

DEATHMATCH-ТЕСТ

ЗВУКОВЫЕ КАРТЫ ПРОТИВ ВСТРОЕННОГО АУДИО

Оглушить и уничтожить!

MP3-ПЛЕЕРЫ
НА ЖЕСТКОЙ ОСНОВЕ

Открытый тест

ТЕСТ ОГРОМНЫХ
ЖЕСТКИХ ДИСКОВ!

HDD объемом 200 Gb и больше

HARDCORE DDR

Тестирование
высокопроизводительных
модулей памяти

ПРАКТИКА

Какой разгонный потенциал
у DFI LanParty UT nF3 250Gb?

Как отремонтировать CRT-монитор?

Как грамотно купить винт?

Как отмогдить кулер для памяти?

Как "переехать" на новый HDD под Linux?

НА НАШЕМ CD

>> 126 BIOS'ов

>> 23 Драйвера

>> 25 Прошивок

>> 14 Полезных программы

+ НОВОСТИ МОДИНГА ЗА МЕСЯЦ



50

устройств
протестировано

(game)land



9 771810 457001

02005



ZV2

>> Новый ZV2 почти ничем не отличается от своего предшественника внешне, но продолжает отставать таким же удобным и функциональным. стр. 19

KINGSTON
HyperX DDR400
Dual Channel Kit

>> Два сверхбыстрых модуля HyperX обеспечивают тебе достойное прикрытие в любом шутере. стр. 52

JBL
ON TOUR

>> Этот стильный модник составит компанию своему хозяину в поезде или в самолете. Осторожно! Девушки реагируют на него! стр. 18

Можете ли Вы следить за всеми системами собственной компании?



Объедините многочисленные ПК и рабочие станции с помощью серверов **Excilon Major - DF17** на базе процессоров Intel® Xeon™, и Вы удивитесь тому, какие новые возможности перед Вами откроются. Интегрированные решения для управления финансовыми данными и информацией о клиентах помогут Вам оптимизировать ввод данных, определить наиболее выгодных Вам клиентов и получить возможность повышения объема продаж более дорогой продукции.

- Гарантия 2 года
- Бесплатная доставка по Москве
- Продажа любой компьютерной техники в кредит
- Вся продукция сертифицирована (РОСС RU. ME61.B01302)

EXCILON computers

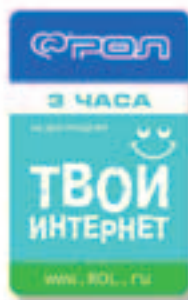
Intel, корпус Intel, Intel Inside, корпус Intel Inside, Intel Centrino, корпус Intel Centrino, Celeron, Intel Xeon, Intel SpeedStep, Itanium, Pentium и Pentium II Xeon являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации Intel в ее подразделениях в США и других странах

Петровско-Разумовская
Дмитровское ш., 107, оф. 242, (095) 485-5955, 485-5963, 485-6400;
Савеловская
Сушевский Вал, 5, ТЦ "Савеловский", павильон D-35, (095) 784-6618;
Шоссе Энтузиастов
Проспект Буденного, 53, "Буденновский Компьютерный Центр",
павильон А-4, (095) 788-1503, 788-1504;
Шоссе Энтузиастов
Проспект Буденного, 53, "Буденновский Компьютерный Центр",
павильон I-18, (095) 788-1535;
Интернет --- www.exciland.ru e-mail: info@exciland.ru

ZyXEL



МОДЕМЫ СЕРИИ OMNI 56K



**Интернет-карта
в ПОДАРОК***

* Только для модемов
с наклейкой РОЛ



OMNI 56K PRO



OMNI 56K DUO



OMNI 56K NEO



OMNI 56K UNO



OMNI 56K MINI



OMNI 56K PCI Plus

- Максимальная скорость доступа в Интернет
- Надежная связь на любых линиях
- Легкая установка и простота в обращении
- Три года гарантии

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ
ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОННЫЕ
РЕШЕНИЯ

omni.zyxel.ru

Содержание CD

Архив PDF

Хакер 12(71)
Хакер Спец 12(49)
Мобильные Компьютеры 12(50)
Железо 10(10)
Лучшие цифровые камеры 03(03)

Новости софта

DVD Identifier 12
nLite 0.99 Beta 6
Plextools 2.19
Powerstrip 3.57
Battery Eater Pro 2.5
Tweak XP Pro 4.0
OPN-64 0.3
OpenGL Extension Viewer 2.14
ClonedVD 2.6.13

BIOS и FIRMWARE

ABit
Albatron
AOpen
ASRock
ASUS
BenQ
BTC
BioStar

Chaintech
DFI
Elite Group
Elsa
EPoX
Galaxy
Gigabyte
Intel
JetWay
LeadTek
LG
NEC
Magic Pro
MSI
Plextor
QDI
Samsung
Shuttle
Soltek
Soyo

Драйвера

All
ATI
C-Media
Creative
Intel
ITE
LeadTek
Matrox
nVidia
RealTek
Satek
SIS
VIA

Wacom
XGI

Сервис

Материалы из тестов
Фотографии
Таблицы результатов

Разгон и настройка

ATITool v0.0.23
Central Brain Identifier v7.4.0.0
Chipinfo v1.15
CPUCool v7.3.4
NUFlash v5.12
RivaTuner v2.0 AC'15.3 NY Ed
TweakMASTER v2.04 Build 764

Фирменные утилиты

AsusUpdate v6.03.01
Gigabyte EasyTune5 v805
JetWay MagicTwin v16S
Gainward Expert Tools v3.29
PlexTools Professional v2.19a

Стандартный набор

Codec Pack All in 1 v6.0.2.3
HyperSnap-DX v5.62.02
Win32WhoIs v0.9.2
WinRAR v3.42 Final
Boot Editor 10.1
FaceFilter 7.1
Passware Kit Ent 7.0
Picasa 2





Интра

Техно-маньяки во всем!
Если ты считаешь рубрику репортаж в этом номере, то можешь заметить, что мы немного вышли за рамки, скажем так, традиционной техно-мании. Нет, тоже компы, тоже железо, но применительно к несколько другой области интересов больших детей – машинки :)! Как видишь, эпидемия заболевания, которое мы называем техно-манией, распространилось и туда. Причем я не говорю о том, что «компьютеры вошли в нашу жизнь, и теперь производство автомобилей невозможно себе представить без их участия» или «всеми электронными системами современных автомобилей управляют компьютеры» - эти фразы уже принадлежат прошлому веку и давно потеряли свою сенсационность. Блин, люди хотят ставить себе комп в тачку для

прослушивания музыки, просмотра видео и игр - вот что происходит сейчас!! Им наплевать на компьютер, который находится под капотом и управляет впрыском топлива в двигатель (многие о нем и не знают), но они хотят свой отдельный комп для своих собственных нужд! И чтоб он был в салоне! Что это означает? А очень просто: комп под капотом означает начало массовой эпидемии техно-мании, а комп в салоне говорит уже о полном ее разгаре :). Ну и напоследок скажу, что абсолютно та же картина повторяется в том или ином виде во всех областях нашей жизни, не только в машинах. По сути, будущее, о котором грезят фантасты, уже тут... Просто мы его не замечаем.

n0ah

У тебя вопросы по подписке? Ты хочешь подписаться?
Звони: 8-800-200-3-999! Звонки с территории России бесплатно.

Редакция

Главный редактор

Рубен Кочарян (noah@xard.ru)

Зам. главреда

Андрей Михайлюк (dronich@xard.ru)

Выпускающий редактор

Алексей Короткин (donor@xard.ru)

Редактор CD

Алексей Малашин (malashin@gameland.ru)

Главный инженер тестовой лаборатории

Федор Добрянский (dr.cod@xard.ru)

Корректор

Ирина Сильвестрова (silvestrova@xard.ru)

Art

Арт-директор

Дмитрий Чиколони (chikolini@xard.ru)

Верстальщик

Дмитрий Романишкин (romanishkin@xard.ru)

iNet

WebBoss

Алена Скворцова (Alyona@gameland.ru)

Реклама

Директор по рекламе

Игорь Пискунов (igor@gameland.ru)

Руководитель отдела рекламы цифровой и игровой группы

Ольга Басова (olga@gameland.ru)

Менеджеры отдела

Алексей Филия (phillya@gameland.ru)

Виктория Крымова (vika@gameland.ru)

Ольга Емельянцева (olgaeml@gameland.ru)

Трафик менеджер

Марья Алексеева

тел.: (095) 935 7034 факс: (095) 924 9694

PUBLISHING

Издатель

Сергей Покровский

(pokrovsky@gameland.ru)

Учредитель

ООО «Гейм Лэнд»

Директор

Дмитрий Агарунов (dmitri@gameland.ru)

Финансовый директор

Борис Скворцов (boris@gameland.ru)

Оптовая продажа

Директор отдела дистрибуции и маркетинга

Владимир Смирнов (vladimir@gameland.ru)

Менеджеры отдела

Оптовое распространение

Андрей Степанов (andrey@gameland.ru)

Подписка

Алексей Попов

PR Яна Агарунова

тел.: (095) 935 7034 факс: (095) 924 9694

Для писем

101000, Москва, Главпочтамт, а/я 652, Железо
magazine@xard.ru http://www.xard.ru

Зарегистрировано в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещанию и средствам массовых коммуникаций
ПИ № 77-18057 от 24 мая 2004 г.

Отпечатано в типографии

«ScanWeb», Финляндия

Тираж 27 500 экземпляров.

Мнение редакции не обязательно совпадает с мнением авторов.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений в номере. За перепечатку наших материалов без спроса – преследуем.

СОДЕРЖАНИЕ

► НОВОСТИ

Железо	6
Анонсы	10
Софт и дрова	14

► ОБЗОРЫ

BenQ x730 Wireless Desktop	
Companion Pro, SOLOMON SCWi275u	16
LG LS50-GURL,	
Seagate 200 GB External Hard Drive	17
ATI Radeon X800XL, JBL on tour	18
D-Pro Beat Sounds EMP-200,	
ZIV2 ver 2	19

► ТЕСТ

Открытый тест: HDD MP3-плееры	20
Готовые системные блоки до \$900	28
Deathmatch-тест: интегрированный звук против PCI и внешнего	34
Огромные жесткие диски	40
Мощные блоки питания	46
Оверклокерская память	52
Софт программы для работы с CD и DVD	58





▶ ИНФО

Мелочи железа	66
Эволюция гибких магнитных носителей	70
Технология модемной связи	74
FAQ	80

▶ ПРАКТИКА

Разгон: DFI LanParty UT nF3 250Gb	82
Ремонт CRT-монитора	86
Учим как выбрать жесткий диск	90
Моддинг: охлаждение памяти	94
Linux: обустраиваем жесткий диск	98

▶ РЕПОРТАЖ

Репортаж: автомобиль техногика	102
--------------------------------	-----

▶ ПОЧТА

Почта журнала	108
Читатель жжет!	110

ВНЕШНИЙ ПИСАТЕЛЬ ОТ ASUS

Пополнила свою линейку внешних комбоприводов компания ASUS. Новинка под названием SDRW-0804P-D поддерживает запись DVD±R дисков на 8 скоростях, а перезаписываемых DVD±RW – на 4X. Не лишено устройство поддержки новомодных двухслойных носителей DVD+R9, и общается оно с ними исключительно на 2.4X. С седеющими от старости CD-R/CD-RW новинка расправляется на скромных, но достаточных 24X. Но главное здесь все же не технические параметры, а внешность новинки! Тонкий, безупречно стильный стальной корпус с ярко выделенными крепежными винтами смотрится солидно, добротно и служит дополнительной защитой устройству от вредных воздействий жестокой внешней среды.



ОДНИМ БЮДЖЕТНИКОМ БОЛЬШЕ

Немного расширила эконом-серию видеоплат компания NVIDIA. Недавно была представлена карта под названием GeForce 6200TC, являющаяся вполне стандартной на первый взгляд GeForce 6200, но оснащенная фирменной технологией TurboCache, суть которой заключается в частичном размещении кадрового буфера в оперативной памяти компьютера, что должно кардинально сэкономить кэш самой видеокарты и теоретически ускорить ее работу. Правда, этому вполне может помешать шина данных: некоторые модели будут поставляться с медленной 128-битной шиной, а некоторые и вовсе с доисторической 64-битной. Остается лишь надеяться, что добросовестные вендоры все же будут писать на коробках, какой именно тип карты попался нам в руки.



БОЕЦ СРЕДНЕГО КЛАССА

Gigabyte недавно выпустила чистый середнячок – видеоплату GV-RX80256D, основанную на чипсете ATI Radeon X800. Тактовая частота процессора составляет 392 МГц, а GDDR3 памяти – 700 МГц. К счастью, инженеры не урезали новинку в ширине шины данных – она, как и на топовых моделях, составляет 256 бит. Плата полностью совместима с DirectX версии 9.0с, одним словом, являет собой удешевленный вариант ATI Radeon X800 Pro, значительно более дорогой модели. Тем интереснее будет сравнить, что реально покажет эта карта в тестах, и насколько она будет уступать своему старшему брату.



SONOMA – ОФИЦИАЛЬНО

Наконец компания Intel провела пресс-конференцию, на которой был представлен новый чипсет для ноутбуков на основе платформы Intel Centrino. Разработка под кодовым названием Sonoma отличается поддержкой новых процессоров Pentium M, произведенных по 0.09 мкм технологии и работающих на 533 МГц системной шине. Также новинка дружит с видеоадаптерами, рассчитанными на разъем PCI Express, и с памятью стандарта DDR2. Одним словом, это следующий шаг в развитии мобильных систем, и образцы моделей на основе Sonoma не заставят себя долго ждать.



ОЧЕРЕДНОЙ HDD-ПЛЕЕР ОТ MPIO

Активно набирающая в нашей стране популярность компания MPIO представила новый MP3-плеер на основе жесткого диска. Модель под названием HD300 хоть и использует в качестве носителя впечатляющий 40-гигабайтный винчестер, вполне может похвастаться компактными размерами: всего 60x104x20 мм. Главная особенность новинки заключается в наличии полноценного тачпада, вроде тех, что используются в ноутбуках. С помощью него навигация по музыкальной коллекции становится легкой и приятной и занимает меньше времени, чем при использовании кнопок, как на подавляющем большинстве аналоговых плееров. К сожалению, пока неизвестна точная розничная цена устройства, но сообщается, что помимо старшей 40-гигабайтной версии будет выпущена еще и более доступная 20-гигабайтная. Несмотря на то, что стоимость девайсов не называется, вполне можно предположить, что они будут заметно дешевле аналогов от дорогих брендов.

ФУТУРИСТИЧНЫЙ ПЛЕЕР MSI

Активно осваивающая новые для себя рынки тайваньская компания Microstar (MSI) представила свою очередную новинку – MP3-плеер MEGA PLAYER 522. Это не первый опыт производителя в данном секторе цифровых устройств: линейка MEGA

PLAYER на сегодняшний день состоит уже из доброго десятка различных моделей. К сожалению, только сейчас планируется начать массовые поставки этих несомненно интересных устройств на наш рынок. Возвращаясь к новинке, следует отметить, что среди технологий, присущих обычному современному MP3-плееру, у MEGA PLAYER 522 имеется встроенный Bluetooth-адаптер, два разъема для наушников (например, для совместного прослушивания композиций), слот стандарта SD Card и многое другое. Одним словом, это весьма и весьма необычный, интересный плеер от новичка в этой области, но ветерана компьютерного рынка в целом. Одно лишь немного огорчает: на данный момент найти MEGA PLAYER 522 в продаже крайне трудно.



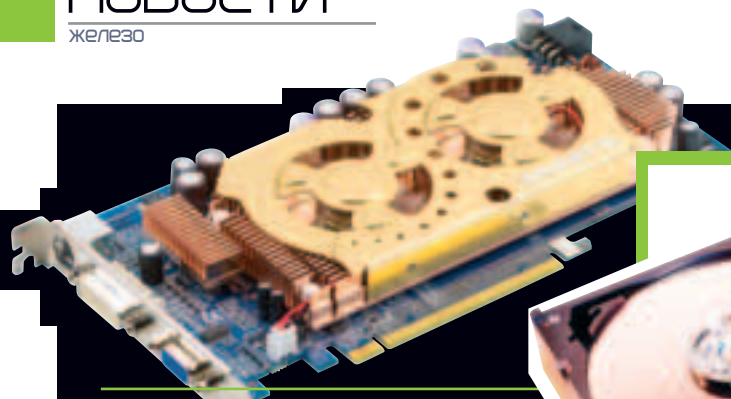
ГИГАБАЙТЕ ПРОДОЛЖАЕТ ЭКСПЕРИМЕНТИРОВАТЬ

Помимо уже описанной в этом выпуске двухчиповой видеокарты 3D1, умельцы из тайваньской Gigabyte создали материнскую плату на основе заслуженного i915, но оснащенную двумя разъемами PCI Express! До сих пор на такое были способны исключительно платы, построенные на пафосном NVIDIA nForce 4 SLI. Теперь же желающие обзавестись самой производительной видео-системой на свете могут выбирать между платформой AMD и Intel. В остальном плата вполне стандартна: поддержка DDR2 памяти, 7.1-канального звука и прочих присущих Hi-End-модели атрибутов.



АСЕР ОБНОВЛЯЕТЛИНЕЙКУ КПК

После довольно длительного перерыва намерена представить свои новые модели наладонников компания Acer. Всего пользователям будут предложены две версии: n35 и n50. Первая, во многом повторяющая своего бюджетного предшественника n30, оснащена не самым мощным 266 МГц процессором Samsung, традиционными 64 мегабайтами памяти и скромным экранчиком с разрешением 320x240. Но эта модель уже ообладает встроенным GPS-модулем, что сделает ее отличным выбором для автомобилистов или путешественников, не желающих тратить на дорогостоящую аппаратуру. Про n50 на данный момент известно довольно мало: это будет весьма и весьма мощная машинка, ее основой является процессор Intel XScale с частотой 520 МГц, и оснащена она будет уже 128 Мб памяти. Наверняка в ней кроется еще не один десяток интересных фишек, но характеристики этой модели пока прикрыты завесой тайны.



ПОПОЛНЕНИЕ В КУНСТКАМЕРЕ?

Крайне необычную видео плату собирается в скором времени предложить пользователям тайваньская Gigabyte. Новинка под амбициозным названием 3D1 представляет собой два физически разделенных процессора GeForce 6600 GT, установленных на одну печатную плату. Каждый из них снабжен 128 мегабайтами GDDR3 памяти с 256-битным доступом. Разумеется, не поспулилась Gigabyte и на продвинутую систему охлаждения – огромный радиатор с двумя мощными вентиляторами накрывает собой всю эту конструкцию. Предназначена новинка для установки исключительно в разъем PCI Express и по заверениям Gigabyte повышае

CREATIVE: НИ МЕСАЦА БЕЗ НОВИНКИ



Еще одним MP3-плеером Creative в компьютерном мире стало больше. Новинка под названием MuVo 200 использует в качестве носителя флэш-память. Были представлены версии, оснащенные 128, 256, 512 и 1 Гб чипами. По своей внешности новый

MuVo заметно напоминает популярный iPod от компании Apple: столь же минималистичный дизайн, практически полное отсутствие каких-либо элементов управления на корпусе, а клавиши управления устройством сосредоточены вокруг небольшого дисплейчика.

Продажи новинки должны начаться уже в самом ближайшем будущем, а розничные цены будут выглядеть следующим образом: 128 Мб – \$120, 256 Мб – \$147, 512 Мб – \$199, 1 Гб – \$253.

WESTERN DIGITAL УВЕЛИЧИВАЕТСЯ В ОБЪЕМЕ



Новую модель жесткого диска представила компания Western Digital, старый и почетный член этого сегмента рынка. Винчестер относится к серии Caviar и его объем составляет 320 гигабайт. Скорость вращения шпинделя установлена на стандартных сегодня 7200 об/мин, а емкость кэш памяти – 8 мегабайт. Стоит отметить, что будут предложены как версии с интерфейсом IDE, так и Serial ATA.

Отдельного внимания заслуживает инновационная технология WhisperDrive, заметно снижающая уровень шума жесткого диска.

Новинка от Western Digital не может похвастаться рекордным объемом: на рынке уже давно предлагается 400-гигабайтный Hitachi и аналогичной емкости Seagate. Но, тем не менее, появление нового быстрого диска от известного производителя как минимум спровоцирует снижение цен на младшие 200 и 250 гигабайт модели.

СДВОЕННЫЙ «АЛМАЗ» ОТ MSI

Тайваньская Microstar представила свою модель материнской платы на новом топовом чипсете для платформы AMD – NVIDIA nForce 4 SLI – K8N Diamond. Новинка предназначена для использования совместно с процессорами AMD Athlon 64 форм-фактора Socket 939 и обладает двумя разъемами PCI Express для одновременной работы двух графических адаптеров NVIDIA GeForce 6. Модель снабжена также интегрированным контроллером беспроводных сетей стандарта i802.11b/g, двумя гигабитными LAN-портами, чипом Serial ATA II и главное, встроенным аудиокодеком Creative Sound Blaster 7.1. На нашей памяти, это одна из немногих материнских плат, оснащенных практически дискретной аудиокартой. И если в твои планы, например, покупка Hi-Fi акустики не входит, то для игр и фильмов встроенного кодека более чем достаточно.

Итоговая цена материнки пока неизвестна, но ясно, что дешевой она не может быть по определению, равно как и система на ее основе.





СКАНИРОВАНИЕ В БИЗНЕС-КЛАССЕ

Очередной Hi-End сканер представила широко известная на этом рынке компания Epson. Модель под названием Perfection 4990, как видно на фото, представляет собой довольно внушительных размеров агрегат, который, кстати, понравится не только любителям, но даже и профессиона-

лам, желающим перевести свои бумажные фото в цифровой формат. К слову сказать, так как таких моделей представлено на рынке не так уж много, обычно они делятся на две группы – совсем недорогие решения для бытового сканирования документов и полупрофессиональные модели, стоящие под тысячу долларов. Новинка от Epson представляет собой «бизнес-класс» – недорогую, но простую в использовании качественную модель. Ее оптическое разрешение составляет 4800х9600, а плотность – 4.0D. Также следует отметить улучшенную технологию сканирования, благодаря чему процесс ускорился примерно на 40% по сравнению с предыдущим топовым представителем линейки Perfection.

МАЛЕНЬКИЙ ГОЛУБОЙ ЗУБИК

Один из крупнейших российских дистрибуторов компьютерной техники, компания NEO представила свою новинку – крохотный Bluetooth-адаптер NEODRIVE BT 1.2. Как можно догадаться из его названия, он поддерживает спецификации версии 1.2, что позволяет использовать все преимущества современного беспроводного стандарта Bluetooth. Максимальная скорость передачи данных составляет 1 Мб/с, а дальность действия – 100 м. К сожалению, точная розничная цена на данный момент пока неизвестна, зато особый акцент в официальном пресс-релизе сделан на минимальные размеры самого адаптера: как видно на фото, он меньше пятирублевой монеты.



JETBALANCE ПРИМЕРАЕТ СЕРЕБРЯНУЮ МЕДАЛЬ

Недавно в Москве состоялся достаточно авторитетный конкурс «ММ-звук», на котором оценивалось качество звучания различных акустических систем: от ультрабюджетных моделей до Hi-End комплектов. Новинка от компании JetBalance – 2.0 колонки среднего класса JB362 – уверенно взяла второй приз, набрав 91.5 баллов из 100. Продукция JetBalance оказалась сильна и в бюджетном секторе: набравшая 89 баллов JB341 также была отмечена серебряной наградой. Учитывая весьма серьезный уровень конкурса, можно действительно считать, что JetBalance, недавно пришедшей на российский рынок, удалось сделать весьма удачный шаг вперед по развитию и продвижению своей продукции.



Первый ИБП по цене сетевого фильтра! WOW UPS 300 за 999 руб*

А РАЗМЕРЫ И ВЕС – ПОЧТИ ТАКИЕ ЖЕ

ЗАЩИТА ОТ:

- отсутствия напряжения в сети;
- перегрузки и короткого замыкания;
- высокочастотных импульсов;
- электромагнитных помех.

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ:

- персональные компьютеры с ЭЛТ, ЖК-монитором;
- компьютерная периферия (струйный принтер, сканер и т.д.);
- телевизоры, аудио- и видеотехника, телефоны, модемы.

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД:

- WOW300;
- WOW300 U;
- WOW500 U;
- WOW700 U.

АДРЕС БЛИЖАЙШЕГО МАГАЗИНА:

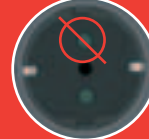
www.pcm.ru
раздел «Где купить»



Автоматическая защита от перегрузок не содержимых плавких предохранителей



Кнопка питания защищена от случайного нажатия



Безопасность для детей



Легкая замена аккумуляторных батарей



Светодиодная индикация режимов работы, перегрузки и исправности батарей



* – рекомендованная цена для модели WOW 300

В ПОМОЩЬ ЛЕКТОРУ

Компания Logitech анонсировала весьма необычный гаджет – продвинутый беспроводной контроллер для проведения презентаций. Помимо функций переключения слайдов, просмотра видеороликов и прослушивания аудиозаписей, он также оснащен лазерной указкой и небольшим жидкокристаллическим дисплеем, на котором отображается различная полезная лектору информация, а также время, оставшееся до окончания презентации. Также есть возможность установки таймера, и за 5 минут до окончания выступления Logitech Cordless 2.4 GHz Presenter напомнит о себе тихим, но ощутимым вибровзвоном.



НЕДОРОГОЙ ВИДЕОЧИП ДЛЯ НОУТБУКОВ

NVIDIA дополнила свою линейку мобильных графических чипсетов моделью GeForce Go 6200, которая является младшей в серии, но в тоже время ее производительности вполне хватит для большинства мейнстрим-моделей и даже некоторых недорогих геймерских решений. Новинка поддерживает технологию TurboCache, которая, может быть, не слишком востребована на настольных системах, зато будет нелишней в мобильных компьютерах, где не всегда получается встроить видеочип и достаточное количество выделенной памяти. Поставки нового чипсета уже начались, и скоро мы сможем увидеть немало относительно недорогих моделей с неплохим встроенным графическим адаптером.



Черный ноутбук

Если многие тайваньские фирмы вроде Gigabyte и MSI в своих моделях ноутбуков отдают предпочтение кристально-белому цвету, то ASUS, выпуская очередного лидера бизнес-класса, выбрала исключительно черные оттенки. В этот цвет окрашен корпус, клавиши и даже кнопки тачпада. Но главное – вовсе не его внешний вид, хотя не заметить его трудно, а богатый внутренний мир ASUS W3000. Ноутбук построен на основе платформы Intel Centrino, его сердцем является мощный процессор Pentium M 2.0 ГГц и гигабайт оперативной памяти. В качестве встроенного графического адаптера выступает ATI Radeon 9700. Но даже несмотря на комплектацию уровня DTR-модели, W3000 в первую очередь притягивает своей внешностью: строгими, прямыми линиями и деталями корпуса, окрашенными в матовый черный цвет.

ПОМАШИ МНЕ ТЕЛЕФОНОМ...

Разные технологии придумывали разработчики для более удобного вызова номеров на сотовом телефоне. Пару лет назад был внедрен голосовой набор – если кто-то активно им и пользуется, то со стороны выглядит данный процесс как минимум забавно, ибо не доросли современные технологии еще до такого уровня, чтобы с первого раза в любой ситуации распознать слово «Миша», «Папа» или «Дядя Петя». Но инженеры Samsung не сдаются. Их новинка SCH-310 лишена традиционной цифровой клавиатуры, зато снабжена несколькими датчиками, определяющими движения телефона в воздухе. И чтобы набрать номер того же Миши или Васи, тебе нужно будет аккуратно вырисовать в воздухе его номер или имя, после чего умная машинка позвонит тому, кому надо. Главное, в процессе набора не переусердствовать, зацепившись рукой о ближайший дверной косяк или любой другой жесткий предмет окружающей среды.



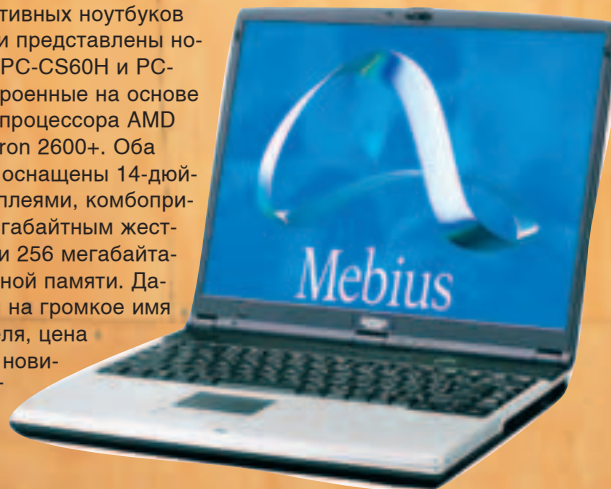


APPLE IPOD ТЕПЕРЬ ЗАЩИЩЕН

Интересную технологию защиты от падения запатентовала компания Apple. Она предназначена для использования совместно с цифровыми плеерами на основе жесткого диска. Суть ее заключается в том, что в девайс вставляется специальный датчик, постоянно измеряющий ускорение устройства. Если оно превышает допустимую норму — падает ли плеер на пол, либо с огромной скоростью летит по столу — датчик моментально отключает жесткий диск, в результате чего шансы сохранить его в целостности и невредимости вырастают в несколько раз. По словам представителей Apple, данная разработка уже скоро найдет себе применение в новых моделях iPod.

УЛЬТРАПОРТАТИВНОСТЬ ОТ SHARP

Авторитетная японская компания Sharp обновила свою линейку ультрапортативных ноутбуков Mebius. Были представлены новые модели PC-CS60H и PC-CS30H, построенные на основе мобильного процессора AMD Mobile Sempron 2600+. Оба компьютера оснащены 14-дюймовыми дисплеями, комбоприводом, 40-гигабайтным жестким диском и 256 мегабайтами оперативной памяти. Даже несмотря на громкое имя производителя, цена младшей из новинок составит всего лишь \$1165.



У CENTRINO ПОЯВИЛСЯ КОНКУРЕНТ?

Недавно компания AMD анонсировала собственную мобильную платформу Turion 64. В число главных особенностей этой системы входит чрезвычайно низкое энергопотребление, а также полная поддержка 64-разрядных инструкций. Конкретные модели процессоров или особенности системного чипсета, к сожалению, названы не были, но ожидается, что по тепловыделению первые 0.09 мкм чипы для Turion 64 будут соответствовать Pentium M, либо обладать чуть большим данным параметром. Ничего не было сказано и про дату выхода этой разработки в свет. Судя по тому, что на данный момент доступны лишь крупницы информации по этому поводу, можно предположить, что ноутбуки на Turion появятся не раньше чем через год-полтора.

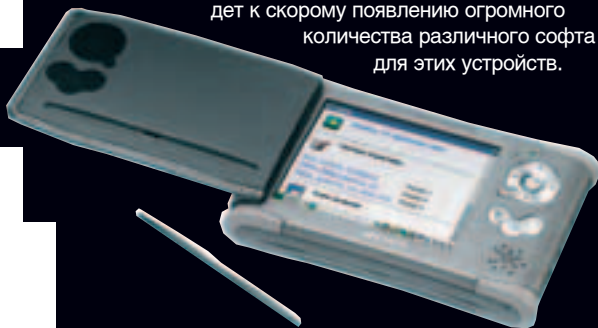


ВХ НА DVD+R9 УЖЕ ВЕСНОЙ?

По официальному сообщению представителей компании Plextor, уже в начале второго квартала этого года будет выпущен привод с поддержкой шестискоростной записи двухслойных болванок. Несомненно, это весьма и весьма интересное заявление, но думается нам, что от перехода на двухслойные носители многих пользователей уберегает совсем не низкая скорость записи, а исключительно их заоблачная цена.

ОЧЕРЕДНОЙ КОМБАЙН ОТ ARCHOS

Малоизвестная в нашей стране компания Archos анонсировала свой очередной портативный мультимедиа-центр PMA400. Несмотря на то, что фирма эта не самая крупная, по своим возможностям ее новинки на много превосходят аналоги от более популярных производителей мультимедиа-устройств. За названием PMA400 скрывается небольшая коробочка размером с обычный 3.5-дюймовый жесткий диск, оснащенная цветным дисплеем, винчестером на 30 гигабайт и обладающая возможностями проигрывания аудио и видео файлов, просмотра фотографий и многими другими полезными и приятными в долгой дороге функциями. В качестве встроенной операционной системы, кстати, выступает Linux Qtopia. В новой модели нашли себе место полноценный USB-хост с возможностью подключения любой периферии, а также набор SDK для разработчиков-энтузиастов, что, возможно, приведет к скорому появлению огромного количества различного софта для этих устройств.



ЯБЛОКО ЗА \$500

Всего за \$499 намерена предложить покупателям новый компьютер MAC компания Apple. Конечно, это будет не двухпроцессорный монстр, но вполне производительный компьютер на основе 1.25 ГГц PowerPC G4 чипа, с 40-гигабайтным жестким диском, 256 мегабайтами ОЗУ и видеокартой ATI Radeon 9200. По сравнению с ПК это звучит несколько дико, но MAC'и никогда не славились низкой ценой. Зато им не отказать в дизайне: внешность MAC mini превосходит дизайн большинства популярных barebone-систем на основе ПК, а компактность и малый вес делают его чрезвычайно мобильным. Правда, даже в вышеуказанные \$499 не входят элементарные монитор, мышка и клавиатура — их счастливому обладателю «мини-яблока» придется докупать отдельно.



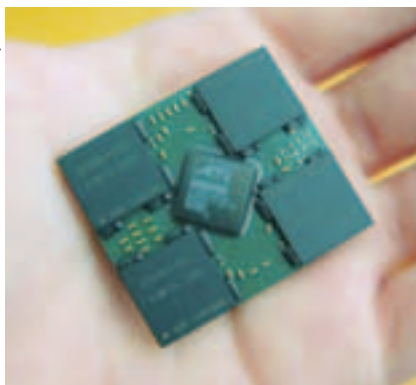
TOSHIBA БЫСТРЕЕ ВСЕХ

Еще за несколько дней до официального анонса новейшей мобильной платформы Intel Sonoma шустрая компания Toshiba умудрилась выпустить ноутбук на его основе. Новинкой стал Dynabook VX 470LS, построенный на системном чипсете 915GM Alviso. Правда, особо мощной начинкой похвастаться он не может: 1.6 ГГц процессор Pentium M 730, жесткий диск на 80 гигабайт и 256 мегабайт ОЗУ. Возможно, это лишь младшая модель из целой линейки, в которой в скором времени появятся новые, более мощные версии. Так или иначе, новая платформа открывает перед производителями широкие перспективы по созданию любых ноутбуков: от ультрапортативных с экраном менее 10 дюймов до огромных мультимедиа-станций с 17 дюймовым дисплеем.



НОУТБУКИ НА PCI EXPRESS – ЗА НИМИ БУДУЩЕЕ?

Довольно интересный прогноз сделал генеральный менеджер отделения графических решений канадской компании ATI Рик Бергман. Г-н Бергман отметил, что уже к лету этого года 60-70 процентов ноутбуков будут поставляться с встроенной PCI Express видеоподсистемой. До анонса платформы Intel следующего поколения, Sonoma, модели, использующие PCI Express графику, можно было пересчитать по пальцам одной руки. Но важнее, скорее, не то, какой процент от всех ноутбуков будет использовать этот тип встроенной видеоплаты, а то, в каких именно моделях, кроме мощных и широкоформатных, начнет применяться новая разработка Intel. Кто знает — быть может скоро и 9-дюймовый ASUS S300 будет щеголять встроенной видеокартой уровня Radeon X800.





SHARP В ВОСЬМОМ ПОКОЛЕНИИ

Одна из прогрессивных японских компаний Sharp соответственно с планами расширения своего бизнеса распространила пресс-релиз о том, что в скором времени, возможно, будет построена фабрика по выпуску плазменных панелей восьмого поколения. На новых производственных мощностях планируется начать выпуск в основном крупных экранов размером 45 и 52 дюйма. По мнению маркетологов Sharp, в связи с ощутимым удешевлением комплектующих цена столь огромных дисплеев вполне может опуститься до такого уровня, что позволить его себе сможет даже среднестатистический гражданин.

КУДА БЫ ЕЩЕ ВСТРОИТЬ МРЗ-ПЛЕЕР?



Видимо, именно этим вопросом заняты умы тысяч инженеров по всему миру. Пару лет назад мы восхищались часами Casio со встроенным плеером, потом пришли первые сотовые телефоны с функцией проигрывания МРЗ и внутренней памятью, а теперь вот на суд честного народа были представлены очки, обладающие оным девайсом в своей оправе. Учитывая прогрессирующую тенденцию к миниатюризации любых электронных компонентов, данное достижение инженерной мысли особого удивления не вызывает. Производить сие чудо техники собирается малоизвестная в наших краях компания Aigo, и уже в скором времени должны начаться поставки, и если даже в нашей рознице новинка не появится, ее наверняка можно будет приобрести в любом из крупных западных интернет-магазинов.

Небольшой рекорд Lite-On

Компания Lite-On выпустила новый записывающий DVD-привод с максимальной на сегодняшний день скоростью перезаписи дисков DVD+RW – 8X. С DVD-RW устройство работает на 6X, что тоже является очень высоким показателем. Однако скорость записи двухслойных дисков, с которыми Lite-On SOHW-1673S также находится в дружеских отношениях, установлена на 4X, хотя тот же Plextor уже скоро обещается выпустить 6X-привод. Ну да отнесем это к коммерческой тайне Lite-On и похвалим ее специалистов за достижение маленького, но рекорда.



ЯПОНСКИЕ НОВИНКИ ОТ HP

В Стране Восходящего Солнца недавно были представлены две новые модели КПК от небезызвестной на этом рынке компании HP. Ими стали hx2750 и hx2410. Как можно догадаться по индексу, более мощной является именно 2750, и снабжена она будет, по предварительным данным, процессором Intel PXA270 с частотой 624 МГц, 128 мегабайтами ОЗУ, Bluetooth и WiFi-адаптерами. Ее младший брат 2410 несет в себе уже менее скоростной процессор с частотой 520 МГц и всего 64 мегабайта памяти. Об остальном, к сожалению, не все известно досконально, но ясно, что это весьма и весьма интересные КПК, которые, будем надеяться, в скором времени доберутся и до наших краев.

OPN-64 0.3

Под столь нетрадиционным названием скрывается программа, служащая для расшифровки данных о твоём процессоре, если, он, конечно, был произведен компанией AMD. Если первые версии этой утилитки были согласны общаться исключительно с постепенно устаревающим семейством Socket A камней, то в релизе за номером аж 0.3 разработчики решили подружить ее со всем спектром производимых AMD чипов: Athlon 64, Athlon 64 FX и даже серверным Opteron. Также рекомендуется использовать именно эту версию владельцам AMD Sempron, про которые предыдущая версия OPN-64 знает не слишком много.

www.homepage.ntlworld.com/terry_butler
Freeware. 30 Kб



PLEXTOOLS 2.19

Счастливым обладателям приводов Plextor не помешает установить фирменный набор утилит PlexTools Professional. В их состав входят средства настройки, диагностики и тестирования дисководов. В своей новой версии PlexTools поддерживает абсолютно все приводы, выпущенные этой компанией, но в полной мере воспользоваться всеми

ее возможностями смогут лишь владельцы пишущих драйвов PlexWriter серии Premium.

www.plex-tools.com
Freeware. 9 Мб



CLONEDVD 2.6.13

Любителям складировать DVD на своем жестком диске стоит обратить внимание на обновившуюся утилиту Clone DVD, которая в своей последней версии подружилась с самыми последними моделями различных DVD-приводов, изучила несколько новых языков и получила пару дополнительных пунктов в меню. По словам разработчиков, софтинка обзавелась несколькими полезными опциями, с помощью активации которых время записи содержания диска на винчестер можно ощутимо сократить. Традиционно, с помощью трудолюбивых бета-тестеров из CloneDVD выгнали не один десяток мерзопакостных глюков и багов.

www.elby.ch
Shareware. 4 Мб



NLITE 0.99 BETA 6

Малыми шажками, понемногу и по чуть-чуть, обновляется крохотная, но весьма и весьма ценная софтинка под названием nLite. Несмотря на то, что с прошедшей версии сменился всего лишь номер после слова Beta, умелый разработчик добавил в нее десяток различных параметров и функций. В спектр ее задач входит удаление любых компонентов Windows, добраться до которых, используя встроенные средства ОС, несколько затруднительно.

www.nuhi.msfn.org
Freeware. 0.8 Мб



POWERSTRIP 3.57

Очередным обновлением обзавелась одна из самых популярных утилит для настройки видеоподсистемы компьютера. В самой свежей версии за номером 3.57, помимо исправления многих глюков и багов, была добавлена поддержка последних моделей видеоплат. Напомним, что в Powerstrip реализован удобный доступ к более чем 600 параметрам настройки видеокарты и монитора, возможно удобное сохранение настроек, создание профайлов работы монитора, параметров цветовой палитры и видеокарты. Также программа позволяет разгонять любую видеоплату и тестировать ее на предмет стабильной работы без артефактов. Помимо всего этого, у утилиты есть масса других возможностей, например, настройка некоторых параметров рабочего стола.

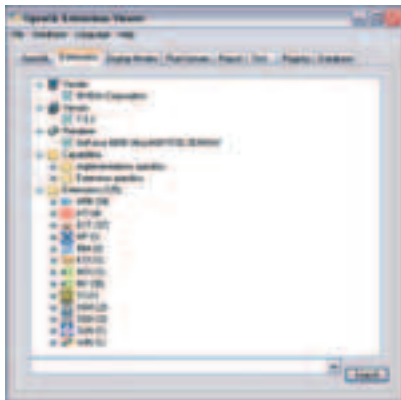
<http://www.entechtaiwan.com>
Shareware. 1.3 Мб



OPENGL EXTENSION VIEWER 2.14

Разработчикам приложений с использованием API OpenGL полезно будет изучить новую версию утилиты OpenGL Extension Viewer. Она служит для просмотра установленных в системе драйверов и утилит, использующих этот API, а также различных настроек, как скрытых, так и общедоступных. Особенно она может пригодиться во время отладки какой-либо программы, либо для запуска не самой покладистой игрушки. Также нелишней она будет, если у тебя есть сомнения в правильности настроек, казалось бы, безупречных драйверов видеокарты. Обо всех внесенных в версию 2.14 изменениях, которых, правда, не столь много, рекомендуем почитать на сайте разработчиков этой бесплатной программы.

www.realtech-vr.com
Freeware. 1.4 Мб



TWEAK XP PRO 4.0

Недовольным производительностью любимой Windows XP на не менее любимом Celeron 433, оснащенном аж 128 мегабайтами ОЗУ, обязательно необходимо попробовать программку Tweak XP Pro. Если говорить серьезно, то на самом деле обладателям не самых быстрых компьютеров она может принести немало пользы: как известно, Windows XP хоть и является целым комбайном по трате системных ресурсов, после внесения в ее настройки должных изменений вполне может обойтись и производительностью процессора образца конца XX века. В своей последней версии она стала еще доступнее, так как практически к каждому пикселю ее окошка прикручена небольшая подсказка, объясняющая несведущему пользователю, зачем служит та или иная функция программы.

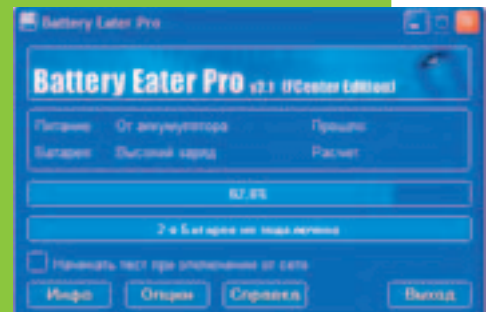
<http://www.totalidea.de>
Shareware. 5 Мб



BATTERY EATER PRO 2.5

Для того чтобы узнать, сколько-таки времени может проработать твой ноутбук без подзарядки, и не обманул ли тебя производитель, приврав в его характеристиках раза в два, достаточно установить маленькую, но полезную утилиту Battery Eater Pro. В ней имеется несколько режимов прогона теста, используя различный уровень загрузки системы. Во время ее работы используются абсолютно все компоненты компьютера: процессор, видеокарта, оперативная память, жесткий диск и т.п. Также она показывает реальный уровень заряда батарей, что полезно при покупке подержанного ноутбука. Не менее приятным является то, что софтинка полностью бесплатная и занимает считанные килобайты.

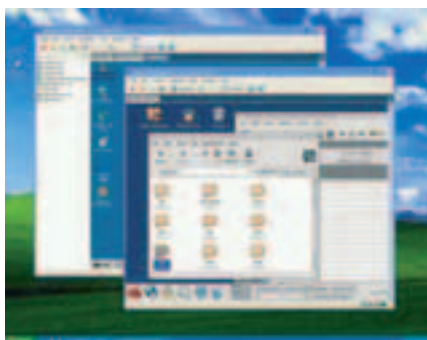
www.mobilepc.ru/be
Freeware. 0.7 Мб



VMWARE 5.0

Запустить сразу несколько операционных систем на одном компьютере позволяет мощная утилита VMware. Она умеет совмещать работу совершенно разных ОС, будь то Windows 9X/2K/XP, Linux/Unix, либо вообще какая-нибудь разновидность Solaris. Для каждой из осей создается своей профайл со всеми соответствующими настройками и параметрами, после чего система фактически запускается в отдельном окне. Правда, несколько ограничено количество ОС, в которых может работать сама VMware: на данный момент на сайте разработчика доступны версии для Windows и Linux. Впрочем, вряд ли программка сильно востребована пользователями иных систем.

www.vmware.com
Shareware. 50 Мб



DVD IDENTIFIER 1.2

Побольше узнать о своем пишущем DVD-приводе, а также о болванках, которые ты в него вставляешь, ты можешь с помощью простой, но полезной программки DVD Identifier. Она позволяет просмотреть детальную информацию о типе установленного в драйв диска, о том, где он был произведен и многое другое. В свежей версии утилита узнала о десятке новых фирм-производителей приводов и болванок.

www.dvdplusid.cdfreaks.com
Freeware. 1.2 Мб



Solomon SCWI275

\$145

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ИНТЕРФЕЙС ПОДКЛЮЧЕНИЯ:
USB 1.1

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ОС:
Windows
XP/2000/ME/98SE

GPRS
ТИП: Twin Dual Band

СЕТИ: GSM 900/1800 МГц,
GSM 850/1900 МГц

КЛАСС:
8 (4 канала скачки,
1 зачка в 5 фреймах)

WLAN
СТАНДАРТ: IEEE 802.11b
(11 Мбит/сек)

ЧАСТОТА РАБОТЫ:
2400-24835 МГц

ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
РАЗМЕРЫ, ММ: 75x37x14.5

ВЕС, Г: 33

РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА,
ГРАД. ЦЕЛЬСИЯ: -10 – +55

Интересное устройство предоставила на суд пользователей компания Solomon – прибор, сочетающий в себе две развивающихся беспроводных технологии передачи данных, а именно – GPRS и Wi-Fi.

Уложенные в поролон два основных компонента (собственно устройство и небольшой USB-кабель к нему) дополняются небольшой инструкцией и лазерным диском 80 мм формата. Выполнив стандартные действия по установке управляющего приложения и драйверов, получаем небольшое окно программы (менеджер соединений), интерфейс которого весьма удобен и прост – присутствует несколько больших кнопок для выполнения настроек соединения (кстати говоря, в списке сетей наличествуют и российские) и в общем-то уже можно пользоваться Сетью. Разумеется, не надо забывать и о сим-карте, и об активации нужного тарифа у оператора, поскольку в противном случае пользоваться GPRS-сетью не возможно. Установка же Wi-Fi-модуля вообще не представляет каких-либо проблем при некотором опыте подключения драйверов в ОС.

Посмотрим на предлагаемые возможности – во-первых, разберемся с главным: работа возможна лишь в одном из двух предлагаемых режимов (то есть устроить совместный доступ к Интернет од-



новременно по двум базовым технологиям не удастся), для чего присутствует небольшой переключатель на нижней части корпуса. Во-вторых, модуль WLAN работает по уже практически устаревшему формату IEEE 802.11b (скорость передачи данных не более 11 Мбит/сек). В-третьих, подключение к компьютеру происходит посредством шины USB 1.1 (хотя для указанных скоростей этого должно вполне хватить).

Из дополнительных полезностей можно отметить возможность отправки SMS прямо с компьютера через менеджер подключений, причем имеется своя адресная книга и возможность сохранять отправленные/принятые сообщения, как на компьютере, так и на симке или даже в самом устройстве.

Вообще после использования данной полезности сложилось вполне приятное впечатление и от самой идеи и от ее реализации. Правда, некоторые особенности (как то работа лишь в одном режиме) немного приостанавливают желание приобрести данное устройство.

BenQ X730 WIRELESS DESKTOP COMPANION PRO

ХАРАКТЕРИСТИКИ

КЛАВИАТУРА
ПОТРЕБЛЯЕМОЕ ПИТАНИЕ:
2 батареи AA

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КЛАВИШИ:
22, scroll, регулятор
громкости

ПОДСТАВКА ДЛЯ КИСТЕЙ РУК:
регулируемая

ИНТЕРФЕЙС:
USB 1.1, 2.0; PS/2

МЫШЬ
ПОТРЕБЛЯЕМОЕ ПИТАНИЕ:
2 батареи AA

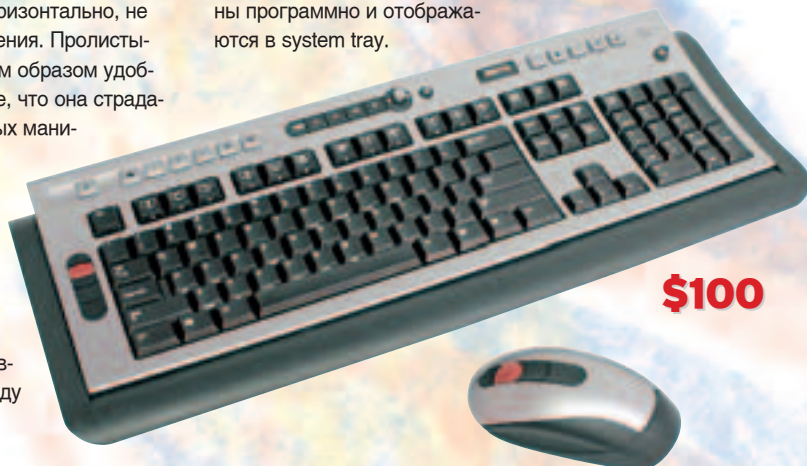
КЛАВИШИ: 4

ИНТЕРФЕЙС: PS/2

Над дизайном этой новинки от BenQ потрудились BMW Group Designworks USA. Комплект выполнен в популярных серо-черных тонах. По мнению создателей, он будет идеально гармонировать с LCD-мониторами и прочей околосредовой техникой. Налицо три важных отличия дитя BenQ от всех остальных десктопов: X-Structure Key технология, широкое колесо прокрутки текста и выполненный с особым энтузиазмом механизм регулирования угла наклона. X-структура клавиш (крепление каждой клавиши перекрестное, напоминающее раскрытые ножницы) позволила сделать нажатия мягкими и бесшумными, а саму клавиатуру тонкой. Дополнительный scroll на левой грани клавиатуры – очередное веяние моды, позволяет прокручивать текст как вертикально, так и горизонтально, не лишено функционального значения. Прокручивать редактируемый текст таким образом удобнее, нежели мышкой, тем более, что она страдает популярным среди бесшумных манипуляторов недугом – задержкой действия после простоя. Оба scroll-a шириной чуть больше сантиметра, вращаются легко, бесшумно. Но изюминка клавиатуры вовсе не в scroll-е, а в подставке. Клавиатуру можно двигать по подставке как по лафету, выбирая между

четырьмя положениями, отличающимися углом наклона по отношению к плоскости. Оголенная часть подставки в таком случае служит дополнительной опорой кистям рук, обеспечивая дополнительные удобства при работе.

На верхней грани клавиатуры расположена уйма горячих клавиш, выполняющих все стандартные функции (управление медиа-плеером, explorer-ом, интернет-браузером, почтовым клиентом). Все их можно переназначать в специальном меню, однако выбор функций невелик. То есть на самом деле нам предложено лишь переназначить все эти функции между горячими клавишами. Это внесет некоторую путаницу из-за несоответствия подписей и действий. Есть у этой клавиатуры существенный недостаток – отсутствие индикаторов Caps и Num lock. Они выполнены программно и отображаются в system tray.


\$100

LG LS50-GURL

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПРОЦЕССОР, МГц:	Intel Pentium-M (Centrino), 1.7
ОБЪЕМ ПАМЯТИ, МБ:	512 DDR333
ЖЕСТКИЙ ДИСК, Гб:	60
ДИСКОВОД:	DVD±RW
ДИСПЛЕЙ:	15" SXGA+ (1400x1050, Wide View Angle) TFT LCD
ВИДЕОКАРТА, МБ:	ATI Mobility Radeon 9600, 64
WI-FI LAN:	Intel Pro/Wireless Mini LAN Card 802.11b (Mini-PCI)
WIRED LAN:	10/100, 3Com 3C920
МОДЕМ:	56 Kbps V.92 MDC
КЛАВИАТУРА:	полноразмерная, 86 клавиш + дополнительные функции (питание/громкость)
СЛОТЫ РАСШИРЕНИЯ:	1xType I/II CF, 4-in-1 Multi card reader
ЗВУКОВАЯ КАРТА:	стерео 16 бит
ПРЕДУСТАНОВЛЕННАЯ ОС:	Windows XP Home
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПО В КОМПЛЕКТЕ:	Norton Anti-Virus 2004, Battery miser, IP Operator, OSD (On Screen Display), Acrobat Reader 6.0 Eng, Nero Burning ROM, Software Installation CD, Nero 6, PowerDVD 5
РАЗМЕРЫ, мм:	335x274x30.8
ВЕС, кг:	2.7

Стильный и удобный ноутбук недавно появился среди продуктов, производимых компанией LG. Позиционируется же новинка, как «емкий и производительный ноутбук для профи», а так ли это – мы сейчас разберемся.

Первое, на что обращаешь внимание после извлечения устройства из упаковки – это стильность корпуса и продуманность расположения разнообразных элементов, имеющихся в наличии. После первого включения мастер установки (по-видимому, SysPrep) налаживает некоторый минимальный комплект программного обеспечения (среди которого находятся несомненно полезные утилиты, такие как антивирус, средство управления сетью, ПО для батарей) и драйверов (для чипсета, видеокарты). И уже через несколько минут (после перезагрузки) взгляду предстает Рабочий Стол Windows XP Home, предлагая начать работу.

Средства коммуникации с внешним миром достаточно широки – здесь и беспроводная связь (правда, представленная в виде стандарта IEEE 802.11b с максимальной скоростью передачи данных в 11 Мбит/сек) и порт RJ-45 для подключения к локальной сети посредством витой пары (поддержка до 100 Мбит/сек) и даже коннек-

\$1800



тор модема (RJ-11, 56k). А защитить подключение и избавить от проникновения вредоносных программ поможет прилагающееся ПО. Говоря о производительности, стоит вспомнить основное предназначение данной модели, и, следуя логике, можно сказать, что для новейших игр лучше подобрать другую модель (что и доказывает практика). Работать же с приложениями, не предъявляющими повышенных требований к ресурсам системы, одно удовольствие. Исходя из сказанного, имеем неплохое решение для работы дома или в офисе, также новинка станет неплохим спутником в дороге, так как благодаря примененной фирменной технологии увеличен срок жизни батарей.

Seagate 200 GB EXTERNAL HARD DRIVE

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЪЕМ, Гб:	200
РАЗМЕР, 3.5"	
ИНТЕРФЕЙСЫ:	USB 2.0, FireWire
КОРПУС:	пластмассовый

Имя устройства сразу открывает нам практически все его тайны – это внешний жесткий диск емкостью 200 Гб. Это довольно-таки габаритное устройство, так что вряд ли оно подойдет для мобильных пользователей, которым нужно перетаскивать большие объемы данных между компьютерами, возить с собой такой огромный винт не очень удобно. А вот с ролью резервного хранилища данных, подключенного к домашнему компьютеру, данная модель справится отлично. Также для облегчения жизни тех, кто озабочен сохранением своих данных в целостности, в комплект поставки входят две специализированные утилиты для работы с данными. Кроме диска с утилитами и руководством пользователя (к сожалению, на русском языке нет ни печатной инструкции, ни электронной) в коробке были обнаружены различные шнуры: для разных типов розеток, а также для подключения к ПК как через USB (версии 2.0), так и через FireWire порты. Два варианта подключения не ограничиваются подключением к PC – этот жесткий диск можно подключить и к Mac'у. Это понравится тем, кто профессионально работает с графикой, наверняка на работе у них Маки, а дома Писки.

Чисто физически это устройство представляет из себя трехдюймовый винчестер, заключенный в

симпатичную черно-серую пластмассовую коробку. Корпус функциональный – его можно устанавливать и вертикально и горизонтально, а если у тебя несколько таких винтов, то, поставив их один на другой, ты получишь симпатичную башенку, которая не развалится благодаря хитрой конструкции корпуса. Радует бесшумность работы и хорошее охлаждение. Корпус хоть и пластмассовый, но на ощупь крепкий. Работа нареканий не вызывает – простое подключение, установка без драйверов (нужны только в Win 98, есть на диске), высокая скорость передачи данных. На передней панели имеются два синих индикатора – работы и питания, так что в неведении о том, что же сейчас происходит, ты не останешься. Так что если ты чувствуешь, что информация с твоего компьютера настолько важна и требует резервного копирования, приглядишься к этому устройству.



JBL ON TOUR

\$144

► ХАРАКТЕРИСТИКИ

ВХОДНОЙ РАЗЪЕМ:	3,5 мм
ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ:	3 Вт
КОЛИЧЕСТВО ДИНАМИКОВ:	2
ДИАПАЗОН ЧАСТОТ:	100-20000 Гц
ВХОДНОЙ ИМПЕДАНС:	>10 кОм
ОТНОШЕНИЕ СИГНАЛ/ШУМ:	>80 Дб
ПОТРЕБЛЯЕМОЕ ПИТАНИЕ:	4 батареи типа AAA
РАЗМЕРЫ:	175x88x35 мм
ВЕС:	350 г

Нет, это не портсигар и не фляга. Это портативная аудиосистема, созданная для владельцев ноутбуков и КПК. Молочный корпус с серебристыми торцами ничем себя не выдает, разве что в прозрачном окошке читается логотип JBL. Таким образом, on tour выглядит монолитно и не производит впечатления какого-либо периферийного компьютерного оборудования. В открытом состоянии on tour становится почти вдвое шире из-за откинутой крышки. Но и под крышкой все выдержано в том же аскетичном стиле: пара динамиков, пара кнопок и пара индикаторов. О низких частотах на таких динамиках можно либо молчать, либо говорить только хорошее. Поэтому мы поговорим об индикаторах. Стоит отметить, в этом устройстве обошлось без модных синих светодиодов, за что честь и хвала производителям. Индикаторы, помимо отображения нормального режима работы, способны сообщать о разряженных батареях и отсутствии сигнала на входе. В целом, даже с открытой крышкой у владельца JBL on tour не потеряется ощущение причастности к миру стильных вещей. Производители ориентировали сей продукт на владельцев КПК и ноутбуков. Охоту к покупке у



первых отобьет сравнительно большой вес устройства – 350 г, даже больше, чем сам карманный компьютер. Владелец ноутбуков, наоборот, данная система должна приглянуться. Качество звука лучше, чем у встроенного динамика, прослушивать музыку в наушниках – означает быть привязанным к месту, а просматривать фильм в наушниках возможно лишь в одиночку. Стук колес поезда или шум турбин самолета должен как-то скрасить ощущение неполноценности звука. Кто сказал, что настоящий меломан должен быть домоседом? Кто сказал, что настоящий меломан путешествует в одиночку? Именно для людей, не способных расстаться с музыкой в дороге и желающих дарить музыку окружающим, сделана эта система.

ATI RADEON X800XL 256 МБ

► ТЕСТОВЫЙ СТЕНД

МАТЕРИНСКАЯ ПЛАТА:	Asus P5GD1
ПРОЦЕССОР:	Intel Pentium 4 550 (Prescott, 3,4 ГГц)
ПАМЯТЬ:	2x512 Мб DDR400 Hynix Original
КУЛЕР:	Intel Box
БЛОК ПИТАНИЯ:	420 Вт PowerMan Pro
ЖЕСТКИЙ ДИСК:	Samsung SP1614N

► ХАРАКТЕРИСТИКИ

АРХИТЕКТУРА:	R430
КОЛ-ВО ПИКСЕЛЬНЫХ КОНВЕЙЕРОВ:	16
ЧАСТОТА GPU, МГц:	398
ЧАСТОТА ПАМЯТИ, МГц:	492, (984)
ОБЪЕМ ПАМЯТИ, МБ:	256
ШИНА ПАМЯТИ, БИТ:	256
ТЕХПРОЦЕСС, НМ:	0,11
ИНТЕРФЕЙС:	PCI-e

С появлением линейки Radeon X850, прекратили свое дальнейшее существование такие модели как ATI Radeon X800XT, X800Pro и X700XT, а взамен им появились X800XL и X800. По всей видимости, в компании ATI осознали, что их карты стали проигрывать рынок конкуренту в лице nVidia GeForce 6600GT. И было принято уменьшить расходы производства, а как следствие и цены на видеокарты. Как же это можно было сделать с 800-й линейкой? А очень просто – отказ от технологии low-k и переход на более тонкий и дешевый техпроцесс 0,11 мкм. Но к сожалению из-за этого пришлось и снизить тактовые частоты ядра и памяти – до 400 и 500 МГц (в X800XT частота ядра составляет 525 МГц, а памяти 575 МГц). Таким образом, получились две новые платы на свеженьком ядре R430 X800XL с 16-ю пиксельными конвейерами и X800 с 12-ю. А все остальные параметры остались прежними... А главное в этих картах – это рекомендованные цены!!! На ATI Radeon X800XL – 300 у.е., а на

\$400 (рек.)



X800 – 200 у.е. Будем надеяться, что розничные цены будут хоть как-то

соответствовать рекомендованным. Тогда эти новинки станут очень интересной покупкой. Все игровые тесты проводились в разрешении 1024*768 при максимальной детализации, а бенчмарки при стандартных настройках. Разгон оказался не очень высоким по ядру – 439 МГц, а по памяти итоговая частота составила 584 МГц. Прирост производительности в 3DMark 2003 составил почти 1000 пунктов – 11722.

3DMark 2003	3DMark 2005	FarCry, fps	FarCry AA, fps	Doom3, fps	Doom3 AA, fps	UT 2004, fps	UT 2004 AA, fps
10786	4726	63.02	62.83	100.2	71.6	134.23	130.65

Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование компаниям Вобис (т.(095) 796-9228, www.vobis.ru), FosterGroup (т.(095)101-4747, www.fostergroup.ru), InPrice (т.(095)748-3688, www.inprice.ru), а также российским представительствам компаний ATI, BenQ, Digital Direction Electronics, Seagate.

D-Pro BEAT SOUNDS EMP-200

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПАМЯТЬ, Мб:	128
ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ФОРМАТЫ:	MP3
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ:	радио, диктофон
ИНТЕРФЕЙС:	USB
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ:	интерфейсный кабель, наушники, руководство пользователя, батарейка
ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ НОСИТЕЛИ:	SD, MMC
РАЗМЕРЫ, мм:	33.5x87x15.5
ВЕС, г:	36

Когда-то иметь кассетный плеер было мечтой любого школьника. А уж если эта коробочка имела еще и радиотюнер, то его обладатель автоматически становился первым после бога. Сейчас выделиться из толпы подобным образом стало гораздо сложнее, почти нереально – на рынке имеется масса различных плееров. Если тебя привлекает хайтечный дизайн и ты счастливый обладатель множества флэш-карт форматов SD и MMC, то плеер Beat Sounds EMP-200 тебе понравится.

Хотя на первых порах можно обойтись и вообще без флэшки благодаря тому, что девайс имеет 128 Мб собственной памяти. Карты тут используются как дополнение-расширение. Если 128 Мб кажутся тебе издевкой над твоим музыкальным слухом и огромной коллекцией записей, то можешь выбрать другую модель – в ней память достигает 1 Гб. Что не понравилось – карта не полностью помещается в плеер, а немного из него торчит. Вроде бы она и не вываливается, но мало ли что... Тем более, что чехла к плееру в комплекте поставки нет. Да и вылезающая филейная часть карточки немного портит экстерьер устройства. Что плохо – и флэшки, и встроенная память с компьютером работают очень медленно, копировать на них – это мука ожидания, USB 1.1 явно устарел. Что хорошо – не надо переключаться между ними, плеер считывает с них как с одного носителя. Как уже было сказано выше, девайс выглядит очень технологично, это достигается необычной



\$90

формой устройства и сочетанием черного и серебристого цветов в оформлении корпуса. В его середине находится небольшой экран, справа от него кнопки контроля. К сожалению, навигация по меню и управление треками выполняется одними и теми же клавишами, что не очень удобно. Кроме руководства в поставку включены диск с драйвером для Windows 98, USB-кабель для соединения с компьютером и наушники. Они нам понравились – качественные, удобные и симпатичные. Никакого шнура для ношения нет, так же как и чехла, что, на наш взгляд, не очень правильно. Шнурок призвана заменить скоба на самом плеере, с помощью которой его можно закрепить на брючном ремне или где-то еще, была бы фантазия. К счастью, скоба металлическая и очень удачно и плавно переходит в корпус устройства, так что можно особо не бояться, что она отломается. Из дополнительных функций есть FM-тuner и диктофон, также положительный момент – поддержка кириллицы в тэгах. Работает плеер от одной батарейки типа AAA.

ZIV2 VER 2

\$170 - \$460

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЕМКОСТЬ НАКОПИТЕЛЕЙ:	20, 40, 60, 80, 100 Гб
ИНТЕРФЕЙС:	USB 1.1, 2.0
СКОРОСТЬ СЧИТЫВАНИЯ/ЗАПИСИ:	18 Мб/сек (на USB 2.0)
СОВМЕСТИМОСТЬ:	Windows (all), Mac 9+, Mac X, Linux, DOS
РАЗМЕРЫ:	125x72x11 мм
ВЕС:	130 г
ДОПУСТИМЫЕ НАГРУЗКИ:	СТАТИЧЕСКАЯ: 10G ДИНАМИЧЕСКАЯ: 300G

Неотличимый внешне от собратьев, ZIV2 обладает точно тем же алюминиевым корпусом. Металлическая коробка

призвана защищать внутренний жесткий диск от механических повреждений и магнитных полей – основных причин выхода винчестеров из строя. Индикатор работы ZIV2 теперь не зеленый, а синий, бьющий в глаза. Зажим на тонкой цепочке не внушает доверия, относиться к нему стоит исключительно как к украшению.

В чем же отличия ZIV2 от соплеменников (ZIV и ZIV PRO)? Главным конструктивным решением была замена основного чипа устройства. Новый чип стал не только функциональнее, но и меньше в размерах. Он обеспечивает поддержку ATA/ATAPI 6 и гарантирует нам полноценную поддержку Ultra DMA 4. Да возрадуются поклонники ASPLinux, стало возможным устанавливать эту ОС на ZIV2.

Стоит ли покупать такой накопитель? Flash-карт таких объемов, да тем более за такие деньги, нет, и не будет в обозримом будущем. В то же



время растут объемы информации, необходимой для передачи. А кто из владельцев Flash-карт способен похвастаться наличием на ней установленной ОС? Обычные жесткие диски, погруженные в 5" салазки, тяжелее и больше ZIV. Стоит ли упоминать об удобстве подключения ZIV не только к настольному компьютеру, но и к ноутбуку и даже к КПК. Также важно отметить возможность «горячего» подключения, чего не сделаешь с обычным жестким диском. CD-R/RW и в особенности DVD±R/RW предъявляют свои требования к условиям хранения. К слову, DVD-приводом владеет не каждый.

Что же, выходит, ZIV действительно функционален и имеет право на место под Солнцем. Новые технологии, обеспечивающие большую безопасность и позволяющие использовать FireWire (ZIV PRO), делают такую покупку еще более заманчивой. Удобство и функциональность – вот что скрывается за тонким алюминиевым корпусом.

МУЗЫКА В ШТАНАХ

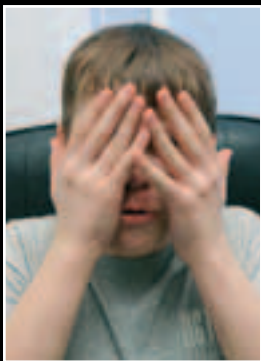
Носим оркестр с собой

Список
тестируемого оборудования

SAFA HMP-110R
Apple iPod mini
Nexx ND-105
Creative Zen Touch
MPIO HD200
iRiver PMP-120
Archos GMini XS200
iRiver H-340
Creative Zen micro
Samsung Napster YH-920GS



СОСТАВ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ КОМИССИИ



Владимир Есенин

Возраст: 14

Род занятий: школа №16

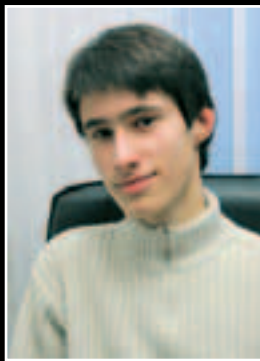
ИТ-стаж: 6

Любимые бренды: Nokia, ATI, AMD

Люимые девайсы: Смартфон

Номер 1: iRiver PMP-120

Номер 2: Creative Zen micro



Игорь Скопин

Возраст: 16

Род занятий: лицей №1550

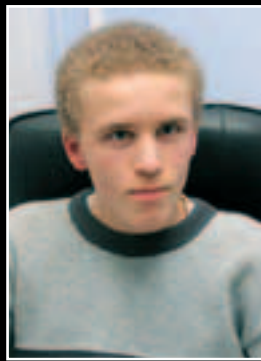
ИТ-стаж: 7

Любимые бренды: Intel, NVIDIA, ASUS

Люимые девайсы: КПК и ноутбук

Номер 1: iRiver H-340

Номер 2: Samsung Napster



Алексей Шевелев

Возраст: 17

Род занятий: гимназия №5 г.Дзержинского, МЭИ

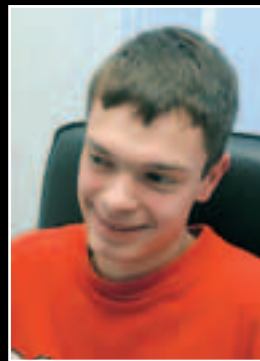
ИТ-стаж: 6

Любимые бренды: Siemens, Samsung, Teac, Sony, ASUS

Люимые девайсы: Комп / телефон

Номер 1: iRiver H-340

Номер 2: Creative Zen



Иван Личуев

Возраст: 18

Род занятий: МГТУ, АИ

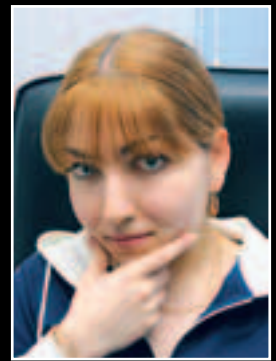
ИТ-стаж: 5

Любимые бренды: AMD, ASUS, Kingston, Seagate

Люимые девайсы: Видеокарта, процессор, материнская плата

Номер 1: Nexx ND-105

Номер 2: iRiver H-340



Амалия Мамегова

Возраст: 24

Род занятий: Экономист, аспирантка

ИТ-стаж: 9

Любимые бренды: ASUS, NVIDIA

Люимые девайсы: USB-drive; Pocket PC

Номер 1: никто не заслужил

Номер 2: Samsung Napster

ВНИМАНИЕ! Комментарии участников комиссии могут не совпадать с мнением редакции. Участники комиссии не являются профессиональными тестерами. И их мнения могут складываться из субъективных ощущений.

Apple iPod mini

\$ 280



+ Этот плеер просто предназначен для тех, кто принципиально не пользуется изделиями Intel и Microsoft, предпочитая всему яблочный компьютер, мечтая поставить на него Linux. Такой нонконформист просто физически не может появиться на публике с обычным mp3-плеером обычной фирмы. Ему нужно что-то экзотичное, и iPod от Apple вполне подойдет. У него очень выразительный дизайн — вроде бы ничего такого, но если присмотреться, то понимаешь — это мега-стиль. Только дисплей и круг touch-sense управления, ничего лишнего, никаких традиционных кнопок или джойстика. Но «внутри» все уже привычнее — меню, заголовки треков, и так далее. Подключить плеер можно и к PC, и к Mac — либо через порт USB, либо по FireWire. Помимо инструкции, драйверов, софта и блока питания, в комплект поставки входят цеплялка к поясу и наушники.

- Неудобное управление меню — замучаешься разбираться, а инструкции на русском нет. Совершенно заурядные наушники в комплекте поставки — ничего особенного. Залить музыку можно только через специальную утилиту. Причем если записал музон с одного компа, то на другой плеер перенести его не разрешит.

Владимир Есенин: «Дизайн хороший, а вот управление непонятное».

Игорь Скопин: «Очень тонкий и прочный корпус. Хорошо, что нет нагромождения разъемов. Неудобное управление».

Алексей Шелев: «Достаточно необычный дизайн и управление. Много форматов поддерживает. Управление смотрится по-детски, но удобное».

Иван Пичуев: «Внешне на 5 баллов. К управлению придется привыкать. Как портативный девайс он очень хорош — прочный и компактный».

Амала Мамедова: «Симпатичный, маленький, корпус металлический».



ХАРАКТЕРИСТИКИ

Объем, Гб: 4

Форматы: AAC, MP3, Apple Lossless, WAV, AIFF, Audible

Дополнительные возможности: будильник, записная книжка

Интерфейс: USB, FireWire

Комплект поставки: крепление на ремень, провод USB, диск с драйверами, блок питания, наушники, провод FireWire, шнурок на руку

Возможность обновления встроенного ПО: да

Размеры, мм: 91x51x13

Вес, г: 102

Приглашаем читателей на открытое тестирование

В журнале ежемесячно проходит открытое тестирование. Смысл его в том, что помимо наших исследований ты сможешь ознакомиться с мнением других людей по данному вопросу. Таким образом, мы получаем более объективный взгляд на устройства и видим, на что общественность обращает внимание при выборе того или иного девайса.

Для участия пришли на test@hard.ru

- имя и фамилию
- возраст
- место работы и/или учебы
- IT-стаж (как давно работаешь с компами)
- любимые бренды
- любимый девайс (только тип)
- контактный телефон

Мы позвоним тебе и пригласим в редакцию, где ты сможешь пообщаться со специалистами тестовой лаборатории, пощупать девайсы, задать вопросы и высказать предложения по тестированию.

Мы связываемся обычно со всеми читателями, приславшими анкету, с указанным телефоном.

Наверняка тебе, так же как и большинству из нас, придется некоторую часть суток ежедневно проводить в дороге, в общественном транспорте. Что же нас там ждет? Куча народу с помятыми и сонными лицами (это если утром, днем и вечером все усталые и злые), толкотня, скука. Испытанное средство —

читать книги, газеты или конспекты может не сработать — людей вокруг бывает столько, что поднять руки с чтением просто нереально. Что же нас выручит? Не менее древний, нежели литература, вид искусства — музыка. Конечно, немного обогащенный современными технологиями — mp3 и другими музыкальными форматами, которые будут проиг-

рывать плеер, оснащенный жестким диском. В чем его главное преимущество перед другими? Естественно, в объеме! Сегодня мы тестируем плееры, на которые можно записать от полутора до сорока гигабайт музыки. И не только!

ТЕХНОЛОГИИ

Протестировав десяток плееров, мы убедились в том, что в каждом деле есть свои тонкости и mp3-плееры не исключение. Возможно, это и мелочи, но, по приходу в магазин у тебя от изобилия разбегутся глаза, потекут слюны и от бесконечных «Хочу, хочу!» бьющихся в голове, ты совершенно спокойно можешь что-то и позабыть. Так что прочти и будь спокоен, как скала.

Форматы

Как минимум твой плеер должен проигрывать три типа файлов — это MP3, WMA, и WAV. Это джентльменский набор, без него просто нику-

да. Было бы совсем не кисло добавить туда и OGG — этот формат крайне популярен, куча фанатов хранят в нем все имеющиеся у них записи. Ну а если ты никак не можешь забыть, как мама в детстве читала тебе вслух сказки, то тебе нужен аппарат, поддерживающий Audible — формат аудиокниг.

Дополнительные возможности

В наше время технологии развиваются очень быстро, поэтому приобретать моноустройство, то есть умеющее только что-то одно, даже и не солидно. Ну играет он музыку, ну и что? В большинстве плееров имеется FM-тюнер, возможность записывать музыку с радио, а также диктофон. Очень полезные функции, особенно радио, которое можно слушать в те неприятные моменты, когда аккумулятор сел настолько, что уже не вытесывает проигрывание запи-

Creative Zen micro

+ Тем, кто любит нажимать кнопки и при этом чувствовать нажатие этот плеер, скорее всего, не подойдет. Кнопки тут есть, но они не нажимаются – этаким вариантом touch-pad'a, хотя он тоже есть. Благодаря такой нестандартной реализации управления, внешний вид устройства получился тоже очень необычным. Передняя панель – антрацитово-черная, с небольшим экраном. А после включения появляется синяя подсветка клавиш и такая же линия обводки корпуса. Смотрится очень симпатично. На этом особенности конструкции не заканчиваются – если в большинстве устройств в обзоре аккумулятор вмонтирован в корпус, то здесь он вытаскивается, как в сотовом телефоне. Тем, кто долго мотается в отдалении от розеток с током, это понравится. К стандартным функциям радио и диктофона добавляются календарь, адресная книга и органайзер, который можно совместить с Microsoft Outlook.

- Малый объем памяти – всего 5 Гб. Пока этого может и хватит, но ведь твой персональный альбом постоянно разрастается, не так ли? Девайс поддерживает только три музыкальных формата.

Владимир Есенин: «Стильный и современный вид. Хорошая яркая подсветка, глаза не устают»

Игорь Скопин: «Соотношение маленького экрана и больших кнопок. Очень красивый, но не удобный»

Алексей Шевелев: «Пять гигабайт за 350 долларов – это очень мало. Удобная подсветка, хорошее управление. Сам дизайн женский»

Иван Пичуев: «Доверяю бренду по качеству звучания. Цена великовата. 5 гигабайт только для музыки достаточно»

Амеля Мамедова: «С виду симпатичный, маленький. Не удобное управление. Цена великовата для такого объема, мало форматов»



\$ 350

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Объем, Гб: 5

Форматы: MP3, WMA, WAV

Дополнительные возможности: FM-радио с возможностью записи, диктофон, органайзер

Интерфейс: USB 2.0

Комплект поставки: крепление на ремень, наушники, футляр, интерфейсный кабель, блок питания, руководство пользователя, диск с утилитами

Возможность обновления встроенного ПО: да

Размеры, мм: 84x51x19

Вес, г: 109

Nexx ND-105

+ Если ты не положишь этот плеер в чехол, который поставляется вместе с ним, то у тебя могут возникнуть проблемы – это устройство определенно создано по технологиям двойного назначения (если судить по внешнему виду). Согласись, мало кто сразу догадается, что скрывается внутри этой небольшой черной коробочки – рация, пульт подрыва заряда или что-то еще. В общем, выглядит загадочно. Как и положено шпионскому девайсу очень удобен в обращении – большой (восемь строк) экран, удобное и простое меню, мини-джойстик для навигации и управления. Открывать инструкцию (на русском) и разбираться не нужно, остается только подключить к компьютеру и закачать музыку через порт USB 2.0. А если компьютера под рукой нет, то слушай радио или развлекайся записыванием своего голоса на диктофон. Как и положено устройству, тестируемому в год Петуха, этот плеер весьма и весьма голосист, так что, слушая его при поездке в общественном транспорте, ты будешь избавлен от погружения в проблемы обсуждающих, громко их обсуждающих.

- В комплекте поставки нет шнура ни на шею, ни на руку, только чехол. Нет записной книжки. Наушники имеют совершенно обычный дизайн. Играет только три типа файлов.

Владимир Есенин: «Нравится приятный черный пластик. Шероховатость не очень приятна для рук. Джойстик не нравится, оторвать бы его»

Игорь Скопин: «Удобно лежит в руке. Панель будет постоянно грязная и поцарапается. Красивый дизайн, красивое меню»

Алексей Шевелев: «Легкий. Напоминает телефон. Внешний вид детский. Джойстик не нравится»

Иван Пичуев: «Легкий, прорезиненный. Меню с высоким разрешением»

Амеля Мамедова: «Самый легкий, с виду симпатичный. Остаются отпечатки пальцев на верхней панели»



\$ 240

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Объем, Гб: 5

Форматы: MP3, OGG, WAV

Дополнительные возможности: FM-радио, запись с радио, диктофон

Интерфейс: USB 2.0

Комплект поставки: наушники, интерфейсный кабель, блок питания, руководство пользователя

Возможность обновления встроенного ПО: да

Размеры, мм: 50x87,5x17,2

Вес, г: 70

Archos GMini XS200

+ Наверняка этот девайс понравится строгим людям, которые ценят исключительно функциональность и не терпят каких-либо излишеств. Что же они найдут в этом плеере? Во-первых, сочетание его габаритов и объема жесткого диска. Это самый маленький 20 Гб плеер на основе винчестера. По размеру он похож на устройства с накопителем объемом 1,5-5 Гб, но насколько же в нем больше места для музыки! Органы управления столь же аскетичны – две кнопки и многофункциональный джойстик. Впрочем, меню также небольшое и оно довольно удобное, так что проблем не возникает ни с освоением, ни с использованием. Подсветка нестандартная – зеленая. Сам дисплей большой и информативный – на нем есть даже индикаторы загрузки наушников, то есть можно легко понять «в каком ухе у тебя звенит».

- Отсутствие каких-либо дополнительных возможностей, даже стандартных радио-тюнера и диктофона, не говоря уже о записной книжке. Имеются три индикатора – работы, обращению к жесткому диску и перезарядки – они подсвечиваются достаточно сильно и это раздражает. Поддерживаются только три формата музыки.

Владимир Есенин: «Тугой джойстик. Дизайн приятный, но плохо сочетается с подсветкой. Не очень удобное меню»

Игорь Скопин: «Дизайн нравится, только джойстик жесткий и не удобный. Слишком яркий синий светодиод»

Алексей Шевелев: «Достаточно прочный. Металлический. Яркий светодиод мешает, экран и меню нравятся не очень»

Иван Пичуев: «Невызрачный внешний вид. Светодиод совершенно не к месту. Довольно компактный по габаритам и большой по объему. Соотношение цены и качества хорошее.»

Амала Мамедова: «Маленький симпатичный. Купила, если бы он поддерживал OGG. Не нравится подсветка. Ощутимо вибрирует»



\$ 290

Характеристики

Объем, Гб: 20

Форматы: MP3, WAV, WMA

Дополнительные возможности: нет

Интерфейс: USB 2.0

Комплект поставки: инструкция, наушники, интерфейсный кабель, блок питания

Возможность обновления встроенного ПО: да

Размеры, мм: 76,5x59,19,5

Вес, г: 120

санной ранее музыки. Да и каким бы большим не был жесткий диск, все песни, что на нем есть, могут надоесть. Следующий уровень – это наличие календаря, записной книжки и органайзера. Напоследок не поленись проверить удобство меню, средств управления и состав комплекта поставки. Будет гораздо лучше, если плеер читает русские тэги, ну а русифицированное меню – это просто отлично.

ных форматах. Использовались наушники из комплекта поставки плеера. Оценивалась простота меню, легкость его освоения, удобство средств управления. Также мы обращали внимание на дизайн плеера и комплект поставки.

МЕТОДИКА ОТКРЫТОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Сначала участникам подробно объяснялась методика тестирования. Потом кратко рассказывались плюсы и минусы каждого устройства, после чего каждый из пришедших мог задать

свои вопросы по поводу конкретного устройства. После того, как было рассказано о последнем устройстве, каждый участник тестирования выразил свое мнение обо всех плеерах в отдельности и назвал те модели, которые бы купил в первую и вторую очередь. В завершение, были выслушаны мнения членов комиссии о методике тестирования.

МЕТОДИКА ЛАБОРАТОРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

На плеере прослушивалась музыка различных стилей, записанная в раз-

Выводы

Сегодня присвоение титула «Выбор редакции» не вызвало ни малейших затруднений – им награждается **iRiver PMP-120**. Что тут сказать – это техническое совершенство. Можно смотреть видео и графические файлы, слушать музыку, читать текст, играть в игры... «Лучшей покупкой» стал **Creative Zen Touch** – недорогой, но чрезвычайно удобный плеер. Читательская комиссия в этот раз сильно разошлась во мнениях. Но два человека на первое место поставили **iRiver H-340**, один читатель выбрал его в качестве варианта номер два. В итоге **iRiver H-340** становится «Выбором комиссии».

Мнения комиссии по тестированию

Владимир Есенин: «Качество экрана смотрели? Torga все нормально.»

Игорь Скопин: «Методика понравилась, но модели неравноценны.»

Алексей Шевелев: «Сама методика понравилась. Хорошо бы дали послушать. Можно было бы подробнее о каждом плеере расписать.»

Иван Пичуев: «Неравноценные модели! Сравнивать не всегда можно. Надо хотя бы по часу на каждый, а времени мало...»

Амала Мамедова: «Методика неплохая. Но лучше бы подбирать плееры равные по объему. Надо было потестить на Hi-Fi наушниках.»

Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование компаниям **АЛИОН** (т.(095)727-1818, www.alion.ru), **IRR Moscow** (т.(095)974-9608, www.iriverrussia.com), **BLADE** (т.(095)777-2373, www.blade.ru), интернет-магазину «21 век» (т.(095)925-7866, www.21vek.ru), а также российскому представительству компании **Samsung**.

iRiver PMP-120

+ Назвать это устройство аудиоплеером было бы неверно, так как это только одна из его многочисленных функций. Еще на нем можно просматривать видео и графические файлы, а с учетом емкого (20 Гб) жесткого диска это означает, что в дороге ты сможешь натурально смотреть фильмы! А дисплей для этого, что надо – большой, яркий и контрастный. Само собой, цветной. Наверное, о таких стандартных мелочах, как диктофон и радио-тюнер можно не упоминать? Естественно, они здесь есть. Одного взгляда на устройство достаточно, чтобы понять, что это технологии будущего, эдакий коммуникатор из игр – дизайн отличный. Но дизайн это не только внешняя привлекательность, по крайней мере, здесь реализовано еще и неплохое управление множеством имеющихся функций. Если твой друг нащелкал на своем цифровом фотике кучу классных снимков, или на его плеере есть хорошая музыка, то вам не обязательно идти домой, чтобы через компьютер обмениваться данными – здесь есть поддержка прямого соединения устройств через порт USB.

- Инструкция пользователя не на русском языке, а зря – девайс непростой, начинающий пользователь может и запутаться. Цена очень велика.

Владимир Есенин: «Обожаю этот плеер. Большой экран. Но странный вертикальный угол обзора. Динамик слабоват»

Игорь Скопин: «Купил бы только чтобы в дороге видео смотреть. Как плеер не годится. Удобно держать в руках. Можно бы было увеличить объем винчестера»

Алексей Шевелев: «Не очень тяжелый, для такого типа устройств. Снизу липучка чтобы не скользил. Это не плеер. Емкость можно бы было и увеличить»

Иван Пичуев: «Это не плеер, а универсальное устройство. Не подходит в тест»

Амалья Мамедова: «Большой. Нужен только для того, чтобы брать в дорогу для просмотра фильмов. Не очень удобный, зато есть большой цветной экран. Для понтов»



\$ 450



Характеристики

Объем, Гб: 20

Форматы: MP3, WMA, ASF, WAV, OGG, JPG, BMP, MPEG4, AVI

Дополнительные возможности: просмотр видео и графических файлов, FM-радио, диктофон, прямое соединение с другими устройствами, вывод изображения на ТВ, встроенные игры

Интерфейс: USB 2.0

Комплект поставки: инструкция, утилиты, блок питания, интерфейсный кабель, наушники, необходимые соединительные провода, футляр для переноски

Возможность обновления встроенного ПО: да

Размеры, мм: 134x89x31,7

Вес, г: 280

iRiver H-340

+ В отличие от модели PMP-120 того же производителя, это действительно аудио-плеер, с массой дополнительных возможностей. Это и просмотр графических и текстовых файлов, и прямое подключение (через USB UMS) к другим мультимедиа-устройствам (фотоаппараты, плееры) для обмена файлами, прослушивание и запись музыки с FM-радио и диктофон. Емкий жесткий диск спокойно примет в свое чрево все эти данные. Все происходящее отображается на большом цветном экране, он яркий, цветопередача хорошая – просто глаз радуется. На дизайн корпуса тоже можно смотреть и наслаждаться, эдакий черный ящик, с черно-красными кнопками управления. Никаких новомодных джойстиков, колесиков или touch-pad'ов, только классические кнопки, которые помогают без проблем бродить по меню. Комплект поставки включает в себя все, что только можно желать – и внешний микрофон, и хороший футляр, и крепл. Но самое главное, на наш взгляд, это контейнер для подсоединения внешних батареек – 4 штуки стандарта AA. Наверняка любители долгих автономок это оценят.

- С внешним батарейным отсеком и так немаленький плеер становится просто неприлично большим. Нет инструкции на русском языке. Отсутствует записная книжка.

Владимир Есенин: «Слишком толстый. Прозрачные кнопки как на калькуляторе»

Игорь Скопин: «Нравится необычный цвет панели. Доверяю бренду. Можно было бы скруглить края для обтекаемости. Не очень эстетичные подписи к кнопкам. Очень красивые дисплей, меню и дизайн, но корпус быстро царапается»

Алексей Шевелев: «Яркий экран, большой жесткий диск. Достаточно громоздкий, скользит в руке, управление не очень удобное»

Иван Пичуев: «Портативная замена модели iRiver PMP-120»

Амалья Мамедова: «40 Гб, широкий и тяжелый, хороший экранчик. Удобное меню. Мне кажется, что он надежный. Можно смотреть картинки»



**ВЫБОР
КОМИССИИ**

\$ 400



Характеристики

Объем, Гб: 40

Форматы: MP3, WMA, ASF, WAV, OGG, JPG, BMP, TXT

Дополнительные возможности: просмотр графических файлов, FM-радио с возможностью записи, прямое соединение с другими устройствами, диктофон

Интерфейс: USB 2.0

Комплект поставки: руководство пользователя, диск с утилитами, блок питания, интерфейсный кабель, наушники, чехол для ношения, крепл., внешний микрофон, блок для установки внешних батарей

Возможность обновления встроенного ПО: да

Размеры, мм: 62x103x25

Вес, г: 183

\$ 230



Safa
HMP-110R

\$ 260



Mpio
HD200

▶ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Объем, Гб: 1,5

Форматы: MP3, WMA, OGG, ASF

Дополнительные возможности: диктофон, радио, запись с диктофона и радио, записная книжка

Интерфейс: USB 2.0

Комплект поставки: инструкция, шнур питания, адаптер для зарядки, кабель данных, наушники, сумочка для переноски, шнурки для переноски, диск с утилитами

Возможность обновления ПО: да

Размеры, мм: 61x61,5x21

Вес, г: 79

+ Компактное и автономное устройство, внутри которого уже есть все необходимое, чтобы не дать тебе заскучать в долгой дороге. Встроенный жесткий диск объемом 1,5 Гб вместит и кучу музыки в четырех различных форматах, которую ты быстро закачаешь со своего компа (интерфейс USB 2.0, это действительно быстро) и записи, сделанные диктофоном или с FM-радио, которыми так же оборудован этот плеер. Выглядит он симпатично, габариты имеет маленькие. В плеер встроен пятистрочный монитор, на котором ты увидишь все необходимые сведения – от заряда аккумулятора до названия трека (кириллица отображается сразу и без проблем). Средства управления – четыре кнопки и миниджойстик – удобны и просты в освоении. В комплект поставки входят все необходимые провода, шнурки для различных вариантов ношения, а также сумочка и наушники. Сумочка прикольно выглядит и не блокирует доступ к органам управления плеера, а наушники имеют стильный внешний вид и хорошее качество звучания. Вообще, слышно все громко и ясно, никаких хрипов и помех. Для забывчивых есть функция записи в плеер адресов и телефонов друзей.

- Инструкция написана иероглифами, сумочку можно нацепить только на узкий брючный ремень, но никак не на широкий джинсовый пояс или офицерскую портупею. Объем жесткого диска, конечно, маловат.

Владимир Есенин: «Джойстик неудобный. Мне кажется, что пластик легко поцарапать»

Игорь Скопин: «Не очень удобный джойстик. Абсолютно не оправдывает свою цену – слишком маленький объем винчестера»

Алексей Шевелев: «Легкий, компактный. Экран большой, но его пространство используется не очень эффективно»

Иван Пичуев: «Один из самых легких. Маленький экран, всего четыре строчки»

Амалья Мамегова: «Не люблю джойстики. То, что есть OGG – хорошо»



▶ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Объем, Гб: 5

Форматы: MP3, WMA, OGG, ASF

Дополнительные возможности: FM-радио, диктофон

Интерфейс: USB 2.0

Комплект поставки: руководство пользователя, диск с утилитами, наушники, интерфейсный кабель, блок питания, чехол

Возможность обновления встроенного ПО: да

Размеры, мм: 60x84,7x19,7

Вес, г: 106

+ Некоторые девушки мечтают о принце на белом коне, а некоторые меломаны о белом плеере. Возможно, им понравится этот. Передняя панель снежно-белая и... пустая! Кроме довольно большого экрана на ней нет больше ничего, никаких кнопок. Все органы управления расположены сбоку (навигация по меню и песням) и сверху (регулировка громкости). Сам девайс небольшой, в ладони лежит удобно, кнопки нажимаются без проблем, меню простое. Объем жесткого диска – 5 Гб, не очень много, но и не очень мало. Для ежедневных поездок на учебу или работу вполне достаточно. Если эти разъезды проходят на наземном транспорте, то в дело вступит FM-приемник, если в дружеской компании – то диктофон (вдруг кто-то скажет что-то умное? Это бывает редко, надо записать!). Комплект поставки стандартный, а вот замшевый поясничной чехол удобен – когда плеер в нем, то доступ к главному органу управления не блокируется, хотя это не особо важно, так как имеется прищепка с пультом управления. Очень удобно. Наушники по дизайну отличаются от обычных в лучшую сторону, да и звучат хорошо.

- Нет никакой возможности носить устройство на шее или на руке – нет ни шнурков в поставке, ни скоб для них на корпусе. Проблемы с отображением русских имен треков – одна абракадабра, а не кириллица.

Владимир Есенин: «Не понятно, как управлять»

Игорь Скопин: «При включенной подсветке плохо разбираются буквы. Большая площадь поверхности передней панели. Она не занята, лучше бы сделали больший экран»

Алексей Шевелев: «Достаточно легкий, но объем диска маловат. Русские теги не читаются, но, наверное, выйдет новая прошивка. Не нравится синяя подсветка экрана»

Иван Пичуев: «Пользоваться достаточно удобно. Подойдет для ношения в кармане. Теги русские не читаются»

Амалья Мамегова: «А бы его не взяла. С виду очень непрочный. Есть вентиляционные отверстия, но они будут закрыты чехлом. Теги русские не подерживает. Маленький и легкий, регуляторы звука сверху – удобно»



Samsung Napster YH-920GS

\$ 350

+ Обрадуйтесь те, кто пользуется сетью Napster – купив этот плеер, вы получите бесплатную подписку на Napster сроком два месяца! Тем, кто не входит в это сообщество, остается радоваться другим преимуществам этого плеера. Большой винчестер – 20 Гб, можно использовать не только как музыкальное хранилище, но и как переносной жесткий диск. Экран тоже немаленький, на нем ты сможешь видеть всю необходимую информацию, как о песне, так и о плеере. Управление представлено четырехпозиционной крестовиной на передней панели и несколькими кнопками сбоку. С их помощью можно не напрягаясь управлять музыкой и настройками самого плеера. Дополнительные возможности стандартны – запись с радио, FM-тюнер и диктофон. В комплект поставки входит прищепка с пультом управления и крэдл.

□ Нет записной книжки. Зарядка аккумулятора через порт USB невозможна – приходится использовать розетку, что существенно снижает мобильные качества этого устройства. Согласись – порт USB есть сейчас у любого компа, провода унифицированы, а вот лишней розетки для твоих нужд может и не найтись.

Владимир Есенин: «Меню, кнопки и управление неудобные»
Игорь Скопин: «Стильный дизайн. Подсветка слишком яркая. Во время нажатия сбоку мигает светодиод – стильно. Есть крэдл»
Алексей Шевелев: «Не очень понравился ни по функциональности, ни по цене. Подсветка не очень»
Иван Личев: «Что-то среднее. Дизайн плохой. Обычный. Не знаю, что сказать»
Амала Мамедова: «С виду очень симпатичный. Взяла бы, при наличии в нем календаря или будильника. Удобное меню, как в мобильном телефоне»

★★★★★☆☆☆☆



ХАРАКТЕРИСТИКИ

Объем, Гб:	20
Форматы:	MP3, WMA, Secure WMA, Audible
Дополнительные возможности:	FM-радио, запись с радио, диктофон
Интерфейс:	USB 2.0
Комплект поставки:	наушники, пульт управления, крэдл, блок питания, установочный диск, руководство пользователя, интерфейсный кабель, футляр
Возможность обновления встроенного ПО:	да
Размеры, мм:	61,5x106,8x16,6
Вес, г:	150

Creative Zen Touch

+ Сolidность этого изделия прослеживается во всем – от внешнего вида, габаритов и веса, до кожаного чехла для ношения на поясе. Также очень респектабелен объем жесткого диска – 20 Гб. Влезет все! Компания Creative выпустила девайс с большой буквы – никаких дополнительных функций, зато все, что относится непосредственно к плееру выполнено со всем тщанием. Управление состоит из двух рядов кнопок (один отвечает за работу с меню, второй за действия с треками) и touch-панели, существенно облегчающей навигацию. Как в КПК или в сотовых телефонах, кнопки регулирования громкости расположены сбоку. Кроме того, имеется очень большой и информативный экран. Чтобы не запутаться со всеми песнями, записанными на объемистый винчестер, в комплект поставки входят специальные утилиты, обладающие большими возможностями для работы с play-листами. Есть куча режимов проигрывания – с повторами, случайная выборка и так далее.

□ Solidные габариты и вес могут не понравиться многим пользователям. Отсутствие дополнительных функций, таких, как радио, диктофон и тому подобное огорчает. Хотя можно приобрести дополнительный пульт, на котором они есть, хотелось бы иметь их встроенными в плеер. Мало поддерживаемых форматов.

Владимир Есенин: «Удобный тачпад. Но хорошо бы к нему еще джойстик. Приятный пластик на тачпаде. Неудобное расположение кнопок»
Игорь Скопин: «Не всегда на тачпаде попадаешь на нужный пункт меню. Хорошо, что панель сделана из светлого материала – не видно отпечатков пальцев»
Алексей Шевелев: «Достаточно тяжелый, но большой экран. Необычный тачпад»
Иван Личев: «В качестве портативного плеера использовать не очень удобно, потому что управлять приходится двумя руками. Экран соответствует потребностям»
Амала Мамедова: «Большой, тяжелый. Симпатичный с виду. Хорошее меню. Мало форматов поддерживает, зато большой объем»

★★★★★☆☆☆☆



\$ 260

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Объем, Гб:	20
Форматы:	MP3, WAV, WMA
Дополнительные возможности:	менеджмент записей и play-листов
Интерфейс:	USB 2.0
Комплект поставки:	руководство пользователя, диск с утилитами, наушники, интерфейсный кабель, блок питания, чехол
Возможность обновления встроенного ПО:	да
Размеры, мм:	104x68x22
Вес, г:	203

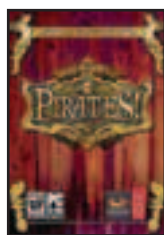
У НАС ОЧЕНЬ БОЛЬШОЙ

★ В нашем магазине вас ждет более 1000 игр на ваш выбор

★ Постоянно обновляемый ассортимент

★ Чем больше, тем дешевле!

ВЫБОР



Sid Meier's Pirates Limited Edition

\$79,99



Star Wars Galaxies: Jump to Lightspeed

\$55,99



Sims 2

\$22,99



Dark Age of Camelot: Catacombs

\$59,99



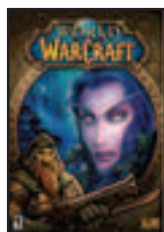
Half-Life 2

\$23,99



Vampire: The Masquerade - Bloodlines

\$79,99



World of Warcraft

\$79,99



World of Warcraft 60 Day Pre-Paid Card

\$59,99



Final Fantasy XI: Chains of Promathia Expansion

\$55,99



EverQuest II DVD

\$79,99



Need for Speed Underground 2

\$22,99



Ultima Online: Samurai Empire

\$59,99

Играй просто!

GamePost

ЗАБУДЬ ПРО ТЕЛЕЖКИ

МЫ ПРИВЕЗЕМ ВСЕ САМИ!



Тел.: (095) 928-0360
(095) 928-6089
(095) 928-3574

www.gamepost.ru



СЕРИИ

Вот и позади празднование Нового года. Наверное, прошло уже достаточно времени, и теперь ты можешь смело напомнить родителям об их застольных обещаниях. Ну и что с того, что купить тебе новый компьютер они обещали уже в легком подпитии? Слово, как говорится, вроде пикселя на ЖК-панели – если вылетит, то обратно уже не вставишь. Так что дави на них! Наверняка, после того, как они признают свой нокаут и подтвердят обещания, ты сразу же предложишь собрать компьютер своими руками. Но, скорее всего, даже если у тебя репутация крутого железячника, то мама с папой поостерегутся от такого рискованного шага, мотивируя это тем, что... Ну, в общем, много чем мотивируя. Кстати, запомни – твои аргументация и контраргументация пропадут втуне, так что не старайся зря, а просто скромно так скажи, что хороший системный блок стоит в пределах 900 долларов и что выбирать его будешь ты. Но помни – это все-таки не тебе игрушка, а радость для всей семьи, поэтому с выбором нужно быть повзвешеннее.

УНОСИ ГОТОВЕНЬКОГО

СОБРАТЬ КОМПЬЮТЕР ИЛИ КУПИТЬ?

СПИСОК ТЕСТИРУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Apek PremierPro
R&K Wiener Energy A
ULTRA GameTop LE
USN 8A34

\$ 863



Apek PremierPro

+ Компоненты этого блока можно назвать крепкими, имея в виду, их качественно-скоростной показатель, а не степень механического сопротивления. Взгляни на характеристики, и ты поймешь, что можешь смело ставить на него любую игру и спокойно в нее резаться, не боясь тормозов. Особенно обрати внимание на оптическую составляющую, на дисковод DVD±RW. Так что теперь не нужно переживать по поводу того, что жесткий диск у тебя недостаточно емкий. Просто купи несколько DVD-дисков соответствующего формата и используй их для резервного копирования и складирования всего того, что ты скачал из сети. Корпус функционален — он снабжен двумя дополнительными вентиляторами на боковой стенке, в нем есть места для установки кулеров на передней и задней панелях. Для управления средствами охлаждения, контроля температуры и прочих увеселений на передней панели есть спецблок контроля и мониторинга. Там же, но внизу, имеются вынесенные гнезда для микрофона, наушников, два порта USB и металлическая вставка, похожая на ствол английского автомата «стен» времен Второй мировой — она улучшает охлаждение и дает понять, что владелец этого корпуса парень серьезный. Для улучшения внешнего вида, пятидюймовые дисководы прикрыты крышечками.

o В комплекте поставки нет никаких программ. Понятное дело, что ты их найдешь и установишь сам, но, например, антивирус, словарь и энциклопедию могли бы и предоставить. Такой типичный домашний набор. Тем паче, все вышеперечисленное присутствует на рынке в вариантах от отечественных компаний-разработчиков, что существенно снижает цену на эти продукты. Блок питания в 300 Вт вполне подходит для такой конфигурации, тем более, что он достаточно качественный. Но с заделом на будущее лучше было бы поставить мощнее, тем более что ресурсы компонентов ПК позволяют усовершенствовать конфигурацию. Хотя соответствующие гнезда в корпусе есть, они простаивают пустыми — вентиляторов на передней и задней панели ты не обнаружишь. А зря. Возможно, шум немного и усилится, но вряд ли стоит из-за этого жертвовать обдувом винчестеров и мощным выкидыванием горячего воздуха из корпуса с помощью заднего вентиля.



► Характеристики

Процессор: Intel Pentium 4 3000E (Socket 478)

Системная плата: ASUS P4P800-E/Deluxe (Intel 865PE)

Память: DDR 512 Мб (256x2), PC3200/400МГц, GeIL (GE5123200BDC)

Винчестер: Гб: Western Digital WD1200JD, 120

Видеоплата: Мб: Gigabyte GV-AS6H128D, 128

Оптический дисковод: DVD±R/RW NEC ND-3500A/GNP

Блок питания: Вт: 300

ОС: Windows XP Home Edition

Чем же отличаются готовые системные блоки от собранных своими руками? Лет пять-шесть назад, во времена господства PCI-устройств и Win98, производитель мог подкупить простого пользователя удивительным понятием «совместимость».

Действительно, в те времена выбрать периферийное оборудование, которое при подключении не вызовет конфликта с другими устройствами, было практически нереально. Особо продвинутые пользователи собирали свою

статистику конфликтов по данным USEnet'ов и нарождавшихся сайтов в инете, чтобы полностью обезопасить себя от покупки звуковухи, несовместимой с сетевой карточкой, сетевой карточки, несовместимой с ТВ-тюнером, и ТВ-тюнера, несовместимого со звуковухой. Сейчас это выглядит комично, но многие начинающие железячники тогда становились жертвами собственной самоуверенности. Еще бы — накупить на Савеле (о, как же он рулил в те времена!)

полный рюкзак периферии на полтысячи грин, чтобы дома обнаружить, что все устройства отлично пашут только по отдельности. Конечно, после двадцати ребутов, ручной установки прерываний и пары часов плясок с бубном все со скрипом завдилось, и прекрасно работало до следующей переустановки оси. Но тогда reinstall был делом вполне заурядным, и ситуация повторялась с завидной регулярностью. Именно поэтому крупные компании-реселлеры имели

в то время нескончаемый поток клиентов, желавших получить работающую коробочку сразу и навсегда. Помнится, даже рекламные кампании у большинства фирм были похожи, как бродячие кошки в ночи. Но сейчас ситуация кардинально изменилась. Во-первых, большинство устройств теперь не конфликтуют по причине своей интегрированности в материнскую плату. Во-вторых, под WinXP или Win2k даже начинающему пользователю



\$ 881

► Характеристики

Процессор: AMD Athlon 64 3000+ (Socket 754)

Системная плата: Gigabyte GA-K8NS (NVIDIA nForce3 250)

Память: DDR 512 Мб

Винчестер, Гб: Western Digital (SATA), 160

Видеоплата, Мб: ATI Radeon 9550, 128

Оптический дисковод: DVD-RW

Блок питания, Вт: 300

ОС: Windows XP Home Edition

R&K Wiener Energy A



Стильный черно-серый корпус обладает прикольными кнопками включения и перезагрузки, а так же «удобствами»: вынесенными на переднюю панель гнездами для микрофона, наушников и портами USB. Следуя советам дизайнеров, ратующих за «сохранение единого стиля», отсеки для пятидюймовых дисководов прикрыты крышечками. Так что белого пятна DVD-дисковода, торчащего на темном корпусе, как один из тополей на Плющихе, ты не увидишь. Вся передняя панель однотонно-темная. Но по одежке у нас только встречают, а провожают совсем по другим признакам, так что заглянем внутрь. Можно сказать, что вместо сердца здесь «пламенный мотор» — процессор AMD Athlon 64 3000+. Как всем известно, это высокопроизводительное решение, которое отлично работает и с играми, и с какими-то более серьезными, но не менее ресурсоемкими приложениями. А уж когда они станут оптимизированными под него, то тут для владельцев настанет рай на земле. А если от наступления такого события, ты упадешь в обморок, то смягчит падение коврик для мыши — он входит в комплект поставки.



Видеоплата не очень мощная, современные игры алкают большего, гораздо большего. Может быть, 128 Мб памяти пока еще и хватает, но вот чипсет определенно должен быть помощнее. Корпус скучный и неудобный — никаких приамбасов вроде съемных лотков для накопителей, ребер жесткости и винтов на резиночках. Дополнительных вентиляторов нет вообще, так что глобальное потепление в отдельно взятом системном блоке может наступить для тебя в самом скором времени. И можешь не сомневаться, что произойдет это в самый неподходящий момент. Плюс ко всему, когда ты, бормоча различные непечатные фразы, полезешь внутрь корпуса, разбираться что к чему, под рукой не окажется отвертки — а без нее попасть внутрь можно только по методу brute force attack



► не составит труда развести девайсы, претендующие на одно прерывание. Чем же теперь привлечь широкую аудиторию, и как отобрать клиентуру у многочисленных гуру, которые по дальнему знакомству помогают собрать комп за символическую плату? Вопрос с дополнительной гарантией вряд ли привлечет продвинутых пользователей — хотя системные блоки теперь не принято опечатывать, при поломке любого девайса в гарантию придется отправ-

лять все содержимое корпуса. И одно дело — посидеть две недельки со старой PCI-видюхой вместо сданного в ремонт Radeon X800XT, а совсем другое — остаться на то же время и по той же причине вообще без компа. На данный момент для нормально разбирающегося в железе пользователя есть только два основных положительных момента, способных отклонить чашу весов в сторону покупки готовой конфигурации. Первый из них заключается в скидке, автома-

тически получаемой на всю приобретенную комплектующую. Если поизучать прайсы, запасшись калькулятором, выйдет, что покупка системного блока в собранном виде окажется выгоднее покупки его по частям в той же компании. Цена сборки при этом отсутствует как класс. Второй положительный момент многогранен, но его суть можно выразить старым как мир афоризмом «время — деньги». Причем экономия времени на сборку системного блока будет лишь второс-

тепленным фактором. Важно другое — каковы шансы приехать в одну компанию, занимающуюся продажей комплектующих и за один визит купить все нужные компоненты? Опыт подсказывает, что в случае со свежими и популярными железками шансы неумолимо стремятся к нулю. Не помогает даже внедренная почти везде схема бронирования и резервирования оборудования. И когда стоит выбор — либо прокатиться несколько раз в разные места за железом, причем воз-



\$ 885

Характеристики

Процессор: Intel Pentium 4 3,2 ГГц (Socket775)

Системная плата: Abit AG8-Guru (i915P)

Память: DDR 512 Мб, PC3200/400МГц, Kingston (KVR400X64C3AK2-512)

Винчестер. Гб: Western Digital 1200JD, 120

Видеоплата, Мб: Leadtek PX6600-TD128, 128

Оптический дисковод: DVD+CD-RW AOpen COM5232

Блок питания, Вт: 400

ОС: Windows XP Home Edition

Ultra GameTop LE

+ Мощные видеоплата, процессор и кормящий их токком блок питания заключены в очень модный корпус — прозрачная вставка на боковой стенке, в середине которой находится вентилятор, светящийся разными цветами. Возможно, что именно с этой незамысловатой штучки и начнется твое увлечение моддингом. Кроме того, еще один вентилятор установлен на верхней панели. Его можно сразу и не заметить, но когда лезешь внутрь корпуса, то он сразу находится. Отвертка для доступа к внутренностям не понадобится, стенки очень легко снимаются голыми руками. Передняя панель корпуса, его лицо, не обделено вниманием создателей. На ней установлены гнезда микрофона, наушников и порты шины USB, а также специальная инфо-панель, на которой отображаются температура, скорость вращения вентиляторов и прочие столь же полезные данные. К сожалению, эта панель является потенциальным источником опасности — на ней отображается время работы системы в текущем сеансе, так что врать родителям, что ты «только что включил компьютер» теперь смысла нет, они могут увидеть всю правду и, выражаясь языком геополитики, применить к тебе санкции. А причин, чтобы долго тусоваться перед монитором, а не за учебниками, масса — некоторые уже вышли, некоторые только анонсируются, но все они очень красивы. А сильная видеоплата на PCI-Express поможет тебе в этом убедитьсяся

+ Простенький оптический дисковод явно не поможет реализовать тебе все свои планы по копированию, тиражированию и записи. Несмотря на то, что два вентиля в корпусе уже стоят, еще два определенно бы не помешали — на передней панели, перед накопителями, и на задней, для вывода горячего воздуха за пределы системного блока



можно что с переменным успехом, либо взять ту же конфигурацию (ну может быть с небольшими купюрами) в собранном виде, да еще и в целом дешевле — многие ломаются и предпочитают отсутствие геморроя.

Для того, чтобы убедиться в правильности такого подхода, мы взяли четыре совершенно разных по внутреннему наполнению системных блока, которые объединяет только их цена. Это не типовые конфигурации, не вполне прижившиеся на рынке

«средние» компы для дома, игрушек и развлечений. Кто-то из них обладает хорошим разгонным потенциалом, кто-то щеголяет мощной видюхой — в целом получается отличная картина, как по-разному можно прийти к одной цели в рамках ограниченного бюджета. Так сказать, четыре разных взгляда на необходимый домашнему пользователю баланс производительности и затрат.

Как бы свято мама с папой не верили в то, что компью-

тер будет использоваться исключительно в благих целях (учеба, рефераты и так далее), эта вера в корне ошибочна. Для типичных домашних задач с лихвой хватит системы долларов за 500 — это с монитором и всем остальным, эдакий немного усовершенствованный вариант пишущей машинки. Понятное дело, что системный блок ценой под тысячу долларов приобретается для одной единственной цели — играть! Играть в самые навороченные и са-

мые современные игры, которые есть сегодня, и в те, которые выйдут завтра. И послезавтра (пусть и с небольшим апгрейдом системы). Причем не просто играть, а играть с хорошей скоростью и нормальной графикой, ничуть не задумываясь о том, что что-то может тормозить. Поэтому посмотрим повнимательнее, что же нам для этого нужно. Для примера возьмем две хорошо известные игры и один синтетический тест. ▶



USN 8A34

+ Несмотря на то, что на вид этот системный блок особо ничем не выделяется (ни моддинговых примочек, ни еще каких-то подобных вещей), внутри у него крайне много интересных вещей. Например, гигабайтом оперативной памяти даже сегодня может похвастаться далеко не каждый компьютер. А вот пригодится она точно в каждом! Процессор очень хорошо дополняет память – 64-битный Athlon. Легко понять, что такая связка (много памяти плюс быстрый процессор) дает любому геймеру потрясающую скорость во всех играх. Которая еще и возрастет, если игра оптимизирована под шестьдесят четыре бита этого Атлона. Охлаждением всего этого богатства занимаются два серьезных парня – огромные 120 мм вентиляторы, которые расположены на передней и на задней панелях корпуса. Шума они практически не добавляют, зато со своей прямой и единственной обязанностью – борьбой с перегревом – справляются на отлично. А DVD-дисковод, который способен ослативить тебя записанной двухслойной болванкой, станет как приятным дополнением, так и надежным другом, который, с помощью backup'a, возможно, когда-нибудь спасет твои данные. Системная плата построена на последнем чипсете от компании nVidia – nForce 4 SLI. Помимо массы фишек, которыми изначально обладает этот HMC (поддержка SATA-2, встроенный FireWall и так далее), эта плата обогащена множеством фирменных технологий от ASUS. Последний сюрприз относится непосредственно к корпусу – винчестеры, которые ты в него установишь, будут закреплены винтиками, находящимися в резиновой прокладке, что предотвратит вибрацию, а, следовательно, шум и продлит жизнь жесткому диску.

□ Винчестер маловат, да что говорить, 80 Гб сегодня – это просто несерьезно. И это при том, что системник заметно дороже 900 долларов. Так что сразу учитай в своей финансовой смете покупку дополнительного HDD. Если ты захочешь покопаться во внутренностях этого системного блока, насладиться всеми установленными там компонентами, то тебе придется искать отвертку или другой подобный инструмент, способный откручивать винты – по-другому вскрыть корпус не получится (конечно, если ты не хочешь его поломать).



► Характеристики

Процессор: AMD Athlon 64 3000+ (Socket 754)
Системная плата: ASUS K8N (NVIDIA nForce3 250)
Память: DDR 512 Мб, PC3200/400МГц, Kingston (KVR400X64C3A/512)
Винчестер: Гб. HITACHI HDS722580VLSA80, 80
Видеоплата: Мб. ATI (Sapphire) Radeon 9800 Pro (128)
Оптический дисковод: DVD±R/RW NEC ND-3500A
Блок питания: Вт. 340
ОС: —

► ВТОРЫЕ ПОЛЖИЗНИ С ПОПУГАЯМИ НА МАРСЕ

Все о них слышали, все их знают, все их ждали, все играли. Наверняка найдется не один человек, обновивший свое железо специально для того, чтобы с комфортом бегать по мрачным коридорам и любоваться на красиво анимированных монстров, или для более качественной прорисовки монтировки в руках мистера Фримена. Не стоит забывать и о доблестных господах орнитологах – попугаи в 3D Mark 2005 слишком ла-

комый кусок, чтобы их упустить. Третий Дум – гражданин прожорливый, к ресурсам системы очень требовательный. Он очень любит оперативную память – 256 Мб, которыми ты так долго гордился, и даже 384 (те же 256, но с докупленной на скопленные деньги 128 Мб планкой) не кажутся совершенно, играть на них одно недоразумение. Нужно минимум 512, а лучше даже немного побольше. Впрочем, на сегодняшний день 512 Мб это минимум в любом случае. Процессор. Пусть на коробке с игрой и написано, что требуется 1,5 ГГц камень, ты на это

не ведись. Вся тонкость в том, что это для того, чтобы запустить игру, ну, как максимум, поиграть с самыми паршивыми графическими настройками, ведь это минимальные системные требования. Как показала практика, здесь нужен процессор с частотой около 2,5-3 ГГц (или соответствующим рейтингом). А лучше всего подходит Athlon 64, самый младший представитель этой линейки стоит около 120-130 долларов. М-да, камешек за более чем десятую часть цены всего сисблока... Но что поделывать – искусство требует жертв, за все

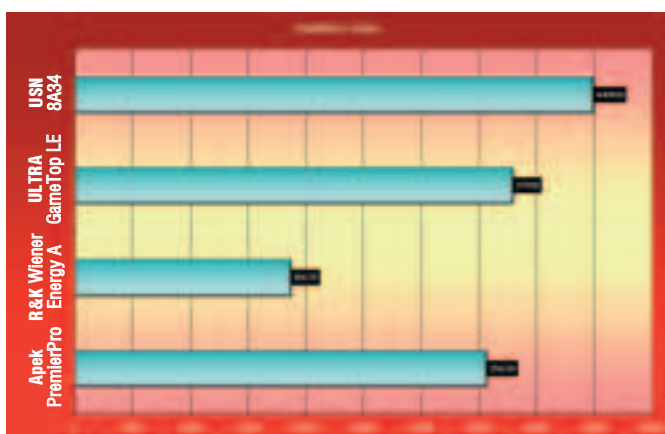
нужно платить, а жизнь вообще тяжелая штука. И последнее, что требует особого внимания, – это видеоплата. Для наслаждения красотой эффектов нужна полная поддержка девятой версии DirectX, а для приемлемой скорости их вывода на экран – 256 Мб памяти на борту и мощный чипсет. Уровня GeForce FX 5900 или Radeon 9600 XT. Естественно, более мощные чипы или продвинутые версии названных только приветствуются, но при нашем бюджете они скорее ирреальны. К Half-Life 2 все вышесказанное относится в полной мере.



3DMark 2003



3DMark 2005



AquaMark 3



DOOM III

Правда, есть некоторые отличия. Самое главное – HL 2 все-таки менее требовательна к ресурсам системы, нежели третий DOOM. Да, конечно, чем система мощнее, тем лучше, но требования для более-менее комфортной игры у нее немного ниже.

МЕТОДИКА ТЕСТИРОВАНИЯ

Для измерения производительности систем использовались следующие приложения. Синтетические тесты AquaMark 3, 3DMark 2003 (версия 350) и 3DMark 2005 (версия 110) запускались в разрешении 1024x768 с настройками по умолчанию.

DOOM III запускался в том же разрешении, с максимальной детализацией. Кроме тестов на производительность оценивалось удобство и функциональность корпуса, его внешний вид, всевозможные дополнительные компоненты, а также общая сбалансированность конфигурации.

ВЫВОДЫ

Если по каким-то причинам, тебе приходится покупать готовый компьютер, а не собирать его своими руками, то, мы убедились, это вполне реально сделать. Выбрать есть из чего. Можно купить систему, в которой установлены компоненты высокого

уровня и не думать об апгрейде, можно взять машину за меньшую цену, чтобы через какое-то время провести модернизацию. Все зависит от твоих запросов и возможностей твоего кожаного портмоне. За отличный набор комплектующих, обеспечивший ему высочайшую произ-

водительность титулом «Выбор редакции» награждается изделие от компании **USN Computers**. Немного уступив ему в производительности и наборе комплектующих, но выиграв в цене, компьютер от **Ultra Computers** становится «Лучшей покупкой».

Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование компаниям **ДЕЛ компьютерс** (т.(095)101-3473, www.del.ru), **R&K** (т.(095)710-7280, www.r-and-k.com), **USN Computers** (т.(095)775-8202, www.usn.ru), **ULTRA Computers** (т.(095)775-7566, www.ultracomput.ru).

ЗВУК ВНУТРИ И СНАРУЖИ

Встроенные, внутрикорпусные и внешние аудиокарты.

Список тестируемого оборудования

Gigabyte GA-85648FXM (SiS 963)
Asus K8N (ALC850)
Terratec AUREON 7.1 Space
Terratec AUREON 7.1 FireWire
M-Audio Revolution 7.1
M-Audio Audiophile 2496
Creative SoundBlaster Audigy 2 ZS
Audiotrak MAYA 44 USB
Audiotrak MAYA EX7



\$ 57

Gigabyte

GA-8S648FXM (ALC650)

+ Низкая стоимость материнской платы. Звучание ровное, правда, сумбурное, на всех частотах, без перепадов.

- Технология Universal jack позволяет использовать line-in, line-out и mic как выходы для 6-канальной звуковой системы. Это означает, что в одно время возможно либо записывать и оцифровывать звук на компьютер, либо прослушивать его в 5.1 формате. Само звучание нас не впечатлило, к тому же на большой громкости появляются паразитные шумы и искажения. Технология EAX первой версии не позволит по-настоящему насладиться игрой на хорошей аудио системе. О комплектации встроенного аудио говорить излишне.



► Характеристики

Выходы: Universal jacks: line-in, mic

Выходы: 3 аналоговых, S/PDIF

Число каналов: 5.1

Интерфейс подключения: AC'97 2.2

Соотношение сигнал/шум: ЦАП: 85 дБ; АЦП: 85 дБ

Частота дискретизации: 48 КГц

Максимальная разрядность: 20 бит

Поддерживаемые технологии: EAX, Direct Sound 3D, A3D, Sensaura 3D, I3DL2, HRTF 3D



\$ 97

Asus

K8N (ALC850)

+ Система автоматического распознавания подключенных устройств сама определит тип используемой акустики. Функция «Jack detect» сообщит о неправильном подключении Line in, line out и Mic, не позволит перепутать эти каналы.

- Бедная комплектация. Это логично для интегрированной звуковой карты, стоит отметить разве что хорошую программу-эквалайзер. Звук заметно перескакивает в динамичных сценах, присутствует нечеткое распределение по каналам. Басы звучат неровно, расплываются. Низкая частота дискретизации аналоговых выходов не позволит в полной мере насладиться звуком, тем более обладателям 7.1 акустики.



► Характеристики

Выходы: line-In, mic

Выходы: 4 аналоговых, S/PDIF

Число каналов: 7.1

Интерфейс подключения: AC'97 2.3

Соотношение сигнал/шум: ЦАП: 86 дБ; АЦП: 92 дБ

Частота дискретизации: 96 КГц

Максимальная разрядность: 16 бит

Поддерживаемые технологии: EAX 2, Direct Sound 3D, A3D, Sensaura 3D

Все или почти все современные материнские платы комплектуются интегрированными звуковыми картами. Хорошо ли это? Раз это явление приобрело такую массовость, значит, качество воспроизводимого и записываемого звука удовлетворяет покупателя. А если это так, то что стало с PCI и внешними звуковыми картами? Попытаемся разобраться, насколько приемлемы встроенные звуковые карты и насколько оправдана покупка полноценных карт.

МЕТОДИКА ТЕСТИРОВАНИЯ

Когда пациент приходит к врачу, ему важен не диагноз, не выдержка из медсправочника о болезни, а клочок бумажки, на котором написано, что и как надо применять для скорейшего выздоровления. Вот и мы сейчас пропишем тебе порцию звукового железа, для восстановления легкого культурного налета у корней волос.

Тестовый стенг

Звуковая система: Terratec HomeArena TXR 884 (5.1)

Материнская плата: ASUS A7V8X-X (BIOS v.1012)

Процессор: AMD Athlon(tm) XP 2500+

Память: 384 Мб DDR PC2700

ОС: Windows XP Professional EN Corp Edition

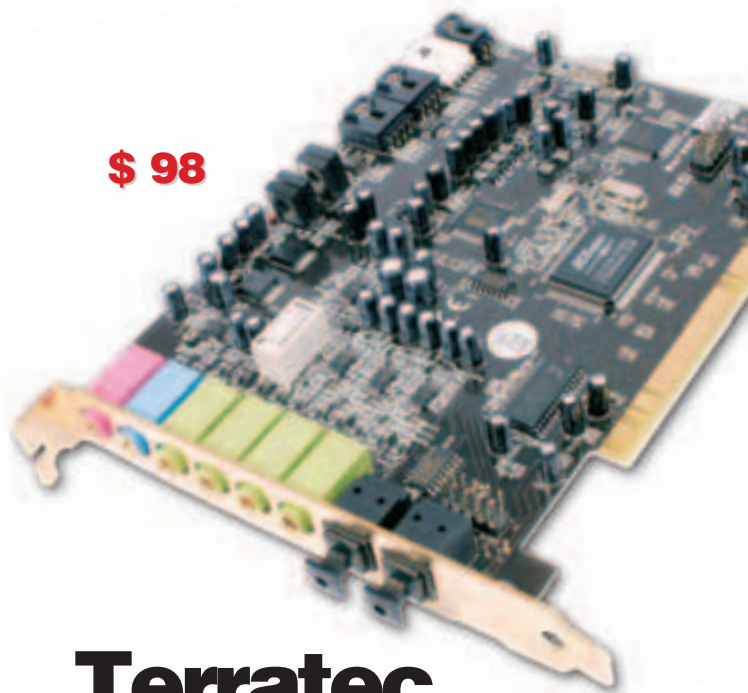
(build 2600.xpsp_sp2_rtm.040803-2158; SP2)

Тестировались карты по нескольким критериям:

- качество звучания при просмотре DVD на 5.1 акустической системе (Lord of the rings: Return of the king),
- ПО, которым комплектуется каждая из карт

- точность позиционирования источников звука в трехмерном пространстве (RightMark)
- количество различных входов и выходов, наличествующих на звуковой карте. DVD воспроизводит звук в широко распространенном формате 5.1, эта формула ►

\$ 98



Terratec Aureon 7.1 Space

+ Распределение звука по каналам очень четкое, играть — одно удовольствие. CD содержит ряд полезных программ для настройки звучания, просмотра DVD и прочего (Cyberlink PowerDVD с поддержкой Dolby Digital Ex, Steinberg Wavelab Lite, Musicmatch Jukebox, Emagic Logic Fun). С картой поставляется оптический кабель.

- В отличие от разделения по каналам, звучание в играх подкачало, нет четкости. Контрольная панель этой карты не блещет количеством настроек.



Характеристики

Входы: AUX In, line-in, mic

Выходы: цифровой S/PDIF, 4 аналоговых, line-out

Число каналов: 7.1

Интерфейс подключения: PCI 2.1

Соотношение сигнал/шум: ЦАП: 106 дБ; АЦП: 102 дБ

Частота дискретизации: 192 КГц

Максимальная разрядность: 24 бит

Поддерживаемые технологии: Dolby Digital EX, DirectSound, DirectSound 3D, EAX 2, Sensaura 3D, Aureal 3D, ASIO 2.0

\$ 137



M-Audio Audiophile 2496

+ На плате M-Audio Audiophile 2496 есть по паре аналоговых входов и выходов, а так же 9-pin разъем для кабеля-разветвителя. Этот пучок проводов оканчивается 2 RCA и 2 MIDI портами. Музыкантов обрадует возможность одновременной работы цифровых и аналоговых каналов. Разъемы RCA позолочены. Комплектация дополнена лицензионным ПО.

- Подключить 5.1 систему возможно только при использовании Coaxial S/PDIF выхода с последующей подачей на вход декодера DolbyDigital/DTS. Ставшее привычным отсутствие цифрового входа добавляет ложку дегтя.



Характеристики

Входы: 2 RCA, 1 RCA Coaxial и 1 MIDI (5-pin DIN)

Выходы: 2 RCA, 1 RCA Coaxial и 1 MIDI (5-pin DIN)

Число каналов: 4; 5.1

Интерфейс подключения: PCI

Соотношение сигнал/шум: ЦАП: 104 дБ; АЦП: 100,4 дБ

Частота дискретизации: 96 КГц

Максимальная разрядность: 24 бит

Поддерживаемые технологии: DirectSound, GSIF, ASIO, EASI

► под цифрой «5» предполагает наличие пяти динамиков-спутников (саттелитов) (2 сзади, 2 сбоку, 1 впереди). Под цифрой «1» в формуле 5.1 подразумевают присутствие в звуковой системе одного сабвуфера, который отвечает за низкие частоты. Вывод о качестве распределения звука по каналам мы делали на основе впечатлений, полученных в процессе просмотра динамических сцен фильма.

Программное обеспечение оценивалось нами по следующим параметрам: легкость установки (например, один

диск с семплами для M-AUDIO revolution 7.1 некорректно читался на тестовом стенде) и функциональность (пример — бедная панель настроек у TERRATEC AUREON 7.1 Space).

Тест на адекватность звучания проводился людьми, предпочитающими разные музыкальные жанры. Таким образом, каждая карта получала оценку на основе их общего мнения.

Выводы

По результатам теста «Лучшей покупкой» стала аудио-

карточка **M-Audio Revolution 7**, все в ней хорошо, и звук, и настройки, и богатая комплектация. Самое главное — лучше не найти за такие деньги. Редакция же сделала свой выбор в пользу мобильного (ибо внешнего) и многофункционального продукта от педантичных немцев: **Terratec Aureon 7.1**

FireWire. Нас не испугали высокая цена и габариты, зато привлекла возможность управления звуком с пульта ДУ, так как случается видеть хорошие звуковые системы без такового приятного излишества.

Тест показал, что интегрированные звуковые карты хороши в тех случаях, когда сама акустическая система не позволяет радоваться трехмерному звуку, например, если это стерео система (с сабвуфером и без) или наушники. Богатством входов, к которым можно было бы удобно подключить гитару, микрофон, синтезатор или диджейскую вертушку они также не обладают. Да и драйвера к этому не располагают. PCI карты незаменимы в доме, где есть DVD и 5.1/7.1 колонки. Terratec Aureon 7.1 Space и Creative SoundBlaster

\$ 213



Terratec Aureon 7.1 FireWire

+ Эта аудиокарта имеет привлекательный внешний вид, взгляд ласкают крупные поворотные регуляторы с мягкой оранжевой подсветкой. Все разъемы позолочены для устранения помех. Есть возможность подключения к ноутбуку через 4-pin FireWire, тогда питание будет поступать через специальный адаптер, поставляемый в комплекте. В комплекте же есть красивый чехол, популярное и фирменное ПО. Управление возможно осуществлять с пульта ДУ. Даже по меркам для внешних звуковых карт, качество звучания Terratec Aureon 7.1 FireWire выше среднего в данном ценовом диапазоне.

- На большой громкости звук искажается.



Характеристики

Входы: AUX In, S/PDIF in, mic (6.3 mm)
Выходы: цифровой S/PDIF, 8 RCA, line-out (6.3 mm)
Число каналов: 7.1
Интерфейс подключения: FireWire, (6-pin, 4-pin)
Соотношение сигнал/шум: ЦАП: 106 дБ; АЦП: 102 дБ
Частота дискретизации: 192 КГц;
Максимальная разрядность: 24 бит
Поддерживаемые технологии: Dolby Digital EX, DirectSound, DirectSound 3D, EAX 2, Sensaura 3D, Aural 3D, ASIO 2.0

Audiotrak MAYA 44 USB

+ По 4 позолоченных RCA на входе и выходе способны работать одновременно, значит, можно коммутировать входной и выходной сигналы. Аудиокарта комплектуется целым рядом профессиональных программ для создания музыки. Каждому каналу соответствует свой светодиод. Карта способна музицировать в 5.1 режиме при работе через драйвер ASIO. Звук на выходе очень хорош, без ощутимых недостатков.

- S/PDIF Optical и line-out совмещены в один. Для того, чтобы добраться до оптического, в комплекте есть переходник, но это означает, что можно использовать одновременно либо оптический, либо линейный выход. На CD нет специальной панели настройки карты.



\$ 120

Характеристики

Входы: 4 RCA
Выходы: 4 RCA, S/PDIF Optical, line-out
Число каналов: 5.1
Интерфейс подключения: USB 1.1
Соотношение сигнал/шум: ЦАП: 110 дБ
Частота дискретизации: 96 КГц
Максимальная разрядность: 20 бит
Поддерживаемые технологии: Dolby Digital/DTS, ASIO 2.0



**ХАКЕР СПЕЦ №2(51)
УЖЕ В ПРОДАЖЕ**



***NIX
БЕЗ ПРОБЛЕМ!**

В СВЕЖЕМ НОМЕРЕ СПЕЦА:

- Основы Unix
- Установка, первоначальная настройка, оптимизация
- Поддержка и установка нового оборудования
- Настройка сети
- Поднятие шлюза, почтового сервера, контроллера домена
- Обеспечение безопасности сервисов
- Linux/BSD на десктопе
- Графическая система *nix
- Шелл-программирование
- Портирование Windows->*nix->Windows
- Ассемблер под *nix
- Защита софта
- А ТАКЖЕ: эмуляторы, игры, отладка и еще не один десяток причин влюбиться в свободные ОС!



**ВСЕ СОФТ
НА CD!**

**СПЕЦ
ХАКЕР**

(game)land
www.gameland.ru

Creative

SoundBlaster Audigy 2 ZS

► Характеристики

Входы: line-in, mic

Выходы: 3 аналоговых

Число каналов: 7.1

Интерфейс подключения: PCI

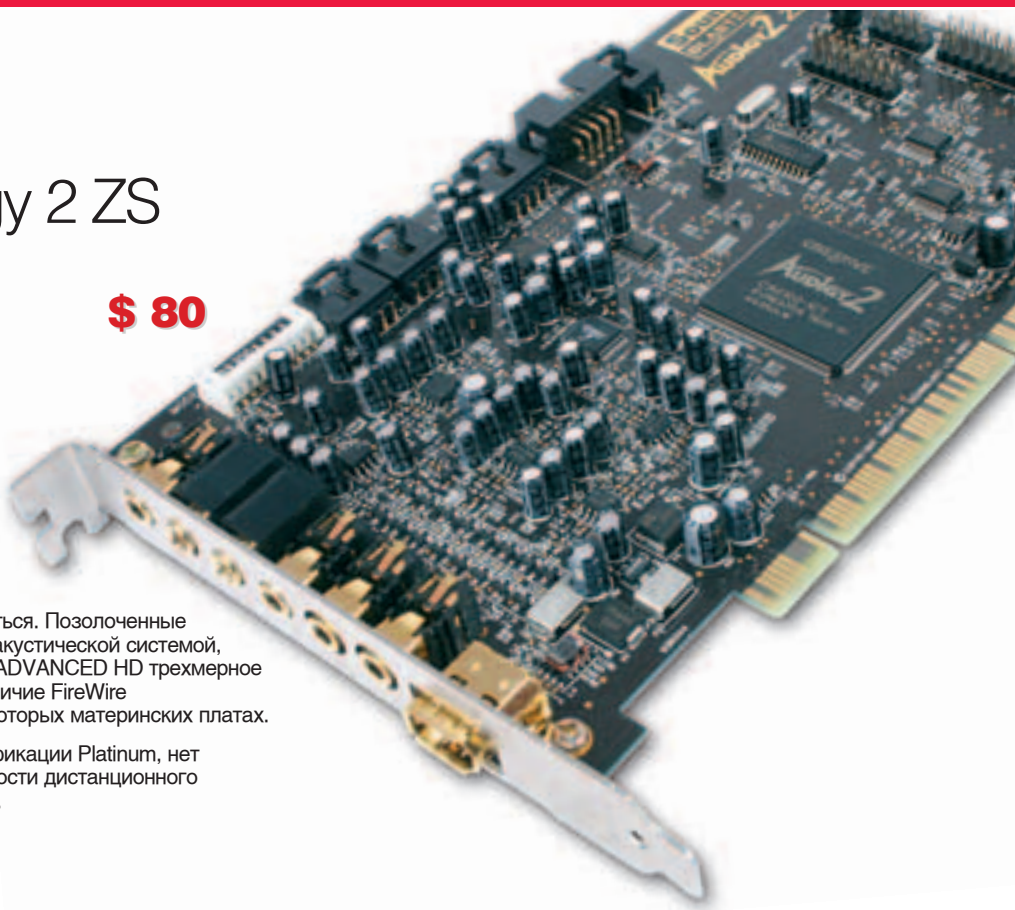
Соотношение сигнал/шум: 108 дБ

Частота дискретизации: 192 КГц

Максимальная разрядность: 24 бит

Поддерживаемые технологии: Dolby Digital EX и DTS-ES, EAX, EAX ADVANCED HD, ASIO 2, SVM, Time Scaling, Cross Fading

\$ 80

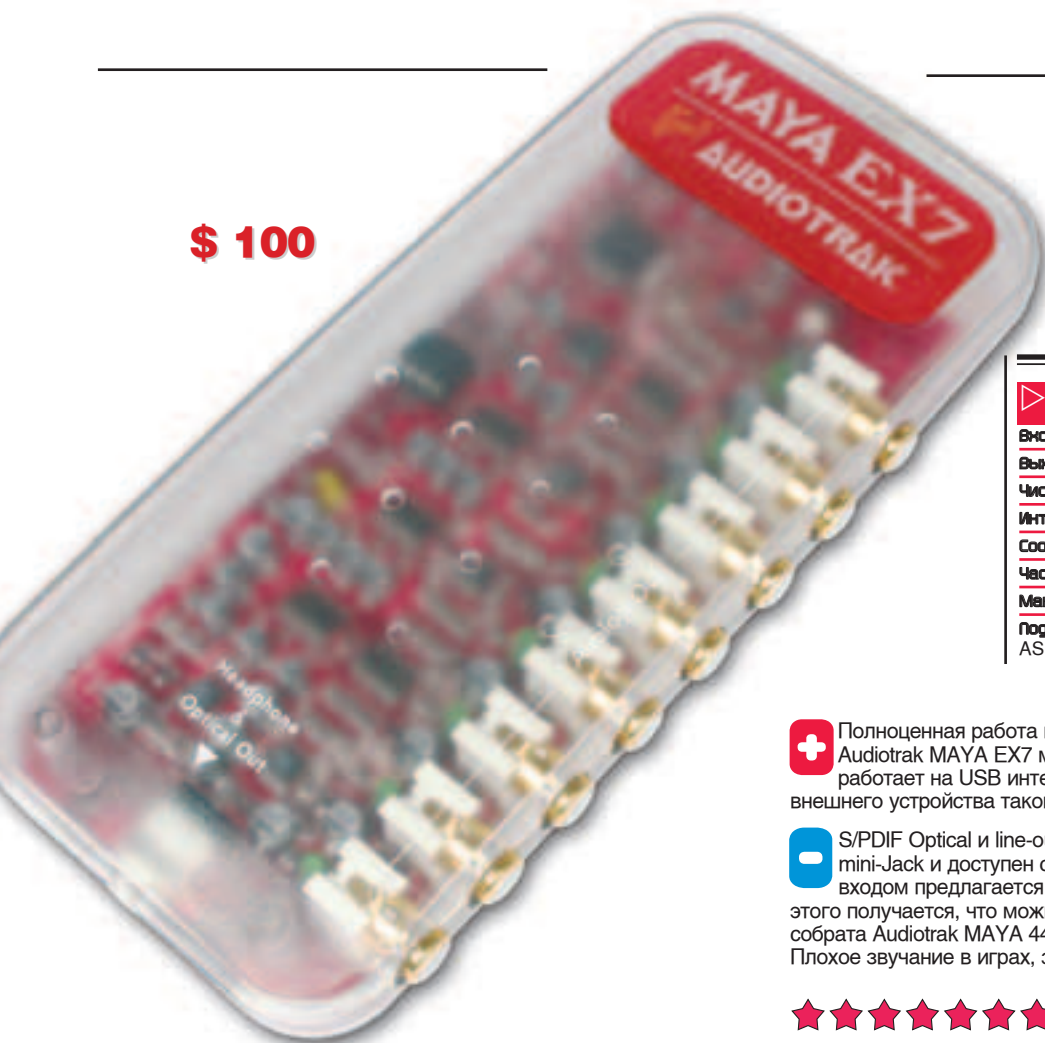


+ Отличное качество звука, не к чему придраться. Позолоченные разъемы обеспечивают хороший контакт с акустической системой, снижая потери. Благодаря технологии EAX ADVANCED HD трехмерное звучание в играх максимально реалистично. Наличие FireWire компенсирует его возможное отсутствие на некоторых материнских платах.

- Скучная комплектация. В отличие от модификации Platinum, нет внешних регуляторов громкости и возможности дистанционного управления. Не реализован цифровой вход.



\$ 100



Audiotrak

MAYA EX7

► Характеристики

Входы: -

Выходы: 8 RCA, S/PDIF, line-out (совмещенные)

Число каналов: 7.1

Интерфейс подключения: USB 1.1

Соотношение сигнал/шум: ЦАП: 110 дБ

Частота дискретизации: 96 КГц

Максимальная разрядность: 24 бит

Поддерживаемые технологии: Dolby Digital/DTS, DTS-ES, ASIO 2.0

+ Полноценная работа в режиме 7.1, звук достойного качества. Audiotrak MAYA EX7 мобильна и нетребовательна к ПК, поскольку работает на USB интерфейсе. Сравнительно низкая цена для внешнего устройства такого уровня.

- S/PDIF Optical и line-out смонтированы в одном разъеме. Line-out – mini-Jack и доступен сразу, а вот для пользования оптическим входом предлагается использовать специальный переходник. Из-за этого получается, что можно работать только с одним входом. Как и у собрата Audiotrak MAYA 44 USB, панели настройки на CD мы не нашли. Плохое звучание в играх, звук замылен и нечеток.



\$ 103



M-Audio Revolution 7.1

+ В комплекте с аудиокартой помимо драйверов присутствует богатая коллекция звуков и семплов (2 CD), что придется по душе музыкантам. Чтобы геймеры не чувствовали себя обделенными, M-Audio им дарит игру Tony Hawk's Pro Skater 3. Панель управления картой пестрит всевозможными настройками, в том числе SRS Circle Surround II, Dialog Clarity, TruBass. Звук M-Audio Revolution 7.1 выдает на пятерку с плюсом. Звучание чистое и насыщенное.

- На тестовом стенде плохо установились драйвера. Надеемся, такое поведение обусловлено именно особенностью конкретно тестового стенда. Огорчило отсутствие цифрового входа.



Характеристики

Входы: line-in, Mic
Выходы: цифровой, 4 аналоговых
Число каналов: 7.1
Интерфейс подключения: PCI
Соотношение сигнал/шум: ЦАП: 107 дБ; АЦП: 100 дБ
Частота дискретизации: 192 КГц
Максимальная разрядность: 24 бит
Поддерживаемые технологии: Dolby Digital EX, DirectSound, DirectSound 3D, EAX 2, Sensaura 3D, A3D

► Audigy 2 ZS показали схожие результаты в тестах на качество звучания, обе получили высший балл. Они предпочтительны для тех, кто любит играть в 3D игры с таким же 3D звуком. Именно в этих звуковухах реализованы лучшие технологии разделения звука по каналам. Audiotrak

MAYA 44 USB и M-Audio Audiophile 2496 в играх и при просмотре DVD – не лучший выбор. Зато это хорошая покупка для творческих людей, которые увлекаются написанием/записью музыки. ПО в комплекте к обеим картам также профессиональное, что не может не радовать.

Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование компаниям **АЛИОН** (т.(095)727-1818, www.alion.ru), **Мультимедиа Клуб** (т.(095)788-9111, www.mpc.ru), **ULTRA Computers** (т.(095)775-7566, www.ultracomp.ru) а также европейскому представительству компании Creative.

УЖЕ В ПРОДАЖЕ



Покупай Хакер с DVD-дискон. Только с DVD ты получишь самую полную комплектацию софта! На DVD лежит **bonus** видеоролик! Посмотри его на любом DVD-плеере.

На наших дисках ты всегда найдешь тонну самого свежего софта, демки, музыку, а также 3 видео по взлому!



ЧИТАЙ В ЯНВАРЕ:

Хак конвейер
Создание собственного авторутера.

IDS под микроскопом
Криворуким отечественным админам посвящается.

Как я ломал hotbox.ru
История взлома крупного сервиса.

WebMoney: ставим точки над ?
Лезем гальше wm-кипера.

ГИГАБАЙТЫ СНОВ

ТЕСТИРОВАНИЕ БОЛЬШИХ ДИСКОВ

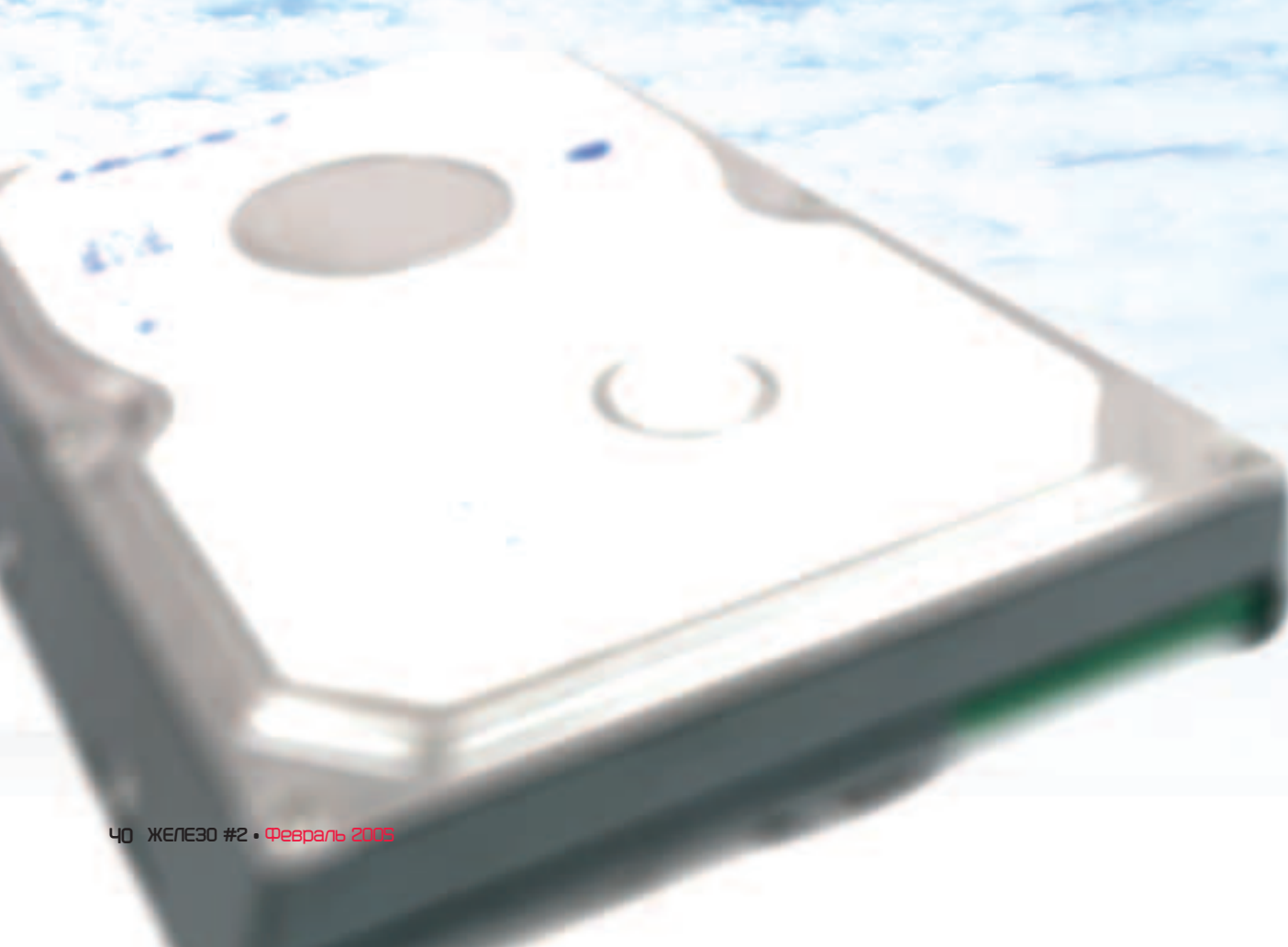
Список тестируемого оборудования

Western Digital WD1600

Western Digital WD2500

Maxtor 6B300S0

Seagate ST320082AS



В предыдущих номерах мы уже проводили тестирования большого количества различных жестких дисков. Это тестирование будет несколько иным – мы рассмотрим действительно большие носители. Ведь это именно то, о чем нужно подумать, если необходимо хранить большие объемы данных. Короче говоря, эта статья предназначена тем, кто подумывает о значительном расширении объема своих накопителей.

Как обычно, начнем с постановки проблемы. Допустим, у нас имеется значительный объем данных (сотни гигабайт) и нам необходимо хранить их наиболее эффективным образом. Возникает вопрос относительно критериев оптимальности такого хранения. Можно привести приблизительно следующий список:

- оперативность;
- надежность;
- скорость;
- экономическая эффективность.

Поясним приведенные критерии. Первый характеризует процедуру доступа к данным, то есть, грубо говоря, отвечает на вопрос, нужно ли нам производить дополнительные операции типа поиска и установки отчуждаемого носителя (ленты, магнитооптического диска или DVD и т.п.). Что касается надежности, то тут имеется в виду обычно минимальное количество операций чтения с носителя, которое возможно произвести за время его жизни. Часто указывается количество часов наработки на отказ. Скорость – тоже довольно неоднозначно определяемый критерий. Наиболее адекватно быстрое действие возможно оценить на конкретных задачах, но в силу необходимости производить более общие оценки можно довольно успешно использовать и некий набор синтетических тестов. Ну а с экономической стороны вопроса все ясно – какова цена

единицы хранимых данных (скажем, гигабайта). Очевидно, что приведенные выше характеристики устройства являются в значительной степени взаимоисключающими. Например, мы можем повысить степень надежности хранения за счет внесения избыточности, но это неизбежно повлечет за собой увеличение стоимости. По этой причине мы для начала должны определить, что именно является в данном конкретном случае приоритетным.

Для этого вернемся к нашим баранам, то есть жестким дискам. Неплохо было бы определить, чем большой жесткий диск отличается от маленького. Для этого удобно рассмотреть два устройства различного объема, относящихся к одной линейке. Возьмем, например, модели фирмы Western Digital WD1600 и WD2500.

Если обратиться к их техническим характеристикам, то можно заметить, что различаются они, прежде всего, количеством пластин и головок. Теперь взглянем на вес и... не найдем никакой разницы. Что же, дополнительное железо ничего не весит? Конечно, нет. Количество компонентов одно и то же, но в модели меньшего объема не все они использованы. Если же взять устройства различных линеек – новой и более старой, то можно понять, за счет чего растет емкость накопителей в целом. Дело в увеличении плотности записи. То есть в количестве бит данных, уместяемых на единицу площади. Со временем разрабатываются более совершенные технологии, и именно этому мы обязаны появлением более емких жестких дисков. Кроме того, покупка большего устройства той же линейки оказывается экономически более выгодной, поскольку



\$ 125

Western Digital WD1600

+ Этот жесткий диск обладает самой приемлемой ценой и самым маленьким из представленных в нашем тестировании объемом, но это не помешало ему показать не самый худший результат – по скорости последовательного чтения/записи он превзошел Seagate ST320082AS. Также он обошел (пускай даже и не слишком значительно) своего старшего собрата по линейке Western Digital WD2500 по всем результатам тестов. На графике чтения видно, что пиковое значение скорости также выше.

– По скорости чтения диск все же отстает от лидеров. На графике видно, что пиковое значение составляет около 56000 Кб/с. Устройство отличается довольно высоким уровнем шума, как и его больший «коллега». Во время теста на случайные смещения это заметно больше всего. Несмотря на удовлетворительную цену, имеет самую высокую стоимость гигабайта – 0.78 доллара.



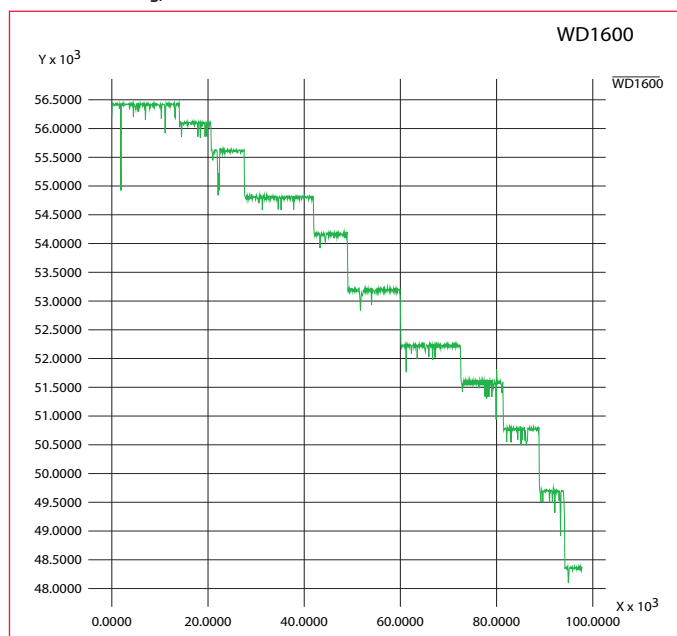
График чтения Western Digital WD1600. Ничего необычного. Хотя это устройство можно оправдать более высокой минимальной скоростью, чем у его больших конкурентов.

Характеристики

Объем, Гб:	160
Интерфейс:	SATA
Объем кеша, Мб:	8
Скорость вращения, об/мин:	7200
Среднее время доступа, мс:	8.9
Количество дисков:	2
Количество головок:	4
Размеры, мм:	101.6x26.1x147
Вес, кг:	0.730

Результаты тестирования

Последовательное чтение	
Скорость, Кб/с:	45897
Загрузка ЦП, %:	11
Последовательная запись	
Скорость, Кб/с:	66530
Загрузка ЦП, %:	23
Последовательное чтение/запись	
Скорость, Кб/с:	23627
Загрузка ЦП, %:	9
Случайные смещения	
Скорость, смещ./с:	277.6
Загрузка ЦП, %:	0



\$ 210



Maxtor 6B300S0

+ Этот жесткий диск превзошел по основным скоростным характеристикам всех конкурентов. Видимо, это можно объяснить вдвое большим размером буфера. Кроме того, это устройство имеет рекордную для данного тестирования емкость – 300 гигабайт. Она просто огромна! А цена за гигабайт низкая – 0.7 доллара. Данная модель попала к нам в красивой коробке с документацией и программным обеспечением – мелочь, а приятно.

– Ложка дегтя в этой большой во всех отношениях бочке меда, все же присутствует, хотя и совсем маленькая. Эта модель отличается несколько большим, чем у других, использованием времени центрального процессора, а также проигрывает конкуренту от фирмы Seagate в отношении времени случайного доступа.



График чтения победителя тестирования Maxtor 6B300S0. Ни к чему не придерешься – все честно и ровно.

Характеристики

Объем, Гб: 300
Интерфейс: SATA
Объем кеша, Мб: 16
Скорость вращения, об/мин: 7200
Среднее время доступа, мс: <9
Количество дисков: 4
Количество головок: 8
Размеры, мм: 101.6x26.1x147
Вес, кг: 0.630

Результаты тестирования

Последовательное чтение
Скорость, Кб/с: 55490
Загрузка ЦП, %: 11
Последовательная запись
Скорость, Кб/с: 77441
Загрузка ЦП, %: 24
Последовательное чтение/запись
Скорость, Кб/с: 27908
Загрузка ЦП, %: 9
Случайные смещения
Скорость, смещ./с: 302.2
Загрузка ЦП, %: 0

\$ 175



Western Digital WD2500

+ Второе по величине устройство в тестировании. При этом цена за гигабайт довольно низкая и составляет 0.7 доллара. Использование ресурсов ЦПУ незначительно ниже, чем у Western Digital WD1600. Кроме того... Тут достоинства и заканчиваются.

– Этот жесткий диск оказался самым медленным в тестировании. Результаты всех ключевых тестов позволяют уверенно записать это устройство в аутсайдеры. При этом стоит отметить его необычный график чтения – пик там приходится примерно на середину объема и его значение колеблется где-то в районе 50000 Кб/с. К этому стоит также добавить относительно шумный характер диска, что справедливо для обоих устройств Western Digital. Такое можно объяснить, видимо, тем, что данная линейка продуктов совсем не новая.



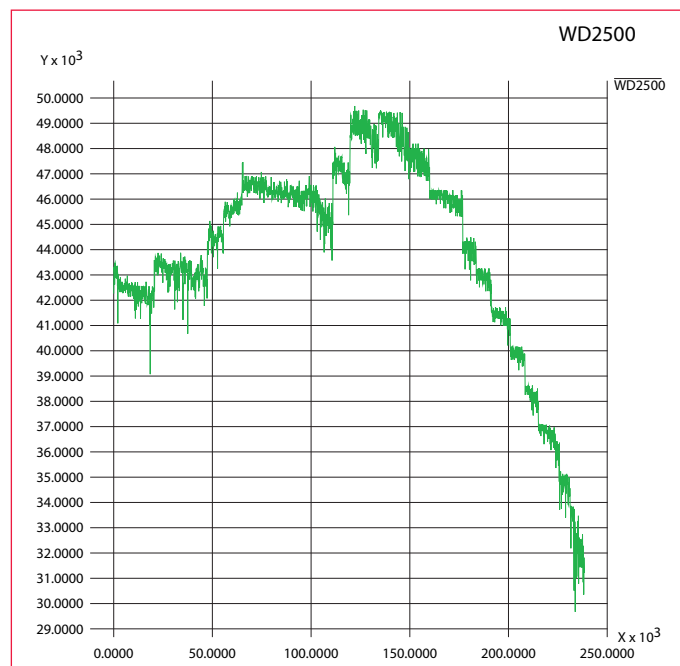
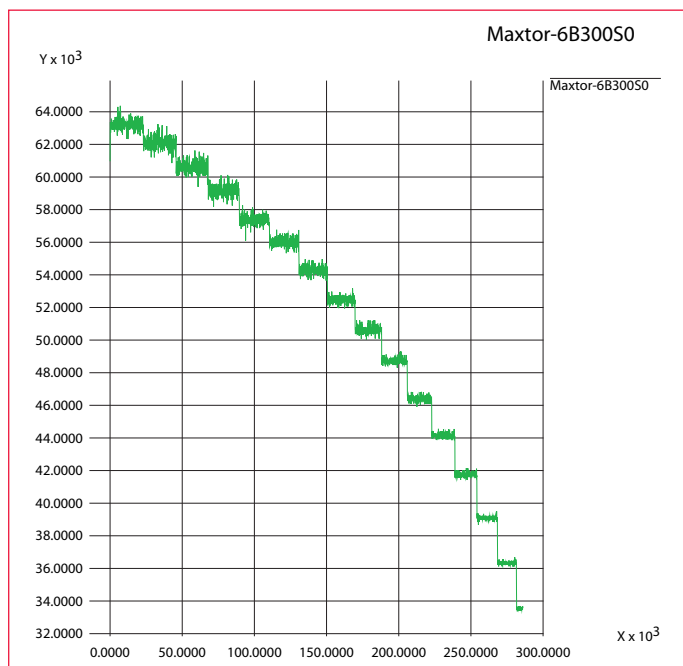
График чтения для Western Digital WD2500 – аутсайдера. Самый интересный график в тестировании, поскольку пик производительности приходится на середину.

Характеристики

Объем, Гб: 250
Интерфейс: SATA
Объем кеша, Мб: 8
Скорость вращения, об/мин: 7200
Среднее время доступа, мс: 8.9
Количество дисков: 3
Количество головок: 6
Размеры, мм: 101.6x26.1x147
Вес, кг: 0.730

Результаты тестирования

Последовательное чтение
Скорость, Кб/с: 45017
Загрузка ЦП, %: 10
Последовательная запись
Скорость, Кб/с: 64120
Загрузка ЦП, %: 24
Последовательное чтение/запись
Скорость, Кб/с: 20079
Загрузка ЦП, %: 7
Случайные смещения
Скорость, смещ./с: 264.5
Загрузка ЦП, %: 0



► дополнительные гигабайты обходятся относительно незначительной доплатой. Например, разница в цене между дисками объемом 120 и 160 гигабайт может составить около двадцати долларов. При пересчете в относительные характеристики это будет соответствовать приросту в объеме на треть (33%) и увеличением цены на 14%. То есть при сегодняшних объемах покупка накопителя объемом в 200 гигабайт является наиболее оправданной экономически.

ДЛЯ ЧЕГО МОЖЕТ ПОНАДОБИТЬСЯ RAID?

RAID 0 целесообразно использовать под файловые и прокси-серверы, где выход из строя винта не приведет к потере важных данных. Этот массив дает суммарный объем всех HDD и при этом увеличение производительности в некоторых операциях, однако его надежность — низкая. RAID 5 является компромиссным вариантом: для его организации нужен один дополнительный HDD (за счет его объема осуществляется хранение контрольных сумм, распределяемых по всем накопителям). В случае выхода одного любого накопителя из строя потеря информации не будет, а массив будет работать медленнее. Чем больше винтов, тем меньше в процентах потеря суммарного дискового пространства. Этот массив дает увеличение объема и производительности, но он достаточно дорог в реализации (не для каждого домашнего пользователя).

ПОСЧИТАЕМ

Теперь прикинем, во что нам может встать приобретение, к примеру, четырехканального контроллера SATA RAID вкупе с четырьмя дисками. Берем цену контроллера примерно в \$350. В таком случае массив

из четырех дисков объемом в 250 Гб обойдется нам немногим более тысячи долларов. Например, RAID 5 (контроллер и 4 диска) на 750 Гб обойдется, грубо, в \$1000, то есть \$1.33/Гб. Кроме того, массивы дисков требуют дополнительного охлаждения. А если важна непрерывность работы («горячая замена»), то придется докупить еще корзину для дисков (~\$250). Так что домашнему пользователю лучше использовать 1-2 больших HDD, чем RAID.

Можно рассмотреть и бюджетное решение — приобрести контроллер, у которого функции RAID реализованы программно на уровне его BIOS. Например, Adaptec 1210SA, который использовался в нашем тестировании. Цена такого устройства может составить около шестидесяти долларов.

Докупаем к нему два диска по 250 гигабайт (каждый за \$175) и получаем пять сотен гигабайт за \$410. Таким образом, получаем \$0.82 за гиг. Если покупать диски по 200 Гб, то получим \$0.78 при общей цене решения в 320 долларов. С другой стороны, мы вообще можем обойтись без RAID. То есть купить три больших диска, оставив один канал для подключения какого-нибудь там DVD-CDRW. Так мы не совершаем дополнительных трат на контроллер, а возможности RAID можно реализовать программным путем на уровне операционной системы. Таким образом, приобретая накопители емкостью 200 гигабайт, мы получаем решения с ценой 0.65-0.7 доллара за гигабайт. При этом общая цена будет \$420-630, а общая емкость — 600-900 Гб.

Из приведенных грубых подсчетов можно сделать следующие выводы. Если нужно просто оперативно хранить большие объемы файлов, то наиболее экономичным решением будет купить три больших диска. Покупка двухканального RAID-контроллера, функцио-



DVD или 2 CD
с каждым номером

ЧИТАЙ В ФЕВРАЛЕ:

Итоги 2004

«СИ» представляет вашему вниманию главные хиты прошлого года во всех жанрах на всех платформах. Не пропустите!

Devil May Cry 3

Вторая часть игры откровенно не удалась, так что, работая над третьей, разработчики решили начать все сначала. Мы уже видели демо-версию, DMC3 обязана стать хитом.

The Settlers: Heritage of Kings

Знаменитая серия перерождается. Новые трехмерные «сетлеры» таят в себе множество любопытных сюрпризов.

Metroid Prime 2: Echoes

Главный хит Nintendo этой зимы, FPS, продолжающий идеи культового боевика Metroid. Самус Аран возвращается, и на сей раз она еще красивее, быстрее и сильнее.



\$ 140



Seagate ST320082AS

+ Данная модель показала очень хорошие результаты, превзойдя Maxtor 6B300S0 по количеству смещений за секунду и став таким образом лидером тестирования по этому показателю. Также это устройство обошло с некоторым отрывом оба диска Western Digital по скорости чтения. На графике чтения видно, что пиковая скорость примерно такая же, как у Maxtor 6B300S0 – почти 64 Мб/с.

- Все же скорость могла бы быть и выше – в тесте на последовательное чтение/запись данная модель оказалась в хвосте тестирования, превзойдя лишь результат, показанный аутсайдером.



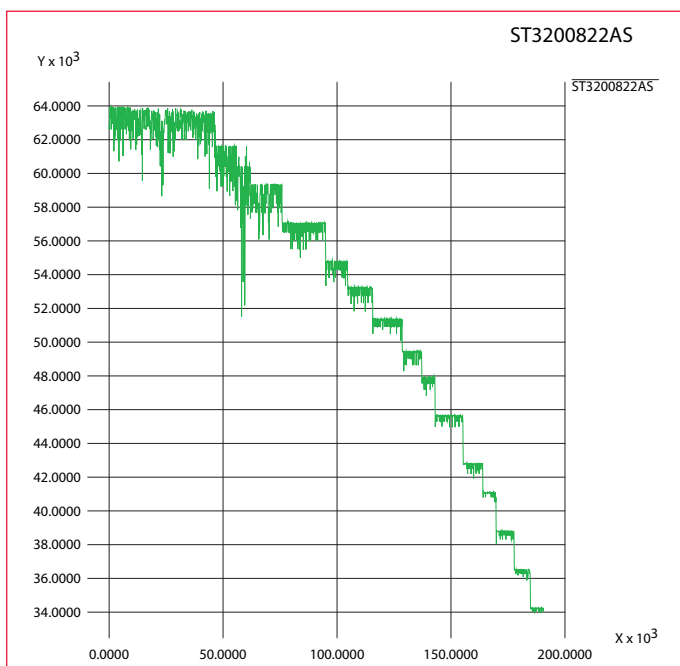
График чтения Seagate ST320082AS, занявшего второе место. Поскольку он «короче» лидера тестирования, то минимальная скорость «не успевает» упасть, как у него, и немного выше.

Характеристики

Объем, Гб	200
Интерфейс	SATA
Объем кеша, Мб	8
Скорость вращения, об/мин	7200
Среднее время доступа, мс	<9,0
Количество дисков	2
Количество головок	4
Размеры, мм	101.6x26.04x146.9
Вес, кг	0.635

Результаты тестирования

Последовательное чтение	
Скорость, Кб/с	53862
Загрузка ЦП, %	12
Последовательная запись	
Скорость, Кб/с	64239
Загрузка ЦП, %	20
Последовательное чтение/запись	
Скорость, Кб/с	21262
Загрузка ЦП, %	7



нальность которого реализована на уровне его BIOS, кажется в такой ситуации вряд ли оправданной – того же можно добиться на уровне операционной системы. Хотя такой контроллер подойдет для увеличения количества интегрированных в материнскую плату каналов. Допустим, три на борту системной платы и два с контроллером, и того пять. Что же касается настоящего RAID контроллера, то его стоит посоветовать, только если нужно добиться более высокой производительности и надежности, за которые придется заплатить соответствующую цену. При этом не стоит забывать, что портов у контроллера не так уж много, и чем больше носитель, тем ниже его минимальная скорость.

Кроме того, массив RAID 0 из четырех дисков – вещь уязвимая. Стоит только одному выйти из строя, как весь массив летит в тартарары. Чтобы обезопасить свои данные, необходимо предусмотреть их бэкапирование.

Исторически самым экономичным способом хранения была магнитная лента (но опять же, не для дома). Но ее использование означает дополнительные расходы на покупку стримера и картриджей. В качестве альтернативы ленте можно подумать об использовании DVD-RW. Хотя тут опять же есть свои недостатки – объем носителей не так уж велик, их придется использовать много, да еще и вставлять каждый вручную.

МЕТОДИКА ТЕСТИРОВАНИЯ

Чтобы помочь читателю сориентироваться на рынке при выборе больших накопителей под конкретные задачи, мы протестировали четыре наибо-

лее доступные модели размером от 160 до 300 гигабайт. Для проведения тестов использовался стенд следующей конфигурации:

Материнская плата:	Albatron KX400+
Процессор:	AMD Athlon XP 2000+
Память:	256 Мб DDR
SATA контроллер:	Adaptec 1210SA
Операционная система:	Debian
GNU/Linux (unstable):	agpro 2.6.9-1k7

Для измерения различных аспектов производительности дисков использовались программы zcav и bonnie++. Перед запуском тестов на устройстве создавался один первичный раздел, занимающий весь объем, на котором создавалась файловая система ext2. В случае bonnie++ использовались следующие тесты: последовательное чтение, последовательная запись (перезапись), а также случайные смещения внутри файла. Эти тесты отражают скорость поблочных операций ввода/вывода. Тесты побайтовых операций не использовались. Размер тестового файла был 496 мегабайт.

ВЫВОДЫ

«Выбор Редакции» мы даем самому емкому диску Maxtor 6B300S0, показавшему отличную производительность при невысокой цене за гигабайт. «Лучшей покупкой» был признан Seagate ST320082AS, который не сильно уступает лидеру в некоторых результатах, но имеет такую же цену за гигабайт пространства.

Также в ходе анализа было выявлено, что при текущем состоянии рынка дисковых накопителей имеет смысл приобретать диски объемом более 160 гигабайт.

Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование российским представителям компаний Maxtor, Seagate и Western Digital.

**Планируешь покупку цифровой камеры,
но не знаешь, какую модель выбрать?
Прочитав наш журнал,
ты обязательно сделаешь правильный выбор и
НАЙДЕШЬ СВОЮ КАМЕРУ!**



Уже в продаже

Лучшие Цифровые Камеры

ВЫБЕРИ СВОЮ ФОТОКАМЕРУ!

ЧИТАЙ В ФЕВРАЛЬСКОМ НОМЕРЕ:

Идеальная камера: какая из них твоя?

Камера, которая всегда с тобой.

Обзоры камер Samsung Digimax A6, Panasonic Lumix DMC-FX7, Casio QV-R61, Canon Digital IXUS i⁵, Casio EXILIM Pro EX-P700, Konica Minolta DiMAGE A200.

В погоне за кайфобаксом.

Покупая эти камеры, ты платишь за функции, а не за имя.

И конечно, наш суперкаталог.

Около 200 моделей цифровой фототехники с крупными иллюстрациями, техническими характеристиками, оценками и вердиктами.

ДИЕТИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ

Тестируем мощные PSU

Лет 5-6 назад данное тестирование было бы совершенно не актуальным, в то время при покупке блока питания еще не интересовались его «фирменностью» и качеством. Подавляющая часть БП из присутствующих в то время на рынке имела примерно одинаковое (достаточно приемлемое) качество и не особо большой разб-

рос мощности (в 1998 году 300-ваттный БП был редкостью и стоил бешеных денег). В то же время откровенное китайское барахло, которое впаривают сегодня людям, слабо разбирающимся в компьютерах, также не было столь распространено. Таким образом, сегодня испытания компьютерных БП является более чем актуальной темой для тестирования.



Список тестируемого оборудования

PRosource LC-B400ATX
Powerman hpc-420-102 df
Thermaltake Butterfly PurePower
Thermaltake Silent PurePower
Zalman ZM400B-APS
Powerman hpc-460-102 df

\$ 40

PRosource LC-B400ATX

► Характеристики

Мощность - 400 Ватт

Кол-во разъемов HDD - 8

Кол-во разъемов FDD - 2

Кол-во вентиляторов - 2

Кол-во косичек - 4

Выключатель на задней панели - есть

PFC - нет

Технология снижения шума - нет

+ Документированная мощность этого блока 400 ватт, чего вполне достаточно для большинства конфигураций современных компьютеров. Девайс собран достаточно качественно, металл корпуса толстый, не прогибается. В нем установлено два мощных вентилятора, закрытых решетками серебристого цвета. Для внутренних устройств имеется 4 хвоста, на двух из них установлено по два разъема для HDD и один для FDD. На остальных только два для HDD. Провода достаточно длинные. Все установленные элементы соответствуют заявленной мощности БП, радиаторы, рассеивающие мощность на силовых элементах, большие и сделаны хорошо и продуманно. Заявлено, что БП имеет автоматическое определение входного напряжения в рамках от 115 до 230 вольт.

- Вентиляторы шумят несильно, но и тихими их не назовешь. Отсутствуют разъемы для SATA-винчестеров. Провода питания внутренних устройств не соответствуют спецификации по толщине для блоков питания такой мощности, вместо 16 AWG используются 18 AWG. Заземление внутри БП также сделано не по стандарту. На печатной плате имеются нераспаянные элементы, в основном это катушки и конденсаторы, но таковых немного. Многие элементы, которые обычно склеивают во избежание вибрации и разрушения пайки, не закреплены. Не установлена система PFC.



Корень проблемы заключается в том, как и из чего делаются разными фирмами компьютерные БП. Инженеры фирм, дорожащих своей репутацией, тщательно прорабатывают конструкцию PSU, ими предусматриваются почти все возможные внештатные ситуации, начиная от помех и заканчивая коротким замыканием, произошедшим

из-за выхода из строя каких либо элементов БП. Такие девайсы собираются из качественных радиоэлементов известных производителей и имеют небольшой запас по мощности. Благодаря этому даже на максимальной документированной нагрузке такой БП будет работать в комфортном для него режиме, а не на пределе возможностей,

\$ 80

Powerman hpc-460 - 102 df

► Характеристики

Мощность - 460 ватт

Кол-во разъемов HDD - 9

Кол-во разъемов FDD - 2

Кол-во вентиляторов - 2

Кол-во косичек - 4

Выключатель на задней панели - есть

PFC - нет

Технология снижения шума - нет

+ Powerman hpc-460 является старшим братом похожего блока. Хотя внешне эти модели похожи как две капли воды, их начинка несколько различается. Корпус девайса прочный и сделан аккуратно. Установлено два вентилятора, закрытых серебристыми решетками. Кулеры работают намного тише, чем в младшей модели, с чем это связано — сказать трудно, так как вентиляторы в обеих моделях установлены одинаковые. Возможно, нам просто попался неудачный экземпляр, с плохо работающим узлом, отвечающим за LOW NOISE. Так же, как и младшая модель, БП автоматически подстраивается под входное напряжение в пределах от 115 до 230 вольт. Девайс имеет 4 косички, две из них имеют по 3 разъема HDD и 1 FDD, один имеет 3 HDD и два коннектора SATA. Таким образом помимо маркировки, внешнее отличие блоков сводится к тому, что старшая модель имеет дополнительный разъем SATA.

- Наклейки на корпусе противоречат друг другу, на большой написано, что диапазон возможных входных напряжений от 115 до 230 вольт, а на наклейке, закрывающей дырку, предназначенную для установки ручного переключателя на задней стенке БП возможный диапазон указан в пределах от 200 до 240 вольт. Очень удивило то, что все выходные косички, в том числе и кабель ATX (частично) сделаны из тонкого провода 18 AWG, в то время как нормой является 16 AWG. Такие же, как и в предыдущей модели маленькие радиаторы на силовых элементах, при засорении или выходе из строя кулеров возможен перегрев и сгорание силовых элементов.



Тестовый стенд

Материнская плата: Gigabyte GA-SINXP1394

Процессор: Intel Celeron 2.4 ГГц

Память: NCP PC3200

Видеокарта: NVIDIA GeForce4 Ti 4200 64 Мб

Винчестер: 4 шт., от 20 до 60 Гб, 7200RPM

CD/CD-RW: 2 шт. (Samsung SW-252, Nec CD-3002A)

Кулеры: Боксовый Intel, 3 штуки

(один на процессоре, два для нагрузки)

Powerman

hpc-420 – 102 df

\$ 60



+ Powerman hpc-420 является хорошим примером качественного девайса без лишних наворотов. Конструкция корпуса жесткая, никаких нареканий не вызывает, заземление внутри блока сделано по стандарту. Толщина всех проводов соответствует заявленной мощности. В девайсе установлено два вентилятора, закрытых решетками золотого цвета. На задней панели имеется выключатель. В отличие от выключателей, установленных на более простых моделях, этот свитч отличается большим размером, что облегчает процесс включения «на ощупь». Коммутатора напряжений нет, блок автоматически подстраивается под входное напряжение, в пределах от 115 до 230 вольт. К внутренностям БП особых претензий нет, установлены все элементы. Судя по качеству компонентов можно предположить, что блок сделан с неплохим запасом прочности. На выходе БП распаяно 4 хвоста, два из них имеют по 3 разъема HDD и 1 FDD, один имеет 3 HDD и один разъем питания SATA. Все провода очень длинные. Коннекторы HDD имеют удобные захваты для рук.

- Несмотря на использование подшипников, вентиляторы ощутимо шумят. Подозрительно маленькие и хлипкие радиаторы на силовых элементах внутри БП, при неисправности кулеров возможен быстрый перегрев.



Характеристики

Мощность – 420 ватт

Кол-во разъемов HDD – 9

Кол-во разъемов FDD – 2

Кол-во вентиляторов – 2

Кол-во косичек – 4

Выключатель на задней панели – есть

PFC – нет

Технология снижения шума – нет



► как это происходит в дешевых БП. В качественных блоках питания также присутствуют схемы улучшения коэффициента мощности, то есть схемы призванные регулировать потребляемую мощность девайса в разных режимах работы, тем самым сберегая драгоценную ныне энергию. С китайскими подделками ситуация диаметрально противоположная. Мало того, что используются купленные по дешевке, бракованные и просроченные по срокам хранения элементы, так еще сознательно производятся БП, которые не могут

обеспечить документированной мощности, а если и выдают нужную мощность, то за счет быстрого износа элементов и отвратительных характеристик выходных напряжений. С таким БП современный компьютер может даже и не запуститься. А если и стартанет, то его работа вряд ли будет отличаться стабильностью и долговечностью. Такие девайсы, как правило, живут пол года – год, а потом сгорают, утачив за собой половину компьютера (защиты в них естественно не предусмотрено).

ТЕХНОЛОГИИ

Коррекция коэффициента мощности (PFC) призвана защищать электрическую сеть от помех, вносимых в нее импульсными блоками питания. Наверняка многие сталкивались с проблемой, когда включенный компьютер наводит помехи на другую технику (например, на телевизор) через электрическую сеть. При использовании этой технологии также улучшаются характеристики самого БП и стабилизируется потребляемое напряжение. Мощность, передаваемая по электрической сети,

при этом используется более эффективно.

Существует две системы коррекции коэффициента мощности, активная и пассивная. В активной обычно применяется специальная микросхема, а пассивная состоит из конденсаторов и катушек индуктивности. Эти элементы перераспределяют реактивную мощность, приближая коэффициент мощности (КМ) к 100%, и, следовательно, улучшая эффективность ее потребления. Активная схема, естественно, работает эффективнее, так как PFC-микросхема умеет

Thermaltake

Butterfly PurePower



+ Thermaltake Butterfly PurePower предназначен для настоящих моддеров. К нам в руки попал красивый корпус черного цвета с большой эмблемой Thermaltake на боку, добротно сделанный из толстого металла. В БП установлено два фирменных вентилятора оранжевого цвета с возможностью регулировки скорости вращения. Вентиляторы закрыты решетками золотого цвета и прикручены такими же винтами. В комплекте с источником питания прилагается специальная панель в 5.25 отсек с двумя ручками регулировки скорости и дополнительный, очень мощный вентилятор – турбина, для установки на внутренней части корпуса. То, что этот девайс соответствует всем возможным стандартам, даже не стоит упоминать, все сделано настолько хорошо, насколько это возможно. Питание внутренних устройств разведено на 4 косички. Все косички убраны в сетчатые трубки разных цветов, а на концах затянуты специальными термоусадочными кольцами. Всего установлено 4 хвоста, два с тремя разъемами HDD и одним FDD, один – с тремя HDD, и один с двумя SATA. Внутри девайса имеется два четырехцветных светодиода, когда БП включен, светодиоды по очереди зажигают разные цвета, получается что-то типа цветомузыки. На задней панели установлен большой выключатель.

- Все кулеры даже на минимальной скорости вращения шумноваты.

\$ 100



► Характеристики

Мощность – 480 ватт

Кол-во разъемов HDD – 9

Кол-во разъемов FDD – 2

Кол-во вентиляторов – 2

Кол-во косичек – 4

Выключатель на задней панели – есть

PFC – Active PFC

Технология снижения шума – есть



подстраиваться под изменяющиеся условия в сети. Данная технология присутствует в устройствах верхнего ценового диапазона.

Коррекция скорости вращения кулеров в зависимости от внутренней температуры БП – тоже очень важная функция. У разных производителей данная технология называется по-разному, но смысл везде один и тот же. Он очень прост: внутри БП (как правило, на радиаторах) установлен термодатчик, с его помощью контроллер постоянно отслеживает температуру и, если она превы-

шает некоторый предел, увеличивает скорость вращения лопастей кулера, или уменьшает, если температура снизилась. Таким образом, если нагрузка компьютера (а следовательно и температура) небольшая, вентилятор будет работать на минимальных оборотах, тем самым снижая общий уровень шума, производимый компьютером.

НА ЧТО СТОИТ ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ

Может показаться странным, но общие выводы о качест-

ве БП можно сделать просто подержав его в руках. Первым делом нужно обратить внимание на вес БП – если он существенно меньше 1.5 килограмм, это точно барахло. Дело в том, что если БП легкий, это значит, что в нем отсутствует много важных, но не критичных для работоспособности узлов, а те что есть – не соответствуют характеристикам (например маленькие радиаторы или крохотный, работающий на пределе возможностей трансформатор). Затем необходимо оценить внешний вид устройства, хороший

PSU должен иметь жесткую конструкцию и не прогибаться в руках, все его части должны быть сделаны аккуратно и хорошо подогнаны друг к другу. На качественных современных БП как правило, установлены красивые решетки кулеров, если решетка просто выбита в корпусе и к тому же имеет острые, это лишний повод задуматься о возможностях такого БП.

И наконец провода. Качество девайса можно также определить по диаметру проводов и исполнению коннек-

\$ 85



Thermaltake Silent PurePower 480 AD

Характеристики

Мощность - 480 ватт
Кол-во разъемов HDD - 9
Кол-во разъемов FDD - 3
Кол-во вентиляторов - 2
Кол-во косичек - 4
Выключатель на задней панели - есть
PFC - Active PFC
Технология снижения шума - есть

Этот БП представляет собой удешевленный вариант моддерского источника питания. Корпус девайса покрашен в черный цвет, так же, как и в предыдущей модели установлено два фирменных кулера оранжевого цвета, закрытых решетками золотого цвета. В комплект поставки входит 5.25 панель с регулятором скорости вращения вентиляторов и заглушка в слот расширения, выполняющая те же функции и служащая альтернативой первой. Если же регуляторы не подключать, то кулеры будут работать на средней скорости. Как и у большинства блоков питания, представленных в тестировании, эта модель имеет 4 косички с коннекторами для внутренних устройств. Три из них одинаковые, на них установлено по три разъема HDD и один FDD, имеется один SATA. Третий разъем для FDD у современного БП совсем не лишней, так как сегодня много оборудования имеет такой разъем питания — например, многие видеокарты и 5.25 панель SB Audigy. Косичка кабеля ATX убрана в сетчатую трубку. Для совместимости с платами старого типа имеется дополнительный коннектор питания материнской платы.

Без применения регуляторов скорости вращения вентиляторы достаточно сильно шумят.



\$ 90



Zalman ZM400B-APS

Характеристики

Мощность - 400 ватт
Кол-во разъемов HDD - 7
Кол-во разъемов FDD - 2
Кол-во вентиляторов - 1
Кол-во косичек - 4
Выключатель на задней панели - есть
PFC - Active PFC
Технология снижения шума - есть

Единственный блок питания в тестировании, имеющий только один кулер. Тем не менее, кулер мощный и тихий, закрыт решеткой серебряного цвета. Корпус девайса покрашен в черный цвет, в остальном БП мало отличается от большинства других, из общей массы он выделяется только выключателем необычной для современных БП формы. Входное напряжение девайс определяет автоматически, диапазон возможных напряжений несколько шире чем у остальных PSU в тестировании, от 100 до 240 вольт. С начинкой тоже все в порядке, нераспаянных деталей нет, все сделано аккуратно и продуманно. Радиаторы на силовых элементах очень большие, видимо размерами радиаторов компенсировали отсутствие второго кулера, что впрочем очень хорошо, так как чем меньше вентиляторов, тем меньше шума. Заземление внутри корпуса тоже сделано по стандарту. Для питания внутренних устройств имеются все те же 4 косички, две из них одинаковые, имеют два разъема HDD и один FDD, на одной три HDD, и на последней два SATA. Также установлен коннектор дополнительного питания для старых материнских плат.

Косички для подключения внутренних устройств имеют тонкие провода, вместо 16 AWG установлены 18 AWG, хотя при этом в косичке ATX провода именно 16 AWG. Мало разъемов для подключения внутренних устройств.



торов, это очень просто. Провода на ВСЕХ БП маркируются в соответствии со стандартом American Wire Gauge, сокращенно AWG. В блоках питания мощностью до 300 ватт сечение проводов должно быть 18 AWG, в более мощных PSU — 16 AWG (чем меньше цифра, тем больше диаметр провода). Если заявленная мощность БП расходится со

стандартным сечением проводов это однозначно указывает на низкое качество БП. Также стоит обратить внимание на количество установленных разъемов для разнообразных устройств. Их общее количество должно быть достаточным для всех нужд, при этом их не должно быть слишком много на каждой отдельно взятой косичке. Хорошо, если на

косичке 2-3 разъема для HDD и CD-ROM, и один для FDD. Иначе могут возникнуть проблемы при нагрузке сразу всех разъемов, особенно если диаметр проводов не соответствует стандартному. Существует еще одна немаловажная деталь, при помощи которой можно отличить качественный БП от всех остальных. Наверное, ты обра-

щал внимание, что в силовом кабеле, при помощи которого большая часть компьютерной техники подключается к сети 220 В, три контакта. По двум идет ноль и фаза, а третий (средний) предназначен для заземления. Фишка в том, как выполнено подключение контакта заземления внутри БП. Если подключение сделано по стандарту, в нижней

части корпуса БП должен быть установлен штырь, к которому прикручивается контакт заземления. Шляпка этого штыря видна на внешней поверхности корпуса, если ее нет, это означает, что заземление подключено неправильно, а это в свою очередь наводит на мысли о качестве питателя.

УДОБСТВО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Очень важно чтобы PSU был не только надежным, но и продуманным с точки зрения дизайна и различных мелочей. Например, очень хорошо, если на задней стенке БП присутствует выключатель, позволяющий полностью отключить блок от сети. У девайса должны быть достаточно длинные хвосты проводов, чтобы они могли дотянуться до любых устройств в корпусе, это особенно актуально для корпусов типа big tower. Разъемы для внутренних устройств некоторых PSU бывают оснащены дополнительными приспособлениями, призванными обеспечить более удобную установку и особенно снятие устройств. Ты наверняка сталкивался с ситуацией, когда разъем питания так сидит в устройстве, что вытащить его не просто, нужно тянуть со всей силы, и часто приходится тянуть за провода, так как на стандартном разъеме питания ухватиться не за что.

МЕТОДИКА ТЕСТИРОВАНИЯ

Каждый блок питания тестировался по следующей методике.

1. Подробная визуальная оценка
2. Оценка дополнительных возможностей
3. Подключение к тестовому стенду и включение
4. Оценка шумности
5. Измерение потребляемого тока во включенном и ждущем режиме, путем подключения мультиметра в разрыв цепи 220 вольт.



▲ Рабочий режим: 400W Zalman ZM400B-APS, снабженный PFC потребляет больше тока, чем 400W и 420W блоки других производителей без PFC.



▲ Спящий режим: В спящем режиме блок питания должен потреблять как можно меньше мощности!

ВЫВОДЫ

Все блоки питания, принявшие участие в тестировании, безусловно найдут своего покупателя, ни один из PSU не имеет критических недостатков. Например, самый простой и приемлемый по цене PProsource LC-B400ATX вполне подойдет для замены старого БП не слишком мощного, но современного компьютера, обе модели фирмы Powerman обладают вполне приличными характеристиками и сносным качеством и великолепно подойдут для нужд небогатого геймера.

А модели Thermaltake и Zalman найдут своих, наиболее требовательных покупателей, нуждающихся в дополнительной надежности и функциональности. Награду «Выбор Редакции» получил блок питания **Thermaltake Butterfly PurePower**, этот девайс совмещает в себе великолепное

качество, отличный дизайн и большую мощность, и хотя стоит он немало, деньги эти полностью оправдывает. Модель **Powerman hpc-420 – 102 df** получила награду «Лучшая Покупка», так как этот PSU сочетает в себе приемлемую цену, отличное качество, и достаточную мощность.

Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование компаниям «ДЕЛ компьютерс» (т.(095)101-3473, www.del.ru), **USN Computers** (т.(095)775-8202, www.usn.ru), **ULTRA Computers** (т.(095)775-7566, www.ultracomput.ru).

ВСПОМНИТЬ ВСЕ

Тестирование

оверклокерской памяти



3

Зима – время не только катания на санках и игр в снежки, но и период повышенной активности оверклокеров всех мастей. Это и немудрено: погода милостиво позволяет разогнанным до немыслимых пределов процессорам

немного отдышаться после насыщенного трудового года :), снизив температуру на пару-тройку столь не-навистных градусов Цельсия. Мы же нагло этим пользуемся, и зачастую пытаемся выжать в облегченных условиях из «каменей» еще хоть какие-то мегагерцы. Но часто измученная завышенными частотами система отказывается стабильно работать при, казалось бы, неисчерпанном потенциале процессора – сказываются другие, не менее важные факторы. К ним может относиться материнская плата, неспособная прокормить «камень» достойным питанием в виде VCore или просто нестабильно работающая на высоких значениях FSB, а также память, которая тоже любит капризничать на запретельных частотах. И если проблема системной платы решается подбором качественной ее модели, то на рынке памяти для любителей разгона специально выделен отдельный сектор. О модулях DDR, предназначенных для оверклокеров, мы и поговорим в этом материале.

Digma DDR500 (CL3.0) 256 M6
Digma DDR433 (CL2.5) 256 M6
Hynix DDR500 (CL3.0) 256 M6
Kingmax DDR433 (CL2.5) 256 M6
Kingmax DDR500 (CL3.0) 512 M6
Patriot DDR533 (CL3.0) Dual Channel Kit 2x256 M6
Patriot DDR550 (CL3.0) 256 M6
Geil DDR466 (CL2.5) Dual Channel Kit 2x256 M6
Kingston HyperX DDR400 (CL2.0) Dual Channel Kit 2x512 M6

Список тестируемого оборудования



Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование компаниям «ДЕЛ компьютерс» (т.(095)101-3473, www.del.ru), «Мерлион» (т.(095)784-1471, www.merlion.ru), «ULTRA Computers» (т.(095)775-7566, www.ultracomp.ru), а также российскому представительству компании Kingston.



\$ 52

Digma

DDR500 (CL3.0) 256 Mб

+ Модули Digma можно выделить хотя бы тем, что сделаны они российской компанией, так что яркие патриоты сразу могут записать им в актив небольшой плюс. Тем более что качество исполнения данной памяти очень и очень неплохое — память заработала как DDR577 при CAS Latency равной 2.5 (и это при заводском значении 3 для 500 МГц). Кстати, отметим, что попадаются и более удачные модули этого производителя — мы лично знакомы с парой планок Digma DDR500, работающих на частоте 305 МГц (для тех, кто не читал вступление — это DDR610); результат был получен в одноканальном режиме, но и в двухканальном показатель ненамного хуже).

- Все же чтобы радость оверклокеров была полной, компании хорошо бы начать производить продукцию в качественной упаковке — не всем может понравиться поставка модулей в «голом» виде. Плюс, минимальные тайминги, с которыми удалось запустить память на частоте 200 МГц, не выделяются среди аналогов абсолютно ничем (хотя они и неплохи).



Характеристики

Базовая частота, МГц: 500

Базовые тайминги по SPD: 3.0-4-4-8

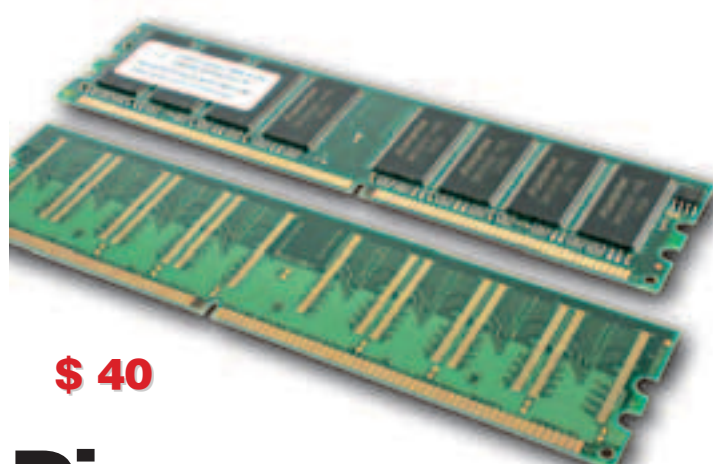
Объем одной планки, Мб: 256

Маркировка чипа: DIGMA DM32V08T-40A

Минимальные тайминги на частоте DDR400: 2.0-3-3-5

Максимальная рабочая частота, МГц: 577

Минимальные тайминги на максимальной частоте: 2.5-4-4-5



\$ 40

Digma

DDR433 (CL2.5) 256 Mб

+ Как обычно, порыв патриотизма заставил нас относиться к модулям Digma с особым трепетом. Тем более что демократичная цена и тайминги ниже дефолтных даже при разгоне — достаточно весомый аргумент для пользователя.

- Как видно, память ориентирована не столько на высокие частоты, сколько на низкие тайминги, но в этой области она нас особо ничем не удивила, показав хороший, в принципе, результат, но идентичный большинству протестированных модулей: 2.0-3-3-5. Соответственно, частотный потенциал модулей очень невелик — задержки, конечно, поднимать не пришлось, но мы были бы рады пойти на это, если бы так можно было достичь более высокой частоты работы, ведь повышение с 217 до 223 МГц — это довольно низкий результат. Так что данные модули подойдут, пожалуй, системе с малым разгонным потенциалом, которую можно вытянуть разве что относительно низкой латентностью памяти.



Характеристики

Базовая частота, МГц: 433

Базовые тайминги по SPD: 2.5-3-3-7

Объем одной планки, Мб: 256

Маркировка чипа: DIGMA DM32V08T-46B

Минимальные тайминги на частоте DDR400: 2.0-3-3-5

Максимальная рабочая частота, МГц: 446

Минимальные тайминги на максимальной частоте: 2.5-3-3-6

ТЕХНОЛОГИИ

Прежде чем говорить об особенностях непосредственно оверклокерских модулей, напомним принцип работы памяти. Об этом уже неоднократно упоминалось в различных материалах журнала, поэтому приведем лишь основные, наиболее важные для понимания сведения. В качестве носителя информации в оперативной памяти используются конденсаторы, служащие основой для ячеек на базе транзисторов, которые, в свою очередь, образуют массив. Архитектурой предполагается использование нескольких массивов (по сути — таб-

лиц), называемых «банками», работающих независимо друг от друга. Такое разделение используется для удобства и быстроты доступа к разным ее участкам — при использовании данных, разбросанных по всему адресному пространству, подобная организация повышает производительность. Банки данных сами по себе — логическая структура, реализованная внутри чипов, но есть и понятие «физических банков» — это блоки микросхем на самой планке памяти. В зависимости от их расположения, мы можем говорить об одном банке (на односторонних модулях) или о двух (для двусторонних планок), при этом на

Тестовый стенг

Материнская плата: ASUS P4P800 SE

Процессор: Intel Pentium 4 2.4 ГГц (Northwood)

Видеокарта: Sapphire Radeon 9500 128 Мб

Кулер: Zalman 7000A Cu

Жесткий диск: Samsung SP1614N

Блок питания: 420Вт PowerMan Pro

каждый физический банк по спецификации приходится ровно четыре логических (в результате мы имеем 4 или 8 банков памяти на модуль).

ТАЙМИНГИ

При доступе к данным в массиве используется следующий

алгоритм действий: вначале производится активация строки — на нее подается адресный сигнал, после чего из необходимого столбца считываются данные. Во время того как строка активна, из нее можно продолжать считывать информацию, но есть одно «но» — во время этого процес-



\$ 54

Hynix

DDR500 (CL3.0) 256 Mб

+ Модули Hynix DDR500 можно выделить хотя бы благодаря их относительно низкой цене — она лишь чуть-чуть превышает стоимость аналогичных модулей Hynix DDR400, при этом ты получаешь гарантированную частоту работы как минимум 250 МГц. Но, как выяснилось, помимо заводской гарантии сия память способна еще на многое — разгонный потенциал наших экземпляров составил 552 МГц, и это при условии, что параметр CL удалось опустить до 2.5 — результат, конечно, не самый выдающийся, но довольно неплохой.

— Если бы модули Hynix еще и поставлялись в упаковке, было бы просто замечательно: и вид презентабельней, и сохранность при транспортировке выше. К тому же отметим, что недавно компания начала выпускать аналогичные модули с теплораспределителями, так что советуем повнимательней к ним приглядеться — не исключено, что, сбросив пару градусов, Hynix DDR500 сможет, к радости своего хозяина, показать еще более высокий результат.

Характеристики

Базовая частота, МГц: 500

Базовые тайминги по SPD: 3.0-4-4-10

Объем одной планки, Мб: 256

Маркировка чипа: Hyundai HY5DU56822CT-05

Минимальные тайминги на частоте DDR400: 2.0-3-3-5

Максимальная рабочая частота, МГц: 552

Минимальные тайминги на максимальной частоте: 2.5-4-3-6



\$ 43

Kingmax

DDR433 (CL2.5) 256 Mб

+ Модули DDR433 от Kingmax — пожалуй, единственные в своей ценовой категории, которые смогли запускаться на максимальной частоте с минимально возможным параметром CL — 2.0, что не может не радовать. Так что память может стать неплохим кандидатом на установку в систему на основе AMD Athlon 64.

— Другое дело, что максимальная рабочая частота у нее довольно низкая — всего-то 224 МГц (DDR448), что немногим отличается от характеристик, полученных на аналогичных модулях Digma. А если уж сравнивать их между собой, то память Kingmax проигрывает еще и по заводским таймингам, выставленным для «родной» частоты — у нее они составляют 2.5-4-4-8 против «отечественных» 2.5-3-3-7, хотя работает она стабильно даже в разогнанном состоянии и на более низких их значениях. Ну и традиционно посетуем на отсутствие упаковки и охлаждения на модулях — эти мелочи были бы далеко не лишними.

Характеристики

Базовая частота, МГц: 433

Базовые тайминги по SPD: 2.5-4-4-8

Объем одной планки, Мб: 256

Маркировка чипа: Kingmax KDL388P4LA-46

Минимальные тайминги на частоте DDR400: 2.0-3-3-5

Максимальная рабочая частота, МГц: 448

Минимальные тайминги на максимальной частоте: 2.0-3-3-6



► са ячейки постепенно теряют заряд, так что производится их подзарядка или закрытие строки для доступа (после этого при повторном доступе ее снова необходимо активировать). Все эти процессы производятся с определенными задержками (их и называют таймингами), которые, разумеется, влияют на общую производительность системы. Наиболее важны для нас четыре из них: CAS Latency (CL) — задержка от подачи команды на чтение до начала принятия информации, RAS to CAS Delay (tRCD) — задержка между командой активации и командой записи/чтения, RAS Precharge (tRP) — задержка между командами закрытия строки и повторной ее активации

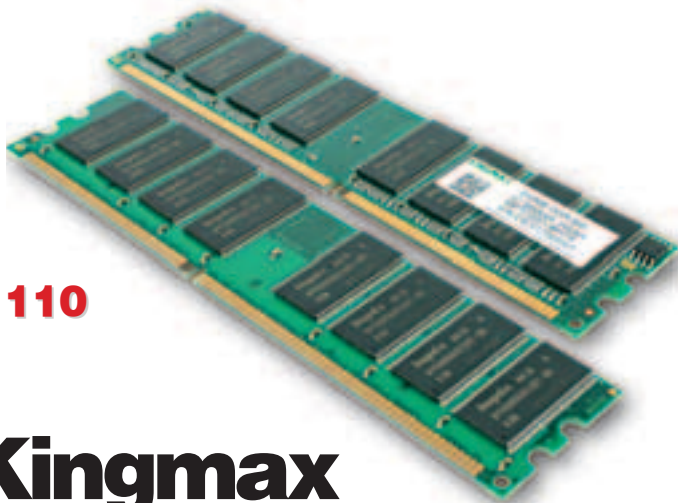
и RAS Active to Precharge (tRAS) — время от команды активации до команды закрытия. Обычно все они записываются в виде формулы вроде 2.5-4-4-5 или, например, 3.0-5-5-8. Разумеется, с уменьшением этих задержек производительность системы увеличивается, а так как все они могут быть изменены в BIOS материнской платы, то к разгону имеют непосредственное отношение. Естественно, на низких значениях таймингов способны функционировать далеко не все модули DDR (особенно влияет на результат параметр CL — он способен как наиболее значительно повысить производительность, так и не дать системе запустить-

ся вообще), так что отсюда вытекает первый тип оверклокерской памяти — модули, способные работать на предельно низких таймингах. Такие «плашки» пригодятся тебе, если ты уже обладаешь довольно мощным процессором, разгон которого по FSB практически бесполезен. Также это наиболее оптимальный вариант для «каменной» AMD — их частота не настолько высока, чтобы требовать большого потенциала от памяти, зато низкие тайминги могут дать реальный прирост (особенно на AMD Athlon 64). Частота процессора и частота шины — ни что иное, как количество тактов в секунду. Ячейка памяти адресуется и читается за несколько тактов.

Формула памяти как раз и показывает количество тактов, требующееся на выполнение различных этапов извлечения и записи данных. Если эти задержки меньше, то тактовая частота используется эффективнее, а данные читаются и записываются быстрее.

ЧАСТОТА РАБОТЫ

Модули DDR (Double Data Rate) предполагают удвоенную скорость передачи данных — к примеру, для DDR400 она будет составлять 400 МГц, в то время как адресация памяти работает на частоте 200 МГц. Это достигается использованием технологии 2n Prefetch — внутренняя шина данных шире внешней в два раза, а при пе-



\$ 110

Kingmax DDR500 (CL3.0) 512 Mб

+ При достаточно демократичной для 512-мегабайтного модуля DDR500 цене, подобная память может быть очень заманчивым приобретением для любителя экстремального разгона. К тому же из всех аналогичных модулей эти выделились наименьшими таймингами как в разгоне, так и при работе на частоте 200 МГц (хотя вряд ли можно считать большой выгодой чуть меньший параметр tRAS).

- Все же среди протестированных планок DDR500 решения от Kingmax показали наименьший разгонный потенциал — 546 МГц. Это не катастрофично, но все же сравнения с подобными модулями от Digma память явно не выдержит (здесь мы руководствуемся уже не «патриотизмом» — достаточно взглянуть на достигнутые результаты). Наличие охлаждения могло бы пойти памяти на пользу, но его не наблюдается (хотя для недорогих модулей это свойственно), а вот упаковку вполне можно было бы добавить в комплект, ведь память — вещь довольно хрупкая...



редаче информация идет по двум срезам сигнала. Нам же удобнее говорить о реальной частоте работы памяти, так как при повышении FSB сравнивать их в таких условиях гораздо проще. Разгон большинства современных процессоров осуществляется лишь одним методом — путем повышения частоты системной шины, другого способа при работе с многими современными «каменьями» просто не существует, т.к. множитель на них заблокирован и может быть изменен только на AMD Athlon 64, но исключительно вниз. Ну а так как частота работы памяти по умолчанию повышается синхронно с частотой FSB, то способность модулей DDR ра-

ботать на завышенных частотах становится очень важным фактором, часто не дающим полностью раскрыть потенциал системы. Соответственно, мы имеем второй тип оверклокерской памяти — модули, стабильно работающие на высоких частотах. Если твоя цель — экстремальный разгон системы, то парочка таких планок окажет тебе в этом деле немалую помощь. К тому же это вариант, наиболее подходящий для платформы на базе процессора Intel — частота процессоров Pentium 4 достаточно высока, а к подобной памяти это имеет непосредственное отношение. К сожалению, при понижении таймингов частотный потенциал памяти сильно снижает-

► Характеристики

Базовая частота, МГц: 500

Базовые тайминги по SPD: 3.0-5-5-10

Объем одной планки, Мб: 512

Маркировка чипа: Hyundai HY5DU56822DT-05

Минимальные тайминги на частоте DDR400: 2.0-3-2-5

Максимальная рабочая частота, МГц: 546

Минимальные тайминги на максимальной частоте: 2.5-3-3-6

**ФЕВРАЛЬСКИЙ НОМЕР
УЖЕ В ПРОДАЖЕ**



700 Мб полезных программ на CD

В НОМЕРЕ:

Тестирование новейших моделей КПК, ноутбуков и сотовых телефонов

Мобильный офис
Повесть о найденном времени

КПК для новичков
Урок 1: Настраиваем КПК на базе Windows Mobile

Тотальный контроль
Собираем внешний ИК-порт своими руками

Шаг за шагом
Устанавливаем сетевой экран AirScanner Mobile Firewall
Работаем с документами Microsoft Office в среде TextMaker
Архивируем содержимое памяти с LightNzip
Работаем с офисным пакетом MobiSystems OfficeSuite 2004
Очищаем память наладонника с помощью Uninstall Manager
Расширяем возможности стандартного Bluetooth-соединения
Почтовый клиент ProfiMail 124
Agile Messenger - универсальный Интернет-пейджер

Мобильные компьютеры
www.mconline.ru

(game)land



\$ 136

Patriot

DDR533 (CL3.0) Dual Channel Kit 2*256 Mб

+ Знакомство с памятью началось с subtly положительных эмоций: модули поставляются в виде Dual Channel Kit'a (это удобно само по себе) и хранятся в прозрачной пластиковой упаковке, что сводит «на нет» любые эксцессы в процессе транспортировки, да и эстетически очень радует. К тому же для улучшения работоспособности в экстремальных условиях на планках установлены радиаторы, что выделяет память в сравнении с доброй половиной протестированных образцов. В процессе тестирования память достигла наиболее высокого результата по разгонному потенциалу – 581 МГц при достаточно спокойных таймингах 2.5-4-4-5.

– Но вот чудес минимализма модули так и не показали – на частоте 200 МГц были получены все те же пресловутые задержки 2.0-3-3-5. Да и разгонный потенциал хоть и велик, но все же недалеко ушел от той же Digma при несравненно более высокой цене.



Характеристики

Базовая частота, МГц: 533
Базовый тайминг по SPD: 3.0-6-6-11
Объем одной планки, Мб: 256
Маркировка чипа: Hyundai HY5DU56822BT-05
Минимальные тайминги на частоте DDR400: 2.0-3-3-5
Максимальная рабочая частота, МГц: 581
Минимальные тайминги на максимальной частоте: 2.5-4-4-5



\$ 70

Patriot

DDR550 (CL3.0) 256 Mб

+ Эта память хоть и не поставляется в виде набора для использования в режиме Dual Channel, но все же имеет упаковку, а это – безопасность и удобство транспортировки. К тому же на ней, как и на «младшей» модели DDR533, располагаются теплораспределители, что дает надежду на удачный разгон без чрезмерного нагрева. Максимальная рабочая частота у данных модулей составила 581 МГц – точь-в-точь как у второй модели Patriot из нашего теста, но при этом параметр CL удалось снизить до минимального значения – 2.0, а это уже неплохой аргумент.

– Результат разгона получился неоднозначным: с одной стороны, получен самый высокий результат в тесте, с другой – он идентичен полученному на более «слабых» модулях того же производителя. CAS Latency была, конечно, ниже, но в нашем случае она подстраивалась под максимальную частоту, а не наоборот – следовательно, потенциал модулей все равно остался на уровне младшей модели.



Характеристики

Базовая частота, МГц: 550
Базовый тайминг по SPD: 3.0-5-5-10
Объем одной планки, Мб: 256
Маркировка чипа: Hyundai HY5DU56822BT-05
Минимальные тайминги на частоте DDR400: 2.0-3-3-5
Максимальная рабочая частота, МГц: 581
Минимальные тайминги на максимальной частоте: 2-4-4-5

► ся, так что достичь ее нормальной работы на сверхвысокой частоте с крошечными задержками попросту невозможно. Можно лишь найти компромисс между обеими составляющими – уменьшая и то, и другое до получения необходимого результата. Модули, работающие с подобными характеристиками, отнесем к третьему типу памяти – в них все сочетается «в меру».

Охлаждение

Времена, когда наличием системы охлаждения на борту мог похвастаться лишь процессор, да, пожалуй, чип на видеокарте, давно прошли. Активно разгоняемая память выделяет достаточно тепла, чтобы свести

результаты «на нет» (особенно в свете того, что на ней нередко приходится поднимать напряжение), поэтому на модулях, ориентированных на оверклокеров, часто ставятся радиаторы, призванные отводить тепло от греющихся чипов. Так что при покупке советуем тебе обратить внимание на эту немаловажную деталь. Кстати, нередки случаи, когда память изначально предназначена для работы на напряжении выше дефолтного, поэтому внимательно проследи и за этим и, если надо, выставь требуемое значение в BIOS, иначе обещанный результат не будет достигнут, а ты побежишь ругаться с продавцами из-за «некачественного» товара.

МЕТОДИКА ТЕСТИРОВАНИЯ

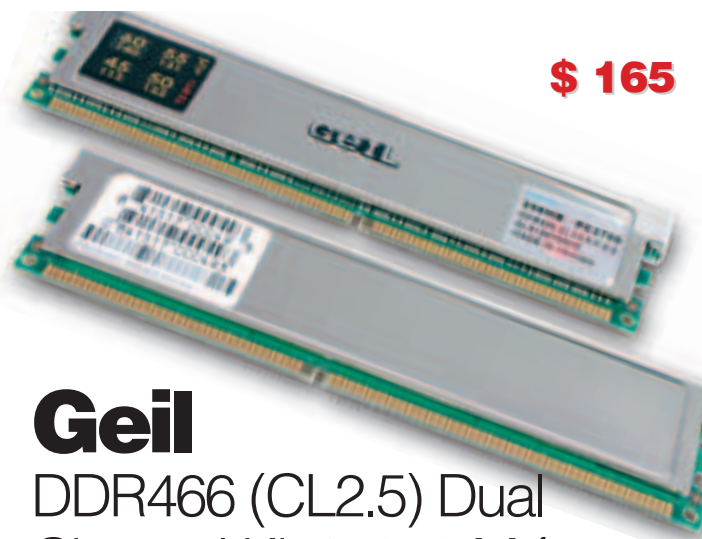
1. Мы использовали по два модуля каждой модели или набор, состоящий из двух планок (в зависимости от поставки) для того, чтобы система работала в двухканальном режиме.
2. Так как для некоторых планок требовалось повышенное напряжение, мы решили повысить его до 2.85 В для всех тестируемых моделей. Сделано это было, дабы тест проходил в одинаковых для всех модулей условиях.
3. Для каждой пары модулей находились минимально возможные тайминги на частоте 200 МГц (DDR400). После этого искалась максимальная рабочая частота, и теперь уже для

нее вычислялись наименьшие задержки.

4. Для проверки стабильности работы использовались тесты из великолепной утилиты MemTest86 v3.2.

ВЫВОДЫ

Результаты получились весьма интересные, но предсказуемые. Уже в очередной раз за высокие показатели и приемлемую стоимость мы отдаем одну из наград модулям производства отечественной компании Digma – ее память DDR500 получает «Лучшую покупку». А вот «Выбор редакции» приобрела до сих пор мало известная в России память Patriot DDR533 в поставке «Dual Channel Kit». Ты, конечно, можешь спросить, почему не Patriot DDR550, но мы



\$ 165

Geil

DDR466 (CL2.5) Dual Channel Kit 2x256 Mб

+ Из всех немногочисленных модулей, поставляемых в виде набора для подключения в двухканальном режиме, эти имеют наиболее красивую и удобную упаковку – жесткий голубой пластик оставил у нас очень приятное впечатление. Сами же модули заботливо упакованы в антистатические пакеты – вот отличный пример заботы как о своей продукции, так и о пользователе! Стандартные тайминги памяти, рассчитанные на работу при дефолтной частоте, составляли 2.5-4-4-9, и были нами благополучно забыты – в процессе тестирования выяснилось, что модули стабильно функционируют на одинаково низких значениях 2.0-3-3-5 как при частоте 200 МГц, так и в разогнанном состоянии.

- Но вот разгонный потенциал нас не особо впечатлил – рубежа в 247 МГц этим планкам покорить не удалось, так что рекомендовать их можно тем, кто делает в первую очередь ставку не столько на повышение FSB, сколько на низкую латентность памяти.



► Характеристики

Базовая частота, МГц: 466

Базовые тайминги по SPD: 2.5-4-4-9

Объем одной планки, Мб: 256

Маркировка чипа: N/A

Минимальные тайминги на частоте DDR400: 2.0-3-3-5

Максимальная рабочая частота, МГц: 494

Минимальные тайминги на максимальной частоте: 2.0-3-3-5



\$ 252

Kingston

HyperX DDR400 (CL2.0) Dual Channel Kit 2x512 Mб

+ В качестве главных положительных черт модулей можно назвать комплектацию в виде набора для двухканального подключения и наличие радиаторов для улучшения теплоотвода. Но помимо этого память отметилась еще и превосходным разгонным потенциалом: будучи рассчитанной всего лишь на 200 МГц, она легко заработала как DDR502 – при этом были выставлены тайминги, доступные прочим модулям исключительно в режиме DDR400! Ну а на родной частоте Kingston HyperX проявила себя и вовсе великолепно, заработав с самыми низкими задержками из полученных в процессе тестирования – 2.0-2-2-5, что делает ее отличным выбором для системы на базе процессора AMD.

- Вот только цена за такое высокопроизводительное «удовольствие», пожалуй, слишком высока – аж 250 у.е. Это заставляет задуматься, что победит внутри тебя – жадность или оверклокерский раж? Маленькая подсказка: во втором случае ты получаешь целый гигабайт оперативки и море удовольствия от ее разгона.



► Характеристики

Базовая частота, МГц: 400

Базовые тайминги по SPD: 2.0-2-2-5

Объем одной планки, Мб: 512

Маркировка чипа: Samsung K4H560838F-TCCD

Минимальные тайминги на частоте DDR400: 2.0-2-2-5

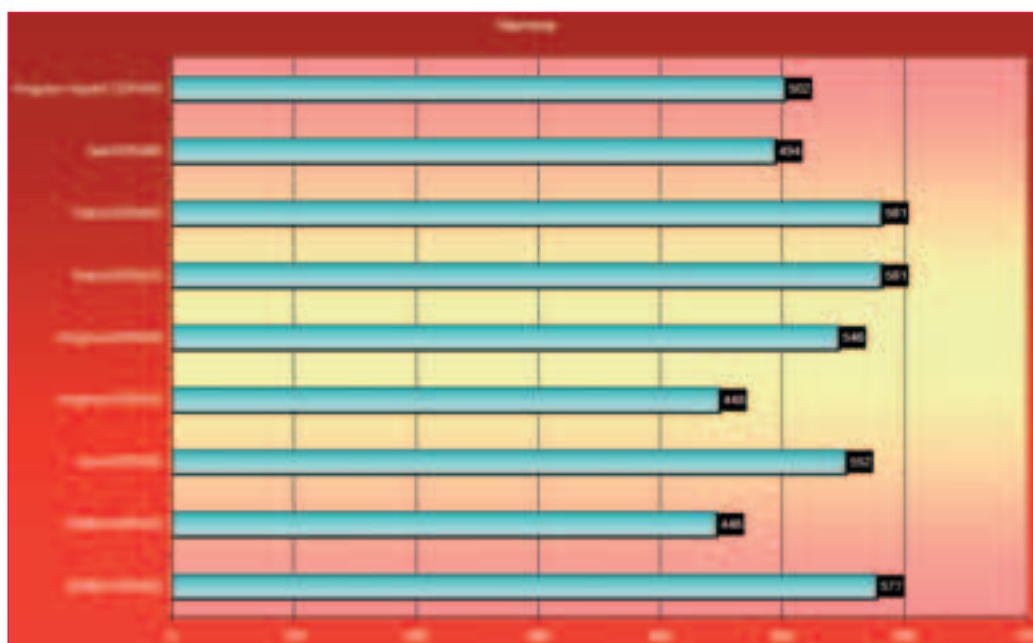
Максимальная рабочая частота, МГц: 502

Минимальные тайминги на максимальной частоте: 2-3-3-5

тут же парируем: цена у них разная, а вот результаты разгона идентичные – зачем же платить больше?

Также очень хочется отметить набор Kingston HyperX DDR400 Dual Channel Kit – единственную память, которая работала на минимально возможных таймингах в режиме DDR400, притом, что ее максимальная частота составила немалые 500 МГц с использованием довольно низких задержек. Большая заслуга здесь чипов Samsung K4H560838F-TCCD, которые известны своим качеством многим продвинутым оверклокерам.

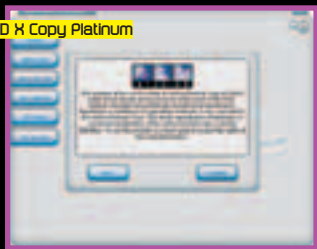
Результаты разгона. Вот так распределились частотные потенциалы протестированных модулей. Как видно, во многих случаях можно сравнить даже память разных «калибров» – прибавка местами действительно очень значительная.



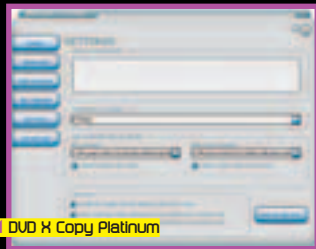
БОЛВАНЫ И БОЛВАНКИ

ИЗУЧАЕМ ПРОГРАММЫ ДЛЯ РАБОТЫ С CD И DVD

DVD X Copy Platinum



DVD X Copy Platinum



Ногаляющее большинство пользователей на сегодняшний день имеет привод, записывающий оптические диски, причем не просто какие-то там CD-RW, но и ставшие уже популярным в нашей стране DVD. Чаще же всего для записи пользуются программой от Ahead – Nero Burning Rom, или же в худшем случае стандартной писалкой, встроенной в Windows XP. Но на этих двух утилитах бескрайнее море программ для работы с CD/DVD носителями и приводами не кончается. Сегодня же мы займемся различными утилитами для выполнения разнообразных железо-программных действий: начиная от банальной записи и заканчивая получением полной информации о дисковом или болванке и снятием разнообразной защиты. А попутно рассмотрим парочку программ-эмуляторов, которые позволят в любой момент обратиться к нужному диску, не имея оригинала под рукой.

DVD X Copy Platinum

Размер: ~15 Мб

Версия: 4.0.3.8

Автор: 321 Studios

Статус: shareware

Сайт:

<http://www.321studios.com/>

Интересная программа, предназначенная для полного копирования DVD фильма (включая менюшки и другие бонусы), причем

интерфейс утилиты прост как «2х2» – справится даже младенец. В итоге получается копия 1:1 оригинального диска, все что требуется – это наличие пишущего DVD привода и чистой болванки. К сожалению, можно создавать копии лишь по типу «диск на диск 4.7», сохранять же данные на другие носители кроме винчестера возможности нет, да и то на HDD содержимое диска копируется лишь во временную папку. Приятной особенностью является возможность создания копий не только простых, но и защищенных дисков (что осуществляется без всяких вопросов и проблем с потерей качества). Интерфейс программы выполнен в виде мастера, предлагающего по шагам вставить диск, произвести временное сохранение и запись информации на чистую болванку. Причем имеется два режима: для продвинутых пользователей и для «новичков», хотя особого отличия в них не наблюдается, разве что размеры рабочего окна разные. В виде бонуса в дистрибутив программы входит утилита для восстановления «испорченных» дисков.

Nero

Размер: ~30 Мб

Автор: Ahead

Версия: 6.6.0.6

Статус: trial

Сайт: <http://www.nero.com/>

Стандарт «де-факто» на рынке прожига и записи информации

в домашних/офисных условиях. Пакет программ под общим названием Nero Burning Rom содержит помимо отличной и удобной программы записи еще некоторое количество весьма полезных и нужных утилит. Среди них присутствуют и программа для получения подробнейшей информации о приводе и болванке в нем (Nero Info Tool) и утилита для тестирования, как носителя, так и накопителя (опять же все подходит и для CD и для DVD). На этом список полезностей не кончается: имеются приложения для бэкапа данных на оптические носители, для создания обложек к дискам, для работы с образами (и подключения их в виде виртуальных дисков). Однако за такую функциональность приходится дважды платить: во-первых, сама программа стоит немало «у.е.», а во-вторых, после установки требуется место на жестком диске порядка 60-70 Мегабайт. Основное приложение (которое служит для записи) позволяет также сохранять треки с диска в различных форматах (как в виде ISO-образов целого диска, так и пореково для каждой дорожки, например аудиодиска). Кроме того, имеется возможность создавать копии защищенных дисков, однако здесь возможны проблемы с некоторыми способами блокирования данных.

Если говорить об удобстве, то здесь также все выше всяких похвал: имеются режимы работы как в качестве мастера, так и Explorer-подобный интерфейс. В настройках доступно множество полезных опций, как-то: перепрожиг, возможность поиска информации об аудиодиске через Интернет, задание размеров буфера данных.

CD & DVD Burner

Размер: 3.2 Мб

Версия: 1.7.1

Автор: Sateira

Статус: trial

Сайт: <http://www.sateira.com/>

Неплохая альтернатива невероятно разросшемуся последнему времени Nero. Программа предназначена для записи дисков (естественно как CD, так и DVD), причем в некоторых случаях оказывается гораздо полезнее своего конкурента. Случилась однажды такая ситуация, когда только что купленные DVD болванки (FujiFilm, 4.7 Гб, не технологические) детище Ahead осилить не смогло, но спасла эта относительно небольшая утилита, без проблем записавшая нужный образ на диск без каких-либо проблем и ошибок. В комплект входят несколько мини-программ, которые, что самое интересное, могут работать по отдельности, без установки дистрибутива. Это очень полезно, например, при создании Windows PE диска. Они и предназначены для создания разнотипных копий.

Процесс работы с программой достаточно прост – существует некий мастер (основное окно программы), в котором предлагается выбрать тип записываемого диска (на деле запустится соответствующее приложение, выполняющее выбранную функцию). Для записи предлагается обычный Explorer-фейс с некоторым функциональным различием, заточенным под выполнение конкретных задач. После добавления файлов в проект нажатием одной лишь кнопки через некоторое время можно получить горяченький диск.

Alcohol 120%

Размер: 3.7 Мб + 170 Кб дополнение

Версия: 1.9.2.1705

Автор: Alcohol Software

Статус: trail (30 дней)

Сайт:

<http://www.alcohol-software.com/>

Программа заточена для работы с образами дисков. Возможно создание точных копий в ви-

де образов, виртуальных экземпляров (до 31 диска), наряду со всем этим утилита предоставляет полнейшую информацию о приводе и диске, вставленном в него. Это все была официальная часть, а на деле же Alcohol является самой распространенной утилитой для снятия разнообразной защиты с дисков и создания их полнофункциональных виртуальных копий (что с успехом выполнимо в большинстве случаев). Причем, по слухам, возможности настолько широки, что имеется вероятность обойти даже новейшую программу защиты – StarForce3 (правда, для этого придется немного заморочиться – нужно физически отключить все диски и использовать только виртуальную копию, подробнее же рассказано на официальном форуме программы). Совсем недавно к программе вышло дополнение, которое содержит информацию для поддержки работы со множеством новых приводов.

Взаимодействие с пользователем происходит через вполне дружелюбный интерфейс: главное окно программы имеет панель слева, где расположены контролы основных действий, в рабочей же части отображается разнообразная информация о выбранном файле, процессе записи и другие служебные параметры.

Clone CD

Размер: 2.3 Мб

Версия: 5.0.4.2

Автор: SlySoft

Статус: trial

Сайт: <http://www.slysoft.com/>

Маленькая, но вместе с тем довольно функциональная утилита для создания копий дисков (что видно из названия). Конечно, до таких монстров, как Nero или Alcohol, ей далеко, однако с основными задачами по клонированию дисков она вполне справляется. В основном окне программы доступны четыре кнопки: создание образа, запись образа, копирование диска и очистка RW-шки. Из важных настроек присутствует только возможность задать размер буфера чтения/записи в мегабайтах, ос-

тальные же не стоят внимания (среди них выбор языка, звуко-визуального оформления и другие). В общем, Clone CD пригодится в случае, когда требуется быстро скопировать диск с несложной защитой или вообще без каких-либо ограничений, и не хочется разбираться во всевозможных наворотах аналогов. У рассматриваемой программы есть и двойник (детиче той же SlySoft), который работает уже с информацией, расположенной на DVD – основной функционал аналогичен (немного другой интер-

фейс), поэтому отдельно рассматривать ее мы не будем.

InCD

Размер: 10 Мб

Версия: 4.3.1.11

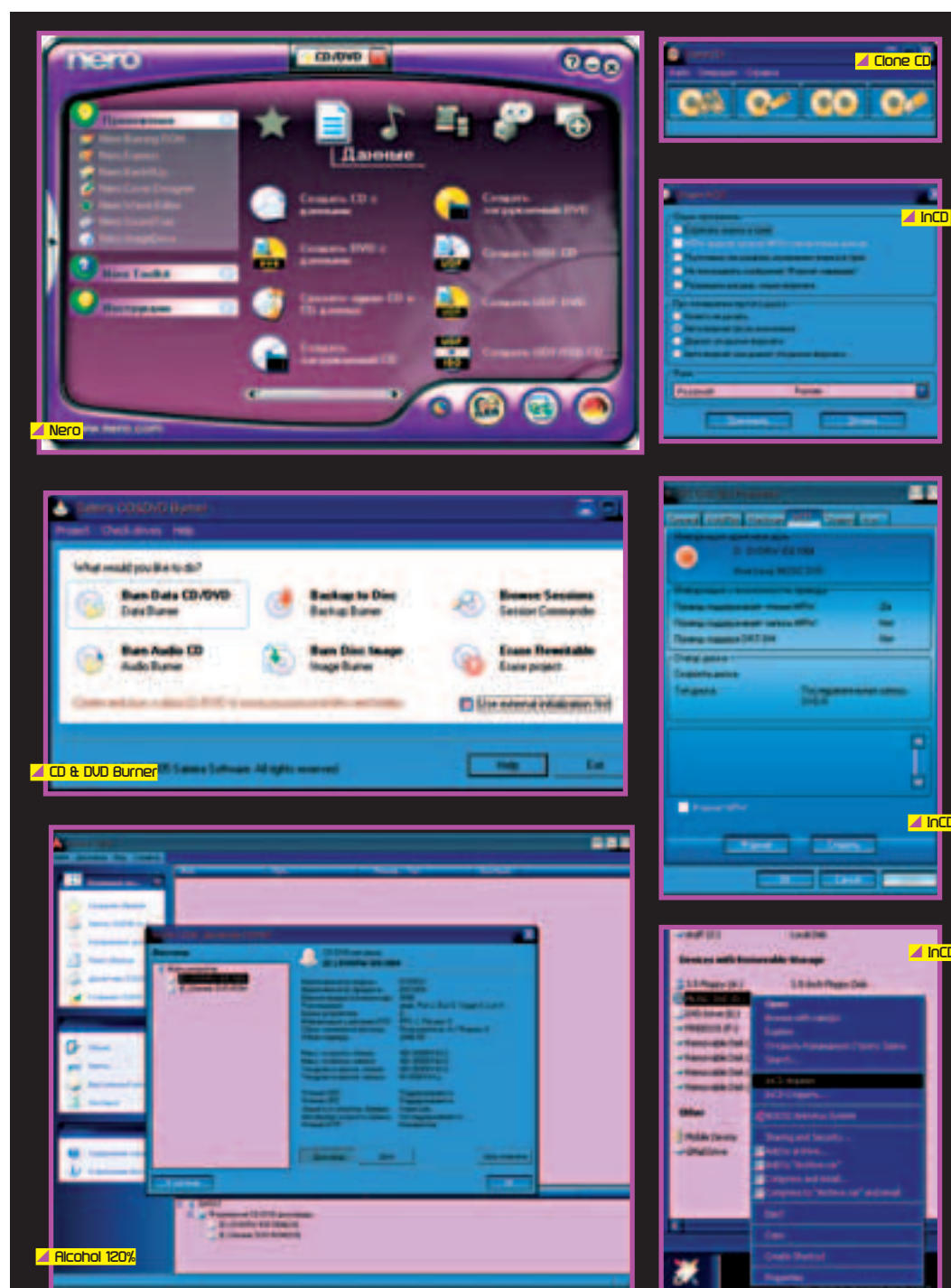
Автор: Ahead

Статус: freeware

Сайт: <http://www.ahead.de/>

Еще одно детище Ahead, но на этот раз уже бесплатное. Утилита InCD предназначена для работы с дисками (будь то DVD или же CD) в режиме пакетной записи/чтения в формате UDF (Universal Disk Format – Универсальный

Дисковый Формат). «Что это дает?» – спросишь ты. А то самое, в чем диски уступают уже успевшим запылиться на полке дискетам – организацию быстрой записи (Drag'n'Drop) прямо из проводника (или любого приложения), то есть обеспечивается режим работы оптического привода, как с винчестером (или той же дискетой). Основная вкусность заключается в том, что, отформатировав один раз болванку (можно использовать и CD-R/W, и DVD-R/W, правда в одноразовом варианте место



будет каждый раз уменьшаться), мы имеем носитель с достаточно быстрой скоростью записи и не требующий финализации сессии. Программа автоматически запускается при запуске Windows, поэтому запись становится совсем простой. Внешний вид утилиты так же прост, как и идея, и вместе с тем функционален – при помощи иконки в tray'е или правого клика на нужном дисковом легко отформатировать диск, после чего можно использовать носитель, как за благо рассудится (записывать по одному файлу, изменять их содержимое и т.д.).

StarFuck

Размер: ~1.5 Мб

Версия: 0.83

Автор: —

Статус: freeware

Сайт:

<http://www.project-starfuck.tk/>

Заточенная специально для снятия защиты StarForce, эта утилита разработана совме-

стными усилиями российско-украинских программистов. На текущий момент поддерживаются практически все версии SF (вплоть до 3.4.63.2, по сообщениям на форуме отучить от диска можно подавляющее большинство дистрибутивов), а также имеется возможность работы с копиями дисков, защищенными другими аналогичными способами. Полученный защищенный образ можно подключить при помощи любой предназначенной для этого утилиты, а дальше воспользоваться StarFuck, которая, в свою очередь, выполнит все нужные действия по отключению IDE CD-ROM и создаст ярлык для запуска, но уже с эмулятора. Окно программы поддерживает несколько языков, среди которых естественно присутствует и русский, а все действия сводятся к тому, чтобы выбрать версию программы-защиты, и нажать пару кнопок. Единственным неудобством является текст са-

мих кнопок, который выполнен в готическом стиле и читается не с первого раза.

Daemon Tools

Размер: ~500 Кб

Версия: 3.47

Автор: Daemon's Home

Статус: freeware

Сайт:

<http://www.daemon-tools.cc/>

Эта не имеющая своего фэйса программка позволяет на лету работать с образами дисков. Среди возможностей утилиты имеются такие, как подключение/отключение этих самых образов как виртуальных дисков, а также задание опций по эмуляции защиты. Поддерживается наличие до четырех дополнительных CD/DVD-ROM'ов, причем на сайте разработчика доступны дополнительные полезные плагины, которые расширят функциональность (например, возможность подключать образы дисков через меню правой кнопки мыши).

Все имеющиеся опции доступны через иконку в tray'е и небольшое меню. Из полезных особенностей стоит отметить малый размер, нетребовательность к ресурсам и высокую скорость работы – в общем, позитивная во всех отношениях тулза.

DVD Decryptor

Размер: ~850 Кб

Версия: 3.5.2.0

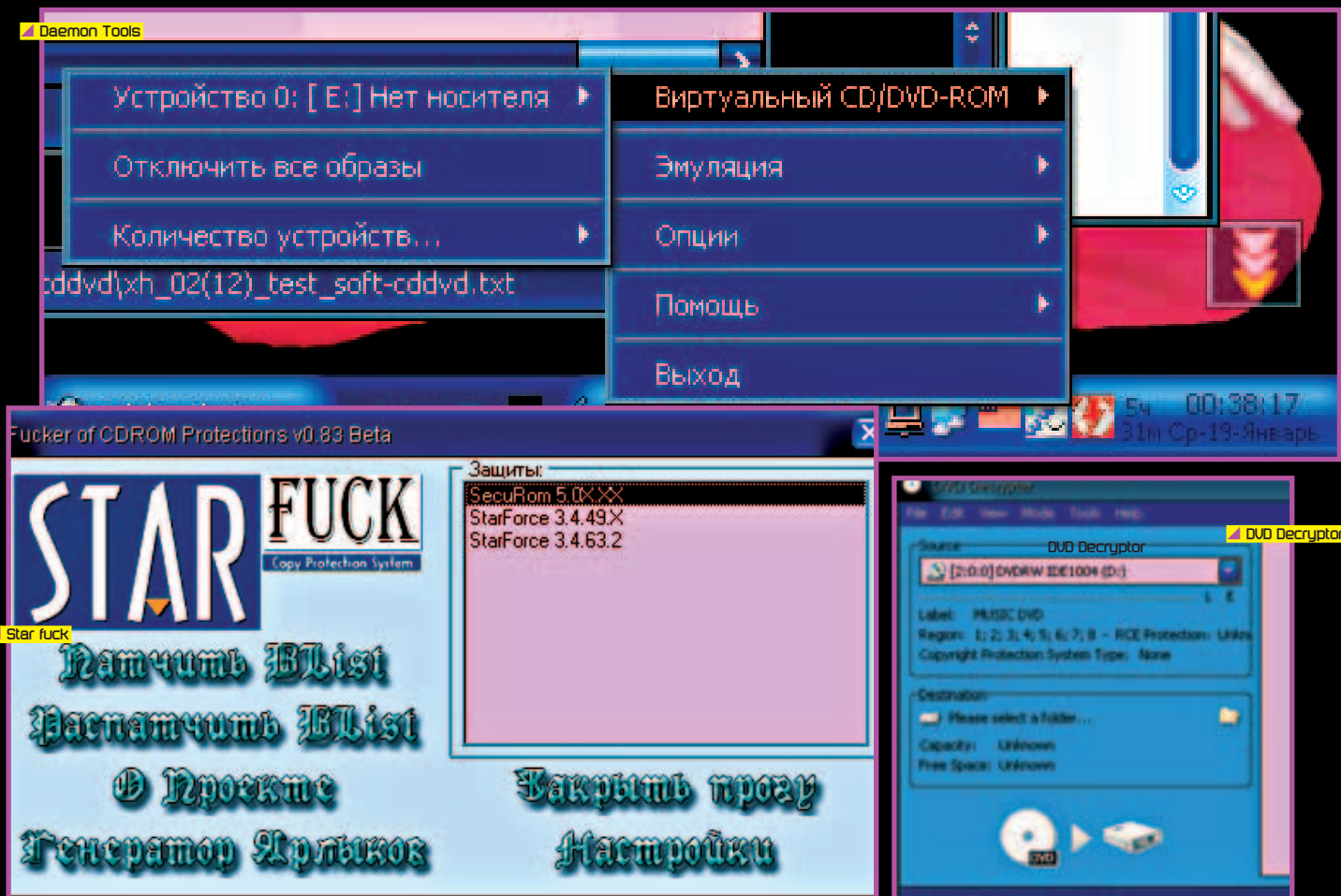
Автор: LIGHTNING UK!

Статус: freeware

Сайт:

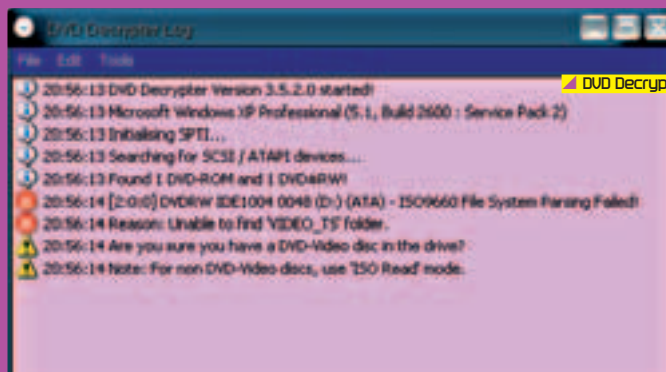
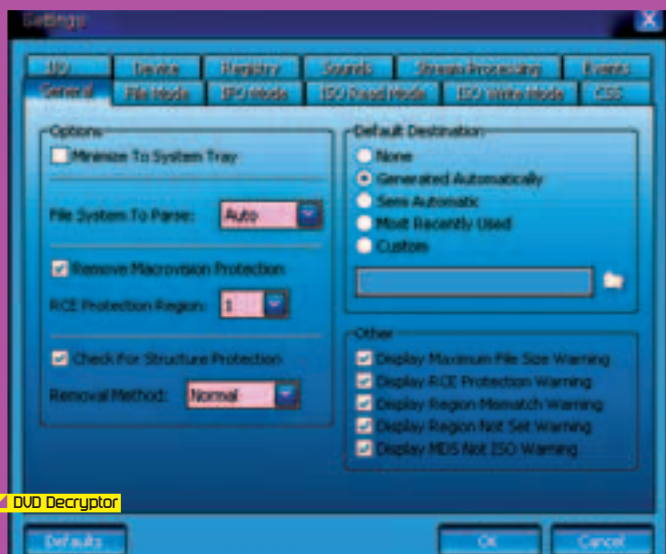
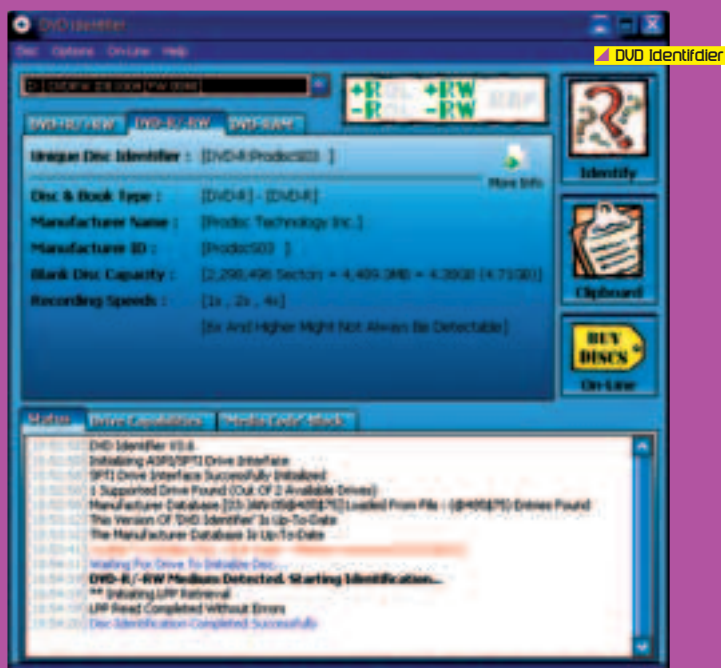
<http://www.dvddecryptor.com/>

Программа предназначена специально для снятия защиты с DVD и записи содержимого в виде набора файлов. Она будет весьма полезна, когда хочется отучить от конкретного региона тот или иной фильм. Плюс ко всему, имеется функция записи только что полученного образа на свеженькую болваночку. Но это еще не все – доступно еще множество полезных функций, среди которых получение информации о приво-



де/болванке, настройка работы в многопроцессорных системах, смена номера зоны и обход CSS на заблокированных приводах плюс многое другое. Интерфейс достаточно простой: главное окно, в котором автоматически активизируется список с файлами при загруз-

ке диска в лоток, да большая кнопка «Decrypt», о назначении которой сложно не догадаться. Чуть ниже появляется информационная форма, содержащая лог происходящих событий, а для любителей поковыряться в установках и грамотно настроить процесс копи-



ОБЗОРЫ ФИЛЬМОВ НА DVD СЕНТЯБРЬ 2004-ФЕВРАЛЬ 2005



500 ОБЗОРОВ

- рецензии на фильмы (отечественные и зарубежные)
- оценка качества изображения и звучания
- информация о дополнительных материалах
- биографические справки о самых известных кинорежиссерах
- словарь технических терминов
- хит-парад 25-ти лучших фильмов на DVD

ПОДАРОК В КАЖДОМ ЖУРНАЛЕ:
DVD-диск для настройки
домашнего кинотеатра

рования и снятия защиты предоставляется такая возможность: доступно изменение режимов доступа к файлам, потоковые буферы, опции разбивки/объединения файлов, настройка способов взлома CSS, блокирование лотка и еще вагон и маленькая тележка разнообразных примочек.

DVD Identifidier

Размер: ~1.2 Мб

Версия: 3.6

Автор: Kris Schoofs

Статус: freeware

Сайт: <http://dvd.identifier.cdfreaks.com/>

Эта узкоспециализированная утилита для предоставления информации о DVD болванке, вставленной в привод, построена по принципу «все ни о чем», то есть полноту полученных данных вряд ли сможет оспорить какая-либо другая программа. Помимо основных параметров, вроде возможных типов записи и настоящего изготовителя болванки (напомним, как правило, имя производителя отличается от лейбла на диске), а так же поддерживаемых диском скоростей записи и его объема (как в байтах/мегабайтах так и в секто-

рах), пользователю становится доступной специфическая информация, которую считывает привод из области, называемой «Media Code» (правда, полученные данные представлены в виде шестнадцатеричных кодов). Кроме того, получить дополнительные данные о подопытном образчике можно посредством сайта, запрос к которому отправляется также из утилиты. Из особых полезностей стоит отметить корректное функционирование с только появляющимися в России двухслойными болванками. При запуске приложение пытается соединиться с сервером в Интернете, для получения наиболее свежей базы данных по производителям, после чего по нажатию буквально одной кнопки («Identify») все выявленные значения предстают на «блюдушке с голубой каемочкой». Естественно, имеется возможность сохранения данных, правда, через текстовый редактор и посредника в виде буфера обмена.

DISC Info

Размер: ~380 Кб

Версия: 1.5.5

Автор: Hijacker

Статус: freeware

Сайт:

<http://hijacker.rpc1.org/discinfo/>

Полезная информационная утилита, которая умеет показывать практически всю информацию об имеющихся в системе

оптических приводах. Используя данный программный продукт можно понять, на что способен DVD-дисковод и присутствует ли в нем региональная защита. Но это не самое интересное, на что способна программа. Основное, как нам показалось, ее предназначение — это определять версию текущей прошивки и выполнить поиск новой (при наличии обновления). Поиск свежего firmware можно осуществлять как по производителю, так и по названию модели. Чтобы обнаружить свежее обновление микропрограммы требуется подключение к сети Интернет, поскольку утилита обращается напрямую к одному из серверов, на котором расположены нужные апдейты. Интерфейс у программы простецкий, безо всяких скин-ухищрений, а получение информации возможно посредством одного из двух драйверов: ASPI или SPTI (причем данные слегка различаются при использовании той или иной библиотеки). В итоге, программку можно записать в раздел необходимых полезняшек.

DVD Bitsetter

Размер: ~1 Мб

Версия: 2.1.13

Автор: Maurice Zuiderwijk

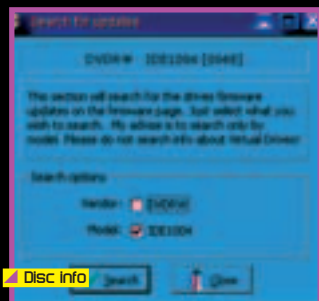
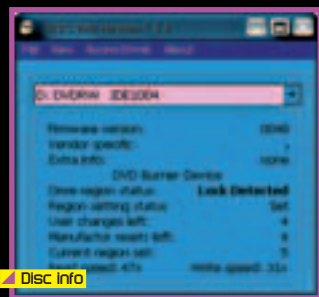
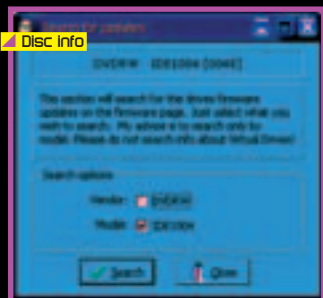
Статус: freeware

Сайт: <http://www.dvdplusrw.org>

Полезная и важная утилита, для обладателей аппаратных DVD-плееров, любящих записывать на компьютере свеженький фильм для последующего его

просмотра на большом экране телевизора. Смысл программы заключается в следующем — на диске есть специальная область, где хранится бит, показывающий тип диска: DVD+R, DVD+RW, DVD-ROM и другие. Большинство проигрывателей без проблем глотают записанные «вручную» болванки (которые помечены, не как DVD-ROM), однако иногда встречаются затыки при использовании чистых дисков некоторых производителей, когда плеер показывает ошибку носителя. Но воспроизведение информации все равно возможно, поскольку в таком случае ошибка является программной (чаще всего в микрокоде привода), а сам же накопитель вполне способен воспринять записанную информацию. Чтобы обеспечить совместимость с плеером, как раз и необходим данный продукт, изменяющий эту область данных на аппаратном уровне, еще на стадии записи. Окно программы выглядит совершенно просто: список доступных дисководов, тип диска, да кнопки установки выбранных значений, имеется флажок загрузки вместе с операционной системой.

Как видишь, размножение болванок не в силах остановить ни корпорации, ни государство. Взрослый трюфозоид превращается в многоядерный шизонд из которого образуется 6-24 мерозоида. процесс повторяется многократно... :).



НЕ ХВАТАЕТ ЧЕГО-ТО ОСОБЕННОГО?

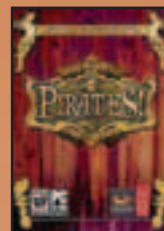
Играй
просто!

GamePost



Star Wars: Knights
of the Old Republic II

\$79,99



Sid Meier's Pirates
Limited Edition

\$79,99



Half-Life 2
Collector's Edition

\$149,99



WarCraft
Action Figure:

Grom HellScream \$42,99



У НАС ПОЛНО
ЭКСКЛЮЗИВА

* Эксклюзивные
игры

* Коллекции
фигурок
из игр

* Коллекционные
наборы

Xbox
\$289.99



Тел.: (095) 928-0360
(095) 928-6089
(095) 928-3574

www.gamepost.ru



ЗАКАЗ ЖУРНАЛА В РЕДАКЦИИ

Бесплатный телефон
по всем вопросам подписки
8-800-200-3-999
(включая абонентов МТС,
БиЛайн, Мегафон)

ВЫГОДА

Цена подписки на 20% ниже, чем в розничной продаже!
Разыгрываются призы и подарки для подписчиков
Доставка за счет издателя

ГАРАНТИЯ

Вы гарантированно получите все номера журнала
Единая цена по всей России

СЕРВИС

Заказ удобно оплатить через любое отделение банка.
Заказ осуществляется заказной бандеролью
или с курьером

Стоимость заказа на «Железо» + CD

95р	за номер (экономия 25 рублей*)
570р	за 6 месяцев (экономия 150 рублей*)
1026р	за 12 месяцев (экономия 410 рублей*)



Стоимость заказа на комплект «Железо»+CD + «Хакер Спец»+CD

189р	комплект на 1 месяц (экономия 80 рублей*)
1071р	комплект на 6 месяцев (экономия 480 рублей*)
2016р	комплект на 12 месяцев (экономия 1220 рублей*)



* экономия от средней розничной цены по Москве

ЗАКАЖИ ЖУРНАЛ В РЕДАКЦИИ И СЭКОНОМЬ ДЕНЬГИ

ПОДПИСНОЙ КУПОН

Прошу оформить подписку:

- ☐ на журнал Железо+CD
☐ на комплект Железо+CD и Хакер Спец+CD

на месяцев
начиная с _____ 2005 г.

- ☐ Доставлять журнал по почте
на домашний адрес
☐ Доставлять журнал курьером на
адрес офиса (по г. Москве)
Подробнее о курьерской доставке читайте ниже*

(отметьте квадрат выбранного варианта подписки)

Ф.И.О. _____

дата рожд. г.
день месяц год

АДРЕС ДОСТАВКИ:

индекс _____

область/край _____

город _____

улица _____

дом _____ корпус _____

квартира/офис _____

телефон (_____)
код

e-mail _____

сумма оплаты _____

* Курьерская доставка осуществляется только по Москве
на адрес офиса, для оформления доставки курьером
укажите адрес и название фирмы в подписном купоне.

Извещение

ИНН	7729410015	ООО «Гейм Лэнд»
ЗАО	Международный Московский Банк, г. Москва	
р/с №	40702810700010298407	
к/с №	30101810300000000545	
БИК	044525545	КПП - 772901001
Платательщик	_____	
Адрес (с индексом)	_____	
Назначение платежа	Сумма	
Оплата за « _____ »	_____	
с _____ 2005 г.	_____	
Ф.И.О.	_____	
Подпись платателя	_____	

Кассир _____

Квитанция

ИНН	7729410015	ООО «Гейм Лэнд»
ЗАО	Международный Московский Банк, г. Москва	
р/с №	40702810700010298407	
к/с №	30101810300000000545	
БИК	044525545	КПП - 772901001
Платательщик	_____	
Адрес (с индексом)	_____	
Назначение платежа	Сумма	
Оплата за « _____ »	_____	
с _____ 2005 г.	_____	
Ф.И.О.	_____	
Подпись платателя	_____	

Кассир _____

Как оформить заказ?

1. Заполнить купон и квитанцию
2. Перечислить стоимость подписки через Сбербанк
3. Обязательно прислать в редакцию копию оплаченной квитанции с четко заполненным купоном любым из перечисленных способов:

- по электронной почте: subscribe_xh@gameland.ru;
- по факсу: 924-96-94;
- по адресу: 107031, Москва, Дмитровский переулок, д. 4, строение 2, ООО «Гейм Лэнд», отдел подписки.

ВНИМАНИЕ:

Подписка оформляется в день обработки купона и квитанции.

- купоны, отправленные по факсу или электронной почте, обрабатываются в течение 5 рабочих дней.
- купоны, отправленные почтой на адрес редакции обрабатываются в течение 20 дней.

Рекомендуем использовать электронную почту или факс.

Подписка производится с номера, выходящего через один календарный месяц после оплаты. Например, если вы производите оплату в сентябре, то подписку можете оформить с декабря.

**По всем вопросам по подписке можно звонить бесплатно по телефону 8-800-200-3-999.
С 1 января 2005 года открыт бесплатный доступ для абонентов сети МТС, Билайн, Мегафон.**

Подписка для юридических лиц

Москва: ООО «Интер-Почта», тел.: 500-00-60, e-mail: inter-post@sovintel.ru

Регионы: ООО «Корпоративная почта», тел.: 953-92-02, e-mail: kpp@sovintel.ru

Для получения счета на оплату подписки нужно прислать заявку с названием журнала, периодом подписки, банковскими реквизитами, юридическим и почтовым адресом, телефоном и фамилией ответственного лица за подписку.

www.interpochta.ru



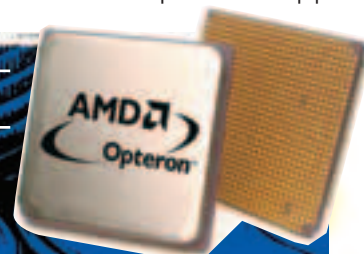
▲ Теперь пепельницы подключаются к USB

► YES SMOKING!

Ты, наверное, уже вышел из того возраста, когда мне следовало бы тебе сказать: «Ай-яй-яй! Курить вредно!» или что-нибудь в этом роде. Я лучше тебя обрадую! Японцы специально для тебя спаяли девайс, который сделает курение не просто успокаивающим нервы занятием, а еще и принесет удовольствие. Девайс этот называется USB Ash и является ни чем иным, как пепельницей, подключенной прямо к твоему компу. Смысл подключения, правда, заключается не в сборе разного рода компрометирующей статистики, а в электрическом питании, обеспечиваемом USB-портом, благодаря которому работает интегрированная в железяку минивытяжка, «очищающая» дым с помощью (опять же «мини») угольного фильтра. Осталось только вмонтировать в системный блок лоток с сигаретами, а USB-прикуриватель уже есть :).

► НЕДОЛГОВЕЧНЫЙ ОПТЕРОН

Как ты думаешь, на какой срок службы рассчитан AMD'шный Opteron? Я бы, например, глядя на до сих пор работающие «двойки» и «тройки», с учетом, конечно, более жестких условий работы новых процов, назвал бы цифру не менее 7 лет... Но это о-о-о-чень холодно! На самом деле время жизни AMD Opteron оценивается приблизительно в 3 года! Именно столько выдерживает 1.4-нанометровый слой подзатворного диэлектрика согласно экстраполированным результатам стресс-тестов (напряжение около 3.5 В, повышенные температуры, транзисторы большей площади). Инженеры (хотя, наверное, все-таки маркетингологи) считают, что при нынешних скоростях развития компьютерной индустрии апгрейд делается (или должен делаться) чаще, чем раз в три года. Ну, им в Дрездене, конечно, легко говорить...



► НОУТБУК-ПЕРВОПРОХОДЕЦ

Знаешь, каким был первый ноутбук? Вообще, таковым принято считать Toshiba T1100, который был поставлен на производство в далеком 1985 году. В его пучинах скрывался 4.77/7.16-мегагерцовый проц типа 8088, 256 кил мозгов, 5.25-дюймовый дисковод и параллельный порт. На поверхности находились 83 кнопки клавиатуры и ЖК-дисплей на 640x200 точек (или 80x25 символов) с углом наклона от 0 до 180 градусов. И как ты думаешь, сколько он при этом весил? Не поверишь: при габаритах 31.1x6.6x30.5 см – всего 4.1 кг! То есть, его уже можно было носить на плече :).



▲ Самый первый нотик был не так уж плох!



▲ Какие видюхи юзает эта команда?

► АТІШНЫЕ БОЛИДЫ

Как ты знаешь, Toyota использует для моделирования телег F1 интеловские процы Itanium2. А что за железо юзает Jordan в своих конструкторских разработках, знаешь? Могу тебе сказать точно: не интегрированные видюхи там стоят и не «селерончики» просчитывают аэродинамику. По крайней мере, очередной апгрейд конструкторского бюро команды Jordan Grand Prix называется ATI FireGL. Призваны эти железяки обеспечить эффективную работу системы со звучным «русским» именем CATIA V5 (от Dassault Systems), на которой моделирование и производится. Шесть десятков ускорителей этой серии встанут на тачки под управлением «винды» и будут добросовестно рендерить болиды.



▷ КУБОМЕТРЫ БЕТОНА

Как ты думаешь, что нужно для того, чтобы клепать процы? Конечно, главное – желание, остальное само собой образуется. У Intel, правда, на первую 300-мм фабрику Intel Fab 11X это «само собой» составило 300 серверов, 500 клиентских тачек, 25 терабайт винчестеров, более 40 км оптоволокон и более 900 км медного сетевого кабеля. Ну, одними компами, естественно, здесь не обойдешься :(В то же «само собой» вошло 50 тысяч кубометров бетона, 5 км монорельсовых дорог и где-то 5 млрд долларов. И все ради 40-процентной экономии воды!

▷ БУДИЛЬНИК ДЛЯ PCI EXPRESS

Следуя модной тенденции экономить электроэнергию на всем, чем только можно, PCI SIG решили предусмотреть энергосберегающий режим D3. Управление режимами и уведомление о событиях Power Management Events в PCI Express осуществляется сообщениями формата PM_PME Message. В качестве будильника для устройства выступает специальный маячок Beacon, представляющий собой импульсы продолжительностью от 2 до 16 мкс, содержащие произвольные данные. Чтоб это все сработало, естественно, предварительно надо установить бит в регистр Power management Control/Status. Есть еще в PCI Express дополнительный «экономист» – ASPM (Active State Power Management). Эта фишка по истечении 7 мкс после прекращения передачи данных без команды ПО переводит соединение в режим L0s. Пробуждение происходит при необходимости передать новые данные.



▷ СКЛЕЕННЫЕ ДИСКИ

Ну, надо признать, что клеят далеко не все DVD, а только двухслойные. Не болтами же две половинки скручивать и не на скотч же сажать! Так вот, толщина этого клея составляет порядка 40-70 микрон. Толщина эта выбрана, исходя из задачи различить сигнал, отраженный от одного и другого уровней. При таком слое клея его объем составляет приблизительно полмиллилитра, а масса – где-то 0.65 грамма. Значит одним тюбиком клея можно склеить 200 блинов типа DVD-9 или 100 типа DVD-18. Можно открывать производство!

▷ ПОГОНАЕМСЯ В ВОЗДУХЕ?

Насколько можно разогнать воздух? Все зависит от того, как мерить :). Процессорным кулером, например, можно разогнать до 50 cfm. А какими-нибудь данными – до 1 Гбит/с! Еще в декабре ребята из Сименса поставили рекорд скорости передачи данных по беспроводной сети, который именно столько и составляет. На рекордном заезде использовались 3 передающие и 4 принимающие антенны, трансфер осуществлялся по технологии мультиплексирования с разделением по ортогональным частотам (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM). Ну а в этом месяце планируется на Всемирном конгрессе 3GSM показать изобретение широкой публике.

▷ ВСЕСЕЗОННЫЙ ВНЕДОРОЖНИК

Какое самое страшное испытание переживал твой системник? Мелиорация котом? Или летний 30-градусный тест на выносливость? Это детство :)! MicroMax Computers собрали настоящий всепогодный внедорожник M-Max 600. Суди сам: рабочий температурный диапазон – от -40 до +60 градусов, литой алюминиевый корпус с резиновыми демпферами, особая конструкция без вентиляторов (!), виброустойчивость во включенном состоянии – 10G (на 100..1000 Гц), ударопрочность – 50G (10 мсек). Внутри, правда, не все так прекрасно: 400-мегагерцовый селерончик (на Tualatin'e), 256-метровые мозги, 40-гиговый винт, видюха – на борту. Но для какой-нибудь полярной экспедиции пойдет :).



▲ Говоришь, рабочая температура -40..+60 - нереально?

▷ МОНИТОРЫ БЕЗ «КРУТИЛОК»

Помнишь, лет 8-10 назад была такая модная технология настройки мониторов, которая реализовывалась с помощью трех кнопок: «+», «-», «select» и десяти лампочек, обозначающих настраиваемый параметр? А еще раньше все настройки осуществлялись с помощью «крутилок», которые прятались либо под передней панелью, либо за специальной крышкой, либо вообще где-то в тылу монитора. Но потом кто-то придумал кнопку «menu», и этот период в развитии мониторостроения закончился. По правде говоря, было это не потом, а еще в 1993 году, и выдумал это не кто-то, а один финн, работающий в Nokia. Называется это изобретение экранном меню, и с непонятной лично мне целью пихается теперь во все мониторы...



▷ ДЫРАВЫЕ МАМЫ

Как ты считаешь, сколько дырок должно быть в материнской плате? Нет, не для дополнительной вентиляции и не ради каких-то гениальных моддинговых решений – для крепления? В общем-то, по большому счету, конечно, лучше – побольше, но ввиду определенных причин объективного характера так в спецификациях не пишут :). По ВТХ, крепежных отверстий в маме следует сверлить от 4 (в picoBTX варианте) до 10 (в полноценном ВТХ). Предчувствуя твой вопрос: «А каким сверлом сверлить?» – отвечаю сразу: диаметр отверстий должен быть 3.96 мм с допусками +0.05, -0.03. Так что можешь брать «четверку», только не забудь на дрели выключить перфоратор :).

52	
Te	
ТЕЛЛУР	6
127,60	18
$5s^2 5p^4$	18
	8
	2

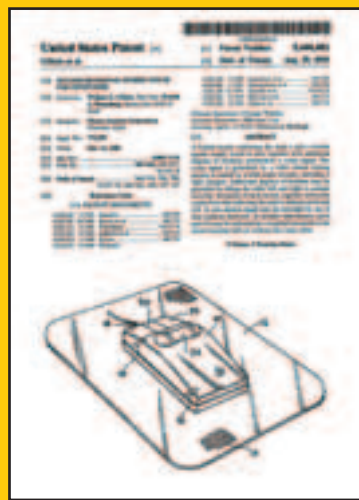
Так знаешь, из чего делают компакт?

▷ МЮЛЛЕР И КОМПАКТЫ

Как настоящий «жестящик» и читатель «Железа», ты, конечно же, знаешь, что в состав записывающего слоя и CD- и DVD-RW'шек входит вещество под названием теллур, которое на школьных уроках химии даже не упоминается. Придется проводить ликбез... Началось все с того, что некто горный инспектор Мюллер обнаружил его в 1782 году в золотиносных рудах Трансильвании. Потом, естественно, последовала пара десятков экспедиций и исследований, проявивших, что содержание его в земной коре составляет 10E-6% по массе, плотность – 6 247 кг/кубометр, температура плавления – 450 градусов, кипения – 900, что он является полупроводником p-типа с шириной запрещенной зоны 0.32 эВ, а также – что его попадание в организм вызывает тошноту, бронхит и пневмонию. И тем не менее, в микроколичествах он всегда содержится в живых организмах. Так что, если другие источники получения сырья для компактв иссякнут – придется добывать из тебя :)!

▷ ИЗОБРЕТАТЕЛИ КОЛЕС

Самое первое колесо изобрели где-то на Древнем Востоке 6 тысяч лет назад, но имплантировать его представителям рода млекопитающих семейства мышей отряда грызунов додумались только лет 12 назад. Первыми живодерами оказались бессердечные тайваньцы из KYE Systems (читай – Genius). За ними последовал Мелкософт со зверьком с забавной погремушкой IntelliMouse. Кстати, да будет тебе известно, первый патент на колесную крысу (полученный в 1995 году дочерней фирмой KYE Systems) описывал девайс, несколько отличающийся от современных аналогов: колесико было, скорее, целым валом и располагалось не между кнопками, а перед ними – ближе к центру. Зато этот валик помимо вращения можно было наклонять вправо-влево, обеспечивая тем самым дополнительные степени свободы.



▲ Патент на первую колесную мышь.

▷ ГОРЯЧИЙ ПРИНТЕР 3

Помимо умеренно-климатических матричных принтеров, тропических 600-градусных струйников и 180-градусных лазерников существуют в природе так называемые сублимационные (или термо-сублимационные) принтеры, использующиеся для получения цветных изображений неперенного (по компьютеро-периферийным меркам) качества. Принцип работы этих зверей заключается в том, что краситель, находящийся на специальной пленке, нагревается, испаряется и переносится на бумагу. Вследствие того, что нагрев происходит до разной температуры и испаряется разное количество красителя, в конце концов получаются различные оттенки, плавные переходы и отсутствие отдельных точек. Естественно, для формирования цветного изображения три цвета смешиваются в газообразном состоянии и вместе оседают на бумагу. Ну, а фишка, естественно, в температуре, до которой нагреваются красящие ленты... Она составляет около 400 градусов Цельсия! Кстати, переход в газообразное состояние происходит, минуя жидкое состояние, что в науке называется сублимацией, откуда и растет этимология термина «сублимационный принтер».

▷ БЕНЗОВОЗ ЧЕРНИЛ

Знаешь, сколько чернил уходит на тестирование картриджей? С одной стороны, этот вопрос можно свести к количеству картриджей, ушедших на тестирование, но с другой стороны – зачем?.. Я тебе и так скажу. У Hewlett-Packard'a, например, на тестирование последних моделей картриджей ушло около 22000 литров чернил! А это, по ходу, столько же, сколько воды в аквариальном зале Воронежского зоосада, сколько водопад Трюммельбах в долине Лаутербруннен пропускает воды в секунду и ровно столько же, сколько помещается в цистерну автотопливаправщика общепромышленного применения. Но, раз уж встал вопрос о количестве картриджей, втянутых в этот процесс, то их число составило порядка 1 200 000 единиц. Мы с тобой, наверное, за всю жизнь столько не израсходуем :).



▲ Вот такую цистерну чернил израсходовали HP на тестирование.

▷ РАСТОЧИТЕЛЬНЫЙ КОМП

К сожалению, комп делает из тебя дойную корову не только на этапе покупки/модернизации/просиживания штанов в Инете :(. Помимо этого каждый час его работы накручивает киловатты электрического счетчика, которые потом свободно конвертируются в долг Мосэнерго. Так вот, знаешь, сколько стоят 60 минут свидания с писюком? Согласно приложению №1 положения №79 РЭК Москвы от 08.12.2003 в Москве 1 кВт*ч стоит 1 руб. 22 коп. Твой комп с монькой (CRT) вместе жрет около 210 Вт. Значит, час его работы стоит 26 копеек, а сутки – 6 руб., 15 коп.! Таким образом, при восьмичасовом рабочем дне (что, конечно же, является утопией) за 7 дней недели комп опустошает твой карман на 14 руб., 35 коп. То есть неделя воздержания уменьшает дефицит твоего бюджета на такую сумму, что это уменьшение можно ликвидировать бутылкой пива :).

▷ ФЛЭШКИ 2004

Знаешь, сколько карт флэш-памяти продано в прошлом году? Почти 62 миллиона единиц! Из них SD – 26.5 млн. штук, MemoryStick – 17.3, CompactFlash – 8, xD-picture – 6.7 млн. Признавайся, каков твой вклад в эти 62 «лимона»? Ну, естественно, в этом году будет больше :). По прогнозам Japan Recording-Media Industries Association (JRMIA) до конца года удастся втянуть покупателей на 5% больше – 65 миллионов: SD и MemoryStick ожидает рост продаж, а остальным придется приспосабливаться.



▷ УСКОРЕНИЕ CD-ROM'А

Как ты думаешь, с какой скоростью разгоняется CD-ROM? Нет, я имею ввиду не с 0 до 4 м/с, а с 1x до 52x? В общем, история утверждает, что самый первый компьютерный сидюк был склепан Philips'ом в далеком 1984 году. Звезд он с неба не хватал, и скорость его работы была принята за 1x. Спустя 15 лет эволюции, в 1999 году, разные производители представили общественности 52-скоростной сидюк. Таким образом, ускорение CD-ROM'a составило... (52x-1x)/15лет... ровно 3.4 скорости/год. Если перевести эту безусловно понятную и наглядную величину в систему СИ, получим, что с односкоростных 4 м/с до 52-скоростных 208 м/с сидюк разогнался за 473 040 000 (473 миллиона) секунд. Таким образом, его ускорение составило 4.3E-7 м/(с*с). А поскольку весит средний привод около 860 г, то становится очевидно, что к сидюкам была приложена сила 371 нН (наноньютон). Интересно, кем?

▷ САМЫЙ БЫСТРЫЙ

В последней редакции рейтинга top500 верхушку хит-парада, как ты знаешь, занимает IBM'овский прототип супертачки BlueGene/L. Но это там, у них!.. А в СНГ знаешь, какой самый крутой комп? Есть и у нас свой топ... Правда, не 500, а всего 50 :(. И возглавляет его «Скиф К-1000» с 576-ю 2.2-гигагерцовыми Opteron'ами, терабайтными мозгами и производительностью 2.032 терафлопа. Установлена тачка в Минске, в Объединенном Институте Проблем Информатики Национальной Академии Наук Беларуси и во всемирном большом брате top500 входит в первую сотню – 98-е место. Ну а серебряная и бронзовая постсоветские медали осели в Москве: в Межведомственном Суперкомпьютерном Центре Российской Академии Наук.

▷ КОМП МЕДЛЕННЕЕ СЧЕТ!

Могу поспорить, сразу после покупки/апгрейда компа ты прогнал его по всем тестам и посмотрел все возможные бенчмарки. Твой комп, конечно, оказался не ниже третьей строчки :). Но весь этот утиль, сравнивая твою систему с разными Celeron'ами, Athlon'ами и Pentium'ами, забывает главное – русские счеты, памятник советской вычислительной мысли, до сих пор успешно заменяющий калькулятор и кассовый аппарат во всех ведомственных столовых. Так вот, знаешь, кто быстрее, счеты или твой комп? Не спеши высокомерно хмыкать – ты проиграешь :)! Но, отдавая дань ветеранам, сравнивать будем все-таки не с твоим процом, а с 286-м (с нажатой кнопкой «turbo», то есть работающим на частоте 10 МГц). Оценивать будем по тактам, затрачиваемым на выполнение операции, и по времени, на это уходящему. Ассемблерная команда add, складывающая 2 числа, находящиеся в регистрах (самый быстрый вариант), затрачивает 2 такта, то есть на это уходит 2E-7 секунд. За «такт» на счетах примем среднее время перекидывания «косточек» справа налево (и наоборот) – 1.8 секунды. А теперь смотри, как пролетает твой комп... Самая простая операция: 0+0. Несмысленный проц в любом случае добросовестно проведет сложение и затратит на это 2 такта ака 2E-7 секунд, а продавщица, мало того, что сама сообразит, так еще по всем правилам пользования счетами на таком провокационном тесте ничего делать не будет и затратит на операцию ровно 0 секунд! Правда, если взять в качестве тестового примера 9+3 то «двойка» это сделает за те же 2E-7 с, а продавщица – за 4 такта или 4.8 секунд. Вот такая гонка вооружений!





ЭВОЛЮЦИЯ ГИБКИХ МАГНИТНЫХ НОСИТЕЛЕЙ

С самого появления вычислительной техники возникла необходимость хранения информации. Перфокарты ушли в прошлое, вытесненные дисковыми накопителями. История жестких дисков - отдельная тема, сегодня же мы поведем речь об эволюции магнит-

ных накопителей на гибких дисках, а также об истории ленточных накопителей. Датой начала их развития можно считать 1928 год, когда немец Фриц Флюмер запатентовал свой способ нанесения магнитных частиц на пленку. Однако наша история начинается с использования магнитной ленты непосредственно в вычислительной технике.

ЦИФРА НА ЛЕНТЕ

Впервые магнитную ленту в качестве носителя для хранения информации использовали весной далекого 1952 года в вычислительной машине IBM Model 701, которая была предназначена

для сложных математических расчетов. Тогда еще этот компьютер имел 1 Кб памяти, построенной на вакуумных лампах. Накопитель на магнитной ленте назывался Model 726, и это был первый шаг в эволюции подобных носителей. Поскольку в качестве носителя решили использовать катушки с киноплёнкой, то внедрение и производство оказались сравнительно недорогими. Первая магнитная лента могла содержать 1.4 Мб данных. Плотность ленты составляла 800 бит/дюйм, а ширина ленты позволяла организовать на тот момент запись на 9 дорожках. Она была разработана компанией 3M (впоследствии Imation). Если учесть скорость ленты - 75 дюймов/сек, то можно увидеть, что скорость передачи составляла 7500 байт в секунду. Надо отметить, что для того времени это была огромная величина. Из недостатков ленты стоит выделить крайнюю ее ненадеж-



ность, но компания 3М продолжила развивать технологию и вскоре заняла лидирующее положение на мировом рынке. Однако прогресс не стоял на месте и на смену дюймовым лентам пришли полудюймовые. При большей компактности плотность записи этих носителей повысилась до 1600 бит/дюйм, а позднее до 6200 бит/дюйм. Надо отметить, что эти ленты широко использовались вплоть до начала 90-х годов прошлого века. В 1953 году компания IBM выпускает свой собственный накопитель. В качестве него она использовала неметаллическую пленку, покрытую окисью железа (этот «рецепт» IBM впоследствии применит при разработке дискет). Ширина пленки была около 1.1 см. При плотности записи 100 бит/дюйм пленка имела 7 каналов, 6 из которых использовались для данных, а седьмой — для контроля четности. В последующие годы накопители на магнитной ленте пережили большую войну стандартов, которая затихла только с моральным устареванием таких носителей.

ДИСКЕТЫ

В 1967 году компания IBM снова «порадовала» компьютерное сообщество, представив на рынке первую дискету. Гибкие диски IBM стала разрабатывать после создания своего первого жесткого диска в 1960 году. С этого момента началась эра дисковых накопителей. Однако в 1967 году была разработана лишь опытная модель, и после многочисленных тестов и дополнений в 1971 году компания IBM поставила на рынок 8-дюймовые гибкие диски, которые состояли из простого пластмассового круга, покрытого окисью железа и помещенного в картонный конверт. Однако в первых дискетах были довольно серьезные ограничения. Это было связано с тем, что первоначально накопители были созданы как устройство только для чтения, для хранения микропрограмм и программ диагностики для больших компьютерных систем. Использование записанных программ позволяло операторам ЭВМ быстро производить простые действия с системой, всего лишь загрузив нужный набор команд с гибкого диска. К тому же область данных на первых гибких дисках была только на одной стороне. Количество хранимой информации на них было меньше 100 Кб. Пришедший в 1972 озабоченный тем, что компания 3М предложила картридж QIC (Quarter Inch tape Cartridge), который изначально предназначался для теле- и видеоиндустрии, однако некоторое время спустя компания 3М несколько изменила назначение своего устройства, переориентировав его именно на вычисли-

тельную технику. Этот формат оказался очень дешевым и практичным для использования в компьютерной отрасли. Однако он же внес диссонанс в мир гибких лент. Всего насчитывалось около 120 разновидностей форматов магнитных лент.

Тем временем компания IBM продолжала модернизировать гибкие диски и уже в 1973 году выпустила новый 8-дюймовый диск, который вмещал 250 Кб информации, поскольку данные наносились уже с обеих сторон. Также была реализована возможность многократного чтения-записи на дискету. В целом эту модель можно назвать полноценным прообразом современных дискет. Надо отметить, что к этому времени уже сформировалось разделение компаний по сфере деятельности. Разработки компании IBM по магнитным лентам были отложены на задний план, в то время как 3М и не планировала изготавливать гибкие диски, а пошла полностью по пути магнитных лент. Если вести разговор о магнитных лентах, то существенных изменений в технологиях не наблюдалось вплоть до середины 80-х годов двадцатого столетия. Это было обусловлено господством стандарта QIC, представленного в 1972 году. За это десятилетие основными тенденциями в развитии накопителей на магнитных лентах оставались только увеличение длины ленты и плотности записи.

ПЕРВАЯ «ПАТИДЮЙМОВКА»

В 1976 году ассоциацией Shugart были представлены новые накопители на гибких дисках, которые, по сути, являлись аналогами 8-дюймовых дискет, однако их размер составлял уже знакомые всем 5.25 дюйма. Первоначально эти дискеты были разработаны только в формате низкой плотности записи на одну сторону, и подобно своим 8-дюймовым собратьям вмещали в себя около 100 Кб информации. В совместном усилии с корпорацией Dysan, основываясь на уже освоенных технологиях компании IBM, ассоциация выпускает 5.25-дюймовые дискеты с двусторонней записью, а также носители с удвоенной плотностью записи. Это позволило достичь объема записываемой информации порядка 1.2 Мб. За их продвижение, что логично, активно выступала компания IBM, и вскоре эти гибкие диски стали неотъемлемой частью IBM AT совместимых персональных компьютеров. Если проследить развитие технологии более внимательно, то можно увидеть три вида гибких дисков формата 5.25: емкостью 160 Кб, 360 Кб и 1.2 Мб. Соответственно, носители назывались «Single Side Double Density», «Double Side Double Density» и «Double Side High Density».

3.5 ДЮЙМА

Современные дискеты формата 3.5 дюйма были представлены компанией Sony в начале 1980 года. После этого началась большая



война форматов, все понимали, что если именно их формат примут стандартным, то экономического господство обеспечено. От различных компаний поступали 2.0, 2.5, 2.8, 3.0, 3.25 и 4.0 – дюймовые форматы. Однако дискеты 3.5 полностью дублировали технологию своих предшественников, если точнее, они использовали технологию второго поколения 8-дюймовых дискет, что сыграло свою роль, и уже в 1984 году фирма IBM выпускает на рынок доработанное изобретение и устанавливает стандарт на гибкие диски. В последующие два десятка лет никаких изменений в этом поколении дискет не происходило. На сегодняшний день практически все гибкие диски производятся на лавсановой подложке с нанесенным слоем ферромагнитного материала. В качестве этого материала в большинстве случаев используется окись железа с некоторыми

добавками. Саму систему хранения данных на гибком диске кратко можно описать следующим образом. Создаваемые доменами магнитные поля на чистом диске располагаются хаотично на определенных (точнее отведенных для них) участках диска. При прохождении над областью магнитной головки, поверхность диска подвергается действию магнитного поля, в результате чего домены располагаются в определенном порядке, приобретая намагниченность. Соответственно, при считывании данных магнитная головка выступает в роли некоего детектора зон намагниченности (смены знака).

БИТВА ЗА ОБЪЕМЫ

Начало 1980-х годов двадцатого столетия можно считать началом эпохи бурного развития компьютерных технологий.

вмещаемой информации достиг 10 Мб. Через некоторое время эта же корпорация создаст кассетный накопитель Bernoulli, который не будет широко известен до определенного времени, но об этом чуть позже. Уже через месяц компания Drivetec анонсирует свой накопитель Drivetec 320 Superminifloppy, с полной емкостью 3.33 Мб на дискете 5.25-дюйма.

Однако конкурентная война шла не только на фронтах производителей непосредственно гибких дисков: в декабре того же года компания Amdek выпустила свою систему, состоящую из двух 3-дюймовых дисководов, но устройство не привлекло к себе внимание и очень скоро было забыто.

И СНОВА ЛЕНТЫ

Не надо забывать, что информационный бум повлиял также и на производителей магнитных лент. В связи с появлением и развитием технологии Travan, разработанной компанией 3M, а в последствии поддерживаемой компанией Imation (ее дочерней компанией), технология изготовления устройств, базирующихся на стандартах QIC (Quarter Inch Committee), продвинулась далеко вперед. В 1983 году появились приводы для магнитных лент на стандарте QIC-02. Эти магнитные ленты хранили около 60 Мб данных на 90 метрах ленты. Во времена войны стандартов распространение получили накопители, которые базировались на стандартах QIC-40 или QIC-80. Связь с компьютером осуществлялась через контроллер флоппи-дисковода. Ленты были покрыты феррооксидным материалом, который мог обеспечивать 14700 переходов/дюйм. В первых моделях новых стандартов вообще не было конструктивных изменений. В их составе использовалась уже запатентованная электроника привода и технология изготовления головок. Сама компания Imation производила и распространяла два вида кассет с магнитной лентой: это Travan – для настольных компьютеров и серверный вариант накопителя – Travan NS. В то время самые большие стримеры (накопители на магнитной ленте) были установлены именно на серверах, а объемы хранимых данных достигали 40 Гб. Совершенно переделав QIC, корпорация Tandberg Data подарила жизнь новой модели морально устаревающей технологии. Компания занялась усовершенствованием технологии многоканальной линейной записи MLR (Multichannel Linear Recording) и стала

Объемы информации возросли, и носители с низкой емкостью уже были неудобны для ее хранения и транспортировки, поэтому на мировом рынке развернулась жесткая конкурентная борьба, в результате которой выживали только лучшие технологии. В сентябре 1982 компания Imation (дочерняя компания 3M) начинает разработку и продвижение своего диска Alpha 10. По сути, это была 8-дюймовая дискета, с несколько измененной технологией записи, что позволило увеличить ее плотность, и объем





производить и выпускать накопители SLR (Scalable Linear Recording), которые отличались от собратьев более высокой плотностью записи, а так же высоким быстродействием. Наверное, самое главное преимущество SLR-накопителей Tandberg перед конкурентами – это высокая надежность и высокое время наработки на отказ (около 300 тыс. часов при 100%-ной загрузке). Как обычно, на смену одним стандартам приходят другие, и вот в 1987 компании Sony и Hewlett-Packard разрабатывают и выпускают совместный формат DDS (Digital Data Storage). Основа этого формата – технология Helical Scan, более известная как наклонно-строчная запись. Суть этого метода заключается в том, что для чтения-записи используется блок вращающихся головок, изготовленный в виде барабана. Ось самого барабана наклонена под некоторым углом к ленте. Это, в первую очередь, позволяет уменьшить механические повреждения ленты и вероятность прилипания ее витков, а также увеличить плотность записи и скорость считывания (ведь головок – несколько).

ЭКСПЕРИМЕНТЫ С ОПТИКОЙ

В начале 1990-х годов компанией Insite Peripherals был выпущен гибкий оптический диск емкостью 21 Мб, имеющий 3.5-дюймовый форм-фактор. Гибкая оптическая технология, запатентованная этой фирмой, использовалась для более точного размещения магнитных головок чтения/записи. Именно поэтому существенно уменьшились допущения и погрешности, что позволило хранить на диске 21 Мб данных. Однако эти диски так и ушли в вечность, поскольку у них не было поддержки на уровне BIOS, да и цена оставляла желать лучшего. Но, несмотря на это, именно этот накопитель открыл дорогу магнитооптике. Благодаря этой технологии стали возможны комбинации оптического наведения и магнитного хранения, что послужило

стартом развития магнито-оптических дисков высокой емкости.

ZIP И JAZ

В декабре 1994 года, когда уже шло активное внедрение накопителей на лазерных дисках, а объемы жестких дисков начали увеличиваться экспоненциально, корпорация Iomega распространяет свой уникальный накопитель Zip-Drive объемом сначала 25, а через короткое время 100 Мб. Накопитель был основан на принципе Бернулли, использованном ранее в касетном накопителе Bernoulli, выпущенном в начале 1980-х годов. Сам накопитель распространяется в виде автономного блока и внутреннего IDE- и SCSI-модулей, а также в виде автономных модулей для подключения к параллельному порту. Впоследствии корпорация Iomega постоянно дополняла свою систему адаптерами разных портов. К концу своего развития Zip-накопители позволяли записывать данные объемом 250 Мб. Информация хранилась на съемном магнитном картридже, который по виду очень похож на обычную дискету 3.5 дюйма. В накопителях использовались специальные диски, размером 3.5 дюйма, однако в два раза толще своих собратьев. Zip-дискетод не совместим с обычными дискетами на 3.5

дюйма, что стало большим сдерживающим фактором, а также только на Zip-приводах наблюдалось такое явление, как «щелчки смерти», когда поврежденный диск выводил из строя накопитель, что также не добавляло им популярности (сам посудите, что было бы, если бы обыкновенная испорченная дискета выводила из строя дискетод). Ну, и цена была отнюдь не самой низкой. Zip получил большое распространение в полиграфии, так как там постоянно приходится таскать туда-сюда здоровые графические файлы, а магнитооптика в то время делала только свои первые шаги и была очень дорога. В то же время на рынке технологий стремительные обороты набирают производители жестких дисков. Корпорация Iomega после Zip-дисков разрабатывает и выпускает накопители на сменных жестких дисках малой емкости. Таким образом появляется накопитель Jaz. Он представляет собой съемный жесткий диск в картридже. Емкость дисков обычно колеблется в пределах 1-3 Гб. Первые накопители можно было использовать в качестве внешних жестких дисков с интерфейсом SCSI. Тем не менее, компания Iomega вскоре отказалась от этой разработки.

» Как видишь старая добрая 3.5-дюймовая дискета появилась и стала стандартом более двух десятков лет назад. Теперь технологии развиваются гораздо стремительнее, и сделать свою разработку стандартом для всех не так-то просто. Что станет нам «дискетой» в будущем. flash-память или что-то другое – покажет время.





ПОШИЛИМ ПО ТЕЛЕФОНУ?

Технология модемной связи

Вопределенный момент развития человечеству, а особенно его части, не обладающей безграничными средствами, потребовалось налаживать обмен информацией в цифровом виде. Но в силу ограниченности бюджета у большинства потребителей компьютерных технологий не было возможности тянуть кабели, строить радиоканалы или использовать спутниковые коммуникации. Пришлось придумать что-то попроще и подешевле. Дешевой альтернативой стали телефонные кабели, в изобилии разбросанные по городу заботливыми телефонистами, и в наше светлое настоящее дошедшие практически до любой квартиры. Осталось только придумать, как засунуть в дешевую «лапшу», с трудом передающую голос, цифру, и не просто засунуть, а засунуть туда объемы побольше, а также довести через кучу преград, в лице раздолбаных АТС, до адресата. Именно поиск способа передавать данные по уже имевшимся на тот момент средствам

коммуникации, то есть телефонным проводам, и привел к появлению модемной связи по коммутируемым телефонным линиям, которая долгое время оставалась единственным доступным способом соединить два достаточно удаленных компьютера и получить доступ в Интернет для большинства пользователей.

ПОНАТИЕ МОДЕМА

Своим названием модем обязан принципу передачи сигнала через телефонную линию. Цифровой сигнал имеет форму меандра, и для непосредственной передачи требуется очень широкая полоса пропускания. Телефонная же линия тему ее не предоставляет, поэтому сигнал перед передачей преобразовывается к виду, удобному для передачи, а именно: происходит модуляция синусоиды несущей частоты. И наоборот, процесс приема сигнала из ли-

нии и восстановление из него исходных цифровых данных называется демодуляцией. Отсюда название: МОдулятор/ДЕ-МОдулятор, или сокращенно – МОДЕМ.

ВИДЫ СИГНАЛОВ

Для передачи информации по какой-либо среде (провод, радио и т.д.) можно использовать два вида сигнала. Это меандр и синусоида. Меандром называется прямоугольный сигнал. При этом нижним уровнем сигнала кодируется одно состояние, а верхним – другое. Таких уровней может быть несколько. Этот вид передачи наиболее прост для реализации, однако имеет и существенный недостаток: при передаче сигнал использует всю полосу пропускания кабеля, и в идеале она должна быть неограниченной. Также неограниченность спектра сигнала приводит к большой помехочувствительности, поэтому этот вид используется только для передачи на небольшие расстояния по качественным линиям связи.

Синусоидальный сигнал, как ясно из названия, имеет вид синусоиды. Для передачи информации выбирается несущая частота, оптимальная для существующей полосы пропускания канала. И уже эту несущую, точнее, какие-либо ее характеристики, видоизменяют или «модулируют» для кодирования этими изменениями двоичной информации. Данный способ передачи гораздо лучше использует ресурсы полосы

пропускания и позволяет по узкополосным каналам передавать цифровую информацию. Плюсом этого метода является более высокая помехоустойчивость в условиях малой полосы пропускания, а недостатком – высокая сложность оборудования для формирования сигнала описанного вида. Именно этот способ используется для передачи информации по каналам плохого качества, в том числе и в модемах.

ПРИНЦИП МОДУЛЯЦИИ

Модуляция несущей синусоиды с целью кодирования данных может происходить несколькими путями. В модемах обычно используется не один, а сочетание нескольких методов модуляции для достижения максимальной скорости передачи.

АМПЛИТУДНАЯ МОДУЛЯЦИЯ НЕСУЩЕЙ

Первый способ – это кодирование информации с помощью изменения амплитуды синусоиды. Так, например, кусок с меньшей амплитудой может соответствовать состоянию «ноль», а с большей – «единице». Может быть несколько уровней амплитуды и, соответственно, чем больше их будет, тем больший объем информации мы сможем записать в одно колебание. К сожалению, увеличение количества уровней приводит к увеличению вероятности появления ошибки при приеме сигнала на другом конце линии, поэтому приходится искать компромисс между скоростью передачи и помехоустойчивостью.

ЧАСТОТНАЯ МОДУЛЯЦИЯ НЕСУЩЕЙ

Это вариант модуляции, когда изменяемым параметром синусоиды является не амплитуда, а ее частота. Увеличение частоты синусоиды в два раза может быть признаком перехода от нуля к единице.

ФАЗОВАЯ МОДУЛЯЦИЯ НЕСУЩЕЙ

В этом случае параметром, с помощью которого кодируется информация, является фаза синусоидального сигнала. Так, например, изменение фазы сигнала на 180 градусов может означать переход сигнала с нуля на единицу. Опять таки, угол изменения фазы можно уменьшать для увеличения количества передаваемой информации, но только в ущерб помехоустойчивости.

СУЩЕСТВУЮЩИЕ АТС

На просторах нашей великой и необъятной Родины можно встретить все достижения научно-технической мысли человека,

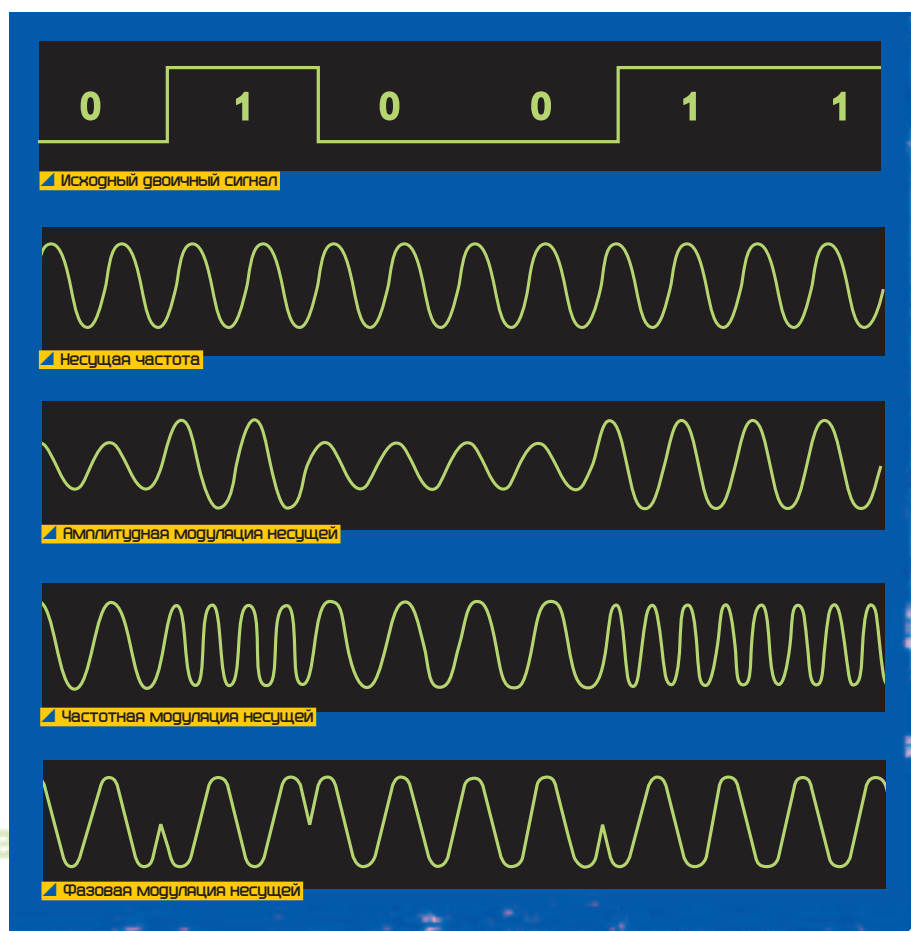
созданные на протяжении последнего столетия. Только у нас шедевры первых пятилеток, предназначенные для кое-какой связи немногочисленных пользователей телефонии, могут соседствовать с ультра-современными цифровыми АТС.

Вот два наиболее распространенных их вида:

Электромеханические АТС. Это представители самого пожилого семейства коммутирующей телефонной аппаратуры. Коммутация абонентов осуществляется, как следует из названия, механическим способом. Схемы управления упомянутыми переключателями совмещены с аппаратурой коммутации. Межстанционная связь у таких АТС обычно осуществляется по коаксиальному кабелю, обладающему намного более широкой полосой пропускания по сравнению со стандартной лапшой абонентов. Многочисленные разговоры интегрируются в нее при помощи механизма «частотного уплотнения». Его суть в том, чтобы несколько телефонных разговоров, каждый из которых занимает стандартную полосу от 300 до 3400 Гц и предназначен для передачи по обычной узкополосной телефонной лапше, разнести на разные частоты и засунуть в один широкополосный кабель. Данный вид АТС обладает кучей недостатков. Основные – большое количество помех, вносимых из-за механической коммутации и необходимости модулировать сигнал в более высокочастотную несущую и демодулировать

обратно. Именно следствием этого являются свисты и скрипы при разговоре. Так что индивидуумам, волею судеб связавшим свою жизнь с подобными агрегатами, можно только посочувствовать.

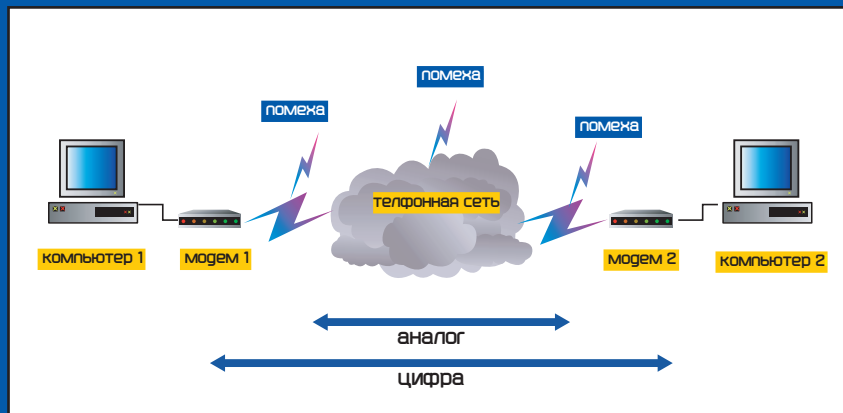
Цифровые АТС. Это новое поколение АТС, в которых схемы управления коммутацией звонков разнесены непосредственно со схемами коммутации. Сама же коммутация осуществляется не механическими, а электронными элементами. Межстанционная связь осуществляется при помощи механизма временного уплотнения узкополосных сигналов в один широкополосный. При этом аналоговый сигнал, полученный от абонента, оцифровывается и между станциями передается уже в цифровом виде. Это позволяет передавать сигналы между АТС не непрерывно на разных частотах, а дискретными порциями, вперемешку с порциями других сигналов. Передача происходит по высокоскоростному каналу, поэтому на выходе каждый сигнал успевает «собраться», после чего в аналоговом виде выдается в телефонную пару конечного абонента. Вышеописанный механизм именуется «временным уплотнением». Преимуществом таких АТС является гораздо меньший уровень помех, так как при передаче сигналов между станциями в цифровом виде искажений не вносится, и помехи могут возникнуть только на участке провода Абонент-АТС. Если ты сидишь именно на такой станции, считай, что тебе повезло. Как минимум, она позволит уста-



навливать более устойчивую связь с другими модемами, а при наличии на ней цифрового окончания провайдера, через которого ты выходишь в Интернет, даст возможность развивать скорость до 56K.

ПРОБЛЕМЫ

Думаем, ты в общих чертах знаешь, что представляет собой обычная аналоговая телефония. Это километр-другой плоского двужильного телефонного кабеля, лежащего в беспорядке в наполовину наполненных водой грязных телефонных колодцах, перемешанного с другими проводами непонятного назначения. Причем «лапша» — незранированный кабель, и в этом клубке все провода создают наводки на все остальные. И даже тот редкий сигнал, который долетит до середины Днепра... В общем, на АТС голос во время коммутации будет плющить и корежить. Чтобы было понятнее, как, смотри схему.



Возникновение помех при передаче данных

Между модемами данные передаются в аналоговом виде, и при попытке поднять трубку во время сеанса связи мы услышим шипение — так ухо воспринимает генерируемые модемом сигналы. Между компьютерами же данные передаются в цифровом виде — в аналоговую фирму их прозрачно (то есть «незаметно» для компьютера) преобразует модем. Обеспечение помехоустойчивости и гарантирование доставки информации получателю осуществляется при помощи алгоритмов кодирования, внесения избыточности в передаваемую информацию и квитирования (подтверждения доставки) передаваемых пакетов. В общем, проблем у модема много, и все их ему надо разрешить для успешной пересылки фотографий от Васи к Оле. Ниже описаны некоторые из них.

ОГРАНИЧЕННАЯ ПОЛОСА ПРОПУСКАНИЯ

Есть мнение, что для передачи разборчивого голоса по телефонной сети нам дос-

таточно 3000 Гц. Вроде бы больше нам и не надо — мы больше не съедем. Таким образом, что в трубку ни кричи, все «слишком» низкие и высокие звуки (ниже 300 и выше 3400 Гц) бездушные машины на АТС безжалостно отрезают. Так что попытки модема шагнуть за пределы этого диапазона будут безжалостно пресекаться непониманием на другой стороне.

БОЛЬШАЯ ЗАШУМЛЕННОСТЬ

Как уже было упомянуто выше, условия залегания кабеля и принципы коммутации голосовых каналов создают огромное количество помех, которые мы можем слышать даже при обычном телефонном разговоре «невооруженным» ухом. О модеме и говорить не приходится — он, как существо чувствительное, очень к этому делу капризен.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ

Для того чтобы через все это счастье успеть передать как можно больше данных за единицу времени, предпринимаются определенные шаги. Совершенствуются методы модуляции. С каждым новым принятым стандартом, устанавливающим новый рекорд скорости, изменяется алгоритм модуляции цифрового сигнала в несущую. Так как символьную скорость увеличивать дальше некуда (она практически равна пропускной способности канала — 3100 Гц), увеличивается информационная емкость каждого колебания. В последних стандартах используется сочетание фазовой и амплитудной модуляции, что позволяет закодировать до 256 позиций в одно колебание. Казалось бы, кодируй их туда по самое не хочу. К сожалению, увеличение количества позиций отрицательно сказывается на помехоустойчивости и разборчивости сигнала. Необходим некоторый компромисс. Применяются механизмы эхокомпенсации. Этот механизм необходим для возможнос-

ти одновременной передачи в обоих направлениях — дуплексного обмена. Суть его в том, что, зная свой сигнал, модем может одновременно с передачей принимать информацию, просто вычитая из результирующего сигнала в линии свой. Также этот механизм необходим для компенсации эффекта отражения своего сигнала, когда он возвращается к отправителю и увеличивает уровень помех на приеме. Используются механизмы коррекции АЧХ. Телефонная линия обладает неравномерной амплитудно-частотной характеристикой, то есть различные частоты передаются по-разному. Для компенсации этого эффекта модем перед началом передачи выясняет, какие частоты затухают в линии, и при передаче эти самые частоты усиливает так, чтобы при приеме получить более-менее гладкую АЧХ.

Улучшаются корректирующие алгоритмы. В передаваемые данные преднамеренно вносится значительная избыточность для обеспечения помехоустойчивости. Если вкратце, то существуют некоторые запрещенные комбинации, при переходе в которые в передаваемых данных можно выявить ошибки и, при определенном стечении обстоятельств, скорректировать их. Можно использовать различные способы выявления ошибок, например применение циклических полиномов и сверточное кодирование. Суть первого заключается в вычислении некоторого остатка от деления на полином специального вида, выбранного оптимальным образом. Остаток дописывается отправителем к информационному блоку и на приеме заново вычисляется и сравнивается с принятым. Второй способ заключается в непрерывном сворачивании последующих данных на основании результатов свертки предыдущих, то есть вносится зависимость по определенному закону каждого нового передаваемого символа от предыдущего. При этом формируемые последовательности также содержат только разрешенные символы для возможности выявления ошибок. Корректирующие алгоритмы постоянно развиваются для возможности контроля и исправления возникающих при передаче ошибок на все более высоких скоростях. Оптимизация методов квитирования. При выявлении ошибки и невозможности ее исправления необходим механизм перезапроса передачи ошибочного блока информации. При этом необходимо оптимизировать передачу так, чтобы не ждать квитанции на каждый отправленный блок, но при этом и вовремя начинать повторную передачу. Для этого существует механизм скользящего окна, позволяющий передать определенное количество блоков без получения квитанции, и сдвиг этого окна при получении очередной квитанции. Оптимальная настройка размеров окна, величины передаваемых блоков и механизма отправки квитанции способна существенно повлиять на процесс передачи. Сжатие. Как видно из описанного выше, процесс передачи — сложный и ресурсоемкий, и каждое увеличение скорости пере-

дачи дается потом и кровью. Поэтому необходимо сделать все возможное для того, чтобы засунуть в и без того тонкий канал как можно больше данных. Именно поэтому перед тем как выдать информацию в линию, модем пытается максимально сжать передаваемые данные, работая при этом как обычная программа-архиватор. К сожалению, эффективность его меньше упомянутых программ – это связано с необходимостью сжатия на лету, что не позволяет проанализировать большие объемы данных перед кодированием (их размер ограничен величиной буфера). Все это в совокупности позволяет достигать на зашумленной телефонной линии скоростей, позволяющих более-менее комфортно пользоваться Интернетом и перекачивать данные, не выходя из дома и не проводя дополнительные коммуникации. Да, следует добавить, не стоит ухудшить с трудом дошедший до тебя сигнал, ему и так плохо. Так что все телефоны, АОНЫ, автоответчики и иже с ними подключать нужно только в специальное гнездо модема, так как эти устройства могут активно влиять на происходящее в линии.

ВНУТРЕННОСТИ

С момента своего появления модемы представляют собой своеобразный маленький компьютер. Внутри него присутствует микропроцессор, осуществляющий обработку передаваемых и получаемых данных, а также отвечающий за коммуникацию между узлами, небольшая оперативная память, используемая этим процессором, и постоянное запоминающее устройство для хранения выполняемой на процессоре программы. В наше время, в связи с возросшей производительностью центральных процессоров, производители модемов в целях удешевления своих изделий переносят все большее количество операций, ранее выполняемых модемом аппаратно, в функции его драйвера. Это позволяет снизить цену устройства до ничтожных сумм, за счет использования вычислительных ресурсов твоего компьютера. Такие устройства называются soft-модемами.

УСТРОЙСТВО МОДЕМА

Микроконтроллер

Именно он выполняет операции по предварительному кодированию, сжатию и контролю ошибок в передаваемых данных.

Модулятор/Демодулятор

Этот узел отвечает за операции модуляции-демодуляции сигнала. Данное устройство модулирует информацию в синусоиду передающей частоты на передаче и вычленяет эту самую информацию на приеме.

Память: ЕЕРАМ

Тут содержится собственно код, выполняемый микропроцессором модема. На мно-

гих модемах это микросхема flash, позволяющая заливать новые прошивки с исправленными ошибками либо новыми возможностями
NVRAM

Эта память предназначена для энергонезависимого хранения готовых профилей настроек.

РАМ

Собственно, оперативная память, необходимая для размещения рабочей информации микроконтроллера.

МАТЕМАТИКА

Для реализации функции передачи данных по изначально не предназначенным для этого каналам связи модему приходится выполнять большое количество сложных алгоритмов, реализованных в поддерживаемых им протоколах. Поэтому современный модем является своего рода шедевром человеческой мысли.

Задачей протоколов является преобразование цифрового сигнала в аналоговый. Основная решаемая проблема – ограниченность полосы пропускания телефонной линии. Ее ширина составляет 3100 Гц (300-3400 Гц). Этого вполне достаточно для более-менее разборчивой передачи голоса. Для передачи же данных эта среда донельзя отвратительна, что является причиной относительно медленных скоростей передачи. Первые модемы работали на скоростях аж до 30 символов в секунду. Позже стандартом стали модемы со скоростью 2400. Теперь никого не удивит скоростью в 33600 bit/s. Такая скорость достигается за счет применения различных методов модуляции (фазовой, частотной, амплитудной и их гибридов). Модуляция – это преобразование несущего сигнала для передачи информации. Применяемыми в протоколах методами модуляции характеризуется максимально достижимая скорость в канале, а также совершенствование механизмов коррекции ошибок и адаптации к конкретной линии связи.

ЭВОЛЮЦИЯ ПРОТОКОЛОВ

V.21 – 300 bit/s, частотная модуляция, 1964 год;

V.22 – 1200 bit/s, относительная фазовая модуляция, 1980 год;

V.22bis – 2400 bit/s, 16-позиционная квадратурно-амплитудная модуляция, 1984 год;

V.32 – 9600 bit/s, 32-позиционная квадратурно-амплитудная модуляция;

V.32bis – 14400 bit/s, 128-позиционная квадратурно-амплитудная модуляция, Trellis-кодирование, появилась возможность динамического изменения скорости в зависимости от параметров линии, 1991 год;

V.34 – 28800 bit/s, 256-позиционная квадратурно-амплитудная модуляция, Trellis-кодирование, 1996 год;

V.34+ – 33600 bit/s, 256-позиционная квадратурно-амплитудная модуляция, Trellis-кодирование;

V.90 – 56700 bit/s.

Собственно, это уже не совсем аналоговая передача. Используется ИКМ-кодирование для входящего потока, и 256-позиционная квадратурно-амплитудная модуляция, Trellis-кодирование – для исходящего, 1998 год;

V.92 – 56700 bit/s, 2000 год.

ПРОТОКОЛЫ КОРРЕКЦИИ ОШИБОК

Помимо ограниченности полосы пропускания телефонная линия обладает еще одной неприятной характеристикой – сильной зашумленностью. Это следствие наводок соседних витых пар, отвратительной среды залегания проводов и отсутствия какого-либо экранирования. Из-за этого при передаче достаточно большое количество информации искажается. Задачей протоколов коррекции ошибок является выявление фактов ошибок и при возможности их исправление. Достигается это внесением избыточности при кодировании данных, за счет которой удается выявлять сложные многократные ошибки. Также на эти протоколы возлагается задача перезапроса неправильных данных. Существуют как протоколы, запрашивающие передачу всех кадров (блоков информации) после поврежденного (REJ), так и запрашивающие передачу только самого поврежденного кадра (SREJ).

Примеры:

**МНРС
V.42**

ПРОТОКОЛЫ СЖАТИЯ ДАННЫХ

Так как канал у нас очень тоненький, а данных много, приходится выжимать откуда все по максимуму. Для этого предназначен этот подвид протоколов. Особенно хорошо жмутся текстовые данные и таблицы баз данных. И наоборот, почти не жмутся фильмы, архивы, музыка. Некоторые протоколы это знают и плюют в таких

➤ Квадратурно-амплитудная модуляция – сочетание фазовой и амплитудной модуляции.

Trellis-кодирование – модулирование аналогового сигнала таким образом, чтобы внести зависимость текущего сигнала от предыдущих, что позволяет с большей уверенностью выявлять и исправлять ошибки.

ИКМ – кодирование аналогового сигнала в цифровой с частотой 8000 Гц и количеством уровней 256.

случаях, а некоторые усердно пережимают уже жатые данные, увеличивая тем самым их размер.

Примеры:

TNP5
U42bis

КОМАНДЫ AT

Поскольку, как уже говорилось, модем передает данные по не предназначенным для этого линиям связи, которые очень сильно отличаются по своим характеристикам (одни – качественнее и позволяют достичь максимальной скорости передачи для данной среды, другие – сильно зашумлены и не дают развить большую скорость), модему приходится адаптироваться, балансируя между скоростью передачи и количеством возникающих ошибок. Однако предусмотреть все и «защитить» в микропрограмме – невозможно. Часто организация доступа у провайдера также вносит свои коррективы. Поэтому модемом иногда приходится управлять извне. Компьютер управляет модемом с помощью специальных команд. Очень распространенной является ситуация, когда при установлении соединения модем выбирает слишком высокую скорость, хотя линия на самом деле пестрит различного рода помехами,

случайно разнесенными во времени и необязательно попадающими на момент согласования скоростей модема. Связь при этом будет либо постоянно рваться, либо часто будет происходить процедура пересогласования параметров соединения, что также сильно замедлит передачу данных. В этом случае с помощью AT-команд можно ограничить скорость соединения сверху. Тем самым уменьшится чувствительность модема к помехам, и, несмотря на меньшую скорость в канале, реальная скорость данных может возрасти и соединение станет устойчивей.

Например, для модемов USRobotics применялись такие команды:

AT&N13 - установка максимальной скорости в 28400.

Иногда может некорректно работать протокол SREJ – выборочный запрос повтора передачи, особенно на старых моделях модемов.

S27=84 - Отключить SREJ

Также иногда бывает полезно уменьшить уровень сигнала передатчика модема, если он не слышит сигнал удаленного модема.

ATS39=15 - установка минимального уровня (0 - авто, 1 - максимальный).

Также с помощью AT-команд можно настраивать разрешенные символьные скорости, изменять реакцию модема на изменение параметров несущего сигнала, запрещать использование некоторых протоколов, настраивать разборчивость сигнала занята, изменять громкость и режимы работы динамика, создавать и сохранять профили настроек, узнавать статистику по соединениям и версию firmware.

Для перехода от режима передачи данных к режиму управления существует специальная комбинация «+++». Все команды начинаются с префикса AT, а модемы, поддерживающие такие команды, считаются Hayes-совместимыми (такое обозначение дано в честь фирмы, впервые применившей эти команды). Модем считывает команды после нажатия ENTER и при успешном ее разборе выводит OK, а при ошибке – ERROR. Существуют как непосредственные команды-действия, так и команды для изменения настроек модема, большинство из которых хранятся в S-регистрах.

Примеры для USA Sportster:

ATDP 999 99 99 - набрать введенный номер в импульсном режиме.
ATI? - информация о прошивке.
ATI6 - статистика по последнему соединению.
ATIS - сохраненные настройки.
ATI4 - текущие настройки.
AT+SP - серийный номер модема.
ATS39P - данные, содержащиеся в 39-м регистре.
ATS39=10 - изменение его содержимого.
ATSL - краткая справка по командам модема.
ATL0 - изменение громкости динамика (минимальная).
ATMO - изменение режима работы микрофона (выключение).

АЛЬТЕРНАТИВЫ

xDSL

Это семейство технологий, которое постепенно вытесняет dial-up модемы из нашей повседневной жизни. Наиболее распространена в нашей стране технология ADSL –

это несимметричный вариант для двухпроводного абонентского окончания. Принцип, на котором основано ее функционирование – максимальное использование возможностей витой пары, другими словами, телефонной «лапши».

Основной задачей обычных модемов является стремление уместить как можно больше данных в стандартную разговорную полосу (300-3400 Гц) с целью установления соединения сквозь многочисленные АТС, которые просто отрезают все частоты, помимо этих, во время уплотнения сигнала при передаче его вместе с сигналами других абонентов между станциями. При этом передавать данные и разговаривать по телефону большинство модемов не позволяет. А если и позволяет, то скорость передачи при этом падает до смешного. Создатели же xDSL заведомо исключили АТС из цепочки передачи между провайдером и пользователем. Из стандартной телефонной инфраструктуры используется только провод от абонента до АТС, где он заводится уже не на АТС, на ADSL-маршрутизатор, имеющий выход на АТС и на провайдера. Это позволило не ограничиваться при передаче голосовой полосой частот (так как АТС в процессе уже не участвует и, соответственно, ничего не режет), а выжимать из медной двухпроводки все, что она может. А может она, в зависимости от расстояния и условий местности залегания, предоставить полосу до 1 МГц и больше. Отличие от полосы, используемой обычным модемом, на несколько порядков соответственно сказывается и на максимально достижимой скорости передачи. Основными характеристиками ADSL является скорость в несколько мегабит для входящей информации и несколько десятков килобит – для исходящей и возможность голосовой связи без ухудшения параметров передачи данных. Также следует отметить несколько более высокую стоимость абонентских ADSL-устройств и необходимость присутствия соответствующего оборудования провайдера на твоей АТС. Неравномерность скорости передачи связана с тем, что в большинстве случаев на долю исходящего трафика приходится только поток запросов и квитанций, на входящий – собственно, данные, а поток квитанций на порядок меньше потока информации. Возможность разговора во время передачи обеспечивается выделением отдельной полосы частот для голосового канала, что при имеющемся ресурсе в 1 МГц проблемой не является.

» Так что наш любимый старый модем «вырос». как всегда, из «нецелевого» использования чего-то старого и хорошо известного. то есть телефонной сети. И новые возможности приходят к нам благодаря модернизации ее же.

» Глоссарий

Несущая частота - оптимальная для данного канала частота синусоидального сигнала, в которую модулируются передаваемые данные.

Уровень - моментальное значение напряжения в линии.

Колебание - периодическое изменение уровня синусоидального сигнала.

Амплитуда - максимальное значение уровня сигнала.

Фаза - сдвиг сигнала во времени.

Частота - количество максимальных уровней сигнала в секунду.

Избыточность - намеренная передача неинформационной служебной информации для добавления возможности обнаружения и коррекции возникающих в канале ошибок.

Квитирование - процесс подтверждения приемником факты получения данных.

Кадр - блок данных, содержащий полезную и служебную информацию.

Симметричная передача - передача в обе стороны с равными скоростями.

Ассиметричная передача - различие скоростей в зависимости от направления.

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ДОМ

(game)land

п р е д с т а в л я е т

суббота
5 марта

19.00 начало

Москва

Центральный Академический
Театр Российской Армии

Первая церемония вручения наград в области
компьютерных и видеоигр

GAMELAND
AWARD

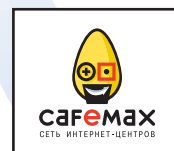
**С участием
«ЗВЕЗД»**

русской игровой индустрии
популярных исполнителей
создателей известных
игровых журналов

Официальный спонсор
церемонии:

AMD

Партнеры:



приобрести
Билеты

можно в Интернет-центре «Safemax на Пятницкой»
(Пятницкая, 25, стр. 1) с 1 февраля 2005 года

по телефону:
Справки

935-70-34

Подробности на сайте: www.gamelandaward.ru

FAQ

Чем отличается модем U.S.Robotics 2976 от U.S.Robotics 2977?

U.S.Robotics 2976 отличается от 2977 только наличием голосовых функций. Все остальные функции и железо реализованы аналогично.

Есть ли сейчас на рынке материнские платы без встроенного звука под современные процессоры?

Да, такие платы есть, но на данный момент это большая редкость (разве что серверные решения предлагают богатый выбор). Смысла в поиске такой платы нет, ведь цена, если и будет ниже, то на \$5-10. Встроенный звук всегда можно отключить соответствующими настройками в BIOS, да и современный встроенный звук вполне приемлем для стандартных ушей и колонок.

Чем отличается шлейф IDE (40 жил) от шлейфа IDE UDMA100 (80 жил)?

80-жильный шлейф отличается от 40-жильного тем, что каждая жила разделена дополнительным проводником для погашения наводок и помех, возникающих при передаче данных. Благодаря этому достигается более высокая скорость передачи. При подключении к 40-жильному шлейфу HDD будет работать в режиме UDMA33 – не выше. Количество сигнальных жил и в первом и во втором случае – одинаковое.

Распиновка шлейфа

Pin	Name	Description
1	/RESET	Reset
2	GND	Ground
3	DD7	Data 7
4	DD8	Data 8
5	DD6	Data 6
6	DD9	Data 9
7	DD5	Data 5
8	DD10	Data 10
9	DD4	Data 4
10	DD11	Data 11
11	DD3	Data 3
12	DD12	Data 12
13	DD2	Data 2
14	DD13	Data 13
15	DD1	Data 1

16	DD14	Data 14
17	DD0	Data 0
18	DD15	Data 15
19	GND	Ground
20	KEY	Key
21	n/c	Not connected
22	GND	Ground
23	/IOW	Write Strobe
24	GND	Ground
25	/IOR	Read Strobe
26	GND	Ground
27	IO_	CH_RDY
28	ALE	Address Latch Enable
29	n/c	Not connected
30	GND	Ground
31	IRQ	Interrupt Request
32	/IOCS16	IO ChipSelect 16
33	DA1	Address 1
34	n/c	Not connected
35	DA0	Address 0
36	DA2	Address 2
37	/IDE_CS0	(1F0-1F7)
38	/IDE_CS1	(3F6-3F7)
39	/ACTIVE	Led driver
40	GND	Ground

Есть ли смысл переплачивать за большой кэш на современных винчестерах?

Цены на модели с 2Мб и 8Мб буфером отличаются на совсем небольшую сумму. Большой кэш дает прирост производительности не во всех операциях (например, работа с большим количеством файлов небольшого размера, кэшируемое копирование), обычно прирост от 2 до 15% (и то не всегда). На скорость операций гораздо больший эффект оказывает правильно настроенный дисковый кэш операционной системы.

Чем лучше охлаждать HDD?

Для начала следует определить, по какой причине он стал перегреваться (и стал ли вообще). Если блок питания подает напряжения без особых отклонений, то жесткий диск в обычных условиях греться сильно не должен. Если же перегрев связан с режимом работы, то нужно организовать охлаждение. Хорошая и правильная циркуляция воздуха в системном блоке уже сама по себе должна охладить винчестер на несколько градусов. Минимум, надо купить круглые шлейфы и поставить два кулера: один на вдув, другой – на выдув. Можно поставить обычный кулер с радиатором. Только ставить его нужно не параллельно, а

перпендикулярно винчестеру, тогда эффект будет намного больше. Можно приобрести что-нибудь из линейки Thermaltake Hardcano. Почти все эти девайсы имеют градусник, разъемы usb, ieee1394, audio. Только вот красивый или черный цвета и цена от 20 долларов подходят не всем.

Что лучше купить 256 Мб DIMM (133) или 256 Мб DDR (PC2700)? Системная плата поддерживает только FSB 133.

Для начала следует определиться, поддерживает ли материнская плата память DDR! Если нет, то только первый вариант, так как DDR просто физически не сможет работать на такой материнской плате. Если мать поддерживает и DIMM и DDR, то выгоднее взять 256 Мб DDR, но PC2100 (133), так как это будет и дешевле, а на данной плате PC2700 будет работать как PC2100. Переплачивать не стоит, если только ты не собираешься использовать эту память потом при апгрейде.

Есть материнская плата, которая поддерживает работу с двуканальной памятью. Если в нее поставить два модуля по 256 Мб на разные каналы то, сколько получится двуканальной памяти. 256 или 512 Мб?

В данном случае получится 512 Мб памяти, которая будет работать в двуканальном режиме, что даст небольшой прирост производительности в зависимости от выполняемых задач. Данные здесь не дублируются, как в RAID-массивах, просто доступ осуществляется к обоим модулям одновременно.

Есть ли смысл платить за «имя», покупая кулеры от Zalman?

Кулеры Zalman в тестах зарекомендовали себя как очень производительные и при этом достаточно тихие устройства. Некоторые модели Zalman особенно любимы оверклокерами. У этих кулеров отличная комплектация: и крепление, и термопаста, и силикагель, и понятная инструкция по установке. Так что в данном случае за «имя» действительно стоит переплатить. Впрочем, можно найти хорошие решения и у других фирм. Для этого стоит посмотреть результаты тестов в Интернете и в бумажных изданиях.

Как по маркировке различать процессоры AthlonXP?

Например, имеется надпись: «AXDA2800DUT3C» и вторая строка «JUCB 0340WPKW». Начнем по порядку: «AXD» означает AMD Athlon XP

с архитектурой QuantiSpeed, «А» обозначает процессор для настольных систем, далее четыре цифры – это рейтинг процессора (2800+ – это 2233 МГц), «D» – тип корпуса, в данном случае OPGA, «U» – это номинальное рабочее напряжение 1.6 В (L – 1.5 В, K – 1.55 В), «T» – максимальная рабочая температура 90 (V – 85 градусов), далее цифра – размер КЭШа, 256 (3) или 512 (4) Кб, и, наконец, последняя буква – частота системной шины (C – 266 МГц, D – 333 МГц, E – 400 МГц). Из второй строки можно извлечь дату выпуска процессора 2004 год, 40 неделя. Пятый символ в этой строке – ревизия ядра. По идее, процессоры с ревизией «В» должны разгоняться лучше, чем другие. А вообще, для этих целей существуют специальные утилиты, типа CPUID, и специальная страничка на официальном сайте AMD.

AthlonXP 2700+ - это сколько на самом деле мегагерц?

Покупатели уже привыкли, что в названии модели CPU указывается «рейтинг», а не реальная тактовая частота: AthlonXP 1500+ – 1333 МГц, AthlonXP 1600+ – 1400 МГц, AthlonXP 1700+ – 1466 МГц, AthlonXP 1800+ – AthlonXP 1533 МГц, AthlonXP 1900+ – 1600 МГц, AthlonXP 2000+ – 1667 МГц, AthlonXP 2100+ – 1733 МГц, AthlonXP 2200+ – 1800 МГц, AthlonXP 2400+ – 2000 МГц, AthlonXP 2600+ – 2133 МГц, AthlonXP 2700+ – 2166 МГц.

Разная ли память нужна для работы AMD Athlon 64 FX (Socket 940) и AMD Athlon 64 FX (Socket 939)?

Да, для работы AMD Athlon 64 FX (Socket 940) требуется так называемая буферизованная память (Registered DDR), у которой есть специальные буферы на входах и выходах массивов, что позволяет использовать DDR более эффективно. Скорость доступа немного падает (буферы вносят дополнительную задержку), но увеличивается нагрузочная способность, следовательно, можно ставить большие объемы памяти (нужно для серверов). В то время как Athlon'ы под Socket 939 работают с обычной DDR памятью.

Какие сокет поддерживают AMD Athlon 64 с двухканальным контроллером памяти DDR?

На данный момент работу с двухканальной памятью поддерживают Socket 939 и Socket 940.

За что отвечает параметр в BIOS «Audio Controller»?

Как видно из названия, это опция для использования интегрированно-

го в материнскую плату аудиочипа. При включении (Enabled) автоматически конфигурируются различные ресурсы, которые необходимы для звукового чипа: прерывания, адреса портов, DMA-каналы. При выключении (Disabled), если нет другой звуковой карты, пользователь ничего не услышит из своих колонок. Иногда, опцию «Audio Controller» можно увидеть под названиями «Audio Options Menu» или «Sound».

Что делать, если винчестер стал издавать различные щелчки при работе?

1. Проверить питание, возможно, отходит кабель, из-за этого винчестер то «включается», то «выключается». 2. Проверить диск специализированными утилитами, например, MHDD. 3. Воспользоваться статистикой S.M.A.R.T. – она поможет точнее выявить проблему. 4. Если винчестер «включали» в горячем режиме, то, скорее всего, полетел контроллер жестких дисков. 5. Возможно, все дело в перегреве, тогда необходимо поставить дополнительное охлаждение. 6. Если ничего не помогает, то, однозначно, неси в сервис-центр (а перед этим сделай бэкап важной информации).

В программе, которая показывает температуру с датчиков, есть «параметр...», который постоянно равен «XXX» градусам. Что это?

Нужно открыть руководство пользователя для системной платы и посмотреть, какие датчики на ней установлены. Очень часто бывает, что в системе есть только 1-2 датчика (например, процессор и материнская плата), а программы выводят и 4 и 5 различных температур. Эти несуществующие «датчики» следует просто отключить в опциях программы.

Чему может быть хуже, если снять крышку с системного блока?

Сильно хуже чему-то будет вряд ли. Увеличится шум, издаваемый кулерами, винчестером, CD/DVD-ROM и т.п. Будет больше пыли, а значит, нужно будет чаще проводить уборку внутри корпуса. Если в BIOS включена опция «Case Open Warning», то при снятой крышке будут выдаваться предупреждения, или вообще компьютер не включится, то есть нужно эту опцию отключить. Кошка, собака, маленький ребенок могут залезть внутрь корпуса и, например, повредить кулер или шлейф. А так, при разгоне блок часто специально открывают, а некоторые вообще ходят без корпуса – мать лежит на подложке, а HDD, блок питания, CD приводы и прочая периферия картинно разложена вокруг.

Где найти драйвер под Win для читающего DVD-ROM «название»?

DVD-привод определяется системой автоматически, сразу после его физической установки. Сразу же и можно читать данные с DVD-диска, а вот для просмотра видео в формате DVD нужен соответствующий софт – проигрыватели (например, WinDVD, PowerDVD, WMP9 и т.п.).

Какой нужен усилитель к TV-tuner'у. Чтобы показывали все каналы?

Если с самой антенны идет сигнал уже с помехами, то никакой, даже самый лучший усилитель не поможет, так как он будет усиливать полностью весь сигнал, а значит и помехи тоже. Обычно усилители используют для компенсации потерь сигнала в длинном кабеле. А так, стоит подбирать только экспериментально, так как для разной местности нужны разные усилители, и часто более мощный еще не значит – лучший.

В названиях мониторов от Samsung есть сокращения DF и MB. Что они означают?

DF – DunaFlat, мнимая плоская трубка. MB – MagicBright, предустановленные параметры монитора: «Интернет», «Видео», «Игры», «Текст». NF – NaturalFlat, реальная плоская трубка.

Нас часто спрашивают: что делать, если я неудачно перепрошил свой резак? Как правило, при неудачной перепрошивке комп просто зависает в момент определения IDE-устройств, и резак приходится отключать. Если к нему есть DOS'овская версия перепрошивальщика – считай, тебе повезло. Заведомо рабочую версию надо найти на сайте производителя или на архиве forum.rpc1.org. Распаковываешь архив с прошивкой и смотришь ключи запускаемого файла (обычно есть в каком-нибудь readme.txt, идущем вместе с прошивкой, или через командную строку, используя ключ /?). Тебе нужны ключи, определяющие номер IDE-канала, на котором висит перепрошиваемое устройство. Запоминаешь, записываешь, а лучше – делаешь bat'ник (обычно нужных параметров много, так что это удобнее). Перезагружаешься, заходишь в BIOS и принудительно отключаешь определение устройства на том IDE-канале, на котором висит резак. Выключаешь комп, подрубая назад резак и загружаешься в DOS. Запускаешь перепрошивальщик с параметром нужного IDE-канала (или заботливо приготовленный bat'ник), и вуаля – прошивка восстановлена.

МАТЬ РЕШАЕТ МНОГОЕ!

Изучение разгонного потенциала платы DFI LanParty UT nF3 250Gb

При разгоне процессора (и не только) для успешного результата всегда требовалось соблюдение определенных правил, без которых это занятие редко приносит плоды: использование хорошего охлаждения и подбор качественного «железа» с достаточным потенциалом. И если первое – дело наживное, то вот к выбору объекта для «надрывательств» всегда следует подходить с умом, тем более что качество далеко не всегда означает склонность к разгону (хотя обратное почти всегда верно). Но даже если тебе удалось, перерыв кучу информации о ревизиях и неделях выпуска, достать экземпляр процессора, обещающий показать от-

ТЕСТОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

Процессор	AMD Athlon64 2800+ (1.8 ГГц).
Память	2x256 DDR500 CL2 Digma.
Кулер	Zalman 7000A-Cu.
Видеокарта	128 Мб ATI Radeon 9500/9700.
Жесткий диск	Samsung SP1614N 160 Гб, 7200 об/мин.
Блок питания	420 Вт PowerMan Pro.

личный результат, не спеши радоваться – ведь высокий показатель в оверклокинге – заслуга не только «камня», но и сопутствующих девайсов. Часто причиной ступора служит память, не способная запуститься на частоте FSB, которую процессор с легкостью выдерживает, или же материнская плата, которая проблем доставить может куда больше. Вот о матери мы и поговорим в данной статье, рассмотрев одну из «оверклокерских» моделей – DFI LanParty UT nF3 250Gb.

ВОЗМОЖНОСТИ РАЗГОНА:

Изменение частоты FSB, МГц:
от 200 до 456 с шагом 1

Изменение UCore:
от 0.8 до 1.55 В с шагом 0.025 + в процентах от установленного значения от 103 до 136% с шагом 3.4%.

Изменение UChipset:
от 1.6 до 1.9 В с шагом 0.1

Изменение VRam:
от 2.5 до 4.0 В с шагом 0.1

Изменение VAGP:
от 1.5 до 1.8 В с шагом 0.1

ПОЧЕМУ ИМЕННО «МАМКА»?

Действительно, материнская плата как основа всей системы оказывает очень и очень сильное влияние на результат разгона, ведь основные «разгонные» факторы – это качество реализации питания, чипсет и охлаждение этих элементов. Времена, когда можно было свободно манипулировать сочетанием «шина-множитель», давно уже канули в небытие – теперь у оверклокеров оста-

лось только одно оружие – повышение частоты FSB, достойно выдержать которое может далеко не каждая материнская плата. Хорошая «мама» должна как минимум обеспечивать богатые настройки разгона в BIOS: широкие возможности изменения частоты FSB, гибкое управление питанием процессора, памяти, чипсета и графического порта, установка делителей (или множителей) соотношения рабочих частот, желателен также удобный мониторинг температур и скоростей вращения вентиляторов. Кроме того, ей необходимо иметь качественную разводку – она также зачастую оказывает влияние на результат, плюс, весьма полезным окажется наличие активного охлаждения на чипсете – слабые радиаторы, установленные на большинстве плат, часто оказываются не в состоянии охладить своего разбушевавшегося подопечного. Так как в корпусе у оверклокера нередко можно встретить количество венти-

Чипсет
nVidia nForce3 250Gb
Процессоры/разъем
Sempron, Athlon64/Socket 754
Память, МГц
Dual Channel 3xDDR 400/333 до 2-х Гб
Слоты расширения
1xAGP 8x • 5xPCI • 2xUDMA 100/66/33 • 4xSATA
Сетевые возможности
1xMarvell 88E1111 GbE PHY 10/100/1000 Gigabit Ethernet
Разъемы на задней панели
2xPS/2, LPT • 4xUSB 2.0 • 1xLAN • 1xFireWire • 1xCOM • 2xS/PDIF (In/Out) • Audio • COM

технические характеристики DFI LanParty UT nF3 250Gb

ляторов, превышающее все мыслимые нормы, нелишним будет наличие соответствующего количества коннекторов PC-Plug. Конечно, вряд ли их окажется больше пяти, но и это уже неплохо, ведь подключение систем охлаждения напрямую к блоку питания через разъемы MOLEX далеко не всегда удобно и может доставить немало проблем. Вот такой критичный получается список требований к материнской плате оверклокера – надеемся, это поможет тебе понять, почему именно данная мать вдохновила нас на написание этой статьи.

DFI LANPARTY UT NF3 250GB

Плата LanParty UT nF3 250Gb производства компании DFI неспроста заслужила наше внимание: с момента выхода она успела получить множество хвалебных откликов от различных авторитетных сетевых и бумажных изданий за отличное исполнение и превосходный разгонный потенциал, так что мы решили исследовать ее сами и выявить максимальный предел ее оверклокерских возможностей.

Серия LanParty изначально позиционировалась производителем как топовые решения с улучшенной функциональностью и богатым набором поставки. Но маркетинг маркетингом, а плата должна выполнять основную свою функцию – обеспечивать стабильную и быструю работу, и опыт показывает, что инженеры DFI прекрасно справились с этой задачей. Плата собрана на базе чипсета nVidia nForce3 250Gb, который является на данный момент наилучшим решением для платформы Socket 754. Конкуренцию ему могут составить, пожалуй, только новейшие nForce4 и ATI Radeon Xpress 200, но пока что платы на них в широкую продажу еще не поступили, да и вряд ли они сильно изменят картину производительности (хотя первые результаты тестов чипсетов ATI выглядят очень неплохо).

На первый взгляд DFI LanParty UT nF3 250Gb ничем особенным для оверклокера на фоне прочих плат не выделяется: на чипсете установлено довольно простенькое пассивное охлаждение в виде небольшого алюминиевого радиатора, элементы питания не охлаждаются вообще, а

для подключения вентиляторов имеется всего три разъема. О принадлежности «материнки» к элитной серии говорит лишь оригинальная желто-черная расцветка, да наличие кнопок включения и перезагрузки системы непосредственно на плате. Но это лишь первое впечатление. Мы же интересуемся прежде всего практическими результатами, так что оставим обсуждение мелких конструктивных недостатков на «потом» и перейдем к подготовке к разгону.

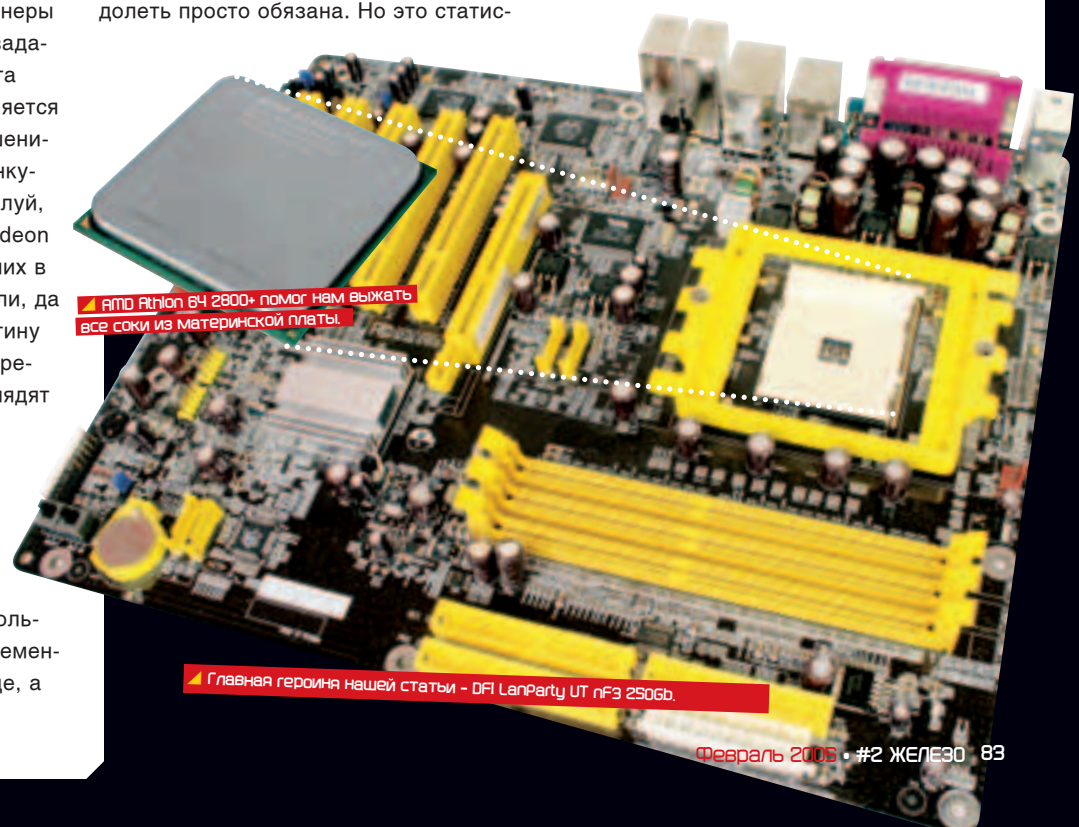
ТЕСТОВАЯ СИСТЕМА

Для исследования потенциала материнской платы целесообразнее всего было взять хорошо разгоняемый процессор с как можно меньшей тактовой частотой, дабы иметь возможность достичь наибольшего результата разгона по шине. Разумеется, мы взяли для этой цели AMD Athlon 64 2800+ с частотой 1.8 ГГц – это самый дешевый и низкопроизводительный «камень» из этой линейки для платформы Socket 754. Отметим, что сейчас средний разгонный потенциал процессоров на данной платформе составляет около 2.4 ГГц (хотя в ближайшее время возможно его увеличение за счет внедрения новой технологии производства с использованием «растянутого кремния»). Множитель нашего процессора равен девяти, разделим на него вышеупомянутый потенциал и получим 267 МГц – частота FSB, которую материнская плата преодолеть просто обязана. Но это статис-

тика, приведенная для стандартных воздушных систем охлаждения, а для дорогих элитных кулеров и жидкостных решений планку можно поднять до 2.7-2.8 ГГц, при которых FSB должна составлять уже 310 МГц. С такой частотой способна справиться далеко не каждая «мама», так что нам тем более было интересно проверить, насколько оправдано свое доброе имя наша DFI LanParty UT nF3 250Gb, ну а заодно мы попробовали на собственном опыте установить нынешний предел возможностей плат на Socket 754.

Для достижения необходимого результата нам также была необходима качественная память, способная стабильно работать на высоких частотах, так что мы решили использовать модули Digma DDR500, показавшие себя просто великолепно в многочисленных тестах. Причем предыдущие результаты были получены в режиме Dual Channel, что вселяет в нас надежду на еще более высокий показатель в этот раз – у процессоров под Socket 754 контроллер памяти – одноканальный, а в соответствующем режиме ее частотный потенциал обычно бывает немного выше.

В качестве системы охлаждения мы использовали знаменитый кулер производства компании Zalman – CNPS7000A-Cu, уже многократно показавший свое превосходство над аналогами и полностью оправдывающий свою стоимость. Благодаря полностью медному радиатору довольно оригинальной фор-



AMD Athlon 64 2800+ помог нам выжать все соки из материнской платы.

Главная героиня нашей статьи – DFI LanParty UT nF3 250Gb.

Этот красавец-кулер потребовался нам для достижения нашей цели

Память Digma DDR500 CL2 при разгоне показала превосходный результат, который мы обязательно запишем ей в актив :)

мы этот девайс действительно прекрасно охлаждает процессор, так что найти что-либо лучше нам, пожалуй, вряд ли удалось бы. Ну и, разумеется, питание. Достаточно лишь сказать, что оно должно быть стабильным и качественным, так как от него зависит едва ли не половина успеха. В случае же если блок питания окажется некачественным или слабым, можно попросту лишиться столь ценного железа. Так что мы решили использовать решение от PowerMan мощностью в 420 Вт – в нашем стенде не используется прожорливое видео от nVidia, и, следовательно, этого вполне должно хватить.

РАЗГОНАЕМ В ЛОБ

Для выяснения максимального значения FSB, на котором способна работать наша плата, нам пришлось не только повышать его, но и понижать множитель процессора, удерживая его частоту на изначальном уровне, то есть равной 1.8 ГГц. Также благодаря этому нам не понадобилось повышать VCore, хотя подстройка напряжения на памяти или чипсете не была исключена. Для проверки стабильности после проведения экспериментов запускалась утилита S&M с двумя тестами: на стабильность работы процессора и на стабильность работы памяти, так как оба этих элемента могли начать сбоить при повыше-

нии частоты системной шины. Ну а теперь расскажем о том, как же все прошло.

Первым делом мы сразу решили приблизиться к указанному нами выше необходимому минимуму частоты FSB, который должна обеспечивать материнская плата – для этого множитель процессора был опущен до семи, а шина выставлена в значение 257.

В результате частота нашего Athlon 64 2800+ осталась неизменной, а прогон тестов показал, что система абсолютно стабильна и, по всей видимости, потенциал платы еще даже не начал раскрываться. Следующим шагом стало уменьшение множителя до 6.5 и поднятие FSB до 277 МГц. Тестирование на стабильность вновь прошло без проблем, так что мы, можно сказать, уже перешагнули средний показатель разгонного потенциала материнских плат, и дальнейшие наши действия уже были направлены на достижение максимально возможного лимита производительности. Выставив значение FSB в 300 МГц (обычно на этой отметке большинство качественных материнских плат сходят с дистанции) и понизив множитель уже до шести, мы вновь наблюдали безукоризненно стабильную работу системы! И это притом, что поднятие напряжения на памяти или чипсете нам до сих пор так и не понадобилось! Дальше мы решили поумерить наш пыл и начать увеличивать частоту небольшими «порциями» – на таких высоких значениях FSB очень легко ввести систему в ступор. Ускорив шину до 310 МГц, мы тут же увидели наглядное подтверждение наших опасений – Windows даже отказывалась загружаться до конца, о тестах не могло быть и речи. Посетовав на память, мы немного подняли напряжение на ней до 2.8 В, но положения это не исправило. Три вольты заставили операционную систему

загружаться, но тесты все равно отказывались успешно проходить до конца, а увеличив питание еще на 0.2 В, мы окончательно вогнали систему в полный коллапс. Попробовав проделать те же действия с чипсетом и не добившись от системы никаких признаков нормальной работы, мы решили, что проблема кроется где-то еще. И тут нас посетила вполне логичная мысль: частота, на которой функционирует память, повышается синхронно с FSB, следовательно, она также работает на 310 МГц, а это просто сумасшедший результат, так что неудивительно, что система не может нормально загрузиться! Идея оказалась верной: после снижения частоты шины на 5 МГц система вновь загрузилась, тесты прошли успешно, причем мы вновь смогли понизить все напряжения до их дефолтных значений – ведь проблема крылась не в них! Отметим, что память нам попала действительно великолепная – заработав как DDR610, она показала высочайший результат разгона, которого, наверняка, способны достичь лишь немногие подобные модули.

ИСПОЛЬЗУЕМ МНОЖИТЕЛИ

Теперь, когда причины проблемы были локализованы, можно было двигаться дальше. Так как память, работая синхронно с FSB, не дала бы нам это сделать, мы выставили для нее подходящий множитель – 0.9 (теперь ее частота составляла 9/10 от частоты системной шины), после чего смело установили злополучные 310 МГц. Как и ожидалось, все прошло гладко – плата от DFI действительно показывала чудеса, не требуя даже повышения питания на основных компонентах. К нашей несказанной радости, стабильно заработала она и на 320 МГц FSB! Решив вновь привести частоту процессора к стандартным 1.8 ГГц, мы уменьшили множитель до значения 5.5 и с замиранием сердца повысили частоту шины до 327 МГц – ничего страшного не произошло, и S&M гордо сообщил нам о стабильной работе системы. Но вот на отметке 335 МГц мы поняли, что подошли к логическому завершению эксперимента: система хоть и грузилась, но работала крайне нестабильно, причем повышение питания на памяти и чипсете уже

не помогали. Откатившись на 5 МГц назад, мы вновь добились стабильности и решили остановиться на полученном значении 330 МГц как на лимите разгонного потенциала нашей DFI LanParty UT nF3 250Gb. Надо сказать, это действительно впечатляющий показатель, и плата не зря получает такие восторженные отклики у оверклокеров и обозревателей различных компьютерных изданий. Вдоволь нараводившись, мы перешли к изучению ее производительности.

РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕСТИРОВАНИЯ

Так как при FSB равной 330 МГц частота процессора была чуть выше дефолтной, мы проводили тестирование, понизив ее до 327 МГц, что в совокупности с множителем 5.5 давало как раз искомое значение. Было решено сравнить производительность системы на трех ступенях разгона: с первоначальными установками, при FSB равной 257 и

множителе 7 и на конечном этапе – 327 МГц и 5.5 соответственно. Из бенчмарков мы использовали 3DMark 2001SE (как наиболее процессорозависимый) и тест CPU из 3DMark 2003 build 3.4.0, все настройки в пакетах были выставлены «по умолчанию». В качестве игрового приложения был взят Unreal Tournament 2004, в котором, в свою очередь, было установлено разрешение 800x600 (более высокие лучше не использовать в подобном тесте, чтобы уменьшить влияние производительности видеоподсистемы на результат), а настройки детализации выставлялись на максимум. Помимо этого использовался встроенный в архиватор WinRAR тест быстрого действия системы. Как видно из графиков, частота FSB довольно сильно влияет на общую производительность компьютера (не забывай, что частота процессора все время оставалась неизменной – 1.8 ГГц). Причем изменения отразились абсолютно на всех тестовых приложениях: по результатам того же WinRAR

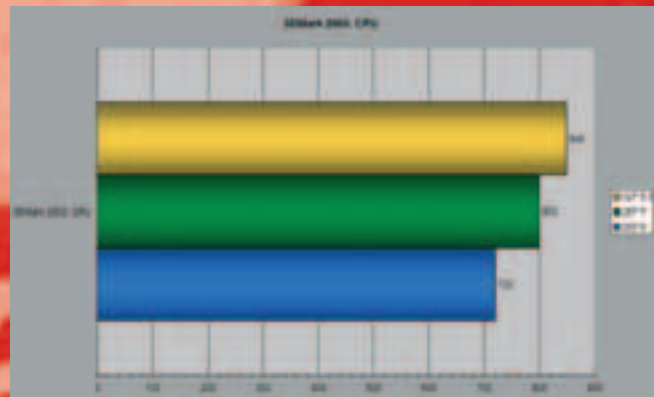
ускорение работы вообще достигает 20%! Почти такое же увеличение производительности показал 3DMark'03, да и остальные тесты также не остались без прибавки.

ВЫВОДЫ

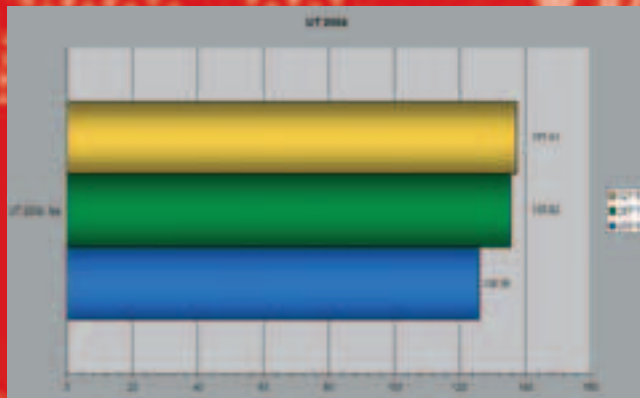
Как ты заметил, выбор материнской платы – далеко не последнее дело при сборе оверклокерской системы. Мы показали, что увеличенная частота FSB может дать немалый прирост в скорости даже без разгона процессора, что уж говорить о том случае, когда она используется непосредственно «в деле». Так что с этой точки зрения DFI LanParty UT nF3 250Gb – отличный выбор как для начинающего оверклокера, так и для матерого профи по разгону всего, что поддается этому процессу :). Плюс к этому, подходящая конфигурация, при условии, что из нее можно получить высокопроизводительную систему, обойдется тебе достаточно дешево – придется лишь позаботиться о качественной памяти и хорошем питании, а результат – дело техники.



▲ Результаты тестирования в 3DMark 2001



▲ Показания CPU Test'а из 3DMark образца 2003 года.



▲ Unreal Tournament 2004 – игра, привередливая не только к твоей видеокарте. Что мы и видим на этом графике. Десяток лишних FPS от простого повышения частоты системной шины – вот оно, оверклокерское счастье!



▲ WinRAR во встроенном бенчмарке измеряет скорость сжатия и распаковки случайных данных – как видно, мы оказали на нее немалое влияние.

ЕСЛИ СВЕТ ПОМЕРК...

Доступный ремонт CRT-монитора

Несмотря на то, что в последнее время мониторы довольно сильно подешевели, и вполне приличный монитор можно купить за 150 баксов, многие не могут себе позволить и этого, поэтому юзают древние модели с диагональю 14 и 15 дюймов. Такие мониторы также часто используются для серверов, где особые претензии к картинке не возникает. Естественно, большинство подобных девайсов сами по себе не отличаются особым качеством, а вследствие старения элементов и трубки зачастую работают совсем отвратительно. Ремонт большей части неисправностей таких дисплеев вполне под силу даже неподготовленному человеку. Сразу оговоримся, что данный материал в основном касается старых мониторов, име-

ющих возможность ручной подстройки. Дело в том, что эта возможность присутствует далеко не всегда. Например, большинство мониторов SONY невозможно грамотно отремонтировать и настроить в домашних условиях без специального оборудования.

ИНСТРУМЕНТ

Тебе понадобится набор хороших длинных отверток (для настройки), также может пригодиться мультиметр и паяльник. Металлические части отверток нужно обязательно заизолировать от ручки до жала, так как в процессе настройки есть вероятность что-нибудь коротнуть их оголенными частями.

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Большая часть неисправностей всех CRT-мониторов связана с трубкой, блоком питания, строчным трансформатором и процессором. Также встречаются неисправности механического характера, например, заедающие кнопки питания, обрыв сигнального кабеля, повреждение антибликового покрытия экрана.

ТРУБКА

В старых (но работающих) мониторах основной неисправностью является севшая трубка, вследствие этого даже на максимальных настройках яркости и контраст-

ВНИМАНИЕ !

» Если ты отважился самостоятельно лезть в монитор, помни, что даже после выключения питания и отключения монитора от сети в нем некоторое время присутствуют опасные напряжения, поэтому перед тем, как лезть по его внутренностям, необходимо подождать около 15 минут. В процессе настройки тебе придется ковыряться во включенном мониторе. Это, пожалуй, самое опасное занятие из всех, которые можно только придумать, поэтому будь крайне осторожен! Для настройки пользуйся только хорошо заизолированной отверткой с удобной ручкой, иначе ты по неопытности можешь что-нибудь закоротить, что может привести к самым неожиданным последствиям. Например, может произойти небольшой взрыв и пожар, в результате которого уже невозможно будет восстановить монитор, а также можно получить средние и тяжкие телесные повреждения.

ности изображение темное и не контрастное. При неравномерности эмиссионных свойств катодов бывает, что сильно ослаблен или отсутствует вообще один из трех основных цветов, это происходит, когда «садится» какой-либо определенный цвет. Также нередко встречается неправильное сведение цветов и расфокусировка, это случается из-за того, что со временем характеристики многих радиоэлементов меняются, и настройка сбивается.



СТРОЧНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР

Это один из самых ответственных, а так же опасных узлов любого монитора, часто называемый просто «строчником». Основной функцией этого трансформатора является подача высокого напряжения (порядка 15 кВ) на анод кинескопа. Различные неисправности этого трансформатора во многих случаях являются причиной искаженного изображения.

БЛОК ПИТАНИЯ

Блок питания монитора может «умереть» как сам по себе (от старости), так и по вине другого узла монитора, который при сгорании утаскивает с собой и блок питания. По этой причине браться за его ремонт не стоит, так как без определенного опыта невозможно проследить все взаимосвязи между узлами монитора и точно определить, откуда пошла неисправность и кто ее виновник. Монитор с неисправностями в питании лучше всего отвезти в сервис – обойдется дешевле, чем делать самому. Исключением можно считать случаи, когда неисправность кроется во входных цепях, и напряжение просто не поступает на питатель монитора.

ПРОЦЕССОР

В более-менее современных мониторах всегда присутствует процессор, управляющий работой монитора. Он ведает всеми режимами работы и автоподстройкой. Этот процессор нередко начинает дурить, в результате чего можно наблюдать различные искажения и невозможность отрегулировать монитор штатными средствами. Сюда же можно отнести энергонезависимую память (EEPROM), в которой хранится «прошивка» монитора. Из-за глюков этой микропрограммы (например, по причине физической порчи микросхемы) также возможны различные ненормальные эффекты и сбои.

ПО ОТВЕРТКАМ!

Теперь, когда предупреждения сделаны, перейдем непосредственно к ремонту. Далее мы будем строить статью в порядке описания неисправности и методов ее устранения. Будем двигаться от самых простых неисправностей к самым сложным, постепенно углубляясь в дебри различных методов и тонкостей этого непростого занятия.

ОТСУТСТВИЕ ПИТАНИЯ

Итак, рассмотрим случай, когда монитор не включается вообще, при этом из чрева

девайса не раздается никаких подозрительных звуков, индикатор работы не горит и не мигает. Возможно, неисправность кроется во входных цепях питания. В этом случае исправление даже нельзя назвать ремонтом – все, что в этом случае нужно, это проверить, почему 220 вольт не доходят до блока питания монитора. Очень часто в старых мониках выходят из строя выключатели питания. Также нужно проверить контакты и предохранитель. Затем следует внимательно осмотреть печатную плату на предмет различных погорелостей и в случае отсутствия таковых проследить «путь» 220 вольт от входного разъема до блока питания, проверяя каждый элемент, стоящий в этой цепи. Если у тебя есть мультиметр и уверенность в себе, можешь,

» Многие неисправности мониторов, особенно современных, связаны с инженерными либо технологическими недоработками. Поэтому перед тем как что-то делать с монитором, необходимо пробежаться по различным форумам и попробовать определить причину неисправности по описываемым симптомам. Если неисправность «стандартная», вполне возможно, что ты най-

удостоверившись перед этим, что причина сгорания БП не кроется в схеме монитора. Заметим, что проверять сопротивление входа питания, не разобравшись в конструкции схемы, бесполезно – сначала нужно отключить петлю размагничивания, иначе, в силу конструктивных особенностей многих мониторов, мультиметр будет показывать короткое замыкание. Также иногда бывает ситуация, когда монитор в упор не видит компьютера и уверяет, что нет сигнала. Как правило, это случается из-за повреждения сигнального кабеля, при этом, если кабель пошатать, контакт временно восстанавливается. Собственно, это единственный способ быстрой проверки кабеля. Если с кабелем все в порядке, но монитор упорно не признает, что он подключен к компьютеру, неисправность кроется во входных це-

дешь готовое решение по ее устранению (как правило, несложное). При этом тебе не придется тратиться на доставку монитора в сервис и ремонт. Однако если на монитор еще есть гарантия, лучше все же отвезти его в сервис, так как самостоятельно ремонтируя монитор, ты автоматически ее лишаешься (конечно, если ты не сотрудник авторизованного сервис-центра :)).

включив монитор в сеть, последовательно проверять напряжения на разных участках цепи – это намного проще и быстрее.

В случае неисправности выключателя питания (при условии, что этот выключатель имеет два положения, то есть фиксируется во включенном положении) можно просто спаять куском провода его контакты, очень часто это намного проще, чем найти такой же выключатель.

Если сгорел предохранитель, не торопись наматывать на него «жучок» – сначала необходимо выяснить, по какой причине он сгорел. С одинаковой вероятностью этой причиной мог стать скачок напряжения в сети или сгорание блока питания. Чтобы проверить это, лучше всего поставить вместо сгоревшего новый предохранитель, рассчитанный на такую же силу тока, как и стоявший там ранее. Если предохранителя нет, а ближайший магазин в 100 км езды, можно попробовать извлечь из многожильного провода тонкий металлический волосок и намотать его на контакты держателя предохранителя. Если при включении монитора жучок/предохранитель будет сгорать, придется везти монитор в сервис, или, как вариант, запастись терпением, втупую поменять большую часть блока питания,

пях видеосигнала. С такими поломками, однозначно, в сервис.

КИНЕСКОП

ЭЛТ (электронно-лучевая трубка) – одна из самых сложных и, следовательно, самых ненадежных частей монитора. Большая часть поломок связана именно с ее недостатками и неисправностями. К каким только шаманствам не прибегают в

» Практически все мониторы SONY не имеют возможности ручной настройки анодного напряжения кинескопа (регулятор Screen). Для того чтобы поднять напряжение, необходим специальный интерфейсный кабель и софт (ищи в Интернете), а вместо Screen чаще всего установлен второй регулятор Focus (в мониторах SONY с экранами больше 17 дюймов применяется раздельная настройка фокусировки по вертикали и по горизонтали, таким образом можно добиться более четкой картинки).

сервис-центрах, чтобы восстановить поврежденный кинескоп! Одной из самых распространенных неисправностей ЭЛТ является ухудшение эмиссионных свойств катодов. При этом ухудшаются характеристики электронных пушек, другими словами, они постепенно теряют способность излучать электроны, которыми бомбардируется слой люминофора на внутренней стороне экрана, что выражается в ухудшении яркости монитора. Именно про такую трубку говорят, что она «села».

Существует несколько способов продлить агонию монитора на неопределенный срок (чаще всего около года), а именно, каким-либо путем восстановить свойства кинескопа, или скомпенсировать его недостатки. Сразу оговоримся, что севший кинескоп в любом случае не удастся вернуть к первоначальному состоянию. В этом правиле есть некоторые исключения, но они касаются неисправностей, не связанных с подсаживанием трубки. В зависимости от состояния на момент ремонта, в восстановленном состоянии трубка может прожить в среднем от нескольких месяцев до двух лет.

Первый и самый простой способ заключается в поднятии анодного напряжения. При этом электроны начинают быстрее двигаться от катода к аноду, и, как следствие, увеличивается яркость экрана. К сожалению, при этом скорость деградации катодов еще больше усиливается, хотя в таких случаях терять уже нечего.

Еще один широко используемый способ заключается в простреле катодов трубки высоким напряжением. При этом временно (срок, как правило, непредсказуем) свойства катодов восстанавливаются. Такой способ применяют для практически мертвых трубок, которым уже не помогает поднятие напряжения. Как ты уже догадался, мы будем заниматься именно поднятием напряжения.

Узел подстройки напряжения находится на строчном трансформаторе. Это всегда самый большой трансформатор в мониторе, от него отходит толстый красный провод с присоской, присоединенной к корпусу трубки. На этом трансформаторе, как правило, находится два регулятора, Focus и Screen. Регулятор Focus пока не трогай (с ним мы разберемся позже), сейчас нас интересует регулятор Screen – именно с его помощью и регулируется анодное напряжение. Сначала выкрути яркость и контрастность монитора на максимум, затем отверткой поворачай регулятор по часовой стрелке и против. Найдя таким образом нужное направление (при этом, естественно, глядя на экран), подбери такое значение, чтобы картинка была достаточно яркой для комфортной работы, но ни в коем случае не оставляй запас яркости –

чем больше будет напряжение на аноде, тем быстрее трубка доползет до кладбища.

ФОКУСИРОВКА

А если выражаться проще, «фокус» – это четкость изображения. Если монитор «мылит» изображение по всей площади или определенной части экрана (с проверенной и на сто процентов исправной видеокартой), то есть изображение нечеткое (к примеру, расплывается текст), скорее всего, дело в сбитой фокусировке. Эта проблема присуща в основном старым мониторам, так как в большинстве случаев это происходит по причине старения радиоэлементов, в результате чего заводская настройка монитора сбивается и фокусировка «уплывает». Впрочем, данная проблема также может возникнуть из-за неисправности кинескопа, хотя вероятность такой поломки очень мала. Настроить фокусировку достаточно просто, однако оговоримся, что просто только в том случае, если она сбилась в результате естественного старения девайса. Регулировка фокусировки производится регулятором Focus, находящимся на строчном трансформаторе рядом с регулятором Screen. Перед тем как вращать регулятор, не забудь пометить маркером первоначальное его положение. После этого попробуй прокрутить движок в разных направлениях, в случае успеха ты увидишь, как на экране изменяется изображение: фокус будет или улучшаться, или ухудшаться, в зависимости от того, в какую сторону ты будешь крутить регулятор. Лучше всего настраивать фокус при помощи программы Nokia monitor test. Одна из опций этой программы разворачивает на весь экран несколько групп кубиков, по углам и в центре экрана. Ориентируясь по этим кубикам, добивайся максимально равномерной четкости по всему экрану.

Кстати, если тебе не удается плавно вращать движок, нужно его несколько раз энергично прокрутить в разные стороны до предела.

СВЕДЕНИЕ

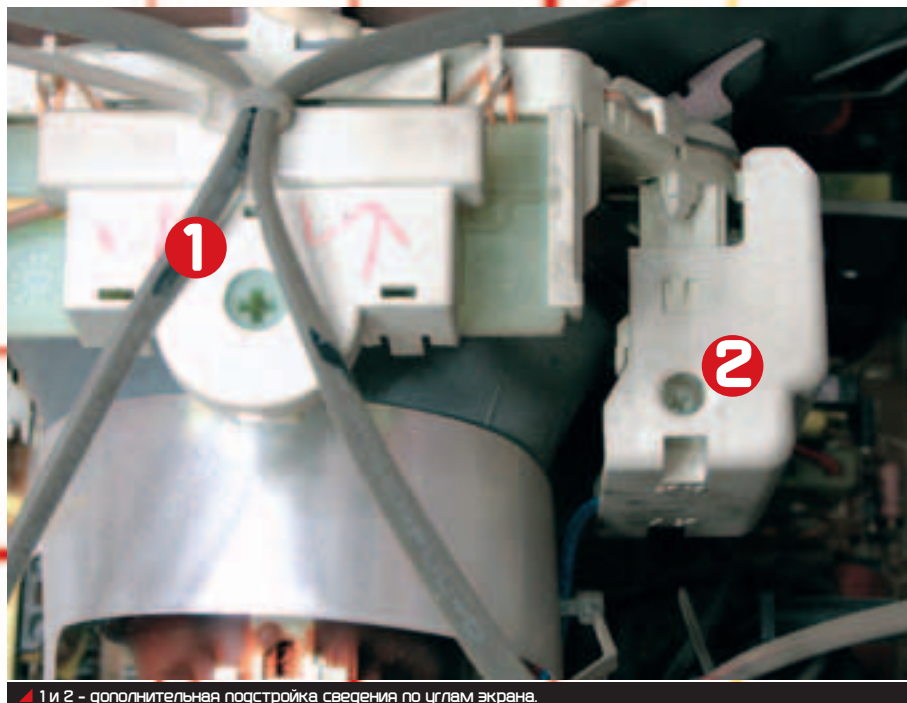
Сведение лучей, как и фокусировка, бывает статическим и динамическим. Статическое сведение настраивается кольцевыми магнитами на горловине кинескопа. Динамическое сведение осуществляется обмотками отклоняющей системы. Сведение также подстраивается настроечными переменными резисторами, расположенными над отклоняющей системой, и, в некоторых случаях, резисторами, находящимися на плате, установленной на конце горловины. Сбитое сведение выглядит как рамки неопределенного цвета на контурах ярыков рабочего стола. Если включить тест

сведения в Nokia monitor test, будет видно, что перекрестия разных цветов наползают друг на друга, формируя в зоне «наползания» неопределенный цвет. В этом случае нужно настроить сведение таким образом, чтобы подобного не происходило.

Если регуляторов на установленной на горловине плате не наблюдается, можно настроить сведение при помощи кольцевых магнитов. На горловине трубки, как правило, присутствует три пары таких магнитов. Первым делом отметь маркером положение всех магнитов относительно отклоняющей системы с максимальной точностью, чтобы в случае неудачи все можно было хотя бы вернуть в первоначальный вид. После этого необходимо срезать острым ножом фиксирующую массу, которой обычно закрепляют магниты относительно друг друга, иначе прокрутить их не получится. Затем нужно ослабить шайбу, стягивающую пакет магнитов. Делать это нужно очень аккуратно, так как при применении силы есть большой риск сколоть горловину, после этого монитор можно будет смело выкидывать. У шайбы, стягивающей магниты, есть небольшая, но мерзопакостная особенность: как правило, она имеет обратную резьбу, то есть нужно крутить ее не против часовой стрелки, а наоборот. Ослабив магниты, включи режим проверки сведения в Nokia monitor test и аккуратно, методом «научного тыка», найди магниты, отклоняющие синий и красный цвета по вертикали и горизонтали. Таким способом, путем несложных экспериментов можно найти оптимальный вариант, при котором все цвета будут сведены ровно, без наплывания на соседние. Этим способом нужно пытаться свести цвета, находящиеся в центре экрана, по углам могут остаться нерегулируемые этим методом участки. Чтобы подрегулировать их, необходимо воспользоваться резисторами, находящимися сверху катушек отклоняющей системы, и индуктивностью с подвижным сердечником, находящейся там же. Если этими органами свести цвета не удалось, то, увы, скорее всего это вообще невозможно. Впрочем, большинство мониторов вполне успешно настраивается именно таким образом.

ВЫВОДЫ

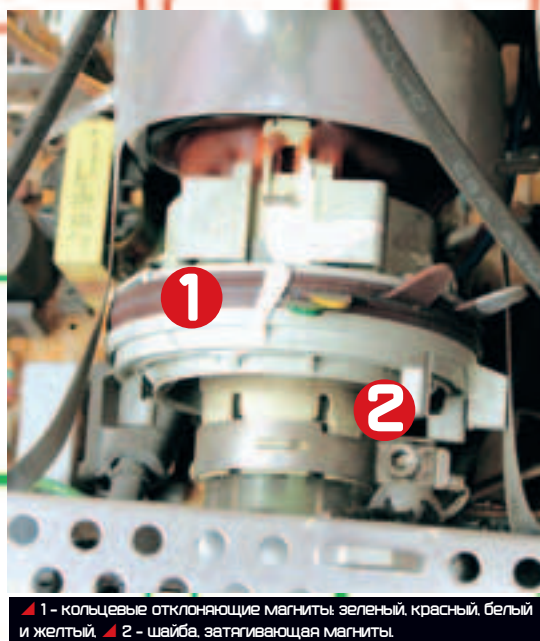
Большинство старых мониторов без проблем оживляется описанными в статье способами. Конечно же, все способы даны кратко. Чтобы более-менее серьезно развернуть описание ремонта такой сложности, понадобился бы целый журнал. Однако получив и осмыслив эту информацию и воспользовавшись поисковиком, ты сможешь самостоятельно найти решение многих проблем, связанных с ремонтом мониторов.



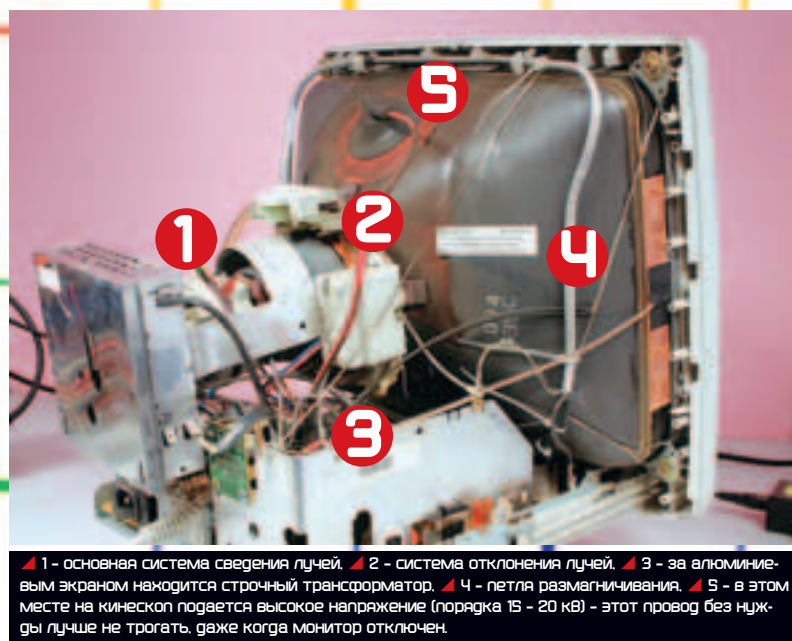
▲ 1 и 2 - дополнительная подстройка сведения по углам экрана.



▲ 1 - Focus. 2 - Screen.



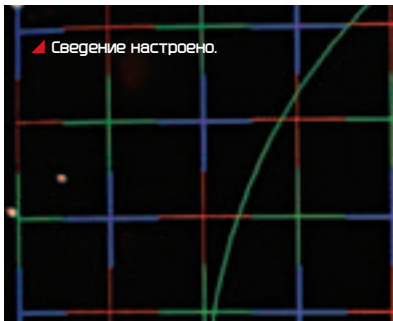
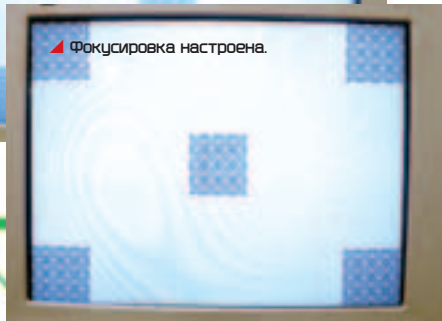
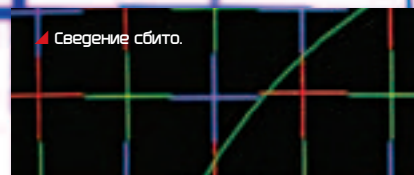
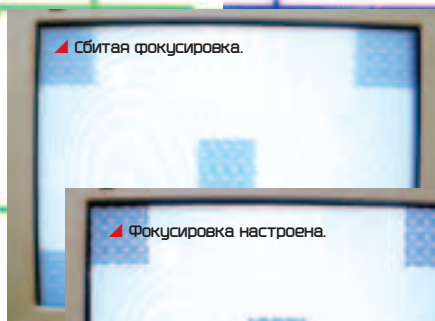
▲ 1 - кольцевые отклоняющие магниты: зеленый, красный, белый и желтый. ▲ 2 - шайба, затягивающая магниты.



▲ 1 - основная система сведения лучей. ▲ 2 - система отклонения лучей. ▲ 3 - за алюминиевым экраном находится строчный трансформатор. ▲ 4 - петля размагничивания. ▲ 5 - в этом месте на кинескоп подается высокое напряжение (порядка 15 - 20 кВ) - этот провод без нужды лучи не трогать, даже когда монитор отключен.



▲ Строчный трансформатор во всей красе.



НЕ ВЛЕТИ ПО-ЖЕСТКОМУ!

Советы по выбору HDD

Так внешне SATA и PATA-винчестеры практически не отличаются, разве что разъемами. Кроме того, на PATA-винчестере находятся перемычки, на которых джампером выставляется статус HDD (master/slave).

К аки-то жалких полгода назад твой комп тебя устраивал во всех отношениях, но в последнее время ты стал замечать, что при установке новой, ну очень интересной игрушки возникает проблема нехватки свободного места на HDD и твоя гигантская коллекция музыки, которую ты с любовью собирал, уже не помещается на накопителе. Приятель, у тебя появилась проблема покупки нового HDD, и ты, сдав все пивные бутылки с балкона или поныв на ужо маме, наконец, обзавелся необходимой суммой денег. Но не торопись мчаться к ближайшему компьютерному центру, чтобы, потратив все имеющиеся сбережения, обнаружить, что ты мощно накосячил! Не спеши, подумай, а мы постараемся помочь тебе своими советами, чтобы облегчить задачу выбора накопителя. В принципе, эта статья рассчитана на начинающего пользователя, но, возможно, спасет и опытного «зубра» от глупой ошибки.

ЗАМЕНА ИЛИ ПОКУПКА

Для начала нужно определиться, будешь ли ты менять HDD или докупишь новый накопитель к уже имеющемуся. То есть, если у тебя стоит современный HDD с установленной операционной системой, который тебя не устраивает только своей емкостью, то есть смысл докупить еще один накопитель и перенести на него свои данные. А если у тебя установлена такая ветхость, как, например, WD Caviar 34000, который помнит времена динозавров, то следует задуматься о замене накопителя, так как при установке двух HDD на один интерфейсный кабель старые контроллеры IDE будут общаться с обоими по протоколу, который понимает более слабый накопитель. Говоря иными словами, если один винт – ATA-33, а второй – ATA-100, то оба будут ATA-33. Для новых контроллеров это, правда, не критично, но зачем захламлять свой комп ископаемым железом.

ИНТЕРФЕЙСЫ HDD

Раз мы затронули тему интерфейсов HDD, то рассмотрим существующие на данный момент: Parallel ATA (PATA, IDE) – интерфейс, который был специально разработан для домашних систем, он поддерживает не более 4-х устройств. На данный момент актуальны следующие спецификации: UDMA(ATA)-33, UDMA(ATA)-66, UDMA(ATA)-100, UDMA(ATA)-133 (различаются между собой набором команд и пиковой пропускной способностью). Нужно выбирать HDD одного из двух последних стандартов, так как первые два уже неактуальны, и их поддержка реализуется разработчиками в последнюю очередь. Serial ATA (SATA) – интерфейс, который появился относительно недавно и сейчас пропагандируется как замена PATA. В отличие от PATA, здесь винчестер подключается узким кабелем и поддерживается «горячее» подключение. Интерфейс обладает большим запасом увеличения скорости, поддерживает команды оптимизации чтения данных. Накопитель подключается к контроллеру собственным кабелем. Этот стандарт еще не получил столь большого распространения, как PATA, из-за своей новизны. SCSI – интерфейс, который изначально проектировался для работы с большими объемами данных (7-15 устройств). Он поддерживает большое количество подключенных устройств (точная цифра

зависит от версии), современные версии интерфейса поддерживают «горячее» подключение, устройства имеют высокую надежность и высокую скорость передачи данных. Главный недостаток – это цена таких HDD. Они применяются в серверах и для работы с громадными

Так выглядят Data-кабели SATA (слева) и PATA (справа). Покупая SATA-винт, имеет смысл позаботиться о наличии кабеля.



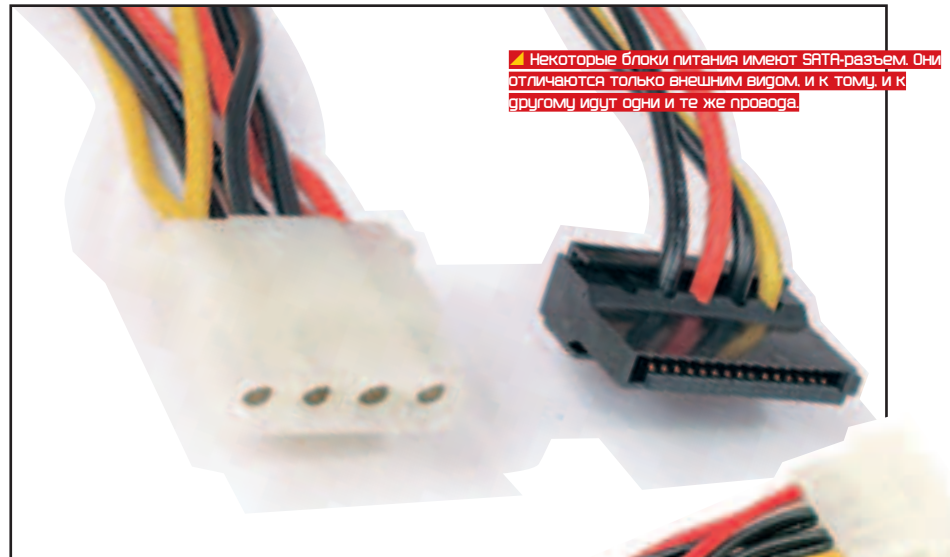
объемами данных. Для некоторых копиров, как, например Macintosh, SCSI – это стандартный интерфейс.

ОПРЕДЕЛЯЕМСЯ ПО ЖЕЛЕЗУ

Итак, мы разобрались с интерфейсами накопителей, теперь необходимо выяснить, какие именно HDD поддерживаются твоим железом. Для этого можно воспользоваться средствами, которые предоставляет операционная система, запустить специальную диагностическую программу, например AIDA32, но лучше всего вооружиться отверткой и самому посмотреть на внутренности своего компа. Прежде, чем разбирать комп, неплохо было бы его выключить и обесточить :). Если на заднюю стенку корпуса наклеплена красивая бумажка с голограммой под названием «стикер», то учитывай, что его повреждение лишает тебя гарантии на твой компьютер.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ НАКОПИТЕЛЯ

Наконец, когда мы определились с интерфейсом HDD, давай рассмотрим такой параметр, как скорость вращения дисков накопителя. На данный момент на рынке присутствуют модели со скоростью вращения 5400, 7200 – PATA, 7200 – SATA. Недавно стали появляться накопители SATA со скоростью вращения 10000 об/сек. Модели со скоростью вращения



7200 об/сек. с интерфейсом PATA и SATA на данный момент являются наиболее распространенными HDD. SCSI-накопители уже давно крутились со скоростью 10000 об/сек, но есть модели со скоростью 15000 об/сек. Скорость вращения дисков накопителя прямо пропорциональна скорости передачи данных или, говоря «по-русски», чем быстрее крутятся «блины», тем быстрее работает HDD. Однако не все так просто: оборотистые винты расплавляются ухудшением таких показателей как шум, вибрация и нагрев.

Шум тоже напрямую зависит от скорости вращения «блинов», однако разработчики HDD активно борются с этим неприятным явлением, используя шумоизоляцию гермоблока и жидкостные подшипники на шпинделе накопителя.

На мой взгляд, разница между 5400 и 7200 моделями практически неразличима на слух (возможно, мне на ухо наступил медведь или слон :)), и внутри компа есть более шумные комплектующие, например, кулер на процессоре или вентилятор в блоке питания. Вибрация также прямо пропорциональна скорости вращения, но большая вибрация – это серьезный повод задуматься

над прошлым накопителем :). Дело в том, что такой HDD мог получить удар в процессе транспортировки, и его «блины» немного сместились относи-

тельно шпинделя. От таких хардов надо по возможности избавляться. В принципе, это повод для замены устройства, но будет тяжело доказать сам факт удара. Установка сильно вибрирующего накопителя чревата резким повышением шума, особенно если у тебя дешевый корпус с тонкими стенками, и ты плохо закрепил хард. Сильная вибрация отрицательно сказывается на надежности и продолжительности работы накопителя. Что касается рабочих температур, то если ранние модели HDD грелись очень незначительно, то теперь нужно серьезно задумываться о месте размещения накопителя в корпусе и даже о дополнительном пассивном или активном охлаждении. Многие пользователи этим пренебрегают и совершенно напрасно, так как производители рассчитывают максимальное безотказное время устройства на температуру 22-25 градусов по Цельсию, а в корпусе она может достигать 60 градусов. На мой взгляд, оптимальный выбор для домашней системы – это HDD со скоростью вращения 7200 об/сек. и интерфейсом PATA или SATA в зависимости от того, какой интерфейс поддерживает твоя материнская плата. При желании ты можешь подключить SATA-хард к PATA-контроллеру через переходник SATA -> PATA, но оно тебе надо? Нельзя не рассмотреть надежность накопителя относительно его скорости вращения. Чисто теоретически, чем больше скорость вращения, тем больше износ деталей накопителя и тем меньше его



надежность, но на практике мне не удалось доказать что менее оборотистые винты более надежны, чем более оборотистые. Однако в ноутбуки до сих пор устанавливают HDD со скоростью вращения шпинделя 4200 и 5400 об/сек.

ОЦЕНИ ОБЪЕМЫ

Теперь нужно определиться, какого объема накопитель ты хочешь приобрести. Здесь я могу посоветовать одно: чем больше, тем лучше :), но необходимо учитывать следующие факторы: Емкость накопителя и возможные проблемы, такие как отсутствие поддержки 48-битной адресации в BIOS'е твоей материнской платы. В старых спецификациях ATA протокола для формирования адреса сектора выделялось 28-разрядное число, таким образом, максимальный объем накопителя с 28-битной адресацией равен $(2 \text{ в степени } 28) * 512 / (1024 * 3)$ равно 128 гигабайт. Таким образом, можно рассчитать максимальный объем харда с 48-битной адресацией, который равен $(2 \text{ в степени } 48) * 512 / (1024 * 3)$ (кому интересно, это 144000000 Гб). Следовательно, если твоя материнка неправильно определила объем твоего накопителя, необходимо позаботиться об обновлении BIOS. Для этого нужно узнать производителя и точное наз-

вание материнской платы и с его сайта скачать последнее обновление BIOS для твоей материнской платы и при необходимости утилиту-прошивальщик. Как всегда, предупреждаем, что перепрошивка BIOS'a может закончиться выходом из строя твоей материнской платы. Если ты не нашел нужного обновления, то не отчаивайся — ты можешь попробовать определить хотя бы часть HDD и, установив WinXP, сделать доступной остальную область накопителя средствами операционной системы, но на всякий случай обязательно договорись с продавцом о возврате товара в случае неудачи!

Если ты пользуешься Win2000, то скачай обновление, которое включает 48-битную адресацию, иначе детище дядюшки Билла откажется показывать полный объем накопителя, принудительно обрезав его до 128 гигабайт. Это происходит потому, что Win2000 и WinXP работают с накопителем через собственную систему драйверов, не используя средства BIOS. С Win98 вообще могут возникнуть непредсказуемые проблемы, например, с хардом емкостью больше 200 гигабайт ось вываливается в BSOD.

При выборе HDD нельзя не отметить такой параметр, как емкость кэш памяти накопителя. Эту память нужно рассматривать как буфер данных, и чем больше объем КЭШа, тем более высокую скорость работы теоретически должен показывать накопитель, но на практике это далеко не всегда так. На данный момент широко продаются винты с объемом кэш 2-8 Мб.

Наконец ты определил свои основные требования к накопителю, теперь самое время сравнить

результаты тестирования моделей HDD различных производителей в Интернете и в журналах. Немаловажное значение имеет такой параметр, как стоимость хранения мегабайта информации. Чтобы его рассчитать, нужно емкость харда в гигабайтах умножить на 1024 и на полученный результат разделить цену HDD. Нужно минимизировать значение этого коэффициента, но не в ущерб качеству, поэтому не стоит гоняться за моделями с очень низким значением этого коэффициента. Также действует правило: чем больше емкость накопителя, тем меньше стоимость хранения одного мегабайта. Было бы неплохо, если бы ты ознакомился с отзывами людей, например, на железных форумах, имевших возможность поюзать модель, которую ты собираешься приобрести.

УСТАНОВКА НАКОПИТЕЛЯ

Все, теперь можно посетить ближайший компьютерный магазин, чтобы купить выбранную модель. Не торопись сразу после покупки запихивать накопитель в комп, лучше сначала определись, куда и как ты будешь его устанавливать. Современный HDD — это девайс, который ощутимо греется, поэтому при его установке нужно обеспечить минимальное влияние горячих компонентов твоего компа, будь то процессор или привод CD-RW. Накопитель не должен вплотную соседствовать с другими HDD, крайне желательно, чтобы рядом был вентилятор, вдувающий воздух. Для новых оборотистых моделей нужно позаботиться о дополнительном охлаждении: о пассивном, то есть о радиаторе, или об активном, то есть о кулере с вентилятором или о водной системе охлаждения. Винчестер очень не любит различные физические воздействия (тряска, удары и т.д.), поэтому накопитель должен быть надежно закреплен в корпусе.

Теперь рассмотрим подключение HDD. Для PATA-устройств нужно определить, в каком режиме (Master или Slave) будет работать накопитель. Режим работы задается перемычкой возле интерфейсного разъема. Как ее установить, можно узнать, посмотрев легенду на корпусе HDD. Если ты меняешь жесткий диск совсем, то перемычку имеет смысл поставить в положение Master, если накопитель будет работать вместе со старым HDD, соединенный с ним одним интерфейсным кабелем, и загрузка будет происходить со старого HDD, то на новом винте нужно будет включить режим Slave.

Раз разговор зашел о кабелях, убедись, что накопитель установлен на 80-пиновый кабель иначе HDD будет работать по протоколу ATA-33. 40-пиновый кабель нужно использовать для CD-ROM, CD-RW и т. д.

При покупке стоит проверить, не погнуты ли контакты, как на этой фотографии. Нет ли других физических повреждений — вмятин и царапин.





Установка SATA-устройств, на мой взгляд, проще, так как накопитель подключается к контроллеру собственным интерфейсным кабелем. Единственная тонкость: если используешь SATA и PATA, то в BIOS нужно включить поддержку SATA вместе с PATA.

Если ты счастливый обладатель SCSI-драйва, то прежде чем подключать его к контроллеру, нужно указать его ID (идентификатор). ID задается перемычками на корпусе HDD и не должен совпадать с ID других SCSI-устройств. В принципе, современные SCSI-харды уже терминированы, но на всякий случай нужно уточнить необходимость покупки терминатора (не того, который Шварцнеггер :)).

ПРОВЕРКА

Итак, после того как ты успешно установил свежеприобретенный винт в свой комп, необходимо провести несколько тестов, чтобы чувствовать себя сухо и комфортно. Для начала установи любую программу для просмотра S.M.A.R.T.-атрибутов, например SISGuardian. S.M.A.R.T. – это специальная технология, предназначенная для самотестирования и создания отчета по его результатам. По понятным причинам удели особое внимание параметру Power-On hour, который показывает количество часов, отработанных HDD. Учти, что показания S.M.A.R.T. несут рекомендательный характер, так что не торопись орать благим матом в случае каких-либо неувязок. Чтобы проверить винт на «бэды», воспользуйся программой сканирования поверхности накопителя. Scandisk не подойдет – лучше заюзать HDD util. Она строит график скорости чтения данных с винта, и если на графике виден резкий

«провал», можно сделать вывод, что на данном секторе существует «бэд». «Провал» объясняется тем, что накопитель рекалибрует свои головки в область с резервными дорожками, и когда таких «провалов» много, то есть серьезный повод задуматься.

РАЗБИВКА НА РАЗДЕЛЫ И ФОРМАТИРОВАНИЕ

После подключения диск нужно разбить на разделы. Настоятельно не рекомендую пользоваться fdisk'ом, особенно если объем накопителя больше 60 Гб – fdisk определяет его размер неправильно. На крайний случай, нужно указать ему делать основной раздел на всю емкость диска. Гораздо лучше пользоваться для этих целей программой Partition Magic, так как у нее реализована поддержка больших дисков, есть версии для DOS и Windows, она умеет изменять размер раздела, не уничтожая данные. По поводу того, сколько разделов нужно создать, я не могу сказать ничего определенного, так как это сугубо индивидуально и зависит от объема твоего харда и твоих предпочтений (лучше сделать по крайней мере один системный раздел и один – для данных, чтобы в случае переустановки ОС последние не затрагивались). Единственное, что является обязательным – надо создать хотя бы один primary раздел и сделать его активным :).

После разбивки на разделы винт надо отформатировать. Форматировать в FAT32 имеет смысл, только если ты до сих пор пользуешься Win98. Учти, что у FAT32 есть ограничение на размер раздела – он не может быть больше 120 Гб. NTFS лишена этих недостатков, ее пред-

почтительнее использовать с накопителями большой емкости (предполагаю, что ты пользуешься операционками от Microsoft).

RAID

RAID – по-русски это отказоустойчивый массив недорогих дисков. Придуман он был из-за того, что вся техника имеет тенденцию ломаться, да и работает все не так быстро, как хотелось бы. Поэтому кто-то умный догадался, что если писать по очереди на два диска, то будет быстрее (пока один думает, другой пишет). Это RAID-0. А не менее умная голова смекнула, что если на обоих дисках будет идентичная информация, то шанс, что сломаются сразу оба HDD, меньше вероятности поломки одного. Это RAID-1. А самый гениальный чел догадался объединить эти две технологии в одну (RAID-0+1), то есть пишем по очереди на два диска с одновременным дублированием на другой паре. Эта технология лишена недостатков предыдущих, но дорого стоит. В домашних системах польза от RAID представляется нам весьма сомнительной. Скорее всего, организация массива принесет пользователю больше проблем, чем выгоды.

ДЛЯ ВЛАДЕЛЬЦЕВ НОУТБУКОВ

К сожалению внутри корпуса ноутбука нельзя разместить второй хард (зато можно купить коробочку за \$15 и сделать внешний HDD), поэтому придется его заменять, но сначала нужно обеспокоиться сохранением данных. Можно приобрести переходник 2.5 -> 3.5 дюйма (то есть от ноутбучного разъема к разъему 3.5» винта) и сохранить данные на домашнем компьютере, а если есть CD-RW, то можно нарезать болванки с резервной копией. Обязательно посети сайт производителя ноутбука и скачай последнее обновление BIOS, так как проблема больших винтов не обошла и ноутбуки. Более того, существуют старые модели с так называемой проблемой 8.4 Гб, то есть они не видят харды с большей емкостью, и если ты «счастливый» обладатель такого ноутбука и не нашел для него обновления BIOS, то попробуй применить для него преимущества Win2000/XP (как описано выше). Да, кстати, если твой ноутбук на гарантии, то его разборка приведет тебя к тому, что ты этой гарантии лишишься.

На этом я хотел бы закончить свой маленький гайд. Надеюсь, он тебе поможет.



ОХЛАЖДАЕМ ОПЕРАТИВКУ ПО-MОДДНОМУ!

В этой статье речь пойдет об очень полезном и одновременно симпатичном моде. Никогда бы и не подумал, что буду его делать, если бы не обстоятельства. А дело было так. Решил я однажды разогнать оперативку. Да что там разогнать, просто уменьшить тайминги. Был рад, оперативка стартовала на таймингах 2-2-2-5. Но проблема не заставила себя долго

ждать. Как известно, чем лучше охлажден девайс, тем он лучше работает, а вот после разгона память начала достаточно сильно греться. «Нет уж!» – взбесился я и принялся за модное охлаждение.

НАДО!

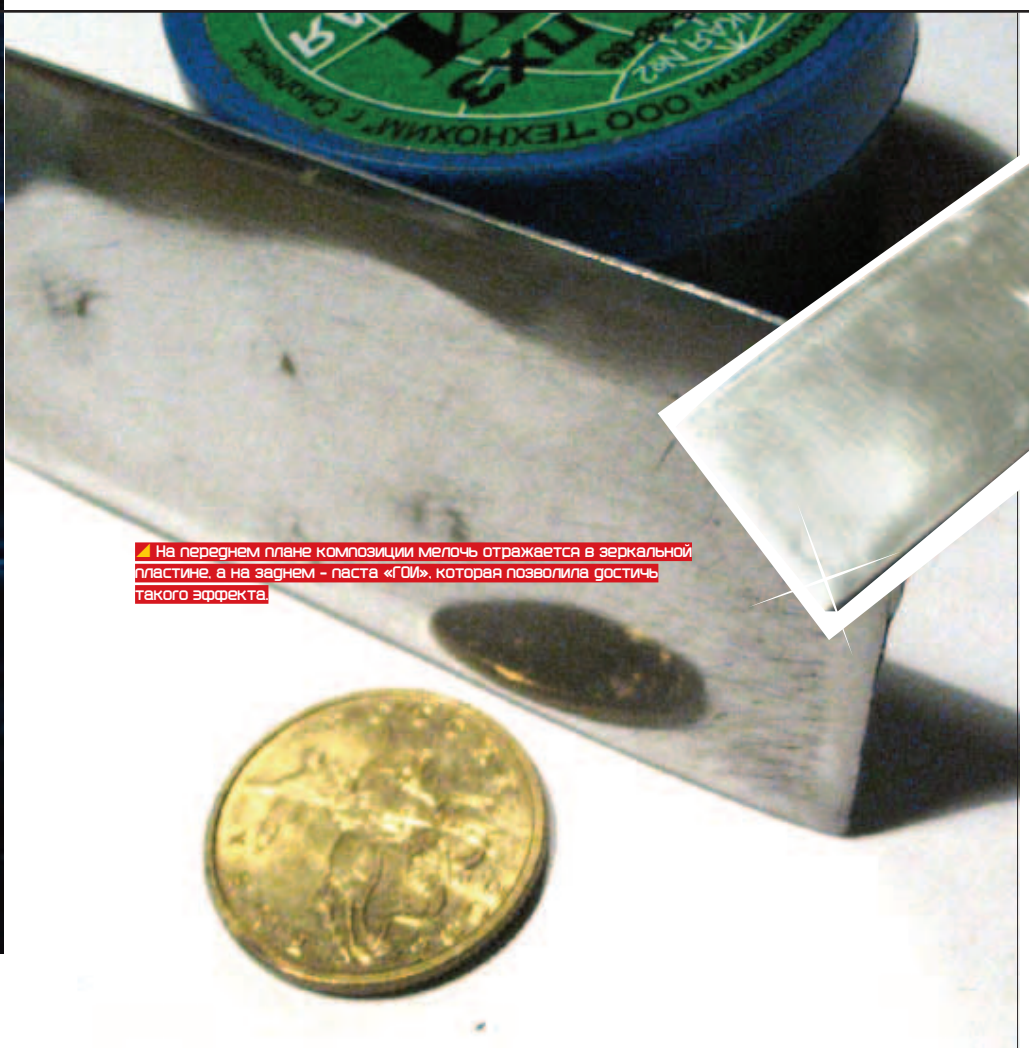
Что нам понадобится? Немного: кусок алюминия достаточного размера, пара вентиляторов (4x4), двухсторонний скотч, термопаста и термоклей. Если термоклея нет (а у меня его не было), то запасись резинками от денег.

ВЫТАЧИВАЕМ ПЛАСТИНЫ

Сначала снимем плитку оперативки (правда, она похожа на шоколадку?) и очертим ее контур на куске алюминия (у меня в компе стоит две плитки). Теперь берем и вырезаем эти куски. Резать можно чем угодно – я резал ножницами по металлу. Отрезал хорошо, но в процессе резки я погнул пластины, что крайне нежелатель-



Обводим планку памяти приложив к листу алюминия.



▲ На переднем плане композиции мелочь отражается в зеркальной пластине, а на заднем - паста «ГОИ», которая позволила достичь такого эффекта.

▲ Обрабатываем края

Вот наклейки и готовы. Можно, кстати, тебе наконец-то сообщить, для чего они нужны.

Это – теплоотводящие пластины, можно сказать, радиаторы.

Thermaltake выпустил такие же радиаторы для оперативки, но стоят они... лучше и не говорить!

ЗАКУЕМ ПАМЯТЬ!

Теперь ты можешь переходить к следующей части. Возьми свою оперативку и термопасту и намажь ею чипы памяти. Теперь приложи к оперативке наши радиаторы, но так, чтобы они не мешали планкам спокойно входить в слоты на материнской плате. Если у тебя есть термоклеи, подклей конструкцию, но немножко! Ты же не хочешь потерять гарантию или оторвать пластины вместе с чипами, когда вздумаешь продать память :)?

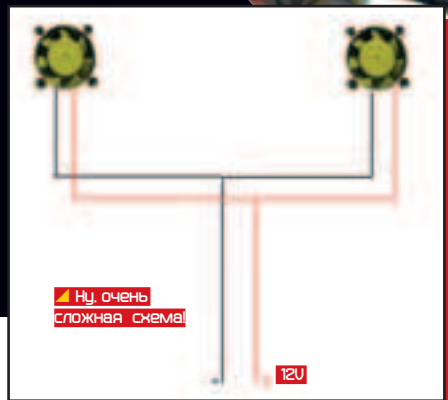
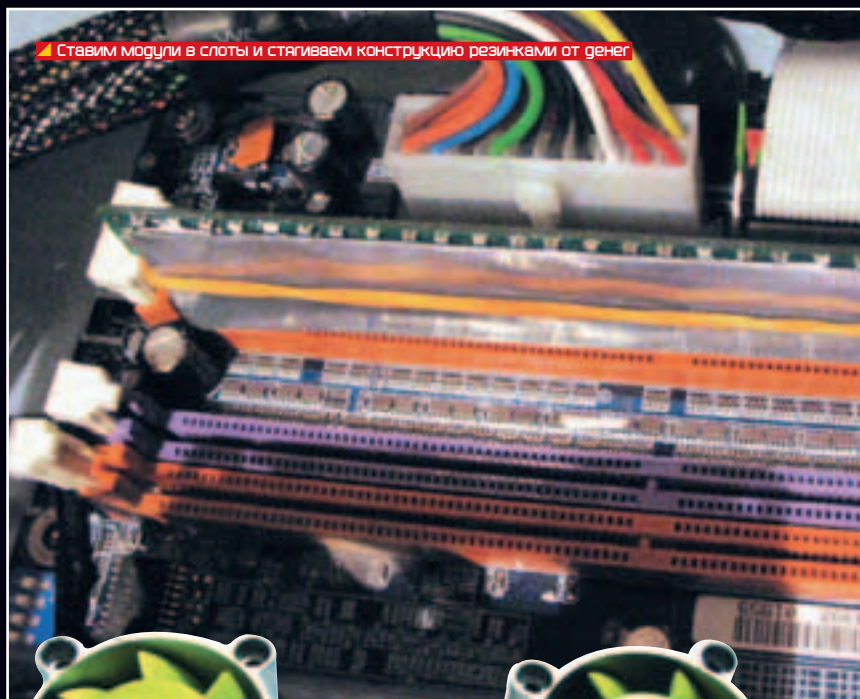
но. Режь лучше дремелем или чем-нибудь другим (пилка по металлу тоже неплохо подойдет). Выправлять пластины обратно – гибкое дело.

Теперь возьмем мелкий напильник или надфиль и подравняем края. Если ты все-таки погнул пластины, то бери молоток, деревянную дощечку и ровняй, ровняй, ровняй... Надеюсь, понятно, что ровнять нужно, ударяя молотком по дощечке, а не по алюминию, чтобы не наделать вмятин вместо выравнивания. Когда все будет ровно, бери в руки шкурку-нулевку и зачищай поверхность получившихся пластин. Дальше начинается самое веселое! Берем кусок войлока, пасту «ГОИ» и натираем ею войлок. Если у тебя нет дремеля или электрической дрели, то мне тебя очень жаль... Берем наш войлок и начинаем натирать наши пластины, с обеих сторон. Три, три – тебе полезно :)! В итоге у тебя должны получиться две зеркальные пластинки. Не получилось? Три дальше! У тебя должно получиться лучше, чем у меня, потому что я своим результатом недоволен.



▲ Намазываем термопасту на чипы тонким слоем.

▲ Прикладываем к планкам наклейки-радиаторы.



Если термоклей нет, то читай дальше, а радиаторы просто положи на чипы – паста не даст им соскользнуть. Независимо от того, приклеил ты радиаторы или нет, смело устанавливай оперативку обратно в комп. Установил? Теперь вариант «Б»: если ты хочешь покрепче закрепить радиаторы, и у тебя нет термоклей, возьми резинки и с их помощью прижми пластины к модулям. Если твоя оперативка грелась совсем чуть-чуть, и ты в душе – не поклонник шума, света и красоты, то можешь дальше не читать. Я не сказал? Охлажде-

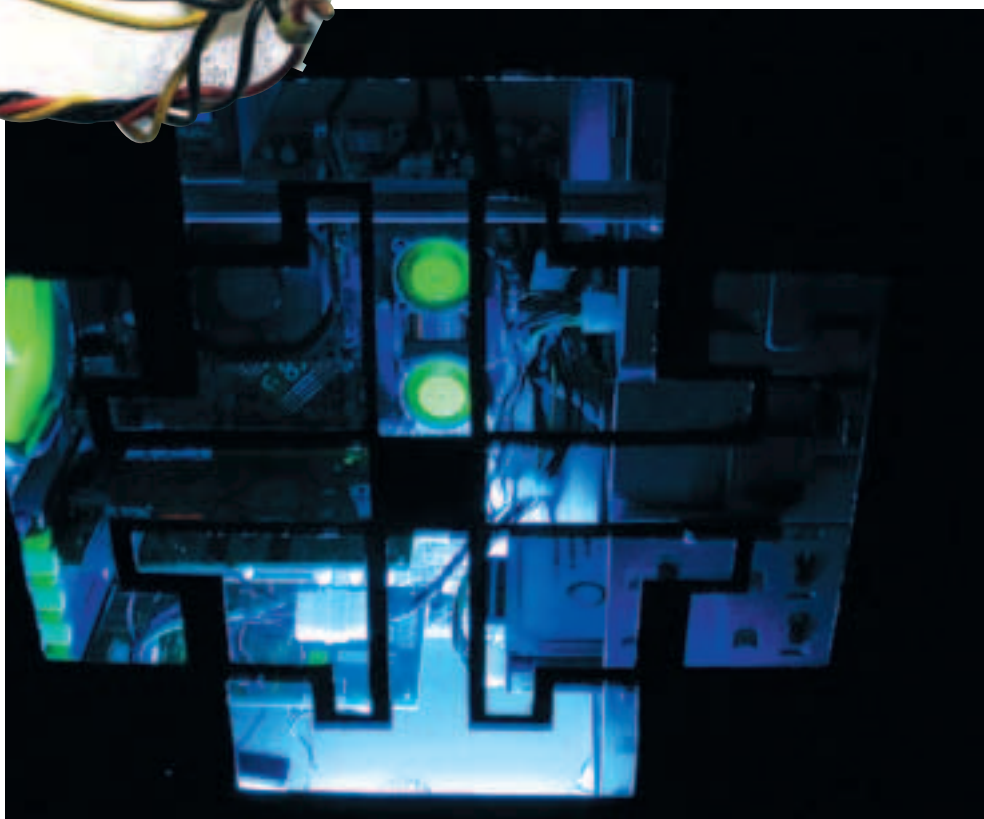
ние будет активное. Ведь не зря мы покупали вентиляторы! Идем дальше.

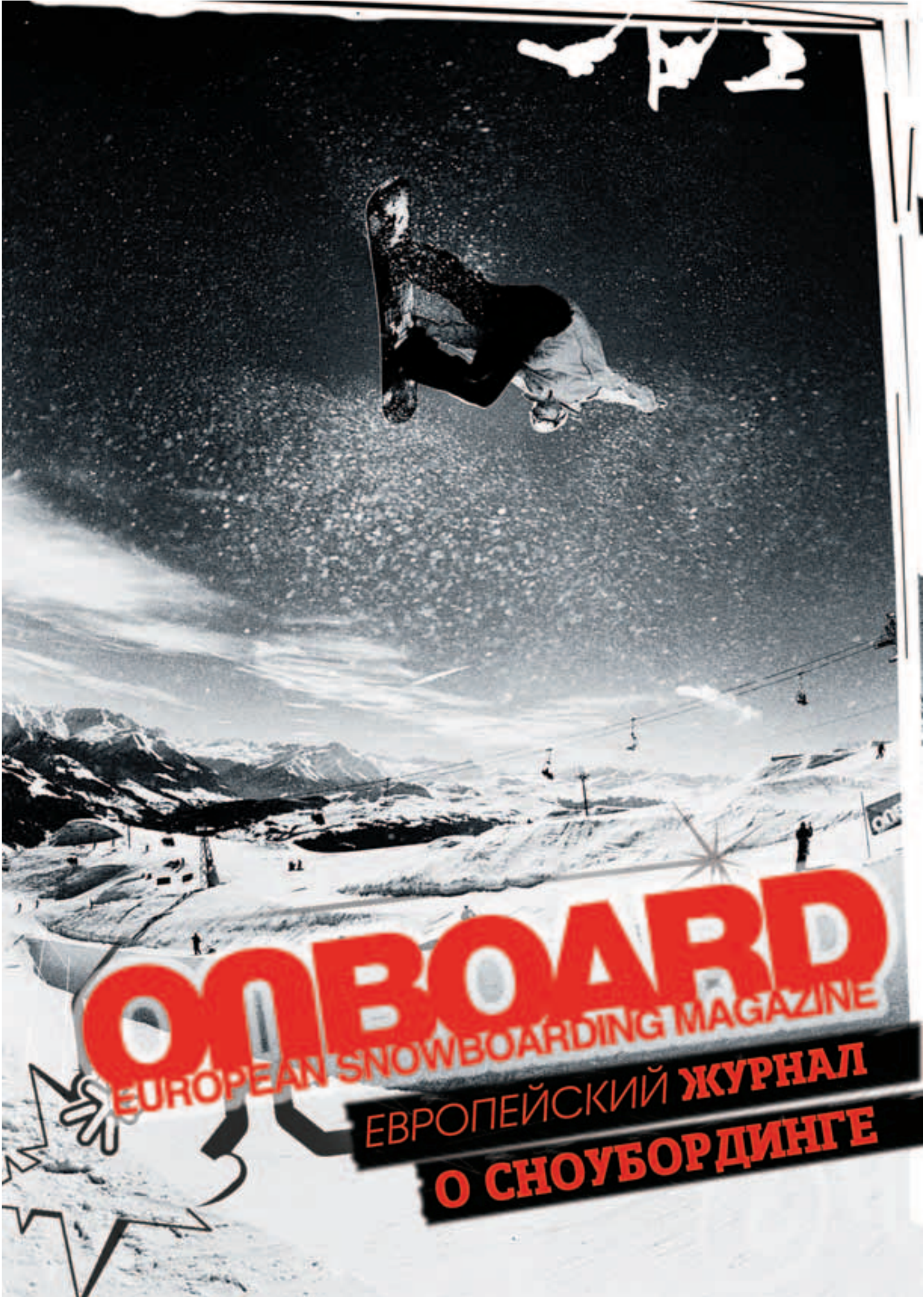
ВЕНТИЛЯЦИЯ

Мне на растерзание попали два вентилятора Evercool, которые я снял с системы охлаждения HDD, вставляющейся в 5.25» отсек. Отдели крыльчатку от вентилятора. Это можно сделать так: Сзади под наклейкой есть отверстие. Отклей наклейку, и ты увидишь внутри шайбу. Аккуратно сними ее и сохрани – при сборке нам предстоит вернуть ее обратно. Сняв крыльчатку, возьми малярный скотч и закрой моторчик с платой. Теперь иди на балкон, бери краску и крась. И крыльчатку, и корпус. Вот, что должно получиться:

Собирай вентиляторы обратно. Не забудь надеть шайбу, как было! Если ты все еще не отказался от идеи охладить ОЗУ, спаяй параллельно питание вентиляторов. Не знаешь, как это «параллельно»? Паяй по схеме. Спаял? Молодец! Теперь отрезаем кусочек скотча и приклеиваем их на вентиляторы вместо содранных наклеек. Теперь снимай пленку и приклеивай вентиляторы на плитки памяти. Подключай питание, лубуйся и охлаждайся!

Редакция журнала «Железо» выражает благодарность www.modding.ru за помощь в создании статьи.





ONBOARD

EUROPEAN SNOWBOARDING MAGAZINE

ЕВРОПЕЙСКИЙ ЖУРНАЛ
О СНОУБОРДИНГЕ



С «ХАРДА» НА «ХАРД»

Обустройстваем жесткий диск

Состояние рынка носителей информации можно, пожалуй, кратко охарактеризовать одной фразой: «Жесткие диски продолжают дешеветь». При цене менее чем 0.6 долларов за гигабайт может возникнуть вполне понятное желание прикупить новенькое устройство емкостью гигабайт этак 120-160, а лучше 200. В связи с таким приобретением может возникнуть «замечательная» необходимость перепланировать структуру разделов, занимаемых операционной системой, переноса Linux на новое место жительства. Цель этой статьи помочь читателю углубить свои знания в области устройства дисков и сделать перенос менее болезненным.

УСТРОЙСТВО ДИСКОВОЙ ПОДСИСТЕМЫ

Вспомним структуру подсистемы дисковых накопителей типичного домашнего компьютера. В стандартной конфигурации ПК, как известно, может иметься до четырех устройств IDE. То есть на каждом из двух имеющихся каналов контроллера может быть до двух устройств – ведущее (master) и ведомое (slave). При этом устройства, присоединенные к первому каналу, будут называться первичными ведущим и ведомым (primary master, primary slave), а оказавшиеся на втором канале – соответственно, вторичными. Диск можно для простоты рассматривать как последовательность секторов фиксированной длины. Кроме того, каждое из

имеющихся устройств может иметь разделы. Всем известно, что один физический жесткий диск можно разбить на несколько логических, но, к сожалению, не все и не всегда имеют верное представление о том, как это реализуется. Некоторые могут считать, что устройство просто раз делается на произвольное количество «кусков», которые и называются разделами или логическими дисками. Это верно лишь отчасти.

Важно понимать, что жесткий диск IDE, установленный в ПК, может иметь максимум четыре раздела, называемых первичными (primary partition). Они-то как раз и представляют собой самые простые области дискового пространства некоторой заданной длины. О каждом из разделов содержатся данные в соответствующей записи, описывающей их структуру, то есть, по сути, где какой из них начинается и где заканчивается. По этой причине данная запись, находящаяся в первом по счету (нулевом) секторе и являющаяся частью так называемой основной загрузочной записи (MBR – master boot record), называется таблицей разделов (partition table).

Для получения большего количества разделов, один из первичных разделов может быть использован в качестве так называемого расширенного раздела (extended partition). Расширенный раздел является специальным типом первичного раздела, поскольку занимаемое им дисковое пространство, в свою очередь, может быть разби-

то на подразделы – логические диски, то есть тоже содержит таблицу разделов. Таким образом, расширенный раздел можно рассматривать как своего рода диск внутри диска с той только разницей, что количество разделов в нем не ограничивается четырьмя.

Итак, в итоге мы получаем на уровне железа примерно следующую схему: четыре устройства, на каждом четыре раздела, один из которых разбит еще на некоторое количество разделов.

РАБОТА С ДИСКАМИ В LINUX

Очевидно, что все это разнообразие должно быть адекватно представлено на уровне операционной системы. Традиционно в UNIX-подобных системах устройства представляются специальными файлами. Но что в нашем случае является устройством? Нетерпеливые, возможно, сразу воскликнут, что, мол, и так ясно – это, конечно же, наш жесткий диск! И будут в принципе правы, но только отчасти. На самом деле отдельный файл устройства используется как для диска целиком, так и для каждого его раздела. Что это дает? Универсальность. Заключается она в том, что взаимодействие программы с целым жестким диском и с любым его разделом происходит совершенно одинаково. То есть можно использовать одни и те же команды для прямой низкоуровневой работы с каждой из партиций, совер-



Пример структуры разделов жесткого диска. Можно видеть соответствие специальным файлам разделам.

шенно не заботясь о записях в таблицах разделов – эта задача возлагается на ядро операционной системы. В любом из этих случаев с точки зрения приложения устройство представляет собой всего-навсего последовательность блоков, доступ к которой можно получить через специальный файл с помощью одних и тех же функций (стандартных системных вызовов). Таким образом, мы получаем возможность элементарно взять и прочитать содержимое физического диска или его раздела, например, в какой-то файл в качестве резервной копии. Или же еще интереснее – считать и сохранить основную загрузочную запись.

Существует стандартная схема именования файлов специальных устройств. Так что в большинстве случаев достаточно просто использовать стандартное имя файла для прямого доступа к диску. Первичные ведущий и ведомый HDD представлены файлами `/dev/hda` и `/dev/hdb`, соответственно, для вторичных дисков это будут файлы `/dev/hdc` и `/dev/hdd`. Для доступа к первичным разделам диска достаточно добавить к соответствующему имени файла устройства цифру от одного до четырех. Например, `/dev/hda2` позволяет работать со вторым первичным разделом. Логические разделы используют ту же схему, но только начиная с числа 5. Это означает, что вне зависимости от того, сколько на диске первичных разделов, нумерация логических разделов всегда начнется с пятерки. Это хорошо видно на схеме, показывающей пример структуры разделов.

Вернемся к только что упомянутому выше примерам. Допустим, нам нужно создать образ какого-то раздела. Тогда мы можем

воспользоваться командой примерно следующего вида:

```
dd if=/dev/hdb1 of=windows.img
```

Разберем эту несложную команду «по косточкам». Имя программы, очевидно – `dd`. Она предназначена для поблочного копирования файла с некоторыми преобразованиями или форматированием (добавление разделителей, перекодировка, изменение регистра и т.п.). В данном случае указанные возможности не используются, а указываются только два параметра – `if` (input file – входной файл, то есть откуда читаем), который указывает на первый раздел первичного ведомого диска, и `of` (output file – выходной файл, то есть куда записываем), указывающий на файл с именем `windows.img` в текущем каталоге. Будем считать, что в этот раздел была только что установлена свежая копия Windows со всем нужным софтом и необходимыми настройками, и мы теперь можем в случае чего быстро восстановить ее этом первоначальном виде не прибегая к нудной переустановке. Для этого, как нетрудно сообразить, нужно всего лишь обменять значениями параметры `if` и `of`. То есть сделать вот так:

```
dd if=windows.img of=/dev/hdb1
```

Разумеется, предполагается, что таблица разделов с тех пор не изменилась. Также считаем, что никаких изменений аппаратной конфигурации системы не производилось, иначе установленная таким макаром Windows может иметь проблемы с загрузкой различной степени тяжести, в зависимости от того, что именно изменилось. То

есть с другим чипсетом вряд ли удастся ее успешно загрузить – результатом будет синий экран.

Более продвинутый пример. Мы хотим загрузить MBR. Как мы помним, это всего лишь первый по счету сектор на устройстве (или же в некоторых случаях на первичном разделе). Таким образом, учитывая, что размер сектора составляет 512 байт, получаем следующего вида команду:

```
dd if=/dev/hda of=mbr
count=1 bs=512
```

С первыми двумя параметрами все должно быть ясно по аналогии с предыдущим примером. Параметр `count` указывает количество блоков, которое необходимо скопировать, а параметр `bs` (bytes) – размер одного блока. Вообще, по умолчанию он и так принимается за 512 байт, но перестраховаться на всякий случай не помешает.

Что делать с полученной записью? Можно просмотреть ее содержимое с помощью хекс-редактора. Если его нет, можно воспользоваться программой `xxd`, которая передает на стандартный вывод шестнадцатеричный дамп указанного в качестве

» Фанатам редактора `vim` предлагается маленькая удобная фишка. Запускаем `vim` для редактирования полученного бинарного файла `mbr`. В результате, конечно же, видим на экране полнейшую чушь. Делаем следующий хитроумный ход – вводим команды редактора:

```
:%!xxd
:syntax on
:set syntax=xxd
Это пропустит содержимое буфера редактора через программу xxd как через фильтр. В результате имеем замечательный раскрашенный hexdump. Чтобы вернуться к исходному отображению, делаем следующее:
```



Структура MBR.

параметра файла. Для любопытных исследователей на рисунке приводится структура MBR.

ВИРТУАЛЬНАЯ ФАЙЛОВАЯ СИСТЕМА

До сих пор мы рассматривали жесткий диск на низком уровне, представляя его себе последовательностью секторов, и ничего не говорили о файловых системах, которые могут содержаться на его разделах. Теперь, когда мы понимаем, как Linux работает с устройствами, пришло время поговорить и о них.

Прежде всего, стоит упомянуть, что GNU/Linux системы используют принцип так называемой виртуальной файловой системы. Почему виртуальной? «Реальная» файловая система представляет собой своего рода базу данных, расположенную на некотором физическом носителе. При этом существует некий определенный формат описания ее структуры, определяемый ее типом. Примерами различных типов могут служить FAT, Second Extended, NTFS и другие. То есть, грубо говоря, это некие форматы хранения файлов на физическом носителе, причем форматы, существенно различающиеся по своему внутреннему устройству. Но, несмотря на это, операционной системе необходимо обеспечивать работу со всеми ними. Для этого и была разработана концепция виртуальной файловой системы. При разработке виртуальной файловой системы была применена одна из наиболее часто используемых в вычислительной технике идей – введение дополнительного уровня косвенности. В случае с файловыми системами это означает разделение файловой подсистемы ядра на две части. Первая часть не зависит от конкретной файловой системы и осуществляет взаимодействие с процессами через интерфейс системных вызовов. Непосредственную же работу с файловой сис-

темой, занимающий раздел на физическом носителе, производит другая часть. Таким образом, код, зависящий от структуры конкретной файловой системы, оказывается изолированным от кода общего для всех файловых систем. При этом драйверы для поддержки новых типов могут встраиваться в ядро так же, как и драйверы устройств.

СТРУКТУРА ДЕРЕВА КАТАЛОГОВ

Что касается содержимого разделов, то оно также становится ветвями в иерархии виртуальной файловой системы в результате монтирования к произвольному каталогу. Это дает необычайную гибкость в размещении различных частей данного дерева, поскольку они могут быть расположены на различных устройствах в зависимости от исполняемой роли. Об этом мы сейчас и поговорим.

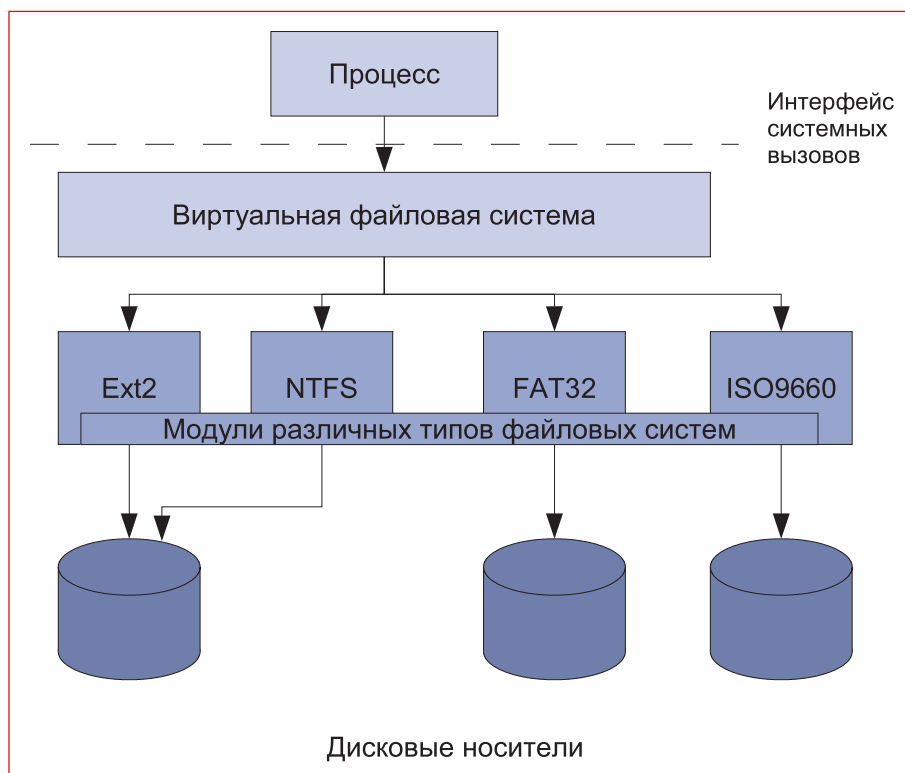
Вообще, файлы, образующие систему, можно классифицировать по двум большим критериям – разделяемые и неразделяемые, а также изменяющиеся и статичные. В первом случае имеются в виду файлы специфичные для данного конкретного хоста (конфигурационные, логи, lock-файлы) и файлы, которые могут быть использованы различными хостами (пользовательские каталоги, исполняемые файлы и библиотеки). Во втором случае статическими считаются файлы, которые не изменяются без вмешательства системного администратора: исполняемые файлы программ, библиотеки, документация и

т.д., а другие, напротив, изменяются в ходе работы системы (файлы почтовой системы, логи).

Следуя этой классификации, описанной, кстати говоря, в соответствующем стандарте – Filesystem Hierarchy Standard, и распределяют файлы по дереву. Это очень удобно, поскольку есть возможность размещать файлы различного рода на различных устройствах. Например, очевидно, что часто изменяющиеся части файловой системы в некоторых случаях логично было бы держать на более высокоскоростном носителе, если таковой имеется.

Рассмотрим стандартные части дерева. Во-первых, это корень («/»), который должен содержать все необходимое для запуска системы или ее восстановления/бэкапирования и, как правило, находится на небольшом разделе. Он должен также иметь определенный набор директорий, которые могут являться точками монтирования для других разделов. Как правило, это /usr и /var. Первый – содержит неизменяемые разделяемые файлы, то есть, в принципе, после установки и настройки системы может быть смонтирован только для чтения, чтобы оставить эту машину спокойно себе работать. Некоторые его подкаталоги также могут быть вынесены на отдельные разделы. Например, бывает очень удобно делать это с каталогом /usr/local, который предназначен для использования системным администратором для локальной установки программного обеспечения. Это значит, что, например, всяческие «самодельные» (не являющиеся частью дистрибути-

Устройство виртуальной файловой системы. Обрати внимание: части, зависящие от типа файловой системы, вынесены в отдельные модули.



ва) скрипты и программы должны храниться там. Второй, как видно из названия, содержит файлы, которые изменятся в ходе функционирования машины. При этом некоторые его подкаталоги содержат разделяемые файлы (/var/cache, /var/spool, /var/mail и др.), а некоторые — неразделяемые (/var/log, /var/lock, /var/run).

ПЛАНИРОВАНИЕ ПЕРЕНОСА СИСТЕМЫ

Теперь, с учетом приведенной информации мы можем подумать над тем, как подготовить наш новенький диск под перенос системы. Во-первых, посмотрим, как у нас обстоят дела с дисковым пространством в текущей инсталляции. То есть нам надо оценить, какой объем занимают различные части дерева, являющиеся кандидатами для выноса в отдельные разделы. Для этого мы можем воспользоваться примерно такой командой от имени root'a:

```
for dir in «/var /usr»;  
do du -sh $dir; done
```

Так мы узнаем объем, занимаемый указанными директориями. Это даст нам возможность прикинуть, какого размера разделы предстоит подготовить для системы. Что касается рекомендаций, то можно посоветовать следующее. Сегодня системы GNU/Linux имеют развитые средства управления пакетами (например, APT в Debian), и по этой причине большая часть дискового пространства, занимаемого непосредственно дистрибутивом, сосредоточена именно под каталогом /usr. Его было бы логично выделить в собственный раздел, а также, возможно, сделать то же самое с его подкаталогом /usr/local, о котором также шла речь выше. Относительно размера сложно сказать что-то конкретное, однако в качестве оценки можно прикинуть, что вряд ли кому-то понадобится раздел /usr емкостью больше пяти гигабайт. Относительно раздела /var все несколько сложнее, поскольку объем файлов, которые он содержит, зависит от задач, исполняемых системой. Например, система обнаружения атак snort может потребовать весьма и весьма внушительного пространства — лучше на всякий пожарный обзавестись парой гигабайт свободного места. Впрочем, если очень нужно, можно именно эту ветвь вынести также в отдельный раздел. Ведь если snort переполнит /var, не останется места ни для логов, ни для почты. Нечто подобное можно сказать и про кэш системы управления пакетами APT. Ах да, и себя любимого не забыть! Раздел для /home стоит сделать пообширнее. Ведь именно там будет оседать по большей части весь никчемный шит :).

ПЕРЕНОС

Приступаем к самому главному. Перенос заключается в простом копировании дерева файловой системы на новое место жительства. Да, вот так все просто. Как это осуществить? Не-не, погодите! Простое копирование не пойдет. Почему? Например, потому, что символические ссылки в таком случае перестанут быть таковыми, став просто файлами, а это нам совсем ни к чему. Кроме того, нельзя забывать про права доступа! Ладно, будем последовательны. Сначала давай разобьем новый диск. Это делается просто с помощью программы cfdisk, которая, что удивительно, имеет интуитивно понятный интерфейс. Рекомендации по размеру и составу разделов мы уже приводили. Рассмотрим скрипт, который можно найти на диске, прилагающемся к журналу (move.pl).

Первые три строки объявляют вспомогательные процедуры для удобства отладки. Далее можно видеть переменные, хранящие настройки. Соответственно, это точка монтирования нового корневого раздела, соответствующий файл устройства, а далее массив директорий, которые следует исключить из переноса.

Далее создается ассоциативный массив (хеш), сопоставляющий имена файлов устройств с точками монтирования. В этой связи важно отметить, что порядок имеет значение. Например, раздел не может быть смонтирован к /usr/local до того, как будет смонтирован раздел к /usr.

Затем все просто — производится монтирование указанных файловых систем в соответствующие точки монтирования.

Тут же надо отметить, что эти самые точки, а также другие директории предварительно заботливо подготавливаются, причем копируют права и владельца исходных (опции —reference)!

И наконец, мы отбрасываем директории, которые не участвуют в переносе, и копируем остальные с сохранением прав доступа и владельца (cp -d), а затем производим жесточайшую проверку (diff -qr). Мы ведь хотим знать, если что-то вдруг скопировалось не так, как мы хотели бы.

ВЫВОД

Ничего на свете лучше нету, чем перенести GNU/Linux с диска на диск. Она (или он?) загрузится на всем поддерживаемом оборудовании (на компьютере твоей девушки с твоего же диска), установится, не привередничая по поводу расширенного раздела — может жить целиком на логических дисках. Ну и, в конце концов, ты можешь перенести только часть системы, а остальное место на новом диске забить музыкой :).

**TOTAL DVD - ЖУРНАЛ О КИНО,
DVD И ДОМАШНЕМ КИНОТЕАТРЕ**



УЖЕ В ПРОДАЖЕ

ЧИТАЙТЕ В ФЕВРАЛЕ:

14 рецензий на новинки
русского кинопроката

Более 100 обзоров DVD-дисков
5 региона

Сравнительный тест
жидкокристаллических
телевизоров

Награждение лучших дисков
2004 года!

**КАЖДЫЙ НОМЕР
С ФИЛЬМОМ НА
DVD**



**СОТНИ ПРИЗОВ В
КАТАЛОГЕ «КОНКУРСЫ» -
ИЩИ В DVD-ПРИЛОЖЕНИИ**

ЖЕЛЕЗО НА

Интеграция компьютерных технологий в простые бытовые решения - дело уже давно обыденное. Никого не пугают думающие микроволновки, кассовые терминалы под WinXP и синтезаторы, понимающие midi-файлы на SD-картах. Но есть одна область, которой практически не коснулась всемирная IT-революция, по крайней мере на взгляд конечного пользователя. Как ни странно, это автомобилестроение. Не веришь? Предлагаю поспорить. Бесспорно, при проектировании автомобиля не обойтись без компа с профессиональной системой CAD или 3D моделирования. И бортовой компьютер теперь далеко не роскошь даже не на самых шикарных тачках. А шикарные успели шагнуть далеко вперед, показав всему миру технологию drive-by-wire, педалей и руля без прямой физической связи с агрегатами машины. Но за то же время, в течение которого внедрялись эти технологии, прорыв в управлении обычным MP3-плеером (не говоря уже о телефоне) оказался гораздо более значимым. Да, бортовой компьютер позволяет настроить климат и мониторить состояние двигателя, заменив собой две рукоятки и ряд контрольных лампочек. А где перепрошивка микропрограммы управления инжектором, слив которую с инета, можно отправляться рвать со светофора стоковые скраеры (серийные машины - прим. ред.)? Где динамическая перестройка элементов подвески, где активный круиз-

контроль, учитывающий дорожную ситуацию? Где хотя бы полноценная система домашнего кинотеатра в отдельном оборудованном автомобиле? Все - только на концертниках, упорно не желающих идти в серию. Однако среди автолюбителей полно потенциальных овертаймеров, желающих оснастить свою тачку максимумом электронных систем помимо стандартных уже сигнализации и проигрывателя CD (CD-MP3, DVD, HDD). А раз есть спрос - бюджет и предложение. После недолгих поисков мы нашли в Москве фирму, занимающуюся разнообразным внедрением IT-компонентов в стандартные непримечательные рываны. Как ни странно, это оказалась не шарашкина контора, а довольно известный дилерский центр «Автопланета». Именно туда, точнее сказать, в отдел дополнительного оборудования, мы и направились на небольшую экскурсию. Как выяснилось с первых же минут общения с Александром Ивановым, руководителем отдела, голубая мечта многих железячников за рулем (в числе которых и наш главред) - встроенный в тачку полноценный комп - технически реализуется довольно просто. Сенсорный монитор, системный блок в багажнике, простенький преобразователь напряжения - вот и все, что требуется. Прокладка же кабелей под обшивкой трудностей не представляет, ибо является абсолютно штатной операцией. Вопрос упирается только в сумму затрат и... функциональность. Да, здорово иметь в авто нормальный винт с кучей фильмов и музыки, но на этом

счастье и заканчивается. Громоздкий монитор нужно еще суметь приткнуть, а на маленьком бюджет очень некомфортно работать. К тому же, защита от вибраций потребует огромных денег за индивидуальный проект. Словом, мечте суждено оставаться мечтой. Что же тогда можно предложить любителям высоких технологий из пресловутого «дополнительного оборудования»? Выбор невелик, все устройства служат решению двух насущных задач - больше комфорта, больше свободы. Ну и, разумеется, больше понтов :-).

HANDSFREE-СИСТЕМЫ

Одним из наиболее популярных апгрейдов была и остается установка системы громкой связи в автомобиль. Помнится, раньше handsfree были чреватые неприятными накладками при использовании, вроде путающихся кабелей, пылящегося кресла и слабенького динамика, пытающегося переорать магнитола. Теперь же эти пережитки прошлого забыты навсегда, так как самые продвинутые системы используют любимый ныне всеми стандарт беспроводной связи Bluetooth.

Со стороны использование продвинутой системы (нам продемонстрировали работу совсем нового комплекта Bluetooth CarKit Parrot CK3000) выглядит просто сногшибательно. При входящем звонке система понижает громкость магнитолы, через штатные динамики проговаривает поступившие от АОНа данные о звонящем, после чего можно спокойно вести разговор. А самое приятное, что во время посадки в машину телефон даже не надо доставать из кармана - система сама его запеленгует и подключится на правах гарнитуры. Из всех заметных артефактов внутри салона присутствует только направленный микрофон, обычно устанавливаемый на стойке двери водителя и кнопки ответа на вызов и отбоя, которые можно и спрятать с глаз долой. Ведь гораздо проще управлять голосом :-).

Несмотря на всю футуристичность, пользоваться такой системой довольно удобно, особенно если заморочиться настройкой и ввести голосовые метки для всей записной книжки. Тогда достаточно будет сказать слово, привязанное к началу звон-



Bluetooth Handsfree от Nokia.
Сцена, в прикуриватель - это неактуально!

КОЛЕСАХ

Автомобиль
технологика

ка (что-то типа «набери» или «звони, железяка»), и метку желанного абонента, привязанную к его номеру. А кладется трубка, как ни странно, не только ресетом, но и голосом – слово или фразу для этого можно подобрать любую. За исключением разве что совсем нецензурных – ведь это будет последнее, что услышит человек на том конце провода. Я сказал «провода»? Извиняюсь за архаизм, теперь логичнее говорить «беспроводной линии связи» -).

GPS-НАВИГАЦИЯ

Ставшие стандартом де-факто для машин семейного класса и выше навигационные системы, к сожалению, исключаются из комплектации машин, поставляемых на российский рынок официально. Да и что греха таить – в «серых» иномарках GPS тоже отказывается работать из-за отсутствия подробных карт. Есть, конечно,

умельцы, интегрирующие подобие схем движения в прошивку бортового навигатора, но пока статус их слишком подполен, а технологии неотработанны. Поэтому наиболее популярным решением для рядового автомобилиста был и остается карманный компьютер, работающий в паре с GPS-приемником. При этом в качестве программы-навигатора может выступать любой из доступных на рынке продуктов – PalmGIS, PocketGPS или «Ариадна». Основные инновации, появившиеся в последнее время в этой области – это, конечно, расположение самого приемника. Если раньше он требовал подключения по кабелю к разъему на нижней части КПК или через слот для CF или SD с помощью переходника, то теперь здесь господствует уже знакомый нам Bluetooth. Приемник может быть установлен в любом месте машины, что не мешает подключить к нему стационарную антенну, КПК же нахо-

дит его при достаточном приближении. Еще один интересный вариант – карманный с интегрированным GPS, например, MiTAC Mio 168. Но за возможность использовать навигатор вне авто приходится расплачиваться худшим приемом. Хотя, честно говоря, GPS редко дает сбой даже при использовании устройств со встроенной антенной. Главным минусом всех подобных решений является необходимость подключения

▲ А эта малютка и есть Bluetooth CarKit Parrot CK3000.

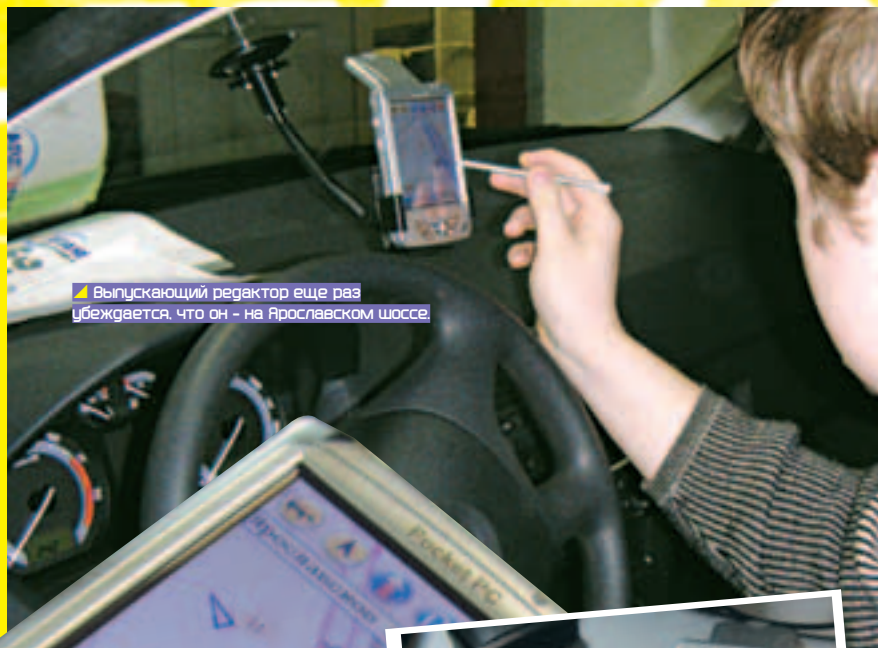


▲ Направленный микрофон. И незачем так орать!!!



▲ Замглавред с удивлением обнаружил новый девайс в своем мобильнике.





▲ Выпускающий редактор еще раз убеждается, что он - на Ярославском шоссе.



▲ МПАС Mio 168 - дом 7 на карту еще не нанесли :)



▲ Два варианта GPS-комплекта.



▲ Carman I - не только авто-TV, но и полноценный портативный комп - жаль, немного тормозной.

внешнего питания, ведь и Bluetooth, и встроенный GPS пожирают батарейку с аппетитом накуренного бегемота в переходном возрасте -). Но поскольку экран импровизированного навигатора по-любому должен быть на виду, к креплению задом подводится и питание, образуя подобие полноценного кресла.

ТЕЛЕМАТИЧЕСКИЕ ТЕРМИНАЛЫ

Телематика - в вольном переводе с латыни «наука о дистанционном управлении». И если производители отдельных девайсов стараются добавить функцию ДУ к своей продукции, то в нашем случае ситуация диаметрально противоположная - дистанционка выделяется в отдельный агрегат, способный управлять любыми устройствами и избавляющий от необходимости таскать с собой связку брелков-пультов. А как известно, самые продвинутые, интересные, функциональные и при этом вполне бюджетные устройства

делают именно в России. Приятно осознавать, что в нашей стране еще не перевелись левши, додумавшиеся до создания универсального устройства дистанционного управления и контроля за автомобилем. Инженеры из пермской компании «Морион» смогли сконструировать отличный конкурентоспособный девайс, настолько оригинальный, что пока он обходится без конкурентов. Итак, посмотрим, что же это за зверь.

В небольшой коробочке, маркируемой как AT-200, сконцентрированы GSM-модуль с поддержкой GPRS и встроенной антенной, микросхема памяти для хранения пользовательских настроек, контроллер USB и две линейки контактов - семь входных и шесть выходных. Модель под названием AT-300 добавляет к этому полноценный GPRS-приемник с выходом на внешнюю антенну. Все это удовольствие скрыто устанавливается в укромном месте машины, в разъем вставляется SIM-карта, а дальше...

Дальше начинается самое интересное. Так как терминал - устройство универсальное, то ему действительно все равно, что коммутировать и чем управлять. Для него существуют только входящие сигналы от любых датчиков и выходы, через которые он может посылать сигналы устройствам. К примеру, приняв SMS от хозяина, терминал включит зажигание и прогреет машину до необходимой температуры, которую он сам снимает с термодатчика на одном из входов. А если же температура за бортом ниже 15 по Цельсию, умный девайс сначала включит предпусковой подогреватель, и заведет тачку только после достижения благоприятных условий. И это лишь малая толика его возможностей.

Помимо банального сервиса, терминал отлично справляется с усилением охран-



▲ Эта маленькая коробочка с USB-входом, антенной и ворохом проводов - злобный автомобильный GPS диктатор «Морион AT-200».

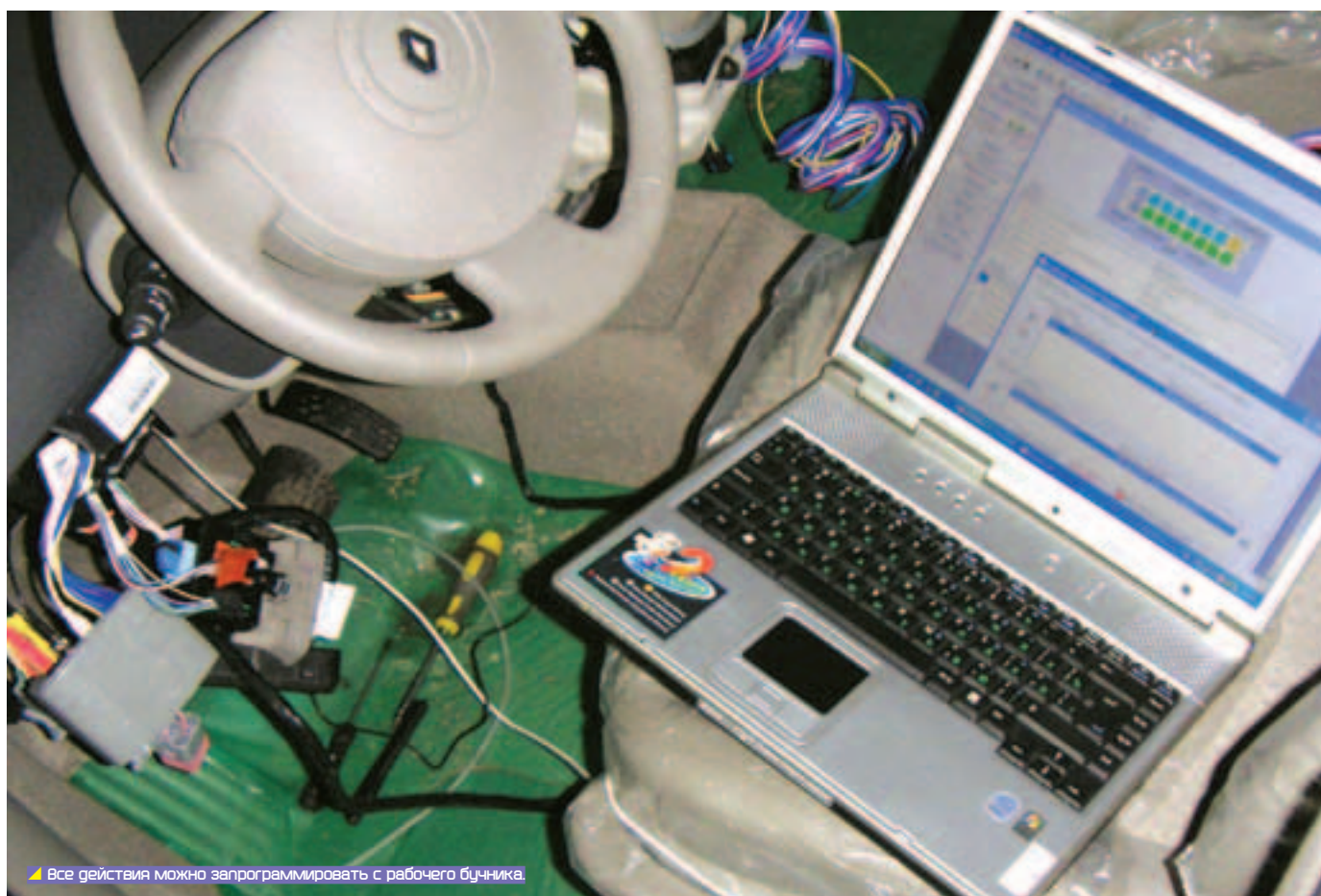
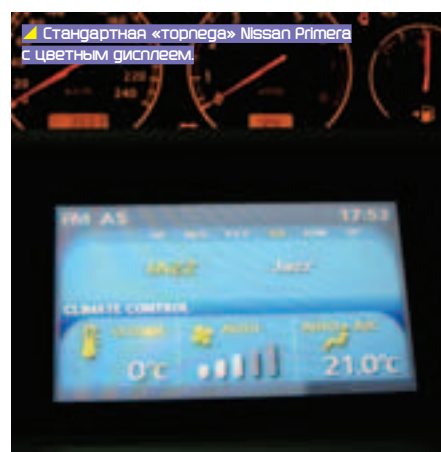
ной системы. Так, он может начать методично дозваниваться в милицию, «бомбить» хозяина по SMS и писать ему же лог перемещений машины с указанием координат, в случае если скорость отличается от нулевой или открыты двери, а сигнала отбоя охраны не поступило. Содержание SMS и голосовых сообщений ограничено только интеллигентностью владельца -). А самое главное, что перед собственной смертью от удара зубилом угонщика терминал успеет отправить последний сигнал SOS. Кстати, тот же акт неповиновения он совершит и при попытке вскрытия его корпуса, и при отключении основного питания, и при потере сигнала от любого из датчиков. Одним словом, тотальный контроль с применением мобильного и достаточной фантазии. А самое главное отличие «морионовского» устройства в том, что оно не требует профессионального инженера для настройки и перепрограммирования. Протянув шнур USB от разъема на корпусе до удобного места в салоне, можно подключить к нему ноутбук и при помощи прилагаемого софта предложить терминалу новый алгоритм работы. Сам процесс программирования довольно простой. Достаточно указать все условия (то есть сочетание наличия или отсутствия сигнала от любого из датчиков) для соверше-

ния какого-либо действия (точнее, подачи сигнала одному из устройств, будь то центральный замок или аудиосистема), выбирая их из списка, предложенного программой. На иллюстрации ты можешь полюбоваться на скорую руку сделанным включением подогрева при удержании одной из кнопок.

ОЧУМЕЛЫЕ РУЧКИ

Установка штатных устройств, пусть даже таких необычных, как «Морионы» — дело вполне стандартное, не требующее особой фантазии. Но творческая мысль недаром сравнивается народом с различными острыми предметами в районе ягодич. Истории двух таких случаев глубокого автомоддинга есть и в анналах «Автопланеты».

Совсем недавно на сервис и доработку в центр был пригнан огромный Nissan Armada. Хозяин его часто возил на заднем сиденье собственных детей, которые от скуки начинали бузить и устраивать локальный дебош. Предложение по утихомириванию отпрысков было довольно оригинальным. Нет, инженеры не предлагали установку особо прочных сидений со строгими ремнями безопасности и внутрипоясочным электрошокером. Они всего-то навсего... интегрировали в



▲ Все действия можно запрограммировать с рабочего бутика

тачку Sony PlayStation. Места для потолочного монитора в монументальном внедорожнике хватило с лихвой, питание от штатной сети организовали на раз, а основной блок нашел свой приют в подлокотнике. Мало того, что дети стали вести себя спокойнее (относительно, конечно) и просят родителей почаще брать их с собой – сам хозяин нередко бывает замечен на заднем сидении с палом в руках во время стоянки. Второй случай принадлежит к разряду чистого кулибинства. Знатокам известно, что в Nissan Primera последнего модельного ряда на торпеде красуется отличный полноцветный дисплей, предназначенный для вывода информации от бортового компьютера и системы навигации. Но... системы навигации в России не работают, а использовать такую красоту только для того, чтобы узнать температуру за бортом или частоту принимаемой радиостанции – большой грех для людей с прямыми руками. Было принято решение попробовать

перепаять микросхему экрана таким образом, чтобы обеспечить на нем просмотр как телепрограмм, так и фильмов на DVD. Но как совершить такое шаманство без мануалов, да еще и с совершенно не предназначенным для этого устройством? Методом проб и ошибок к схеме, управляющей выводом на LCD, была подпаяна вручную собранная схема, реализующая интерфейс видеовхода RCA. Подключение DVD-проигрывателя и ТВ-тюнера – et voila, штатный экран обрел новые функции, сэкономив хозяину приличную сумму на установку лишнего экрана специально для DVD и ТВ. Доработав схему, спецы из «Автопланеты» пустили ее в тираж – теперь когда-то кулибинский апгрейд доступен любому владельцу «Премьерки».

TOMORROW COMES TODAY

Как видишь, железо не обязательно сосредоточено внутри системного блока. Даже в современных автомобилях, причем далеко не самого высокого класса, уже применяются технические решения, использующие знакомые названия – Bluetooth, PocketPC, USB и, конечно, PS2 -). Похоже, всеобщая унификация добирется и до автомобилестроения, что, разумеется, только на руку таким техноманьякам, как мы. То ли еще будет...

P.S. Да, и пожалуйста вспомни эту статью, когда в 2010 году будешь сливать с флешки новую прошивку для своей «ласточки», дарующую ей полсотни лишних кобыл. Мы тебя предупреждали -).

Редакция выражает благодарность за помощь в подготовке материала дилерскому центру «Автопланета» (т. (095) 10-555-10, www.autoplaneta.ru) и лично руководителю отдела дополнительного оборудования Александру Иванову.



**МЫ ЗНАЕМ О ЛУЧШИХ ИГРАХ ВСЕ!
...И ДАЖЕ ЧУТЬ БОЛЬШЕ**

**В ДЕКАБРЬСКОМ
НОМЕРЕ**

MYST IV: REVELATION
- полное прохождение
- рассказ о персонажах

ROME: TOTAL WAR
- общие советы по игре
- описание юнитов

**CD: Видеоуроки
по прохождению
и русскоязычная база
кодов и прохождений**

SILENT HILL 4: THE ROOM
- прохождение игры
- описание оружия
- описание всех концовок

**WARHAMMER 40,000:
DAWN OF WAR**
- полное прохождение
- описание юнитов



**«ПУТЕВОДИТЕЛЬ: РС ИГРЫ»
ЖУРНАЛ КОДОВ И ПРОХОЖДЕНИЙ
ДЛЯ ЛУЧШИХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР**



mail@xard.ru

FROM: АРТЕМ АШНОВ
SUBJ: ДВЕ ПРОБЛЕМЫ

Привет всем, журнал «Железо»! Как-то купил я журнал «PC Игры» с двухслойным DVD, вставляю диск, CD-ROM долго грузит, потом – ошибка авторана, диск распознается, но когда заходишь в него, компьютер долго грузится, а потом зависает. Сначала думал, что диск плохой, но у друзей все нормально запускается. А тут еще проблема на днях появилась. Купил я процессор Pentium 4/2.4ГГц/533/512 кэш (материнская плата Gigabyte GA-8PE667 rev 1.0) – все работает просто отлично, но не включается HT. Что делать не знаю! Помогите!

Ж: Здорова, Артем! Присоединяемся к твоему привету всем! Надеемся, что под «CD-ROM» ты все-таки имел в виду «DVD-ROM» – ведь на CD-ROM'e просто физически невозможно прочитать DVD. Конечно, было бы очень хорошо, если бы ты указал модель своего DVD-ROM'a, но так как ее нет, то напрашивается только один вывод: твой девайс просто не поддерживает двухслойные (Dual layer) диски, а значит и прочитать ты их не сможешь. Поверх одного отражающего слоя такого диска размещают еще один полупрозрачный слой, дорожка которого закручена в противоположную сторону. Когда привод переходит с одного слоя на другой, требуется перефокусировка считывающей системы. Возможно, производитель выпустил новую прошивку, добавляющую приводу возможность чтения двухслойных DVD, но мы очень не советуем тебе перешивать привод... самостоятельно. Пожалей девайсину! Дался тебе этот Hyper-Threading! Все же работает? Зачем изменять это состояние с точностью до наоборот? Так что настоятельно не рекомендуем тебе скачивать обновленный BIOS для твоей материнской платы по адресу http://download.gigabyte.ru/bios/bios_8pe667_f5.exe, разархивировать его на пустую системную дискету и загружаться с нее, а также выбирать «Load opti-

mized defaults» в BIOS после установки новой прошивки.

FROM: KILLASI
SUBJ: ЛОКАЛЬНАЯ СЕТЬ

Привет! Хотим сделать свою локальную сеть, так как других нет. В моем доме такая сеть больше никому не нужна, но есть друг, который живет через три дома. Что посоветуете?

Ж: Итак, для начала определяемся, какое расстояние между домами. Если менее 100 метров, то купим отрезок витой пары на 10–30 метров больше, чем расстояние между машинами, две сетевые карты (если нет встроенных в материнскую плату), обжимаем как кросс-кабель, соединяем. Все. Если более 100 метров, то придется купить повторитель, чтобы сигнал не затухал. Дабы не тратить деньги зря, лучше найти еще пару человек, которые захотят к вам подсоединиться, и складчину купить хаб. Только нужно помнить, что провода в этом случае необходимо обжимать обычным прямым способом.

Если расстояние более 250 метров, то мы предлагаем тебе подумать над беспроводным вариантом развития сети. Можно считать, что с железной частью разобрались. Теперь – софтовая. Советуем сделать так: хотя бы на один из компьютеров ставим WinXP, устанавливаем сеть на этом компе через «Мастер установки домашней сети», в конце создаем диск для установки сети на других машинах, берем полученную дискету и идем ставить сеть на второй ПК. Если все сделано правильно, то сеть заработает.

FROM: ПЕНЬКА
SUBJ: ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ТЕЛЕВИЗОР

Привет, мой любимый журнал! Проблема такая: купил я себе новую видеокарточку ATI Radeon 9600 XT (VIVO). Сначала все было очень хорошо и работало, но потом, через некоторое время, появилась проблема – не могу настроить TV-out, то есть, чтобы изображение было на телевизоре. Карточка его просто не видит. Заранее благодарен!

Ж: Хало, наш любимый читатель! Причин, как всегда, может быть множество. Для начала, чисто на всякий случай, переустанови драйвера для видеокарты с нуля (то есть сначала полностью удали старые) и обязательно пройись по настройкам – может быть выход где-то просто отключен программно. Карточка обычно проверяет наличие телевизора по сопротивлению виде шнура – проверь, не поврежден ли он и подключен ли к телеприемнику. Телевизор к видеовыходу ты можешь подключить двумя способами. Первый – на пря-

мую с видеовыхода видеокарты. Здесь критический момент может сыграть входное сопротивление телевизора (оно должно быть 75 Ом). Если оно меньше, нужно впаять сопротивление 75 Ом параллельно видеовходу ТВ. Второй способ – подключение через видеоматрифон: выход видеокарты → вход видеоматрифона и выход видеоматрифона → вход ТВ. В этом случае определение происходит всегда, так как ВКМ точно имеет сопротивление на входе 75 Ом. Кстати именно так ты можешь убедиться в исправности видеовыхода карточки.

При работе компьютера никогда (!) не перетякай провода (надо отключать от сети и комп, и телевизор), так как из-за разницы потенциалов (иногда сотни вольт) видеовыход может выйти из строя! Скорее всего, это и имеет место быть в твоём случае.

FROM: ДМИТРИЙ ЛЫСАКОВ
SUBJ: МОДЕМ НЕ СОЕДИНЯЕТСЯ

Купил новый компьютер (Pentium 4 3.4 ГГц, Abit IC7-G), к нему подключил модем U.S.Robotics 56K Faxmodem USB (usr815633). У меня возникла такая проблема: модем на новой системе не хочет соединяться с провайдером, хотя на старом компьютере работает идеально (Celeron 700; Abit SA6). Что делать? P.S. На новом компе отключил за ненадобностью сетевуху.

Ж: Конечно, в твоём письме слишком мало информации (например, нет даже сообщения об ошибке или версии ОСи), но мы постараемся тебе посоветовать что-нибудь этакое. Если ты топчешь Win9x, может быть, ты удалил вместе с сетевой картой протокол TCP/IP, «Контроллер удаленного доступа» и «Семейный вход в систему»? Если да, необходимо все восстановить и попробовать еще раз. Возможно, ты не выставил региональные настройки соединения, и номер набирается в тоновом режиме, а твоя АТС поддерживает только импульсный. В этом случае необходимо перед номером набрать «р» (английская, без кавычек). Вот сейчас сидим всей командой и играем в интересную игру, кто больше возможных ошибок назовет: «не определяет сигнал в линии», «не набирает номер», «обрывает хендшейк», «неправильно передает пароль», «устанавливает соединение, но не передает данные». Кто больше?

FROM: АЛЕКСЕЙ ИВАНОВ
SUBJ: СКОРОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Здравствуй! У меня такая проблема: я купил себе внешний модем Ascor 56EMS2. АТС цифровая, скорость скачивания 5 Kb/sec, а вот скорость подключения разная, и в среднем 48 kbit/sec, но есть один провайдер, к которому я все время подключаюсь на скорости

115 kbit/sec, причем скорость скачивания такая же, как и была. В чем тут может быть дело?

Ж: Приветствуем! Ты разве не знал: в високосный год в байте – 9 бит, поэтому в битах скорость больше, а в байтах – такая же. А вот в феврале в байте будет 6 бит, так что всем качать на 25% быстрее! Конечно, это была шутка. Протокол v.90 не поддерживает скорость передачи выше 56 Кбит/с будь твоя АТС хоть трижды цифровая. 115 Кбит/с – это скорость COM порта (RS232). Отображение ее вместо скорости соединения может происходить по разным причинам. Например, некорректная строка инициализации в настройках модема. Если она жизненно важна, то советуем ничего не трогать, а вот если настраивал все сам, то еще раз прочитай значение AT-команд в мануале. Можно попробовать следующий ход (WinXP): «Панель управления» – «Телефон и модем», выбери вкладку «Модемы», «Свойства», вкладка «Дополнительные параметры связи» и в текстовое поле «Дополнительные команды инициализации» пиши «ATW2».

Наиболее часто встречающаяся проблема – неправильная работа драйверов именно у данной модели. Советуем зайти сюда http://www.acorp.ru/modem/news/new_s.php?itemID=70 и скачать самые свежие версии. А вообще, лучше использовать довольно симпатичную программу StatBar (www.statbar.nl), в которой можно посмотреть на реальную скорость передачи информации (а не на скорость подключения).

FROM: MAG
SUBJ: ASUS V9999 GT

На днях приобрел я Asus V9999 GT, и появились две проблемы. 1) Монитор перестал держать 85 герц, держит теперь только 75. 2) При игре могут появляться глюки с изображением.

Ж: Если монитор до этого корректно держал 85 Гц на данном разрешении, то надо сделать следующее: Правый клик на Рабочем столе – «Свойства» – «Настройка» – «Дисплей». Необходимо проверить, как установился монитор, возможно в этой строке у тебя будет написано: «Стандартный монитор». В этом случае нужно указать корректное наименование монитора вручную: «Дополнительно» – «Монитор» – «Изменить», а затем переустановить драйвера. Глюки могут проявляться во многих случаях. Например, некорректно установлены драйвера. Советуем сначала полностью удалить старые, а потом поставить новые (http://www.nvidia.ru/files/drivers/wxp/6693WHQL/66.93_win2kxp_international.exe, 26 Мб). Если есть разгон

ядра/памяти, необходимо его убрать и посмотреть на результат. Возможно, имеет место перегрев одного из компонентов видеокарты. Проверь кулер, при необходимости смажь его. Хорошо было бы поставить датчик температуры на GPU. Ну и наконец, глючить может и сама игра.

FROM: АЛЕКСАНДР ЧЕРНОЗУБОВ

SUBJ: ГЛЮК ВИДЕОКАРТЫ

Видеокарта axle GEFORCE4 MX440-se. Есть разгон по чипу – 314 МГц, по памяти – 400 МГц. После 15–20 минут работы разрешение меняется на 800x600, 32 бита, после этого можно поставить любое поддерживаемое монитором разрешение. Что делать?

Ж: Ты сам ответил на свой вопрос – дело в разгоне. Если уж устраиваешь своей видюхе экстремальные развлечения, то для начала позаботься о достойном охлаждении и мониторинге температуры GPU и видеопамяти. Умница видеокарта, чувствуя, что тело запахло паленым, принудительно ставит меньшее разрешение и тем самым снижает нагрузку на себя. Возможно, у тебя есть разгон еще, например, по FSB, он тоже может влиять, так как при этом повышаются частоты AGP/PCI, что влечет за собой некорректную работу девайсов, которые в эти слоты вставлены.

FROM: ЕРЫШКАНОВЫ АЛЕКСАНДР И СТАНИСЛАВ

SUBJ: ГЛЮК IRDA

Юзается инфракрасный порт котовому телефону. Когда телефон убирается из зоны приема и через «безопасное извлечение» отключается IRDA, – захожу в любую папку или открываю любое приложение, комп вылетает в синий экран. Часто это через одно–два отключения/включения телефона. Ошибки такие: { STOP: 0x0000008E (0xC0000005, 0x8053C7B1, 0xF3699738, 0x00000000) }; { Driver irq! not less or equal }; { Page fault in non paged area }; { Driver corrupted mmpool ... STOP: 0x000000D0 (0x00000000, 0x00000002, 0x00000001, 0x08053AE47) }. (Pentium 4 3,00 Prescott, ASUS P4P800 Deluxe, 512 RAM DDR400, ASUS FX 5700 256Mb, БП 400 Вт. AOpen, HDD 120Gb WD1200JD SATA, Windows XP SP1).

Ж: Жаль, конечно, что модель IrDA не указал, но и все равно мы с уверенностью на 99% можем сказать, что в этом данном случае проблема с драйверами твоего инфракрасного порта – они конфликтуют с установленным железом. Возможно, это сами драйвера, а возможно и софт, который предоставляет виртуальный COM-порт, если таковой необходим. Если переустановка драйверов и софта не помогла, то можно попробовать в BIOS отклю-

чить ИТ для твоего процессора – известно много случаев неправильной работы всей системы из-за этого.

FROM: N/A

SUBJ: ВИДЕО НА КОМПЬЮТЕРЕ

Здравствуй, у меня стоит карта Abit nVidia GeForce MX 460 с tv-out. Могу ли я получить сигнал на компьютер, например, через видеоманитофон? То есть смотреть на компьютере видео с магнитофона? Если да, то как?

Ж: Привет! Все просто: берешь маркер, зачеркиваешь «tv-out» (ТВ-выход) везде, где найдешь, и пишешь вместо этого «video-in» (видео вход), потом втыкаешь туда «тюльпан», выкидываешь горелую видюху и ставишь новую с полноценным VIVO. Иными словами, со своей видеокарты ты сделать этого не сможешь, так как у тебя есть только «видео выход». А для того, что ты хочешь, тебе необходим «видео вход». Такие карточки ты можешь узнать по названию «TV-OUT/TV-IN» или «VIVO» (Video-In/Video-Out). Если нет желания покупать другую видеокарту, то можно купить дополнительно TV-tuner или карточку видеозахвата.

FROM: SYNTAX

SUBJ: ВИСНЕТ ПРИ СТАРТЕ

Компьютер виснет при старте «на холодную». С утра его включаешь, виснет 2–3 раза, но потом все нормально. Если простоят часов 5 выключенным – та же история. (Celeron 2.00/512MB/333/256MB GeForce FX5600/DVD CD-RW/CD-ROM/HDD Seagate 200GB/ATX300W/UPS). В чем может быть дело?

Ж: С «толкача» заводить пробовал? Шутка! В самую первую очередь необходимо обратить внимание на блок питания. Возможна потеря емкости электролитических конденсаторов, и, как следствие, система с первого раза не заводится. Также имеется подозрение, что есть перекус по 12 В/5 В/3.3 В, и БП просто не вытягивает, пока не прогреется. Такая же ситуация с питанием на материнской плате. Нужно посмотреть на большие электролиты около процессора – возможно, они вздулись (хотя «на глаз» это не всегда видно). Протестируй также память, например, программой memtest86 (<http://memtest86.com>). Иногда дефектные планки не работают или виснут в холодном состоянии, а после нескольких зависаний «разогреваются» и работают без проблем даже с тестами типа «burn-out tests» на износ. Ну и масло помешай, свечки там...

Читатель жжет!

В этой рубрике мы решили собрать замечательные письма наших читателей, которые, скажем так, выводят нас из состояния нирваны. Пусть и другие порадуются этим остроумным творениям. P.S. Оригинальное исполнение сохранено.

FROM: SIMON

SUBJECT: ПРО ВИНТ

Привет! Расскажите пожалуйста про всякие там секторы, дорожки, цилиндры, кластеры и прочее, что меньше, что больше. Ответьте, пожалуйста, быстрее – у меня контрольная на следующей неделе по ИТ (информационные технологии), а я не знаю про это. Или хотя бы дайте ссылки, где можно про все это прочитать. С уважением, Simon

n0ah:7.5
Dronich:8.0
Donor:9.6

FROM: HITLER

SUBJECT: ВЫЛЕТ В ВИНДУ

Здрасьте! Вот недавно начал читать ваш замечательный журнал (примерно 3 месяца назад), понравилось как вы все рассказываете, описываете и т.д. Ладно, ближе к делу: у меня шас стоит Pentium-4 3000 MHz (FSB 800 MHz, 1Mb cache), на материнке EliteGroup (865PE-A) с видяхой Radeon 9200 128 Mb и 512 Mb RAM, монитор Samsung SyncMaster 550s (1024*768). Но проблема в том, что во многих играх (NFS: Underground 2, Half-Life 2, NBA 2005) невозможно играть на максимальных настройках графики!!! А в играх типа Total Club Manager 2005 и FIFA 2005 вообще туфта твориться: он включает их только с третьего раза!!! Сначала появляется черный экран и все (ждал 7 минут), а после scandisk опять так же и на третий раз включает. ОС Windows XP SP1. Помогите, пожалуйста, заранее благодарен! P.S. Ответьте желательнее на e-mail в ближайшие сроки, а то денег на следующий номер, к сожалению, нет.

n0ah:9.0
Dronich:9.5
Donor:9.8

FROM: ОЛЕГ КАРГАПОВ

SUBJECT: ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ

Здравствуй! У меня при входе в BIOS/Advanced/Chipset и BIOS/Advanced/PCIPnP высвечивается надпись: «Warning! Setting wrong

values in below section may cause system malfunction». Что это означает и как устранить данную проблему? M/B ASUSTeK P4P800 Deluxe, CPU Pentium 4 2800/800, SVGA 256Mb ASUS V9570TD, Hard drive 80 Gb Seagate Barracuda ST380013AS S-ATA, DIMM DDR 2x512Mb <PC-3200> 400MHz Samsung, DVD ROM&CD-ReWriter Toshiba SD-R1512, DVD+/-RW NEC ND-2510A, корпус miditower ASUS «6AR/300», плата видеомонтажа MIRO Video Studio AV/DV. Заранее с благодарностью Ваш постоянный читатель.

n0ah:9.0
Dronich:9.9
Donor:9.0

FROM: MICHA

SUBJECT: X

Хачу спросить у меня мамка Socket 370 чипсет 440LX Фирма ACORP. Какой самый большой проц я магу в нее вставить! По скрипту Миша.

n0ah:6.5
Dronich:7.0
Donor:8.5

FROM: ДМИТРИЙ КАЛЮЖНЫЙ

SUBJECT: N/A

Подскажите, пожалуйста, можно ли увеличить шину памяти на видюхе. GeaForce FX 5700, 256 метров DDR2, 128 bit шина :(. P.S. Журнал делаете отличный :).

n0ah:6.3
Dronich:8.0
Donor:8.7

FROM: ALEX

SUBJECT: AT/ION 2500+

Привет! Недавно у меня сломался комп при включении не грузился, но такое у меня уже случалось с старым компом там проц был Celeron 500 и мне помогало тогда снять кулер с проца и включить его на 20 секунд потом включить надеть кулер и включить и дальше он работал нормально. Но когда я проделал это с Атлоном 2500+ динамик записал и я его моментально выключил, процессор явно сильно нагрелся, а включил я его без кулера секунды на 4. Потом мне поставили новую материнку и работает он сейчас со старым процессором Алоном 2500+ тормозит он сейчас или нет –

не знаю. Подскажите пожалуйста че у меня сейчас с процем, нормально ли он у меня работает не чего ли ему после этого не стало?

n0ah:7.8
Dronich:10.0
Donor:10.0

FROM: АЛЕКСАНДР БУЙНОВ

SUBJECT: ОШИБКА FF.

Недавно купил себе кэмп Pentium(R)4 CPU 2,80GHz(1024k,800MHz) Socket478 box, Мать-EpoX EP-4PDA3I. При включении на мат.плате высвечиваются две буквы: FF. В manual'е (все на японском языке) написано, что Appendix>>FFh – это Boot attempt (INT 19h). И что это значит? Не могли бы вы посоветовать, как исправить эту ошибку(Appendix FF).

n0ah:7.5
Dronich:9.0
Donor:8.5

FROM: IRONHEAD

SUBJECT: FAQ

Привет редакции любимого железного журнала! С нетерпением жду нового номера и надеюсь увидеть ответ на свое письмо. У меня есть небольшая проблема: на клавиатуре расположены 3 вечнозеленых светодиода для индикации нажатых кнопок переключателей Caps Lock, Num Lock и Scroll Lock. Но это однообразие меня просто убивает!!! Подскажите пожалуйста какой ни будь хороший tweak-er или хотя бы ключи в реестре чтобы можно было поменять цвет этих светодиодов на что-то более приятное для глаза, например на фиолетовый от Nokia... Заранее благодарен за ответ, искренне Ваш IrOnHead.

n0ah:8.8
Dronich:6.9
Donor:8.0

FROM: TRIAL2004

SUBJECT: ПОПЫТАЛСЯ РАЗОГНАТЬ СИСТЕМУ...

У меня такой комп: asus P4R800-V Deluxe / pentium 4 2,4 533 / 2x256 MB – DDR 400. В Bios я поставил FSB=150 mhz на процессоре, перезагружаюсь, и ничего не работает!!! Ставлю на 149 mhz – работает! А что, побольше я никак не смогу поставить FSB? Почему так? Буду очень вам благодарен, если ответите.

n0ah:7.0
Dronich:7.5
Donor:8.6

ЧИТАЙТЕ В ФЕВРАЛЕ:



«Ночной дозор»

- Только в «РС ИГРАХ». Эксклюзивная информация о новом проекте Nival Interactive: обзор текущей версии игры, видеорепортаж, интервью с командой и дневники разработчиков, конкурс.



Nexus: The Jupiter Incident

- Игра месяца! Лучшая космическая стратегия!



Chronicles of Riddick: Escape from Butchers Bay

- Первый кандигат на звание «Блокбастер года»!



**ПРАВИЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ
О КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГРАХ**

**Правильная комплектация
Двухслойный DVD или 3 CD**

**Правильный объем
240 страниц**

**ФЕВРАЛЬСКИЙ
НОМЕР
УЖЕ В
ПРОДАЖЕ**



ЧАСТЬ ТИРАЖА – с DVD

8.5Gb

**ЭКСКЛЮЗИВНОЕ
ВИДЕО!!!**



А ТАКЖЕ:

- Дневники разработчиков. Куда исчезли «Корсары 2»?
- Спец-тема. Оружие, которое нас впечатлило!
- Разговор по душам. Американ МакГи - благопристойный хулиган.
- Рецензии на Prince of Persia: Warrior Within, LOTR: Battle for Middle-Earth, Pro Evolution Soccer 4, Sid Meier's Pirates, EverQuest 2...

И многое другое!

**Никакого мусора и невнятных тем,
настоящий геймерский рай
ТОЛЬКО РС ИГРЫ**

**ЕСЛИ ТЫ ГЕЙМЕР -
ТЫ НЕ ПРОПУСТИШЬ!**

(game)land

В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

Тесты:

DVD Dual Layer

Ноуты легкие

Видеозахват

UPS до \$100

Наушники

Мыши дороже \$30

Тест видео-бенчмарков:
что изменилось за год?

Инфо:

Эволюция модемов

Альтернативные технологии
охлаждения

Практика:

Разгон видюхи PCI-Eх Middle-End

Ремонт принтеров

Учим как подключить ADSL-модем

Моддинг: аэрография

Линукс: Infra-red в Linux

Март 2005

ЖЕЛЕЗО



ФИЛЬМЫ

ДОКУМЕНТЫ

MP3

ФОТО

*Прибери мечту!***R-Style®****Proxima® MC-e**

Благодаря мощному процессору Intel® Pentium® 4 520 с технологией HT информационно-развлекательный центр **R-Style® Proxima®** с легкостью один справляется с теми задачами, которые раньше выполняли DVD-рекодер, видеомэгафон, караоке, музыкальный центр, игровая приставка и компьютер...

Не вставая с дивана: смотрите и записываете TV и DVD-фильмы, слушайте и сочиняйте музыку, играйте в игры, бродите по Интернет, занимайтесь фото и видео...

Всем покупателям R-Style Proxima MC-e предоставляется 30-ти дневный бесплатный доступ к книгам, энциклопедиям, MP3-музыке, играм, урокам и тренингам на платном Интернет-ресурсе vip.km.ru

Технические характеристики развлекательно-информационного центра **R-Style® Proxima® MC-e:**

Процессор Intel® Pentium® 4 520 с технологией Hyper-Threading
Операционная система: Microsoft® Windows® XP Media Center Edition
Набор микросхем: Intel® 915G
Оперативная память: 2*256MB DDR400
Видеоподсистема: Intel® Graphics Media Accelerator 900
Жесткий диск: 120GB SATA
Привод: DVD+/-RW
Flash cards reader: MS/SD&MMC/CF/SMC
Сеть: 802.11 b/g wireless Ethernet; 10/100 Mb/s Ethernet
Передняя панель: IEEE 1394, 2*USB, SPDIF in optical, MIC in, LINE out

В комплект поставки входят: Информационно-развлекательный центр R-Style® Proxima® MC-e;
 Пульт дистанционного управления; Беспроводная клавиатура; Беспроводная мышь; Руководство пользователя.

Астрахань ТАН (8512) 394-254 **Братск** Байт (395-3) 411-121 **Владивосток** ЭР-Стайл ДВ (4232) 205-410
Воронеж Элмар Трейд (0732) 512-018 **Калининград** Балтик Стайл (011) 254-11-98 **Кемерово**
 Конкорд ПРО (3842) 357-888 **Кострома** ИТ-Профессионал (0942) 626-903 **Краснодар** BCC Company
 (8612) 640-450 **Красноярск** ЛанСервис (3912) 239-342 **Москва** R-Style Trading (095) 514-14-14,
 Компания R-Style (095) 514-14-10, Профит-М (095) 786-77-37, Прайм Групп (095) 725-4432/33, Сибкон
 (095) 292-50-12 Экселент (095) 955-13-26 **Нижний Новгород** ЭР-Стайл Волга (8312) 464-328, 461-622
Новосибирск ЭР-Стайл Сибирь (383-2) 661-167 **Пенза** ЭЛСИ (841-2) 544-141 **Пермь** ЭР-Стайл Кама
 (3422) 107-445 **Петрозаводск** Илвес (8142) 762-288 **Петропавловск-Камчатский** АМН (4152) 168-751
Ростов-на-Дону ЭР-Стайл Дон (863) 252-48-13 **Санкт-Петербург** ЭР-Стайл СПб (812) 445-34-18/17
Тамбов Гитон (0752) 719-754 **Тула** ПитерСофт-ИТ (0872) 355-500 **Уфа** Онлайн (3472) 248-228
Хабаровск ЭР-Стайл ДВ регион (4212) 314-530

R-Style
COMPUTERS

Техническая поддержка: R-Style Computers (095) 514-1417
www.r-style-computers.ru

Сделано в России. Сделано на совесть!



FLATRON™
freedom of mind



FLATRON F700P

Абсолютно плоский экран

Размер точки 0,24 мм

Частота развертки 95 кГц

Экранное разрешение 1600x1200

USB-интерфейс



Dina Victoria
(095) 688-61-17, 688-27-65
WWW.DVCOMP.RU

Москва: АБ-групп (095) 745-5175; Акситек (095) 784-7224; Банкос (095) 128-9022; ДЕЛ (095) 250-5536; Дилайн (095) 969-2222; Инкотрейд (095) 176-2873; ИНЭЛ (095) 742-6436; Карин (095) 956-1158; Компьютерный салон SMS (095) 956-1225; Компания КИТ (095) 777-6655; Никс (095) 974-3333; ОЛДИ (095) 105-0700; Регард (095) 912-4224; Сетевая Лаборатория (095) 784-6490; СКИД (095) 232-3324; Тринити Электроникс (095) 737-8046; Формоза (095) 234-2164; Ф-Центр (095) 472-6104; ЭЛСТ (095) 728-4060; Flake (095) 236-992; Force Computers (095) 775-6655; ISM (095) 718-4020; Meijin (095) 727-1222; NT Computer (095) 970-1930; R-Style Trading (095) 514-1414; USN Computers (095) 755-8202; ULTRA Computers (095) 729-5255; ЭЛЕКТОН (095) 956-3819; ПортКом (095) 777-0210; **Архангельск:** Северная Корона (8182) 653-525; **Волгоград:** Техком (8612) 699-850; **Воронеж:** Рет (0732) 779-339; РИАН (0732) 512-412; Сани (0732) 54-00-00; **Иркутск:** Билайн (3952) 240-024; Комтек (3952) 258-338; **Краснодар:** Игрек (8612) 699-850; **Лабытнанги:** КЦ ЯМАЛ (34992) 51777; **Липецк:** Регард-тур (0742) 485-285; **Новосибирск:** Квеста (38322) 332-407; **Нижний Новгород:** Бюро-К (8312) 422-367; **Пермь:** Гаском (8612) 699-850; **Ростов-на-Дону:** Зенит-Компьютер (8632) 950-300; **Тюмень:** ИНЭКС-Техника (3452) 390-036.



ТЕСТЫ: HDD МРЗ-ПЛЕЕРЫ >> ГОТОВЫЕ КОМПЫ >> ЗВУКОВЫЕ КАРТЫ >> HDD >> DDR >> БЛОКИ ПИТАНИЯ

№02(12) Февраль 2005