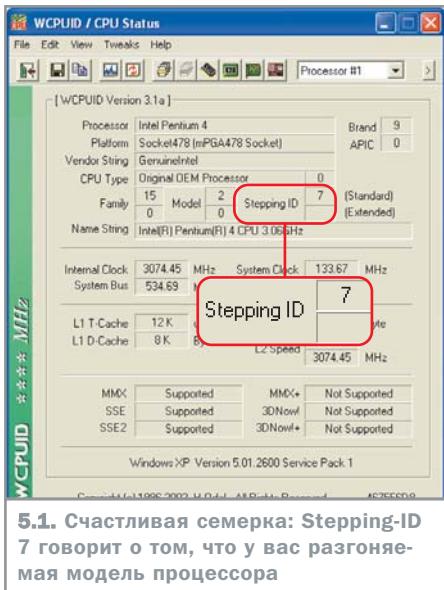
Итак, разгон следует начать с изучения настроек BIOS вашей материнской платы. В пунктах «Configure System Frequency Voltage» или «Advanced Chipset Configuration», вы можете кроме частоты FSB установить еще и тактовую частоту оперативной памяти, а также задать частоту работы шин AGP и PCI, независимо от частоты системной шины.

Советуем вам повышать частоту системной шины постепенно, с шагом в 10 МГц, основательно проверяя каждый раз стабильность работы системы. Если только

появились первые признаки склонности компьютера к падениям и зависаниям, вернитесь к предыдущему значению, при котором все было в норме. В нашей лаборатории с использованием материнской платы Asus P4C800 удалось разогнать Pentium 4 2,4 ГГц (18x133 МГц) до 3 ГГц (18x166 МГц). При этом потребовалось поднять напряжение с 1,65 до 1,8 В.

Видеокарта

Покупка мощной видеокарты может облегчить ваш кошелек на несколько сотен евро, которые, как правило, ни у кого не являются лишними. Кто хочет сэкономить на видеокарте, тот должен вдохнуть в свой старенький графический ускоритель дополнительную мощь, воспользовавшись нашими советами.



» 6. Включаем замаскированный режим на картах Radeon LE

Выигрыш: ■■■□□ Экономия: €15

Хотя ATI деактивировала функцию HyperZ в видеокартах Radeon LE (Light Edition), она никуда из кристалла не делась. Напомним, что HyperZ предназначена для того, чтобы расширить «игольное ушко» полосы пропускания памяти и обеспечить плавное течение игры даже при высоких разрешениях экрана и глубине цвета. Вы легко можете восстановить искусственно урезанные возможности облегченной версии своей видеокарты. Для этого с помощью обычного текстового редактора (например, Блокнота) необходимо написать следующее (обратите внимание на точность написания!):

```
REGEDIT4
[HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\ATI Technologies\Driver\0000\atidxhal]
«DisableHierarchicalZ»=<0>
«EnableWaitUntilIdxTriList2»=<1>
«DisableHyperZ»=<0>
«FastZClearEnabled»=<1>
«Vsync»=<0>
«AntiAlias»=<0>
«ZFormats»=<3>
«ExportCompressedTex»=<1>
```

Сохраните этот файл под именем radeonle.reg и запустите его. Подтвердите необходимость внесения изменений в реестр. После перезагрузки показатели в игровом тесте 3DMark 2001 увеличатся на 10%.

7. Переделываем GeForce FX 5200 в более быстрый вариант Ultra

Выигрыш: ■■■■■□ Экономия: €45

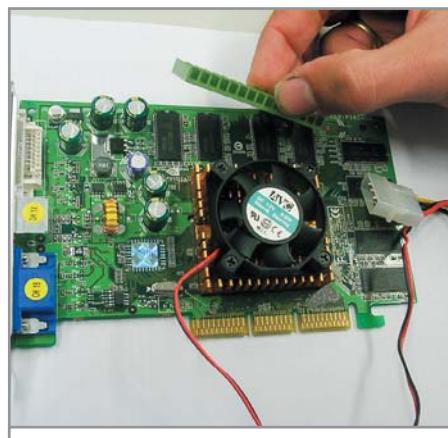
Если ваша видеокарта GeForce FX 5200 имела пассивное охлаждение, ее можно переделать в вариант Ultra, правильно разогнав и, соответственно, охладив. Для переделки вам потребуются активный кулер от старого процессора, четыре крепежных винта, радиатор для чипа памяти и теплопроводящий клей.

Вначале нужно закрепить вентилятор на пассивном кулере видеокарты, затем приклейте теплопроводящим клем радиаторы на чипы видеопамяти. Перед тем как продолжить работу, дайте клею хорошо высохнуть. Теперь установите модифицированную карту на ее место в слот AGP и включите компьютер. После загрузки

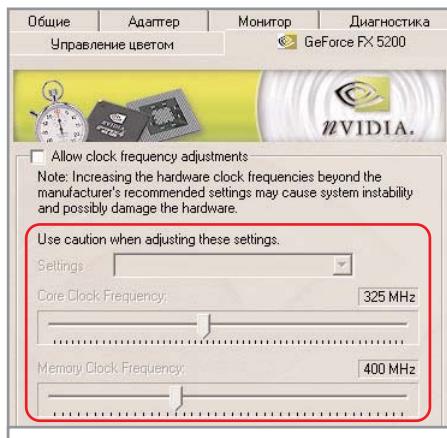
операционной системы запустите редактор реестра.

Найдите в нем подраздел HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\NVIDIA Corporation\Global\NVTweak. Правой кнопкой нажмите на значении NVTweak, выберите пункты «Создать → Параметр DWORD» («New → DWORD Value»). Назовите этот параметр Coolbits и присвойте ему шестнадцатеричное (hexadecimal) значение 7. Это позволит включить в драйвере видеокарты NVIDIA «секретный» пункт меню под названием «Разгон».

Теперь войдите в этот пункт (см. рис.) «Свойства → Параметры → Дополнительно» и вместо стандартных значений рабочей частоты чипа/памяти (250/400 МГц) установите значения GeForce Ultra (325/650 МГц). Проверьте, как работает компьютер, и если все идет хорошо, можете поздравить себя с благополучным приобретением дополнительных 15% производительности и экономией порядка €45.



7.1. Первый шаг: закрепите вентилятор и охлаждающие элементы памяти на видеокарте GeForce FX 5200



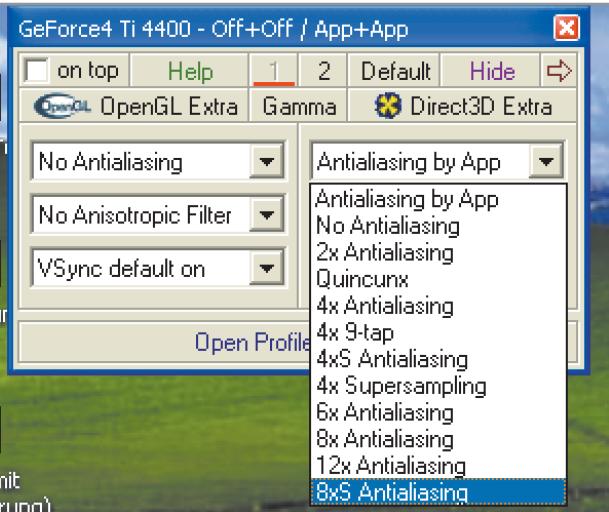
7.2. Второй шаг: включите через редактор реестра «секретное» меню драйвера «Тактовые частоты»

» 8. Новые режимы сглаживания для старых видеокарт GeForce 3/4

Выигрыш: ■■■□□ **Экономия:** €30

Несмотря на то что у вас установлена видеокарта типа GeForce 3 или GeForce 4 Ti, имеется способ придать им качественные характеристики самых современных (и, соответственно, дорогих) видеоускорителей. Все, что для этого понадобится, — бесплатная утилита под названием aTuner (www.3dcenter.de). Эта простая в использовании и очень наглядная (см. рис.) утилита позволяет активировать дополнительные режимы антиалиасинга для игр под DirectX и OpenGL. Так, наряду с прочими, имеются такие установки, как 8xS или 12xAA. Разумеется, во время наших испытаний 3D-производительность «старушек» на этих режимах, ориентированных на качество изображения, при значении 800x600@32 бит резко падала. Тем не менее даже современная игра Unreal Tournament 2003 шла без тормо-

8. Более качественное изображение: с помощью утилиты aTuner даже старые GeForce 3/4 могут работать в режиме 8-кратного сглаживания



жений, притом что качество графики было на уровне самых последних видеокарт.

9. Превращаем видеокарты GeForce в более дорогую модель Quadro

Выигрыш: ■■■■□ **Экономия:** €300

Утилита RivaTuner (www.guru3d.com) поможет вам сделать из обычной видеокарты GeForce 3/4 профессиональную модель марки Quadro. Порядок действий такой же, как и для Radeon 9500 (см. п. 10). Единственное — вам придется инсталлировать другой патч к программе. На странице www.nvworld.ru/docs/sq4e.html подробно описывается порядок действий.

10

Порядок настройки видеокарт

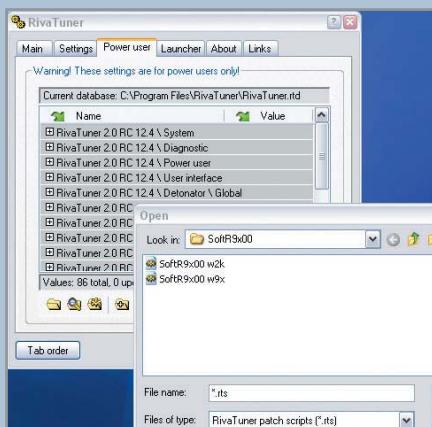
Выигрыш: ■■■■■ **Экономия:** €180

С помощью бесплатной утилиты RivaTuner вы сможете «доработать» свою видеокарту Rade-

on 9500 (128 Мбайт) первого выпуска (красная плата), выведя ее на уровень Radeon 9700 Pro, которая стоит на €250 дороже. Утилита настройки изменяет драйвер видеокарты и активирует в графическом чипе все

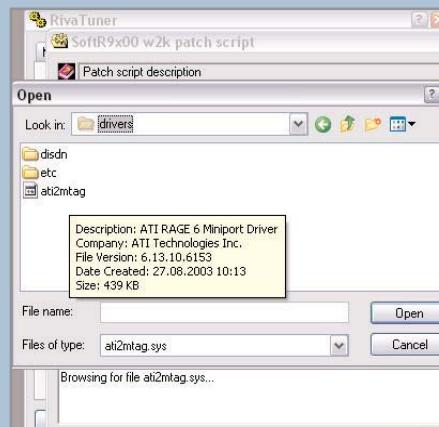
восемь конвейеров. Помимо этого, воспользуйтесь нашими рекомендациями по доработке Radeon 9500, опубликованными в Chip 04/2003 («Что нам стоит Radeon настроить»), которую вы также можете найти на диске.

10.1. Загружаем файл ati2mtag.sys



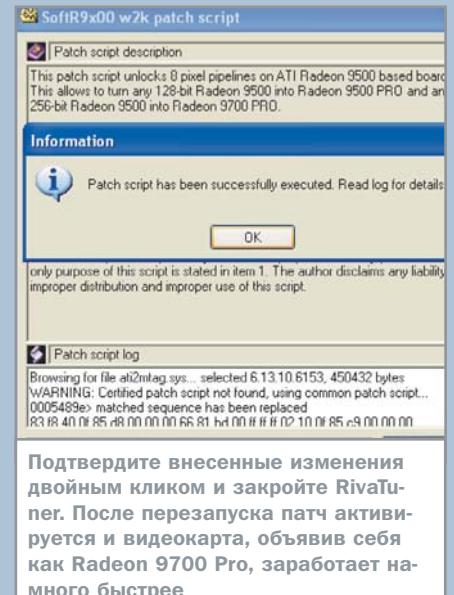
Проинсталлируйте и запустите RivaTuner. Кликните на пункте «Power user». В появившемся окне вы найдете кнопку «Open Patch Script». Укажите путь к файлу: «...\\PatchScripts\\ATI\\SoftR9x00.w2k»

10.2. Копируем файл патча SoftR9x00



Подтвердите свои намерения кнопкой «Continue». Теперь вы должны скопировать имеющийся и пропатченный файл ATI2MTAG.SYS в папку, где установлен драйвер например, (Windows\\system32\\drivers\\)

10.3. Активируем скрипт патча



Подтвердите внесенные изменения двойным кликом и закройте RivaTuner. После перезапуска патч активируется и видеокарта, объявив себя как Radeon 9700 Pro, заработает намного быстрее

» Приводы

Тихие винчестеры и быстрые приводы нужны всем. Если вы не желаете тратить свои кровные денежки попусту, читайте внимательно дальше.

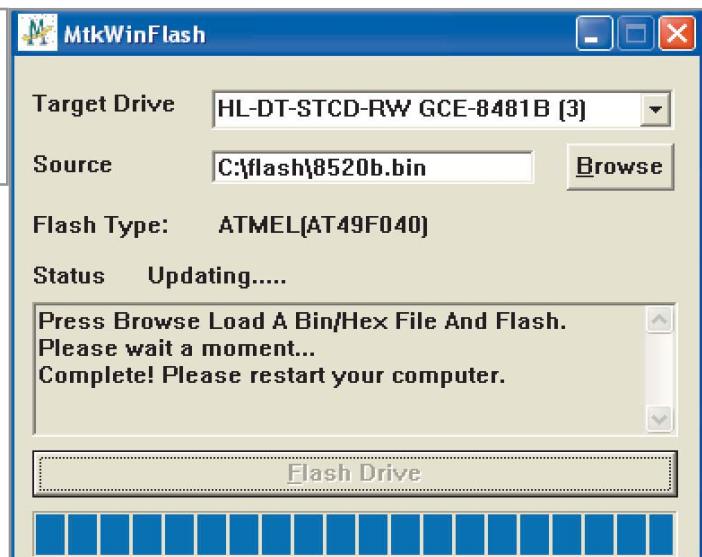
11. Ускоряем CD-привод за счет обновления микропрограммы

Выигрыш: ■■■□□ **Экономия:** €10

Простая перепрошивка микропрограммы способна превратить некоторые 32-скоростные рекордеры в 48-скоростные, а также из привода со скоростью 48x сделать 52-скоростную модель. Перечень таких рекордеров, поддающихся разгону (более 100 моделей), приведен по адресу:

<http://forum.cdfreaks.com/showthread.php?s=&threadid=58518>. Если в этом перечне есть и ваш привод, тогда скачивайте утилиту MTKWinFlash (<http://digi.rpc1.org/mwf.htm>), а также специальную микропрограмму для вашего привода (http://forum.rpc1.org/dl_all.php). Чтобы получить прирост скорости работы привода, нужно выбрать старшую модель. Теперь запустите MTKWinFlash, кликните на Atapi-Mode — ваш привод автоматически будет распознан. Далее, нажав кнопку

11. MTKWinFlash:
перепрошивка
микропрограммы
позволяет из 48-
скоростного при-
вода сделать 52x



«Source», укажите расположение новой прошивки (в формате HEX или BIN), после чего нажмите кнопку «Flash Drive». Процесс перепрошивки начнется, а после его корректного завершения и перезагрузки компьютера вы получите более быстрый привод, за который и денег платить не надо. Наш эксперимент с рекордером марки Lite-On 32125W, писавшим болванки на скорости 32x, привел к тому, что он стал опознаваться системой под именем 48125W и работать, соответственно, на скорости 48x. Помимо этого, рекомендуем

вам воспользоваться нашим материалом «Уроки скорописи», посвященным разгону приводов, опубликованным далее в этом спецвыпуске на стр. 42.

Внимание! Редакция не гарантирует успеха и не отвечает за результаты проводимых вами экспериментов. Неправильно перепrogramмированный привод редко удается вернуть в исходное состояние, а потому будьте внимательны при выборе соответствующей прошивки.



Перечень настроек BIOS

«Правильные» настройки

Базовая система ввода/вывода — BIOS — устанавливает важнейшие параметры, определяющие скорость работы системы в целом. Напомним, чтобы войти в программу настройки BIOS, необходимо после включения ПК нажать и удерживать клавишу «Del» (или F1). Затем в меню, которое называется «Advanced Chipset Features», можно изменить к лучшему значения множителя процессора, тактовой частоты системной шины (FSB), тайминг оперативной памяти и частоты шин AGP и PCI. О том, какие значения следует считать «правильными» для стабильной и быстрой работы компьютера, читайте ниже.

Зафиксировать делитель частот AGP и PCI

Перед тем как приступить к разгону, сделайте так, чтобы шины AGP и PCI работали только на стандартных частотах. При наличии соответствующей опции активируйте значение AGP/PCI=66/33 либо AGP/PCI-Divider=fix.

Результат: это позволит сделать частоту работы AGP- и PCI-устройств не зависимой от частоты системной шины и избежать «падений» системы после увеличения частоты FSB.

Увеличить скорость доступа к оперативной памяти

Для повышения производительности компьютера важно не только количество мегагерц частоты работы оперативной памяти, но и быстрый доступ к ней. Попробуйте ускорить доступ за счет изменения параметров DRAM-Timing (в других материнских платах этот пункт называется CAS Latency Time), изменив установленное значение с 2,5 на 2.

Результат: если работа системы будет стабильной, то производительность вырастет примерно на 10%.

Изменить частоту процессора

Если ваш процессор разблокирован, то в меню «Advanced Chipset Features» нужно

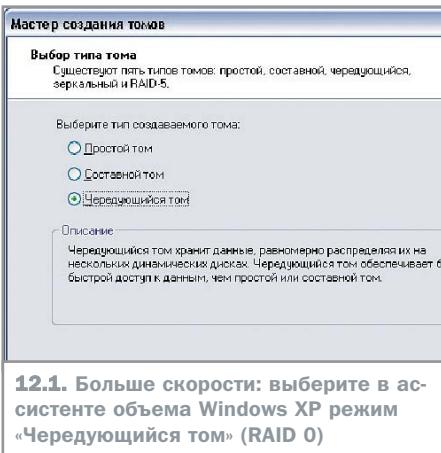
максимально уменьшить значение множителя, а частоту системной шины постепенно повышать. В идеале системная шина должна работать синхронно с оперативной памятью. Результат: общее повышение производительности системы в целом.

Стабилизировать работу процессора за счет повышения напряжения

Если после разгона вы заметили первые признаки нестабильности работы компьютера, следует осторожно повысить подаваемое на центральный процессор напряжение. Это можно сделать через меню, которое называется «CPU Voltage Control».

Внимание! Никогда не повышайте напряжение больше чем на 20% от номинального, чтобы не сжечь процессор.

Результат: повышение подаваемого на процессор напряжения позволит стабилизировать работу системы.



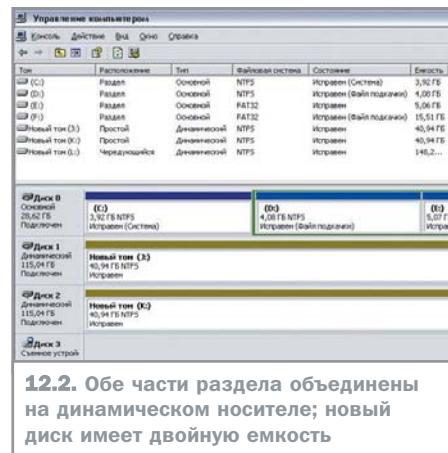
12.1. Больше скорости: выберите в ассистенте объема Windows XP режим «Чередующийся том» (RAID 0)

» 12. Удваиваем скорость работы жестких дисков под Windows XP Professional

Выигрыш: ■■■■□ **Экономия:** €80

У вас на компьютере установлены два винчестера, и вам хотелось бы заставить их работать в режиме записи с распределением данных (RAID 0), при котором информация записывается попеременно на два винчестера, без установки дорогостоящего RAID-контроллера. Под Windows XP Professional вы можете совершенно бесплатно пользоваться быстродействующей системой RAID 0, что даст прирост скорости до 100%.

Итак, для начала вам необходимо создать на обоих винчестерах по одному динамическому диску абсолютно одинакового объема («Панель управления → Администрирование → Управление компьютером → Управление дисками»). Кликните правой кнопкой на том носителе, который хотите преобразовать, и выберите опцию «Преобразовать в динамический носитель». После этого кликните на свободном



12.2. Обе части раздела объединены на динамическом носителе; новый диск имеет двойную емкость

пространстве одного из двух динамических носителей, который вы хотите интегрировать в чередующийся том (Stripe). Выберите пункт «Объем» и следуйте указаниям мастера создания нового объема (см. рис.). После его завершения оба ваших динамических носителя будут работать в быстром режиме RAID 0.

Внимание! Во избежание потери данных, перед началом работы настоятельно рекомендуем сохранить все важные файлы на сменном носителе.

13. Заставляем работать контроллер RAID-Lite на всю катушку за счет обновления микропрограммы

Выигрыш: ■■■■□ **Экономия:** €70

Если на вашей материнской плате установлен интегрированный RAID-контроллер в урезанном варианте Lite, его зачастую можно превратить в полноценный чип простой перепрошивкой BIOS. На сайте

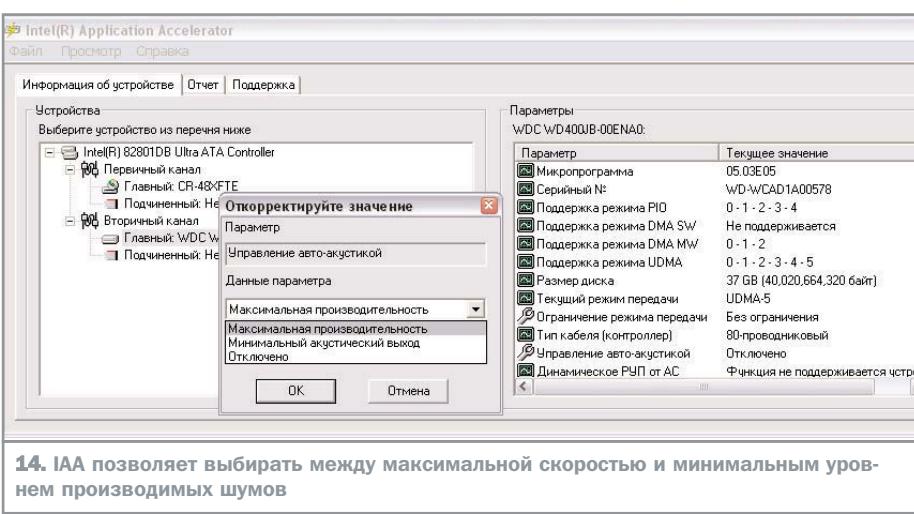
<http://lumberjacker.kettenfett.com> вы найдете необходимые микропрограммы для новых и старых моделей материнских плат Abit, ASUS, Gigabyte и MSI, а также детальное описание процесса перепрограммирования. Единственное неудобство при работе с сайтом заключается в отсутствии русскоязычного наполнения, материалы придется изучать на английском или немецком языках.

14. Оптимизируем винчестер за счет использования Intel Application Accelerator

Выигрыш: ■■■■□ **Экономия:** €20

Утилита под названием Intel Application Accelerator (IAA) — это IDE-драйвер для систем на основе интеловских чипсетов, позволяющий значительно ускорить доступ к винчестеру. Вначале необходимо инсталлировать самую последнюю версию драйвера вашего чипсета. На нашем диске вы найдете последнюю на момент подготовки номера версии Intel Chipset Software Installation Utility — 5.0. После этого установите обновленную версию IAA. На диске вы найдете версию 2.3. Наши испытания продемонстрировали прирост скорости винчестера с 15 до 19 Мбайт/с — целых 27%.

Дополнительные возможности по настройке работы жесткого диска заключаются в автоматическом изменении его акустических параметров (проще говоря, в уменьшении громкости работы). Для этого выберите в Intel Application Accelerator ваш тип винчестера и, если он поддерживает данную функцию, дважды кликните на строке «Автоматическое управление акустическими параметрами». Теперь вы можете выбирать то значение, которое вам нужно: либо это будет «Максимальная производительность», либо «Минимальная громкость работы». В последнем случае движение головки чтения/записи замедляется, и это позволяет снизить уровень шумов. Наши испытания продемонстрировали снижение шума на 3 сона. Этот альтернативный вариант снижения шума вполне себя оправдывает и позволяет сэкономить около €20, которые были бы потрачены на покупку звукоизолирующих материалов или специального шасси.



14. IAA позволяет выбирать между максимальной скоростью и минимальным уровнем производимых шумов

■■■■CHIP



Наращиваем производительность мобильных компьютеров

К сожалению, возможностей для апгрейда ноутбука очень мало, поскольку такие компоненты, как, например, процессор и система охлаждения, работают согласованно, и заменить процессор не так просто. Вот почему наши рекомендации ограничиваются в основном программными методами ускорения и оптимизации мобильного ПК, с тем чтобы устранить некоторые его недостатки.

Используем систему управления цветом

Тот факт, что TFT-дисплей ноутбука не всегда выдает качественное изображение, не оспаривает никто. В особенности это заметно при использовании чипов серии GeForce или Radeon-Mobility. Однако есть возможность, которую используют далеко не все. Дело в том, что драйверы этих видеокарт имеют огромные возможности по программному управлению цветом. Они позволяют компенсировать недостаток яркости изображения и избежать тем самым необходимости приобретать ноутбук с более качественным дисплеем.

Дополняем сетевое подключение за счет USB

Еще совсем недавно у многих моделей ноутбуков 10/100 Мбит/с порт Ethernet не входил в стандартную комплектацию. Кроме того, очень глупо, если к тому же отсутствует и слот PCMCIA для широко распространенных Ethernet-карт. Но и в данном случае имеется недорогое решение: сетевой адаптер для USB-порта стоимостью менее €30, такой как, например, D-Link DU-

E100 или DUB-E100 стоимостью €35, поддерживающий USB 2.0.

Устанавливаем DVD-привод, комбопривод или DVD-рекордер

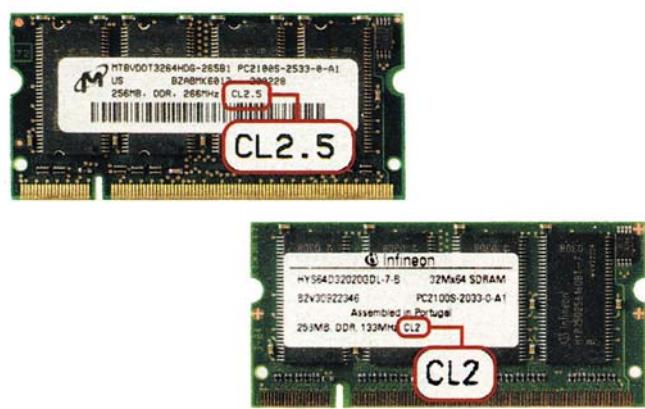
Если у вас до сих пор в ноутбуке стоит простой CD-привод, то незачем менять его на более современный DVD-RW-привод того же производителя астрономиче-

Заменяем модули памяти

SO-DIMM на более быстрые

Если вы захотите нарастить объем оперативной памяти своего портативного компьютера, нужно быть внимательным и тут. Так же, как и у настольных ПК, модули оперативной памяти SO-DIMM различаются не только скоростью (PC 133, PC 1600, PC 2100 и т. д.), но и другими параметрами.

CL2 превосходит CL2,5: индикатором скорости работы модулей является показатель CAS-Latency

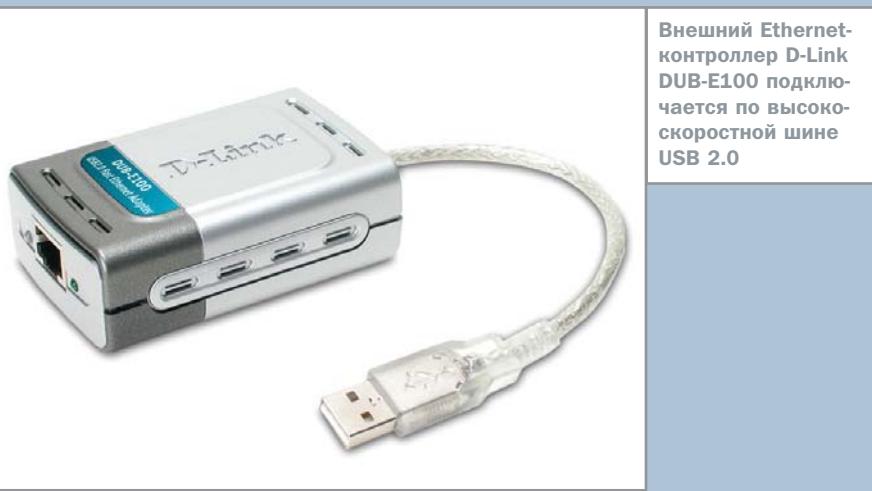


ской стоимости. Вполне можно обойтись альтернативными решениями за приемлемую цену. Предпосылкой успеха в этом деле является наличие стандартного отсека формата Slim-Line. Имеются компьютерные фирмы, которые купят ваш старый привод и за соответствующую доплату установят вам, скажем, DVD-рекордер Toshiba SD-R6012 стоимостью менее €220. Он будет не спеша (со скоростью 1x) записывать информацию на болванки DVD-R/RW, читать DVD- и CD-диски на скорости 10x и 24x соответственно, а также записывать болванки CD-R на скорости 16x, а CD-RW — на скорости 8x.

Помимо всего прочего, вам необходимо обратить внимание на характеристику под названием CAS-Latency (CL). Она описывает количество необходимых циклов тактового сигнала до появления устойчивой адресации столбцов. Так, использование модулей PC 2100, имеющих маркировку CL2 вместо аналогичных CL2,5, дает прирост производительности 10% при разнице в стоимости этих модулей €3.

Драйверы для настольных ПК — в мобильные

В действительности из драйверов для мобильных графических чипов трудно выжить что-либо в плане разгона. Владельцы видеокарт на базе ATI Mobility Radeon могут, тем не менее, скачать (www.driverheaven.net) и установить универсальный драйвер, созданный на основе десктоп-драйвера Catalyst 2.0. Он имеет в своем составе утилиту для разгона, которая при работе с Samsung E10 позволила увеличить его 3D-производительность до 25%. С нашего диска вы можете установить обновленный драйвер Catalyst 3.2, предназначенный специально для графических чипов Radeon Mobility 9000. Он позволяет увеличить производительность видеокарты всего на 5%, зато активирует функцию экономии энергии PowerPlay.



Внешний Ethernet-контроллер D-Link DUB-E100 подключается по высокоскоростной шине USB 2.0

Кто знает, читает

ЧИП CHIP
SPECIAL

Chip Special — тематическое приложение к популярному журналу Chip. Начиная с 2004 года, Chip Special будет выходить ежемесячно. Теперь вы можете подписаться на Chip Special и получать журнал по мере выхода очередного номера из печати.

Неотъемлемой частью каждого номера является эксклюзивный компакт-диск с программным обеспечением для популярных ОС, драйверами, архивами номеров и многим другим.

Как и Chip, специальный выпуск ориентирован на российских читателей, привыкших получать объективную и независимую информацию. Он дополняет материалы, публикуемые в Chip и дает подробные ответы на наиболее интересные и актуальные вопросы, встающие перед пользователями ПК. На страницах журнала, объемом 84 страницы, будет детально освещена работа с Linux, приемы цифровой фотографии и фотопечати, оптимизация системы и другие темы.

Цена за:
6 спецвыпусков 552 руб.
12 спецвыпусков 1104 руб.

Для оформления подписки заполните платежный документ и оплатите свой заказ через отделение Сбербанка.

При заполнении бланка разборчиво укажите фамилию, имя, отчество полностью, почтовый индекс и адрес получателя. В графе «Назначение платежа» напишите количество номеров издания. В графе «Сумма» проставьте сумму за выбранное вами количество номеров.

Адрес для писем
и почтовых переводов:
125284 Москва, а/я 125

Телефоны для справок:
ЗАО «ИД «Бурда» (095) 916-5706
ЗАО «АПР» (095) 101-2537

Подписка через Интернет:
www.burda.ru, www.pressa.apr.ru



Извещение	ИНН 7705056238 ЗАО "Издательский дом "Бурда" р/сч № 40702810900020106298 в Сбербанке России г. Москва к/сч № 30101810400000000225 в ОПЕРУ Моск. ГТУ Банка России БИК 044525225	
Плательщик		
Адрес		
Назначение платежа	Сумма	
CHIP Special _____ номеров		
Кассир	Подпись плательщика	
ИИН 7705056238 ЗАО "Издательский дом "Бурда" р/сч № 40702810900020106298 в Сбербанке России г. Москва к/сч № 30101810400000000225 в ОПЕРУ Моск. ГТУ Банка России БИК 044525225		
Плательщик		
Адрес		
Назначение платежа	Сумма	
CHIP Special _____ номеров		
Квитанция	Подпись плательщика	
Кассир		

АНОНС

BIOS от А до Я	16
Настройка параметров BIOS	
Выигрышная партия	22
Разгон процессора Athlon XP	
Пришпорить память	26
Разгон оперативной памяти	
Залог стабильности	32
Охлаждение системного блока	
Ручная настройка	38
Программный тюнинг видеокарты	
Уроки скорописи	42
Модификация CD/DVD-приводов	



BIOS от А до Я

Основные опции

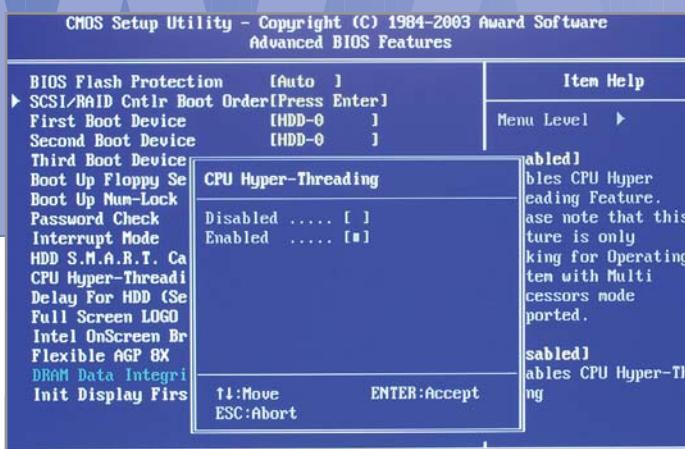
BIOS (Basic Input Output System — базовая система ввода-вывода) можно сравнить с железнодорожной станцией, быстрая и правильная работа которой обеспечивается верной установкой стрелок. Далее мы расскажем вам, каким образом обходиться с «рычагами», имеющимися в BIOS, чтобы правильно «перевести стрелки» и почти без риска ускорить работу компьютера.

Опросите любого пользователя, чем он не доволен в своей машине, и ответы будут однотипными: «компьютер медленно грузится», «винчестер тормозит», «графика в играх какая-то кривая». В этом нет ничего удивительного, так как установки BIOS по умолчанию, от которых многое зависит, очень усреднены, а в худшем случае — не соответствуют установленному железу. Ручная настройка помогает ликвидировать большинство проблем, однако многие пользователи откровенно боятся залезать в дебри BIOS. На самом деле нет ничего сложного в том, как войти в BIOS и настроить ее. Нужно только твердо знать, к чему приведет то или иное действие. Чрезесчур самоуверенное обращение с настройками может привести к неприятным, но вовсе не смертельным последствиям: просто ваш

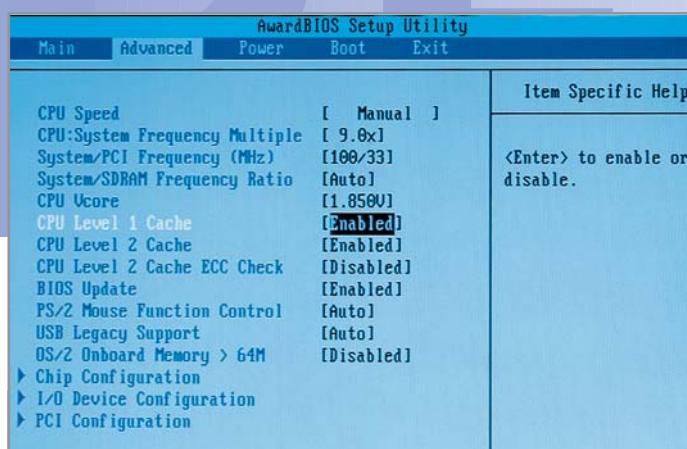
компьютер либо не загрузится, либо система будет постоянно падать. Вернуть все в исходное положение легко — для этого нужно лишь вынуть батарейку из материнской платы.

Чтобы не случилось неприятностей и чтобы научиться общаться «на ты» с компьютером, почитайте наши рекомендации по настройке BIOS, тогда вы будете чувствовать себя уверенно, глядя на синий экран монитора.

При работе с BIOS мы советуем вам действовать поэтапно. Оптимизируйте основные настройки с целью ускорения работы компьютера и лишь затем приступайте к настройке оверклокерских функций для достижения максимальной скорости работы при сохранении стабильности его функционирования. Если вам и этого мало, то можно попробовать экстремальный разгон до предельных скоростей. »



Включение технологии Hyper-Threading на процессорах Pentium 4 позволяет увеличить производительность



CPU-Cache: включите значения 1 и 2 уровней, и это даст вам увеличение производительности на 95%

» Надежный рецепт против возможных не- приятностей таков: изменяйте за один раз только один параметр. После этого загрузите компьютер, наблюдая за его работой. Если участились случаи падения системы, верните значение параметра в исходное положение и поработайте с другим параметром. Если система на каком-то этапе настройки пошла вразнос и вы потеряли контроль над ситуацией, вернуться в исходное положение всегда можно с помощью команда «Load Setup Defaults» (или, как уже говорилось, вынув батарейку из материнской платы). Теперь при загрузке ПК нажмите кнопку «Delete» и увидите синий экран «CMOS Setup Utility».

Advanced BIOS Features

В этом пункте вы найдете основные системные настройки, от опций загрузки до сложных параметров работы процессора.

Virus Detection/Warning — проверка загрузочного сектора на вирусы

Назначение: BIOS выдает сигнал ошибки в случае, если какая-либо программа пытается записать информацию в загрузочный сектор жесткого диска. По замыслу разработчиков, это должно предотвратить необратимые последствия деятельности вирусов, поражающих этот весьма уязвимый участок винчестера.

Наша рекомендация: «Virus Detection = Disabled». Как показывает практика, данная функция не обеспечивает реальной защиты от вирусов, так как при попытке записи в загрузочный сектор BIOS лишь предупреж-

дает пользователя об этом. В повседневной работе эта функция только мешает, так как не позволяет переустановить операционную систему, а также нормально работать с менеджером загрузки и некоторыми другими программами.

Quick Power On Self Test — быстрый тест при включении

Назначение: данная опция позволяет включить (отключить) тест памяти, который достаточно продолжителен по времени. Он заключается в том, что в каждую ячейку памяти записывается тестовое значение, а затем проверяется правильность его считывания.

Наша рекомендация: «Quick Power On Self Test = Enabled» — для быстрой загрузки компьютера. Однако после любых изменений в системе, чтобы обнаружить возможные ошибки, которые могут проскочить через быстрый тест, измените значение на «Disabled». После нескольких корректно завершенных (error-free) тестов можно опять включить эту опцию для быстрой загрузки без ухудшения стабильности системы.

CPU L1 & L2 Cache — процессорная кэш-память первого и второго уровней

Назначение: кэш первого уровня — L1 и второго уровня — L2 — это сверхбыстрый буфер между процессором и оперативной памятью.

Наша рекомендация: «CPU Level 1 Cache = Enabled, CPU Level 2 Cache = Enabled». Обе эти функции должны быть включены.

Их отключение приведет к резкому (почти на 95%) падению производительности.

Hyper-Threading Technology

Назначение: имеется только на платах для процессоров Intel Pentium 4. Данная опция включает одноименную технологию, в результате в системе появляется дополнительный виртуальный процессор.

Наша рекомендация: при наличии процессора с технологией Hyper-Threading рекомендуем всегда включать данную функцию, поскольку она позволяет системе работать в двухпроцессорном режиме и в ряде приложений существенно увеличить производительность.

PCI VGA Palette Snoop — корректировка палитры VGA видеокарты PCI

Назначение: Обеспечивает корректное взаимодействие между видеокартой и PCI-MPEG-декодером.

Наша рекомендация: Данная опция редко используется на практике. Включайте ее только в тех случаях, если в вашем компьютере в PCI-разъем установленна карта MPEG-декодера. Во всех остальных случаях должно стоять значение «Disabled», так как «бездонные» видеокарты, а также некоторые OEM-videокарты при включенном без надобности опции «PCI VGA Palette Snoop» могут вызывать зависание системы.

Interrupt Mode: PIC/APIC

Назначение: функция APIC присутствует только на современных материнских платах и расшифровывается как Advanced

» Programmable Interrupt Controller («расширенный программируемый контроллер прерываний»). В отличие от своего предшественника PIC, который управляет 16 прерываниями, расширенный контроллер работает с 21 прерыванием. Это позволяет избежать конфликтов даже в том случае, если заняты все PCI-слоты.

Правда, данная функция работает лишь с теми ОС, которые имеют соответствующую поддержку, а именно Windows 2000/XP.

Chip рекомендует: функция APIC должна быть включена. Ведь даже если сегодня какие-то определенные PCI-слоты совсем свободны, завтра вы обязательно захотите что-нибудь добавить. А после инсталляции операционной системы (внимание!) ни в коем случае не вздумайте изменять установку данного параметра, иначе Windows 2000/XP запутается в распределении прерываний, что приведет к сбою системы.

CPU Fast-Strings: Enabled/Disabled

Назначение: данная функция оказывает влияние на производительность кэша первого уровня центрального процессора. Ведет свое происхождение со времен процессора Intel Pentium Pro, который сначала работал в данном режиме не совсем корректно.

Chip рекомендует: проблем с этой функцией больше не существует, поэтому она должна быть включена («Enabled»).

»

Главное меню BIOS

Итак, как же туда войти?

Попасть в меню BIOS большинства современных компьютеров и ноутбуков очень легко. Для этого сразу после включения компьютера необходимо нажать определенную клавишу. Чаще всего это «Delete», но активировать меню BIOS могут и другие клавиши, например F1, F2, F10, F12 или «Esc», как правило, в сочетании с другими клавишами — «Ctrl», «Alt» и/или «Shift». Если ничего не получается, загляните в руководство по материнской плате. Но если и там о входе в меню BIOS ничего не говорится, попробуйте при включении компьютера держать нажатой клавишу «Пробел». В появившемся сообщении об ошибке может быть указана правильная клавиша или сочетание клавиш.

1. Standard CMOS Features — самый важный пункт. Здесь регистрируются дисковые накопители. Установите для неиспользуемых IDE-портов значение «None», и компьютер будет грузиться быстрее.

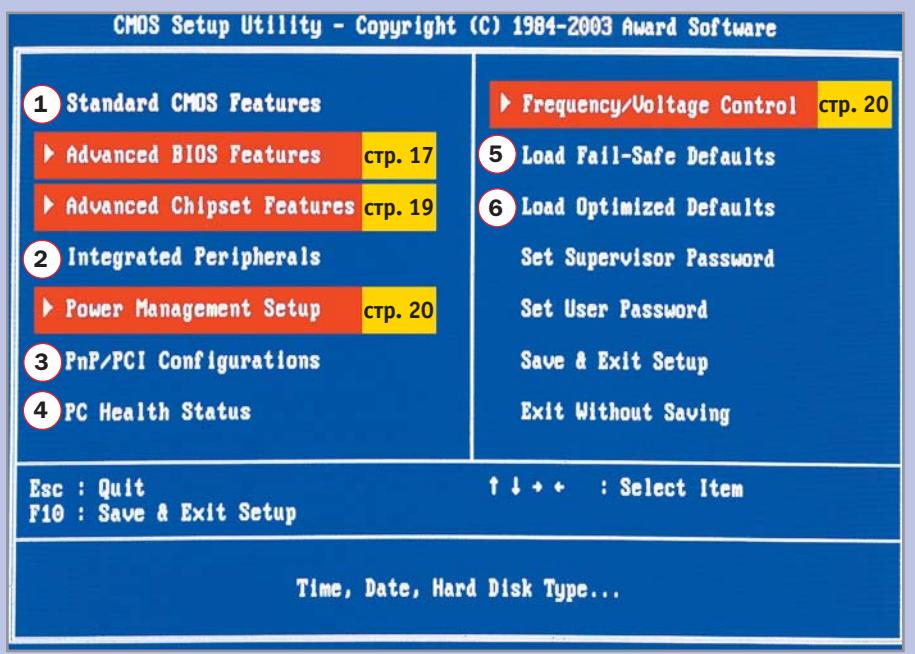
2. Integrated Peripherals управляет интегрированной на материнской плате периферией (например, такой как параллельные и последовательные порты). Деактивируйте все, что вам не требуется в данный момент (например, USB-контроллер), и это позволит освободить прерывания для использования другими устройствами.

3. PnP/PCI Configurations — лучше всего, если все пункты будут установлены в положение «Auto». Вполне возможно, что USB-порт или видеосистема будут «чудить», и тогда для них необходимо выделить отдельное прерывание.

4. PC Health Status контролирует температуру процессора и всей системы, а также уровень напряжения питания. Если подобная функция в BIOS присутствует, она должна быть включена.

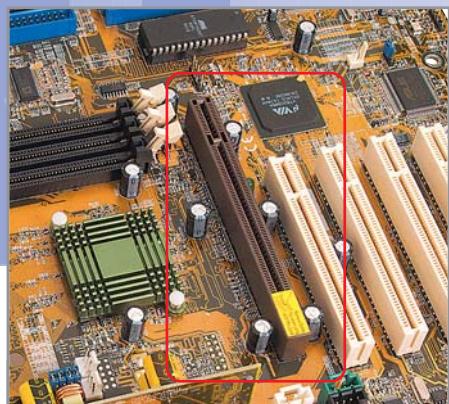
5. Load Fail-Safe Defaults предназначена для возврата к первоначальным установкам, если в результате ваших экспериментов компьютер вдруг пошел вразнос. Отталкиваясь от этих установок, вы опять можете бросаться в пучину экспериментаторства.

6. Load Optimized Defaults — эти «предустановки», по мнению производителя, позволяют работать ПК быстрее. Если налицо стабильность в работе, можно продолжать дальнейший тюнинг системы.





«Быстрый» модуль позволяет выставить меньшие тайминги 2226, что увеличивает быстродействие системы



Разъем AGP: опция AGP Fast Write позволяет процессору получить прямой доступ к видеокарте

» Advanced Chipset Features

Наилучшие шансы для разгона там, где BIOS имеет доступ к настройкам чипсета материнской платы (независимо от того, кем этот чипсет был произведен — Intel, AMD, VIA, SIS или NVIDIA).

Configure DRAM Timing — конфигурация памяти

Назначение: с помощью данной функции вы можете оптимизировать тайминг (временные характеристики доступа) оперативной памяти и увеличить тем самым быстродействие системы примерно на 5%.

Наша рекомендация: параметр «Configure DRAM Timing» находится в меню «Advanced Chip Configuration». По умолчанию установлено значение «Serial Presence Detect». Это значит, что BIOS считывает параметры тайминга из специального чипа, расположенного на модуле оперативной памяти. Если на вашем компьютере установлены модули бренд-марок (например, Infineon) и в составе маркировки имеется обозначение CL2, то есть возможность уменьшить значения таймингов.

Memory Hole At 15M–16M —

резервирование памяти

в диапазоне 15–16 Мбайт

Назначение: эту функцию можно встретить на старых материнских платах. Она резервирует участок оперативной памяти для обеспечения работы процессора с ISA-устройствами. Некоторые карты ISA, которые на сегодняшний день являются анахронизмом, требуют выделения для них отдельного адреса памяти, призванного увеличить скорость работы.

Наша рекомендация: «Memory Hole At 15M–16M = Disabled». Всегда выключайте эту функцию, которая является тормозом для всей системы, тем более что большинство современных материнских плат не имеют ISA-слотов.

Read Around Write — считывание данных из буфера

Назначение: «Read Around Write» может принимать два значения: «Enabled» и «Disabled». Суть данной функции заключается в следующем: процессор сначала записывает данные в буфер памяти, и если вслед за этим процессор считывает эти же данные вновь, то он может загрузить их из буфера напрямую, минуя повторное обращение к модулю памяти. То есть после включения данной функции работа с памятью должна существенно ускориться, поскольку буфер используется как кэш.

Наша рекомендация: Теоретически функция «Read Around Write» выглядит неплохо, но на практике она не дает никакого эффекта. Так что нет никакой разницы, будет ли она активирована или деактивирована.

Graphics Aperture Size —

размер графической апертуры для AGP

Назначение: С помощью данной опции вы можете установить объем оперативной памяти, который видеокарта будет использовать для хранения текстур. Размер апертуры не соответствует производительности, поэтому, увеличивая его до больших значений, мы не получим автоматического увеличения производительности компьютера.

Наша рекомендация: Для обеспечения стабильной работы системы значение

«Graphics Aperture Size» должно устанавливаться в зависимости от объема оперативной памяти (максимум половина от имеющейся памяти). Например, если на вашем компьютере установлено 256 Мбайт SDRAM, то максимальное значение — 128 Мбайт. Некоторые исключения: если вы пользуетесь программами по работе с трехмерной графикой (3D-SolutionMax), можете установить максимально возможное значение данного параметра. Но будьте осторожны: при работе с офисными приложениями это зачастую приводит к зависанию системы.

AGP Fast Write — быстрая запись AGP

Назначение: Только при наличии AGP Fast Write процессор может обращаться к видеокарте со скоростью 1 Гбайт/с. Без этой функции ему приходится использовать «обходные пути» — оперативную память. Таким образом, использование AGP Fast Write позволяет получить неплохой выигрыш при работе с трехмерной графикой, а также в 3D-играх.

Наша рекомендация: «AGP Fast Write=Enabled».

Все современные 3D-ускорители поддерживают режим «Fast Write», поэтому в BIOS она должна быть в обязательном порядке активирована. И тогда ваша видеокарта не будет больше тормозить работу всей системы.

ATA 66/100 IDE Cable Msg.

Назначение: эта функция информирует пользователя о том, с помощью какого шлейфа (40- или 80-жильного) соединен IDE-винчестер.



Значение AGP Aperture Size, равное 256 Мбайт, можно установить только в системах с объемом памяти не менее 512 Мбайт



Правильные настройки управления электропитанием позволяют вам сэкономить некоторую сумму денег

Chip рекомендует: очень познавательная опция, но совершенно бесполезная. Включите ее, если ваши любознательность и педантичность требуют удовлетворения.

USB 2.0 HS Refer. Voltage: Low/Medium/High/Max

Назначение: некоторые материнские платы позволяют высокоскоростному контроллеру USB 2.0 регулировать уровень напряжения, подаваемого на порты USB. Это может со служить хорошую службу в том случае, если на одном кабеле «висят» несколько устройств, не имеющих собственного питания. **Chip рекомендует:** если у вас проблемы с USB-устройствами, нужно постепенно увеличивать значение напряжения. И хотя подобный ход нельзя назвать безупречным, он часто помогает. Положение «Low», как правило, совершенно бесполезно.

Delay Prior to Terminal: 4/8/16/32 Minutes

Назначение: данная функция имеется только в системах с процессором Pentium 4. Эта защитная система определяет промежуток времени, в течение которого процессор остается в «заторможенном» (с пониженной тактовой частотой — так называемый Throttling Mode) состоянии после того, как зарегистрирован его перегрев. **Chip рекомендует:** перегрев процессора и его переход в режим пониженного энергопотребления происходит очень редко. И пользователи замечают это, когда процессор полностью отключается из-за перегрева. Рекомендуемое значение — 16 мин., однако и 4 мин. может быть вполне достаточно.

Power Management Setup

Чем утонченнее механизм экономии электроэнергии, тем запутаннее назначение опций в меню «Power Management Setup».

ACPI Suspend Type: S1 (POS)/S3 (STR)

Назначение: в отличие от обычных шести позиций, определенных для ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) — усовершенствованного интерфейса конфигурирования и управления энергопитанием — современные материнские платы имеют в настройках BIOS два положения: S1 (POS/Power On Suspend) и S3 (STR/Suspend To RAM).

При установке опции S1 компьютер «просыпается» и начинает работать быстрее, чем при S3. Во втором случае (с целью экономии электроэнергии) отключаются практически все устройства, кроме оперативной памяти.

Chip рекомендует: для того чтобы режим S3 функционировал безукоризненно, необходимо четкое взаимодействие всех драйверов компонентов, установленных в системе. Поэтому рекомендовать его мы можем только обладателям интеловских материнских плат.

Если же компьютер не «просыпается», то помочь может лишь перезагрузка с последующим переключением в режим S1.

Frequency/Voltage Control

Изменив установки данного меню, можно увеличить скорость работы процессора, памяти, видеокарты и карт расширения, установленных в слоты PCI. Для этого при необходимости

сти можно немного увеличить напряжение питания, подаваемого на эти устройства.

AGP/PCI/SRC (AGPCLK/CPUCLK)

Назначение: если вы обнаружили в меню настройки BIOS этот пункт, поздравляем, вы являетесь обладателем материнской платы с отличными возможностями разгона. Платы с данной функцией имеют «переменный делитель», при котором шины AGP и PCI могут работать на частотах, не зависящих от частоты процессора и оперативной памяти.

Chip рекомендует: Установите этот делитель в положение «Fix». Это позволит шине AGP (PCI) стablyно работать на стандартной частоте 66 (33) МГц. После этого «потихонечку, полегонечку» можно с помощью других опций BIOS увеличивать частоту системной шины, повышая тем самым производительность компьютера без риска потерять AGP- и PCI-устройства.

Как только обнаружатся признаки нестабильной работы системы, нужно снизить частоту системной шины до значения, при котором эти признаки отсутствовали.

System/SDRAM Frequency Ratio — отношение частоты системной шины к частоте памяти

Назначение: Большинство современных чипсетов материнских плат могут работать с памятью как в синхронном, так и в асинхронном режиме. При этом в асинхронном режиме память может работать с большей частотой, чем частота системной шины, в синхронном режиме эти частоты одинако-



Значение AGP Aperture Size, равное 256 Мбайт, можно установить только в системах с объемом памяти не менее 512 Мбайт



Правильные настройки управления электропитанием позволяют вам сэкономить некоторую сумму денег

Chip рекомендует: очень познавательная опция, но совершенно бесполезная. Включите ее, если ваши любознательность и педантичность требуют удовлетворения.

USB 2.0 HS Refer. Voltage: Low/Medium/High/Max

Назначение: некоторые материнские платы позволяют высокоскоростному контроллеру USB 2.0 регулировать уровень напряжения, подаваемого на порты USB. Это может сослужить хорошую службу в том случае, если на одном кабеле «висят» несколько устройств, не имеющих собственного питания. **Chip рекомендует:** если у вас проблемы с USB-устройствами, нужно постепенно увеличивать значение напряжения. И хотя подобный ход нельзя назвать безупречным, он часто помогает. Положение «Low», как правило, совершенно бесполезно.

Delay Prior to Terminal: 4/8/16/32 Minutes

Назначение: данная функция имеется только в системах с процессором Pentium 4. Эта защитная система определяет промежуток времени, в течение которого процессор остается в «заторможенном» (с пониженной тактовой частотой — так называемый Throttling Mode) состоянии после того, как зарегистрирован его перегрев. **Chip рекомендует:** перегрев процессора и его переход в режим пониженного энергопотребления происходит очень редко. И пользователи замечают это, когда процессор полностью отключается из-за перегрева. Рекомендуемое значение — 16 мин., однако и 4 мин. может быть вполне достаточно.

Power Management Setup

Чем утонченнее механизм экономии электроэнергии, тем запутаннее назначение опций в меню «Power Management Setup».

ACPI Suspend Type: S1 (POS)/S3 (STR)

Назначение: в отличие от обычных шести позиций, определенных для ACPI (Advanced Configuration and Power Interface) — усовершенствованного интерфейса конфигурирования и управления энергопитанием — современные материнские платы имеют в настройках BIOS два положения: S1 (POS/Power On Suspend) и S3 (STR/Suspend To RAM).

При установке опции S1 компьютер «просыпается» и начинает работать быстрее, чем при S3. Во втором случае (с целью экономии электроэнергии) отключаются практически все устройства, кроме оперативной памяти.

Chip рекомендует: для того чтобы режим S3 функционировал безукоризненно, необходимо четкое взаимодействие всех драйверов компонентов, установленных в системе. Поэтому рекомендовать его мы можем только обладателям интеловских материнских плат.

Если же компьютер не «просыпается», то помочь может лишь перезагрузка с последующим переключением в режим S1.

Frequency/Voltage Control

Изменив установки данного меню, можно увеличить скорость работы процессора, памяти, видеокарты и карт расширения, установленных в слоты PCI. Для этого при необходимости

сти можно немного увеличить напряжение питания, подаваемого на эти устройства.

AGP/PCI/SRC (AGPCLK/CPUCLK)

Назначение: если вы обнаружили в меню настройки BIOS этот пункт, поздравляем, вы являетесь обладателем материнской платы с отличными возможностями разгона. Платы с данной функцией имеют «переменный делитель», при котором шины AGP и PCI могут работать на частотах, не зависящих от частоты процессора и оперативной памяти.

Chip рекомендует: Установите этот делитель в положение «Fix». Это позволит шине AGP (PCI) стablyно работать на стандартной частоте 66 (33) МГц. После этого «потихонечку, полегонечку» можно с помощью других опций BIOS увеличивать частоту системной шины, повышая тем самым производительность компьютера без риска потерять AGP- и PCI-устройства.

Как только обнаружатся признаки нестабильной работы системы, нужно снизить частоту системной шины до значения, при котором эти признаки отсутствовали.

System/SDRAM Frequency

Ratio — отношение частоты системной шины к частоте памяти

Назначение: Большинство современных чипсетов материнских плат могут работать с памятью как в синхронном, так и в асинхронном режиме. При этом в асинхронном режиме память может работать с большей частотой, чем частота системной шины, в синхронном режиме эти частоты одинако-

CMOS Setup Utility - Copyright (C) 1984-2003 Award Software		
PC Health Status		
Reset Case Open Status	[Disabled]	Item Help
Case Opened	Yes	Menu Level >
Vcore	OK	[Auto]
DDR25V	OK	Set Memory frequency by DRAM SPD data
+3.3V	OK	
+5V	OK	
+12V	OK	
Current CPU Temperature	47°C	Warning: wrong frequency may make system can't boot.
Current CPU FAN Speed	5443 RPM	Clear CMOS to overcome wrong frequency issue
Current POWER FAN Speed	0 RPM	
Current SYSTEM FAN Speed	0 RPM	
CPU Warning Temperature	[Disabled]	
CPU FAN Fail Warning	[Disabled]	
POWER FAN Fail Warning	[Disabled]	
SYSTEM FAN Fail Warning	[Disabled]	
CPU Smart FAN Control	[Enabled]	

В меню «PC Health Status» можно получить информацию о работе основных компонентов компьютера

CMOS Setup Utility - Copyright (C) 1984-2003 Award Software		
Frequency/Voltage Control		
CPU Clock Ratio	[16 X]	Item Help
CPU Host Clock Control	[Enabled]	Menu Level >
CPU Host Frequency(Mhz)	[2001]	[Auto]
AGP/PCI/SRC Fixed	[66/33/100]	Set Memory frequency by DRAM SPD data
Memory Frequency For	[Auto]	
Memory Frequency(Mhz)	400	
AGP/PCI/SRC Frequency(Mhz)	66/33/100	
DIMM OverVoltage Control	[+0.2V]	
AGP OverVoltage Control	[Normal]	
CPU Voltage Control	[1.5625V]	
Normal CPU Vcore	1.5500V	

Функция «Memory Frequency For» позволяет задать отношение частоты системной шины к частоте памяти

» вы. Неправильная установка данного параметра приводит к существенному замедлению работы ПК.

Наша рекомендация: В настоящее время много вариантов различных конфигураций. Существует огромное количество процессоров, таких как AMD Athlon XP, работающих с тактовой частотой FSB 133, 166 и 200 МГц. Модельный ряд Intel также не уступает по разнообразию, включает в

себя Pentium 4 с поддержкой FSB 400, 533 и 800 МГц.

Практически для каждого процессора существует свой чипсет. Также очень разнообразен ряд присутствующей на рынке памяти, можно встретить DDR266, 333, 400 и 533. Поэтому расписывать каждое сочетание в отдельности не имеет смысла, мы лишь дадим несколько универсальных советов. Старайтесь выбирать память и выставлять

настройки BIOS, соответствующие синхронному режиму работы, это позволит снизить латентность компонентов и увеличить быстродействие системы.

Например, купив Athlon XP 2500+ с ядром Barton и поддержкой тактовой частоты FSB 166 МГц, нужно приобрести память DDR333 (тактовая частота 166 МГц) и выставить отношение System/SDRAM Frequency Ratio равное 1:1 или «Auto». ■ ■ ■ CHIP



«Скорая помощь» при ошибках выставления параметров BIOS

Восстановление испорченной BIOS: если сломалось сразу все...

Может случиться так, что вследствие изменения настроек BIOS или после ее обновления компьютер отказывается работать, и экран монитора продолжает оставаться чернее ночи. Не пугайтесь, это, как говорится в старом анекдоте, еще не конец. И хотя ваш компьютер не в состоянии загрузиться, не спешите кусать локти: есть еще парочка запасных вариантов.

1. Двойная BIOS: испорчена одна, работает вторая

Не забывайте о том, что некоторые производители предлагают так называемую двойную BIOS (у Gigabyte она называется DualBIOS, у MSI — SafeBIOS, у AOpen — HardBIOS). И хотя они различаются по своему устройству (у Gigabyte это два чипа с BIOS, а у других производителей обе версии защищены в одну микросхему), суть этих функций одна: если одна BIOS пришла в негодность, материнскую плату можно оживить с помощью резервной копии.

2. Recovery Jumper: джампер возврата к исходным установкам

Если после обновления BIOS что-то работает не совсем корректно, с помощью джампера возврата к исходным установкам (к сожалению, отсутствует на многих платах), можно вернуться в исходное положение и начать эксперимент над своим компьютером сначала. Обязательно посмотрите в руководстве к материнской плате, есть ли на ней такая перемычка и где ее искать.



Если стандартная BIOS не работает, обладатели материнской платы от Gigabyte могут вернуть ее к жизни с помощью резервной BIOS

Итак, для «оживления пациента» необходимо установить джампер в положение «Recovery» («Восстановление») и загрузить компьютер с помощью загрузочной дискеты, на которой записан файл BIOS. При этом компьютер автоматически скопирует необходимые данные во Flash-ROM чипа BIOS. Учитите, что во время этого процесса на экране вы ничего не увидите, и только жужжение дисковода и моргание его индикатора скажет вам, что «процесс идет». После звукового сигнала выключите ПК, переставьте джампер в стандартное положение и загружайтесь с обновленным BIOS.

3. Если ничего не помогает, и BIOS «скорее мертвa, чем живa»...

...не отчаивайтесь и обращайтесь к специалистам. В сервисном центре можно купить новую микросхему BIOS для вашей платы либо перепрограммировать старую. Это будет вам стоить около €30 и немногих нервных клеток.



Выигрышная партия

Экономия €300

Нового лидера по соотношению цены и качества от AMD зовут Athlon XP 2500+. Процессор работает на частоте 1833 МГц, но с применением пары трюков и при установке его на правильную материнскую плату можно ускорить рабочую частоту до реальных 2,4 ГГц.

Это будет означать «виртуальный» уровень модели 3500+. За сам процессор Athlon XP 2500+ с куллером в придачу придется заплатить чуть больше €90. Немного терпения, и некоторые теоретические знания позволят вам разогнать его так, что он значительно превзойдет по производительности модель 3200+, которая является самым быстрым процессором от AMD на сегодняшний день и стоит около €450 — сумма чувствительная даже для небедных пользователей ПК. Решение на-

много более выгодное для большинства россиян заключается в том, чтобы разогнать до этого уровня какой-нибудь процессор подешевле. Лучшим кандидатом на эту роль является Athlon XP 2500+ на базе ядра Barton, который, как и младшая модель Athlon 1700+ с ядром Thoroughbred, обладает неплохим потенциалом. Извлечь скрытые в нем резервы поможет небольшая ловкость рук и знание секретов настройки BIOS.

За счет элементарной настройки BIOS процессор стоимостью €90 свободно вы- »



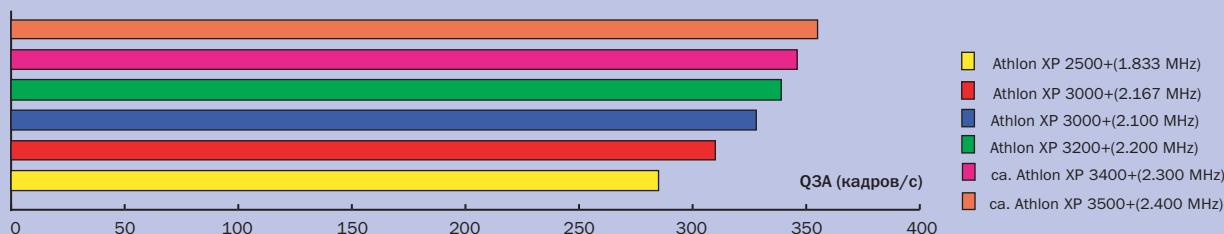
Сравнительное тестирование

Незаурядные способности

Тестирование проводилось с использованием материнской платы Gigabyte GA-7NNXP на базе чипсета nForce2 Ultra 400. На ней были установлены два модуля оперативной памяти DDR400 (CL2,5) по

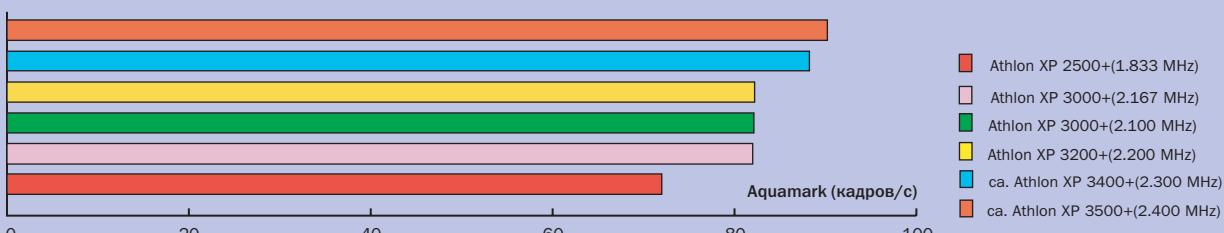
512 Мбайт (производитель TwinMos) и видеокарта Asus V9950 GeForce FX-5900. В качестве операционной системы использовалась Windows XP.

Quake 3 Arena: Прирост производительности составил более 20%



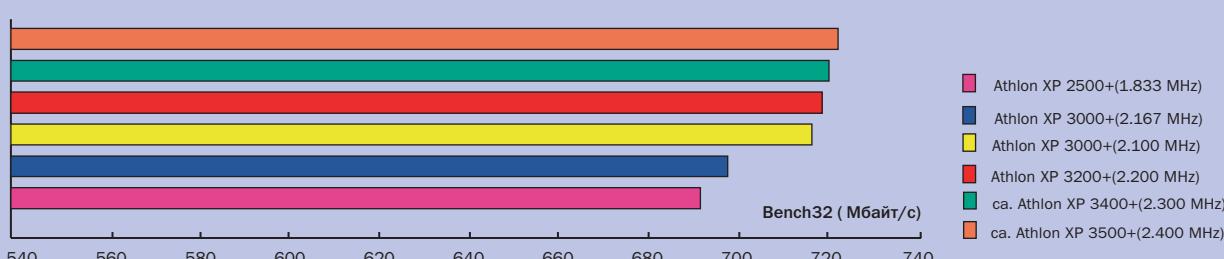
Q3A. Если показатель процессора Athlon XP 2500+ с реальной частотой 1833 МГц составил 285 кадров/с, то после разгона до 2400 МГц его производительность выросла более чем на 25%, то есть до 355 кадров/с. Между прочим, Athlon XP 3200+, который AMD официально рекламирует как «самый быстрый» процессор, демонстрирует в данном игровом teste для OpenGL результат 339 кадров/с.

Aquamark 2.3: Производительность заметно возросла с 72 до 90 кадров/с



Aquamark 2.3. В teste Aquamark различие было не таким сильным: наш процессор 3500+ показал 90 кадров/с, на втором месте за ним оказалась модель с реальной рабочей частотой 2,3 ГГц. Разрыв, как видите, небольшой — всего 2 кадра/с. По сравнению с процессором Athlon XP, имеющим стандартную частоту 1833 МГц, наш «пришпоренный» до 2,4 ГГц «скакун» показал увеличение скорости на добрых 20%.

Bench32: Пропускная способность памяти возросла до 727 Мбайт/с



Bench32. Пропускная способность памяти также зависит от процессора, так как она увеличивается, если за одно и то же время процессор в состоянии обрабатывать больший объем данных. Разогнанная модель Athlon XP демонстрирует результат в 727 Мбайт/с. За ним по пятам идет Athlon XP 3200+: до первого места ему не хватило каких-то 8 Мбайт/с.



Медный кулер: новый «коробочный» кулер имеет медную сердцевину радиатора, что заметно улучшает его теплопроводные свойства



Новый степпинг: в третьей строке он обозначен аббревиатурой AQXEA

» ходил на уровень модели 3000+. Дополнительная «инъекция» электрического напряжения позволяет достичь еще большего: в завершение нашей акции по разгону процессора он выдавал 2400 МГц. При этом системная шина и DDR-память работали синхронно на частоте 400 МГц.

AMD «наградила» младшую модель семейства Barton в коробочном исполнении двумя достоинствами, несомненно повышающими ценность процессора в глазах покупателей. Во-первых, это улучшенный алюминиевый кулер с медной сердцевиной радиатора, во-вторых, новый степпинг процессора с номинальной частотой 1833 МГц, который можно определить по аббревиатуре AQXEA, нанесенной на верхнюю поверхность чипа слева в третьей строке.

Непременное условие успешного разгона — проверка возможностей материнской платы. Мы для своих тестов выбрали новую материнскую плату для процессоров Athlon XP GA-7NNXP производства Gigabyte с чипсетом от NVIDIA nForce2 Ultra 400. Она обеспечивает работу системной шины процессоров Athlon XP на часто-

те 400 МГц и оперативной памяти (DDR) на эффективной частоте 400 МГц и позволяет регулировать напряжение ядра процессора от 1,1 до 1,85 В.

Ниже в таблице приведены параметры (частота процессора, FSB и температура кристалла), при которых Athlon XP 2500+ работает стабильно. К нашему удивлению этот процессор с новым степпингом без проблем разгонялся до уровня 3000+ при напряжении значительно ниже того, которое указано в спецификации ($V_{core} = 1,65$ В).

Значения измерялись в закрытом корпусе компьютера в ходе шестичасового тестирования в 3DMark 2001 SE. Данные по температуре определялись в BIOS Setup и параллельно проверялись с использованием внешнего диода.

Далее мы продемонстрируем вам, что сумел Athlon-XP 2500+ выдать на-гора после разгона. Сразу оговоримся: успех разгона процессора зависит в немалой степени от его качественных характеристик. Тем не менее при наличии в маркировке процессора Athlon XP 2500+ обозначения степпинга AQXEA шансы на успех очень велики. Мож-

но прибегнуть к повышению напряжения, подаваемого на процессор.

В лаборатории Chip модель 2500+ после повышения напряжения до 1,85 В выдала результат в 2400 МГц. Однако имейте в виду, что это все же на 0,2 В больше рекомендованного самой AMD уровня напряжения для Athlon XP 2500+.

Еще один приятный сюрприз ожидал нас при осмотре кулера, поставляемого в комплекте с процессором в Retail-упаковке. Благодаря медной сердцевине, его способность по отводу излишнего тепла резко возросла. Так, при частоте процессора 2,2 ГГц он нагревался всего до 47°. И лишь при рабочих частотах от 2400 МГц «стрелка» температурного датчика приближалась к 60-градусной отметке. Тут следует хорошо подумать, стоит ли подвергать свой процессор таким испытаниям.

Одним словом, «новый старый» процессор AMD под разъем Sockel 462 в любом случае стоит тех денег, которые просит за него производитель. Потратив чуть более €90, можно смело начинать погоню за рекордами производительности, и положительные результаты, смеем вас заверить, не заставят себя долго ждать. Тем более что подходящие материнские платы неплохого качества стоят сегодня также относительно недорого — от €40.

■ ■ ■ CHIP

Параметры настройки процессора Athlon XP 2500+

P-рейтинг	Частота процессора, МГц	Значение множителя	Частота FSB, МГц	Vcore (реальное значение), В	Температура ядра, °C	Цена процессора, €
2500+	1833	11	166	1,52	42	ок. 90
3000+	2167	13	166	1,55	43	ок. 270
3000+	2100	10,5	200	1,58	45	ок. 330
3200+	2200	11	200	1,66	50	ок. 360
(теоретический уровень) 3400+	2300	11,5	200	1,76	54	—
(теоретический уровень) 3500+	2400	12	200	1,85	58	—

HARD

Пришпорить память

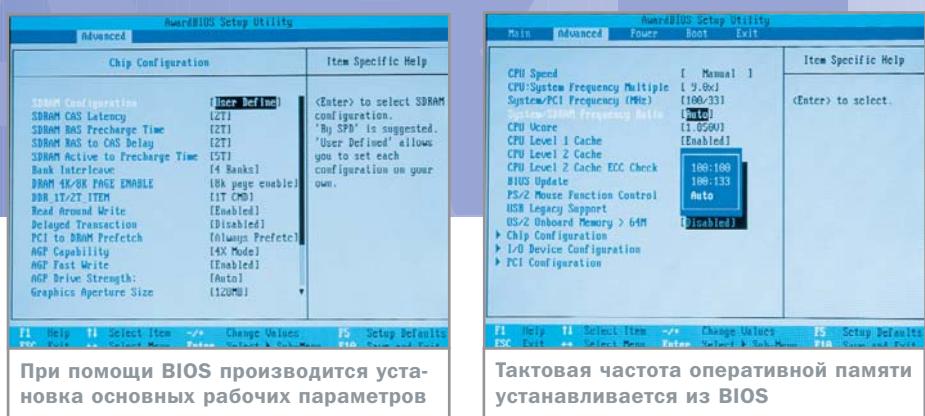


Производители компьютерных комплектующих, разрабатывая свежие продукты, стараются максимально улучшить новое изделие, добавив определенные функции. Например, оснастить модуль памяти микросхемой, содержащей информацию об идеальных рабочих параметрах, которые, как правило, слишком занижены. Но если их немного изменить, память сможет работать быстрее.

В былые времена, когда уделялось мало внимания быстродействию подсистемы оперативной памяти, практически никто из пользователей не задумывался о том, что у модулей памяти есть какая-либо еще количественная характеристика кроме размера максимально адресуемого пространства. Несмотря на то что модули памяти производились разными компаниями, технические характеристики чипов практически не отличались. Некоторое движение в этом направлении наметилось с момента появления на рынке оперативной памяти EDO DRAM, спецификация которой предполагала наличие модулей, работающих с различной скоростью. Тогда речь шла лишь об одном параметре — времени доступа к памяти, которое составляло 60 или 70 нс.

Вскоре пропускной способности DRAM-контролера стало не хватать для современных задач, что привело к рождению на свет более совершенной технологии — SDRAM, обладающей большим быстродействием, о которой далее и пойдет речь. На первых порах, вероятно, еще по старой привычке, производительность новых модулей оценивали также только временем доступа, максимальное значение которого составляло уже величину порядка 10 нс. Однако данный тип оперативной памяти обладал другими важными параметрами, влияющими на его быстродействие. Производитель указывал на модулях временные задержки и напряжение питания, которые пользователь должен был выставить в настройках BIOS материнской платы

>>



» для обеспечения нормальной работоспособности модуля.

Некоторые энтузиасты сразу же заметили тот факт, что если указать немного иные параметры в BIOS, можно повысить производительность системы, практически не повлияв на стабильность работы. Однако находились и другие пользователи, принципиально не желающие выставлять требуемые параметры, вследствие чего компьютер, как правило, отказывался функционировать.

SPD

Наиболее простым и, надо отметить, грамотным решением оказалось следующее: производители стали размещать на модулях памяти дополнительную микросхему EEPROM, названную впоследствии SPD (Serial Presence Detect), в памяти которой находится основная информация о модуле. В частности, эта микросхема содержит данные о размере модуля, скорости работы и временных задержках чипов памяти, а также о напряжении питания модуля. Таким образом, при запуске компьютера BIOS, проводя инициализацию устройств, получает достоверные сведения о параметрах оперативной памяти, что избавляет пользователя от вышеуказанных проблем.

Стоит отметить, что наличие микросхемы SPD не отменяет возможность ручной настройки параметров. Модуль может работать как следя инструкциям, заложенным в SPD, так и используя пользовательские установки, если, конечно, конкретно взятая материнская плата позволяет выполнять данную операцию. Как правило, материнские платы, производимые в первую очередь для компьютеров, требовательных к стабильной работоспособности, не позволяют настраивать тайминги памяти. К таким до недавнего времени можно было отнести продукты, разрабатываемые и продаваемые компанией Intel.

Однако другие материнские платы, ориентированные на опытных пользователей,

производимые такими грандами, как Asus и Abit, предполагают наличие большого количества регулировок, прямо или косвенно связанных с быстродействием оперативной памяти. Пользователь может самостоятельно выбирать требуемый ему режим работы, что позволяет добиться определенного прироста производительности по сравнению с базовыми настройками.

Теория

В независимости от любого фактора, будь то производитель материнской платы или же ее чипсет, у любого модуля памяти, относящегося к типу SDRAM, были, есть и, вероятно, будут четыре основных параметра, от которых напрямую зависит производительность компьютера в целом. Стоит отметить, что в прошивках BIOS разных материнских плат названия этих параметров могут серьезно различаться. Однако от этого их функции не меняются.

CAS Latency Time

Данный параметр является первоочередным. Как правило, именно на него ссылаются производители, указывая в названиях продуктов краткие характеристики модулей памяти. Обычно это выглядит так: CL2.5 или CL3, что сокращенно означает CAS Latency и временной интервал. Сокращение CAS происходит от Column Address Strobe, что можно перевести как «указатель на столбец ячейки памяти». Соответственно, CAS Latency — это задержка, требуемая для поиска данной ячейки по известному номеру столбца матрицы.

Поскольку структурой оперативной памяти является матрица, от скорости поиска конкретно взятой ячейки зависит общее быстродействие памяти. Соответственно, чем меньше данная величина, тем быстрее рабо-

тает оперативная память. Однако вместе с этим снижается и надежность системы вследствие возникновения ошибок из-за того, что модуль памяти просто не сможет нормально работать с такими параметрами.

Данная величина измеряется в тактах системной шины, требуемых для формирования сигнала CAS. Для обычной оперативной памяти, работающей на штатных частотах, данное значение составляет 2,5 или 3 такта.

Active to Precharge (Tras)

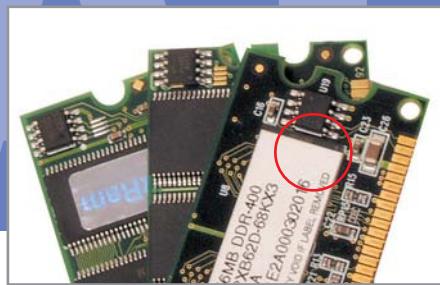
Данная величина характеризует количество тактов системной шины между активной командой обращения к памяти (Tras) и командой на предварительный заряд (Precharge). Разумеется, чем ниже данное значение, тем выше быстродействие оперативной памяти и, соответственно, тем ниже стабильность системы в целом. Величина данного параметра может составлять от 5 до 8 тактов. Для большинства модулей памяти, работающих при стандартных частотах, которые сегодня можно найти в любом профильном магазине, значение этого параметра будет составлять 6 тактов. Однако для модулей, работающих при повышенной тактовой частоте, например относящихся к еще официально не утвержденной ассоциацией JEDEC спецификации PC4000, параметр Active to Precharge, как правило, составляет 8 тактов.

Precharge to Active (Trp) или RAS# Precharge

Третьим основным параметром является задержка, требуемая для перехода от команды предварительного заряда до команды активного обращения к памяти. Обычно величина Precharge to Active составляет от 2 до 4 тактов системной шины. Естественно, чем меньше значение, тем выше быстродействие. Однако



На большинстве модулей памяти указаны рабочие параметры



Маленькая микросхема SPD присутствует на любой современной памяти

» значение, тем выше быстродействие. Однако далеко не любая современная высокоскоростная память сможет работать при $\text{Trp} = 2$. Как правило, стандартным значением для большинства модулей будет 3 или 4 такта.

Active to CMD (Trcd)

Последним наиболее важным параметром является Active to CMD, который иногда можно встретить также под названием RAS to CAS latency. Смысл данной величины можно описать следующей формулой: $\text{Trcd} = \text{RAS to CAS latency} + \text{rd/rw command delay}$. Данное математическое выражение означает, что параметр Trcd состоит из двух величин.

Первая, RAS to CAS latency, или задержка между RAS (Row Address Strobe) и CAS, характеризует временной интервал между командами RAS и CAS. Поскольку вследствие архитектуры памяти SDRAM нельзя одновременно подавать памяти две команды на поиск ячейки, требуется, чтобы они шли друг за другом. Для того чтобы можно было нормально различать эти команды, необходимо наличие временной задержки. Соответственно, чем она меньше, тем быстрее работает оперативная память.

Вторая часть выражения означает задержку на выполнение операций чтения/записи. Поскольку для того чтобы прочитать или записать данные в ячейку памяти, тре-

буется время, система должна знать, сколько на эту операцию требуется тактов. Данная величина фиксированная, и изменить ее посредством регулировок BIOS нельзя.

Таким образом, изменения параметр Trcd, пользователь в первую очередь изменяет RAS to CAS latency, что может привести к увеличению скорости работы оперативной памяти.

Практика

Для того чтобы показать влияние каждого основного параметра оперативной памяти на системное быстродействие, мы протестировали наиболее современную оперативную память OCZ Premier Dual Channel PC4000, работающую при тактовой частоте 500 МГц, таймингах 3-8-4-4 и напряжении 2,8 В.

В качестве тестового стенда мы использовали компьютер на базе процессора Pen- »



Второстепенные параметры

Ускоряем дальше

Существует ряд параметров, способных оказывать влияние на быстродействие подсистемы оперативной памяти, наличие или отсутствие которых напрямую зависит от производителя материнской платы. Дело в том, что в зависимости от материнской платы данные параметры могут быть доступны или недоступны пользователю, а также иметь совершенно различные названия.

DRAM Burst Length

Этот параметр определяет длину пакета запросов на операцию чтения или записи данных в память. Физический смысл этой величины состоит в том, что в зависимости от ее значения центральный процессор может генерировать запрос, длина которого за один такт составляет не один байт, а сразу четыре или восемь. Это свойство позволяет передать адрес памяти за один такт, что приводит к ускорению операций с памятью, поскольку остается лишь выпол-

нить эти самые операции в соответствии с полученным ранее адресом. Измеряться данная величина может в тактах или в количестве байтов адреса. Для достижения максимального быстродействия в первом случае она должна быть минимальной, во втором — максимальной.

Bank Interleave

Опция, доступная лишь владельцам чипсетов производства компании VIA. Смысл данной функции заключается в следующем: центральному процессору разрешается чередовать банки памяти с той целью, чтобы ускорить работу с памятью. Таким образом, пока заряжается один банк, можно проводить операции с другим, а когда он зарядится, можно проводить операции с ним, заряжая другой. Соответственно, такой подход сокращает общее системное время на выполнение операции. Измеряется Bank Interleave в

количестве чередуемых банков памяти и может составлять либо два, либо четыре чередующихся банка. Наиболее стабильным вариантом является неиспользование этой функции. Однако если вы хотите увеличить быстродействие, для Single-Sided-модулей следуетставить значение 2, для Dual-Sided — 4. В случае возникновения проблем советуем заглянуть на сайт производителя ваших модулей памяти.

DRAM Queue Depth

Дословно значение этого параметра переводится как «глубина очереди», что можно трактовать как суммарный размер данных, поставленных в очередь на выполнение операции чтения или записи. От величины данного параметра, измеряемой в уровнях глубины, зависит максимальная пропускная способность оперативной памяти. Чем номер уровня больше, тем выше пропускная способность.

CAS Latency Time	Active to Precharge Delay	RAS# to CAS# delay	RAS# Precharge	Частота, МГц	Результат ChipBenchmark	Прирост общ., %	Прирост частн., %
3	8	4	4	400	1190	0,0	0,0
3	8	4	4	410	1231	3,4	0,0
3	8	4	4	434	1303	9,5	0,0
3	8	4	4	466	1400	17,6	0,0
3	8	4	4	500	1497	25,8	0,0
3	8	4	4	510	1528	28,4	0,0
3	8	4	4	520	– (*)		
2,5	8	4	4	400	1194	0,3	0,3
2,5	8	4	4	410	1232	3,5	0,1
2,5	8	4	4	434	1308	9,9	0,4
2,5	8	4	4	466	1405	18,1	0,4
2,5	8	4	4	500	1497	25,8	0,0
2,5	8	4	4	510	1528	28,4	0,0
2,5	8	4	4	520	– (*)		
3	7	4	4	400	1201	0,9	0,
3	7	4	4	410	1232	3,5	0,1
3	7	4	4	434	1310	10,1	0,5
3	7	4	4	466	1394	17,1	-0,4
3	7	4	4	500	1498	25,9	0,1
3	7	4	4	510	1531	28,7	0,2
3	7	4	4	520	– (*)		
3	6	4	4	400	1204	1,2	1,2
3	6	4	4	410	1238	4,0	0,6
3	6	4	4	434	1312	10,3	0,7
3	6	4	4	466	1400	17,6	0,0
3	6	4	4	500	1503	26,3	0,4
3	6	4	4	510	1537	29,2	0,6
3	6	4	4	520	– (*)		
3	5	4	4	400	1204	1,2	1,2
3	5	4	4	410	1234	3,7	0,2
3	5	4	4	434	1303	9,5	0,0
3	5	4	4	466	– (*)		
3	8	3	4	400	1252	5,2	5,2
3	8	3	4	410	1277	7,3	3,7
3	8	3	4	434	1355	13,9	4,0
3	8	3	4	466	– (*)		
3	8	2	4	400	– (*)		
3	8	4	2	400	– (*)		
3	8	4	3	400	1226	3,0	3,0
3	8	4	3	410	1252	5,2	1,7
3	8	4	3	434	– (*)		
2,5	6	3	3	400	1292	8,6	8,6
2,5	6	3	3	410	– (*)		
2,5	6	3	4	410	1281	7,6	4,1
2,5	6	3	4	434	1362	14,5	4,5
2,5	6	4	4	466	1406	18,2	0,4
2,5	6	4	4	500	1504	26,4	0,5
2,5	6	4	4	510	1535	29,0	0,5
2,5	6	4	4	520	– (*)		

– (*) — система проходит POST, но Windows не загружается

HARD

» Intel 4 3200 МГц (частота FSB = 800 МГц) и материнскую плату AOpen AX4SG Max (чипсет Intel 865G).

Тестирование происходило следующим образом. За начальную точку вычислений приняли значения, полученные при работе оперативной памяти с тактовой частотой 400 МГц и таймингах 3-8-4-4 (стандартные значения для данных модулей).

Затем мы провели ряд измерений, изменяя по одному параметру и записывая результат. То есть были оценены влияния каждого параметра таймингов на системное быстродействие. Затем последовательно повышалась тактовая частота системной шины до уровня 510 МГц, и мы наблюдали рост производительности в зависимости от частоты FSB и текущих установок таймингов. Таким образом, мы можем судить о приросте производительности при изменении каждого из этих параметров.

Синим цветом в таблице выделены значения, принятые по умолчанию. Соответственно, красным цветом выделены значения, которые изменились при тестировании. Результаты тестирования вынесены в три столбца, расположенные справа, в которых представлены реальные величины. В первом из них указан результат, выданный нашей тестовой программой Chip Benchmark. Далее идет общий прирост производительности, учитывающий влияние и увеличение тактовой частоты и таймингов. В последний столбец вынесен так называемый частный прирост производительности, измеряемый в процентах. Физический смысл данной величины такой: разница в быстродействии при изменении таймингов при работе с одной тактовой частотой системной шины.

Наша рекомендация

Правильные установки RAS- и CAS-Timing влияют не только на производительность компьютера, но и на стабильность работы Windows. Здесь экспериментальным путем вы можете найти компромисс между ста-

бильностью и скоростью. Чтобы изменить эти параметры, необходимо установить DRAM Configuration = User Define. Обычными установками по умолчанию, как уже говорилось, являются:

CAS Latency =3T
RAS-Precharge Time=3T
RAS to CAS Delay =3T
Active to Precharge =6T

Специалист в данном случае скажет, что мы имеем «консервативный» тюнинг по формуле 3/3/3/6, позволяющий добиться средних показателей пропускной способности оперативной памяти. Повысить скорость можно, поэкспериментировав последовательно со значениями перечисленных параметров, устанавливая их поочередно в следующем порядке: 2/3/3/6, затем 2/2/3/6, 2/2/2/6 и т. д. После каждого изменения значения обращайте внимание на стабильность работы операционной системы.

Наивысшей скорости вы добьетесь с параметрами 2/2/2/5, однако функционировать ваш компьютер будет лишь в том случае, если материнская плата имеет хорошую топологию и в ней установлены высококачественные модули памяти.

Вывод

Проведенное нами тестирование оперативной памяти одного типа выявило следующие интересные факты. Во-первых, при работе на штатной, то есть официально утвержденной ассоциацией JEDEC, частоте 400 МГц влияние изменения таймингов памяти более чем заметно. Достаточно изменить значения всех таймингов на минимальные и ускорить тем самым быстродействие подсистемы оперативной памяти на 8,6%.

Во-вторых, если увеличить частоту FSB хотя бы на 10%, то оперативная память может перестать работать с минимальными задержками. Для того чтобы память заработала нормально, требуется уменьшить

значение одного из таймингов. Однако при таком варианте прирост производительности, как показали наши исследования, составит всего 7,6%, что несколько меньше, чем в предыдущем случае. Что характерно, дальнейшее увеличение частоты системной шины не дает серьезного прироста производительности при работе памяти с минимальными задержками. То есть, конечно, общий прирост есть. Однако величина частного прироста настолько минимальна, что ее можно отнести к разряду погрешностей при измерении, а никак не к приросту производительности.

Описанная выше ситуация, возможно, появляется вследствие двух причин. Первой причиной можно считать повышенную тактовую частоту системной шины. То есть операции с памятью происходят настолько быстро, что нет особой разницы во времени между значениями задержек (максимальными и минимальными соответственно) вследствие более коротких тактов системной шины. Однако данную версию нельзя считать единственной правильной, поскольку существует и другое предположение, основанное на свойствах конкретно взятого модуля памяти. То есть вследствие устройства микросхем памяти невозможно выполнение команд при максимальной тактовой частоте с требуемой скоростью.

Поэтому однозначно говорить о том, что уменьшение временных задержек оперативной памяти положительно сказывается на быстродействии системы, нельзя. Если вы решили изменять тайминги, то вам следует обязательно проводить эксперименты с имеющимися комплектующими и текущими установками частоты системной шины, чтобы найти оптимальный режим работы вашей памяти. В противном случае, если положиться на авось, то никто не сможет гарантировать вам существенную прибавку к производительности. Такие эксперименты также помогут оценить надежность системы.

■ ■ ■ Николай Левский



РЕГУЛЯРНЫЙ НОМЕР И СПЕЦВЫПУСКИ





Общие советы по охлаждению ПК

Залог стабильности

Чаще всего вопрос охлаждения касается процессоров и видеокарт, особенно в случае их разгона. И хотя большинство пользователей не занимаются разгоном, они все равно нередко испытывают трудности с перегревом своих компьютеров, особенно в летний период, когда температура воздуха в помещении повышается.

Основная часть проблем в данном случае возникает из-за того, что системный блок изначально собран при неправильном подходе к организации охлаждения. При этом не помогают бесконечные замены кулеров процессора на все более дорогие и шумные. Пользователь выкладывает больше денег за очередной «полностью медный, супермощный кулер», а компьютер все равно виснет, работает нестабильно и вообще ведет себя непредсказуемо. Поэтому следует с самого начала подойти к внутреннему устройству системного блока правильным образом.

Хороший корпус — залог успеха

Как это ни банально звучит, главное — выбрать хороший корпус. Об этом много раз говорилось, однако все равно стоит

повториться. Корпус имеет один источник тепла и одно устройство охлаждения, объединенные в блоке питания. Поэтому следует оценить следующие параметры: размещение блока, расположение на нем вентиляционных отверстий, общее качество. Размещение играет роль в том случае, когда корпус либо совсем маленький, либо очень большой.

Если корпус мал, блок питания может быть установлен не в верхнем углу, а у боковой стенки, и такое размещение, как правило, мешает нормальной циркуляции воздуха у процессорного кулера. В случае, если требуется именно компактный корпус с боковым расположением блока питания, следует выбирать процессорный кулер меньшей высоты, но большей площади, чтобы зазор между блоком питания и верхом кулера был достаточно велик.

При наличии большого корпуса также надо обдумать, как лучше расположить блок. Такие корпуса часто бывают разделены горизонтальной переборкой на две части, и блок питания находится в верхней половине. При этом он может быть размещен там как угодно. Но в любом случае, находясь над переборкой, блок питания снижает эффективность в плане вытягивания воздуха своим вентилятором (правда, тепло от блока питания также меньше влияет на остальную начинку). Однако если в верхних 5,25-дюймовых отсеках достаточно много устройств (приводы, винчестеры в Mobile Rack), вентилятор блока питания повышает свою эффективность, не просто гоняя воздух, а удаляя тепло от накопителей. Хотя в некоторых случаях может потребоваться установка в верхнем отсеке корпуса еще одного вытяжного вентилято-



Вертикальное расположение блока питания не всегда бывает полезно из-за возможных проблем с процессорным кулером



На хорошем блоке питания всегда будет наклейка с подробными данными о производителе и технических параметрах

» ра, так как некоторые накопители могут выделять очень много тепла.

Качество исполнения блока питания также влияет на эффективность охлаждения и тепловую стабильность системы. Нагревающиеся детали внутри блока должны быть на хороших радиаторах, вентилятор блока желательно иметь от именитого производителя, отверстий для прохода воздуха в блок должно быть достаточно, и они не должны быть закрыты. Отличить хороший вентилятор для корпуса, процессорного кулера или блока питания достаточно легко. Во-первых, он имеет маркировку с внятным указанием производителя (если о таком производителе вы ничего не слышали — это не страшно). Во-вторых, штамповка пластиковых деталей выполнена без облоя и неровностей. В-третьих, лопасти вентилятора должны хорошо крутиться без посторонних звуков. Рекомендуемые торговые марки — Elan Vital, PowerMan, Pico Ace (Sanyo), Cooler Master.

Качественный блок питания также обеспечивает более стабильное питание

всем частям компьютера, что может значительно снижать тепловыделение от их собственных стабилизаторов (особенно это касается стабилизаторов на материнской плате, видеокарте).

Собственно корпус как «металлическая коробка» играет в охлаждении также очень важную роль. Не следует считать, что отсутствие корпуса или открытый корпус (без одной или обеих боковых стенок) обеспечивает наилучший режим охлаждения. Дело в том, что в замкнутом пространстве при правильном расположении втягивающих и вытягивающих вентиляторов воздушные потоки, обтекающие радиаторы компонентов компьютера, могут быть намного интенсивнее, чем при свободной циркуляции воздуха. Хотя, конечно, если корпус внутри забит под завязку и свободное протекание воздуха через него невозможно, лучшим временным решением может быть снятие боковой стенки.

Необходимым элементом эффективного охлаждения системного блока должно быть явное выполнение простого правила: сколько воздуха втекает, столько и вытекает. То есть в неявном виде оно выполняется всегда — лишний воздух вытесняется, недостающий — засасывается, но реальное выполнение этого условия требует соответствия между производительностью втягивающих вентиляторов и вытягивающих. Если в активном обеспечении воздушного потока есть недостаток, то он до определенной степени может быть скомпенсирован хорошей вентиляционной решеткой корпуса. Так, если корпус имеет большую решетку на лицевой панели, можно вообще обойтись без втягивающих вентиляторов — холодный воздух будет легко поступать внутрь.

Однако этим не стоит злоупотреблять, потому что поток воздуха должен иметь одно направление (скажем, от передней стенки к задней), а если корпус имеет несколько вентиляционных решеток на разных стенах, равномерное течение воздуха нарушается. Так происходит, например, когда на задней стенке есть место под вентилятор, но сам вентилятор не установлен, в результате чего нарушается течение воздуха вокруг процессорного кулера, находящегося рядом. В таком случае иногда целесообразно закрыть чем-либо (например, заклеить широким скотчем) «лишние» вентиляционные отверстия и проконтролировать результат.

Вообще говоря, желающим добиться высокоэффективного охлаждения своих ПК можно порекомендовать заглянуть внутрь системных блоков нескольких (пусть даже совсем старых) персональных компьютеров известных западных фирм — HP, Compaq, Dell, IBM.

Некоторых пользователей может поразить то, что в таких компьютерах мощный процессор может не иметь собственного вентилятора и функционировать без сбоев только из-за того, что инженеры предусмотрели в корпусе воздушный канал, отведенный от основного втягивающего вентилятора на передней панели посредством пластиковой квадратной трубы большого сечения. Такое положение вещей свидетельствует о том, что подавляющее большинство систем охлаждения в «самосборных» компьютерах в большой степени избыточно, хотя оно и понятно: выполнить в домашних условиях или условиях маленькой компьютерной фирмы расчет аэродинамических процессов в корпусе практически невозможно.

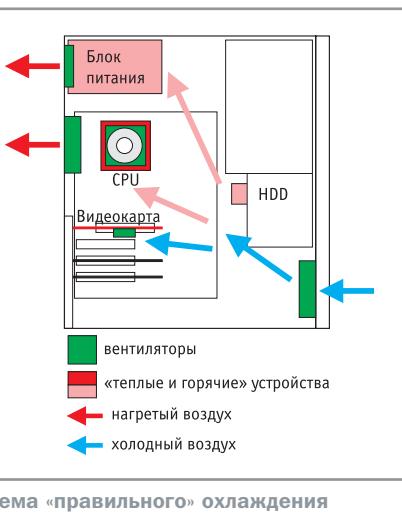
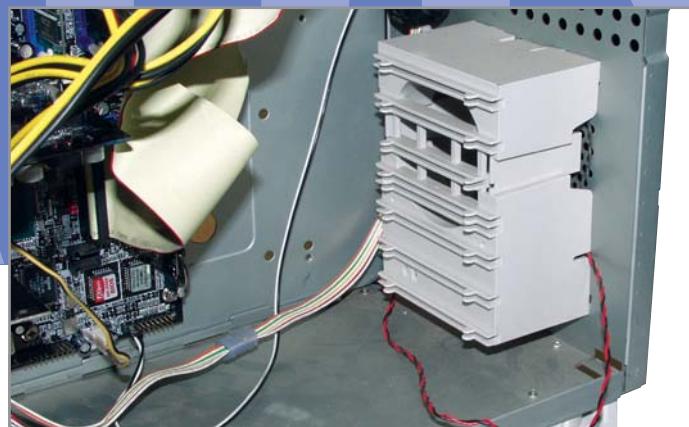


Схема «правильного» охлаждения



Типичный пример качественного блока питания



В хороших корпусах также есть место для установки дополнительного вентилятора на переднюю стенку

» Однако существуют методы, которые позволяют судить более-менее объективно о том, что же происходит внутри корпуса. Первый — наблюдение за пылью. Внимательно осмотрев вентиляционные отверстия, решетки вентиляторов и просто внутренности компьютера, можно обнаружить пыль, расположенную определенным образом. Так, например, если на задней стенке есть вентиляционные отверстия и на них пыли нет вообще либо она лежит неравномерно, можно сделать вывод, что эта решетка работает неэффективно. Ее следует либо закрыть, либо установить туда вентилятор. Правильно работающая решетка всегда обрастает пылью с одной стороны, изнутри или снаружи.

По пыли можно обнаружить «мертвые зоны», где поток воздуха слаб или вообще отсутствует. Такие следы (наслоения пыли рядом с совершенно чистыми участками) часто обнаруживаются на видеокартах и рядом с процессорным куллером. Их образование обычно связано с тем, что потоку воздуха препятствует кабель, шлейф или какая-нибудь плата. При этом получается, что куллер лишен подпитки свежим воздухом, и его эффективность падает, порой очень заметно. Особенно это касается видеокарт, система охлаждения которых оказывается зажатой соседними платами, рассекающими и тормозящими равномерный поток. В таких случаях помогают даже совсем маленькие вентиляторы, устанавливаемые над платами или с их торца.

Второй метод можно позаимствовать из традиционной методики аэродинамических испытаний. Его суть в следующем: берутся отрезки тонкой нити длиной около пяти сантиметров. На один их конец приклеива-

ется маленький кусочек липкой ленты, с помощью которого затем эти нитки прикрепляются внутри корпуса в «критических» местах. Далее корпус следует закрыть, но не штатной боковой крышкой, а куском оргстекла. После включения компьютера по движению нитей будет достаточно легко выяснить интенсивность и направление воздушных потоков.

Таким образом можно совершенно четко определить основной элемент эффективного охлаждения — постоянный воздушный поток, проходящий через корпус, питающий «местные» системы охлаждения свежим воздухом и отводящий от них уже нагретый. От общего принципа можно перейти к частным, то есть рассмотреть поведение отдельных источников тепла и возможные методы их охлаждения, а также некоторые сопутствующие тонкости.

Забота о центральном процессоре

Традиционно главным источником тепла в персональном компьютере считается процессор. Это соответствует действительности только в том случае, если речь идет о наиболее мощных процессорах, так как существуют процессоры, ориентированные специально на низкое энергопотребление и обходящиеся небольшим радиатором. Однако большинство пользователей предпочитают «все самое мощное», и тут начинаются проблемы с охлаждением. Эффективный способ избавить себя от головной боли — купить процессор в «коробочном» варианте вместе с фирменным куллером.

Существуют также «рекомендованные» куллеры, но это уже скорее чисто коммерческий ход — они вполне могут оказаться ни-

чем не лучше каких-либо других. Если же желания или возможности купить коробочную версию процессора нет, то не проблема купить куллер отдельно. Существует множество обзоров процессорных куллеров, в частности, один был представлен в нашем журнале (№7 2002).

На самом деле эффективность работы кулера определяется тремя основными параметрами: теплопроводностью материала радиатора (сюда же можно отнести теплопроводность места контакта радиатора и процессора), площадью поверхности радиатора и интенсивностью обдувания этой поверхности. Дальше уже начинаются тонкости. Так, например, форма сечения ребер классического радиатора должна быть немного трапециевидной, а не прямоугольной, так как максимальная интенсивность теплообмена достигается тогда, когда воздушный поток «ударяется» в поверхность, а не скользит вдоль нее. Размер вентилятора также должен быть сравним с площадью основания радиатора, иначе выступающие края ребер будут обдуваться крайне слабо.

Материал радиатора также важен: медь проводит тепло лучше алюминия, но она и значительно дороже. Однако стоит помнить, что производители готовых персональных компьютеров и серверов используют, как правило, только алюминиевые радиаторы, и вполне успешно. Медные радиаторы могут быть полезны практически только при разгоне или общей несбалансированности системы охлаждения. Ярким представителем таких мощных медных радиаторов является серия радиаторов от компании Zalman. Особого внимания заслуживает их фирменная «веерная» конструкция, которая дает возможность воздуху создавать большее дав-

>



Боксовой кулер от Intel в действии



Кулеры Zalman легко узнаются благодаря своей необычной форме и цвету, а также высокой цене

» ление при встрече с поверхностью пластин, тем самым значительно повышая эффективность теплообмена. Среди кулеров Zalman есть также модели, использующие вихревую схему обдува радиатора. Эта схема принципиально более выгодна, чем классическая, однако такие радиаторы сложны в производстве и сильнее шумят.

Хотя конструкций кулеров существует великое множество, однако есть некоторые общие обязательные моменты в их выборе. Первый момент — вентилятор. Не важно, как он устроен — с подшипниками качения или скольжения, с пятью или восемью лопастями, так как главное в том, чтобы он был надежен. Второй момент — поверхность радиатора, которая соприкасается с процессором. Она должна быть очень гладкой, не иметь никаких резиновых наклеек и прочего. Третий момент: настоятельно рекомендуется использовать кулеры с датчиком вращения, так как это может спасти процессор от перегрева при случайной поломке вентилятора или попадании в него посторонних предметов, например кабелей.

Ну и под конец стоит вспомнить про обязательный элемент охлаждения процессора — термопасту. На рынке присутствуют разные варианты термопаст и клеев импортного и отечественного производства. Не так давно мы проводили тест термопасты, по результатам которого можем порекомендовать Evercool-350 или HC-125.

Видео без артефактов

Следующий мощный источник тепла в системном блоке — видеокарта. Однако для рядового пользователя дела здесь обстоят намного проще, чем с процессорами. Покупая видеокарту сколько-нибудь известного

производителя, можно быть уверенным, что она будет обязательно снабжена системой охлаждения, достаточной для надежной работы. Конечно, если планируется значительно повысить частоты, на которых работает видео, система охлаждения может потребовать замены. Однако разгон — это тема для отдельного подробного анализа, касающегося каждой конкретной модели. Таким образом, бывает достаточно просто купить продукт известного производителя. Хотя стоит проверить на всякий случай надежность установки охлаждающей системы (иногда на производстве могут допустить брак, и контакт радиаторов с микросхемами может быть нарушен, что можно заметить, если посмотреть в зазор между радиатором и платой). Также необходимо проследить, чтобы к видеокарте был свободный доступ воздуха, иначе даже самая лучшая система охлаждения «задохнется».

Сами производители сейчас идут на разнообразные хитрости, чтобы повысить эффективность охлаждения видео, так как гонка за потребителем требует постоянно повышать частоты чипсета и памяти. По этой причине применяются мощные вихревые кулеры, заключенные в собственные корпуса для обеспечения максимальной интенсивности обдува радиатора. А некоторые производители вообще начинают применять системы охлаждения с воздушной трубой, по которой воздух выводится из корпуса наружу.

Горячие точки в мире материнских плат

В последнее время охлаждения стали требовать некоторые компоненты, которые раньше считались «холодными». Во-первых, это микросхемы чипсета материнской платы. Долгое время им было достаточно простых ра-



Хорошие корпуса

Правильный выбор

Классикой при выборе корпусов для самостоятельной сборки ПК в России сейчас являются корпуса фирмы InWin (www.inwin.ru.com). Они относительно недороги, качественно изготовлены, существуют во всевозможных вариантах, включая модный сейчас черный цвет. А главное — их конструкция полностью соответствует правильной системе охлаждения. При взгляде на них сразу бросается в глаза, что все корпуса имеют достаточно большую вентиляционную решетку спереди, удачно вписывающуюся в дизайн передней панели. Некоторые модели корпусов имеют также специальное

место для установки вентилятора на боковой стенке напротив процессора.

Заслуженной популярностью среди желающих иметь более дорогой корпус пользуется продукция фирмы Chieftec (www.chieftec-ru.com). Корпуса этой фирмы выпускаются с очень удобно расположенным местами для вентиляторов, большими решетками, а также всех возможных типов и цветов. Все они ориентированы на то, что внутри будет размещена мощная система с большим выделением тепла, которое не будет задерживаться в корпусе надолго.



Топовые модели материнских плат от Gigabyte отличаются превосходной системой охлаждения процессора



Современные видеокарты часто оснащены системой охлаждения весьма причудливого вида

» диаторов, однако многие новые материнские платы снабжаются вентилятором для чипсета. Во-вторых, после широкого распространения модулей оперативной памяти DDR, работающей на высоких частотах, возникла необходимость охлаждать их. В общем случае достаточно установить простой радиатор без ребер, но производители охлаждающего оборудования уже выпускают радиаторы с маленьким вентилятором, предназначенные для любителей разгона. Полную линейку таких устройств охлаждения для памяти выпускает все та же фирма Thermaltake.

Жесткие диски и их шлейфы

Остальные устройства, находящиеся внутри системного блока, чаще всего не требуют специального охлаждения. Однако стоит помнить, что современные винчестеры могут выделять достаточно много тепла и нагреваться. Если же винчестер установлен в Mobile Rack, то сам док должен иметь хотя бы один встроенный вентилятор, так как отвод тепла через контакт с металлическими частями корпуса невозможен. Или же следует выбирать алюминиевый Mobile Rack.

Кроме того, с винчестерами и другими накопителями косвенно связана другая проблема охлаждения. Шлейфы IDE и SCSI достаточно широки, чтобы создавать ощущение препятствия для потоков воздуха. Популярная все более широкое распространение шина Serial ATA в будущем избавит от этой проблемы, а пока единственный способ не загромождать внутренности компьютера переплетением плоских кабелей — использовать скругленные IDE-шлейфы.

Помните мониторинге

Устройство хорошей надежной системы охлаждения нельзя назвать полным, если нет возможности отслеживать работу ее элементов. Современные материнские платы имеют функции аппаратного мониторинга, позволяющие контролировать скорость вращения вентиляторов, температуру процессора и снимать показания с различных внешних датчиков. Такими же возможностями снабжены и современные высокопроизводительные видеокарты. Для более удобного доступа к данным аппаратного мониторинга существуют специальные программы, обзор которых читайте в этом же спецвыпуске. Однако некоторые особенно озабоченные вопросами охлаждения пользователи хотят всегда иметь оперативные данные о состоянии системы, при этом не занимая место на экране. Для этого существует

аппаратные приспособления, показывающие значение температуры с датчиков на собственном индикаторе. Например, эта же фирма Thermaltake предлагает несколько вариантов устройства HardCano, устанавливаемого в пятидюймовый отсек и служащего одновременно еще одним местом для установки винчестера.

Выводы

Осталось отметить, что охлаждение современного компьютера не требует каких-то хитроумных приемов и специальных знаний, а применение жидкостного охлаждения, термоэлектрических элементов Пельтье — удел любителей разгона. Обычному пользователю достаточно понимания простейших основ практического применения школьного курса физики, которые были упомянуты в этой статье. ■ ■ ■ Кирилл Игнатьев



Дешевое решение

Один из вариантов

Чтобы наглядно представить себе, как должна выглядеть правильная система охлаждения, можно рассмотреть следующий пример:

- ▶ Корпус — InWin S508 по цене \$50 с уже установленным достаточно качественным блоком питания.
- ▶ В гнездо за передней панелью устанавливается на вдув вентилятор 80 мм производства Chieftec (\$4), такой же вентилятор на выдув — на заднюю стенку в гнездо под блоком питания напротив процессора (\$4).
- ▶ Кулер для процессора (будем считать, что система построена на AMD Athlon XP) —

Glacial Tech модели Igloo 2450 Pro, 4200 об./мин., с подшипником качения и уровнем шума 35 дБ (\$10–12).

▶ Верхний слот PCI (ближний к видеокарте) рекомендуется оставить свободным и устанавливать туда что-либо только в случае острой необходимости. Шлейфы и кабели рекомендуется разместить вдоль стенки корпуса, прикрепив их там недорогими монтажными хомутами. Таким образом, потратив всего-навсего \$70, мы получаем в результате системный блок с простым и эффективным охлаждением.

Как сделать домашнюю страницу

Как установить Windows

Как составить фотоальбом

Как грамотно оформить документ в Word

Как организовать рабочее время

Как получать почту

Как составить таблицу в Excel

Как оформить Рабочий стол

Как найти информацию в Интернете

КОМПЬЮТЕР НАЧИНАЕТСЯ С



Новый журнал изданья Vogel Burda Communications



Баланс производительности
и качества

Ручная настройка

Использование большей части возможностей видеокарты не обходится без программной настройки. Эта настройка осуществляется не только при помощи тюнеров и закладок драйверов, но и непосредственно в самих приложениях и реестре операционной системы.

Настройка на уровне ОС

Настройка видеокарты на уровне операционной системы позволяет манипулировать как с качеством графики в играх, так и с низкоуровневыми настройками, такими как выбор режима работы шины AGP. Кроме этого, на уровне ОС также настраивается целый ряд мультимедиапараметров: мультимониторность, вывод изображения на ТВ, работа в стереорежимах.

Оптимизацию работы видеокарты можно осуществлять несколькими способами: при помощи твикеров, закладок драйвера — или самому окунуться в дебри реестра. Рекомендуем вам воспользоваться твикерами как наиболее простым и вместе с тем достаточно функциональным методом. Судите са-

ми: хороший твикер постоянно обновляется, обладает дружественным интерфейсом и предоставляет доступ к массе настроек, не доступных через закладки драйверов. И хотя самый надежный способ — это самому изучить все ключи реестра, он при этом и самый трудоемкий.

Сглаживание

Рассмотрим основные параметры, на которые в первую очередь стоит обратить внимание при настройке видеокарты. Активация полноэкранного сглаживания (FSAA) позволяет устраниć эффекты алиасинга, то есть лестничного эффекта, возникающего на краях отклоненных от вертикали или горизонтали полигонов, что улучшает качест-

во изображения. Но при этом выбор неверного режима может привести к существенному падению производительности. Разные компании предоставляют своим пользователям различные режимы сглаживания:

- ▶ Application — управлять параметрами полноэкранного сглаживания будет приложение;
- ▶ Off — полноэкранное сглаживание выключено;
- ▶ 2x — качество сглаживания низкое, скорость высокая;
- ▶ Quincunx — запатентованный NVIDIA режим сглаживания, обеспечивающий приемлемое качество, сравнимое с режимом 4x, и скорость, сравнимую с режимом 2x;
- ▶ 4x — сглаживание с разбиением пикселя »



Получить информацию о видеокарте, такую как VESA BIOS Information, а также настроить параметры AGP-шины можно при помощи скрытых панелей драйвера. Для их активизации в реестре по адресу HKLM\Software\NVIDIA Corporation\Global\NVTweak, нужно создать DWORD параметры NvCplEnableAdditionalInfoPage и NvCplEnableAGPSettingsPage и присвоить им значения 1

- » на четыре субпикселя. Таким образом обеспечивается довольно высокое качество сглаживания, однако скорость при этом существенно снижается.
- ▶ 4x 9-tap — метод сглаживания, аналогичный 4x, однако вычисление цвета пикселя происходит усреднением цвета квадрата 3x3 пикселя, то есть используются субпиксели соседних пикселей. Качество при этом выше, скорость почти не падает по сравнению с 4x, однако наблюдается замыливание изображения.
- ▶ 6xS — режим сглаживания для Direct3D-приложений, обеспечивающий высокое качество сглаживания.
- ▶ 8x — режим, при котором пиксель разбивается на 8 субпикселей. Позволяет добиться очень высокого качества сглаживания при весьма ощутимых потерях производительности.
- ▶ 16x — пиксель разбивается на квадратную матрицу субпикселей размером 4x4. Очень высокое по сравнению с другими методами качество и очень высокие потери производительности.

Как правило, через твикеры вы сможете включить еще несколько дополнительных режимов FSAA.

Помимо режимов существуют различные методы полноэкранного сглаживания, такие как мультисэмплинг, суперсэмплинг и фрагментное сглаживание. Суперсэмплинг — уже устаревший метод, сопряженный с большими потерями производительности, — использовался в чипах NVIDIA вплоть до GeForce 3 и в чипах ATI вплоть до R300. В настоящее время обе компании используют мультисэмплинг, экономящий вычислительные ресурсы. Фрагментное сглаживание пока что используется только в

videokartax Matrox на базе ядра Parhelia — эта технология вначале находит пиксели, цвет которых необходимо пересчитать (краевые или фрагментные), и уже затем производит все необходимые расчеты. Это позволяет получить отменное качество при относительно низких затратах вычислительных ресурсов.

Какой же режим сглаживания выбрать? Мы не советуем вам использовать режим 2x: качество сцены это особо не поднимет. Почти все современные ускорители уже способны вытянуть режим 4x на уровне игральных fps. На сегодня это оптимальный метод сглаживания, который мы рекомендуем использовать. Такие методы, как Quincunx, 4x 9-tap, рассчитаны на пользователей, которым сглаживание изображения не помешает наславиться игровым процессом.

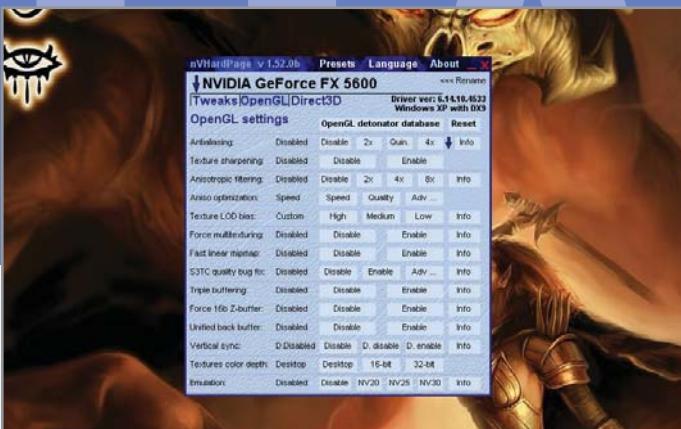
Анизотропная фильтрация

Анизотропная фильтрация также является достаточно действенным способом улучшения качества изображения. Различают линейную, билинейную, трилинейную и анизотропную фильтрации. Анизотропная фильтрация является самой сложной и ресурсоемкой разновидностью фильтрации текстур. Тексел описывается эллипсом, и интерполяция производится по большому числу текселов, что положительно сказывается на качестве изображения, но приводит к падению производительности. Качество анизотропной фильтрации задается ее степенью. В настоящее время ускорители на базе чипов NVIDIA и ATI поддерживают достаточно качественную и вместе с тем быструю анизотропную фильтрацию. Включать ее стоит по возможности всегда, хотя бы четвертой степени. Твикеры также

дают доступ к расширенным настройкам. Для карт NVIDIA это выбор оптимизации анизотропной фильтрации — сбалансированной или агрессивной. У первой оптимизации высокое качество, но более низкая, чем у агрессивной, скорость. У второй все с точностью наоборот. А теперь о том, почему же анизотропную фильтрацию стоит форсировать на уровне драйверов, а не игрового приложения. Здесь все просто — в некоторых приложениях включение анизотропной фильтрации из самого приложения приводит к тому, что фильтрация используется только на части мipmap-уровней — картинка получается не такой качественной, как при форсировании на уровне драйвера, зато потери производительности практически равны. Вообще говоря, если производителем игры не оговорено никаких особых условий, то такие функции, как полноэкранное сглаживание и анизотропная фильтрация, лучше всего включать на уровне драйвера.

Мип-мэппинг

Еще одной полезной настройкой для улучшения качества изображения является регулировка уровня детализации текстуры — mipmap LOD (Level Of Detail) bias. Выбор положительного значения LOD приводит к уменьшению количества текстурных данных, обрабатываемых ускорителем, и увеличивает скорость работы. Однако и качество при этом ухудшается. Выбор отрицательного значения позволяет несколько улучшить качество изображения. Для чипов NVIDIA этот параметр может варьироваться от -15 до +15 на свежих версиях драйверов. Наш совет — всегда ставьте значение LOD отрицательным, в районе от -1 до -3. Это позво-



Хотя утилита nVHardPage и не столь многофункциональна, как RivaTuner, зато она весьма проста в обращении



Активирование полноэкранного сглаживания позволяет существенно улучшить качество изображения. Слева — полноэкранное сглаживание выключено, справа — включен режим 4x

- » лить увеличить качество изображения. И не забудьте включить Enable user mipmap — все это можно сделать при помощи RivaTuner.

Настройка на уровне приложения

Для чего же, собственно, нам необходимо производить настройку графических возможностей на уровне приложения? Ответ очень прост: от 50% всех настроек под конкретную игру производится, как это ни странно, в самой игре. На предыдущих этапах мы производили настройку всей системы в целом, но ведь каждая игра в своем роде уникальна, использует свой собственный движок. Почти все игры нашего времени обладают встроенной консолью, а некоторые даже собственным языком программирования.

Прежде чем в полной мере насладиться всеми красотами виртуального мира той или иной игры, совсем не лишним будет узнать, а какие же, собственно говоря, технологии поддерживает данная игра. Это можно сделать на сайте разработчика.

Neverwinter Nights

Теперь поговорим о том, как лучше производить настройку графических возможностей в конкретной игре. Можно воспользоваться функциями меню — удобно и быстро, но не особо результативно по причине того, что доступа к расширенным настройкам вы не получите. Придется осваивать консоль и копаться в игровых файлах. Итак, давайте разбираться на примере Neverwinter Nights. Открываем при помощи Блокнота файл nwn.ini и видим, помимо прочих, следующие строчки:

```
[Display Options]
FullScreen=1
Width=1024
Height=768
BitsPerPixel=32
RefreshRate=85
TexturePack=2
UseLargeFont=0
SafeMovie=0
[Video Options]
NumDynamicLights=8
Enable HardwareMouse=1
AntiAliasing Mode=0
Enable VSync=0
ShinyWater=1
NumShadowCastingLights=3
EnableVisualEffectsHigh=1
Enable Truform=0
Enable AnisotropicFiltering=0
CreatureWindSetting=2
EnableGrass=1
EnableFastGrass=0
VideoQualitySetting=3
EnableEnvironmentShadows=1
CreatureShadowDetail=2
Enable TextureAnimations=1
Enable CreatureEnvironmentMapping=1
Gamma=1.000000
```

Таким образом, можно получить быстрый доступ к графическим настройкам игры Neverwinter Nights — выставить произвольное разрешение, частоту обновления экрана, максимальное число динамических источников света (NumDynamicLights), включить карты окружающей сферы (CreatureEnvironmentMapping), активировать технологию ATI TruForm, анимацию текстур и много других технологий.

Homeworld II

Еще один пример — игра Homeworld II. Посмотрим, что ждет нас в некоторых файлах. Сначала мне на глаза попался файл driverConfig.lua, из которого можно почерпнуть интересную информацию о том, что разработчики думают о конкретных видеокартах и производителях:

```
if( GL_isVendor(<<s3>>) == 1 ) then end
if( GL_isVendor(<<trident>>) == 1 ) then end
```

► Владельцы видеокарт от S3Graphics и Trident обречены... игра у них не заработает:

```
if( GL_isVendor(<<sis>>) == 1 ) then
if( GL_isRenderer(<<xabre>>) == 1 ) then
-- the Xabre 400 crashes when I try to
create a 3d texture
-- the Xabre 400 has pbuffer problems
-- the Xabre 400 does not support the
option position invariant option of
vertex programs
if( GL_dllIsOlder( GL_getAssumed
DriverDLL(), 3110+1 ) == 1 ) then
GL_setCan( eCanTexture3D, 0 );
GL_setCan( eCanPbuffer, 0 );
GL_setCan( eCanVertexProgram, 0 );
```

► Да, владельцам Xabre также не повезло... игра у них, скорее всего, будет работать некорректно. 3D-текстуры отключаются, равно как и pbuffer:

```
-- The 5200 has something with render
depth texture which makes it very slow
if( GL_isRenderer( <<5200>> ) == 1 ) then
GL_setCan( eCanRenderToDepthTexture, 0 );
End
```



Обновление программы позволило активировать ранее не доступную технологию Shiny Water. Слева — Shiny Water выключена, справа — включена. Как говорится, почувствуйте разницу

» ▶ Да, и FX 5200 нечист пока что.

Далее совсем нетрудно найти такой файл, как playercfg.lua. В нем-то и хранятся все параметры игры для каждого конкретного игрока, в том числе и видеонастройки. Открываем, смотрим:

```
Options = {
  FXOptions = {
    lightLOD = 3,
    weaponFX = 1,
    damageFX = 1,
    distanceFog = 0,
    shadows = 1,
    hyperspaceQuality = 1,
    goblins = 1,
    backgrounds = 1,
    autoLOD = 1,
  },
  VideoOptions = {
    textureQuality = 0,
    minLOD = 0,
    screenResolutionW = 800,
    screenResolutionH = 600,
    maxLOD = 5,
    anisotropicFiltering = 0,
    enableVsync = 0,
    shadowResolution = 0,
  },
}
```

Итак, здесь можно изменить много параметров: включить анизотропную фильтрацию, задать минимальное и максимальное значение LOD, произвольное разрешение — это особенно актуально для владельцев ЖК-мониторов, поскольку такое разрешение, как 1152x864, из меню выставить нельзя.

Выводы

Настройка современной видеокарты — дело непростое. С выходом новых версий гра-

фических API и новых стандартов функциональность видеокарт все увеличивается, и чтобы управляться со всем многообразием настроек, нужно потратить не один день. Не всегда все необходимые нам функции лежат на поверхности, многие из них запрятаны в реестр Windows, и если вы хотите сэ-

кономить время, без хорошего твикера вам не обойтись. Но, так или иначе, игра стоит свеч — тонкая и грамотная настройка видеокарты предоставит вам массу новых возможностей, о которых вы раньше просто могли и не подозревать.

■ ■ ■ Алексей Мирошниченко



Общие вопросы

Help

Память

Иногда возникает необходимость определить тип установленной памяти и ширину шины обмена данными между памятью и GPU. Это можно сделать при помощи твикеров, например RivaTuner, либо при помощи специальных утилит. Для видеокарт на базе чипов ATI одна из таких утилит носит название atimem, работает она из «чистого DOS». На диске вы найдете несколько таких утилит.

BIOS

Самый лучший способ получить информацию о версии BIOS-videокарты — воспользоваться родным прошивальщиком BIOS-производителя видеокарты или чипа. Запускать прошивальщик в этом случае необходимо с определенным ключом, например atiflash.exe -v. Прошивальщики необходимо запускать из «чистого DOS».

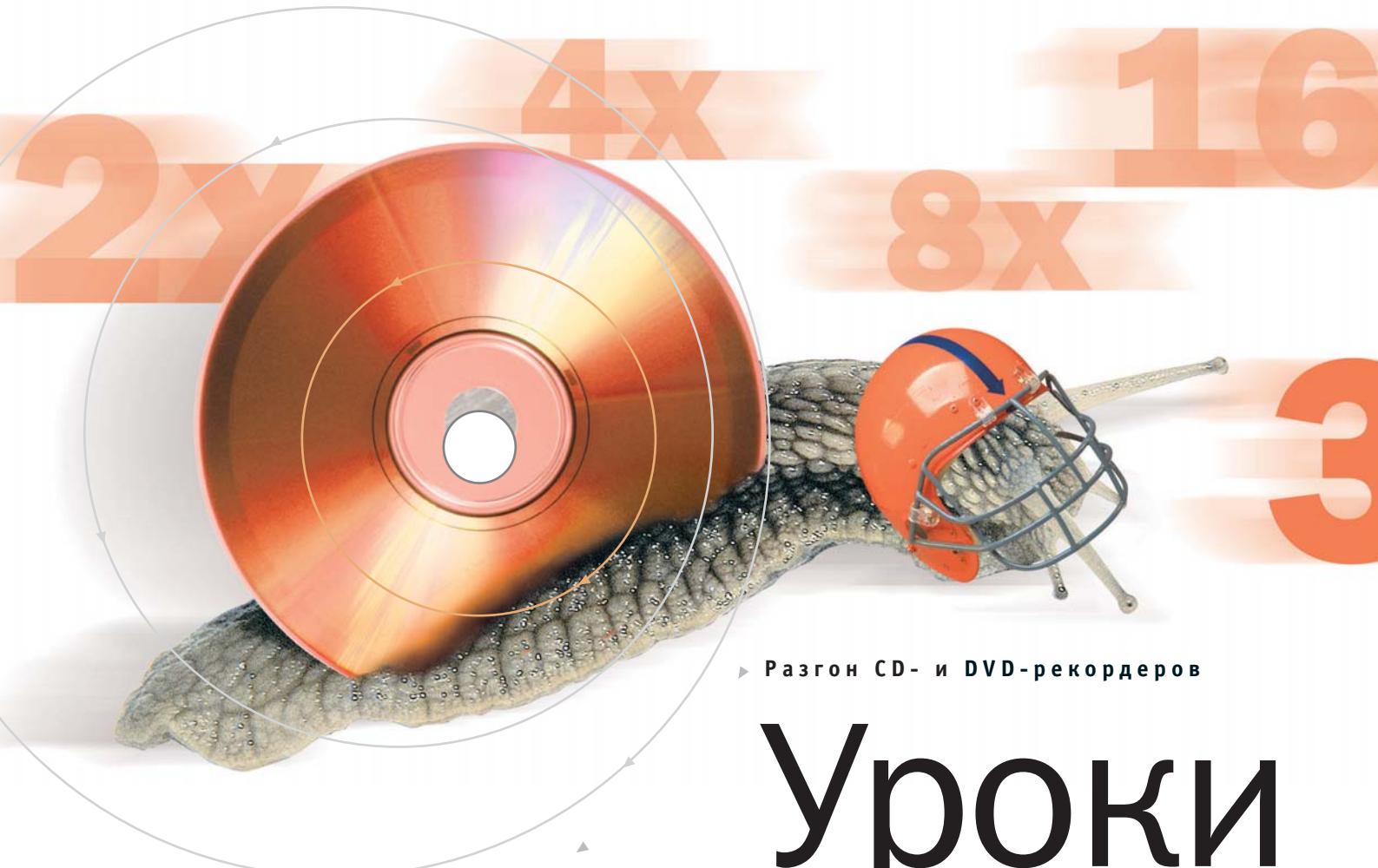
Проблема 60 Гц под Windows XP/2000

Существуют специальные утилиты, позволяющие выставлять произвольную частоту обновления экрана. Почти все современные твикеры также обладают встроенным

инструментом для решения этой проблемы. Более того, в закладках драйверов вы также можете выставить произвольную частоту обновления экрана.

Неопределенные проблемы

Пользователи часто встречаются с индивидуальными проблемами, описание которых очень сложно встретить. На этот случай можно дать несколько универсальных советов. Рекомендуем время от времени заглядывать на страницу разработчика чипа и игры и просматривать список изменений и дополнений, появляющихся с новыми версиями драйверов и патчей и FAQ, а также быть осведомленным относительно того, какие технологии вашего ускорителя поддерживает та или иная игра. Приведем несколько примеров. На видеокартах Radeon 8500, Radeon 9000, Radeon 9500, Radeon 9700 долгое время нельзя было включить опцию «Enable Shiny Water» в игре Neverwinter Nights, хотя эти видеокарты поддерживали на аппаратном уровне все технологии, необходимые для ее реализации. С выходом патча версии 1.27 эта возможность стала доступной.



► Разгон CD- и DVD-рекордеров

Уроки скорописи



Плюсы и минусы

Плоды трудов

- + Более высокие скорости записи и перезаписи
- + Лучшая совместимость с болванками и высокое качество записи (не во всех случаях)
- + Новые методы записи и поддержка новых стандартов, например Mt. Ranier
- + Почти всегда можно вернуться к первоначальному состоянию
- Потеря гарантии
- Возможный износ и не очень стабильная работа в случае мелких различий в устройствах приводов
- Плохая совместимость со старыми программами — перепрошитый привод просто не будет определяться ввиду того, что программа о нем не знает
- Существует опасность вообще вывести рекордер из строя

Современная инженерия закладывает в свои детища потенциал, о котором конечный пользователь даже может и не подозревать.

Говоря о CD- и DVD-рекордерах, можно отметить, что порой достаточно всего лишь сменить прошивку, чтобы добиться просто потрясающих результатов.

Как ни странно, повысить производительность записывающего устройства во многих случаях можно простой заменой прошивки от более производительного устройства. Многие из вас спросят: как же возможна такая модификация, как производители могли допустить подобное? Ответ довольно прост. Большинство схожих по характеристикам моделей были сделаны на одном чипсете, и поэтому разницы между электронной начинкой, да и зачастую механической тоже просто нет — все ограничения прописаны в микропрограмме рекордера. Дело в том, что разработчики не

могут обновлять производственные линии каждые полгода, поэтому изначально выпускают более производительные рекордеры, иногда значительно занижая их скорости в микропрограмме устройства. Поэтому, говоря о CD-RW приводах, в большинстве случаев достаточно прошить firmware от более скоростной модели, и привод будет нормально работать на высоких скоростях. Надо, конечно, понимать следующее: сделать из 4x-рекордера 48x вам вряд ли удастся, и очень многое вообще зависит от конкретной модели. Поэтому мы и предлагаем вашему вниманию информацию о проверенных приводах. »

32x

» которые абсолютно точно поддаются подобному апгрейду. Не расстраивайтесь, если не встретите в тексте своей модели: всегда можно уточнить информацию в Интернете или просто разобрать CD-RW-привод и проверить, на каком чипсете он сделан. Правда, при экспериментах по перепрошивке стоит помнить о том, что существует большая вероятность вывести привод из строя, причем в некоторых случаях безвозвратно.

Если же говорить о неофициальной перепрошивке DVD-приводов и рекордеров, здесь можно вывести примерно следующую пропорцию: 80% таких операций проводится для снятия защиты на регион для видео DVD, о чем, мы полагаем, многие из вас знают. Остальные 20% приходится на «разгонные» модификации, но они чаще всего являются случайным бонусом, появившимся в результате разблокировки региона. В частности, у некоторых DVD-рекордеров такими модифицированными прошивками можно развить способность читать и записывать диски быстрее. В случае с чтением имеется в виду, например, такой интересный момент, как списывание DVD-видеодисков. Некоторые производители рекордеров и приводов специально закладывают ограничения по скорости работы с такими дисками,

чтобы отбить охоту у желающих переписать или перекодировать лицензионный фильм. Кроме того, в прошивках DVD-устройств содержатся идентификационные данные о болванках, с которыми привод совместим, и информация о том, как именно нужно работать с болванкой определенной серии того или иного производителя. Основной плюс такой перепрошивки заключается в том, что большинство официально не сертифицированных дисков можно записывать на более высокой скорости. Единственный побочный эффект, как и при всяком разгоне, это нестабильность. В данном случае нестабильность записи ведет к тому, что данные на диске могут плохо считываться. Впрочем, давайте сначала разберемся с CD-рекордерами, а уже потом поговорим о их собратьях, пишущих в форматах DVD-R и DVD+R.

Родословная вашего рекордера

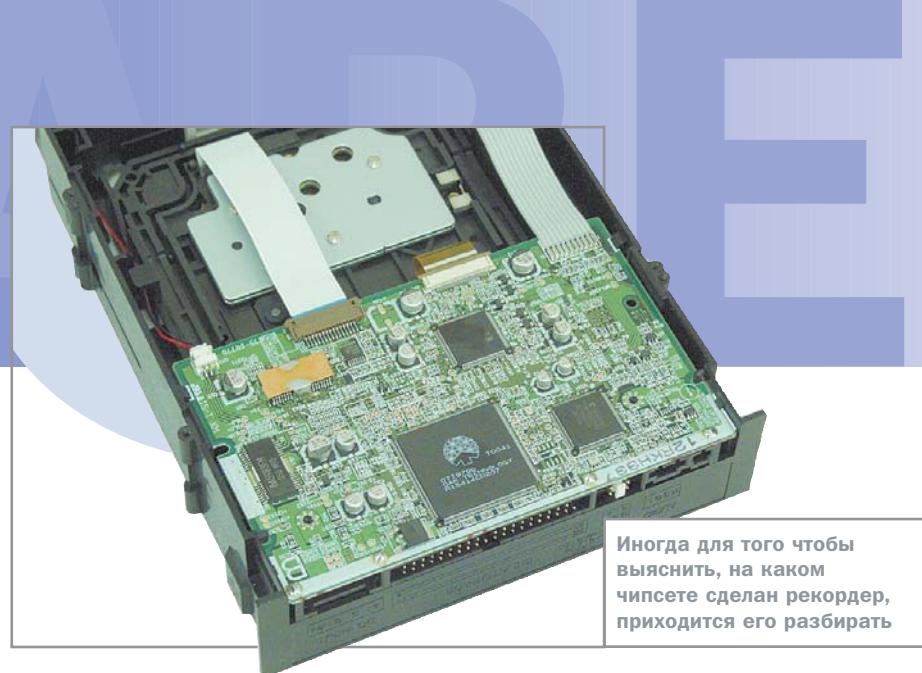
Итак, начнем с наиболее популярной среди оверклокеров CD-RW-рекордеров компании — Lite-On. Чем же она так популярна, спросите вы?

Lite-On является крупным поставщиком OEM-рекордеров для многих компаний.

Среди них такие именитые фирмы, как TDK, Iomega, Sony, Verbatim, Memorex, Traxdata и другие. Как видите, довольно большой список, хотя, конечно, в него входят далеко не все модели этих производителей. Абсолютно точно известно, что это одна из 40x-скоростных моделей TDK, некоторые 32x и 40x от Iomega, все рекордеры Sony, начиная с 32x и быстрее, вообще все Verbatim, все приводы Memorex, начиная с модели Twelve 1040 MAXX, Traxdata — 32x и быстрее.

В принципе, у OEM-рекордеров Lite-On есть несколько отличительных признаков. Во-первых, версия firmware состоит из четырех букв и цифр. Во-вторых, их можно опознать по внешнему виду передней и задней панелей. Хотя это, конечно, не показатель, так как приводы, например, TDK имеют собственный, отличительный дизайн. Все эти сведения мы привели для того, чтобы показать, что перепрошить микропрограмму от более быстрого рекордера Lite-On в более медленный от Verbatim ничто, в принципе, вам не помешает. Конечно, после этого при загрузке, а также в Windows и приложениях он будет определяться именно как Lite-On, но мы полагаем, что это несмертельно, учитывая получаемый в результате прирост производительности.

Но стоит различать ситуации, когда вы имеете разные приводы на одинаковых чипсах. В этом случае перепрошивку ни в коем случае осуществлять нельзя, так как в во всем остальном — электронике и механике — приводы могут сильно различаться. То есть, для примера, если у вас есть рекордер от Mitsumi на чипсете Oak OTI-9797 и более быстрый TDK на том же чипсете, то,



Иногда для того чтобы выяснить, на каком чипсете сделан рекордер, приходится его разбирать

Таблица 1

Модель привода	Аналогичная модель от оригинального производителя
Creative 8432E	Plextor PX-W8432T
Creative 8433E	Panasonic CW-7585
Creative 8435E	Samsung SW-208
Creative 8438E	SEC (Samsung)
Creative 8439E	Panasonic CW-7586
Creative 12/10/32	Plextor PX-W1210TA или Lite-On 12/10/32

» перепрошив в первый firmware от второго, появляется реальный шанс просто-напросто «убить» привод.

Что касается разгона рекордеров Lite-On, выше приведена таблица приводов, поддающихся апгрейду (табл. 2).

Под вопросом (возможно, поддаются перепрошивке микропрограммы от более быстрых рекордеров) остаются модели, приведенные в табл. 3

Остальные модели соответственно разгону не поддаются, и перепрошивка приводит к выходу рекордера из строя. При этом, как правило, после удачной перепрошивки при-

вода вам придется отключить опцию «Smart Burn», чтобы иметь возможность писать на максимальных скоростях, потому что, когда эта опция включена, данная технология зачастую не позволяет писать болванки на высокой скорости — особенно в случае, когда диски CD-R и -RW официально сертифицированы на более низкую.

Что касается собственно операции перепрошивки рекордеров производства Lite-On, то она осуществляется под Windows, как и в случае большинства официальных прошивок, программой, идущей в одном архиве с новой версией микропрограммы. Хотя тут

тоже есть ограничения. Например, под Windows XP многие флешеры, особенно для устаревших CD-RW-приводов, работать отказываются. Пользоваться ими очень просто, и останавливаться на описании несложных операций нажатия на пару кнопок мы не будем. Но стоит отметить момент, характерный для многих прошивок, который нужно учесть в случае необходимости восстановления испорченного драйва: в EXE-файле или самой прошивке может присутствовать проверка модели рекордера. Поэтому в некоторых случаях придется открыть тот или иной файл любым HEX-редактором и поискать в нем название модели рекордера. Например, вы перепрощиваете LG модели 8320B (32x-рекордер) до 8400B (40x-рекордер). В этом случае вам стоит поискать в EXE-файле флэшера 40-скоростного CD-RW-привода «8400B» и заменить эти буквы и цифры на «8320B». Потом необходимо сохранить сделанные изменения, что позволит вам перепрощить данный привод. Вообще говоря, перепрошивку в случае разгона всегда лучше проводить из-под MS-DOS.

Теперь о тех случаях, когда что-то пошло не так. Так вот, если после перепрошивки, связанной с разгоном устройства, привод работает некорректно, то вернуть его в исходное состояние вам удастся только под MS-DOS. В частности, для рекордеров Lite-On используются чипсеты от Sanyo и Mediatek, к каждому из которых применяется своя DOS-программа для перепрошивки. В первом случае это Pflash, во втором — Mtkflash.

Менее тривиальные варианты разгона

Что касается рекордеров других производителей, то многие из них тоже, как правило, поддаются разгону простой заменой прошивки. Ниже мы приведем известные нам модели различных производителей.

Так, например, AOpen CRW1632 (скоростная формула 16/10/32) простой заменой

Таблица 2

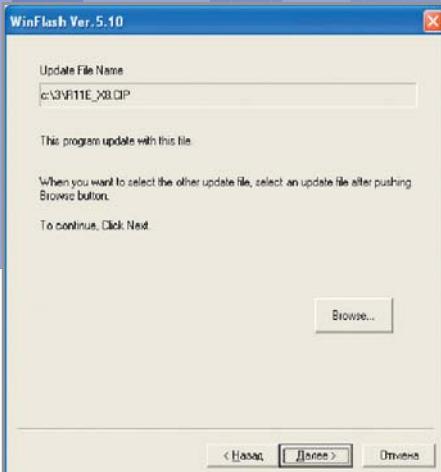
Имеющийся привод	Апгрейд до привода	Прирост в скорости
LTR-0841	LTR-12101B	4x -R, 6x -RW
LTR-16102C	LTR-24102B	8x -R
LTR-24103S	LTR-32123S	8x -R, 2x -RW
LTR-32125W	LTR-40125W	8x -R, 8x-чтение
LTR-32125W	LTR-48125W	16x -R, 8x-чтение
LTR-40125S	LTR-48125W	8x -R
LTR-40125W	LTR-48125W	8x -R

Таблица 3

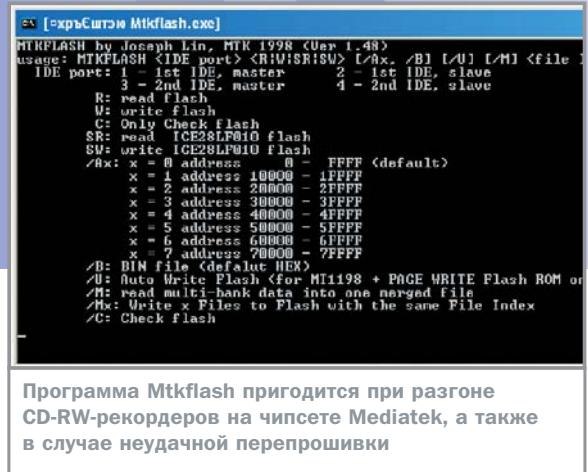
Имеющийся привод	Апгрейд до привода	Прирост в скорости
LTR-12101C	LTR-16101B	4x -R, 8x-чтение
LTR-48126	LTR-48246	12x -RW
LTR-48166	LTR-48246	8x -RW
LTR-48126	LTR-52246	4x -R, 12x -RW, 4x-чтение
LTR-48166	LTR-52246	4x -R, 8x -RW, 4x-чтение
LTR-48246	LTR-52246	4x -R, 4x -RW

Таблица 4

Имеющийся привод	Апгрейд до привода	Прирост в скорости
HP8250	HP9300	6x -R, 8x-чтение
HP7570	HP8100	2x -R + 80 мин. CD-R, RW
HP7540	HP8100	2x -R
HP9100	HP9300	2x -R
HP8200	HP9100	4x -R, 8x-чтение
Sony CRX-120E/40E	HP9300	2x -R



Программы-пере-прошивальщики под Windows полностью автоматизированы — вам остается только нажимать на кнопку «Далее» для успешного завершения обновления микропрограммы CD-RW-рекордера



Программа Mtkflash пригодится при разгоне CD-RW-рекордеров на чипсете MediaTek, а также в случае неудачной перепрошивки

- » прошивки от AOpen CRW2010 превращается в 20/10/40-рекордер. Аналогичным образом можно разогнать рекордеры от Hewlett-Packard HP8250 и HP9100 до HP9300. В первом случае вы получаете из 4/4/24 — 10/4/32. Правда, для этого вам придется воспользоваться флешером от Sony — соответственно в случае, когда устройства аналогичны рекордерам Sony. Встречаются также модели производства Philips, носящие на себе лейбл HP. В их случае надо пользоваться флэшером для рекордеров Philips.

В табл. 4 приведен небольшой список возможных апгрейдов рекордеров от HP.

Разгон некоторых моделей, правда, может показаться многим пользователям опасным занятием, потому что процедура эта довольно нетривиальна. Например, при переходе от HP8200 на HP9100 сначала запускается программа-перепрошивальщик для оригинального рекордера, и начинается обновление текущей версии нормальной микропрограммой, рассчитанной именно на

этую модель. Когда процесс дойдет примерно до половины, нужно выключить компьютер. Причем не завершить сеанс Windows, а просто нажать на кнопку «Power». Включив компьютер снова, вы увидите окно, сообщающее о том, что прошивка не удалась. Надо нажать на кнопку «Finish». Но что самое удивительное, когда вы после этого загрузите Windows, привод будет опознан как HP9100, после чего его опять надо перепрограммировать уже прошивкой для 9100. После всех этих хитрых манипуляций получите отлично работающий HP9100 взамен HP8200.

Осталось добавить, что, конечно, мы упомянули далеко не все модели. Наверняка, даже если вы не встретили в тексте своей CD-рекордер, с ним все равно можно что-то сделать. А теперь давайте остановимся на модификации прошивок для DVD-рекордеров.

Минус раз, минус два

Толчком к появлению различных прошивок для DVD-рекордеров, созданных в первую

очередь энтузиастами разгона, стала сложная ситуация, сложившаяся со стандартами записываемых дисков формата «минус». Дело в том, что даже на сегодняшний момент как стандарт определены диски для однократной записи, способные записываться только на скоростях 1x и 4x. Между этими двумя жестко ограниченными скоростными показателями смог протиснуться еще один, полуофициальный режим записи — 2x. Именно его появление и обуславливает возможный «разгон» записывающего привода. Его же появление повлекло за собой ряд странных, необъяснимых скоростных ограничений, касающихся как болванок, так и рекордеров.

Технология 2x является «коронным номером» компании Pioneer, которая уже давно и успешно работает на этом рынке. Серийно эта технология стала применяться начиная с модели A03.

Такого результата компания добилась за счет своих собственных разработок, и она



Вариант обновления firmware

Сменим имя?

Перед тем как приступать к любому обновлению микропрограммы, будь это свежая версия прошивки или разгон, следует узнать текущую версию. Сделать это совсем не-сложнo. Во-первых, версия прошивки показывается при загрузке компьютера. Во-вторых, ее можно увидеть в любой записывающей программе типа Nero Burning Rom. Обычное обновление прошивки не представляет собой ничего интересного. Хотя это не значит, что подобной процедурой стоит пренебрегать. Так, например, в свое время одна из

моделей Mitsumi, которая должна была записывать в режиме DAO, смогла это делать только после обновления микропрограммы. Есть еще такое понятие, как переименование — перепрошивка в OEM-рекордеры с лейблом других компаний микропрограммы от оригинального производителя. Желание сделать это может возникнуть по ряду причин. Например, истинный производитель обновляет прошивки к своим устройствам чаще, и порой в них исправляются довольно серьезные ошибки. Также некоторые специ-

ализированные программы работают только с «родным» рекордером. Кроме того, рекордеры от Plextor всегда стоили дороже, чем модели конкурентов, и до сих пор считаются элитными устройствами. В то время как TDK, Iomega и другие продавали и продают под своими лейблами рекордеры, произведенные той же Plextor, которые, по сути дела, ничем не отличаются, разве что более доступной ценой. Так что, как видите, такое обновление прошивки тоже бывает весьма полезно.

The firmware page

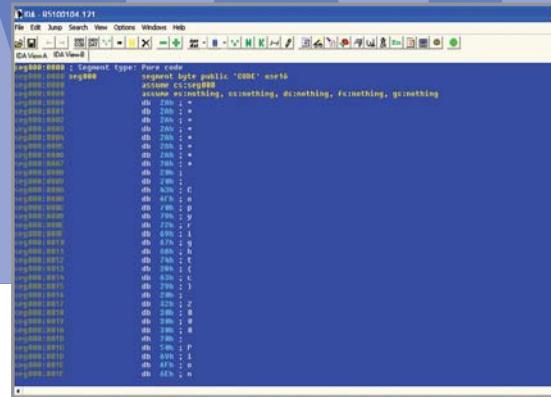
CD-R firmware

This pages are only for advanced users.
Don't flashing could destroy your drive definitely.
Read carefully the installation notes of your firmware before you upgrade.
REMEMBER! This is at your own risk!!!

Latest minute Firmware

Acer-Benq CRW410SP A.RW, A.RD, A.GF, A.TZ For model with Firmware A.RD
Acer-Benq CRW410SP V.H.M, V.M, V.R For model with Firmware V.M
Acer-Benq CRW4012U 1.1M For model with Firmware 1.1M
Acer-Benq CRW4012U 2.2A For model with Firmware 2.2A
Acer-Benq CRW4012U 2.2B For model with Firmware 2.2B
Acer-Benq CRW4012U 2.2C For model with Firmware 2.2C
Acer-Benq CRW5210P R.X.W, R.DW, R.PW For model with Firmware B.RW
Acer CRW2410P LOW For model with Firmware A.LOW
Acer CRW2010A HIGH H.P For CRW10A model, Firmware H.P
Acer CRW2010A HIGH H.M, H.D For CRW10A model, Firmware H.M
Acer CRW10A G.RW, G.RD, G.GF, G.TZ For CRW10A model, Firmware G.RW
Acer CRW160A G.RW, G.RD, G.GF, G.TZ For CRW160A model, Firmware G.RW
Acer CRW120A 3.FA Only for CRW10A model with Firmware 3.0 install it
Acer CRW120A 3.GW, 3.RD, 3.GF, 3.TZ Only for CRW10A model with Firmware 3.0 install it.
Acer CRW420A 3.GW, 3.RD, 3.GF, 3.TZ Only for CRW10A model with Firmware 3.0 install it.
Acer CRW420A 3.GW For CRW102A model, the last letter of Firmware is "W"
Acer CRW420A 4.RW

Прошивки для CD-RW-рекордеров можно найти на странице The firmware page (www.firmware.fr.st), где имеется хорошая подборка как новых версий прошивок, так и старых, что может быть весьма полезно в некоторых случаях



Чтобы редактировать прошивку, надо быть хорошим программистом

» до сих пор является фактически монополистом. Для того чтобы объяснить принцип записи на 2х, введем понятие «стратегия записи». Стратегия записи — это участок кода, находящийся в прошивке привода или в идентификационном коде болванки, содержащий ряд технических параметров, которые привод должен учесть при обработке диска. В стратегии записи указываются данные о мощности излучения, длине волны лазера, плотности записи. Схема появления на рынке 2х-дисков выглядела примерно так: сначала изготовитель дисков должен был сертифицировать свое изделие как 1х-совместимое. После этого в сотрудничестве с всемогущей Pioneer болванка доводилась до барьера в 2х. Большая часть доработки заключалась в построении и тестировании отдельной стратегии записи для конкретной серии дисков. Pioneer относительно медленно ведет сертификацию на 2х, объясняя это тщательным отбором претендентов. С «официальными» дисками стандарта 1х-R и 4х-R и 2х-RW дело обстоит намного проще. В перезаписанной области диска, называемой lead-in, содержатся идентификационные данные диска с разработанной стратегией записи. Для того чтобы начать запись, приводу остается лишь найти в своей прошивке подтверждение на поддержку именно этой серии диска данного производителя. Побочным эффектом от введения стандарта 4х можно считать тот факт, что компаниям-производителям теперь не нужно платить двум «крышам» — DVD Forum и Pioneer. В результате цена на диски для однократной записи 4х не намного больше, чем 2х, а то и вообще одинакова.

«Плюс» положительные эмоции

Владельцам рекордеров типа +R/+RW, по-видимому, никогда не узнатъ, что же порой

испытывают хозяева «минусовых» приводов, ведь для них запись на 1х является скорее опцией, которую поддерживают далеко не все программы. Так уж случилось, что «в плюсе» на диски для одноразовой записи существует два стандарта — 2.4x и 4x.

Такие скоростные параметры устраивают большинство пользователей, а это, в свою очередь, не способствует появлению каких бы то ни было «разгонных» модификаций прошивок. И потом, диски типа +R/+RW устроены немного иначе. Эти различия требуют методов, отличных от тех, что применяются для «ускорения» приводов типа -R/-RW. Объясняется это тем, что идентификационные данные пустого диска +R/+RW не записаны в области lead-in, они должны быть извлечены из области, содержащей информацию о физическом формате (Physical Format Information Area) диска в районе адреса 00h. Проблема в том, что такая информация просто не существует на пустом, незаписанном диске. Но в компании Sony, в отличие от Ricoh и NEC, быстрее всего нашли довольно нетривиальное решение этой задачи. Дело в том, что функциональность для относительно старых приводов Ricoh и NEC строилась на использовании мультимедиакоманд третьего, а не четвертого поколения (MMC-3, multimedia commands 3-rd generation). И даже сама возможность запроса адреса 00h не учитывалась. В приводах Ricoh выдается просто сообщение об ошибке. Sony предложила другой подход: привод синтезирует информацию о физическом формате, «вытравливая» нужные данные из ADIP-блока.

Разумеется, с продвижением MMC-4, в котором существует отдельная команда на считывание нужной информации из ADIP-блока, проблема исчезает. Следует лишь дождаться официального релиза с нужной коррекцией.

Lead-in

Итак, когда возможности по разгону стали представляться более ясно, перейдем непосредственно к делу. Вот тут и возникает главное затруднение. Разбор прошивки каждого отдельного привода в подавляющем большинстве случаев требует индивидуального подхода. Поэтому просто объясним основные положения. Фактически прошивка — это бинарный файл, который был создан при использовании ассемблера. Впрочем, в природе существуют и небинарные прошивки (расширение HEX или MOT). Их придется сконвертировать в бинарный файл, для чего следует воспользоваться соответствующим программным приложением. После этого прошивку нужно будет динассемблировать. Делать это нужно с учетом специфики используемого в приводе процессора. Пока самыми распространенными считаются Hitachi H8S, Intel 8051, Zilog Z80, Matsushita 102000, Mitsubishi 7902, Hitachi SuperH. Казалось бы, простая операция, но тут на сцене может появиться не видимый до поры до времени результат работы программистов компаний, сделавшей привод. Так или иначе, прошивка — разновидность программного продукта, и ее защищают как программу. Pioneer, например, свои прошивки шифрует, Philips и некоторые другие компании предпочитают пользоваться несколько иными методами — в их прошивках используются внешние субпроцессы, которые следят за тем, чтобы доступ к определенным (или всем) полям был закрыт и чтобы статус этих полей не изменялся. Раз по отношению к прошивке этот процесс является внешним, то «обезвредить» его перепрошивкой нельзя. Иногда используются скрытые контрольные суммы, и привод просто не воспримет диск, если проверка этой суммы, включенной в данные диска, не совпадет.



Первый привод из линейки Pioneer, научившийся записывать на 2x

» Впрочем, и этот этап можно преодолеть. После прогона в дизассемблере получаем на выходе несколько десятков тысяч строк кода (их может быть 10, 30 или даже 150 тыс.). Теперь в этом коде нужно найти сегмент, в котором хранятся идентификационные данные болванок. Системы как та-ковой здесь также нет, от версии к версии адреса нужных данных могут кочевать по всему внутреннему адресному пространству прошивки. Такое положение вещей уже само по себе играет роль еще одного за-щитного барьера. Для того чтобы найти нужный сегмент, имеет смысл искать его по идентификационному коду уже сертифицированной болванки. А чтобы узнать его, лучше воспользоваться специальной про-граммной утилитой. Вполне подойдут Nero CD Speed или DVDFull.

Найти нужные данные в прошивке — это лишь начальная фаза ее изменения. Если нужно в список воспринимаемых приводом болванок добавить новую, придется не про-сто найти область, в которой лежат нужные идентификаторы, необходимо обнаружить ее границы и потом уже внести код новой бол-ванки. После этого следует найти соотвествующий участок, содержащий стратегии за-писи, и его начало и конец. Затем создать новую запись с новой стратегией записи. Здесь и лежат основные «грабли», на кото-рые можно наступить. Точные данные о па-раметрах записи в открытых официальных источниках найти практически невозможно. Остается лишь опыт — свой собственный и чужой. После записи новой стратегии нужно лишь сделать так, чтобы запускаемый приво-дом процесс по поиску кода и стратегии бол-ванок касался и только что записанных дан-ных. Перед прошивкой привод проверяет то, чем собираются заполнить его память. Про-верка касается заголовков и/или контроль-ных сумм, содержащихся в любой прошивке.

Делается это для того, чтобы в память приво-да не загружали что попало.

Так что придется найти в коде сам алго-ритм контрольной суммы, а затем сделать небольшую программку и перекомпилиро-вать созданную вами модифицированную прошивку согласно этому алгоритму. Теперь остается записать прошивку в рекордер и надеяться, что он после этого будет функ-ционировать нормально.

Вот так в общих чертах выглядит модифи-кация пишущего DVD-привода. Достаточно сложный процесс, и не каждый пользователь сможет его провести.

Lead-out

В заключение хотелось бы сказать, что, не-смотря на стремительное развитие и совер-

шенствование компьютерной техники, не стоит забывать: «убить» привод при пере-прошивке можно так же легко, как, напри-мер, и в далеком 1997-м. Поэтому, если вы работаете в основном с брендовыми серти-фицированными болванками и вас не огор-чают скоростные ограничения, наложенные производителем на привод, вам нет резона лезть в дебри машинного кода и инструк-ций к флэшерам. Ну а если вы ярый по-клонник таких брендов, как Princo и Pro-disc, и вас не устраивает списывание родного штампованных DVD-видеодиска на скорость 2x, а на запись CD-болванки вы хотите тратить как можно меньше времени, тогда добро пожаловать в увлекательный мир скоростной записи.

■ ■ ■ Денис Патраков, Андрей Шепелев



Тонкости перепрошивки

Шьем до дыр

Существует несколько разновидностей прошивок для снятия региона. Самая удобная из них сделана по принципу изменения набора инструкций привода. Эти изменения направлены на то, чтобы важный параметр любого видео DVD — CSS Title Key — передавался на хост. Этот параметр нужен для дешиф-рования содержания диска и его после-дующего просмотра. Есть и еще один тип прохождения региональных ограничений — это патч «бес-конечной» жизни. В прошивке есть счетчик, содержащий данные об остав-шихся попытках изменения зоны. С по-мощью этой модификации он всегда остается постоянным за счет внесения в него константы. Мы не рекомендуем использовать такой вариант, потому что тип памяти, который используется в

прошивках, имеет ограниченное коли-чество циклов перезаписи. Иногда та-кой ресурс составляет всего 100 цик-лов. Так или иначе, но подобный патч рано или поздно приведет к сбою NVRAM.

Существует немного иная разновид-ность «бесконечной жизни». Ее суть за-ключена в том, что DVD-устройства ис-пользуют небольшой зарезервирован-ный участок памяти для сохранения ре-зультатов изменения региона. Исчерпа-ние лимита памяти приведет к тому, что либо привод попытается переписать со-седний участок памяти, в результате че-го прошивка будет испорчена, либо привод больше не сможет менять реги-он. Так что это тоже не самый лучший способ, которым можно воспользоваться.

АНОНС

Следить везде...
Обзор программ мониторинга

48

Набор джентльмена
Популярные тестовые программы

54

Слагаемые успеха
Определение «узких» мест ПК

58

Резервы емкости
Секреты «перепрограмма» CD-R

62

Выжать максимум
KX-драйверы для звуковых карт

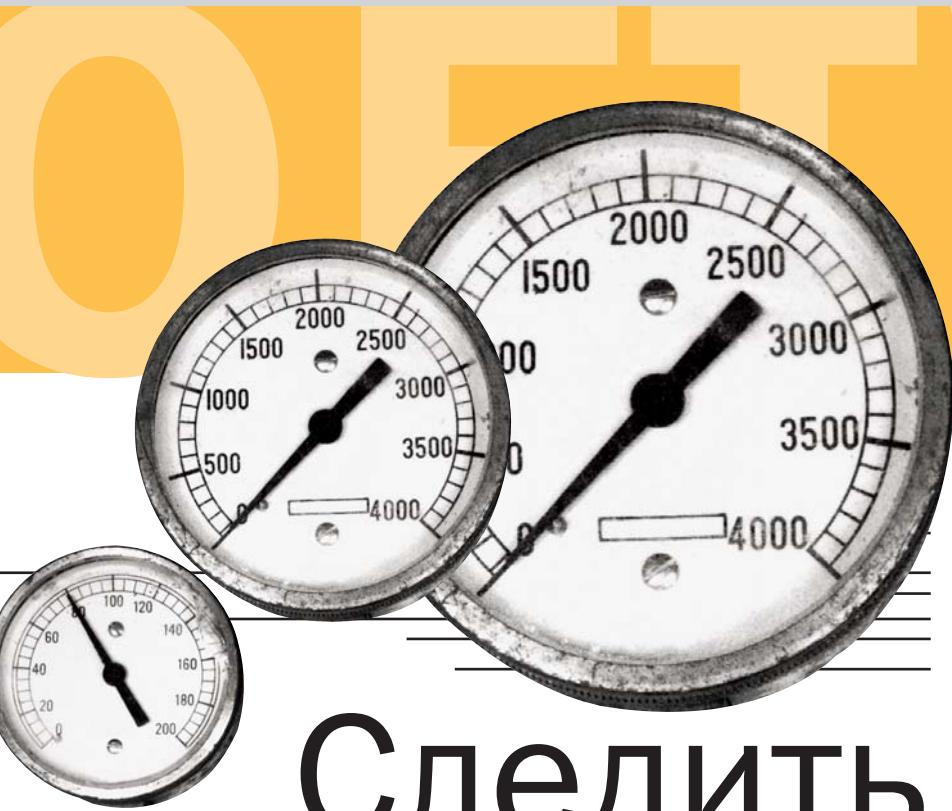
68

ASPIйское море драйверов
Тонкости интерфейса ASPI

72

На пике возможностей
Утилиты для тюнинга Windows XP

76



Популярные
программы

Следить везде...

Работа программ мониторинга на первый взгляд незаметна. Между тем выполняемая ими задачи важны для нормального функционирования системы. Наш рассказ посвящен скромным борцам за здоровье системы, без которых просто не обойтись при тюнинге для достижения максимальной производительности.

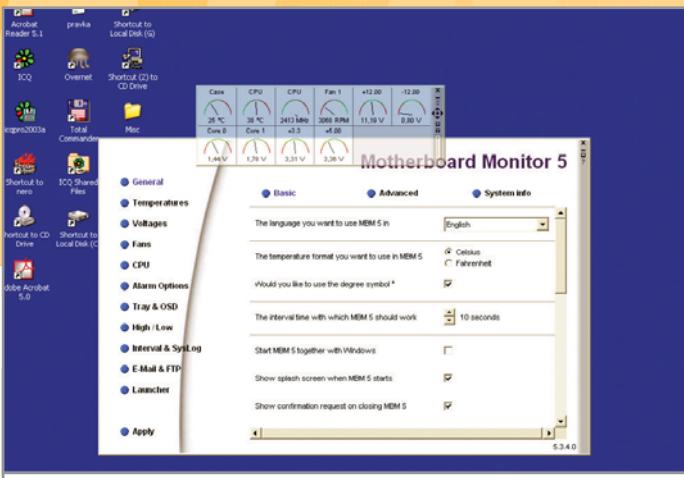
Разгон и мониторинг: друзья навек

Вообще, идея наблюдения за критическими параметрами аппаратной части стара как мир. А появление несколько лет назад первых процессоров семейства Celeron еще больше подхлестнуло развитие идеи оверклокинга, а это, в свою очередь, повысило спрос на программы мониторинга. Не секрет, что разгон системы приводит к увеличению количества выделяемого тепла, а это тепло может пагубно сказаться на стабильности системы и даже физически повредить различные комплектующие.

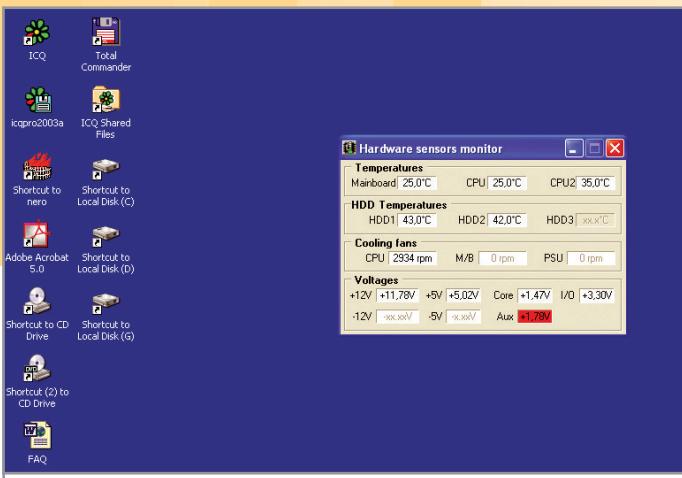
Средства аппаратного системного мониторинга чаще всего состоят из основного сенсорного чипа и ряда датчиков для измерения температуры, вольтажа и скорости вращения вентиляторов. Эти датчики могут

подразделяться на несколько подклассов. К примеру, для определения температуры ядра процессора где-нибудь в непосредственной близости от него ставят температурный датчик в виде диода. Помимо диодов для мониторинга используются сенсоры на базе транзисторов и термисторов. Термистор — термически чувствительный резистор. Различают термисторы с отрицательным и положительным температурным коэффициентом. Таким образом, общую схему мониторинга можно описать так: система обладает внутренними аналоговыми датчиками. Эти датчики позволяют измерить температуру материнской платы, процессора, жестких дисков. Сенсорный чип снимает, конвертирует в цифровую форму и хранит все данные такого типа. Чтобы выдать нужные показания пользователю, программа

>>



За простым интерфейсом МВМ скрываются многочисленные настройки и, как следствие, богатые возможности



Параметры, достигшие порогового значения, выделяются визуально, что весьма удобно для пользователя

- » мониторинга должна запросить сенсорный чип и правильно интерпретировать полученные данные.

Разделяя, властвуя

Программы мониторинга делятся по некоторым признакам. Первый из них — это разработчик программы. Разработчиком программы мониторинга могут быть компании — производители конкретного аппаратного средства, а также команда программистов, работающая под эгидой этого же производителя. Преимуществом таких программ является их лучшая осведомленность о свойствах наблюдаемого изделия. А это обычно означает, что программисты получают более полные данные о чипсетах, датчиках, сенсорах и прочих специфических особенностях аппаратной компоненты. К другой большой группе разработчиков причисляют энтузиастов, обеспечивающих рынок в основном freeware-программами, и ряд средних и малых команд разработчиков, специализирующихся на этой же тематике и питающих симпатии к концепции shareware-приложений.

Второй признак разделения программ мониторинга описывается масштабностью их функциональных полномочий. Это означает, что есть программы, которые следят за состоянием датчиков практически всего, что находится внутри системного блока, а есть специализированные приложения, отвечающие за какой-то один «узел» вроде центрального процессора или жесткого диска.

Мы попытаемся дать общее представление о секторе программ мониторинга, представив как известные приложения, так и не очень. Впрочем, все они выполняют одну и

ту же функцию, а именно считывают значения питающих напряжений, показывают температуры процессора, материнской платы, в некоторых случаях жестких дисков, а также обороты куллеров и вентиляторов в системе.

Motherboard monitor 5.3.4.0 (MBM)

► <http://mbm.livewiredev.com>

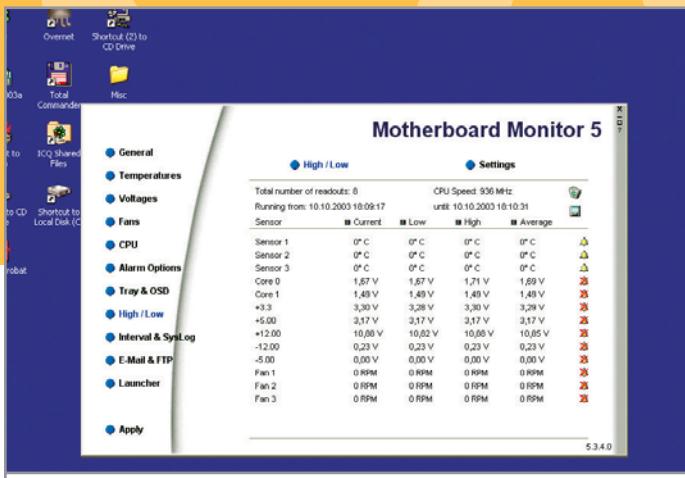
Эта программа уже давно снискала себе заслуженный почет, уважение и высокий рейтинг популярности. Она создана энтузиастами и распространяется бесплатно, но при этом оставляет далеко позади многие аналогичные коммерческие продукты. Приложение способно производить мониторинг всей системы практически в любой конфигурации. Программа переведена на огромное количество языков, включая русский. Есть определенное количество плагинов, расширяющих функциональность MBM.

Эта система мониторинга обладает многими преимуществами. Во-первых, программа может работать с огромным количеством материнских плат на различных чипсатах. Глобальная политика наблюдения за системой заключается в возможности отслеживать большое количество датчиков: 32 температурных сенсора, 16 датчиков напряжения плюс возможность получения сведений о работе 16 вентиляторов. Отображение результатов мониторинга ведется через Dashboard — приборную панель. Этот экран представлен графическим полем, где показания каждого сенсора сделаны в виде отдельного модуля — кубика, и имеется возможность расположить нужные показания в понравившемся порядке при помощи Drag&Drop. Шкалы выполнены в двух вариантах — цифровом и аналоговом. Из визу-

альных эффектов имеется возможность выбора степени прозрачности приборной панели. При первом запуске часто можно наблюдать, что не все показания датчиков отображаются. Это является обратной стороной монеты универсальности. В данной версии автоматическая настройка программы оставляет желать лучшего. Для исправления ситуации необходимо вызвать меню опций и указать некоторые технические детали, например тип используемых сенсоров. Для идентификации чипа воспользуйтесь пунктом программы «General → System info → Sysinfo». После настройки можно начать поживать плоды прогресса.

У Motherboard monitor есть стандартные для программ мониторинга функции вроде ведения отчетности ииков наблюдаемых параметров системы. Реализован механизм оповещения на случай, если какой-то из заданных параметров превысит пороговое значение. Оповещение может быть зрительным или звуковым, локальным или удаленным. Для последнего случая предусмотрено использование электронной почты, а также FTP. Кроме оповещения данная программа дает пользователю возможность выбрать действие, которое машина произведет после срабатывания тревоги: отключение машины, перезагрузка, перерегистрация в операционной системе и т. д. Из прочих ярких особенностей MBM выделим возможность мониторинга видеокарт серии GeForce от NVIDIA и обмен данными с другими программами.

Резюмируя, отметим, что MBM стала негласным стандартом в области мониторинга. Сложность настройки может отпугнуть неопытного пользователя, но для решения этой проблемы имеются, во-первых, листы



На одном экране программы сразу можно наблюдать практически за всеми важными параметрами системы



Программа от MSI PC Alert обладает приятным интерфейсом, но, увы, не богата в плане настроек

настроек, сделанные энтузиастами, во-вторых, автором MBM было разработано небольшое программное дополнение, автоматически настраивающее MBM. Правда, в данный момент этот настройщик проходит лишь начальный этап тестирования. Впрочем, он уже доступен для скачивания и частично функционален.

Hardware sensors monitor 4.1.3.2 (Hmonitor)

► www.hmonitor.com

Эту программу можно смело назвать антагонистом MBM. Единственное, в чем они схо-

жат, так это в своем предназначении. Различия есть даже в способах распространения программ: если MBM — freeware, то Hmonitor — shareware. Механизм совместимости Hmonitor довольно жестко ограничен, хотя ее возможности можно считать вполне достаточными. В списке поддерживаемых производителем материнских плат значится 47 наименований. Для того чтобы выяснить, корректно ли будет работать программа с определенной моделью, рекомендуем обратить внимание на соответствующий справочный раздел («Start → Hmonitor → List of supported mainboards»).

Возможности по отображению наблюдаемых параметров Hmonitor заметно ниже, чем у MBM. Для визуализации показаний температурных датчиков процессора или материнской платы графический интерфейс программы выводит всего три показателя, аналогичное количество отведено для слежения за нагревом жестких дисков и скоростью вращения вентиляторов. За параметрами питания системы закреплено семь графических позиций. Программа обладает небольшим числом настроек, хотя потенциал для большей функциональности есть. Например, она способна отследить показания

Программы от производителей

Специалисты узкого профиля

На радость покупателям производители материнских плат сопровождают свои изделия сопутствующими программными утилитами. ПО такого уровня может выполнять одну или несколько задач: добыча данных о системе, ведение мониторинга и оверклокинг системы. Мы приведем описание программ от трех крупных производителей материнских плат, но стоит иметь в виду, что большинство их конкурентов имеют аналогичные продукты. При этом все программы работают только с «родными» материнскими платами.

Gigabyte Easy Tune

Программа, сочетающая в себе функции управления аппаратными ресурсами с функцией мониторинга. Первое, что бросается в глаза при запуске программы, — ее интерфейс. Рабочее окно программы похо-

же на футуристичный штурвал, соответственно раскрашенный и дополненный анимационными элементами. Впрочем, это не мешает хорошо воспринимать основные параметры системы. У этого «пульта» имеется пара выезжающих панелек, на одной из которых как раз и располагаются данные мониторинга. Из настроек доступны к редактированию лишь пороговые значения наблюдаемых показателей.

Asus PC Probe

Многие материнские платы Asus снабжаются этой утилитой. Основные функции программы разбиты на три части и вызываются выбором соответствующей закладки в основном окне. Одна для мониторинга, другая для просмотра сведений о плате, а последняя открывает доступ к функции запуска внешних программных модулей.

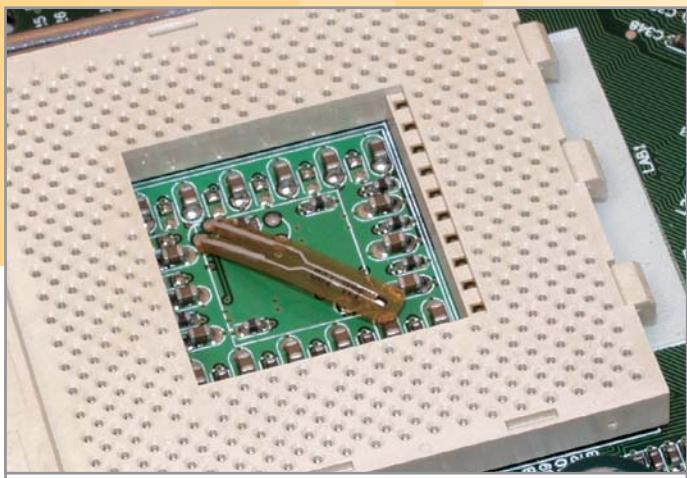
Настройки касаются в основном мониторинга и позволяют установить критические значения и интервал обновления. Результаты выводятся по категориям, помимо текущих значений в графической форме представлена динамика параметра.

MSI PC Alert

Предназначение данной утилиты — донести до пользователя информацию о конфигурации системы, а также ведение мониторинга. Основной экран программы отдан для визуализации результатов мониторинга. Каждый наблюдаемый параметр снабжен полем для отображения его динамики. Настройки более чем скромны: «слайдер» для установки интервала обновления и «галочка» для включения звуковой тревоги по достижении параметрами критических отметок.



Удобный и красочный интерфейс программы мониторинга от Gigabyte понравится многим пользователям



Информация о температуре процессора в ряде случаев снимается с помощью вот такого датчика

» с большинства возможных сенсоров, но только не всех сразу. В духе текущей работоспособности программы сделана и ее визуальная часть. Интерфейс выполнен в виде небольшой графической формы, в которой можно наблюдать текущие значения параметров. Панель настроек организована по принципу: отдельный пункт/закладка на каждый параметр (температура, процессор, напряжение и т. д.). Остальные опции можно считать обычными для этого класса программ: ведение журнала отчетности, установка экстремальных значений для наблюдаемых параметров и механизм оповещения пользователя. Неплохо выглядят возможность калибровки определенных параметров и установка погрешности получаемых результатов. Возможность работы или оповещения через сеть не предусмотрены.

Подводя итог, отметим, что данная программа — хрестоматийный пример графического минимализма, не очень хорошо сказывающийся на достаточно неплохой рабочей части, впрочем, также имеющей ряд недостатков.

Serious Samurize 0.93d

► www.samurize.com

В известной степени инновационным путем пошли авторы еще одной программы мониторинга — Samurize. Ее создатели уже имели опыт разработки подобных программ, ведь в их активе есть достаточно удачный проект — Cure Info. Отличительная черта Samurize — предоставление конечному пользователю возможности самому не только определять количество и тип показаний датчиков, но и широчайшие полномочия в области способов отображения полученных

значений. Вкратце процесс запуска Samurize выглядит так: для работы пользователю необходимо создать конфигурационный файл, опираясь на содержание которого, клиентская часть программы выводит результаты пользователю. Для изготовления собственной конфигурации существует подпрограмма Config Tool. Эта утилита похожа на несколько упрощенный вариант среди визуальной разработки программных приложений вроде Visual Basic. Экран редактора состоит из графической области, на которой располагаются нужные элементы, и ряда закладок, где указываются необходимые свойства и атрибуты создаваемых измерителей. Разновидностей измерителей и вспомогательных функций множество: пользователю предоставляется возможность следить не только за температурой,

напряжением и статусом вентиляторов, но и за другими ресурсами системы. Узнать дополнительную информацию о системе предлагается также посредством использования приемов программирования.

В области мониторинга температур, напряжения и оборотов куллеров Samurize опирается на все тот же МВМ. Причем в прямом смысле — для получения данных необходимо присутствие в системе еще и работоспособного МВМ. После сохранения нового конфигурационного файла необходимо дать знать о нем клиентской части программы. Для этого в меню свойств «Samurize» (правый клик по иконке в трее) стоит выбрать пункт «Select Config File» и далее указать имя нужного файла.

Общее впечатление от программы двоякое. С одной стороны, огромное количество

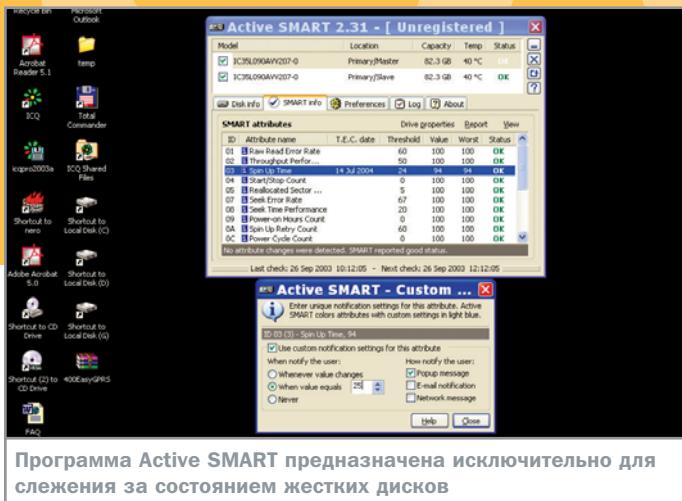


Пороговые значения

Это должен знать каждый

Пороговой температурой для большинства жестких дисков считается 70°. У процессоров своя специфика: максимально допустимая температура определяется спецификацией определенной модели процессора. Для процессоров AMD Athlon XP/Duron относительно старых моделей предельной температурой считается 90–95°, процессоров модельного ряда 2200+ и выше — 85°. Вообще говоря, это значение зависит от OPN-кода. Третья буква с конца означает MAX DIE (то есть критическую) температуру. Например, T — это 90°, S — 95°. Таким образом, OPN-код AX1900DMT3C означает, что критическая температура для

данного процессора составляет 90°. Для процессоров Intel серии Pentium III этот интервал составляет 70–90°, для Pentium 4 в среднем 69–78°. Температура окружающего воздуха при этом должна быть не более 45°. Что касается питающих напряжений на материнской плате, критически считаются отклонения, составляющие более 5% от номинала. С тахометрических выходов вентиляторов снимаются данные о скорости их вращения. Для нормальной работы процессора и чипсета материнской платы скорость вентиляторов должна быть не менее 1500 об./мин., а для вентилятора блока питания — не менее 1000.



Программа Active SMART предназначена исключительно для слежения за состоянием жестких дисков

» разнообразных настроек, позволяющих узнат о системе практически все. С другой стороны, программа требует от пользователя хотя бы базового знания программирования. В противном случае потенциал программы просто не будет использован на должном уровне. Вдобавок к этому она пока проходит этап бета-тестирования, а это означает, что не все функции программы воплощены в жизнь и не все ошибки выловлены. Остается надеяться, что финальный релиз будет без недостатков.

Speed Fan 4.09

► www.almico.com/speedfan.php

Эта программа имеет давнюю и славную историю. Первые ее релизы могли работать с очень и очень небольшим количеством сенсорных чипов. Основная задача программы заключалась в отслеживании и управлении скоростью вращения вентиляторов. Но со временем ранних релизов программа несколько изменила свои функциональные полномочия: теперь это полноценный программный комплекс для наблюдения за

жизненно важными параметрами системы со способностью к оверклокингу системы. Неизменной осталась, пожалуй, лишь принадлежность программы к классу бесплатных приложений.

Интерфейс непрятательен, но удобен: небольшая графическая форма с рядом закладок. Каждая из них посвящена своей тематике. Например, основная (Readings) показывает общие параметры: загрузка процессора, температурные показания, скорость оборотов вентиляторов, напряжение. Все

>>

Специальные утилиты

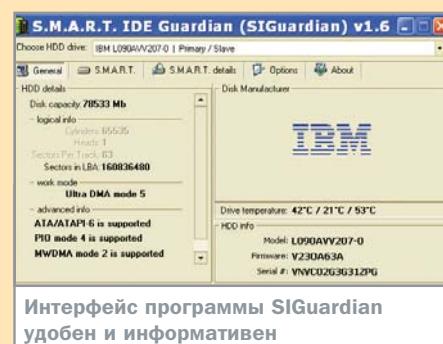
На страже винчестеров

Как мы уже отмечали, есть программы, которые занимаются мониторингом устройств определенного типа. К таковым можно причислить и две программы, созданные при помощи отечественных разработчиков: SIGuardian (разработчик ParlickSoft) и Active SMART (Ariolic Software). Обе программы — небольшие утилиты, предназначенные для отслеживания статуса жестких дисков. Наблюдение за работоспособностью ведется с применением технологии SMART, существующей во всех современных моделях жестких дисков.

SIGuardian 1.6

► www.siguardian.com

Данная программа распространяется по принципу Try-Before-Buy. Для жителей бывшего СССР цена составляет всего \$5. Возможности программы состоят в мониторинге атрибутов SMART и температуры жесткого диска, а также предсказании даты, когда работа диска станет ненадежной. Кро-



Интерфейс программы SIGuardian удобен и информативен

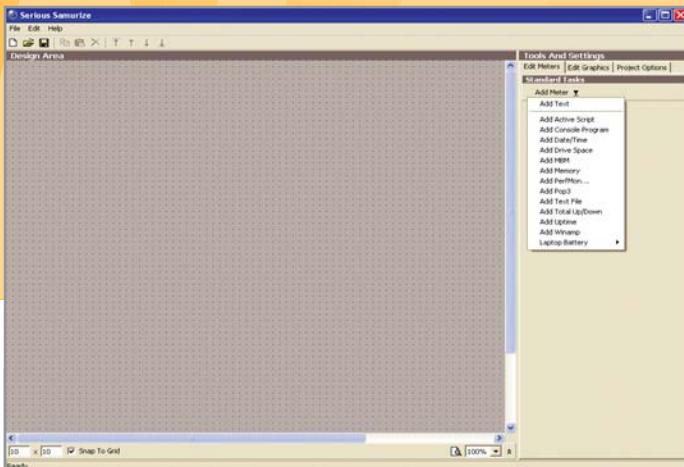
ме этого, программа предоставляет детальную информацию о винчестере. Интерфейс SIGuardian выполнен в традиционном стиле Windows-приложений. Ничего лишнего, но в то же время все выглядит достаточно сбалансированным и наглядным. Доступ к основным функциям осуществляется через соответствующие кнопки. Цифровые значения атрибутов SMART дополнены графическими шкалами для лучшего восприятия. Настройки немного, для программ такого рода их можно считать обычными. Из прочих возможно-

стей выделим возможность оповещения через сеть и симуляцию «пробоя» какого-либо из параметров SMART.

Active SMART 2.31

► www.ariolic.com

Программа по своим возможностям является аналогом SIGuardian. Распространяется по shareware-схеме. Для пользователя цена одной копии составляет 250 руб. Номинально возможности программы заключены в предоставлении информации о жестких дисках, мониторинге параметров SMART и экстраполяции их значений, а также температуры. Интерфейс стандартен: окошко и ряд управляющих элементов — закладок и кнопок. Настройки программы стандартные: пороговая температура, интервал обновления, способ оповещения. Из интересных особенностей мы выделим, пожалуй, возможность установления вручную пороговых значений для атрибутов SMART.



Редактор для создания конфигурационного файла похож на ранний аналог языка программирования Visual Basic



Цифровые значения параметров дополнены пиктограммами

» показания разделены по своей принадлежности и визуально прекрасно воспринимаются. Для большей наглядности некоторые результаты оформлены вспомогательными графическими элементами. Так, например, рядом со значением температуры находится небольшая пиктограмма, задача которой — показать динамику измеряемого параметра за несколько последних циклов наблюдения. Не забыта и профилирующая функция SpeedFan — управление оборотами кулеров. В очень простой и наглядной форме пользователю предоставляется возможность изменять скорость вентиляторов. Как мы уже говорили, данное приложение обладает возможностями к разгону системы. В SpeedFan этот процесс даже более-менее стандартизирован для определенных материнских плат некоторых производителей. Достаточно полезными являются функции по определению/диагностированию оперативной памяти и жестких дисков. Последние оцениваются через параметры технологии SMART корректно и вполне наглядно. Механизм ведения отчетности дополнен опцией визуализации результатов процесса температурного мониторинга (закладка «Charts»), предоставляющая возможность вывода данных в виде графиков.

Подводя итог, скажем, что эта программа обладает отменным механизмом определения аппаратных компонент и сенсорных чипов и практически не требует настройки и указаний каких-то технических деталей (за исключением оверклокинга).

CriCool 7.1.7

► www.podien.de

Программа, аналогичная SpeedFan и уже достаточно давно присутствующая на рынке,

ке, в данном случае — shareware-приложений. Как и в случае со SpeedFan, основным козырем этой программы является адаптивное поведение системы охлаждения. Адаптация осуществляется за счет изменения скорости вращения вентиляторов в ответ на изменение эталонного значения температуры процессора. Альтернативным методом охлаждения может являться уменьшение тактовой частоты (FSB). Программа обладает спартанским интерфейсом: окошко с несколькими управляющими кнопками и кнопками под выпадающие меню, в которых находятся различные настройки. Графическое поле программы виртуально делится надвое: под основной дисплей и дополнительный. Основной дисплей предоставляет данные в виде цифровых значений и графиков. Характер графиков носит скорее украшающий характер, поскольку наблюдаемые параметры расположаются на единой координатной плоскости. Поэтому появление на общей шкале совершенно разных параметров — температуры, напряжения и количества свободной памяти — выглядит несколько обескураживающее. При этом цвета графиков иногда подбираются просто неудачно, в результате чего достаточно сложно обнаружить нужный параметр. Дополнительный экран программы не что иное, как уменьшенный вариант, обычно вызываемый, чтобы основное окно программы не мешало работе с другими приложениями. Дополнительный дисплей может выводить данные еще и в виде шкал. Впрочем, и в таком виде процесс наблюдения нисколько не лучше.

С другой стороны, CriCool имеет ряд оригинальных свойств, отсутствующих или слабо развитых у конкурентов. В данном случае

к таковым можно причислить более детальный мониторинг: ведется наблюдение за рядом дополнительных параметров, характеризующих производительность процессора, винчестера и оперативной памяти. В распоряжении программы также немного более выигрышная политика разгона и широкие возможности в области охлаждения.

Действительно, набор функций в программе весьма неплох, огорчает лишь не очень информативный интерфейс. Относительным недостатком можно считать и то, что за пользование программой нужно платить.

Подводя итоги

В заключение мы хотели бы сказать, что к любым результатам мониторинга нужно относиться с легким скепсисом. И особенно это касается измерений температуры. Во-первых, нужно учитывать, параметр какого элемента системы измеряется и где находится закрепленный за ним температурный датчик. Рассмотрим для примера температуру процессора. Для него критическим параметром является температура ядра. Но в процессорах Intel Pentium 4 и в некоторых сериях процессоров AMD внутренний диод (он же датчик) располагается на удалении от ядра. В таком случае говорить о температуре ядра уже не стоит. Хотя, с другой стороны, если даже такой датчик показывает 70°, то это уже о многом говорит. Погрешность, и при том весьма существенная, нередко встречается в программах наблюдения и является постоянной их спутницей. Проблема точности измерений до конца еще не решена, и, по-видимому, пройдет какое-то время, прежде чем будет найдено эффективное средство.

■ ■ ■ Андрей Шепелев

Набор джентльмена

Лучшие утилиты для тестирования

Вам известно, наверное, что порой покупка нового компонента для компьютера вместо удовлетворения и радости может принести немало огорчения и несколько приятных минут общения с продавцом. Например, после установки второго модуля оперативной памяти система вместо ускорения работы начинает вдруг ни с того ни с сего тормозить. А как обидно, купив новенькую игру, увидеть на экране вместо динамичной картины застывшее изображение. Чтобы отыскать причину, как правило, мы начинаем звонить друзьям, а те, выслушав «симптомы», высказывают свои предположения, которые иначе как гаданием на кофейной гуще не назовешь. Зачем, спрашивается, всем этим заниматься, когда есть действенные средства для детального анализа и тестирования компьютера и всех его компонентов.

Потребность в детальном анализе работы компьютера при помощи специальных программ зачастую возникает не только у профессионалов. Подобные утилиты, позволяющие определить причину внезапно появившихся ошибок, зависаний и неожиданных падений, бывают полезны и начинающим пользователям. А еще они просто необходимы и тем и другим для правильной настройки и разгона компьютера.

Результаты тестирования, как правило, служат основанием для совершения вполне логичного следующего шага — увеличения тактовой частоты процессора и видеокарты с целью ускорения работы компьютера. После разгона этих компонентов без тестовой программы опять не обойтись: нужно ведь узнать, есть ли хоть какой-нибудь прирост производительности или «железяки» попусту греют системный блок. Сегодня мы представим вам утилиты, которые могут пригодиться для оптимального разгона и тестирования вашего ПК.

Универсальные утилиты для тестирования

Первое представление о характеристиках отдельных компонентов, установленных на вашем компьютере, дают универсальные те-

стовые утилиты. Эти программы показывают технические характеристики процессора и всех остальных компонентов вплоть до CD/DVD-привода.

SiSoftware Sandra 2003

Эта программа благодаря наличию различного рода мастеров (Wizard) очень проста в использовании и потому является наилучшим выбором для начинающих. После завершения каждой из имеющихся в наборе Sandra тестовых программ выводятся не только измеренные величины, но и представляются результаты сравнения с показателями «эталонных» образцов. Это позволит вам быстро определить, насколько возросла производительность вашего компьютера и оптимально ли он сконфигурирован.

С этой целью нужно открыть в меню «Файл» пункт «Мастер обобщенного индек-»



«Силомер»: Sandra сравнивает производительность вашего процессора с заложенными в нее характеристиками «эталонного» CPU

Модель: Intel(R) Pentium(R) III
Частота: 864MHz
Рейтинг производительности: PR1037 (оценка)
Тип: Standard
L2-кэш: 256kB ECC synchronous ATC
Платформа: 1x 133MHz (133MHz data rate)

» с производительностью». Этот мастер изменяет характеристики важнейших компонентов вашего компьютера и сопоставляет их с характеристиками «эталонного» компьютера, конфигурацию которого (тип CPU, объем оперативной памяти, винчестера) вы можете определить самостоятельно. В графическом представлении результата вы увидите, насколько сильна или слаба конфигурация вашего ПК.

Правда, Sandra имеет в своем составе только так называемые синтетические тесты. Они производят «чистые» вычислительные операции, которые на практике при работе ПК встречаются лишь при определенных условиях. Так, например, утилита под названием «Арифметический тест процессора» использует тесты Dhrystone и Whetstone. При выполнении Dhrystone процессор должен проделать определенное количество операций с целыми числами. Результат Sandra представляет в MIPS (Million Instructions Per Second — миллионах инструкций в секунду).

Whetstone выполняет строго определенное количество вычислений с плавающей запятой. Данная тестовая программа представляет результат в MFLOPS (миллионах вычислений с плавающей запятой в секунду). Более реальные данные показывают тестовые программы, основанные на приложениях, как, например, ComputerMark2002 от компании Futuremark.

PCMark 2002

Эта программа основательно тестирует все основные компоненты (процессор, память, винчестер). Вы сами определяете, что должна проверять PCMark. Для этого нужно войти в меню «Edit -> Selected Tests» («Правка -> Выбор тестов»). Данная утилита концентрируется на тех задачах, которые компьютеру приходится выполнять в повседневной жизни: сжатие и конвертирование файлов. Кроме того, она измеряет скорость записи и чтения данных с диска.

Результат представляется в виде трех значений в баллах: для процессора, оперативной памяти и винчестера.

На сайте компании Futuremark (www.futuremark.com, закладка «Online Result Browser Login») полученные результаты можно сравнить с показателями других компьютеров аналогичной конфигурации. Это позволяет достичь реалистичных результатов и понять, насколько быстро ваш компьютер выполняет типичные задачи. Помимо этого, вы можете найти эталонный ПК, который имеет аналогичную конфигурацию, но располагает большим объемом оперативной памяти, и посмотреть, каковы будут результаты при добавлении к нему отдельных компонентов.

Центральный процессор и материнская плата

Точная информация о скорости работы процессора и рабочих частотах шин материнской платы является важнейшей при разгоне ПК. Вот почему необходимо получение точных значений их работы. Главным условием успешного разгона является невысокая температура процессора, который можно разгонять только в хорошо проветриваемом корпусе.

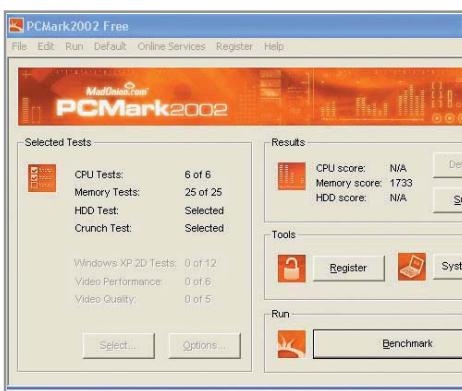
Motherboard monitor

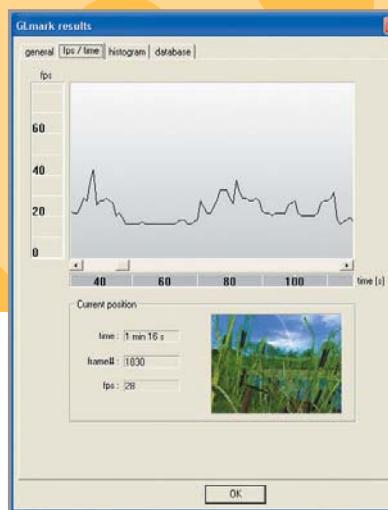
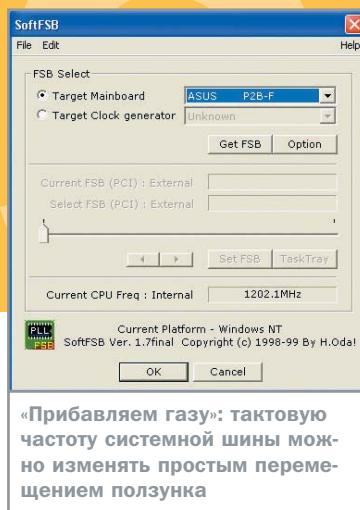
Эта бесплатная утилита специализируется на измерении текущей температуры компьютера. Она незаменима при разгоне системы, так как позволяет следить за температурой центрального процессора, скоростью вращения вентилятора, а также напряжением, подаваемым на различные компоненты материнской платы. Ее главным достоинством является способность забить тревогу, если только какое-либо из значений превысит ранее заданную величину. Кроме того, у нее есть файл русификации и файл помощи на русском языке. К сожалению, данная утилита распознает не все материнские платы.

Итак, сразу после инсталляции необходимо убедиться в том, может ли вообще Motherboard Monitor измерять температуру вашей системы. Для этого нужно зайти в меню «General -> System info» («Общие настройки -> Информация о системе») и запустить «sysinfo». Если в пункте «Sensor Chip» устройство распознано (то есть имеется обозначение микросхемы, например ITE8712F), то утилита готова к бою. После этого нужно в пункте «Temperatures» («Температуры») каждому программному термометру указать его «железный» аналог. Чтобы утилита могла демонстрировать температуру в реальном времени,

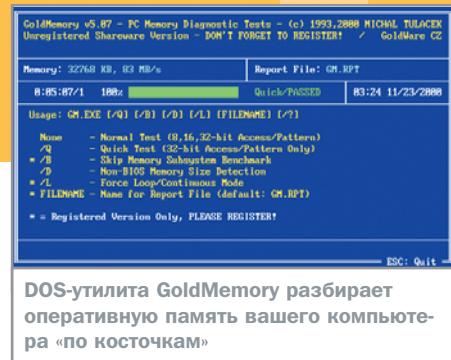


PCMark 2002: тестовая программа при вычислениях учитывает типичные задачи, выполняемые компьютером в повседневной жизни





В GLmark вы можете для каждой сцены проверить количество фреймов и выявить «узкие места» графической системы



нужно в пункте «Visual» («Представление») установить флагки в квадратиках «Display Temperature in System Tray» («Показывать температуру в системном трее») и «Display temperature in dashboard screen» («Отображать температуру в панели индикаторов»).

SoftFSB

Если вы хотите разогнать процессор, то, как правило, близкого знакомства с настройками параметров BIOS не избежать. А ведь для изменения частоты системной шины достаточно установить программу под названием SoftFSB. Гениальность этой утилиты заключается в том, что изменение частоты производится во время работы компьютера простым перемещением ползунка.

К сожалению, на сегодняшний день программа больше не обновляется, поэтому она может поддерживать лишь определенные материнские платы предыдущих моделей, тип которых описан в прилагаемом файле «Readme». Однако эту интересную идею подхватили многие производители современных материнских плат. Так, ASUS, MSI и Gigabyte поставляют вместе со своими платами специальные утилиты, способные по аналогии с SoftFSB повышать рабочую частоту системной шины.

WCPUID

С помощью этой маленькой утилиты вы сможете увидеть все основные характеристики процессора, о которых желательно знать перед началом его разгона. Так, WCPUID показывает точные данные о частоте процессора, системной шине, а также текущее значение множителя. При этом, как известно, частота FSB и значение множителя определяют скорость работы процессора. Опция «Tweaks -> Real Time Clock Checker» позволяет измерить

реальную частоту процессора с точностью до двух знаков после запятой.

HotCPU Tester Lite

Так же как при прохождении теста по физподготовке, где видно, на что годится тот или иной кандидат, проверка на прочность процессора может продемонстрировать, удовлетворит ли он все возрастающим требованиям. Для этой цели вам потребуется утилита под названием HotCPU Tester, которая заставит ваш процессор здорово «попотеть». Запуск этой тестовой программы осуществляется через меню «Diagnostics». При ее работе компьютер выполняет целый ряд математических операций: вычисление первых десяти тысяч простых чисел, а также значение числа π . Утилита задает процессору высокую нагрузку и заставляет его работать в таком режиме несколько часов подряд. Через восемь часов программа завершается, и если компьютер завис или произошло падение системы из-за перегрева процессора, то «экзамен» считается проваленным.

Оперативная память

Одновременная работа с офисными приложениями, поиск информации в Интернете и прослушивание MP3-файлов способны любой компьютер «поставить на колени», поскольку интенсивные вычислительные операции засоряют быстродействующую оперативную память. Специальные программы производят очистку, дефрагментацию оперативной памяти и удаляют оттуда все лишнее.

GoldMemory

Если вы купили новый модуль оперативной памяти, не поленитесь сразу же протестировать его с помощью утилиты GoldMemory.

Она проанализирует работу оперативной памяти и моментально «вычислит» дефекты или несовместимость модулей.

После запуска вы INSTALL.BAT, создали дискету с GoldMemory, загрузите с ее помощью компьютер. GoldMemory автоматически заставит компьютер проделать под DOS интенсивные вычислительные операции, чтобы проверить, как функционирует оперативная память и как модули взаимодействуют с материнской платой. Все ошибки утилиты немедленно показывает, а в завершение выдает подробный отчет о ходе тестирования.

Видеокарты

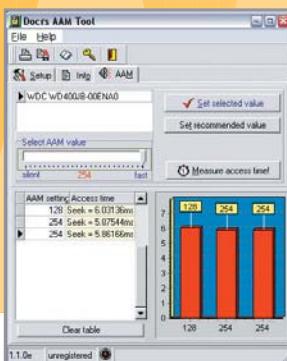
Современные игры и приложения для работы с трехмерной графикой требуют от компьютера выкладываться до последнего и показывают нам границы его возможностей. Тем важнее становится пользователю заранее знать, каковы же пределы возможностей его машины. Тогда можно заранее предсказать, насколько хорошо пойдет та или иная DirectX- и OpenGL-игра или 3D-приложение.

GLmark

Программа проверяет способности видеокарты при работе с OpenGL-приложениями (Open Graphics Library). GLmark 1.1 загружает видеокарту особенно сложными 3D-сценами. В завершение вы получаете не только отчет о количестве fps, но и сравнение 3D-производительности вашего компьютера с эталонным образцом. Продолжительность работы программы составляет около получаса.

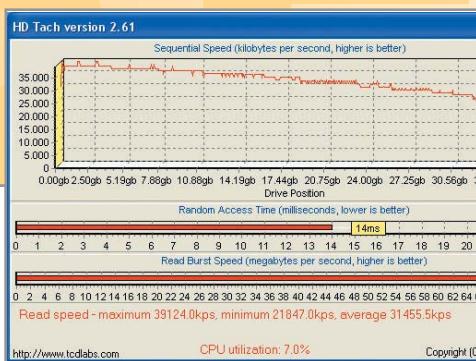
Aquamark 3

На смену запятнавшей свое честное имя компании Futuremark и ее тесту 3DMark 2003 пришел Aquamark 3. Этот тест от немецкой



«Регулятор громкости»: Doc's AAM Tool уменьшает скорость вращения и, соответственно, шумность работы жесткого диска

Скорость чтения: HD Tach показывает, что скорость доступа зависит от расположения записанных на диск данных



компании Massive Development разработан на основе движка Krass, на котором были выполнены известные игры Aquanox 1 и 2. Тест использует возможности API DirectX 9, такие как пиксельные шейдеры версии 2.0 (только платная версия), DirectX 8 и DirectX 7, что позволяет составить полное представление о возможностях вашей видеокарты. Тест состоит из нескольких частей, поочередно проверяющих возможности вашей системы. По окончании теста, который длится около 10 минут, вы можете посмотреть результаты производительности как системы в целом, так и по отдельности процессора и видеокарты. В бесплатной версии Aquamark 3 возможно изменять настройки видеорежимов, но для доступа к расширенным настройкам вам придется приобрести профессиональную версию за \$10. Помимо этого, версия Pro способна проводить выборочные тесты, за- действует пиксельные шейдеры версии 2.0, позволяя тестировать карты DirectX 9, а также показывает скорость заполнения экрана пикселями (pixelrate). Кому мало и этого, могут приобрести версию Pro Plus, в которую добавлены мультизапуск и командная строка.

Полученные тесты вы сможете сравнить с эталонными посредством службы ARC (Aquamark Result Comparator), расположенной на сайте компании по адресу www.aquamark3.com.

Винчестеры и приводы

Посредством описанных ниже утилит возможно измерить скорость доступа винчестера, а также регулировать громкость его работы. Кроме того, с их помощью можно распознать некорректную работу дисков, при повреждении которых рекордер оказывается не в состоянии осуществлять запись в определенные секторы.

HD Tach

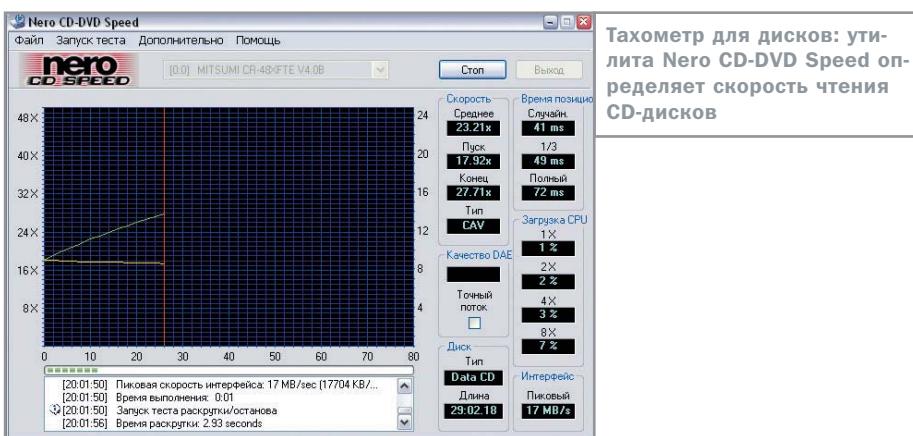
Поскольку винчестеры считывают данные с разной скоростью, в зависимости от их физического расположения, на диаграмме, представляемой утилитой HD Tach, вы можете увидеть реальную скорость чтения. Помимо этого, утилита измеряет производительность винчестера в целом, а не отдельных его разделов. Среднее значение и является действительной величиной производительности винчестера. «Random Access Time» показывает среднее время доступа в миллисекундах, чем оно меньше, тем, соответственно, лучше. Параметр «Read Burst Speed» демонстрирует скорость обмена кэша жесткого диска с контроллером. Для винчестеров с интерфейсом Ultra DMA/66 в идеале этот показатель должен соответствовать 66 Мбайт/с. Поддержка Windows XP предусмотрена только в платной версии программы.

Doc's AAM Tool

Эта утилита использует функцию винчестеров под названием Automatic Acoustic Management (AAM) — автоматическое управление громкостью. Если вы не используете RAID-систему и если ваш винчестер поддерживает AAM, вы можете снижать скорость работы жесткого диска и тем самым уменьшать громкость либо, наоборот, переключать винчестер на максимальную производительность. Имеет ли винчестер поддержку AAM, вы узнаете при первом запуске программы: в «Setup» утилита определяет, какие винчестеры имеются на компьютере. После этого в «Info» вы узнаете, какие функции они поддерживают, какая установка AAM активирована в данный момент времени и какие установки рекомендует производитель. После установки нужного значения утилита автоматически измерит, насколько изменилось время доступа.

Nero CD-DVD Speed

Программа проверяет скорость передачи данных, время доступа, загрузку процессора и т. д. Кроме того, она измеряет скорость DAE (Digital Audio Extraction — извлечения цифровых аудиоданных), так как аудио CD считаются с меньшей скоростью. Наряду с измерением скорости Nero CD-DVD Speed позволяет видеть, какой метод чтения/записи CAV или CLV используется в данном приводе. При постоянной угловой скорости — CAV (Constant Angular Velocity) — скорость вращения остается постоянной, а скорость чтения данных у внешнего края диска возрастает. При постоянной линейной скорости — CLV (Constant Linear Velocity) — скорость чтения данных остается неизменной, зато скорость вращения диска меняется в зависимости от местоположениячитывающей головки. Среди дополнительных возможностей программы есть такие, как проверка качества поверхности диска, файловый тест, анализ содержащихся на диске ошибок и т. д.





Слагаемые успеха

Определение
«узких» мест
системы

Возможность обновлять компьютер по частям теоретически должна существенно ослаблять финансовое бремя трат на модернизацию. Однако необходимо помнить о сбалансированности обновленной компьютерной системы. Как избежать возможных издержек и не переплачивать за быстродействие комплектующих, никак не востребованных системой?

Фундаментальный закон профилировки, апеллирующий к канонам арабской мудрости, гласит: самый медленный верблюд определяет скорость каравана. Компоненты хорошо сбалансированной системы бредут по пустыне с одинаковой скоростью, и замена отдельных узлов практически не увеличивает производительность компьютера в целом. Впрочем, в мире IBM PC хорошо сбалансированная система — большая редкость, встречающаяся преимущественно в настоящих компьютерах белой сборки. Компьютер, собранный вами собственными руками (руками «специалистов» торговой фирмы), с вероятностью, близкой к единице, до конца не сбалансирован, а это означает, что одни компоненты системы мешают другим развить весь заложенный в них потенциал.

Вся сложность в том, что никаких универсальных рецептов по построению сбаланси-

рованной системы дать невозможно, поскольку само понятие баланса тесно связано со спектром решаемых на данной системе задач и характером запущенных на ней приложений. В нашем случае для построения сбалансированной компьютерной системы необходимы: процессор, жесткий диск и оперативная память. Videopодсистема в силу специфики своей архитектуры здесь рассматриваться не будет — это отдельная большая тема.

СКОЛЬКО НУЖНО КЭШ-ПАМЯТИ

Оперативная память по своей производительности безнадежно отстает от ядра процессора, и потому реальное быстродействие приложений, интенсивно обменивающихся с памятью, в большей степени зависит от частоты системной шины, количества каналов памяти и технологического совершенства чипсета, нежели от тактовой частоты и вы-

числительной мощности процессорного ядра. А это значит, что приобретение более быстрого процессора не даст никакого эффекта, зато переход на процессор с более емким кэшем способен помочь.

Сегодня, когда соотношение частоты ядра и размера кэш-памяти варьируется в очень широких пределах, выбор правильно-го процессора представляет собой весьма непростую задачу. Для определения наиболее перспективного направления апгрейда ПК можно воспользоваться системой мониторинга производительности, которая для этих целей, собственно, и задумывалась. К сожалению, штатные средства операционной системы не поддерживают систему мониторинга в той мере, в какой это необходимо, и нам ничего не остается, как обратиться к продуктам сторонних разработчиков. Мы будем использовать утилиту CPU Mon, бесплатную копию которой можно ска-

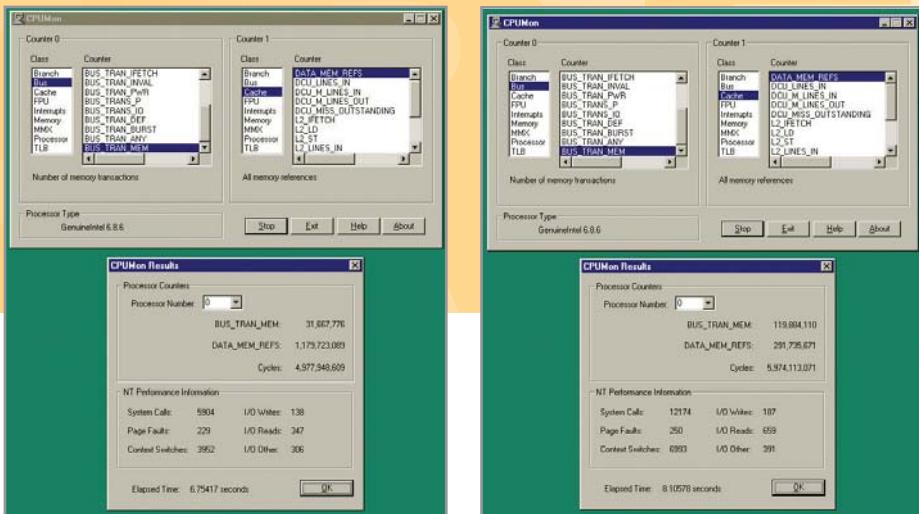


Рис. 1. Определение степени интенсивности использования основной оперативной памяти с помощью счетчиков производительности

» чать с сайта Марка Русиновича (www.sysinternals.com).

Система мониторинга сконструирована так, что одновременно способна следить за событиями двух типов, например подсчитывать количество обращений к системной шине и общее число обращений к памяти вообще. Чем острее ощущается нехватка кэш-памяти, тем выше окажется отношение количества обращений кшине к общему числу обращений к памяти вообще и, соответственно, наоборот.

В окне «Class» счетчика 0 (Counter 0) мы выберем «Bus» (шина), а в окне «Counter» — BUS_TRAN_MEM (количество транзакций по шине памяти). Этот счетчик будет подсчитывать количество обращений к памяти, пропущенных через шину. Для счетчика 1 (Counter 1) в окне «Class» мы выберем «Cache» (кэш), а в окне «Counter» — DATA_MEM_REFS (количество обращений к данным). Этот счетчик будет подсчитывать общее количество обращений к памяти (рис. 1).

Теперь запустим приложение, чьи потребности в кэш-памяти мы хотим определить (например, Photoshop), и, нажав на «Start», выполним несколько типовых операций (например, наложим на изображение тот или иной фильтр). Даем системе несколько секунд на сбор статистики, затем нажимаем кнопку «Stop» и... Смотрите, на системе, представленной на рис. 1 слева, отношение BUS_TRAN_MEM к DATA_MEM_REFS достаточно велико (из 291 735 671 запросов к памяти 119 884 110 прошли через системную шину), и потому увеличение тактовой частоты ядра процессора ничего не даст, поскольку большую часть времени процессор будет простаивать в ожидании медленной оперативной памяти. А вот увеличение тактовой частоты шины и частоты оперативной памяти может поднять производительность системы на некоторую величину. Более радикальное (но и более дорогостоящее) средство увеличения производительности — переход на процессор с более емкой

кэш-памятью. Результаты такого апгрейда изображены на рис. 1 справа: из 1 179 723 089 запросов к памяти лишь 31 667 776 прошли через шину, а остальные были выполнены локально. Обратите внимание: за то же самое время была обработана втрое большая площадь изображения ((291 735 671 + 119 884 110)/(1.179 723 089 + 31 667 776) ~ 3).

Следовательно, быстродействие основной памяти в данном случае становится некритичным, и на первый план выступает частота процессорного ядра, разгон которого окажется лучшим средством увеличения производительности.

Как «подкачать» жесткий диск

Жесткий диск был и остается одним из самых медленных компонентов компьютерной системы. Причем если скорость доступа к данным за последние несколько лет возросла от силы в десять-двадцать раз, то объемы обрабатываемой информации за это же самое время увеличились раз в сто. Переход на более быстрый винчестер не решает проблемы, так как среднее время доступа к файлам — величина постоянная, практически не меняющаяся от модели к модели.

Единственное, что реально увеличивает производительность, — это организация RAID-массива уровня 0 с целью распараллеливания дисковых операций между несколькими накопителями. Многие современные материнские платы оснащены интегрированными RAID-контроллерами, так что воплотить этот способ в жизнь уже не проблема.

Впрочем, для распараллеливания дисковых операций наличие RAID-контроллера совершенно необязательно, и жесткие диски,

подключенные к различным каналам интегрированного IDE-контроллера, вполне могут работать и параллельно (правда, к приводам, подключенным к одному шлейфу, это не относится, и обращения к ним происходят попарно). Разместив на одном диске операционную систему, а на другом — необходимые для вашей работы приложения, вы выигрываете несколько десятков процентов производительности по сравнению с одиночным диском.

При недостатке оперативной памяти и вытекающей из этого необходимости работы с файлом подкачки создайте несколько файлов подкачки — по одному на каждый физический диск, подключенный к своему каналу IDE-контроллера. Если к одному IDE-контроллеру подключены сразу два диска, выберите самый быстрый из них, но только не оба сразу, так как это не только не увеличит, но даже ухудшит производительность. В операционных системах семейства Windows 2000 параметры файла подкачки задаются в следующем диалоговом окне: «Свойства системы → Дополнительно → Параметры быстродействия → Виртуальная память → Изменить». Выбрав в меню «Диск» нужный вам жесткий диск, переместитесь в поле «Исходный размер» и задайте требуемый размер дополнительного файла подкачки. Если вы не знаете, какое именно значение следует выбрать, используйте размер, рекомендуемый самой системой. Максимальный размер обычно выбирается равным удвоенному исходному. Не забывайте, что для изменения характеристик файла подкачки вы должны иметь права администратора.

Операционные системы семейства Windows 9x, к сожалению, не располагают возможностью создания нескольких файлов под-

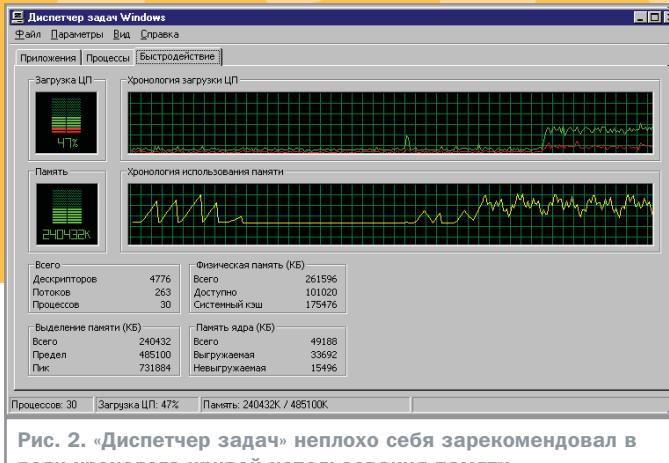


Рис. 2. «Диспетчер задач» неплохо себя зарекомендовал в роли хронографа кривой использования памяти

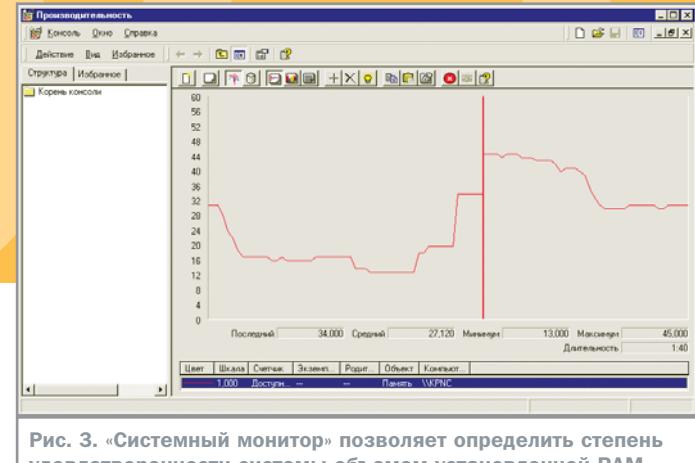


Рис. 3. «Системный монитор» позволяет определить степень удовлетворенности системы объемом установленной RAM

качки, и потому единственным средством увеличения производительности становится наращивание объема оперативной памяти.

Однако частое мигание индикатора активности диска еще не есть свидетельство обращения к файлу подкачки. Многие приложения в процессе своей работы создают большое количество временных файлов, съедающих львиную долю производительности. К этой категории относится Internet Explorer, различные базы данных, компиляторы, графические программы, системы распознавания текста и т. д. При наличии большого количества незадействованной оперативной памяти имеет смысл создать виртуальный диск, переключив все временные файлы на него. Размер виртуального диска должен составлять по меньшей мере 100–150 Мбайт, а в некоторых случаях и более того. Конкретное значение определяется спецификой используемых приложений и подбирается экспериментально.

Создать виртуальный диск можно с помощью большого количества утилит, одна из них — RamDiskNT — не только создает виртуальные диски практически неограниченного объема, но и сохраняет их содержимое при выключении компьютера (или при нажатии специальной клавишной комбинации), благодаря чему на виртуальном диске становится возможным сохранять не только временные файлы, но и непосредственно сами обрабатываемые документы. Для графических приложений и игр с динамической загрузкой уровней это очень актуально.

Для перемещения временных файлов на виртуальный диск в операционных системах семейства Windows 9x достаточно добавить в конец файла autoexec.bat следующие строчки: «SET TEMP =X:\TEMP» и «SET TMP =X:\TEMP», где X — буквенное обозначение виртуального диска. В операционных системах

Windows NT/2000/XP для выполнения той же самой операции достаточно зайти в «Переменные среды» (вкладка «Дополнительно» свойств системы) и изменить значения переменных TEMP и TMP как в разделе «Системные переменные», так и в разделе «Переменные среды пользователя».

Перемещение кэша Internet Explorer осуществляется следующим образом: «Сервис → Свойства обозревателя → Общие → Временные файлы Интернета → Настройка → Переместить».

Память — роскошь или необходимость?

Недостаток оперативной памяти — классический виновник низкой производительности системы, «благодаря» которому остальные компоненты не могут в полной мере реализовать заложенный в них потенциал. Какое количество оперативной памяти можно считать достаточным? По этому поводу существуют различные мнения: «оперативной памяти всегда не хватает» и «256–512 Мбайт рядовому пользователю более чем достаточно». На самом деле понятие «рядового пользователя» слишком растяжимое. Согласитесь, что секретарь, работающая в Excel/Word, и дизайнер, не вылезающий из Corel Draw/Photoshop, принадлежат к различным весовым категориям и потребности в памяти у них далеко не одинаковые. 256 Мбайт для офисного компьютера — это ничем не оправданная роскошь, а для обработки изображений полиграфического качества и 512 Мбайт окажется недостаточно.

Даже незначительный недостаток оперативной памяти вызывает обвальное падение производительности, не устранимое ни переходом на высокоскоростной жесткий диск, ни разгоном PCI-шин. Единственный выход состоит в установке новых модулей оперативной

памяти. При этом желательно знать, сколько именно оперативной памяти вам действительно необходимо и действительно ли высокая активность диска связана с обращением к файлу подкачки. Приложения, производящие множество операций ввода/вывода, практически не увеличивают свою производительность даже при значительном увеличении количества оперативной памяти. Правда, здесь можно возразить: чем больше на компьютере установлено оперативной памяти, тем больший ее объем выделяется системой под дисковый кэш. Теоретически все так и есть, но практически стратегии кэширования, поддерживающие операционными системами Windows, на больших объемах памяти обеспечивают ничуть не лучшую эффективность, и потому установка дополнительных модулей становится попросту нерентабельной.

Существуют два основных пика насыщения: удовлетворение потребностей всякого отдельно взятого приложения и удовлетворение потребностей всех одновременно запущенных приложений целиком. Если переключение между активно используемыми приложениями издает ожесточенное шуршение жесткого диска, это означает, что количества установленной оперативной памяти для комфортной работы недостаточно.

Вопреки расхожему мифу размер файла подкачки (C:\pagefile.sys для Windows NT/2000/XP и C:\Windows\win386.swp для Windows 9x) никак не связан с текущим объемом виртуальной памяти, точнее эта зависимость не позволяет напрямую узнать, какой процент файла подкачки реально используется системой. К тому же страницы памяти, принадлежащие секциям кода исполняемых файлов, никуда не вытесняются вообще, поскольку в любой момент могут быть заново перезагружены непосредственно из самого

» исполняемого файла, что избавляет систему от «лишних» операций записи.

Более достоверную информацию несет «Диспетчер задач», встроенный в Windows NT/2000/XP и вызываемый одновременным нажатием «Alt+Ctrl+Del». В операционных системах семейства Windows 9x «Диспетчер задач», увы, не предусмотрен, но его заменяет «Системный монитор».

Графа «Выделение памяти → Всего» содержит количество выделенной на данный момент оперативной памяти, которое и определяет оптимальный объем физической памяти, требующейся вашей системе. Запустите наиболее интенсивно используемые вами приложения, открыв документы типичных для вас размеров, или пройдите пару уров-

ней своей любимой игрушки, а затем проанализируйте кривую хронологии использования памяти, отталкиваясь от наиболее высоких ее пиков (рис. 3).

Альтернативный способ апеллирует к хронологии свободного объема физической памяти, имеющейся в распоряжении системы. Запустите «Системный монитор» («Панель Управления → Администрирование») и, нажав на панели инструментов кнопку, изображающую собой знак «плюс», добавьте требуемый счетчик производительности («Объект → Память → Выбрать счетчики из списка → Доступно МБ»). Поработайте с компьютером некоторое время, периодически поглядывая на «Системный монитор». Если даже в самых глубоких своих провалах

график свободной памяти нигде не достает до нуля, значит ее количества для решения поставленных задач вполне достаточно.

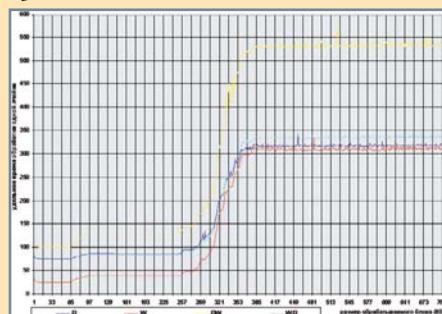
Заключение

Как уже говорилось в начале настоящей статьи, понятие сбалансированности определяется в первую очередь не архитектурой, а спецификой возложенных на систему задач. Не бойтесь экспериментировать со своей домашней машиной, пытаясь выжать из нее максимум производительности при минимуме финансовых затрат. Подбор оптимальных комплектующих может занять некоторое время, но в конечном итоге вы получите весьма впечатляющий результат.

■ ■ ■ Крис Касперски

Технические подробности

Особенности процессорного кэша



Зависимость скорости обработки данных от размера обрабатываемого блока на Pentium III (левый рисунок) и Athlon (рисунок посередине). На рисунке справа изображена кривая, характеризующая зависимость скорости исполнения машинного кода от размера исполняемого блока на процессорах Pentium III и Athlon

На операциях чтения памяти семейство процессоров Pentium показывает резкое, трехчетырехкратное замедление времени доступа к ячейке, точное значение которого определяется «интеллектуальностью» чипсета с одной стороны и тактовой частотой шины процессора/оперативной памяти — с другой. Кривая записи намного более полога, поскольку процессор способен отправлять чипсету несколько запросов на запись, не дожидаясь их фактического завершения. Самый тяжелый случай представляет чтение ячейки,

предшествующее ее записи, — в этом случае наблюдается более чем пятикратное падение производительности (а ведь именно по такому алгоритму работает большинство фильтров Photoshop, да и не только).

Процессоры семейства Athlon ведут себя схожим образом, за тем исключением, что даже незначительный недостаток кэш-памяти способен вызывать обвальное падение производительности. К тому же Pentium абсолютно нечувствителен к «вылету» в кэш второго уровня, в то время как на

Athlon это приводит к полуторакратному падению производительности.

Недостаток исполнительного кэша переносится системой еще более болезненно, вызывая четырехкратное падение производительности при выходе на кэш первого уровня на Pentium III и полуторакратное на Athlon. При выходе за пределы кэша второго уровня ситуация становится еще более драматической: восемикратное замедление Athlon против четырехкратных «тормозов» Pentium. Таким образом, емкий кэш лишним никогда не будет.



Резервы емкости

Во времена MS-DOS существовал драйвер, позволяющий записывать на обычную дискету емкостью 740 Кбайт до 800 Кбайт информации. Сегодня, когда дискеты канули в Лету, а емкость массовых носителей информации перешагнула через отметку 650 Мбайт, старые идеи дают новые всходы.

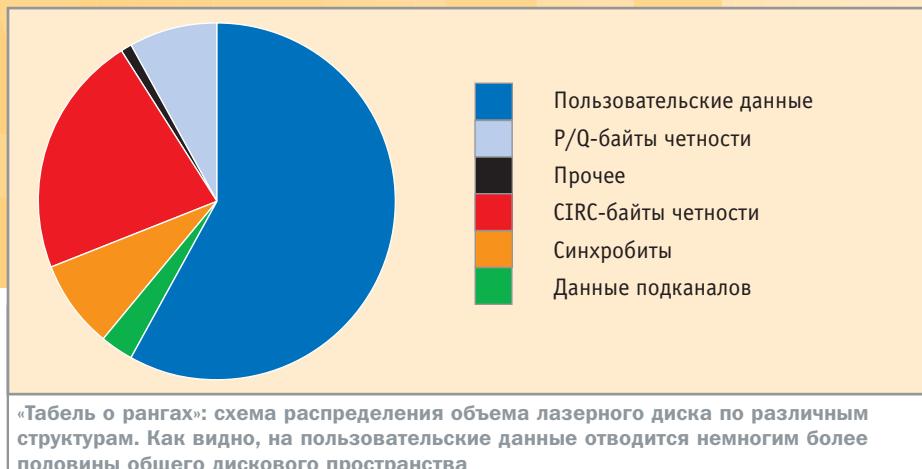
Емкость CD-R/RW-болванок, объявляемая производителем, всегда намного меньше физической емкости данного диска и равна объему информации, который можно записать в режиме MODE 1. Радиумается, помимо MODE 1 существуют и другие режимы записи данных, отличающиеся друг от друга в первую очередь емкостью и надежностью.

Если целостность данных не является превалирующим фактором, вместимость лазерного диска можно существенно увеличить, выиграв порядка 15% дополнительного

пространства за счет отказа от избыточных корректирующих кодов Рида-Соломона. Использование незадействованных каналов подкода дает еще 4% емкости, а отказ от выводной области — 2%. Наконец, не стоит забывать о такой полезной возможности, как overburn (перепротивление диска).

Таким образом, на обычный лазерный диск емкостью 700 Мбайт при желании можно вместить от 800 до 900 Мбайт данных, а на 90-минутный — от 900 Мбайт до 1 Гбайт.

>>



» Теория

Стандартная болванка CD-R/RW 700 Мбайт вмещает в себя по меньшей мере 23 млн бит или порядка 3 Гбайт «сырой» информации, большая часть из которой расходуется на служебные структуры данных, обеспечивающие лазерному диску работоспособность.

Колоссальная избыточность принятой системы кодирования объясняется физическими свойствами светового луча, который просто огибает одиночные «птицы» и «ленды». Для считывания данных минимально необходима последовательность из трех пиков (лендов), соответствующая трем логическим нулям. Переход от пита к ленду или наоборот соответствует логической единице. Поскольку две соседние единицы всегда оказываются разделены по меньшей мере тремя нулями, приходится прибегать к сложной системе перекодировки, преобразующей всякий 8-битный символ исходных данных в 15-битное EFM-слово (от английского Eight to Fifteenth Modulation), причем EFM-слова не могут следовать вплотную друг за другом и вынуждены разделяться тремя битами. Таким образом, на каждые 4 бита исходных данных приходится 9 бит данных физических. Очевидно, что стандартная схема модуляции не является идеальной и оставляет достаточный запас для ее усовершенствования (подробнее смотрите во врезке «Дополнительные источники емкости»).

Минимальной порцией данных, непосредственно адресуемой на программном уровне, является сектор (или в терминологии аудио CD — блок). Один блок состоит из 98 фреймов, каждый из которых, в свою очередь, содержит 24 байта полезных данных, 8 байт кодов Рида-Соломона (часто называемых CIRC-кодами, хотя с технической точки зрения это и не совсем верно), 3 синхробайта и 8 бит каналов подкода — по одному биту на каждый из восьми каналов, условно обозначаемых латинскими буквами P, Q, R, S, T, U, V и W соответственно

но. Q-канал хранит служебную информацию о разметке диска, P-канал служит для быстрого поиска пауз, остальные каналы свободны.

Таким образом, эффективная емкость одного блока составляет 2352 байта, или даже 2400 байт с учетом каналов подкода (из 98 байт субканальных данных 34 байта отданы под служебные нужды). Корректирующие коды Рида-Соломона позволяют исправлять до четырех разрушенных байт на каждый фрейм, что составляет 392 байт на целый блок.

Диски с данными (CD-Data) поддерживают два основных режима обработки данных: MODE 1 и MODE 2.

В режиме MODE 1 из 2352 байт сырой емкости сектора лишь 2048 байт отданы непосредственно под пользовательские данные. Остальные распределены между заголовком сектора (16 байт), контрольной суммой сектора (4 байта) и дополнительными корректирующими кодами, увеличивающими стойкость диска к физическим повреждениям (276 байт). Оставшиеся 8 байт никак не задействованы и обычно проинциализированы нулями.

В режиме MODE 2 из 2352 байт сырой емкости сектора только 16 байт отданы под служебные структуры (заголовок), а остальные 2336 байт содержат пользовательские данные. Легко видеть, что при записи диска в MODE 2 его эффективная емкость становится на ~15% больше, но и надежность хранения данных при этом приблизительно на треть ниже. Однако при использовании качественных носителей информации (LG, TDK, Verbatim) и бережном обращении с ними, риск невосстановимого разрушения данных достаточно невелик (подробнее смотрите во врезке «Тест дисков на надежность»). К тому же многие форматы данных

- Пользовательские данные
- P/Q-байты четности
- Прочее
- CIRC-байты четности
- Синхробиты
- Данные подканалов

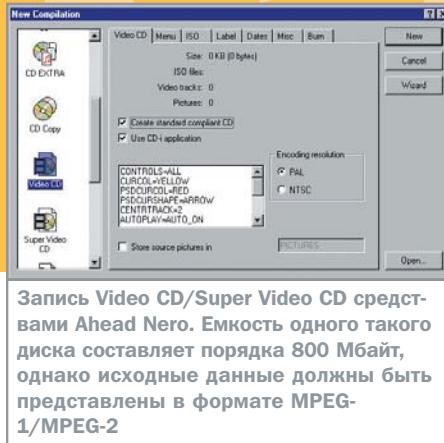
безболезненно переносят даже множественные искажения средней и высокой степени тяжести. К этой категории относятся DivX, MP3, JPEG и другие типы файлов. С некоторой долей риска можно записывать архивы и исполняемые файлы, потерей которых вы не сильно огорчитесь или которые возможно восстановить из основного хранилища (например, при переносе файлов между компьютерами, дублировании дисков, взятых напрокат, и т. д.).

MODE 2 в чистом виде встречается крайне редко, однако с его производными нам приходится сталкиваться буквально на каждом шагу. Это и CD-ROM XA MODE 2 (применившийся в мультисессионных дисках), и Video CD/Super Video CD, и CD-I, и многое, многое другое.

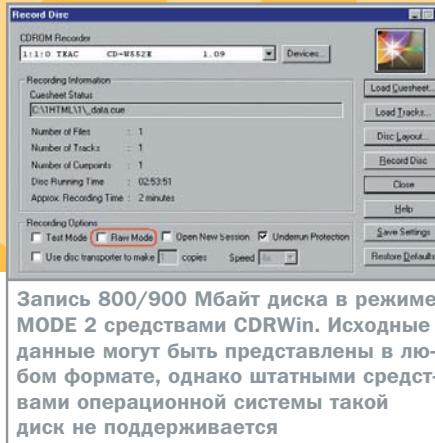
Формат CD-ROM XA, возникший на фундаменте MODE 2, выгодно отличается от своего предшественника возможностью динамической смены типа трека на всем его протяжении. Часть трека может быть записана в режиме FORM 1, практически идентичном режиму MODE 1, который действует восемь пустующих байт под нужды специального заголовка. Другая часть может записываться в режиме FORM 2 — усовершенствованном MODE 2: 2324 байта пользовательских данных, 16 байт основного и 8 байт вспомогательного заголовков плюс 4 байта контрольной суммы для контроля целостности (но не восстановления!) содержимого сектора.

Режим FORM 1 предполагалось использовать для критических к разрушению данных (исполняемых файлов, архивов и т. д.), а FORM 2 — для аудио- и видеоданных. Увы, этим замыслам было не суждено сбыться, и широкого распространения режимы FORM 2 так и не получили. Единственным более или менее популярным

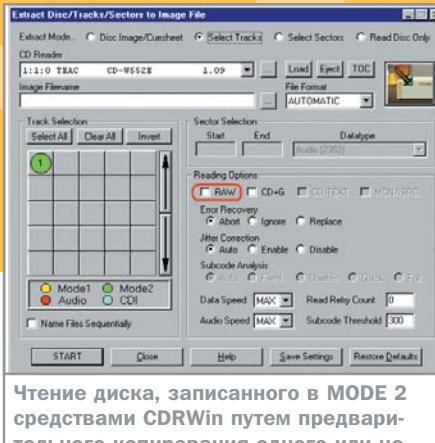




Запись Video CD/Super Video CD средствами Ahead Nero. Емкость одного такого диска составляет порядка 800 Мбайт, однако исходные данные должны быть представлены в формате MPEG-1/MPEG-2



Запись 800/900 Мбайт диска в режиме MODE 2 средствами CDRWin. Исходные данные могут быть представлены в любом формате, однако штатными средствами операционной системы такой диск не поддерживается



Чтение диска, записанного в MODE 2 средствами CDRWin путем предварительного копирования одного или нескольких треков на винчестер. Вернув файлу его законное расширение (в процессе записи оно необратимо теряется), запустите любой аудио- или видеоплеер и наслаждайтесь

» форматом, опирающимся на режим XA MODE 2 FORM 2, стал Video CD/Super Video CD, позволяющий записать на обычном 700 Мбайт диске до 800 Мбайт информации и 900 Мбайт — на 90-минутном (плюс overburn). Из особенностей можно отметить поддержку Video CD/Super Video CD операционными системами семейства как Windows, так и Linux.

Проблема MODE 2

Сам по себе MODE 2 никаких сложностей не вызывает. Это стандартный режим, штатно поддерживаемый всеми приводами, носителями и драйверами. Проблема в том, что файловая система ISO 9660 накладывает жесткие ограничения на размер сектора, требуя, чтобы он представлял собой степень двойки (то есть равнялся 512, 1024, 2048, 4096... байтам). Размер пользовательской области данных сектора, записанного в MODE 1, удовлетворяет этому требованию ($2^{11} = 2048$), а MODE 2 — нет, и в конце сектора остается «хвост» из 288 неиспользуемых байт ($2^{11} + 288 = 2336$).

Программы профессионального прожига позволяют записывать диск как в XA MODE 2 FORM 1, так и в XA MODE 2 FORM 2, однако это ни на йоту не увеличивает его объема, поскольку хвостовая часть секторов, записанных в FORM 2, вынуждена пустовать, снижая надежность хранения данных и ничего не давая взамен.

Немногим лучше обстоят дела с Video CD/Super Video CD. При помощи Ahead Nero в меню диалогового окна «New Compilation» выбираем Video CD и записываем на диск данные формата MPEG-1/MPEG-2. Формат Super Video CD, в свою очередь, соответствует MPEG-2. Вы получаете 800 Мбайт настоящего MPEG-1/MPEG-2, что на

100 Мбайт превосходит емкость стандартного CD-R.

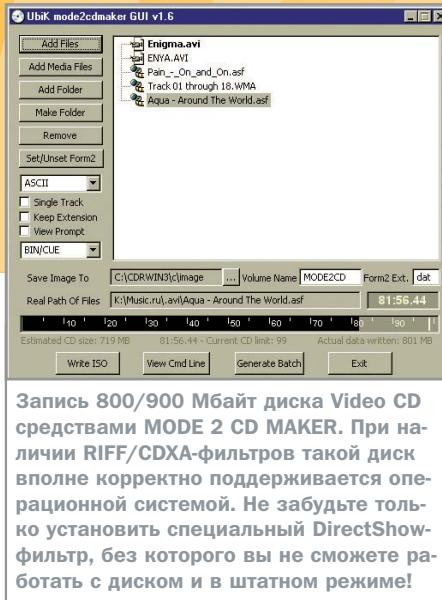
В то же время использование DivX (MPEG-4) дает значительно больший выигрыш в емкости, позволяя сжать два Video CD до объема одного диска. Но что нам мешает записать в формате Video CD данные формата MPEG-4 или MP3? Увы, не все так просто. Большинство программ записи (и Ahead Nero в том числе) осуществляют тщательную проверку всех данных, записываемых на диск, и, столкнувшись с MPEG-4, либо на- сильно перекодируют его в MPEG-1/MPEG-2, либо отказываются от записи. Мотивация этого такова: Video CD должен соответствовать стандарту, иначе это уже не Video CD. Действительно, бытовые плееры поддерживают диски строго определенных типов, и хотя сейчас существуют модели с декодерами, позволяющими просматривать фильмы формата MPEG-4, большинство моделей не имеют такой возможности. Персональный же компьютер при наличии соответствующих кодеков воспроизведет любой мультимедийный формат, независимо от того, каким способом тот будет записан.

Но даже если волшебным образом «отучить» Ahead Nero задавать лишние вопросы и заставить его записывать MPEG-4/MPEG-4 как Video CD, это ни к чему не приведет, поскольку операционные системы семейства Windows поддерживают диски Video CD определенным образом. К видеопотоку в формате MPEG-1/MPEG-2 добавляется RIFF-заголовок (Resource Interchange File Format — формат файла для обмена ресурсами), явным образом специфицирующий формат файла. Очевидно, что после таких вмешательств никакой нормальный формат воспроизведиться не будет и попытка проиграть MPEG-4 как MPEG-1/MPEG-2 навряд ли увенчается успехом.

Решение проблемы MODE 2

Самое простое на первый взгляд решение проблемы MODE 2 — оформить каждый файл в виде самостоятельного трека, отказавшись от использования файловой системы вообще. Конечно, штатными средствами операционной системы такой диск читаться не будет, однако содержимое трека без труда может быть «сграблено» на жесткий диск и нормальным образом прочитано. Единственный минус такого решения заключается в невозможности проигрывать записанный файл непосредственно на самом диске, что создает определенные проблемы и нервирует Windows-пользователей, привыкших открывать всякий файл простым щелчком мыши и не согласных выполнять никакие дополнительные действия. UNIX-сообщество, умело владеющее клавиатурой, командными файлами и скриптами, решает эту задачу без особых проблем. Действительно, «грабеж» трека легко автоматизировать, причем перед началом проигрывания файла вовсе не обязательно дождаться извлечения всего трека целиком — эти операции могут выполняться и параллельно.

В качестве альтернативного варианта можно попробовать записать диск в формате Video CD. Для этого нам потребуется программа, не слишком педантично относящаяся к требованиям стандарта и послушно записывающая предложенные данные. Естественно, если формат записываемых файлов отличен от MPEG-1/MPEG-2, при попытке их воспроизведения возникнут серьезные проблемы, поскольку операционная система Windows принудительно «наклеивает» на



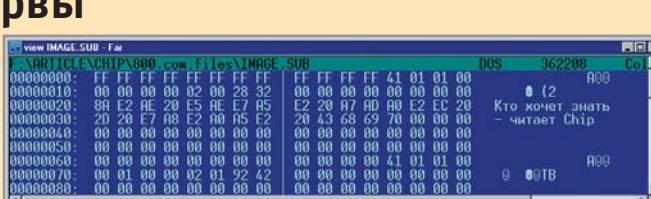
Запись 800/900 Мбайт диска Video CD средствами MODE 2 CD MAKER. При наличии RIFF/CDXA-фильтров такой диск вполне корректно поддерживается операционной системой. Не забудьте только установить специальный DirectShow-фильтр, без которого вы не сможете работать с диском в штатном режиме!

- » них MPEG-1-заголовок, вводящий штатный медиаплеер в глубокое заблуждение, зачастую граничащее с зависанием. Существуют по меньшей мере два выхода из этой

ситуации. Самый простой (и самый универсальный) — оснастить систему специальным DirectShow-фильтром, поддерживающим RIFF/CDXA — разбиение (также называемое «парсингом» от английского parsing). Примером такого фильтра является XCD DirectShow filter/NSIS installer от Alex Noe и DeXT, который вы можете скачать с нашего сайта www.ichip.ru из раздела «Download». Другой путь: использовать программное обеспечение, спокойно переносящее «лишний» заголовок и игнорирующее его.

Запись и чтение с помощью CDRWin

Среди программ, поддерживающих запись диска в режиме MODE 2, в первую очередь следует выделить утилиту CDRWin, пользующуюся неизменной любовью у профессионалов. Это чрезвычайно мощный инструмент, возможности которого ограничены разве что фантазией самого прожигателя. Самую свежую версию программы можно скачать с нашего сайта. Так же нам пригодится консольная редакция программы, управляемая из командной строки.



Использование пустующих каналов подкода для сокрытия от посторонних глаз конфиденциальной информации

Мобилизуйте все резервы

Хотите верьте, хотите нет, но 800/900 Мбайт на диск — это далеко не предел. Помимо основного канала данных, существуют восемь каналов подкода. Один из них используется устройством позиционирования оптической головки, а остальные семь свободны. В общей сложности мы теряем порядка 64 байт на сектор или ~20 Мбайт на стандартный диск емкостью 700 Мбайт. К сожалению, непосредственное хранение пользовательских данных в каналах подкода невозможно, поскольку операционные системы семейства Windows отказываются поддерживать такую возможность. Подходящих утилит от сторонних разработчиков также не наблюдается. Однако в каналы подкода не трудно спрятать конфиденциальную информацию, не предназначенную для чужих глаз. Используя CloneCD или любой другой копирорвщик дисков аналогичного назначения, снимете образ прожигаемого диска, предварительно разместив его на CD-RW. По окончании операции на жестком диске образуются три файла: IMAGE.CCD, хранящий оглавление диска (содержимое ТОС); IMAGE.IMG, хранящий содержимое основного канала данных, и IMAGE.SUB с субканальными данными внутри. Откройте последний файл HEX-редактором.

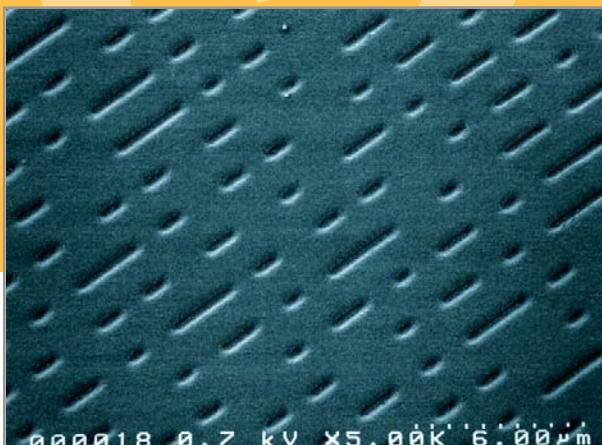
Первые 12 байт принадлежат каналу Р, предназначенному для быстрого поиска пазуз, его мы трогать не будем (хотя подавляющее большинство современных приводов Р-канал попросту игнорируют). Следующие 12 байт заняты служебной информацией Q-канала, содержащего данные разметки. Модифицировать его ни в коем случае нельзя, иначе один или несколько секторов перестанут читаться. Байты с 24 по 96 принадлежат незадействованным каналам подкода и могут быть использованы по нашему усмотрению. За ними вновь идут 12 байт Р/Q-каналов и 72 байта пустых субканальных данных — чередуясь в указанном порядке вплоть до конца файла.

Нажав F3, подведите курсор к любому свободному месту и запишите секретную информацию, при необходимости предварительно зашифровав ее. Клавиша F9 сохраняет все изменения в файле. Остается только запустить Clone CD и прожечь модифицированный образ на диск. При просмотре содержимого

диска штатными средствами секретная информация категорически не видна, и для ее просмотра следует воспользоваться уже знакомым нам Clone CD, запущенным в режиме чтения образа («Файл → Чтение CD в файл-образ»; «HIEW → IMAGE.SUB»).

Внимание! Не все приводы поддерживают чтение/запись «сырых» субканальных данных. Убедитесь, что в «Параметрах профиля» Clone CD стоит «Чтение субканалов из треков с данными», и галочка «Не восстанавливать субканальные данные» сброшена. В противном случае у вас ничего не получится.

Наконец, дополнительные 13,5 Мбайт можно получить за счет выводной области диска, закрывать которую, в общем-то, и необходимости. Диски с отсутствующей выводной областью вполне успешно читаются подавляющим большинством современных приводов, и риск встречи с «неправильным» приводом минимален. Просто сбросьте галочку «Всегда закрывать последнюю сессию» в используемой вами программе прожига.



000018 0.7 KV X5.00K 6.00 μm

Поверхность лазерного диска под электронным микроскопом: видны чередующиеся цепочки углублений — питов (от английского pit — ямка, впадина) и возвышенностей — лендов (от английского land — равнина, земля). Ленды отражают большую часть падающего на них света лазерного излучателя, а питы в силу своей удаленности от точки фокуса свет практически не отражают

» Процесс прожига диска мы начнем с подготовки исходного файла. Первым и единственным предъявляемым к нему требованием будет выравнивание его длины до целого количества секторов. Пусть длина файла равна 777 990 272 байтам, тогда, чтобы уложиться в целое число 2336-байтовых секторов, мы должны либо отрезать 1824 байта от конца файла, либо дописать к нему 512 нулей. Аудио- и видеофайлы безболезненно переносят как усечение своего тела, так и мусор в хвосте. Обе эти операции можно осуществить в любом HEX-редакторе, например HIEW. Усечение файлов выполняется очень просто. Открываем файл, запускаем стандартный Windows-калькулятор и, перейдя в инженерный режим, переводим десятичную длину файла в ее шестнадцатеричное значение: 777990272 — 1824 <ENTER> 777988448 <F5> 2E5F2960 (обычным шрифтом отображены символы, набираемые на клавиатуре, а полужирным — ответ калькулятора). Возвращаемся в HIEW, нажимаем F5, вводим полученное число (в данном случае — 2E5F2960) и, подтвердив серьезность своих намерений клавишей «Enter», последовательно нажимаем F3, F10 и, наконец, «Y». Усекать файл намного практичнее, чем расширять. Тот килобайт, который мы от него отрежем, не составит и секунды звучания, а потому мы совершенно ничего не теряем!

Переходим ко второму этапу — созданию файла cue sheet, содержащего в себе всю информацию о структуре прожигаемого образа. Типичный файл cue sheet должен выглядеть приблизительно так:

```
FILE «my_file.dat» BINARY
TRACK 1 MODE2/2336
INDEX 1 00:00:00
```

Здесь: «my_file.dat» — имя записываемого на диск файла, «TRACK 1» — номер трека, «MODE2/2336» — режим записи, а «INDEX 1» — номер индекса внутри файла. Подробнее о синтаксисе файлов cue sheet вы можете прочитать в прилагаемой к CDRWin документации.

Вставляем CD-R/CD-RW диск в привод, запускаем CDRWin, нажимаем «Load CueSheet» и указываем путь к только что сформированному cue-файлу. Дождавшись завершения его компиляции, нажимаем «Record Disk», предварительно убедившись, что галочка RAW MODE не взведена. Вот, собственно, и все. Несмотря на то, что размер исходного файла намного превышает заявленную емкость диска, процесс прожига протекает без каких-либо проблем.

Однако попытка просмотра оглавления только что записанного диска штатными средствами операционной системы ни к чему хорошему не приводит, и нас пытаются убедить в том, что данный диск пуст. Запускаем CDRWin, выбираем «Extract Disc/Tracks/Sectors» и в окне «Track Selection» видим наш трек TRACK 1 собственной персоной. Для проигрывания файла нужно переместить «Extract mode...» в «Select Track», а в «Reading Options» сбросить галочку «RAW». Отмечаем трек, который мы будем извлекать, и, выбрав номинальную скорость чтения, нажимаем на «START» (чтение трека MODE 2 на максимальной скорости зачастую приводит к многочисленным ошибкам).

При желании процесс «грабежа» файла можно автоматизировать, воспользовавшись утилитой SNAPSHOT.EXE из пакета консольной версии программы CDRWin. Используя утилиту MAKEISO.EXE, поставляемую вместе с CDRWin, создайте один легальный трек, записанный в формате



График скорости чтения диска, построенный программой Alcohol 120%. Болванка от TDK (вверху) имеет ровный график, пусть и не лишенный отдельных локальных дефектов поверхности, отмеченных глубокими провалами, но в целом вполне качественный. Кривая болванки от безымянного производителя (внизу) обнаруживает сильное «дрожание», указывающее на большое количество ошибок чтения диска и, как следствие, его непригодность для прожига в режиме MODE 2

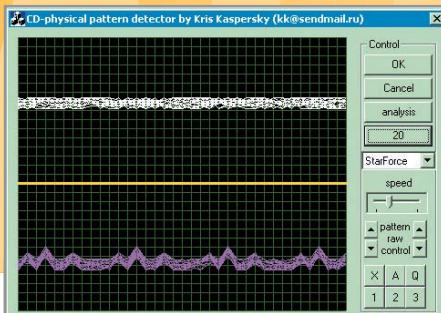
MODE 1/IS09660 и содержащий командный файл для автоматического извлечения выбранного пользователем MODE 2-трека. Подробности этого процесса вы найдете в документации на CDRWin. Минимальные навыки программирования вам также не помешают.

Запись Video CD

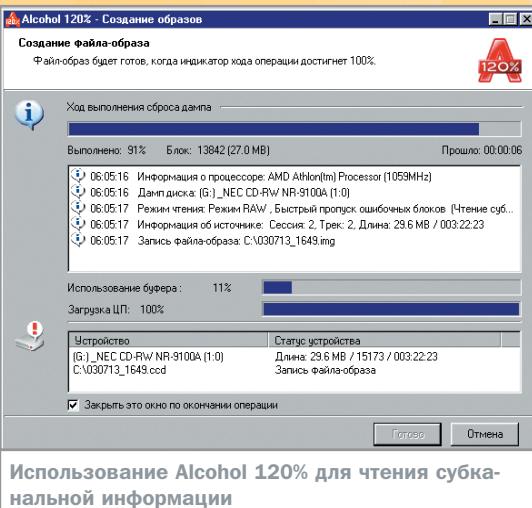
Для записи DivX/MP3-файлов в формате Video CD вам понадобится бесплатно распространяемая утилита MODE 2 CD MAKER, скачать которую можно с нашего сайта. Если командная строка вызывает у вас уныние (а MODE 2 CD MAKER — это утилита командной строки), скачайте также специальную графическую оболочку.

Интерфейс программы прост и вполне традиционен: вы перетаскиваете мышкой записываемые файлы в большое белое окно (или нажимаете «Add Files»), внизу которого отображается индикатор-змейка, показывающий использованный объем. По умолчанию программа настроена на MODE 2 FORM 1 (2048 байт на сектор), и для перехода на MODE 2 FORM 2 (2324 байта на сектор) необходимо кликнуть по кнопке «Set/Unset Form 2».

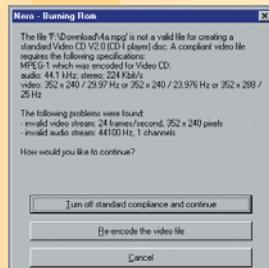
Другое вредное умолчание — размещать каждый файл в «своем» треке — отключается установкой галочки напротив пункта «Single Track». Дело в том, что на создание одного трека расходуется порядка 700 Кбайт дискового пространства, и раздельная запись большого количества файлов становится попросту невыгодна (правда, диск, записанный в Single track-mode, не поддерживается операционной системой Linux).



CD-physical detector показывает, что болванка TDK (верхний график) имеет качественную спираль, немного отклоняющуюся от идеала. Безымянная болванка имеет сильно «смятую» спираль, смещенную относительно центра диска, что увеличивает число ошибок записи/чтения



Использование **Alcohol 120%** для чтения субканальной информации



Попытка заставить **Ahead Nero** записать Video CD не в формате **MPEG-1** приводит к вот такому сообщению, предлагающему пользователю либо сознательно нарушить стандарт, либо перекодировать записываемый файл в **MPEG-1**, что вызовет значительное увеличение его размеров

» Наконец, когда все приготовления завершены, вы нажимаете «Write ISO», и через некоторое время спустя на диске обраузится CUE-образ, для прожига которого можно воспользоваться все тем же CDRWin или Alcohol/Clone CD.

Для чего мы стараемся

Чрезвычайно низкая стоимость болванок практически полностью обесценивает достоинства режима MODE 2. Исходя из средней цены диска в 15 рублей, сотня дополн-

ительных мегабайт экономит нам немногим более 1 рубля 50 копеек, многократно снижая надежность хранения данных, которая на дешевых болванках и без того невелика. Даже при записи 100 Гбайт данных мы выигрываем порядка 20 дисков или немногим менее 300 рублей. Стоит ли овчинка выделки?

Все зависит от того, что записывать. В частности, при перекодировке DVD-фильма в MPEG-4 невозможно заранее рассчитать точную длину конечного файла. По-

скольку этот процесс занимает достаточно много времени — от 3 до 12 часов, в зависимости от скорости вашего процессора, как бывает обидно, когда таким трудом сформированный файл превышает объем болванки на какие-то жалкие 30–50 Мбайт! Приходится скрепя сердце удалять файл с диска и повторять всю процедуру сжатия вновь. Стоит ли говорить, что запись такого файла в режиме MODE 2 позволяет сэкономить не столько деньги, сколько времени.

■ ■ ■ Крис Касперски

Тест дисков на надежность

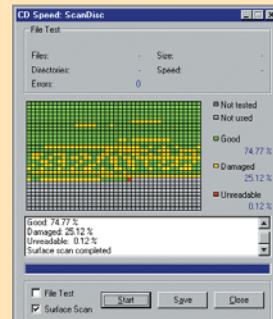
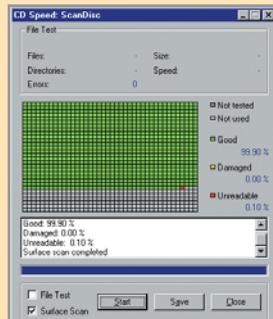
Скупой платит дважды

Использование режима MODE 2 предъявляет достаточно жесткие требования как к качеству самих носителей, так и к технологическому совершенству пишущего и читающего приводов. В противном случае риск необратимой потери данных становится слишком велик, а сам режим MODE 2 — нецелесообразен.

Тестируя только что записанные болванки бессмысленно. Во-первых, нам необходимо знать характер нарастания количества разрушений с течением времени, а, во-вторых, набрать определенную статистику надежности по нескольким партиям одних и тех же носителей.

Для получения достоверных результатов совершенно необходимо исследовать диски записанные в MODE 2. Ведь с физической точки зрения режимы MODE 1 и MODE 2 совершенно идентичны друг другу, и все, что нам необходимо знать: достаточно ли восстанавливющей способности CIRC-кодов или нет.

Используя утилиту Ahead Nero, протестируйте свою коллекцию дисков CD-R/CD-RW на предмет выявления разрушений. Квадратики, закрашенные зеленым цветом, означают хорошие (good) секторы, ошибки чтения которых восстанавливаются еще на уровне CIRC-декодера. Квадратики, закрашенные желтым, символизируют частично разрушенные (damaged) секторы, восстановимые на уровне MODE 1. На CIRC-уровне такие ошибки уже невозможно устранить, и диск, содержащий большое количество damaged-секторов, для записи в режиме



MODE 2 категорически непригоден. Красные квадратики указывают на полностью разрушенные (unreadable) секторы, не восстановимые ни на каком уровне. Присутствие даже одного единственного сектора unreadable сигнализирует о необходимости перехода на более качественные болванки или же указывает на неисправность читающего/пишущего приводов (наличие разрушений в конце диска вполне допустимо, поскольку здесь располагаются 150 секторов области постзазора, не содержащей никаких данных).

Болванка от Verbatim (слева), прожженная на TEAC 552E, демонстрирует высочайшее качество записи, идеально подходя для режима MODE 2. **Болванка от безымянного производителя** (справа), прожженная на том же самом приводе, обнаруживает большое количество разрушенных секторов и для записи в MODE 2 непригодна



Выжить максимум

Скрытые возможности звуковых карт от Creative

Звуковые карты на базе чипов Emu10kx снискали большую популярность среди музыкантов, заядлых игроков и обычных пользователей. Вместе с тем, основным препятствием в раскрытии потенциала этих карт является ограниченность поставляемых с ними драйверов. Восполнить этот пробел решили разработчики из проекта kX Project.

История вопроса

В 1999 году совместным центром E-MU Systems, одного из ведущих разработчиков оборудования для цифровой обработки звука, и Creative Technology, широко известной на рынке компьютерной техники, был разработан процессор цифровой обработки звука Emu10k1, ставший краеугольным камнем в создании E-MU PC — профессиональной рабочей станции для цифровой обработки звука, в состав которой входила звуковая карта APS (Audio Production Studio), а также интегрированная на материнскую плату Sound Blaster Live!. Расширенные возможности APS сделали эту звуковую карту стандартом в профессиональной цифровой обработке звука.

Однако E-MU PC работала под управлением Windows 98 SE, соответственно VxD-драйверы для APS сдерживали возможности дальнейшего развития концепции рабочей станции для цифровой обработки звука. Необходимо было либо оставаться

на платформе Windows 98, либо, отказавшись от использования расширенных возможностей этих драйверов, получить возможность установить новые операционные системы, но использовать стандартные драйверы для звуковой карты на базе Emu10k1 или Emu10k2.

Весной 2001 года независимая группа разработчиков начала реализацию проекта по созданию WDM-драйверов, поддерживаемых новыми ОС, такими как Windows 2000 и Windows XP, и обеспечивающих сопоставимые возможности и гибкость настройки в сравнении с исходными VxD-драйверами для E-MU APS. Этот проект получил название kX Project (от Emu10kX — обобщенного названия Emu10k1 и Emu10k2).

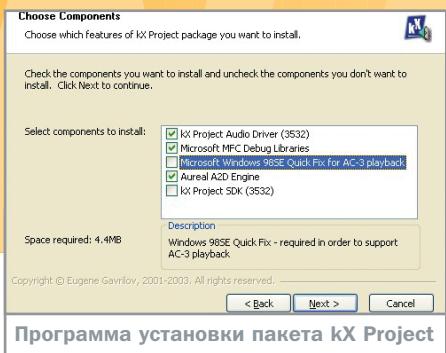
Emu10kX — некоторые возможности чипов

Чтобы понять, из-за чего все началось, разберемся в том, каковы основные возможности Emu10kX. При разработке исходного

чипа Emu10k1 основное внимание уделялось тому, чтобы он хорошо показал себя как аппаратный ускоритель для DirectSound и, обладая богатыми возможностями создания эффектов окружения, способствовал поддержке технологии EAX (Environmental Audio Extensions) в Microsoft DirectSound3D. Будучи изначально ориентированным на рынок обычных пользователей, Emu10kX также поддерживает возможности профессиональной обработки звука.

Блок создания эффектов

Одной из особенностей, выделяющих Emu10kX среди прочих процессоров цифровой обработки сигнала, является его блок создания эффектов. Этот блок формирует выходные аудиоданные в том окончательном виде, в котором их услышит пользователь в многоканальной звуковой системе. Блок создания эффектов в Emu10k1 обеспечивает выполнение микропрограмм, которые, оперируя содержимым аппаратных



Программа установки пакета kX Project

» регистров, производят вычисления и, проверяя условия выполнения, осуществляют различные преобразования аудиоданных. Исходными данными для них служат значения звуковых сэмплов, и для каждого сэмпла блок создания эффектов выполняет весь записанный в его память микрокод. Общей проблемой для DSP-процессоров является необходимость обеспечения выполнения всей микропрограммы за период обработки одного сэмпла. В противном случае могут возникнуть слышимые искажения звукового сигнала. А, например, при использовании рекурсивных алгоритмов эти искажения будут слышны длительное время. За счет оригинальной организации условного выполнения микрокода Emu10kX не подвержены подобного рода ошибкам.

Использование специального DSP-ассемблера позволяет создавать самые разнообразные звуковые эффекты окружения, позиционирования звука в трехмерном пространстве и другие специальные эффекты, которые можно применять как к звуковым данным таблично-волнового синтезатора, так и другим источникам цифрового звука: S/PDIF (Sony/Philips Digital Interface), I2S (Philips Inter-IC Sound bus) и AC97.

Роутинг сигналов между различными блоками чипа

Кроме расширенных возможностей создания различных звуковых эффектов чипы Emu10kX также позволяют гибко управлять их свойствами и поведением за счет изменения путей движения сигналов между их функциональными блоками. Изменение роутинга дает возможность не просто микшировать входные данные и передавать их на выходные устройства, но и создавать загружаемые конфигурации DSP, отражающие нюансы того или иного сценария использования звуковой системы.



В kX Project доступны различные скрины для микшера и других апплетов

Установка драйверов

Установка драйверов kX Project в целом не должна вызывать каких-либо трудностей. Программа инсталляции кроме самих драйверов предоставляет возможность установить отладочные версии библиотек времени выполнения (новые версии драйверов выпускаются постоянно, без альфа-, бета- и финальных версий), а также исправление для Windows 98 и пакет для разработчиков новых эффектов и плагинов.

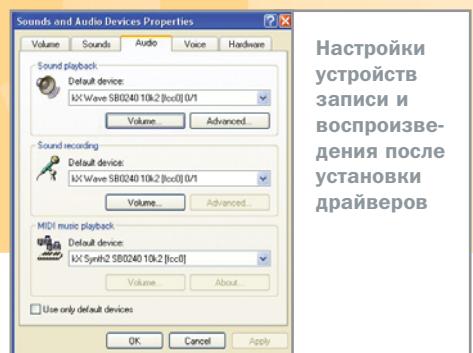
На платформе Windows 2000/XP необходимо будет подтвердить установку драйверов, поскольку они не являются сертифицированными в соответствии с программой WHQL.

При ручной установке следует выполнить обновление драйверов для звуковой карты на базе Emu10kX, указав в качестве информации о драйверах файл kx.inf из пакета поставки. Затем в разделе «Звук и мультимедиа» Панели управления необходимо в качестве устройств воспроизведения и записи звука, а также MIDI-синтезатора выбрать появившиеся устройства kX Wave и kXSynth.

В случае возникновения каких-либо проблем на этапе установки следует попробовать повторить весь процесс, загрузив Windows в безопасном режиме.

Основные компоненты

После установки основным способом настройки параметров функционирования звуковой карты становится kX Menu, автоматически загружающийся при старте системы. Из его контекстного меню можно вызвать следующие основные апплеты управления: kX Mixer, kX DSP, kX Router, kX Editor (Dane), kX Automation и kX SoundFont. Функциональность еще одного компонента — kX Remote, — представляющего пульт дистанционного управления, на момент написания статьи не была реализована.



Настройки устройств записи и воспроизведения после установки драйверов

Кроме запуска апплетов управления kX Menu предоставляет возможность загрузки новых эффектов и скринов, а также выбор языка интерфейса.

Настройка звуковой карты с помощью kX DSP

Апплет kX DSP позволяет фактически управлять всеми аспектами свойств и поведением звуковой карты. Эта возможность является одной из самых важных черт драйверов kX Project. Чтобы стало яснее, как это осуществляется, необходимо разобраться в основных частях окна kX DSP. Для более наглядного объяснения их можно представить в виде компонент реальной аудиосистемы, соединенных между собой. Эти устройства имеют входы (слева) и выходы (справа) и объединяются виртуальными звуковыми кабелями (синими линиями).

Кроме различных эффектов в окне kX DSP имеются четыре устройства ввода-вывода: FXbus (таковых два в Emu10k2), Prolog, Epilog и XRouting.

FXbus

У FXbus 16 выходов (32 — в случае Emu10k2) для вывода звуковых данных, созданных на компьютере различными программами (MP3-плеером, MIDI-синтезатором и т. п.), то есть здесь будет находиться весь генерируемый компьютером звук.

Prolog

Компонент Prolog осуществляет вывод всех звуковых данных, созданных вне компьютера, например, по каналу S/PDIF на дочерней плате LiveDrive или цифровому аудиовходу с CD (CD SPDIF) на самой звуковой карте.

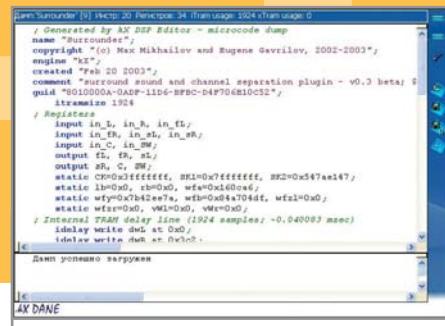
Чипы Emu10kX обрабатывают звуковые данные лишь в цифровой форме, поэтому они не могут принимать аналоговый сигнал. Для его обработки используется дополнительный чип (кодек AC97), который объедини-



Апплет kX DSP — полный контроль над звуковой картой



Добавление эффектов и плагинов в kX DSP совсем несложная операция



Микрокод создания аудиоэффектов, открытый в окне kX Dane

» имеет все аналоговые входы, микширует их и передает полученные цифровые данные в Emu10kX.

Epilog

В данном «устройстве» сосредотачиваются все выходные данные. Оно состоит из двух частей: реальных (физических) выходов и выходов, по которым передаются звуковые сэмплы (например, ASIO). Выходы отражают все те физические выходы (как аналоговые, так и цифровые), которые есть на чипах Emu10kX. Emu10kX поддерживает четыре цифровых стереовыхода (таким образом, даже первые SB Live! и 512 PCI являлись 7.1-канальными картами).

У большинства звуковых карт на базе Emu10kX аналоговый сигнал для фронтального стереоканала формируется с помощью кодека AC97, в то время как для тылового — кодеком I2C. Поскольку качество сигнала у последнего, как правило, выше, чем у AC97, драйверы kX Project по умол-

чанию меняют местами тыловой и фронтальный каналы.

Для того чтобы быстрее понять все это, лучше рассматривать карты на базе Emu10kX не как имеющие тыловой и фронтальный каналы, а просто как карты, работающие с четырьмя стереоканалами (как в действительности все и обстоит). К примеру, можно использовать фронтальный канал для подключения наушников, а тыловой — для воспроизведения того же стереосигнала через колонки (для тылового канала используется кодек I2C, обеспечивающий лучшее качество).

Второй частью компонента Epilog являются выходы, служащие для записи аудиоданных на компьютере.

XRouting

Если провести аналогию с аудиосистемой, то становится ясно назначение этого устройства. Оно является своего рода микшером, соединяющим стандартные выходы

FXbus и Prolog со входами Epilog, используя настройки (то есть бегунки) апплета панели управления kX Mixer. Кроме того, у этого устройства есть две группы специальных входов, использующихся для добавления к звуку специальных эффектов. Хотя, как правило, эти эффекты применяются лишь к реальным выходным каналам, а не к каналам записи. Уровни этих эффектов можно регулировать с помощью вкладки «Запись» в kX Mixer.

Впрочем (и в этом одно из основных преимуществ драйверов kX Project), делать это нет никакой необходимости, потому что можно создать свои собственные настройки DSP для той или иной ситуации, после чего сохранять и загружать их по необходимости. К примеру, можно подключить свою гитару ко входу LineIn2 на панели LiveDrive. Затем можно очистить все окно DSP, добавить Prolog и Epilog (они доступны из списка эффектов и плагинов «Стандартные» контекстного меню). Затем соединяя LineIn2 с фронтальными выходами — и настроен прямой роутинг от входа к колонкам. Добавив еще одну линию от LineIn2 к RecL/R, получим возможность с той же легкостью еще и записывать наши звуковые данные. Еще где-то между ними неплохо было бы добавить подходящий эквалайзер или эффект APS Compressor... В общем, идея должна быть уже ясна.

Роутинг ASIO

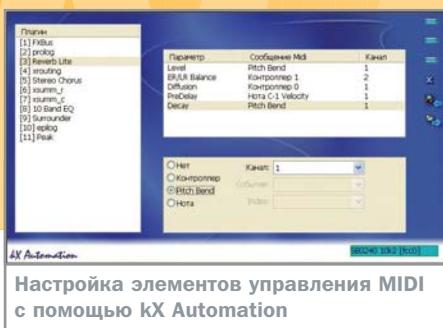
ASIO — это название программного интерфейса (API) для аудиодрайверов, разработанного Steinberg Media Technologies AG. ASIO позволяет драйверам достичь минимальных задержек в обработке аудиоданных, в результате чего эти данные (к примеру, создаваемые программой или поступающие со входа на звуковой карте) могут обрабатываться практически в реальном времени. Поддержка ASIO в драйверах

Коротко о главном

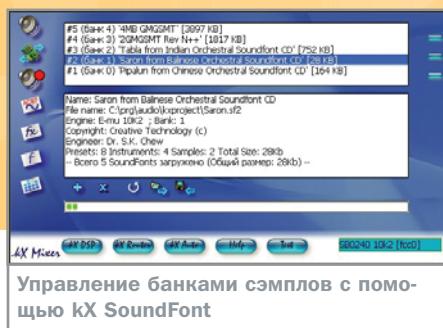
Преимущества kX Audio Drivers

Может возникнуть резонный вопрос: ради чего для звуковых карт Creative Labs серии SoundBlaster Live! или Audigy, а тем более для E-mu Systems Audio Production Studio вместо драйверов производителя стоит устанавливать kX Audio Drivers? В ряде случаев стандартных драйверов действительно будет вполне достаточно — если нет желания или необходимости использовать все возможности этих звуковых карт. Но тем, кто приобретает такие звуковые карты и хочет использовать их на все 100%, возможностей стандартных драйверов будет явно мало. Для E-mu Systems APS еще одной причиной может быть то, что стандартные драйверы были написаны для Win-

dows 98 и уже не могут взаимодействовать с современными операционными системами, такими как Windows 2000/XP. Драйверы, разработанные в рамках kX Project, поддерживают практически все те функции, что и стандартные, но при этом предоставляют полный доступ к богатым возможностям Emu10kX по созданию аудиоэффектов, управлению роутингом между отдельными логическими блоками DSP и осуществлению ASIO ввода-вывода. Это позволяет в полной мере использовать все возможности звуковых карт на базе Emu10kX для создания электронной музыки и профессиональной обработки звука.



Настройка элементов управления MIDI с помощью kX Automation



Управление банками сэмплов с помощью kX SoundFont



kX-драйверы позволяют выбрать различные источники звука при записи

» kX обеспечивает запись и воспроизведение аудиоданных через 16 ASIO-входов и выходов с задержками на уровне 2,66 мс.

Возвращаясь к примеру с гитарой, соединим LineIn2 на Prolog с двумя последними ASIO-каналами записи. Затем запускаем, скажем, SpinAudio и добавляем несколько эффектов (входами будут служить последние два ASIO-канала). По аналогии с реальной аудиосистемой нам теперь необходимо выходные данные SpinAudio вернуть обратно в DSP, чтобы вывести их на какой-либо реальный выход — фронтальный канал и канал записи в предыдущем примере. Для этого в SpinAudio мы направляем выходные данные на первые два ASIO-канала и получаем их на первых двух входах FXbus (ASIO каналы по умолчанию отображаются на каналы FXbus один к одному). После этого рисуем соединительную линию к фронтальному выходному стереоканалу, а, возможно, и опять к RecL/R. После этого включаем в SpinAudio необходимые эффекты и начинаем играть!

Кроме прочего, для еще более тонкой настройки работы DSP в драйверах kX Project каждый компонент и эффект доступен на уровне микрокода на языке ассемблера для Emu10kX. С помощью окна kX Dane (Dissassembler, Assembler 'n' Editor) можно как редактировать имеющиеся эффекты, так и создавать новые, сразу же загружая их для использования в Emu10kX.

Поддержка табличноволнового синтеза

Важной особенностью Emu10kX являются широкие возможности встроенного синтезатора. Для их использования в драйверах kX имеются компоненты kX Automation и kX SoundFont.

В kX Automation можно ставить в соответствие параметрам различия элементы управления MIDI (контроллеры, Pitch Bend

и сообщения начала/конца воспроизведения ноты на 16 каналах MIDI). После этого данными параметрами можно управлять из любой программы, поддерживающей MIDI, через порт управления kX Control MIDI port или через инструмент kXi VST.

kX SoundFont позволяет загружать банки сэмплов для MIDI-синтезатора. Загруженные банки показываются в верхней части окна. В текущей версии kX-драйверов поддерживаются лишь файлы SoundFonts 2.0 и 2.1.

Заключение

Потребители и профессионалы в области цифровой обработки звука продолжают предъявлять все более высокие требования к производительности и возможностям звуковых подсистем. Эти возрастающие потребности привели в свое время к

появлению таких процессоров для цифровой обработки звука, как Emu10k1 и Emu10k2, а также разнообразных звуковых карт на их основе. Но весь потенциал этих звуковых карт не может быть в полной мере раскрыт без обеспечения доступа ко всем их гибким возможностям. И если для обычных пользователей будет достаточно настроек, предоставляемых драйверами производителей, то тем, кто занимается музыкой или профессиональной обработкой звуковых данных, в большей степени подойдут драйверы, созданные в рамках kX Project. Они обеспечивают беспрецедентный контроль над работой звуковой карты и предоставляют открытую платформу для разработки новых звуковых эффектов и инструментальных средств.

■ ■ ■ Денис Патраков



Аппаратные требования

kX-совместимые звуковые карты

Драйверами, разработанными в рамках kX Project, поддерживаются PCI-звуковые карты на базе чипов Emu10k1 и Emu10k2, в их число входят следующие модели Creative Technology Ltd. и E-mu Systems Inc.:

- звуковая карта E-mu Audio Production Studio (APS);
- встраиваемые модели звуковых карт на базе Emu10k1 (M002, M003 и другие);
- PCI256 (CT4890, CT4891 и CT4893), а также PCI512 (CT4820 и SB0150), включая OEM-модель (CT4790);
- звуковые карты Live! (CT4620) и Live! Value (CT4670);
- звуковые карты Live! X-Gamer, Live! MP3+, Live! Player 1024, Live! Platinum (CT4760), а также Value-вариант (CT4780);
- звуковые карты Live! X-Gamer 5.1, Live! MP3+ 5.1, Live! Player 5.1, Live! Platinum

5.1, Live! Digital Entertainment 5.1

(SB0060, SB0100, SB0102, SB0220, SB0222, SB0103 и SB0105), а также Value 5.1 (SB0101);

► обычные звуковые карты OEM Live (CT4830, CT4831, CT4832, CT4850, CT4870, CT4871 и CT4872);

► звуковые карты серии Audigy, включая Audigy MP3+, X-Gamer, Platinum, а также OEM-варианты (CT0070, CT0072, SB0090 и SB0092).

На момент написания статьи поддержка серии Audigy 2 носила экспериментальный характер, поскольку драйверы на них не в полной мере тестились. Кроме того, поддержка OEM-карт SB Live! производства Dell (SB020x) не обеспечивалась из-за использования в устройстве этих карт специфической версии чипа Emu10k1.



ASPÍйское море драйверов

История развития интерфейса ASPI

ASPI (Advanced SCSI Protocol Interface) стал стандартом для большинства программных сред. Концепция этого интерфейса для накопителей была представлена практически на всех платформах кроме Unix. Но, пожалуй, особую популярность и признание ASPI получил в среде Microsoft Windows. С историей становления, а также с особенностями работы с этим интерфейсом мы вас и познакомим.

Становление

До 1995 года каждый производитель CD-привода (или какого-либо другого накопителя) был вынужден разрабатывать специальный программный интерфейс и способы его реализации под конкретную модель. Ситуацию коренным образом и в лучшую сторону должна была изменить появившаяся вскоре спецификация интерфейса ASPI. Немного позднее был создан интерфейс CAM, обладающий несколько большими возможностями по сравнению с ASPI. Появление и ASPI, и CAM должно было помочь создать механизм, не требующий драйверов для некоторых видов периферии как таковых или, по крайней мере, делающий доступ программ к аппарат-

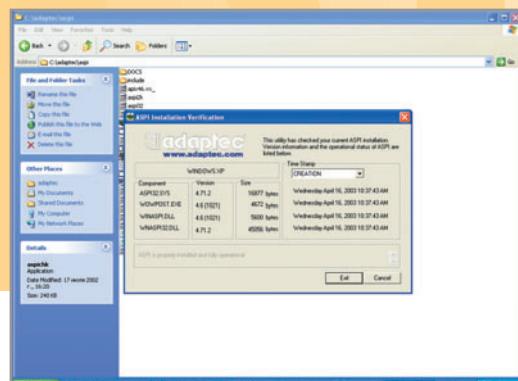
ным средствам более простым. Отсутствие такого интерфейса негативно сказывалось и в области IDE-устройств. Оптимизм внушал лишь новый, быстро распространяющийся стандарт ATAPI, позволяющий системе взаимодействовать с IDE-приводом как со SCSI-устройством и допускающий обращение к нему через ASPI.

Данная спецификация была разработана и стандартизована компанией Adaptec — одним из ведущих производителей в области SCSI-технологий. Отсюда, кстати, следует и другое толкование аббревиатуры ASPI — Adaptec SCSI Protocol Interface. Изначально данная спецификация была произведена с целью создать интерфейс, при помощи кото-

рого программы могли получать доступ к SCSI-адаптерам, выпускавшим самой Adaptec. Примерно к 1995 году компания стала лидером в производстве SCSI-адаптеров благодаря своей качественной продукции и хорошей маркетинговой и ценовой политике. Так или иначе, но к выходу Windows 95 Adaptec фактически стала монополистом в области SCSI-устройств и связанных с ними программных решений. И именно поэтому Microsoft включила в свою ОС элементы интерфейса, разработанного Adaptec. При этом была качественно расширена его интерпретация, использование ASPI позволяло программам получать доступ не только к SCSI, но и к IDE/ATAPI-устройствам, таким как »



Компания Adaptec хорошо известна пользователям своими качественными SCSI-контроллерами



Текущее состояние ASPI-драйверов в системе показывает стандартная утилита ASPICHK

» CD-, DVD-, Zip-накопители и другие виды периферии.

Таким образом, силами Adaptec был создан механизм, реализующий принцип универсальной совместимости. Введение единого интерфейса позволяло ускорить создание новых программ, призванных работать с аппаратными средствами. Стоит отметить, что универсальность ASPI носила дискретный характер и лучше всего проявлялась при работе с CD- и DVD-устройствами.

В период особого расцвета Windows 95/98 Adaptec продолжала выпускать обновленные версии ASPI, включавшие в себя поддержку новых приводов, исправление старых ошибок и прочие улучшения, вполне соответствующие запросам новейших технологий. Шло время, появился и стал активно развиваться новый сегмент в индустрии мультимедиа — записывающие CD- и DVD-устройства. И тут в отношениях Microsoft и Adaptec наступил момент, «навсегда изменивший положение вещей». Было решено, что в новых операционных системах от Microsoft (NT/2000/Me/XP) ASPI не будет представлен так же широко и полно, как раньше, то есть ASPI переставал являться частью операционной системы. Фактически лидирующий разработчик операционных систем решил пойти своим собственным путем в области сопровождения SCSI-технологии. Однако это не означало, что в более новых системах не предусматривается поддержки уже «раскрученного» интерфейса. Было решено оставить очень дальнего родственника ASPI — SPTI (SCSI Pass Through Interface), который не использовал стандартные вызовы ASPI.

Тому, как дальше стали развиваться события вокруг ASPI, наверняка мог позавидовать любой автор детективных романов, поскольку все стало очень запутанным. Но чтобы лучше понять ключевые повороты в сюжете, обратимся к сущности ASPI и выясним, что на самом деле несет в себе эта аббревиатура.

ASPI в разрезе

Субсистема ASPI поделена на несколько частей:

- ▶ ASPI Manager Driver — компонента, ближе всего расположенная к аппаратной части. Как следует из названия, она является «регулировщиком» низкого уровня для драйверов, находящихся в зависимости от типа используемой операционной системы и конкретных моделей аппаратного оборудования. ASPI Manager принимает ASPI-команды, обрабатывает и выполняет необходимые процедуры для передачи SCSI-команды конечному аппаратному средству.
- ▶ ASPI Peripheral Driver, или ASPI Module, представлен кодом, который знает специфику SCSI-периферии. Благодаря ему программа компонента узнает, с каким типом оборудования она должна взаимодействовать — с жестким диском, Zip-драйвом или CD-рекордером. По сути, этот модуль привязан к набору команд какого-то определенного типа периферии, того же CD-ROM, например. Функциональность модуля обладает интересным недостатком: один и тот же модуль может работать с разными моделями CD- или DVD-приводов, а вот с разными адаптерами — нет.
- ▶ Manager Driver и Peripheral Driver являются базисом для прикладного уровня, который состоит из ASPI applications — конечных программных приложений, использующих данный тип интерфейса. Обычно это программы для записи CD/DVD-дисков, списывания дисков видео DVD, программы-твикеры для мультимедийных приводов, а также целый ряд других программ. Фактически ASPI является посредником между программой и аппаратным средством, и из-за этого возник термин «слой» (ASPI layer). Для того чтобы понять всю концепцию, рассмотрим инсталляционный пакет ASPI для

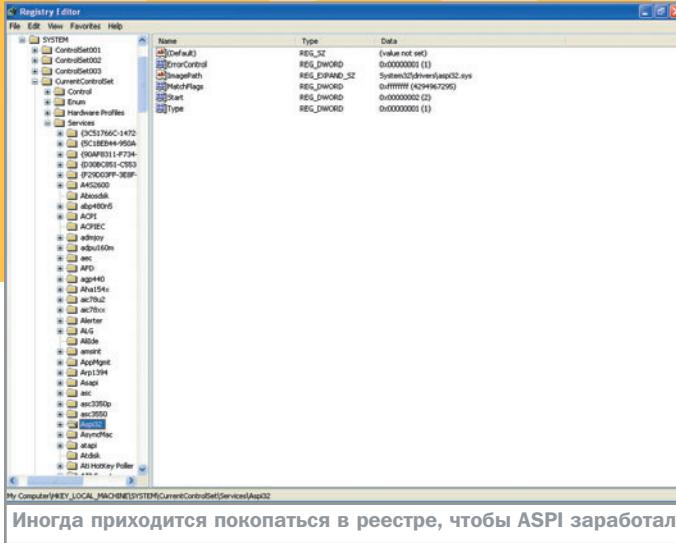
операционной системы Windows XP. После инсталляции можно заметить, что в систему было добавлено несколько файлов: WINASPI32.DLL, ASPI32.SYS, WINASPI.DLL, WOWPOST.EXE.

Основная функциональность протокола ASPI базируется в библиотечных файлах вроде WINASPI32.DLL (32-битная версия ASPI для Windows Me/2000/98/XP), WINASPI.DLL (16-битная версия для Windows NT/2000), которые выступают в роли ASPI-менеджеров. В качестве слоя, как видно из нашего определения, могут выступать лишь драйверы — файлы, играющие вспомогательную роль по отношению к WINASPI32.DLL или его аналогам. Для операционных систем «старого» поколения (Windows 95/98/Me) в качестве ASPI-слоя выступает файл APIX.VXD. Иногда к нему добавляется еще один файл — ASPIENUM.VXD.

В системах Windows NT/XP/2000 слой обычно представлен парой файлов — драйвером виртуального устройства ASPI32.SYS и исполняемым файлом WOWPOST.EXE. Особой пользы от последнего немного, но его наличие необходимо для целостной работы ASPI. Еще одним немаловажным условием оптимальной работы ASPI является соответствие версий пар файлов: WINASPI32.DLL и ASPI32.SYS; WINASPI32.DLL и APIX.VXD; WINASPI.DLL и WOWPOST.EXE. Мы особо отметили состав пакета ASPI, поскольку один из его элементов стал своеобразным «орудием мести».

Adaptec vs. Microsoft

Итак, после достаточно долгого периода сотрудничества ведущие в своих областях компании решили разбежаться. Нельзя сказать, что это желание было таким уж обоюдным. Резонно предположить, что инициатором стала все та же корпорация Microsoft. Верное, там захотели, чтобы их системы были более централизованными в плане разра-



Иногда приходится покопаться в реестре, чтобы ASPI заработал

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer window with the title 'Adapter: Windows ASPI Package Downloads - Microsoft Internet Explorer'. The page content includes a sidebar with 'Product Support' links like 'ASPI Drivers', 'Downloads', 'Support', and 'Company'. Below the sidebar, there's a table of ASPI driver versions for various Windows operating systems:

Version	Release Date	Notes
112342 Windows ASPI drivers version v.71.3	01/29/02	ASPIv4.71.2 for Windows 98, NT 4, ME, 2000 and XP
002882 ASPI Drivers for Windows version 4.71	05/29/02	Updated ASPI drivers version 4.71 for Windows 98, NT 4, ME, 2000 and XP. Includes ASPICHK—version checking utility.
02/14/02 ASPI drivers version 4.70	02/14/02	For Windows 98, NT 4, ME, 2000 and XP
112342 Windows ASPI drivers version v.71.3	01/29/02	ASPIv4.71.2 for Windows 98, NT 4, ME, 2000 and XP
05/29/02 ASPI Drivers for Windows version 4.71	05/29/02	Updated ASPI drivers version 4.71 for Windows 98, NT 4, ME, 2000 and XP. Includes ASPICHK—version checking utility.
02/14/02 ASPI drivers version 4.70	02/14/02	For Windows 98, NT 4, ME, 2000 and XP
Microsoft Windows Millennium		
112347 Windows ASPI drivers version v.71.3	01/29/02	ASPIv4.71.2 for Windows 98, NT 4, ME, 2000 and XP

At the bottom of the page, it says 'На сайте Adaptec можно найти версии ASPI для разных ОС'.

» боток. К тому же это позволило бы подмять под себя часть рынка, исконно принадлежавшего Adaptec. Такой расклад дел привел к вполне прогнозируемым результатам: Adaptec стала распространять новые версии ASPI на платной основе. Причем получилось так, что Adaptec эксклюзивно продавала WNASPI32.DLL. Создав версию 4.60 (build 1021), ее выложили на официальном сайте компании вместе с интересным заявлением. Вкратце смысл этого послания можно выразить следующим образом: «Не инсталлируйте ASPT32.exe, если вы используете операционные системы Microsoft 2000/Me... Новая версия ASPI будет конфликтовать в этих операционных системах». Это заявление можно считать скорее политическим, ведь в оригинале 2000/Me/XP не содержат не только указанный файл, но и вообще ASPI-слой.

Это означает, что конфликтовать новым драйверам просто не с чем. А смысл такого «финта ушами» заключается в том, чтобы воодушевить людей не использовать ASPI в системе, которая не совсем честно, по мнению менеджеров Adaptec, пытается обойтись без него. Наконец, в марте 2002 года в Adaptec приняли волевое решение и сделали ASPI достоянием народа. Проще говоря, бесплатным. Но и это еще не все. Были выпущены новые версии под все основные платформы и даже 64-битная версия для процессоров типа Itanium.

Ради справедливости стоит отметить, что смешанные чувства Microsoft по отношению к Adaptec отчасти оправданы. Причин для недовольства можно назвать немало, но достаточно лишь отметить тот факт, что драйверы от Adaptec не реализуют никакой политики защиты. Последствия же доведены до абсур-

да: в Windows NT в качестве сервиса ASPI открывает доступ к аппаратным ресурсам каждому пользователю, минуя администратора.

Драйверы и законы Мерфи

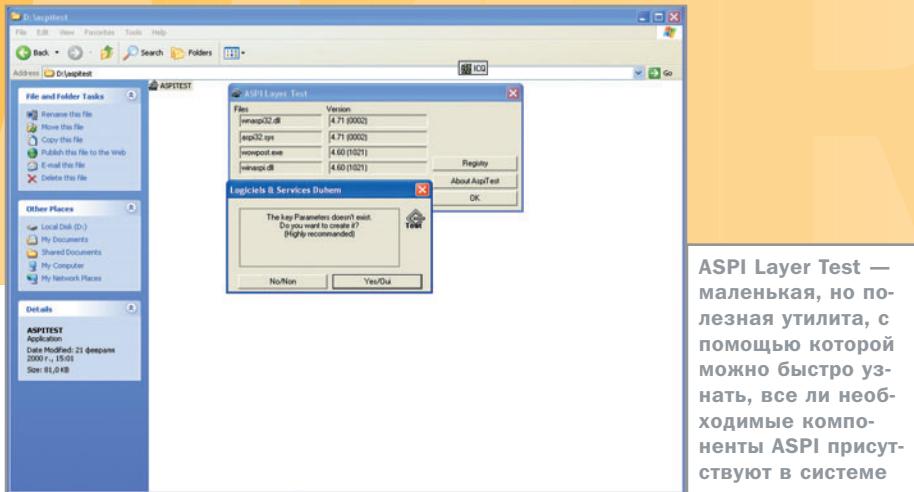
Драйверы, хоть и являются по-своему уникальной разновидностью программного обеспечения, тем не менее подчиняются законам (и следствиям законов) Мерфи. Это означает, что, как и любая программа, драйвер может повести себя неадекватно в определенных обстоятельствах. Хотя в массе своей новые версии драйверов обладают улучшенными потребительскими свойствами — большей совместимостью с оборудованием и новыми функциями, соответствующими требованиям времени. Конечно, нельзя забыть и об основном предназначении новых версий драйверов — устранении сбойных ситуаций, возникающих в ходе эксплуатации.

Тем не менее бывает, что старые версии драйверов оказываются надежней новых, и ASPI в этом плане не является исключением, хотя случаи такие достаточно редки. Причина неправильной работы ASPI не всегда кроется в некомпетентности соответствующих людей из Adaptec или Microsoft. Иногда сам производитель оборудования комплектует сопровождающий софт своими, «усечеными» версиями файлов-библиотек ASPI. А бывает, что по халатности производителя программы составляются из файлов разных версий, не удовлетворяющих критерию соответствия Adaptec, о котором мы рассказали выше. Поэтому, чтобы избежать подобных проблемных ситуаций, нужно быть внимательным. Недаром говорят: «Умный человек выберется из любой передря-

ги, а мудрый в нее просто не попадет». Откровенно скажем, что немногие люди перед установкой драйверов сверяют их версии и цифровые сигнатуры. Так что если неприятность с ASPI все же случилась, есть несколько альтернативных путей ее решения.

Начать можно с установки последней версии ASPI от Adaptec. Не получится с новой версией, имеет смысл вернуться к старой (всегда же 4.60). Чтобы вернуться к более старой, нужно не забыть запустить инсталлятор с ключом FORCE. Если же по каким-то причинам оригиналный инсталлятор не смог правильно отработать, неплохим подспорьем может стать обращение к продукции сторонних разработчиков. Благо были времена, когда Adaptec на весьма удобных условиях предоставляла техническую документацию и комплекты для разработок. Впрочем, не все разработчики пытались изобрести велосипед, некоторые из них, такие как из организации Flexion, попытались максимально упростить процесс установки ASPI. Утилита получила название Force ASPI и даже снискала себе определенную репутацию. Работа программы заключалась в автоматической и принудительной инсталляции ASPI. Жаль, но руководство Adaptec не оценило благородные порывы господ из Flexion и настоятельно убедило их прекратить распространение этой утилиты. Что и было сделано, однако в Интернете осталось несколько сайтов, содержащих «последние» экземпляры. Примерно то же делает другая, весьма древняя утилита ASPI Reset Tool, восстанавливающая старые ASPI-драйверы под Windows 95/98/Me.

Участие Force ASPI не грозит программам Ahead Software. Nero, популярная программа для записи CD и DVD, комплектуется



ASPI Layer Test — маленькая, но полезная утилита, с помощью которой можно быстро узнать, все ли необходимые компоненты ASPI присутствуют в системе

» ASPI-пакетом, созданным с соблюдением всех авторских прав. Многие эксперты сходятся в том, что по надежности и совместимости ASPI от Ahead обходит аналогичный пакет от Adaptec. Для установки ASPI от Ahead в среде XP/NT/2000 скопируйте файл WNASPI32.DLL в директорию Windows, папку System32. Владельцам систем 95/98/Me рекомендуем скачать утилиту NeroASPIen и следовать прилагаемым инструкциям.

Кроме Ahead еще достаточно много компаний создают свои собственные ASPI-клоны. В основном это крупные производители различных SCSI-плат и разработчики программного обеспечения. К первым можно отнести труды Initio. Ко вторым причислим продукцию компании NEXiTech. Основная деятельность этой компании как раз направлена на разработку драйверов типа ASPI и продажу своих наработок другим разработчикам. Версия ASPI, представленная NEXiTech, обладает рядом интересных доработок вроде обеспечения работы с неадминистративного аккаунта (для Windows NT/XP/2000) и даже работой с USB- и FireWire-устройствами.

Регистрируем ASPI

Иногда для ASPI действует правило «от перемены мест слагаемых...», и даже после «примерки» разных драйверов ничего вразумительного добиться нельзя. На этот случай имеется радикальное средство, суть которого заключается в редактировании системного реестра. Заметим, что в большинстве таких случаев инсталлятор не смог создать нужные ключи в определенном месте реестра, что и привело к «необнаружению» привода. Побочным эффектом этого средства может стать перманентно «падающая» Windows, так что предлагаем использовать

данний метод только на свой страх и риск, предварительно сделав копию реестра. Подразумевается, что инсталляция ASPI произведена и файлы драйверов и библиотек находятся на своих законных местах. Для автоматизации этого процесса можно воспользоваться соответствующим программным обеспечением, например ASPITEST.

А можно сделать все более надежно, то есть вручную. Итак, для систем Windows 95/98 в системном реестре движемся по маршруту:

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\VxD\APIX].

В указанной локации находим ключ ExcludeMiniports. Если по существующему адресу найти ничего не удастся, указанные ключи и параметры («APIX->ExcludeMiniports») придется создать самостоятельно. Модифицируем ExcludeMiniports так, чтобы он ничего не содержал.

Далее ищем или создаем необходимые ключи по адресу с рядом установок:

[HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\VxD\ASPIENUM]:

Необходимые ключи для ручной инсталляции ASPI в Windows 98

Название	Тип	Значение
Start	dword	00000000

Помимо этого, в качестве статического виртуального драйвера (StaticVxD) указываем ASPIENUM.VXD.

При работе в Windows NT/2000/XP необходимые изменения носят более комплексный характер. Их следует внести по адресу:

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ASPI32]

После чего выставляем параметры, как показано ниже:

Необходимые ключи для ручной инсталляции ASPI в Windows XP/NT/2000		
Название	Тип	Значение
ErrorControl	dword	00000001
Start	dword	00000001
Type	dword	00000001

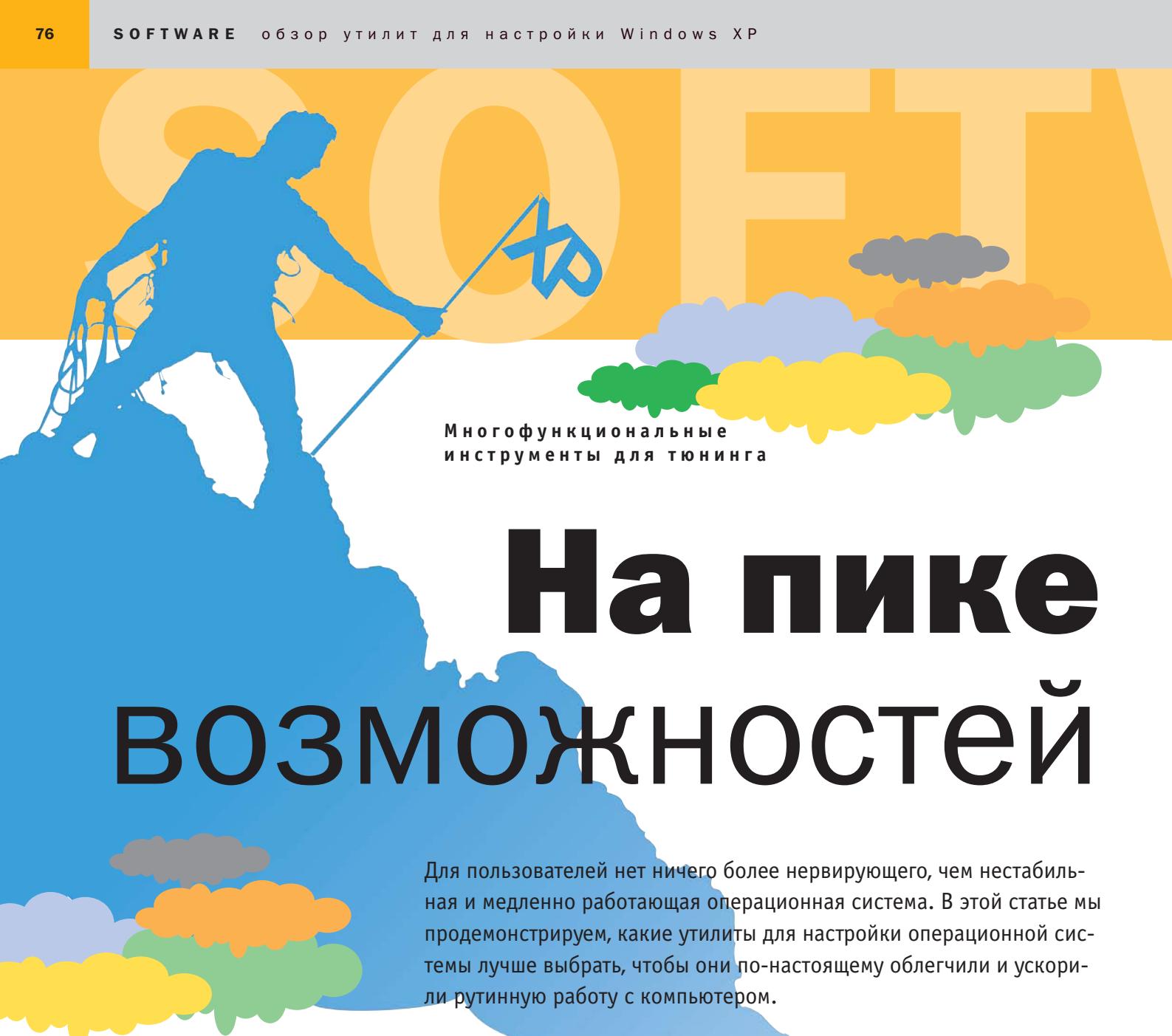
Кроме этого, может понадобиться отредактировать еще один ключ:

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\ASPI32\Parameters]

Чаще всего в указанном месте ничего подобного найти не удается, так что ключ Parameters создаем вручную, при этом установка по умолчанию Default должна быть не определена. Далее находим или создаем ключ ExcludeMiniports, который опять-таки должен содержать лишь пустую строку.

Перспективы

Жизненный цикл ASPI как глобального интерфейса подходит к концу. Большинство производителей USB- и FireWire-периферии уже отказались от его использования. Интерфейсы CAM и концепция IOCTL являются собой неплохую питательную среду для создания новых программ взаимодействия с периферией и SCSI-устройствами в том числе. Нельзя сказать, что ASPI был идеальным, как нельзя сказать, что он был так уж плох. Для своего времени (середины-конца 90-х) это был значительный шаг вперед, ощутимо улучшивший жизнь и программистам, и рядовым пользователям. Но безукоризненные концепции чаще всего остаются лишь эфемерными иллюзиями, реальностью же правят первые среди равных. В нашем случае ASPI оказался именно таковым. ■■■ Андрей Шепелев



Многофункциональные инструменты для тюнинга

На пике возможностей

Для пользователей нет ничего более нервирующего, чем нестабильная и медленно работающая операционная система. В этой статье мы продемонстрируем, какие утилиты для настройки операционной системы лучше выбрать, чтобы они по-настоящему облегчили и ускорили рутинную работу с компьютером.

Следует признать, что Microsoft создает все больше собственных программ, призванных сделать работу Windows быстрее, безопаснее и стабильнее. Вместе с тем, в той же Windows XP имеется масса самых разнообразных опций, хорошо запрятанных в недрах реестра. Там же благополучно «похоронены» и многочисленные возможности для настройки и оптимизации системы. Наша задача сегодня — попытаться с помощью предлагаемых утилит реанимировать эти функции.

Как ни жаль, но большинство утилит, обладающих мощными инструментами и широкими возможностями по настройке ОС, являются платными. Если вы все же захотите воспользоваться бесплатными утилитами, то имеются и таковые, созданные самой Microsoft. Они помогают внести в ОС

множество дополнительных возможностей и почему-то (вполне в духе Microsoft) не интегрированы в Windows.

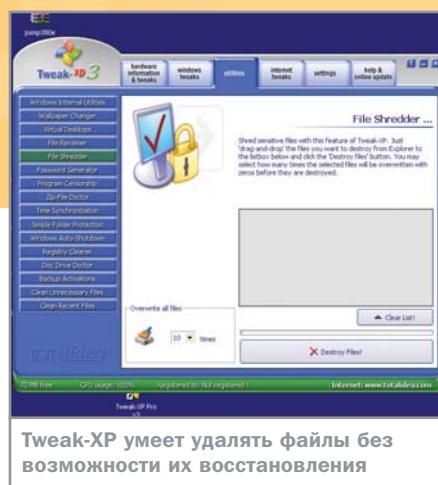
Tweak-XP Pro 3.0

«Живая вода» для XP: великолепная программа, которая четко указывает конкурентам их место. Комбинация из утилит по настройке Windows и дополнительных модулей делает ее временно недосягаемой для конкурентов.

Новая версия знаменитой утилиты очень стабильна в работе и имеет большое количество всевозможных инструментов. Производитель (компания Totalidea) соединил в одно целое несколько различных модулей: средства улучшения производительности системы, утилиты для настройки, средства ускорения Интернета, а также помощь и разъяснение

настроек. И хотя на первый взгляд все кажется наглядным и понятным, при ближайшем рассмотрении интерфейс оказывается несколько запутанным: каждый модуль имеет свои подкатегории с бесчисленными опциями, утилитами и «хитростями».

Возможность оптимизировать оперативную память принесла во время тестирования ожидаемый выигрыш в производительности. Менее чем за десять секунд объем свободной памяти увеличился почти вдвое с 78 до 160 Мбайт. А вот оптимизация кэша лучше заниматься продвинутым пользователям, поскольку данная операция требует определенных знаний и для новичков бывает слишком трудна. При желании с помощью Tweak-XP можно удалить лишние файлы, правда, их поиск сопровождается такой загрузкой всех ресурсов, что невозмож-

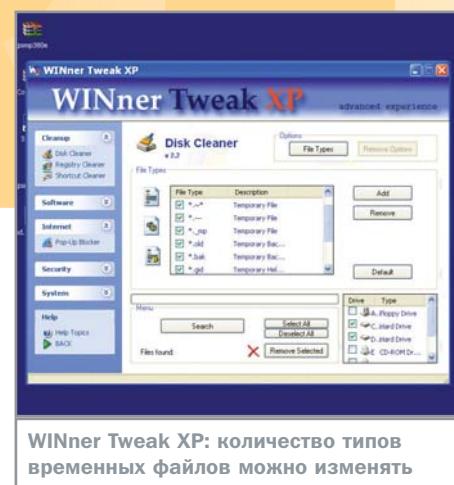


» но при этом выполнять какие-либо другие операции. Еще одной интересной функцией является создание виртуального диска. Виртуальным диском может стать как указанный каталог, так и определенный объем памяти. Причем перемещение кэша браузера на такой виртуальный диск может увеличить скорость работы во время путешествия по Сети.

В разделе Windows Tweaks можно настроить не только внешний вид интерфейса Windows XP, например сделать прозрачной рабочую панель, но также изменить настройки Рабочего стола и деактивировать в реестре все программы, запускающиеся автоматически. Последнюю функцию нужно использовать с крайней осторожностью, так как она деактивирует все записи об автоматически запускаемых программах. «Защита папок» (Simple Folder Protection) и «Цензор программ» (Program Censorship) являются, пожалуй, коронным номером Tweak-XP. С помощью этих функций можно предотвратить запуск

нежелательных программ на вашем компьютере либо запретить несанкционированный доступ к определенным папкам.

Полезным в целом ряде случаев может оказаться наличие в программе «Уничтожителя файлов» (File Shredder), который до десяти раз записывает поверх уничтожаемого файла случайные данные и делает невозможным восстановление удаленного файла. Функцию очистки реестра, которая позволяет отыскать и уничтожить пустые записи в нем, также нельзя назвать лишней. Кроме того, утилита ликвидирует следы пребывания в Интернете, блокирует рекламные баннеры и всплывающие окна.



Вывод: эта программа — своего рода швейцарский перочинный нож, практически универсальное и абсолютное средство. С ее помощью можно настроить если не все ресурсы компьютера, то определенно их львиную долю.

TweakNow Power Pack 2003

Данная утилита является наследником известной программы Customizer XP и существует в двух версиях: стандартной и версии PRO, единственным отличием которой от обычной является поддержка большего числа ОС, таких как Windows 98, Me, 2000. И хотя TweakNow все же немного проигрывает Tweak-XP Pro, ее возможности заслуживают достаточно высокой оценки.

Профессионалы будут рады большому количеству опций для тонкой настройки системы, заложенных в TweakNow. А вот начинающим пользователям мы настоятельно рекомендуем обратить внимание на подсказки программы по выбранному пункту или держать перед глазами открытый файл помощи (который, правда, написан на английском языке). В нем коротко разъясняется каждый параметр и даются рекомендации по настройке.

При оптимизации оперативной памяти TweakNow обеспечивает хорошие показатели, которые вы напрасно будете искать в других утилитах. Если памяти на вашем компьютере больше 256 Мбайт, вы можете переместить исполняемые программные файлы (.EXE) из файла подкачки (SWAP) в оперативную память (RAM).

Если же вы хотите выделить своей любимой программе больше системных ресурсов, то TweakNow поможет и в этом. В модуле

Утилиты Made in Microsoft: бесплатный тюнинг системы

Оптимизация Windows XP

PowerToys

Неплохая коллекция «помощников» для пользователей Windows XP. Среди них Tweak UI вне всякой конкуренции. Она позволяет активировать те опции системы, которые либо глубоко запрятаны, либо труднодоступны. Например, для ускорения работы Tweak UI позволяет отключать анимацию и подсказки.

Имеются в этой коллекции и другие достойные упоминания функции: с помощью Super-Fast-User-Switcher можно быстро переключаться между пользователями, Virtual Desktop Manager создает четыре виртуальных Рабочих стола, а возможности Power Calculator удовлетворят даже ученого, производящего серьезные расчеты.

Владельцам цифровых фотоаппаратов по-

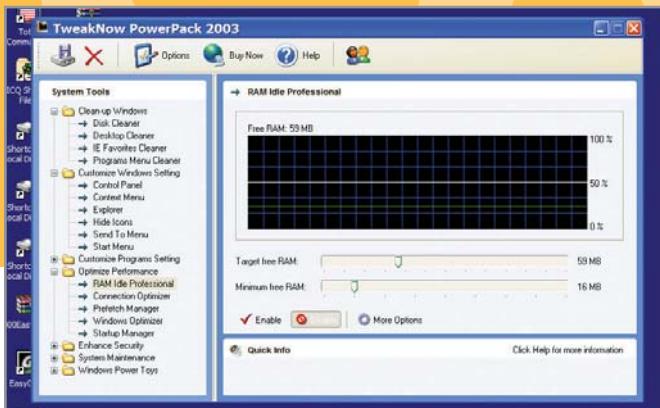
нравится утилита Image Resizer, а с помощью Slide Show Wizard они смогут просматривать любимые диафильмы.

BootVis

Утилита предназначена для анализа всех компонентов ПК при его загрузке. Она документирует продолжительность загрузки компьютера и степень загруженности процессора. При желании вы можете оптимизировать систему, и после этого BootVis с точностью до миллисекунды покажет вам, сколько времени вы сэкономили на загрузке.

RegClean

Эта утилита позволяет одним кликом мыши удалять из реестра пустые записи. Официально не подтверждено, что она предназначена для Windows XP, тем не менее с этой операционной системой она тоже работает.



Распределитель ресурсов: TweakNow PowerPack может конфигурировать оперативную память по желанию пользователя — очень важная функция

»ле System Maintenance есть пункт «Process Manager», который демонстрирует не только, какие EXE-файлы Windows исполняет в настоящий момент, но и их приоритет. При необходимости можно его изменить, если, например, в процессе конвертирования фильма, занимающего много ресурсов, нужно поискать информацию в Интернете.

По сравнению с предыдущей версией положительные изменения претерпел блок обеспечения безопасности. Теперь программа обладает недостающими ей средствами для удаления следов пребывания в Интернете. Положительный момент заключается в ограничении прав доступа к настройкам Internet Explorer: многие функции браузера пользователь может защитить от постороннего вмешательства. К сожалению, в программе нет возможности очистки реестра.

Вывод: хотя программа и подверглась переработке, но революционного скачка по сравнению с Customizer XP мы не заметили. Отсутствие ряда важных инструментов настройки Windows XP немного портит благоприятное впечатление.

WINner Tweak XP 2.3.3

Интересная альтернатива Tweak-XP Pro от компании Totalidea. Данная программа за время своего короткого существования заработала себе репутацию надежного и функционального пакета, а многие shareware-ресурсы даже присудили этой программе наивысшие оценки.

Некоторое время назад существовала бесплатная версия WINner Tweak XP, носящая индекс SE. К сожалению, в таком своем исполнении программа заставляла усомниться

в своей работоспособности. К настоящему моменту дальнейшая разработка бесплатной версии программы прекращена. В новой shareware-версии помимо устранения мелких неполадок была добавлена функция автоматического обновления программы через Интернет, а также несколько новых возможностей.

Организация доступа к механизмам повышения производительности и дополнительным утилитам решена традиционно для программ подобного типа — посредством оконного интерфейса с группировкой инструментов по модульной схеме.

Средства оптимизации находятся в разделе «System Tweaks» и индексированы по подкатегориям: «Windows», «Hardware», «Security», «Network», «Software». Количество элементов, доступных для редактирования, и качество настроек смогут порадовать самого взыскательного пользователя. Дополнительные утилиты находятся в разделе Power Utilities и также расположены по подкатегориям в соответствии со своим предназначением. Три из них отвечают за очистку системы от файлового мусора (в том числе «мертвых» ярлыков) и удаление ненужных ключей из реестра. Следующие две — это менеджеры управления системными процессами и корректным удалением программ из ОС. Средство борьбы с назойливой рекламой из Интернета также существует и находится в соответствующем разделе. Ответственность за сохранение конфиденциальных данных в неприкосновенности можно возложить на генератор паролей и уничтожитель файлов. Не дать считать содержимое особо ценных директорий посторонним пользователям поможет присутствующая утилита Folder Protector. Также на благо системы труждется менеджер виртуальных дисков и сервис, сохраняющий резервные копии некоторых важных параметров ОС. Как видно из описания, арсенал возможностей внушителен. Тем более странным выглядит тот факт, что механизм

Как мы оценивали утилиты для настройки Windows XP

101 критерий оценки

Программы должны уметь освобождать систему от файлового мусора и оптимизировать реестр. Кроме того, нужно смотреть, может ли она отключать анимацию Рабочего стола, править контекстное меню, распознает ли она пустые записи в реестре Windows. Утилита должна уметь работать и с оперативной памятью, чтобы освобождать ресурсы для зависших программ. Интернет-приложения настоятельно требуют в Windows XP оптимизации.

Важны в программах и защитные функции, например запрет доступа к папкам или даже маскировка отдельных профилей.

Эргономика

Стабильность программы один из основных критериев оценки. Кроме того, мы смотрели, насколько полноценно и качественно реализована помощь. По-хорошему и без

совета опытного пользователя должно быть понятно, как работать с утилитой.

Оптимизация Интернета

Утилиты, которые автоматически «заметают следы» путешествий по Интернету и удаляют все ненужные файлы, заслуживают внимания. Не менее важным является их умение бороться со шпионскими программами и блокировать всплывающие окна.

Дополнительные утилиты и функции

Несколько маленьких дополнений к основной программе никогда не помешают.

Анализ системы

Не каждый пользователь точно знает, что установлено внутри его ПК. Вот почему возможность быстро получить полную и точную информацию об установленных компонентах и об активированных опциях BIOS означает подлинную практическую ценность.

» оптимизации оперативной памяти реализован частично. Явным недостатком можно назвать невозможность удаления файлов типа cookie и очистку кэша.

Вывод: если разработчики и мечтали создать свое детище победителем, то желание это осуществилось лишь частично. Быть может, у них получится лучше со следующей попытки.

XP-Tweaking Tools 3.6

Универсальная программа оптимизации операционной системы. Являет собой по-средственную функциональность с очень неплохим интерфейсом.

Инструментарий программы поделен на три четких раздела: настройка системы, операционной системы и набор дополнительных утилит. В подразделах количество регулировок меньше, чем у Tweak-XP Pro. А в общей сложности XP-Tweaking Tools предлагает чуть более полутора десятков инструментов (вместе с утилитами). Для справки: у Tweak-XP Pro более четырех десятков таких приспособлений. В настройках находятся средства для улучшения работы файловой системы, центрального процессора, оперативной памяти, механизма кэширования. Способности этой программы к освобождению оперативной памяти почти на уровне Tweak-XP Pro. В этом же разделе можно просмотреть данные о системе. Правда, при отображении полной информации о системе XP-Tweaking Tools полагается на стандартные средства Windows XP. Класс средств тюнинга операционной системы включает в себя методы улучшения работы ОС. Предлагается на свое усмотрение адаптировать поведение Windows XP при загрузке/отключении. Обезопасить себя от шпионского ПО поможет инструмент AntiSpy, также расположенный в этом разделе. Стоит отметить, что установок в сетевых свойствах очень мало. Из наиболее значимых параметров отметим лишь возможность удаления файлов cookie и запрет на получение таких файлов.

Дополнительные утилиты представлены программами синхронизации системных часов, «файлодробителя», менеджера виртуальных дисков, уничтожителя файлов. Кроме этого, XP-Tweaking Tools через свой интерфейс позволяет вызывать служебные утилиты XP. Работа большинства из них не требует комментариев. Однако отдельного упоминания требует утилита Splitter — делитель файлов, реализация одной из функций программы Winrar. Размер фрагментов задается пользователем. Для склейки обратно все фрагменты необходимо поместить в один каталог и запустить прилагаемый BAT-файл, который генерируется автоматически после разбиения оригинального файла. Компрессия в данном процессе не задействована.

Вывод: у XP-Tweaking Tools есть преимущество в виде простого и наглядного интерфейса. И если в следующих версиях будут добавлены полезные функции (к примеру, очистки реестра) и доработаны механизмы сетевых настроек, программа сможет занять призовую позицию.

XP SMOKER 3.5.0

Данное программное приложение — серьезный компромисс между стандартными утилитами Windows XP и серьезными программами оптимизации системы, такими как Tweak-XP Pro. Как следствие — собственные орудия настройки и оптимизации развиты довольно слабо. С другой стороны, успешно использовать это приложение сможет даже неопытный пользователь.

Функциональность программы поделена создателями XP SMOKER на несколько обособленных категорий. Основные функции: наблюдение за дисковым пространством и его оптимизацией, настройка Internet Explorer, менеджмент процессов операционной системы, реализация методов защиты от рекламных баннеров. Отдельно выделим возможность вызова через интерфейс программы более чем двух десятков служеб-

Tweak-XP Pro 3.0

Общее описание

Стабильно работающая программа с многочисленными возможностями настройки ОС.

- + большое количество функций
- + стабильна в работе
- + хорошо разработанная помощь (на английском языке)
- + большое количество различных дополнительных утилит
- тяжелая загрузка системных ресурсов при оптимизации отдельных параметров

Сайт разработчика ► www.tweak-xp.com

Цена ► около €35

TweakNow Power Pack 2003

Общее описание

Хорошая эргономика, наличие профессиональных функций, но имеются недостатки в реализации возможностей по работе с Интернетом.

- + большое количество функций
- + стабильна в работе
- + отличный механизм оптимизации памяти
- малое количество дополнительных утилит

Сайт разработчика ► www.tweaknow.com

Цена ► около \$25

WINner Tweak XP 2.3.3

Общее описание

Универсальная программа оптимизации с большим количеством настроек.

- + большое количество функций
- + стабильна в работе
- + большое количество дополнительных утилит
- средние показатели оптимизации памяти

Сайт разработчика ► www.winnertweak.com

Цена ► около \$20

XP-Tweaking Tools 3.6

Общее описание

Представитель класса low-end, тем не менее с лихвой отрабатывающий свою цену.

- + наглядный интерфейс
- + наличие дополнительных утилит
- только немецкоязычный интерфейс
- недостаточная проработка некоторых настроек (в частности, сетевых)

Сайт разработчика ► www.jpa-software.de

Цена ► €5

XP SMOKER 3.5.0

Общее описание

Непрятательный интерфейс, отсутствие некоторых функций и бледная реализация основных возможностей не сделают это приложение хитом.

- + проста в использовании
- + обладает хорошо реализованной справочной системой
- неглубокая настройка отдельных параметров
- не очень наглядна в работе

Сайт разработчика ► www.xp-smoker.com

Цена ► около \$20

Software

Технические данные	Tweak-XP Pro 3.0	TweakNow Power Pack 2003	WINner Tweak XP 2.3.3
Оптимизация Windows XP			
Удаление ненужных файлов (например: tmp, bak, old, syd, chk, 000)	удаляются любые файлы на любых выбранных дисках	удаляются любые файлы с выбранных дисков	удаляются любые файлы на выбранных дисках; при необходимости можно добавить новый тип ненужных файлов
Возможность запуска утилит Windows XP	•	только некоторые	–
Возможность конфигурации компьютера	быстрое получение дополнительной информации, всплывающие подсказки, отключение анимации	отключение анимации, настройка панели управления, Рабочего стола	оптимизация отдельных аппаратных компонент, отличная регулировка настроек интерфейса ОС
Деактивация записей об автозапуске программ	стирание и восстановление записей	редактирование и стирание	–
Очистка реестра	•	–	•
Деактивация сообщений XP об ошибках	•	•	•
Конфигурация системных папок	•	•	•
Эргономика			
Помощь по работе с программой	подробная помощь, но на английском языке	краткое описание функций программы	справочная система на английском языке
Удобство работы	хорошее	наглядное расположение элементов управления	не очень комфортное расположение элементов управления
Стабильность	отличная, без падений	отличная, без падений	хорошая
Оптимизация Интернета			
Определение количества одновременных соединений	максимум 5	–	–
Удаление: файлов из кэша/cookie	•/•	•/•	–/–
Блокировка: pop-up/шпионских программ	•/–	–/–	•/–
Удаление временных файлов	•	•	•
Оптимизация соединения с Интернетом	с заточкой под определенных провайдеров	ручная настройка, профили для Dial-up, DSL-, T1-соединений	•
Дополнительные утилиты и возможности			
Специальные утилиты	16 наименований	создание виртуальных дисков, виртуальный Рабочий стол	11 наименований
Ограничение допуска к программам и папкам	через пароль	защита программ	Через пароль
Функция «Shutdown»	•	•	–
«Уничтожитель файлов»	вплоть до 10-кратной перезаписи	–	•
Анализ системы			
Характеристики центрального процессора	•	•	•
Подробности о BIOS	•	•	•
Оптимизация оперативной памяти	выгрузка неиспользуемых DLL, Boot-Defrag очистка Буфера обмена, (дефрагментация загрузочных файлов)	выгрузка DLL, очистка RAM, оптимизация кэша L2	выгрузка неиспользуемых DLL

XP-Tweaking Tools 3.6 XP SMOKER 3.5.0

удаляются любые файлы с одного диска за раз
удаляются любые файлы, но только на одном диске

только некоторые оптимизация параметров системы и интерфейса

–
–
•
–

справочная система/
комментарии
в программе

подробная
справочная
система на
английском языке

наглядное расположение
элементов управления

средняя

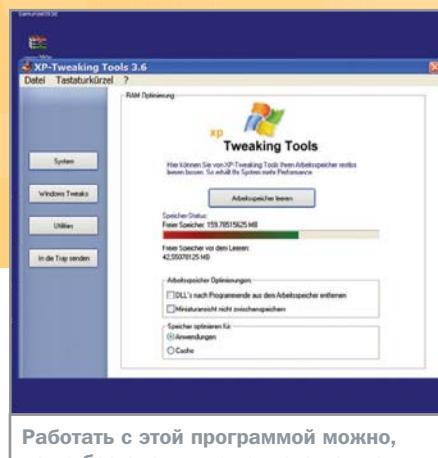
–
–/•
–/Частично
•
частичная

4 собственных
+ 8 системных

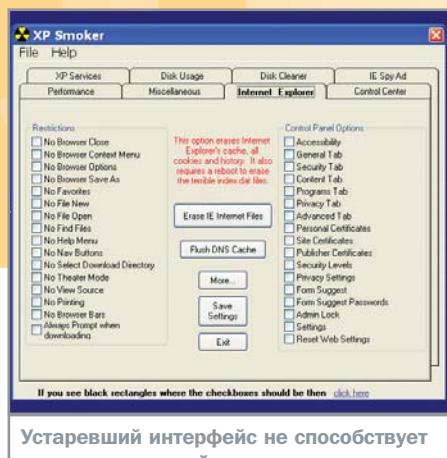
–
–
•

•
–
выгрузка DLL,
очистка RAM

выгрузка
неиспользуемых DLL,
использование
большего
системного кэша



Работать с этой программой можно, даже без знания немецкого языка



Устаревший интерфейс не способствует популярности этой программы

ных утилит Windows XP. Часть настроек, не образующих собственных рубрик, вынесена в отдельную группу — «Miscellaneous».

В разделе «Performance» регулировкой параметров можно ускорить быстродействие системы в целом. Настройки минимальны, но если разбираться в них не хочется, можно воспользоваться рекомендованными установками. Для этого достаточно нажать соответствующую кнопку. Впрочем, не все регулировки можно настроить автоматически. Отчасти отсутствие автоматических настроек связано с тем, что универсальных характеристик для ряда параметров просто не существует. Например, автоматическая настройка зачастую не приемлема при оптимизации процессов операционной системы. Кстати, данная функция в известной степени интересно решена авторами XP SMOKER. Был создан список из 33 процессов, которые принято считать бесполезными для большинства пользователей. Из всего разнообразия запущенных и остановленных служб программа ищет только эти три с лишним десятка из «черного списка». Далее судьбу обнаруженных «нахлебников» решает пользователь.

Не были забыты параметры сетевых соединений и браузера Internet Explorer. Механизмы оптимизации можно считать обычными: уничтожение файлов из кэша/cookie, установка запретов на использование отдельных функций и изменение некоторых важных параметров — уровня безопасности, свойств персональных сертификатов, сертификатов сайтов и т. д. Свообразным подспорьем для программы является наличие модуля, отвечающего за борьбу со всплывающими окнами, рекламными баннерами и шпионским ПО. Этот мо-

дуль содержит в себе идентификационные данные о самых известных сервисах, рассылающих рекламу. После интеграции в системный реестр доступ с «засвеченных» адресов через Internet Explorer будет ограничен. Это значит, что полностью от навязчивой рекламы избавиться не удастся, зато эта мера предохранит систему от инсталляции какого-либо ПО без вашего ведома и не допустит кражи персональной информации. К сожалению, в отличие от многих других аналогичных программных пакетов в XP SMOKER нельзя вручную добавить адрес слишком ретивого промоутера.

Выход: несколько неплохих функций в бедном графическом оформлении. Если не ставить своей целью оптимизацию только по сильным местам XP SMOKER, то стоит обратить внимание на продукцию прочих разработчиков.

Быстрее, красивее и надежнее

Вам хотелось бы ускорить работу системы, обеспечить полный контроль над Windows, иметь различные дополнительные утилиты и чувствовать себя в безопасности во время выхода в Интернет?

Тогда устанавливайте Tweak-XP Pro от компании Totalidea, программу, которая объединяет под одной крышей все перечисленные достоинства. Редкий случай, когда рекламный слоган, выбранный для этой программы, почти полностью оправдывает себя. А перевести его можно так: «Нас имитируют многие, но никто нас не превзошел».

Тем, кто не хочет платить, мы предлагаем обратить внимание на бесплатные утилиты от Microsoft. Они станут хорошим дополнением к операционной системе.

■ ■ ■ Антон Мокрецов, Андрей Шепелев

