

CRT 17"

ТЕСТ МОНИТОРОВ

Что могут предложить нам старые добрые CRT'шки, в то время как LCD-панели выжимают их с рынка?

DDR 2 !!!

эксклюзивное тестирование памяти нового стандарта

HDD Serial ATA

тестим все доступные модели

каждому геймеру - по проектору

можно ли нормально играть на проекторе? ответ в тесте

ЭВОЛЮЦИЯ

как печатная машинка стала принтером...

ПРАКТИКА

Как разогнать Athlon 64?

Как отремонтировать CD-ROM?

Как считывать пост-коды материнских плат?

Как разукрасить корпус гремелем?

НА НАШЕМ CD

- >> 140 BIOS'ов
- >> 10 Драйверов
- >> 50 Прошивок
- >> 60 Утилит

+ ВСЕ СОФТ СО СТРАНИЦ ЖУРНАЛА



Рекомендуемая
розничная цена

85
рублей

Thomson 15LCDM03B

ЖК телевизор-монитор Thomson выгодно отличается необычным дизайном - стр. 26

Rover Spark LS1500

Проектор от Rover - практически идеально отображает текст и показывает неплохие результаты в играх - стр.32

Athlon 64 2600+

64-битный процессор с тактовой частотой 1.6 ГГц и рейтингом 2600+ всего за \$100 - стр. 6

WD WD360GD-00FLAO

Скоростной винт, уделавший всех остальных за счет 10000 об/мин - стр. 46

FAQ:

Как правильно подключить 4 IDE устройства?
Что такое полоса пропускания CRT-монитора?
Какие бывают разъемы питания для вентиляторов?
- стр. 74

(game)land

ISSN 1810-4576



УДОВОЛЬСТВИЕ ОТ ВЫБОРА



• Системные платы

- для процессоров Socket 478 и Socket A
- чипсеты Intel и VIA
- соответствие ISO 9001



• Графические адаптеры

- чипсеты nVIDIA и ATI
- оптимизированы для Microsoft DirectX
- соответствие ISO 9001



• Сетевое оборудование

- решения для малого и среднего бизнеса
- новая серия беспроводных продуктов
- соответствие ISO 9001



• USB Flash-память

- поддержка USB 1.1/ USB2.0
- до 1 Гб
- 10 грамм



• Портативный USB HDD

- поддержка USB 1.1/ USB2.0
- до 80 Гб
- не требует дополнительных драйверов



• Системы охлаждения

- для процессоров
- для HDD
- для корпусов



• Аксессуары

- клавиатуры
- мыши

www.canyon.ru

www.canyon.com

DISTRIBUTED BY
ASBIS®

Информационная служба:
(095) 755-06-41; 755-06-42

Региональные партнеры

г. Санкт-Петербург «ASBIS Nord» (812) 438 11 30 г. Волгоград «Система плюс» (8442) 34-41-91 «Вист-Волгоград» (8442) 90-30-30 «Прайм» (8442) 73-50-92 «Компьютерный мир» (8442) 34-22-10 «Формоза-Волгоград» (8442) 96-51-50 «Абак» (8442) 97-50-85 г. Астрахань «Сталкер» (8512) 63-09-69 «Гарант» (8512) 30-96-28 г. Волжский «Тайур-Телеком» (8443) 56-44-01 «Кибер» (8443) 31-76-43 г. Екатеринбург «Техническая книга» (343) 3711025 «Компьютерная техника и технологии» (343) 375-48-07 «Комтех-трейд» (343) 365-91-71 г. Пермь «MATRIX» (3432) 108-108 «Newcom-service» (3432) 44-33-98 г. Нижний Новгород «Ником-Медиа.РУ» (8312) 78-00-60 «Магпо-Х» (8312) 50-66-60 «Ваш компьютер» (8312) 34-31-39 «ЮСТ» (8312) 30-16-74 «Телепорт» (8312) 50-94-20 «Онлайн» (8312) 35-36-56 «Нортон» (8312) 34-45-87 «Алтекс» (8312) 16-60-00 «Компас» (8312) 30-23-13 г. Кстово «Навигатор» (83145) 734-77 г. Новосибирск «Астрал» (3832) 10-19-77 г. Бийск «Кироплан» (3854) 33-31-00 г. Ростов «Альянс» (8632) 99-38-83 «Дри-Лайн» (8632) 95-30-16 «Пана-К» (8632) 61-82-09 «ЮИТ» (8632) 69-78-06 «Дарин» (8632) 47-78-86 г. Краснодар «ОКЕЙ» (8612) 60-44-22 «Мика-сервис» (8612) 32-84-44 «Целерон» (8612) 62-00-01 г. Таганрог «Софт дизайн» (8634) 31-05-26 г. Шахты «Дайком» (262) 5-89-06

**max
select**

НОУТБУКИ

Тонкие, лёгкие, беспроводные.

Максимальные возможности, которые вы ожидали от портативных компьютеров.

TravelBook M5Wide, TravelBook X7/X7+, TravelBook Z4 на базе технологии Intel® Centrino™ для мобильных ПК.



TravelBook **M5Wide**

Широкий дисплей (соотношение сторон **15:10**) для комфортного просмотра DVD

Мощная видеокарта NVIDIA GF FX 5200Go с 64Mb DDR с поддержкой DirectX 9 - для современных игр.



TravelBook **X7 / X7+**

Дисплей с диагональю 15".

Разрешение 1400x1050 точек - на **87%** больше информации, чем при разрешении 1024x768.

Мощная видеокарта ATI Mobility Radeon 9600 / 9700 с 128 Mb DDR с поддержкой DirectX 9 - для современных игр.



TravelBook **Z4**

Встроенная видеокарта и батарея повышенной емкости обеспечат **длительное** время автономной работы.

Биометрическая система идентификации поможет сохранить конфиденциальные данные.

www.maxselect.ru



Intel®, логотипы Intel Inside®, Pentium® и Intel® Centrino™ — зарегистрированные торговые знаки Intel Corporation и её филиалов в США и других странах.

CD содержание

Новости софта

Ace Utilities
Asus Probe
ASTRA
BadCopy Pro
Defragmenter Pro Plus
Fraps
HWinio
Speedfan
SuperRam
Throttle

Диагностика компьютера

TestMem 1&2
TestMem 4
S&M 0.3.2
MemTest-86 v3.1a
MemTest86+ V1.15
DocMemory 1.45a & 2.0
Nokia Monitor Test 1.0.0.1
Monitor Test 2.1
TFT монитор тест 1.3
Monitor Calibration Wizard 1.0
Artifact Tester 5
Burn-In Test 4.0
Nero CD-DVD Speed 3.10
Hiren's BootCD 6.0

Архив PDF

Хакер 05(65)
Хакер Спец 05(42)
Мобильные Компьютеры 05(44)
Железо 05(03)

Сервис

Материалы из тестов
Документация

BIOS и FIRMWARE

Abit
AOpen
Asus
Chaintech
Epoх
Gigabyte
Intel
LG
Lite-On
MSI
Pioneer
Plextor
Samsung
Shuttle
Soltek
Sony

Драйвера

ATI
C-Media
Intel
Logitech
NVidia
VIA

Фирменные утилиты

MSI Core Center
MSI Live Update
Drive Fitness Test
DLGDiag
Intel Application Accelerator
Intel Chipset Installation Wizard
Epoх Magic BIOS
PleXTools Professional
SeaTools

Разгон и настройка

BenchEmAll 2.58
Central Brain Identifier 7.2
CPUFSB 2.2.13
CPUCOOL 7.2.12
ATi Tray Tool 1.0.0.338
RivaTuner 14.3NY
Crystal CPUID 3.5.11.182
PowerStrip 3.50.441b
Driver Cleaner 3.2

Стандартный набор

7z 3.13
Adobe Reader 6.01
Download Master 3.2.2.759
FAR 1.7b5
Flashget 1.60a
FlashFXP 2.1
ICQ Lite 2004
IrfanView3.91
K-Lite MEGA Codec Pack 1.02
McAfee Stinger
Miranda IM 0.3.3.1
mIRC 6.15
Mozilla 1.7
MyIE2 RU 0.9.27
Nero 6.3.1.15
Opera 7.51 With Java
The Bat! 2.11.00
Thunderbird 0.7
Total Commander 6.03a
Winamp 5.03c Pro
WinRAR 3.30

(game)land

СТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ТЕХНО-МАНИЯКОВ
ЖЕЛЕЗО

CD содержание



→ Intro
Drivers
Firmware
BIOS
Magazine
Support
Контакты

TestMem 1&2
TestMem 4
S&M 0.3.2
MemTest-86 v3.1a
MemTest86+ V1.15
DocMemory 1.45a & 2.0
Nokia Monitor Test 1.0.0.1
Monitor Test 2.1
Monitor Calibration Wizard 1.0
Artifact Tester 5



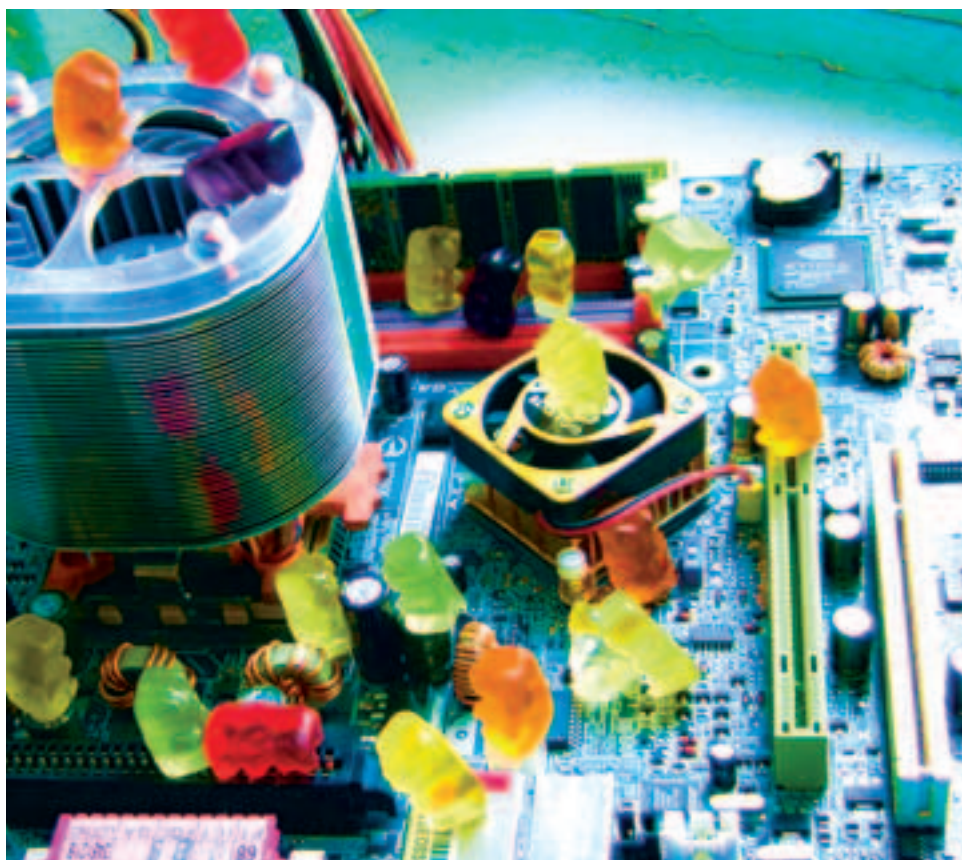
ЖЕЛЕЗО
(game)land

На CD

- Драйвера
- BIOS и Firmware
- Домашняя Диагностика
- Новости софта
- Тестовые и сервисные утилиты
- Архив за май 2004

Этим CD-ROM комплектуется весь тираж журнала "Железо"





Интра

Что получится, если собрать крутой комп из комплектующих, обозреваемых в одном номере нашего журнала? Мне вот стало любопытно.

В качестве основы возьмем, конечно же, свежеспротестированную эксклюзивную платформу на i915-м чипсете из теста DDR2 (стр. 38):

Инженерный образец материнской платы от Intel

Проц Intel Pentium 4 2.8 ГГц

Две планки памяти Samsung 512 MB DDR2 PC2-4300

Видеокарту позаимствуем из новостей железа (стр. 6) - новенькую Asus Extreme AX600 на чипе ATI Radeon X600. Не Hi-End, зато на PCI-Express.

Что будет выступать в роли устройства вывода видеоизображения? В этом номере есть из чего выбирать: взять отличный семнадцатидюймовый CRT (стр. 20), пятнадцатидюймовый LCD с функциями телевизора (стр. 26) или проектор с экраном 3х2 метра (стр. 32)? Не знаю кто как, но я бы себе выбрал проектор :) - BenQ PB7220. Надеюсь, ты тоже. На второй выход видеокарты можно повесить LCD'шку Acer AL1751W, чтобы не было обидно тем, кто проектор не хочет (а такие есть вообще?), да и работать так удобнее. Винт - собственно, из теста SATA-винтов (стр. 46) - Samsung SP1614C. Возьмем две штуки :).

Блок питания и корпус придется взять из «Моддинга» (стр. 86). Его еще, правда, не доделали, зато модная надпись в виде логотипа «Железа» уже есть.

Подходящего кулера в этом номере у нас нет :(Кулеров вообще нет!

Сидюк придется взять из рубрики «Ремонт» (стр. 80) - другого, насколько я помню, в номере нет :(Б/у, но зато известно, что его хорошо отремонтировали :).

Чтоб вся эта крутизна не погорела, подключим ее к электросети через UPS Ippon Smart Power Pro 2000 (стр. 42).

PS. Я бы еще взял серверную доску из новостей анонсов (стр. 10) - с компом внутри или нет, меня и так, и этак устраивает :).

n0ah

Редакция

Главный редактор

Рубен Кочарян (noah@xard.ru)

Зам. главреда

Андрей Михайлюк (dronich@xard.ru)

Концепт-редактор

Алексей Короткин (donor@xard.ru)

Редактор CD

Карен Казарьян (kazarian@xard.ru)

Главный инженер тестовой лаборатории

Федор Добрянский (dr.cod@xard.ru)

Корректор

Ирина Сильвестрова (silvestrova@xard.ru)

Art

Арт-директор

Дмитрий Чиколлини (chikolini@xard.ru)

Верстальщик

Дмитрий Романишкин (romanishkin@xard.ru)

iNet

WebBoss

Алена Скворцова (Alyona@gameland.ru)

Реклама

Руководитель отдела

Игорь Пискунов (igor@gameland.ru)

Менеджеры отдела

Ольга Басова (olga@gameland.ru)

Виктория Крымова (vika@gameland.ru)

Ольга Емельянцева (olgaeml@gameland.ru)

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.

► Новости

Железо	6
Анонсы	10
Софт и драйва	14



► Обзоры

Thermaltake XRAY	16
Creative TravelSound	
MSI MEGA CUBE	17
GIGABYTE Cooler Ultra PCU31-SD	
Creative MuVo Slim	18
Bluetooth от Gigabyte	
Ego Systems QuataFire 610	19
ViewSonic NextVision N4 Video Processor	



► Тест

17" CRT-мониторы	20
ЖК телевизоры-мониторы	26
Домашние проекторы	32
DDR II vs. DDR	38
Line-Interactive SMART UPS	42
Жесткие диски Serial ATA	46
Бонус: Моддинговые светофишки	52
Тест софта: Домашняя диагностика	58





► Инфо

Мелочи железа	62
Эволюция принтеров	66
Технология • HyperTransport	70
FAQ	74



► Практика

Разгон • Athlon 64	76
Ремонт CD-привода	80
Учим как • понимать POST-коды	84
Моддинг	86

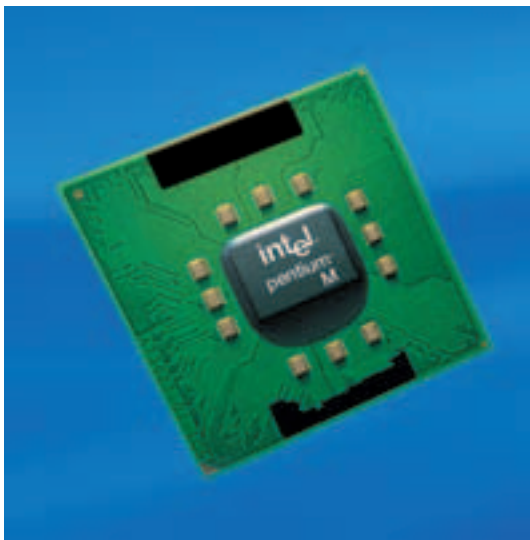


► Репортаж

Интервью с генеральным директором компании «Ф-Центр»	90
---	----

► Почта

Почта журнала	94
---------------	----



Dothan: настольные процессоры нервно курят

Несомненно, платформа Intel Centrino и процессор Pentium M являются отличной базой для создания современных ноутбуков, и многие с нетерпением ждали появления нового ядра - Dothan, которое обещало быть еще более производительным. Однако по первым тестам новинка показала высочайшую скорость, сравнимую с мощностью настольных Athlon 64, что является просто феноменальным показателем для мобильного процессора. Возможно причиной этому послужил увеличенный до 2 мегабайт кэш второго уровня, который столь заметно повлиял на уровень итоговой производительности. В успехе Pentium M Dothan сомневаться не приходится: за несколько недель, прошедших с момента анонса, практически все основные производители ноутбуков успели представить свои модели на основе новейшего чипа Intel. Причем, что немаловажно для потенциальных покупателей, среди объявленных моделей есть не только топовые решения, но и ноутбуки среднего класса, вполне доступные по цене.

Seagate выпускает миниатюрный жесткий диск

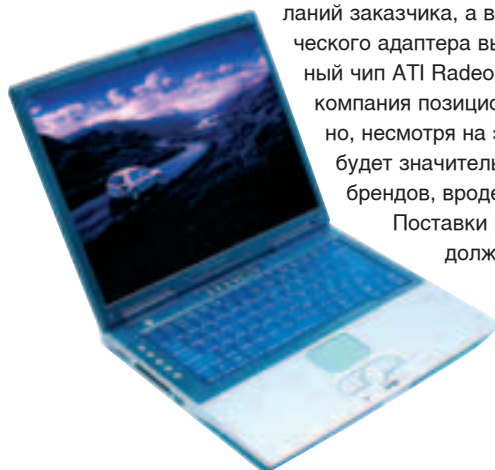
Начать поставки собственных 1-дюймовых накопителей в формате Compact Flash намерена компания Seagate, известнейший производитель жестких дисков. Первоначально планируется выпустить модели емкостью 2.5 и 5 гигабайт. Новинка будет называться Seagate ST1 Series и будет адресована владельцам мощных цифровых камер и продвинутым пользователям КПК. По словам представителей Seagate, они значительно модернизировали систему защиты диска от повреждений по сравнению с аналогичными разработками других компаний, что значительно продлевает срок службы микро-винчестеров. Поставки начнутся уже в ближайшем будущем, и, видимо, остальным компаниям придется немного потесниться на рынке, ведь Seagate отнюдь не маленькая конторка.



Prestigio не отстает от прогресса

Совсем недавно прошел анонс новейших процессоров серии Pentium M на ядре Dothan, а компания Prestigio, чья линейка ноутбуков широко представлена на российском рынке, уже анонсировала свою модель портативного компьютера с использованием последних чипов Intel. Prestigio Noble 153D имеет разрешение экрана 1400x1050, объем памяти и встроенного диска, разумеется, может варьироваться в зависимости от пожеланий заказчика, а в роли встроенного графического адаптера выступает довольно мощный чип ATI Radeon 9600 (M10). Эту модель компания позиционирует в класс Hi-end, но, несмотря на это, она, скорее всего, будет значительно дешевле дорогих брендов, вроде ASUSTeK, IBM и Sony.

Поставки в российские магазины должны начаться в самом ближайшем времени.



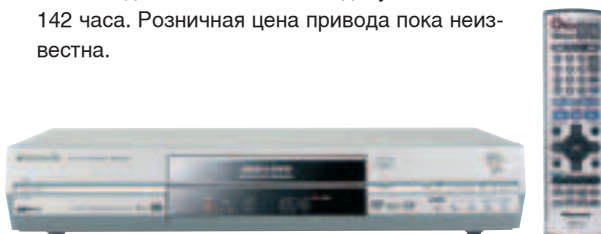
Новые чипсеты Intel официально

Гигант процессоростроения, компания Intel официально представила свое новое семейство чипсетов, а также процессоров в новом форм-факторе. Pentium 4 Prescott LGA775 не имеет серьезных архитектурных отличий от своих предшественников, но уже скоро будут предлагаться следующие его версии (в скобках указана цена в партиях от тысячи штук): Pentium 4 520 (2.8 ГГц) - \$178, Pentium 4 530 (3.0 ГГц) - \$218, Pentium 4 540 (3.2 ГГц) - \$278, Pentium 4 550 (3.4 ГГц) - \$417, Pentium 4 560 (3.6 ГГц) - \$637 и 3.4 ГГц Pentium 4 Extreme Edition по цене \$999. Сами чипсеты получают названия i915 и i925. i915-ый послужит основой для большинства мейнстрим-плат, а вот в продукции высшего ценового диапазона скорее всего будет применяться i925. К их особенностям можно отнести поддержку двухканальной памяти DDR2, шины PCI Express X16 и PCI Express X1, служащей для подключения периферийных устройств. Появление готовых материнских плат ожидается уже в самом ближайшем будущем.



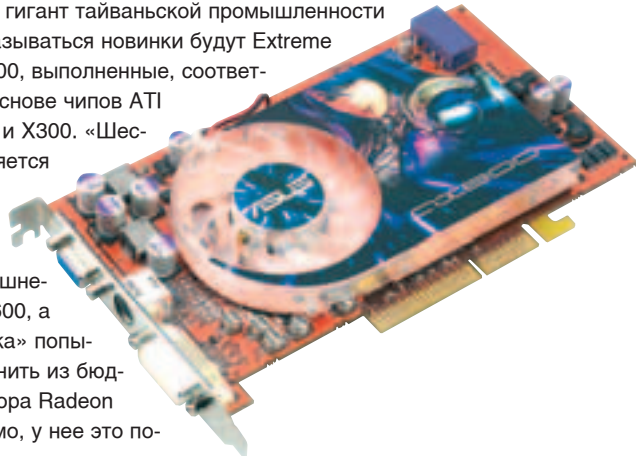
Многофункциональный DVD плеер

Panasonic представила на суд потребителей многофункциональный DVD-плеер DMR-E85HEE-S, который обладает возможностью считывания и записи на DVD-RAM/DVD-RW болванки, а также имеет встроенный жесткий диск объемом 80 гигабайт. Основное удобство новинки заключается в том, что нажатием всего лишь одной клавиши пользователь может перекинуть понравившийся ему фильм во внутреннюю память плеера, причем есть несколько режимов записи: в максимально возможном качестве места хватит на 18 часов видео, а в минимально допустимом - на 142 часа. Розничная цена привода пока неизвестна.



PCI Express: куга же без ASUSTeK

Первой компанией в нашем сегодняшнем обзоре, представившей свою линейку видеоплат с поддержкой разъема PCI Express, стал гигант тайваньской промышленности ASUSTeK. Называться новинки будут Extreme AX600 и AX300, выполненные, соответственно, на основе чипов ATI Radeon X600 и X300. «Шестисотка» является мейнстрим решением, и придет на замену сегодняшнему Radeon 9600, а вот «трехсотка» попытается вытеснить из бюджетного сектора Radeon 9200, и видимо, у нее это получится. Точные технические характеристики на момент написания этих строк известны не были, но скорее всего они идентичны параметрам референс-карт ATI.



Flash-память на руке: теперь дорого и стильно

Первые появившиеся на нашем рынке наручные часы с встроенной Flash-памятью и USB выходом никак нельзя было причислить к высшему классу, скорее они «тянули» на молодежный hi-tech вариант. Исправить положение призвана продукция компании PowerDisk, которая, помимо высокотехнологичных часов со встроенным mp3 плеером, намерена предложить рынку и классические часы с циферблатом, но также обладающие возможностью хранения данных. Конечно, очевидно, что основными потребителями подобной продукции все же являются активные молодые люди, но даже среди них немало приверженцев классического стиля, даже в обыкновенных наручных часах.



NV45: новое поколение графических чипов?

Недавно компания NVIDIA осветила основные характеристики своего будущего чипа NV45. Как и ожидалось, по техническим параметрам он будет практически идентичен NV40 (GeForce 6), но будет обладать интегрированным мостом HSI (High-Speed Interconnect), который обеспечивает совместимость плат с разъемом PCI Express. Стоит отметить, что карты на NV45 без проблем могут быть выпущены и в слот-факторе AGP, если в этом возникнет необходимость. Также стало известно, что в новом чипе появится поддержка пиксельных шейдеров версии 3.0. Как видно, NVIDIA не слишком торопится с выпуском PCI Express-графических адаптеров и ее можно понять: на рынке еще толком не появились даже первые материнские платы с этим разъемом на борту, так что время у компании еще есть.



Low-end вступает в 64-битный сектор

Все более правдивыми кажутся заявления представителей компании AMD, о том, что ее линейка 64-битных процессоров Athlon 64 в скором времени займет все ценовые промежутки: от экономичных решений до топовых, класса «для компьютерных энтузиастов». Подтверждением сего служит скорый выпуск модели Athlon 64 2600+, реальная частота которого составит 1.6 ГГц, а примерная розничная цена вплотную приблизится к приятной многим пользователям отметке в \$100. Учитывая невысокую стоимость материнских плат формата Socket 754, собрать систему на 64-битном процессоре скоро станет не дороже, чем на устаревшей платформе Socket A.

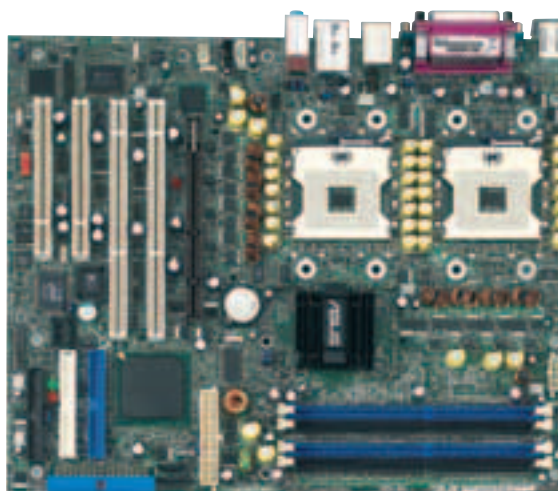


Benq: все для геймеров

Как нетрудно заметить, основой рекламной кампании Benq является такой параметр LCD-мониторов, как время отклика пикселя. Если раньше самыми «скоростными» являлись небольшие дисплеи размерностью 15-17 дюймов, то теперь в геймерский, по мнению Benq, класс попали 19-дюймовые панели. Итак, недавно была анонсирована модель Benq FP937s, полное время отклика которой составляет всего лишь 12 мс, что является действительно рекордной величиной для продукта такого класса. Из других параметров стоит выделить достаточный уровень контрастности - 500:1 и яркости - 250 кд/м². Точные розничные цены пока неизвестны, но к моменту выхода номера в продажу эти мониторы уже можно будет найти на полках компьютерных магазинов.

В ASUSTeK есть свой Левша...

Вполне заслуженно получила авторитетную награду «Лучший Выбор Computex Taipei 2004» материнская плата ASUSTeK NCCH-DL. Уточним, что ее основой является проверенный временем набор системной логики Intel 875P, который, как известно, предназначен для однопроцессорных конфигураций. Однако умельцы из ASUSTeK создали на нем отличную плату для производительных рабочих станций, при этом ее цена намного ниже дорогих серверных аналогов. Причем новинка имеет все основные атрибуты мощной двухпроцессорной платы: слоты PCI-X, гигабитный LAN-контроллер и многое другое.



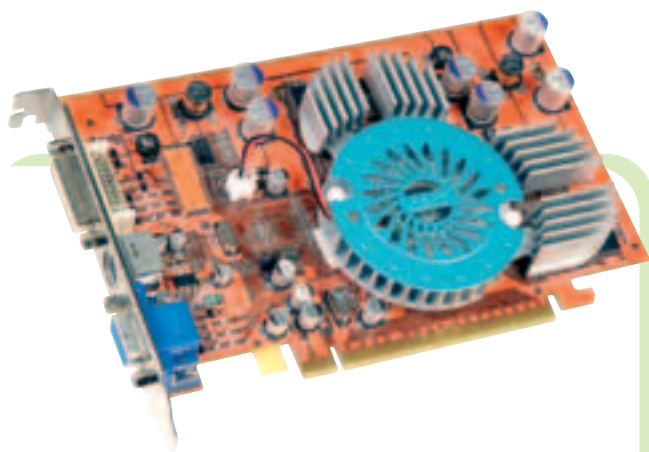
Асег: бизнес идет стабильно

В конце мая Москву посетил президент ACER EMEA Джанфранко Лянчи. В ходе проведенной по этому поводу пресс-конференции он озвучил основные положения бизнеса ACER в России и дальнейшие перспективы компании. По словам г-на Лянчи, Россия является одним из самых быстрорастущих рынков, и на ближайшее будущее у ACER есть множество планов по расширению ассортимента предлагаемых товаров и услуг. Эти слова подтверждаются количеством анонсируемых моделей и их уровнем: уже довольно давно именно в нашей стране проходят громкие презентации новейших Hi-end продуктов высшего ценового диапазона.



Внешний привод ASUSTeK ставит рекорды скорости

Тайваньская компания ASUSTeK анонсировала внешний оптический привод DRW-0804P-D, поддерживающий 8-скоростную запись болванок DVD±R. Новинка является одним из самых быстрых драйвов на сегодняшний день, так как даже далеко не все внутренние IDE-устройства поддерживают 8-скоростной прожиг дисков. Для связи с компьютером используется интерфейс USB 2.0 или IEEE1394, что обеспечивает надежную и быструю передачу данных. Для предотвращения опустошения буфера предусмотрены технологии FlextraLink и FlextraSpeed, на протяжении долгого времени успешно применяемые компанией. Точные розничные цены на этот привод пока не известны.



ABIT скромничает, но следит за модой

Разумеется, такая передовая тайваньская компания как ABIT не могла остаться в стороне от многочисленных анонсов видеокарт с поддержкой слота PCI Express. Свою продукцию на основе чипов ATI ABIT анонсировала не столь пышно, как ее конкуренты, да и сами карточки не могут похвастаться чем-то экзотичным, вроде инновационной системы охлаждения OTES, или еще какими-то особенностями. Впрочем, модели ABIT RX300, RX600 и RX800 (соответственно, выполненные на основе ATI Radeon X300, X600 и X800) являются надежными и быстрыми видеокартами, и мы уверены, что в тестах они займут одно из первых мест, как по производительности, так и по разгонному потенциалу.

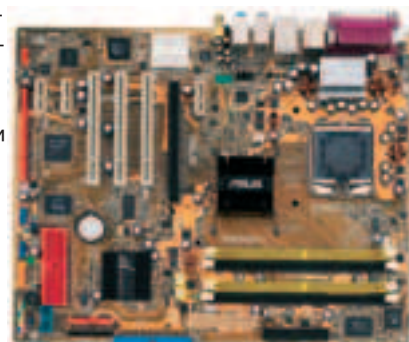


MSI знает про PCI Express

В свое время появление разъема AGP устроило настоящий бум в компьютерной прессе и, видимо, ситуация повторится в самом ближайшем будущем: близится массовое появление материнских плат с доступным слотом PCI Express, причем, все обещает быть намного масштабнее, так как технология допускает установку в него не только видеокарт. Но производители графических адаптеров, как самые активные участники рынка, один за другим анонсируют продукты с поддержкой PCI Express. Например, успела отметиться MSI с карточкой RX600 XT, основанной на аналоге чипа ATI Radeon X600 XT, только выполненная в ином слот-факторе. Из особенностей поставки стоит выделить отличную комплектацию, в которую входят несколько современных игрушек.

ASUSTeK идет в ногу с Intel

Крупнейший тайваньский производитель материнских и видео плат, компания ASUSTeK, анонсировала свою серию решений на основе последнего набора системной логики от Intel-i915/i925. Новинки обладают разъемом PCI Express, а также поддерживают DDR2 память с частотой до 600 МГц. Помимо всего прочего, пользователю доступны следующие весьма полезные функции: Stack Cool - служит для лучшего охлаждения платы, что позволяет кулерам работать при меньших оборотах, снижая общий шум системы, AI NOS - опция «динамического» разгона, в случае необходимости, а также сетевые технологии WiFi-g и AI NET2. О других дополнительных возможностях линейки ASUS AI Proactive (именно она зовется официально) ты узнаешь в наших будущих тестах.





OCZ выпускает блоки питания

Несомненно, система охлаждения и быстрые комплектующие – важнейший фактор успешного разгона системы. Однако без качественного блока питания даже на штатных частотах компьютер может работать нестабильно. Поэтому вполне понятен тот факт, что некоторые фирмы, вроде Thermaltake, Zalman, а теперь и OCZ Technology занимаются выпуском собственных БП. Многих удивляет, что цена этих изделий зачастую в два и более раза превышает стоимость большинства корпусов, предлагаемых в российских магазинах, но на самом деле качественный БП просто не может стоить дешево. Итак, встречайте – OCZ представляет модели мощностью от 420 до 520 Вт, чего хватит даже для самых производительных машин. Технология сборки предполагает отдельные линии питания для 3.3 В, 5 В и 12 В, что гарантирует стабильную работу в любой ситуации. Розничная цена пока неизвестна, но ясно, что продукт будет достаточно дорогим.

AMD: все идет по плану!

Нетрудно догадаться, почему во многих Интернет-изданиях стала появляться информация о возможных затруднениях AMD с выпуском 0.09 мкм процессоров – виной этому, скорее всего, довольно серьезные проблемы, которые возникли у Intel при выпуске Pentium 4 Prescott. Однако компания AMD официально отвергла все эти слухи, заявив, что абсолютно все разработки идут по плану, и уже во второй половине этого года новые процессоры увидят свет. Полный перевод всей мейнстрим линейки чипов, включая Athlon 64, произойдет, скорее всего, ближе к концу 2004 года.



Erpson увеличивает количество мегапикселей

Компания Epson производит не только огромное количество сканеров, принтеров и фотокамер, но также и компоненты для сотовых телефонов. Недавно ею был анонсирован чип, поддерживающий работу с 3-мегапиксельными камерами. В его задачи входит вывод графической информации на экран мобильного телефона, а также ее предварительная обработка. На данный момент над разработками таких контроллеров работают сразу несколько компаний, и это дает повод предположить, что появление сотовых с вполне приемлемыми по качеству 3-мегапиксельными камерами уже не за горами.

Больше – лучше?

Похоже, в историю двухголовых (двухчиповых) видеоплат можно дописать еще одну строчку – компания Alienware обнародовала результаты тестирования своей компьютерной системы, в которой нашла себе место некая «Dual NV45» плата. Причем сообщается, что это две физически раздельные карты. Если это действительно так, становится интересным, куда их можно установить: разве что одну в слот PCI Express, а другую – в AGP. Архитектура NV45 поддерживает как AGP, так и PCI Express, так что это вполне возможно. Но повторимся, что это всего лишь наши предположения. По результатам представленных компанией тестов Alienware Video Array (именно так именуется это достижение инженерной мысли) в большинстве 3D-приложений показывает до 100% прироста, что все же вызывает немалые сомнения: до сих пор применение двух и более процессоров в непрофессиональных решениях редко давало результат, сравнимый с непропорционально возросшей стоимостью. Что ж, посмотрим – увидим, когда Dual NV 45 доберется до полок магазинов и стендов тестовых лабораторий.



Sony и только Sony

Японский промышленный гигант анонсировал интересное устройство, представляющее собой карт-ридер со встроенным жестким диском объемом 40 гигабайт. Это отличное решение для профессиональных фотографов, которым часто приходится снимать на некотором удалении от цивилизации, где нет возможности постоянно держать работающим ноутбук. В то же самое время, по предварительной информации, драйв может читать только карточки Sony, а с продукцией других производителей общаться не умеет. Впрочем, такая избранность для Sony не нова. Но в любом случае, это куда более интересное решение, нежели флэш-карты гигантского объема – например, 12-гигабайтная Pretec за 14 тысяч долларов ;).



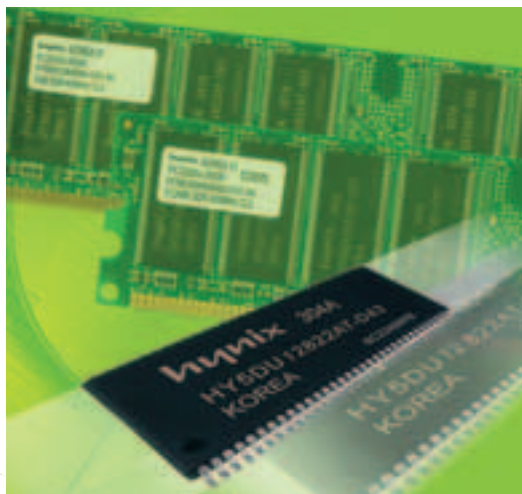
HDD плеер от Sony

Аудио плеер на основе 20-гигабайтного жесткого диска выпустила компания Sony. Помимо функций воспроизведения музыки, он обладает 3.5-дюймовым цветным дисплеем с разрешением 320x240 пикселей и умеет воспроизводить MPEG2/4 видео-файлы. Встроенных аккумуляторов хватает на 6 часов просмотра фильма, или на 8 часов прослушивания mp3 музыки. Новинка под названием HMP-A1 уже в скором времени должна появиться в магазинах Японии, когда же она дойдет до наших краев – пока неизвестно. В любом случае, у подобных устройств есть большой потенциал – совмещение в себе стольких полезных функций при достаточно адекватной цене вызовет интерес у большого числа покупателей.

Hynix ставит рекорды

Компания Hynix, играющая не последнюю роль на мировом рынке памяти, выпустила регистровые DDR-2 модули гигантского объема – 4 гигабайта. На планках распаяны 1-гигабитные чипы, а рабочая частота составляет 533 МГц. Помимо этого были выпущены даже компактные SO-DIMM модули DDR-2 объемом 1 гигабайт, только не совсем

понятно, зачем: на данный момент еще не существует ни одного мобильного чипсета с поддержкой этого типа памяти, и вряд ли появится в обозримом будущем.



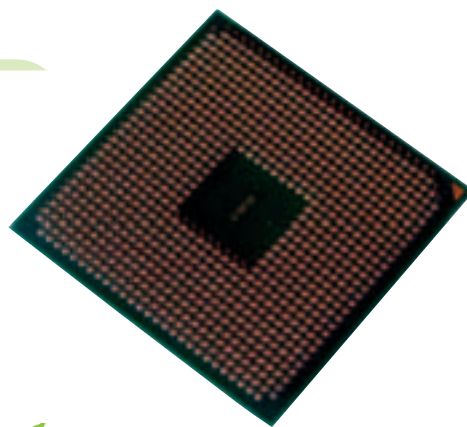
Benq: не только быстро, но и широко!

Как оказалось, компания Benq умеет производить не только самые «быстрые» ЖК-мониторы, но и самые большие. В скором времени тайваньский производитель намерен представить на суд общественности 56-дюймовую ЖК-панель, присоединившись к некоторым именитым компаниями, уже успевшим порадовать рынок гигантскими экранами. Несомненно, цена этого чуда техники составит не одну тысячу долларов, но с другой стороны, даже при небольшом спросе, этот сегмент рынка может принести весьма немалую прибыль, учитывая примерную стоимость каждого дисплея.



Легким взмахом руки...

... он оплатил себе пиво. Да, кредитки теперь уже не в моде — передовая в технологическом плане Япония, видимо, в скором времени перейдет на наручные часы с функцией проведения финансовых операций. Скорее всего, новинка, анонсированная Casio, представляет собой вполне обычные часы, в которых встроен чип, аналогичный имеющимся в кредитных картах. Ну а специальные сенсоры позволяют просто приложить руку к считывающему автомату, и со счета будет снята необходимая сумма. Осталось лишь надеяться, что совершать банковские операции сможет только непосредственно сам владелец модного девайса.



AMD работает над двудерной архитектурой

В подтверждение информации про новые процессоры Sun поступило официальное заявление AMD, о том, что компания практически завершила разработку двудерных чипов на основе архитектуры AMD64. По сути, никаких значительных отличий от сегодняшних Athlon 64/Opteron не предвидится, только лишь станет возможной обработка нескольких независимых задач одновременно. Скорее всего, первыми свет увидят серверные Opteron, и состоится сие событие предположительно в середине следующего года. Несколько позже, возможно, появятся и их настольные варианты, по чуть более доступным ценам

Даешь Intel в доске для серфинга!

В скором времени крутизна доски для серфинга, видимо, будет определяться не качеством изготовления и некоторыми специфическими параметрами, а мощностью установленного туда процессора Intel и размером диагонали жидкокристаллического монитора. Это вовсе не бред, а просто описание нового «девайса», которое, возможно, скоро анонсирует процессорный гигант: вполне обычная доска со встроенным в нее полноценным компьютером. Особенно интересным выглядит тот факт, что производитель подчеркивает наличие в нем беспроводного сетевого адаптера стандарта Wi-Fi (i802.11b). С кем будут соединяться в открытом море серферы, не очень понятно. Видимо, с такими же техноманьяками. Что ж, почему бы и не сыграть партейку в Quake в ожидании волны?



3DLabs обновляет линейки видеокарт

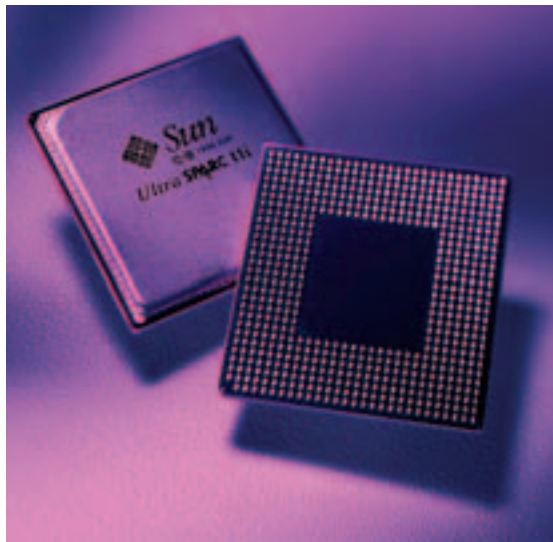
Несколько новых профессиональных видеокарт анонсировала компания 3DLabs, широко известная в этом сегменте рынка. Всего было представлено три модели: Wildcat Realizm 800, 200 и 100. Первая является топовым решением, и существует только в версиях для установки в разъем PCI Express. Объем установленной памяти составляет 512 Мб GDDR3, а для дополнительных геометрических расчетов на плате распаяно еще 128 Мб. Для обработки вертексов в картах предусмотрен специальный модуль, имеющий производительность порядка 700 GFLOPS. Розничная цена новинки составит примерно \$2800. Wildcat Realizm 200 и 100 обладают чуть меньшим объемом памяти и менее широкими возможностями по обработке графики. Их стоимость составит \$1600 и \$1250 соответственно.



Новинка от Sun явится осенью

Ориентировочно в конце лета компания Sun раскроет основные технические параметры своего принципиально нового процессора Niagara, главной особенностью которого является 8-ядерная архитектура, где каждое ядро является физически раздельным, (то есть, данная технология не имеет ничего общего с «виртуальным» Hyper-Threading'ом). Некоторые интернет-сайты уже опубликовали примерные характеристики новинок, но это все можно отнести лишь к области слухов.

Несмотря на то, что конкретно эти процессоры, скорее всего, будут рассчитаны на серверный рынок, в целом к переходу на мультиядерные чипы готовятся также AMD и Intel, которые планируют выпуск подобных камней даже для настольных ПК.

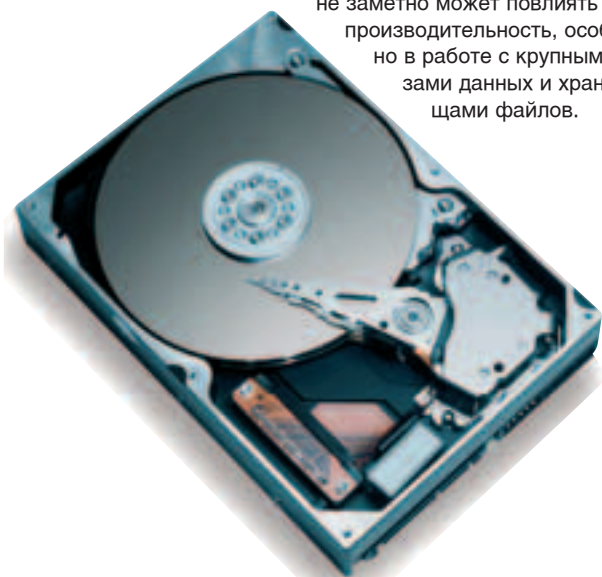


ATI и NVIDIA хотят подружиться?

В Интернете прошел слух, что два графических гиганта планируют провести секретные переговоры, на которых представители обеих компаний договорятся о продлении срока жизни графических процессоров. В принципе, это выгодно всем: и самим производителям, которым не потребуется вкладывать сотни миллионов долларов в новые разработки каждые полгода, и покупателю, который, придя в магазин, не будет сбит с толку парой десятков видеокарт с похожими на первый взгляд названиями.

Гиганты от Maxtor

Довольно известный производитель жестких дисков компания Maxtor анонсировала новую линейку MaXLine III, в которую войдут модели с емкостью до 300 Гб и скоростью вращения 7200 об/мин. Интересной особенностью новинок является то, что кэш был увеличен до 16 мегабайт – интересно, это снова произошло по вине программиста, или же это все-таки был запланированный апгрейд? Впрочем, учитывая, что основным клиентом компания видит корпоративный сектор, данное решение вполне заметно может повлиять на производительность, особенно в работе с крупными базами данных и хранилищами файлов.



Philips впереди планеты всей

Уже долгое время ходят слухи и предположения о начале выпуска первых DVD-RW приводов с поддержкой 16-скоростной записи. Некоторые компании говорят, что не могут пока решить производственные проблемы, передовая в этом плане NEC сообщает о выпуске чипа, необходимого для подобных устройств, а вот голландская Philips, недолго думая, начала выпуск полноценных 16x-драйвов. На момент написания этих строк трудно было узнать даже название новинки, но то, что такой привод существует – это факт. Предположительно, найти это устройство в продаже можно будет через 1-2 месяца. Примерная розничная цена составит \$200.

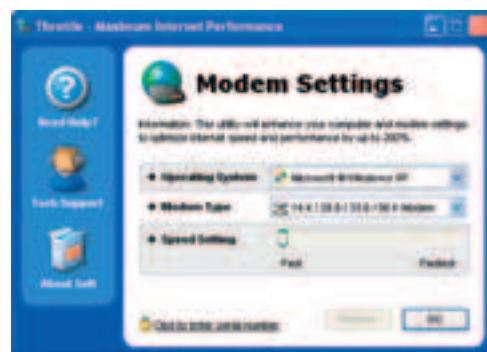
Дефрагментируемся

Не все утилиты одинаково полезны. Софтинка под пафосным названием Defragmenter Pro Plus обещала возможность дефрагментирования жесткого диска по заданным ранее параметрам, таким, как установка начала работы на определенное время, дефрагментирования отдельных каталогов и многое другое. При тестировании утилита без спросу и предупреждения перезагрузила компьютер, далее запустила вполне стандартное приложение дефрагментации, не слишком отличающееся от встроенного в Windows. При этом она не давала запускать какие-либо еще задачи. В целом возможности начала работы Defragmenter Pro по заданному параметрам действительно довольно широки, но на наш взгляд, столь серьезные программы не должны обладать таким количеством недоработок.



Диалапщикам посвящается

Интересной особенностью обладают утилиты по «разгону модемов» — большинство их разработчиков в описаниях гордо пишут, что их программа заставит ваш модем работать на 600, 500, 400% быстрее. Софтинка под скромным названием Throttle обещает «всего лишь» 200% прироста, но, тем не менее, не будем упускать ее из виду. Она обладает довольно простым и понятным интерфейсом и действительно, после применения внесенных ей изменений в настройки соединения скорость несколько возрастает, хоть и не на 200% :).



Спасаем болванку

В «компьютерной жизни» можно обойтись без какой-то тестовой или информационной утилиты, в конце концов, воспользоваться встроенными в Windows программными средствами, но когда необходимо срочно переписать данные с испорченной косолапым другом болванки, то без специального софта не обойтись. BadCopy Pro — одна из таких утилит, и мы неоднократно тестировали ее на профпригодность — стоит отметить, что со своей задачей она справляется на отлично. В новой версии алгоритм спасения информации был значительно улучшен, а также изменения коснулись режима Wizard, в котором тебе в пошаговом режиме восстановят любые файлы с любого носителя.



Управляем кулерами

Конечно, попытки ведущих оверклокерских компаний вставить пульт управления вентиляторами куда только возможно вызывают интерес и уважение, но большинство людей все же пользуется «народными» средствами — специальными утилитами, которые без проблем позволяют подрегулировать обороты любого из доступных кулеров. Одной из таких программ является SpeedFan — она занимает совсем немного места, а также полностью бесплатна, что является редкостью в наши дни. Утилита явно делалась любителями, что заметно по хаотично раскиданному по всей площади окна элементам интерфейса. Но, тем не менее, со своими задачами она прекрасно справляется, что и дает повод включить софтинку в наш обзор.



Кагры решают все

Особенно, если речь идет о кадрах в секунду. Продемонстрировать количество обновлений экрана абсолютно в любом 3D-приложении позволяет утилита Fraps — максимально простая в использовании и в тоже время довольно функциональная. Например, в ней есть возможность делать довольно неплохого качества скриншоты, записывать видеоролики, и все это осуществляется посредством нажатия 1-2 клавиш. Тут следует отметить одну особенность Fraps'a: записанные ролики не будут проигрываться на компьютере, на котором не установлена эта программа — даже если ты поставишь требуемый кодек (называется он Angel Potion).

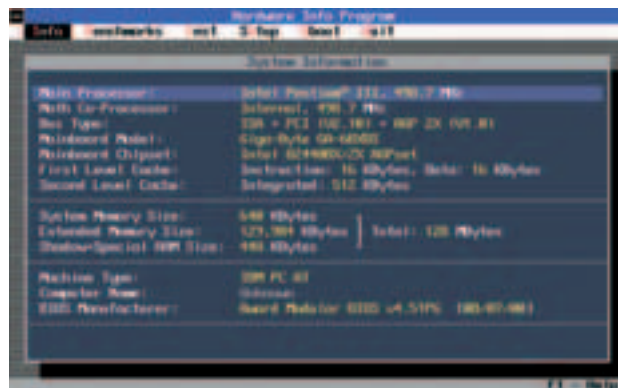
Конфигурируем систему

Ace Utilities – довольно небольшая, но в то же время функциональная утилита, служащая для настройки твоего Windows. Она обладает отличным, продуманным интерфейсом и рядом полезных возможностей. Нажатием одной кнопки можно очистить историю твоего пребывания в Интернете, удаленные файлы в корзине, временные файлы, а также убрать из реестра различный мусор и битые ссылки. Если ты боишься за сохранность ценных данных, воспользуйся встроенной системой бэкапа. Прекрасный интерфейс и безглючная работа делают ее одной из лучших в своем классе.



Изучаем свой комп

Советуем попробовать интересную утилиту Hardware Info, которая, занимая совсем немного места как на жестком диске, так и в оперативной памяти, показывает максимально возможное количество информации обо всех установленных в компьютере железках. Несмотря на то, что это не самая популярная программа подобного типа, обновления для нее выходят практически каждую неделю. Например, патч с информацией о новейших чипсетах i915/i925 вышел за несколько дней до их официального анонса Intel. Стоит отметить, что Hardware Info знает не только все настольные процессоры и наборы системной логики, но также мобильные и серверные, так что круг ее применения достаточно широк.



Распределяем память

Памяти, как известно, никогда не бывает много. Особенно если приложение размером в 1 мегабайт, созданное, несомненно, гениальным программистом, кушает ОЗУ раз так в 100 больше, чем занимает на диске. Для борьбы с такими творениями пригодится программка SuperRam, которая оптимизирует объем выделяемой процессам памяти, а также может жестко его ограничивать по заданным пользователем настройкам. Утилита работает довольно эффективно: даже на компьютере с достаточным количеством ОЗУ эффект от ее присутствия был весьма заметен, разумеется, при большом количестве запущенных задач. Немного усложняет настройку SuperRam довольно неграмотно сделанный интерфейс, но это не самое главное.

Диагностика из-под DOS

ASTRA (на самом деле это не только красивое название, но и аббревиатура от Advanced Sysinfo Tool and Reporting Assistant) – это еще одна диагностическая утилита в нашем обзоре, отличающаяся возможностью запуска под DOS. В то же время, разработчики ASTRA довольно часто выпускают апдейты, в которых содержится информация о последних новинках железа, так что даже на момент появления журнала в продаже вряд ли найдется устройство, которое программа не сможет опознать. Интерфейс утилиты довольно удобный, проблем с просмотром информации у нас не возникло.



Немного софта от ASUS...

Владельцам материнских плат ASUSTeK, а в особенности тем, кто приобрел еще и информационную внешнюю панельку ASUS iPanel, обязательно стоит обратить внимание на последнюю версию фирменной диагностической утилиты PC Probe. Программа позволяет посмотреть температуру большинства компонентов компьютера, скорости вращения кулеров, а также величину подаваемого блоком питания тока. Счастливые обладатели указанной выше ASUS iPanel смогут активировать дополнительные функции PC Probe, а также настроить ее на совместную работу с панелькой.



Thermaltake XRAY

Характеристики

Место в системном блоке:	отсек 5,25"
Размер:	170x150x40 мм
Напряжение:	12 Вт
Сила тока:	6,5 А

\$25



Раз уж ты читаешь наш журнал, значит ты, определенно, неравнодушен к компьютеру. Тебе нравится вставлять в него всякие устройства, устанавливать новые программы, играть на нем, искать новые ходы и возможности. Ведь так? Наверняка тебе также знакомы и бессонные ночи за своим железным другом – красные глаза, чашка кофе или банка пива на специальной подставке под названием CD-ROM, сигарета... Стоп. А куда девать пепел и окурки? Стол занят монитором, клавиатурой, мышью, колонками, дисками и дискетами, да и мало ли еще чем, так что места для пепельницы на нем нет просто по определению. Страхивать на пол? Негигиенично, да и люди с брандспойтами могут заинтересоваться твоей квартирой, из окон которой валит дым. Что же делать? Чтобы решить эту проблему, приобрети себе XRAY от Thermaltake. Это не система охлаждения, которыми знаменита компания. Это компьютерный прикуриватель, совмещенный с пепельницей.

Если ты хотя бы раз ездил на машине, то наверняка уже понял, о чем идет речь. Прикуриватель точно такой же, как есть и в любом авто – нажимаешь на него, ждешь, и через несколько секунд он выстреливает. Вуаля, спираль накалилась, теперь можно прикурить сигарету. Или ткнуть в приятеля, который что-то у тебя

засиделся и вообще мешается под ногами и много о себе воображает. Или, если ты очень крутой хакер, но к тебе в дверь уже ломаются сотрудники Управления «К», испортить дискету или диск со всей компрометирующей тебя инфой. Видишь, сколько применений можно найти такому, в общем-то, бытовому устройству! Кроме прикуривателя у нас есть еще и пепельница. Ткнешь в кнопочку – вот она и выехала. Такая черная, круглая, пластмассовая. Не очень большая, но на одну ночь ее емкости, наверное, хватит, а утром придется вытряхнуть, тут ничего не попишешь. Это просто пепельница, функции переработки пепла и окурков во что-то полезное в ней нет. Зато если ее достать, лоточек можно использовать как подстаканник (такой девайс тоже можно увидеть в салоне некоторых тачек).

Вся эта система, которая предназначена для облегчения короткой жизни курильщика, вставляется в пятидюймовый отсек системного блока. Питание получает от обычного четырехконтактного разъема, такого же, который запитывает твой жесткий диск и CD-ROM. Не бойся, этот хвост ты не потеряешь, так как на проводе XRAY'я есть такой же. Лоток с пепельницей выезжает к тебе с помощью двух пружин, которые выглядят достаточно надежными.

Так что, если ты хочешь начать конвергенцию, то это твой шанс.

Creative TRAVELSOUND

Характеристики

Мощность динамиков:	2 Вт
Соотношение сигнал/шум:	80 дБ
Количество батареек:	4 типа AAA
Время работы от батарей:	около 35 часов



\$70

тупо смотрит в окно. Но всех объединяет одно – периодически они бросают злые, полные зависти взгляды на своего товарища, который сидит с наушниками в ушах и тихо претс, не испытывая никакой скуки. Он не жадина, просто два наушника никак не поделишь на кучу народа. А если этот счастливчик ты, то наверняка помнишь, как это бесит – вырывание наушника со словами: «Ну дай одно ухо послушать». Если ты хочешь сохранить в компании дружеские отношения, которые легко могут прекратиться вследствие драки за наушники, то тебя спасет Creative TravelSound.

Это маленькая колонка, состоящая из двух динамиков, которая рассчитана на подключение ко всякого рода мобильным девайсам – плеерам, КПК, ноутбукам и так далее, то есть к тому, что занимает мало места и поэтому постоянно таскается с собой. Как правило, у таких устройств часто бывают проблемы со звуком –

маленькие встроенные динамики не могут удовлетворить взыскательных пользователей. Конечно, чаще всего в них втыкаются наушники, но что делать в такой ситуации, как была описана выше? Поэтому продвинутым шитникам такая колонка просто необходима.

Она выполнена в серо-стальной цветовой гамме, выглядит очень привлекательно и занимает мало места. Кроме двух динамиков и индикатора питания, на корпусе расположены элементы управления – регуляторы громкости и кнопка включения эффекта Wide Stereo. Смысл технологии в том, что у тебя будет создаваться ощущение, будто бы динамики расположены далеко друг от друга. На некоторых треках эта технология дает хорошие результаты. Но звук хорош и без этого – мощный, чистый, неплохо передаются басы. Также к колонке можно подключить наушники (только зачем?).

Работает система как от сети (адаптер питания входит в комплект поставки), так и от батареек (четыре штуки типа AAA). Так как устройство позиционируется как мобильное, в коробке с ним был обнаружен чехол.

Creative TravelSound подойдет тем мобильным людям, счастливым обладателям флэш-плееров, КПК и ноутбуков, которых по какой-то причине не устраивают ни встроенные динамики их девайсов, ни наушники.

Что делать веселой компании техноманьяков в долгой дороге, например, в поезде или электричке? Травить байки и играть в интеллектуальные игры? А когда надоест? Остается не так уж много вариантов, и кто-то начинает читать, кто-то

MSI MEGA CUBE

Характеристики

Функции: плеер, радио, диктофон, перенос данных	
Интерфейс подключения:	USB
Память:	128 Мб
Поддерживаемые форматы музыки:	WMA, MP3

Лето на дворе. Все в майках, шортах, футболках – ты тоже. Идешь, такой же как и куча народу вокруг, например, на сессию. Экзамен сдавать. Скучно. Как бы выпендриться? Есть, конечно, много способов, но часть из них может привести тебя к знакомству с милицией. Наверное, не надо. Один из мирных – купить плеер, но не обычный, а на флэш-памяти. Маленький такой, забавный. Их у людей пока мало, повесишь на видном месте – все девочки будут твоими. А ты вроде как и не при делах – слушаешь себе музыку спокойно, и все. Никому не мешаешь. Нравится идея?

Первая ассоциация, которая приходит в голову при взгляде на этот девайс – тамагочи. Я именно так подумал. Похожи они. С детской радостью тыкаю в кнопки. Нет, никто внутри не живет, а жаль. Только музыка. Музыки можно поселить 128 Мб в форматах MP3 и WMA. Маловато, но в линейке есть и более емкие модели. Кроме той музыки, которую через USB-порт ты зальешь с компа, можно

слушать еще и FM-радио, записывать его, или писать свой голос через встроенный микрофон. Есть также интересный режим – частое повторение, который подойдет тем, кто хочет запомнить много иностранных слов.

Размером этот «куб» примерно со спичечный коробок, только потоньше. Элементы управления – клавиша включения радио, пуск и пауза треков, а также многофункциональный джойстик, с помощью которого путешествуешь по меню, отображаемому на ЖК-экране, и делаешь еще много всего. Поначалу меню непривычно, но потом как-то подстраиваешься. На экране много полезной инфы – общая и уже проигранная длина трека, название (ни одно русское слово не отобразилось, только западноевропейские дряко-зьяблы), громкость, индикатор батареи, эквалайзер, а также, что очень понравилось, часы.

Комплект поставки включает: инструкцию (не на русском), кабель для соединения с компом, наушники, шнурки для носки и чехол. Чехол очень большой, наверное, чтобы туда что-нибудь еще пихать. Наушники модные – не обычные «капельки», а нечто серебристое, вешающееся на уши. Ощущение приятное, звук качественный. Шнурков целых два – наверное, на случай утери. Или чтобы еще и мобилу ря-

дом с плеером на грудь повесить. Тоже прикольно.

С подключением к компу проблем не было – все элементарно. В комплекте идет еще и диск с софтом, хотя, на наш взгляд, проще закачивать песни через проводник. Единственная проблема – отображение русских букв в названиях треков. А в остальном – классный плеер.



GIGABYTE COOLER ULTRA PCU31-SD

Характеристики

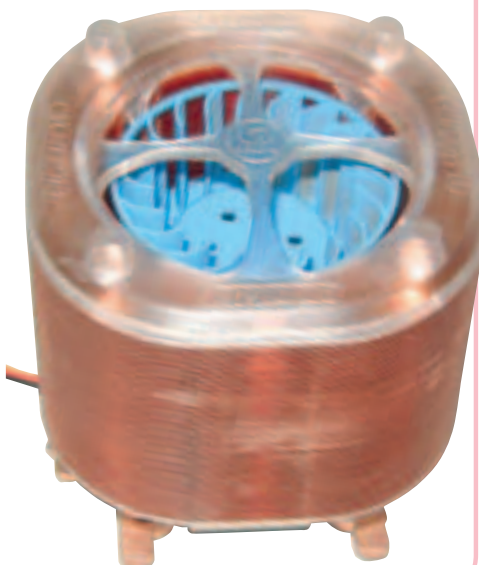
Скорость вращения:	(1900/2500 ± 10%) г/м.
Время непрерывной работы:	50000 часов.
Установка:	Intel Pentium 4; AMD Athlon XP/64.
Крепление ротора:	шариковый подшипник.
Издаваемый шум:	18,5 дБ при 1900 об/мин, 23,7 дБ при 2500 об/мин.
Способ отвода тепла:	4 Thermal Tube + радиатор.
Материал радиатора:	медь
Материал основания:	медь

Не так давно Gigabyte шагнул медной пятай на рынок систем охлаждения. Всем был хорош первый кулер, кроме высокого уровня шума. Встречаем новую реинкарнацию 3D кулера: GIGABYTE Cooler Ultra PCU31-SD. Встав на защиту наших ушей, тайваньские мастера отказались от алюминиевого радиатора в пользу меди, что увеличило массу кулера до 760 грамм. Транспортировка системного блока без демонтажа столь массивной системы охлаждения крайне рискованна, и грозит ленивому пользователю вырванным с корнем сокетом. С другой стороны, использование меди позволило сократить количество оборотов двойного

вентилятора-турбины и значительно понизить уровень шума: двадцать четыре децибела против сорока на максимальных скоростях оборотов – таков итог инноваций инженеров Gigabyte. От первой модели сохранились четыре тепловых трубы, поддержка установки на процессоры Intel Pentium 4, AMD Athlon XP/Athlon 64, и обещания охлаждать не только CPU, но и другие устройства блока. Однако к новому процессорному разъему компании Intel (LGA 775), идущему на смену Socket 478, новый кулер почему-то не подошел.

С другой стороны, Gigabyte отказалась от целого ряда полезностей, использованных в предыдущей модификации. Плавный регулятор частоты вращения вентилятора заменен на резистор постоянного сопротивления, снижающий

скорость оборотов с 2500 до 1900, а колодка питания (molex) уступила место привычному коннектору CPU-кулера. Вдоволь наигравшись со светодиодами (в оригинальном девайсе их было целых четыре), дизайнеры Gigabyte отказались от их применения.



Тестовый стенд:

Материнская плата: ASUS A7V333 (BIOS 1018-1)
Процессор: AMD Athlon XP 1800+ (1.54 ГГц, Palomino)
Термопаста: КПТ-8
Эталонный Кулер: Igloo 2500 Pro
ПО: ASUS PCProbe, CPU Burn-It, HotCPU

Creative MUVO SLIM

Характеристики

Функции:	плеер, радио, диктофон, перенос данных
Интерфейс подключения:	USB 2.0
Память:	256 Мб
Поддерживаемые форматы музыки:	WMA, MP3
Вес:	43 г

Плодами технического прогресса нужно пользоваться постоянно. Тем более уже лето, пора пляжей и отдыха. Добираться до воды без музыки — это просто дурной тон, тащить на плечо магнитофон позволяет только в дерев-



\$190

нях (и то уже не в каждой). Если ты согласен со всем вышесказанным, то вскоре у тебя наверняка появится это устройство — Creative MuVo Slim.

Это маленький, тонкий (7,5 мм) и очень легкий (43 г) плеер, который обладает кучей нужных функций. Он может проигрывать два формата файлов, WMA (64 кбит/с) и MP3 (128 кбит/с), умеет слушать и записывать радио (плюс автопоиск станций и запоминание 32 из них), имеет встроенный микрофон, что позволяет ему работать еще и диктофоном. Даже немного удивляешься, как все это, вкупе с 256 Мб памяти, которые можно использовать и как переносной жесткий диск, умещается в таком маленьком корпусе! На нем расположены элементы управления (кнопки регулирования громкости, play/pause, а также многофункциональное колесико управления), ЖК-дисплей, на котором показывается заряд батареи (поставляется с плеером, рассчитана на 4-16 часов в зависимости от того, что слушаешь), длительность трека, его порядковый номер и название. С последним, кстати, есть небольшая проблема — русский шрифт. То есть некоторые названия на

русском отражаются вполне нормально, а некоторые — в виде иероглифов.

Неплох комплект поставки, в который помимо вышеназванной батарейки входят чехольчик для плеера и наушники. Чехольчик стильный, с магнитиком, который предотвращает его несанкционированное открытие. Жаль, что на ремешок никак не повесишь, только для карманного ношения. Также есть кольцо для крепления шнура, но он с плеером не поставляется. Наушники — качественные «капельки». Они удовлетворяют подавляющее большинство пользователей, за исключением, наверное, самых завязанных меломанов. Для них в плеере есть еще и эквалайзер.

Меню плеера простое и понятное, а вот управление не очень удобное. Хотя привыкаешь к нему быстро. Звук чистый и качественный, сочный, громкости достаточно для того, чтобы в метро не слышать ни стука колес, ни ворчания попутчиков.

К компьютеру MuVo подключается элементарно — через интерфейс USB 2.0. После установки драйвера в Проводнике появится сменный диск — это и есть MuVo — и ты легко и быстро запишешь на него все, что нужно.

BLUETOOTH ОТ Gigabyte

Характеристики

Gigabyte Bluetooth USB Dongle	
Версия Bluetooth:	1.1
Скорость:	до 723 кбит/с
Расстояние:	до 10 метров
Поддерживаемые ОС:	Windows 98-XP
Gigabyte Bluetooth USB Printer Adapter	
Версия Bluetooth:	1.1
Расстояние:	до 100 метров
Индикаторы:	питание, сеть
Антенна:	внешняя антенна

зывая рукой цель своей дружине. Твоими ленивыми владениями станут периферийные устройства, которые ты объединишь в одно государство с помощью технологии Bluetooth. А парочка адаптеров от компании Gigabyte поможет тебе в этом.

Первым номером мы обустроим нашу столицу, то есть оснастим Bluetooth'ом системный блок. Для этого нам понадобится свободный слот USB и Gigabyte Bluetooth USB Dongle. Этот адаптер выполнен в виде брелка. Вставляем его в порт USB, устанавливаем необходимые драйверы с диска — и готово. Наш компьютер теперь поддерживает спецификацию Bluetooth 1.1, то есть связь на расстоянии до 10 метров со ско-

ростью до 723 кбит/с. Установка проходит без каких-либо проблем, так же как и поиск других Bluetooth-устройств и установка связи с ними. Кстати, а где же, собственно, эти устройства? Вот принтер вижу, только он обычный, через USB подключается. Не подходит? Новый нужно покупать? Нет! Второй адаптер той же фирмы выручит нас в сложившейся ситуации. Название у него незамысловатое — Gigabyte Bluetooth USB Printer Adapter. Выглядит он как небольшая рация, наверное, такая ассоциация возникает из-за антенны. Также на нем есть два индикатора — питания и подключения к сети. Питание осуществляется через адаптер из комплекта поставки. Подключить его к принтеру просто — вытаскиваем из последнего USB-кабель, которым он соединяется с компом, и вставляем на его место наш девайс. Не влезает, мешается какой-то провод? Ничего, в комплекте есть специальный проводок-удлинитель. Вот, по большому счету, и все. На компьютере тыкаем в поиск Bluetooth-устройств. Вот и наш принтер, подключаем. Все, теперь можно им пользоваться как и обычным принтером.

Теперь у нас есть беспроводный принтер, можно отнести его хоть в другую комнату. Можно печатать с КПК, ноутбука или мобильного. Можно подключать их к компу. Естественно, безо всяких проводов. Будем ждать таких же Bluetooth-комплектов для других устройств.



Если тебе не терпится стать наследником славы Гарольда Блатана (см. Железо #3, Мелочи железа), то ты можешь это сделать. Причем для этого тебе не придется брать в руки топор, напяливать рогатый шлем, и, сгибаясь под тяжестью боевой кольчуги, стоя на носу корабля, вознося слова молитвы Тору и ука-

Ego Systems QUATAFIRE 610

Характеристики	
Типы интерфейсов:	RCA, MIDI, XLR, SPDIF, Jack.
Количество аналоговых входных каналов:	4
Частота дискретизации аналоговых входных каналов, кГц:	96
Битрейт аналоговых входных каналов, бит:	24
Количество аналоговых выходных каналов:	8
Частота дискретизации выходных аналоговых каналов, кГц:	192
Битрейт выходных аналоговых каналов, бит:	24
Частота дискретизации/битрейт цифровых каналов:	96/24

QuataFire 610 представляет собой не обычную внешнюю саунд-карту, а универсальное устройство для работы с разнообразной аудиоаппаратурой. К компьютеру данный девайс подключается по скоростному интерфейсу FireWire (подключение через USB не предусмотрено). Установку драйверов следует проводить при выключенном устройстве, так как специфика устройства. QuataFire 610 определяется компьютером как еще одно устройство воспроизведения звука, и чтобы начать работу с ним, достаточно выбрать его из списка оборудования. Качество звука, выдаваемого девайсом, полностью оправдало возложенные на него ожидания: глубокие басы, высокая максимальная громкость, которую мож-

но менять как программно, так и отдельной ручкой на передней панели. Также надо отметить практически полное отсутствие помех при воспроизведении звука. Это, скорее всего, связано с тем, что корпус QuataFire 610 полностью металлический, а значит, электромагнитные поля практически не влияют на работу электроники.

Подсоединять QuataFire 610 можно не только к компьютеру. Для этого предусмотрены интерфейсы RCA, MIDI, XLR и SPDIF. Последний подключается по коаксиальному кабелю. Наличие разнообразных разъемов позволяет использовать такие устройства как микшерские и диджейские пульта, синтезаторы и другие электроинструменты. Надо отметить, что для подключения наушников необходим специальный переходник, который можно легко купить на любом радиорынке. В комплект поставки входит программа Ableton Live, содержащая поистине гигантское количество настроек и опций, которые позволяют полностью контролировать и изменять практически любые параметры звука. Правда, чтобы программа работала корректно, требуется покопаться в опциях, но этот процесс пошагово описан в инструкции.



\$347

В целом очень конструктивный девайс, поразивший высоким качеством звука и обилием интерфейсов. Это, в частности, позволяет не приобретать большое количество дорогостоящего оборудования, особенно если ты занимаешься полупрофессиональной записью и обработкой звука. Особо надо выделить весьма компактные размеры QuataFire 610, что позволяет без особых проблем развернуть студию звукозаписи даже в полевых условиях.

ViewSonic NEXTVISION N4 VIDEO PROCESSOR

Характеристики	
Разъемы:	RF, S-Video, RCA, D-SUB RGB (In/Out), Audio In/Out (Jack/RCA)
Разрешения:	640x480@60 Гц, 640x480@75 Гц, 800x600@60 Гц, 800x600@75 Гц, 852x480@60 Гц, 1024x768@60 Гц

Тебе не кажется, что пора делать компьютер поистине универсальным устройством, в котором будут собраны практически все бытовые приборы? Будет очень удобно – не выходя из комнаты, можно будет смотреть телевизор, слушать радио, стирать... О, что-то не так! Стиральные машины почему-то не хотят пока присоединяться к компьютеру иначе как через Bluetooth или Wi-Fi, да и это не у нас, а в буржуйских концепциях «умного дома». Ну да ладно – умнее их быть не сложно. А вот если ты хочешь смотреть ТВ у себя на мониторе, то тебе наверняка понравится данный девайс.

Этот ТВ-тюнер внешний, по размеру и экстерьеру очень напоминает модем. Внешнее устрой-

ство – это хорошо. Оно не будет занимать слот, не будет занимать место внутри корпуса, мешая движению воздуха, выделять тепло, а также не будет подвержено помехам, которые наводят друг на друга устройства в системном блоке. Выполнен ViewSonic NextVision N4 Video Processor в черных и серебристых тонах, выглядит стильно, он гармонично впишется в любой интерьер, не испортив его, украсит собой рабочий стол. Подключение к компьютеру происходит очень легко, а если ты колеблешься и сомневаешься, то тебе поможет русскоязычное руководство пользователя. Кстати, не обязательно подключать N4 к компьютеру – с тем же успехом можно соединить его с DVD-плеером, игровой приставкой, видеомонитором или еще чем-то. Так что выбор за тобой. Естественно, что никаких драйверов нет и в помине.

После подключения берем в руки пульт ДУ. Он маленький и удобный, питается от одной батарейки-таблетки. Запускаем сканирование каналов – выставляем в экранном меню (тоже на русском языке) яркость, контрастность, громкость звука и разрешение – и все,

процедура настройки окончена. Теперь можно дать команду запомнить каналы и просто смотреть ТВ. Одно «но» – лучше подсоединить к тюнеру стационарную, а не переносную антенну, а то будут помехи. А так смотреть полноэкранное ТВ очень здорово. Конспираторы могут быть спокойны – переключение с режима просмотра ТВ на компьютер происходит моментально. Единственный минус устройства происходит из отсутствия необходимости каких-либо драйверов или внешних утилит. Нет возможности включиться и по расписанию записать какую-нибудь программу. Очень жаль.



Старик не сдается

Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование компаниям «Остров Формоза» (т. 728-4004) и «DVM Group» (т. 777-1044).

Твердые трубки под натиском жидких кристаллов

В последнее время интерес производителей к 17" CRT-мониторам сильно упал. Разнообразие моделей все меньше. Однако LCD 15-17", так усердно продвигаемые на рынке, не спешат дешеветь! Не всякий пользователь готов отгнать \$400 за простенький LCD. Многим сегодня интереснее приобрести за \$200 хороший CRT 17". Давай посмотрим, что еще осталось в магазинах из CRT 17".

Тестируемое оборудование

Philips 107T5
Samsung SyncMaster 797DF
Samsung SyncMaster 793S
LG EZ T710PU
iiyama HM703UTA
Formoza 751F
NEC MultiSync FE770
CTX VL700

Технологии

Режимы отображения

Как и у практически любого устройства, у мониторов есть фирменные технологии. Называются они по-разному, но по сути очень похожи друг на друга. Самая распространенная идея – сделать различные предустановленные режимы для разных видов отображаемой информации. Например, для текста, игр и фильмов. Такая технология в исполнении компании Samsung называется MagicBright. Нажатием кнопки меню мы выбираем нужный режим, например, Movie. Экран становится гораздо ярче и контрастнее, а фокус размывается, в результате фильм смотрится на ура. То же происходит и с другими режимами. У компании LG это называется BrightView. Все то же самое, только режимов не четыре, а три – текст, фильм и фотографии. Подобная функция в мониторах Philips называется LightFrame. Немного по-другому эта идея реализована компанией iiyama. Вместо нескольких режимов там

есть только одна функция OPQ, рассчитанная на фильмы, игры, фотографии и так далее. После нажатия одноименной кнопки экран становится ярче, а цвета более насыщенными. А работа с текстом или Windows происходит в обычном режиме. У изделия компании NEC есть интересная особенность – технология NaViSet. Установив нужное ПО с прилагающегося к монитору диска, ты получишь возможность дополнительной настройки монитора.

Частоты и разрешения

При выборе монитора обязательно обрати внимание на поддерживаемые разрешения и частоты работы. Отличный вариант для CRT 17": 1024x768@100 Гц. Вообще, ты не должен видеть никакого мерцания уже при 85 Гц, но краем глаза оно все-таки заметно. Режим 1024x768@100 Гц – это, помимо всего прочего, косвенный показатель качества монитора, если CRT 17" с ним справляется, то и другие параметры у него обычно на высоте. LCD 15" рассчитаны на разрешение 1024x768, а LCD 17" дают 1280x1024. Некоторые CRT 17" также способны выжать 1280x1024 на невысоких частотах, но вряд ли ты будешь ими пользоваться, поэтому мы ориентируемся на стандартные 1024x768.

Покупка

Обрати внимание на меню и кнопки управления – процесс настройки должен быть удобным. Вообще, перед покупкой монитор обязательно нужно посмотреть и попробовать. Обязательно добейся, чтобы продавцы его подключили. В идеале можно прог-

нать тесты из комплекта Nokia Monitor Test. Посмотреть качество картинки при разных разрешениях и частотах развертки. Если мониторы на магазинном стенде подключены через сплиттер (устройство, позволяющее подключить несколько мониторов к одному ПК), то скажи продавцу, чтобы для твоих тестов он подключил монитор к компу напрямую – сплиттеры иногда дают искажения. Не ведись на такую фишку – несколько рядов стоящих мониторов, на всех одна картинка, но на одном она гораздо более яркая и насыщенная. Скорее всего, там включена функция вроде OPQ или BrightView. Отключи ее и сравнивай – не мешает. Если продавец отказывается тебе в вышеперечисленном (прокрутить тесты, поиграть с разверткой и разрешениями, подключить монитор напрямую), то стоит задуматься о доверии к данному магазину.

Монитор с самыми лучшими параметрами из-за особенностей твоего зрения может показаться тебе посредственным. Все нужно обязательно проверить самому. Также не забудь о такой банальной вещи, как размеры. Может, у тебя места на столе нет. Тогда придется искать модель с укороченной трубкой.

Выводы

Новые модели CRT 17" жестко ориентированы на бюджетный рынок! Экономия идет на всем: видеоусилителе, высоковольтной системе и даже на дизайне. Остаются некоторые сомнения в надежности и безопасности современных CRT 17".

На примере мониторов просматривается интересная тенденция всей индустрии.

Методика тестирования

- ▶ Тестирование колориметром. Перед его началом, с помощью средств утилиты PreCAL, проводилась тонкая настройка монитора, выставлялся правильный баланс цветов.
- ▶ Колориметром измерялась цветовая температура, и на основе этих измерений строился график. Идеальный график, означающий, что у монитора все отлично с цветопередачей, представляет собой прямую, проходящую под углом в сорок пять градусов из одного угла диаграммы в другой. Такого практически нет – у всех заметны какие-либо изгибы (искажения цветов на определенной яркости) или разноцветные плети – перекося в сторону переизбытка либо недостатка цвета, соответствующего цвету хвоста плети. Чтобы графики были нагляднее, мы применяли к ним коррекцию. Истинная цветопередача любого монитора – не прямая, а парабола.
- ▶ Колориметр также позволяет настроить яркость и контрастность в меню монитора. Поэтому после такой регулировки мониторы выдавали примерно одну и ту же яркость. Далее по данным меню мы оценивали, какой запас яркости у монитора остался. Данные даны в единицах яркости из меню от 0 до 100. Не секрет, что многие CRT со временем значительно темнеют, так что хороший запас яркости тебе не повредит.
- ▶ После этого правильно настроенный монитор тестировался комплектом Nokia Monitor Test. Особое внимание обращалось на тесты фокусировки (изображение по углам экрана должно быть таким же, как в центре) и стабилизации. Оценивалось качество высоковольтного блока монитора. В случае если он слабоват, ты получишь дрожание и геометрические искажения при вызове светлых окон. Для выявления таких неприятностей Nokia Monitor Test выводит белый квадрат с определенной периодичностью. В идеале изображение при этом не должно изменяться в размерах и дрожать, однако чаще эти явления все-таки происходят.
- ▶ В ходе этих тестов оценивалось, можно ли исправить искажения средствами настройки монитора и насколько это просто.
- ▶ Мы пробовали запускать на мониторах повышенные частоты развертки. Однако не стоит доверять показаниям драйвера видеокарты. Тебе может казаться, что твой дисплей работает на 120 Гц, как показывает драйвер. Но если ты посмотришь в соответствующий пункт меню настройки монитора, то получится 100 Гц или даже 80 Гц.
- ▶ Внимание также обращалось на удобство и простоту меню, удобство управления и общий дизайн монитора.



В НОМЕРЕ:

- + SYMBIAN - смартфоны**
Тестирование ВСЕХ моделей, представленных на рынке
- + ВЫБИРАЕМ БЕСПРОВОДНЫЙ НОУТБУК**
- + ШАГ ЗА ШАГОМ**
 - Смотрим DivX на Pocket PC
 - Создаем мультипликацию на Palm OS
 - Настраиваем почту на SYMBIAN-смартфоне
- + ОБМЕН ОПЫТОМ**
 - Организуем прямой доступ к ресурсам Palm OS
 - Разгоняем КПК

стрии: пока технология нова, ее дорабатывают и улучшают, борются за качество. Так когда-то боролись за частоты, фокусировку, разрешения, дизайн CRT-мониторов. После того как пользователь понял всю прелесть новой технологии, ее наоборот начинают упрощать, удешевлять. Этому требуют и сами пользователи. В результате устройства в чем-то деградируют, но становятся доступными и массовыми. Однако ЭЛТ-мониторы пока не собираются уходить с рынка. И не только бла-

годаря своей низкой цене. Как в очередной раз показало наше тестирование, они вполне подходят для всех видов работы. Единственный существенный для многих пользователей недостаток CRT-мониторов - это размеры. Ищи монитор с высоким рекомендуемым разрешением и высокой частотой развертки, фирменными технологиями-режимами для разных типов картинки, плоским экраном (хотя бы визуально), удобным меню и поддержкой стандартов безопасности. При покупке

постарайся уговорить продавцов подключить дисплей.

После проведенных испытаний «Выбор редакции» пал на монитор LG EZ T710PU за высокое качество и хороший дизайн.

А «Лучшей покупкой» стал Samsung SyncMaster 793S, за то, что он не хуже других, но предлагается по более выгодной цене. В бюджетной области соотношение хорошей цены и приемлемого качества – свойства, необходимые победителю.

Philips 107T5

Технические характеристики

Рекомендуемое разрешение:	1024x768@85 Гц
Зерно, мм:	0,25
Полоса пропускания, МГц:	n/a
Стандарт безопасности:	TCO'99
Особенности:	технология LightFrame

- + Технология LightFrame 3 делает процесс игры и просмотра фильмов более приятным – изображение становится ярче и контрастней.
- + Стандартное удобное меню – привычное и понятное. Тебе не придется привыкать к чему-то новому и поначалу промахиваться по кнопкам.
- Выпуклый экран.
- Слабый высоковольтный блок. Дергание и искажения при вызове светлых окон будут тебя раздражать.
- В конце графика видны расхождения линий, причем отрегулировать это нам не удалось. При большой яркости возможны цветовые искажения.
- Малый запас яркости – всего 35 единиц.

\$140

НАША ОЦЕНКА



Samsung SyncMaster 797DF

Технические характеристики

Рекомендуемое разрешение:	1024x768@85 Гц 1280x1024@85 Гц
Зерно, мм:	0,20
Полоса пропускания, МГц:	250
Стандарт безопасности:	TCO'03
Особенности:	технология DynaFlat

- + Соответствие строгому шведскому стандарту безопасности TCO'03 надолго сохранит твои глаза в рабочем состоянии.
- + Отличная фокусировка изображения по всей поверхности экрана.
- + Технология DynaFlat обеспечивает физически плоский экран и более-менее плоское изображение, но при этом сохраняется равномерная фокусировка.
- + NMT выявил наличие мощного высоковольтного блока. Это означает, что при открытии ярких окон изображение не будет дергаться, а будет стабильным.
- + Огромный запас яркости – 75 единиц. Долговечность монитору обеспечена.
- Неудобное меню. Сначала путаешься в кнопках, которые расположены сбоку, и это очень сильно бесит. В итоге привыкаешь, но это займет много времени.
- Незначительное искажение цветов при низкой яркости – это видно на графике (искривление в нижней части).

\$190

НАША ОЦЕНКА



Samsung SyncMaster 793S

Технические характеристики

Рекомендуемое разрешение:	1024x768@85 Гц
Зерно, мм:	0.23
Полоса пропускания, МГц:	110
Стандарт безопасности:	MPR-II
Особенности:	отсутствуют

- + Хороший высоковольтный блок. Он не заставит тебя напрягаться над проблемой светлых окон – искажений не будет.
- + Довольно неплохой график, если не считать проблему красного цвета.
- + Хороший запас яркости – 68 единиц.
- Есть проблемы с фокусировкой. Небольшие, но заметные при тесте NMT Focus.
- Кнопки управления меню расположены сбоку. Это непривычно и неудобно. Требуется время для привыкания.
- Недостаточно устойчив на тестах высоковольтной системы.

\$130

НАША ОЦЕНКА



LG EZ T710PU

Технические характеристики

Рекомендуемое разрешение:	1280x1024@75 Гц
Зерно, мм:	0.20
Полоса пропускания, МГц:	n/a
Стандарт безопасности:	TCO'03
Особенности:	технологии BrightWindow и BrightView

- + Простое и удобное экранное меню на русском языке со стандартным, привычным управлением.
- + Высокое стандартное разрешение – 1280x1024 с кадровой разверткой 75 Гц.
- + Шведский стандарт безопасности TCO'03.
- + Технология BrightView, имеющая специальные режимы для просмотра текстов, фильмов и фотографий, значительно улучшает качество картинки.
- Небольшие проблемы с фокусировкой по углам.
- Есть искажения при вызове светлых окон.
- Расхождение линий на графике.

\$155

НАША ОЦЕНКА



iiyama HM703UTA

Технические характеристики

Рекомендуемое разрешение:	1024x768@85 1280x1024@85 Гц
Зерно, мм:	0.25
Полоса пропускания, МГц:	160
Стандарт безопасности:	TCO'99
Особенности:	технология QPC

- + Сильный высоковольтный блок избавит тебя от дрожания экрана при вызове светлых окон.
- + Nokia Monitor Test, а точнее, тест Focus, выявил хорошую фокусировку изображения.
- + Режим QPC, предназначенный для просмотра фильмов и игры, существенно оптимизирует качество картинки.
- Жаль, что у такого монитора нет поддержки кадровой развертки 100 Гц при разрешении 1024x768.
- Поддерживается только стандарт безопасности TCO'99. Нет поддержки нового стандарта TCO'03.
- Нет возможности настраивать зеленый цвет. Это не дало возможности полноценно провести тестирование колориметром и отразилось на графике.

\$240

НАША ОЦЕНКА



Formoza 751F

Технические характеристики

Рекомендуемое разрешение:	1024x768@85 Гц
Зерно, мм:	0.25
Полоса пропускания, МГц:	110
Стандарт безопасности:	TCO'99
Особенности:	отсутствуют

- + Мощный высоковольтный блок. Не будет проблем со светлыми окнами.
- + Неплохая фокусировка изображения была доказана тестом Focus из комплекта Nokia Monitor Test.
- Неплоский экран.
- Неудобное меню. Несмотря на то, что монитор российский, меню на русском языке отсутствует.
- Нет возможности настраивать цвета, что и обеспечило монитору такой график.
- Неприглядный дизайн.
- Стандарт безопасности TCO'03 не поддерживается.

\$185

НАША ОЦЕНКА



NEC MultiSync FE770

Технические характеристики

Рекомендуемое разрешение:	1024x768@85 Гц
Зерно, мм:	0.25
Полоса пропускания, МГц:	n/a
Стандарт безопасности:	TCO'99
Особенности:	NaViSet

- + Хорошая фокусировка изображения.
- + Визуально плоский экран. Хотя вопрос в том, с какой стороны смотреть. Но, допустим, ты будешь смотреть с нужной.
- + Высоковольтный блок сильный, но тест показал какие-то странные дрожания.
- + Система NaViSet для настройки различных параметров не только с OSD (On Screen Display), но и с компьютера.
- Не очень удобное управление меню, хотя само оно построено достаточно логично.
- Нет поддержки шведского стандарта безопасности TCO'03.
- Тест колориметром показал, что нужно повысить яркость синей пушки. Но ее заводская установка уже равнялась ста процентам.

\$170

НАША ОЦЕНКА



CTX VL700

Технические характеристики

Рекомендуемое разрешение:	1024x768@85 Гц
Зерно, мм:	0.23
Полоса пропускания, МГц:	n/a
Стандарт безопасности:	TCO'99
Особенности:	нет

- + Хорошая фокусировка и мощный высоковольтный блок. Это подтвердил NMT.
- + Очень большой запас яркости – 80 единиц.
- + Простое и понятное меню с удобным управлением.
- Выпуклый экран. Это и общий дизайн монитора не производят приятного впечатления – как-то серо и уныло.
- Не поддерживается стандарт безопасности TCO'03.
- Далекий от совершенства график. Также во время тестирования колориметром выяснилось, что невозможно настраивать зеленый цвет.

\$155

НАША ОЦЕНКА





GAMEPOST

ИГРЫ
ПО КАТАЛОГАМ **e-shop**

с доставкой на дом

www.gamepost.ru

www.e-shop.ru



e-shop
<http://www.e-shop.ru>

ЖЕЛЕЗО



ДА!

Я ХОЧУ ПОЛУЧАТЬ БЕСПЛАТНЫЙ
КАТАЛОГ **PC И PS2 ИГР**

ОТПРАВЬТЕ КУПОН ПО АДРЕСУ:
101000, МОСКВА, ГЛАВПОЧТАМТ.

ИНДЕКС _____

ГОРОД _____

УЛИЦА _____

Жидкое TV

Тест жидкокристаллических телевизоров-мониторов

В последнее время комбо-устройства получают все более широкое распространение, уже есть небезуспешные попытки объединить в красивую коробочку всякие медиадевайсы (barebone), или взять тот же мобильник, который уже стал почти полноценной игровой консолью, органайзером, камерой и терминалом в Интернет... В общем, примеров можно придумать достаточно много, сегодня же мы поговорим об относительно новом девайсе, коим является LCD-телевизор с возможностью подключения к компьютеру. Класс таких устройств (ЖК-TV) только начинает распространяться, и поэтому в магазинах их выбор еще не слишком велик. Однако многие производители телевизоров и мониторов уже обратили внимание на этот сектор, и предлагают все новые модели. Мы провели некий срез рынка, выбрав несколько устройств такого типа, чтобы оценить, насколько актуальна эта ниша комбо-устройств для сегодняшнего пользователя.

Тестируемое оборудование

LG Flatron RZ-17LZ40

Philips 180 MT

Thomson 15LCDM03B

Samsung LW15S13C

Philips 150MT2

Samsung LW15E23C

Sony WEGA KLV-15SR2

Acer AL1751W

ТЕХНОЛОГИИ

По своей сути LCD телевизор – это обыкновенный монитор со встроенным ТВ-тюнером, правда, возможностей у такого девайса все же побольше будет. Ничего хитрого во внутреннем устройстве ТВ нет (ведь о радиоволнах и телевидении рассказывали еще на уроках школьной физики), однако стоит подробнее остановиться на коммуникационных способностях дисплеев.

Как правило, на задней панели имеется ряд разъемов для подключения видеовыводящих устройств, и все эти коннекторы различаются способом передачи сигнала, а соответственно и качеством конечного изображения.

RCA

Композитный вход. Это обычный «тюльпан» (или RCA), присутствует на всех телевизорах (можно встретить даже на некоторых старых советских CRT), для передачи сигнала используется всего два провода – земля и собственно сигнальная жила, этот разъем имеется на любой видеоаппаратуре и поэтому до сих пор еще не умер. Качество же видео при подключении через композитный разъем оставляет желать лучшего, поскольку на два провода ложится задача передать полноцветную картинку, к тому же сигналы должны быть ограничены по полосе пропускания (ПП).



Методика тестирования

Тестовый стенд

Материнская плата: ASUS A7V333 (BIOS ver. 1018.1b)

Процессор: AMD Athlon(tm) XP 1800+ 1.52 ГГц

Память: Hyundai 256 MB DDR PC2700

Видеокарта: ATI Radeon 9000

Монитор: LG Flatron F700P 17"

ОС: Windows XP Professional EN Corp Edition (build 2600.xpsp_sp2_beta1.031215-1745: SP2)

- Для тестирования использовалась видеокарта ATI Radeon 9000, которая обладает всеми нужными нам разъемами, как то: композитный, S-Video, DVI и D-SUB. Чтобы подключить второй монитор, использовался переходник DVI на D-SUB (из комплекта видеокарты). В итоге видеосигнал выводился на два монитора – главный и тестируемый.
- Чтобы качественно оценить возможности телевизора мы проделывали следующие шаги:
- При помощи колориметра производилась настройка баланса цветов и яркости.
- Строилась диаграмма цветопередачи.
- Прогонялись тесты в Nokia Monitor Test и TFTTest (там мы смотрели на четкость линий, геометрию матрицы, размытие движущегося квадрата (латентность), автонастройку изображения, проблемы с выводом монотонного цвета на весь экран и другие стандартные тесты).
- Смотрели, что делается с изображением при подключении через различные разъемы (композитный (RCA), S-Video).
- Изучались прямые функции девайса как телевизора (соединение с коллективной антенной и дальнейший поиск каналов в авторежиме).
- Далее мы оценивали юзабельность дисплея (кнопки меню, OSD, пульт).
- Также обращалось внимание и на дизайн.

S-Video

По типу разъема MiniDin (на 4 или 7 ножек), тут уже все сложнее, так как используется четыре провода, из которых 2 земли, 2 сигнала (яркость и цветность). Изображение получается много лучшим, чем в предыдущем случае, поскольку уже нет ограничения по ПП и разрешение практически в два раза выше.

SCART

Это уже полноценный RGB с информацией о синхронизации, подключение по этому интерфейсу дает наивысшее качество картинки, ведь сигнал идет напрямую на экран, минуя всяческие преобразователи и тюнеры. Причем SCART является универсальным разъемом, так как стандартом заложено наличие композитного, S-Video и даже аудиосигнала. Однако напрямую к компьютеру подключиться через SCART все же не получится, ведь разрешение и частота видеокарты намного превышают возможности телевизора.

D-SUB

Это стандартный VGA разъем для подключения монитора к компьютеру, по сути тот же самый RGB+Sync, выдает также очень высокое качество картинки, в наших же телевизорах используется по прямому назначению (то есть через этот интерфейс мы подключаемся к видеокарте).

DVI

Цифровой разъем, применяемый на LCD-мониторах. Позволяет избежать двойного цифроаналогового преобразования, и за счет этого повышает качество картинки. В идеале LCD-монитор от 17" и выше должен иметь такой разъем! Значит, имеет смысл ожидать этого и от LCD-телевизора.

Выводы

После проведенного теста сложилось такое впечатление, что многие производители ЖК-ТВ в первую очередь задумываются о компьютерной направленности панели, то есть о применении их детища в качестве монитора. Поскольку даже самый заурядный CRT-телевизор по качеству приема и вывода ТВ программ на экран обгонит любой из здесь представленных.

Но все же тест есть тест и встречаем наших победителей, а это Thomson 15LCDM03B в номинации «Выбор Редакции», поскольку он обладает неплохим качеством изображения, удобен в обращении и стильно выглядит. А Samsung LW15S13C получает награду «Цена/Качество», этот телевизор также оказался весьма неплохим устройством с прекрасной цветопередачей и отличной юзабельностью.



\$1000

LG Flatron RZ-17LZ40

Технические характеристики

Размер экрана:	17"
Разрешение:	1280x768@60 Гц
Коннекторы:	SCART, Audio (MiniJack/2xRCA, PC Audio), S-Video, композитный, D-SUB, антенный вход 75 Ом
Количество найденных ТВ каналов	14
Размеры:	404x473x205 мм
Масса:	7,3 кг



- + При работе в режиме телевизора есть возможность принимать стерео телепрограммы.
- + Имеется настройка эквалайзера для звука.
- + Хорошее разделение цветов, оттенков и приемлемые параметры яркости/контрастности.
- + Прокручиваемый текст практически не размывается, а движущийся квадрат обладает незначительным шлейфом.
- + Наличие русского языкового меню.
- Колориметрическая диаграмма показывает, что зеленый и красный цвета передаются с сильными искажениями.
- В режиме монитора отсутствует регулировка цветов (возможно именно из-за этого колориметрическая диаграмма далека от идеала).
- При долгой работе корпус значительно нагревается (в основном сверху).
- При подключении в режиме монитора через D-SUB разъем обрезается значительный край картинки.
- Слабофункциональное меню.
- Встроенные колонки оставляют желать лучшего (по звуку) — о базах без внешней акустики можно забыть.
- При работе в режиме телевизора некачественное изображение (размытость по всей площади, и с помощью настроек резкости убрать это не получается).
- Искажается изображение при подключении сигнала через композитный и S-Video входы.
- Небольшие искажения геометрии матрицы в верхнем правом углу.
- При помощи настроек частоты и фазы не удается полностью избавиться от артефактов на Pattern Screen в TFTTest.
- Если текст на экране размером меньше 14 (Times), 12 (Arial), 12 (Courier), то прочитать его уже практически невозможно.
- Внутренний блок питания (вероятно из-за этого довольно большая толщина и немалый вес).

НАША ОЦЕНКА



\$1200

Philips 180MT

Технические характеристики

Размер экрана	18.1"
Разрешение	1280x1024@75 Гц
Коннекторы	SCART, S-Video, D-SUB, антенный вход 75 Ом, Audio (Minijack/2xRCA)
Количество найденных ТВ каналов	14
Размеры	452x450x200 мм (с подставкой)
Масса	6,3 кг



- + Высокая четкость изображения (однако текст на дисплее выглядит слегка размытым).
- + Точная геометрия матрицы.
- + Красный и зеленый цвета передаются практически идеально.
- + Даже при заводских установке частоты и фазы матрица отлично показывает себя в тесте Pattern Screen.
- + Неплохие показатели размера текста — неразличимым становится шрифт меньше 8 (при меньших размерах он становится размытым с голубоватым отливом).
- + Поиск ТВ каналов происходит по частоте (а не в процентах) всегда можно точно подстроиться под передачу.
- + Хорошее качество картинки в режиме телевизора.
- + Удобное меню и простая, продуманная навигация по нему.
- Синий цвет на диаграмме завален очень сильно.
- Внешний блок питания не сказался на весе — телевизор все-таки достаточно тяжелый (по сравнению с другими подопытными).
- Неудобное подключение антенны с длинным коннектором (старый советский разъем).
- Очень неустойчивая подставка (если повернуть дисплей полностью на себя, то центр тяжести сместится настолько, что устройство может упасть даже от слабого толчка).
- Отсутствует русское меню.
- Даже при минимальной яркости изображение остается достаточно видимым, что мешало при калибровке колориметром.
- На границе раздела цветов присутствует легкое размытие.
- При выводе белого цвета на весь экран наблюдаются области серого оттенка, а при черной картинке есть светлые участки.
- Движущийся квадратик размывается достаточно сильно, а за курсором мыши остается шлейф.
- Неравномерное нарастание яркости при выводе на экран градиентной заливки.
- Встроенные звуковые динамики, как обычно, до идеала сильно не дотягивают.

НАША ОЦЕНКА





Thomson 15LCDM03B

Технические характеристики

Размер экрана:	15"
Разрешение:	1024x768
Коннекторы:	SCART, S-Video, Audio (2xMiniJack In/Out; 2xRCA), композитный, антенный вход 75 Ом, D-SUB
Количество найденных ТВ каналов:	15
Размеры:	377x343x63 мм
Вес:	3,5 кг



- + Удобная подставка, которая закреплена посередине сзади, для экрана можно выбрать любой угол наклона.
- + Эстетичный внешний вид.
- + При изменении параметров изображения экран OSD не мешает (остается лишь полоска параметра).
- + Геометрия матрицы не искажена.
- + Настройки фазы и частоты по умолчанию правильные.
- + В инструкции есть принципиальная схема.
- + Внешний блок питания – это благоприятно сказалось на размерах и весе корпуса.
- + Меню настроек продумано и удобно в навигации.
- + Квадратик в тесте латентности размывается слабо.
- + Достаточно ровные диаграммы цветопередачи (правда, красный немного завален).
- Слишком низко расположен блок коннекторов (неудобно подключать антенну с жестким кабелем).
- Лампочки питания практически не видно во включенном состоянии.
- При поиске программ не показывает картинку, только частоту канала.
- При полной заливке экрана темными цветами (черный, красный) наблюдается белое свечение по периметру.
- Для подключения к компьютеру нужно снять заднюю крышку, причем поставить ее обратно невозможно, поскольку отсутствует углубление для отвода проводов.

НАША ОЦЕНКА



Samsung LW15S13C

Технические характеристики

Размер экрана:	15.3"
Разрешение:	1024x768@75 Гц
Коннекторы:	SCART, S-Video, композитный, D-SUB, Audio (2xRCA, MiniJack), антенный вход 75 Ом
Количество найденных ТВ каналов:	15
Размеры:	346x169x361,5 мм
Вес:	3,2 кг



- + Удобное подключение (все разъемы как на ладони) – то, чего не хватает остальным девайсам в обзоре.
- + Очень тонкий корпус.
- + Съемная подставка, удобно при транспортировке.
- + Сзади на корпусе есть ручка (которая убирается) для переноски панели.
- + Хорошее разделение цветов, граница между ними четкая и не расплывчатая.
- + Внешний блок питания позволил избавиться от лишнего веса и размеров.
- + Практически идеальная диаграмма, полученная с колориметра, не каждый CRT-монитор способен так хорошо передавать цвета.
- + Искажения матрицы отсутствуют – все тестовые линии выглядели четко и ровно, без изгибов.
- + Латентность находится на низком уровне – движущийся квадратик практически не размывается.
- + Во время автопоиска телепрограмм на экране отображаются как мегагерцы, так и проценты – высокая информативность.
- + Есть программный эквалайзер звука.
- + Очень удобный в использовании пульт.
- При включении режима телевизора на экране видны значительные «шумы».
- Слегка подтормаживает экранное меню (пункты выбираются и открываются с задержками).
- По периметру экрана наблюдается легкое свечение (когда дисплей залит черным).
- На светлых же картинках присутствуют артефакты внизу в виде темной полосы.
- Тест Pattern Screen монитору пройти не удалось – избавиться от линий невозможно, даже меняя параметры фазы и частоты.

НАША ОЦЕНКА





Philips 150MT2

Технические характеристики

Размер экрана:	15"
Разрешение:	1024x768@75 Гц
Коннекторы:	SCART, S-Video, 2xD-SUB, Audio (MiniJack, 2xRCA), антенный вход 75 Ом
Количество найденных ТВ каналов:	13
Размеры:	392x374,1x167,8 мм
Вес:	4,1 кг



- + Богатая комплектация – в коробке можно найти всевозможные шнуры и коннекторы.
- + Внешний декодер TV-сигнала – отдельно от него телевизор превращается в необычный монитор.
- + Необычность заключается в наличии сразу двух стандартных входов D-SUB.
- + Приятная синяя лампочка питания по глазам не бьет и вид не портит.
- + Линии в тесте Pattern Screen легко убираются с помощью настройки параметров фазы и частоты.
- + Слабая «линейчатость» при градиентной заливке экрана.
- + Латентность матрицы практически незаметна – движущийся квадрат виден достаточно четко.
- + В режиме работы телевизора изображение на экране выглядело четко и реалистично.
- + В комплекте присутствует скоба для крепления панели на стене.
- + Также нашлся маленький переходничок, который позволяет изменить направление антенного провода при невозможности его согнуть.
- + На диске с драйверами присутствуют колориметрические профили для монитора.
- При работе тюнера обнаружилось малое количество телевизионных каналов.
- Сложноватое подключение телевизора: нужно присоединить декодер, который находится под крышкой, а та, в свою очередь, сложно снимается.
- Посредственная цветопередача – отсутствуют искажения в синей области спектра.
- Сенсорные кнопки управления панелью слишком инерционны, и восприимчивы даже на небольшом расстоянии пальца от них, а из-за плотной их интеграции возможна неправильная реакция на команды пользователя.
- Изменять можно только ВЧ, НЧ и общую громкость (тогда как у большинства современных моделей имеется встроенный эквалайзер).

НАША ОЦЕНКА



Samsung LW15E23C

Технические характеристики

Размер экрана:	15"
Разрешение:	1024x768@75 Гц
Коннекторы:	SCART, S-Video, композитный, D-SUB, Audio (2xRCA, MiniJack), антенный вход 75 Ом
Количество найденных ТВ каналов:	15
Размеры:	474x51x397 мм
Вес:	3,97 кг



- + Полнофункциональное управление устройством без пульта (кнопки взаимодействия с системой находятся сверху, что удобно при низкой установке девайса).
- + Как и в прошлой панели, подключение весьма и весьма удобно.
- + Внешний блок питания, что позволило уменьшить вес всего устройства в целом.
- + Безглючная настройка по умолчанию для Pattern Screen.
- + Прекрасная заливка градиентом говорит о высоком цветовом разрешении матрицы.
- + Неплохие показатели латентности – движущийся квадрат размыт очень слабо.
- + Тонкий корпус позволяет установить монитор практически в любом месте.
- + Традиционно хорошая для этого производителя цветопередача.
- + Возможность крепления панели на стену (соответствие стандартам VESA)
- + Съемная задняя крышка скрывает коммуникационную панель.
- Долго реагирующее на запросы пользователя меню.
- Слишком маленький угол поворота дисплея, из-за чего приходится перемещать корпус вместе с подставкой.
- В меню настройки монитора нельзя изменить характеристики цвета на единицу – параметры всегда увеличиваются и уменьшаются не менее чем на 3.
- Неравномерная область внизу экрана при выводе на монитор полностью черного изображения.
- При работе антенного входа, как практически у всех, наблюдаются визуальные «шумы».
- Большие динамики сбоку губят всю художественную мысль, в итоге телевизор чем-то напоминает Чебурашку.

НАША ОЦЕНКА





\$850

Sony WEGA KLV-15SR2

Технические характеристики

Размер экрана:	15"
Разрешение:	1024x768
Коннекторы:	SCART, S-Video, Audio (2xMiniJack In/Out; 2xRCA), композитный, антенный вход 75 Ом, D-SUB
Количество найденных ТВ каналов:	15
Размеры:	377x343x63 мм
Вес:	3,5 кг



- + Две степени свободы подставки позволяют вращать экран в разных направлениях.
- + При первом включении сразу предлагается выбрать страну/язык и произвести автопоиск каналов.
- + Съемная задняя крышка прячет под собой все провода.
- + Экранное меню хорошо продумано и быстро в навигации.
- + На экране телевизора практически отсутствуют «шумы».
- + В наличии полная электрическая схема устройства.
- + Пульт является универсальным (предназначен не только для телевизора), причем поддерживаются видеоманитфоны и DVD-плееры не только Sony, но и большого количества сторонних производителей.
- + Пульт легко лежит в руке и очень удобен в использовании.
- + Движущийся квадрат размыт очень и очень слабо.
- + Продуманное подключение.
- + На ПДУ имеется петля для ношения его на шее (как мобильник), благодаря этому всегда можно держать под рукой столь полезную вещь.
- Отсутствует настройка цветовой гаммы.
- Кабель питания держится очень слабо и может выпасть.
- Блок питания размером с кирпич.
- Отсутствует D-SUB-коннектор для подключения к монитору.
- Плохая сбалансированность, при отклонении дисплея назад очень малая устойчивость конструкции.
- Свой хитрый разъем блока питания, так что при поломке придется искать официальные каналы для его восстановления.

НАША ОЦЕНКА



\$580

Acer AL1751W

Технические характеристики

Размер экрана:	17"
Разрешение:	1280x768
Коннекторы:	DVI-D, D-SUB, S-Video, композитный, Audio (2xRCA/MiniJack)
Количество найденных ТВ каналов:	-
Размеры:	518x333x198 мм
Вес:	5 кг



- + Ручка для переноски сделана весьма кстати, поскольку сам монитор довольно тяжелый.
- + Удобное подключение, все провода как на ладони.
- + Широкоформатный экран позволяет комфортно смотреть фильмы с соотношением сторон 16:9.
- + В наличии DVI-вход, который призван улучшить изображение.
- + Присутствие входов S-Video и «тюльпан» позволяет использовать монитор в качестве приставки к любому видеоплееру.
- Кнопки для регулировки изображения расположены сверху, что неудобно для монитора, располагающегося на компьютерном столе.
- Это не телевизор, а всего лишь LCD-монитор с большим количеством разнообразных входов.

НАША ОЦЕНКА



Редакция выражает благодарность
за предоставленное на тестирование
оборудование компании
ULTRA Computers (т. 775-7566).

Тестирование проекторов

Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование компании **Rover Computers** (т. 964-32-80).

Хочешь играть на двухметровом экране?

Конечно хочешь, глупый вопрос. Все хотят, никто не откажется. Ну, может и не совсем двухметровом, но типа того. Решить эту проблему можно несколькими способами и сегодня мы рассмотрим один из них - проектор. Да, тот самый девайс, который выдает изображение на стену. Или на экран, который ты повесишь на стену для большего качества. Будет у тебя свой кинотеатр - большое и качественное изображение, реалистичные картинки в играх, легко читаемый текст, от которого, в отличие от монитора, не будут болеть глаза. Как бы не так! Это было бы в идеальном мире, а в нашем пока не получается. Протестировав восемь проекторов, мы поняли, что только самые лучшие из них могут делать все это вместе, а большинство идет на компромисс - либо фильмы-игры, либо текст. Есть и еще много нюансов. Чтобы ты не сделал глупость при покупке этого дорогого устройства (цены от 1000 долларов), а выбрал хорошую, подходящую тебе машинку, выяснением всех этих подробностей мы и занимались.

Тестируемое оборудование

LG RD-JT41
Acer PD112
BenQ PB7220
ViewSonic PJ510
NEC VT46
Sony VPL-CS6
RoverLight Spark LS1500
RoverLight Zenith LX1700

ТЕХНОЛОГИИ

Расстояние

Предположим, ты твердо решил, что проектор тебе необходим. Тогда начинай думать о том, где добыть деньги. Потом посмотри на свою комнату и прикинь, куда ты его поставишь. Расстояние до стены (или на что ты там будешь проецировать) для каждого устройства индивидуально, но меньше метра быть, вообще-то, не должно. Так что тебе, возможно, придется сделать небольшую перестановку. Если у тебя девственно белые или просто светлые обои без рисунка, или вообще их нет, а стена выкрашена, опять же светлой краской, то это хорошо. Если же нет, то вариантов два. Номер раз - купить или найти специальный экран. Стоит недешево, так что если нет старого или неоткуда достать, не трать деньги, то это может стать проблемой. И номер два - белая простыня. Вешаешь на стену так, чтобы не было складок и проецируешь на нее (ну тут, сам понимаешь, все, что что-то заменяет и обходится значительно дешевле, почти всегда заменяет это что-то далеко не полноценно :)).

Перпендикулярность

Будет лучше, если проектор будет стоять перпендикулярно экрану, а не под углом, то есть напротив экрана, а не в углу комнаты. В последнем случае мы получим искажение - картинка будет не прямоугольной, а трапециевидной. А это значит, что все на ней будет в разной степени кривым. Конечно, на всех проекторах есть средства для исправления этих искажений, но они не идеальны. Так что лучше ставь ровно напротив.

Место под проектор

Если ты хочешь полностью отказаться от монитора в пользу проектора (а если у тебя два VGA или DVI-входа на видеокарте, никто не мешает тебе использовать их одновременно), то почти наверняка тебе придется делать перестановку в комнате. У меня конфигурация расстановки мебели такова, что сделать это почти нереально, нужно передвигать практически все. В таком случае будет гораздо лучше, если твои клавиатура и мышь беспроводные. Это существенно облегчит дело, ведь развернуть стул гораздо легче, чем стол. Кстати, о столах. Подумай, на чем будет стоять проектор. Ведь его лампа выделяет много тепла, которое должно отводиться, так что вплотную к стене не поставишь. Посмотри на то, где находятся воздуховоды, не стоит их загромождать. Плюс провода - они могут подключаться не только сзади, что в большинстве случаев наиболее удобно, но и сбоку, или сразу с двух боков. Будь внимательным!

Покупка

Чтобы не просто заменить монитор, а получить максимальную отдачу от использования проектора, нужно, чтобы вся система была качественной. Кроме хорошего проектора нужен

специальный экран для него, правильно выбранное место установки, мощный компьютер и шестиканальная звуковая система, подключенная к хорошей аудиоплате. Тогда будет у тебя и домашний кинотеатр, и реальные игры и все прочее. Готовь денежки! А самое главное - ты должен сам увидеть проектор в деле еще до покупки. Ситуация похожа на выбор колонок или монитора, так как слуховое и зрительное восприятия - слишком индивидуальные вещи. Мне, например, понравится цветопередача устройства, а если у тебя зрение поострее или, наоборот, похуже, то ты скажешь, что качество картинки не фонтан. Так что в магазине обязательно требуй, чтобы проектор подключили к компу и продемонстрировали тебе фильм, текстовый файл и игру, или хотя бы тест вроде картинки 3D или AquaMark'a.

Общие моменты

Все проекторы оснащены встроенными динамиками. Мы не обращали на них внимания - две обычные колонки дадут тебе более качественный и громкий звук. Так что не рассчитывай сэкономить здесь. Органы управления представлены кнопками на проекторе и на пульте. Пульты инфракрасные, но на проекторе несколько датчиков, так что охват практически 360 градусов. Вряд ли ты будешь вести дома презентацию, но все же. Помимо того, что пульт дублирует кнопки на проекторе, в некоторых еще есть лазерная указка и возможность управлять курсором мыши непосредственно с пульта. Для этого проектор соединяется с компьютером посредством шины USB. Экранное меню управления, по большому счету, такие же, как на мониторе - если ты разбирался там, то справишься и здесь. У каждого проектора, обычно на объективе, есть два регулятора:

Методика тестирования

- ▶ Проектор подключался к компьютеру через порт VGA.
- ▶ Вначале запускалась процедура автоматической настройки изображения. В случае неудовлетворительных результатов, они корректировались вручную, средствами проекторного меню.
- ▶ Исследовалось качество меню – логичность построения, интуитивность восприятия, легкость управления с пульта и непосредственно с проектора. При изучении пульта внимание обращалось на эргономичность формы, удобство расположения и качество нажатия кнопок, дополнительные функции. Особое внимание уделялось возможности коррекции трапецевидных искажений при разных вариантах установки проектора.
- ▶ Фильмы, тексты, игры, игровые тесты и все прочее запускалось на разных разрешениях и с разными частотами развертки.
- ▶ С помощью теста Focus из комплекта Nokia Monitor Test изучалось качество фокусировки.

переключатель размера изображения и кольцо тонкой подстройки фокуса.

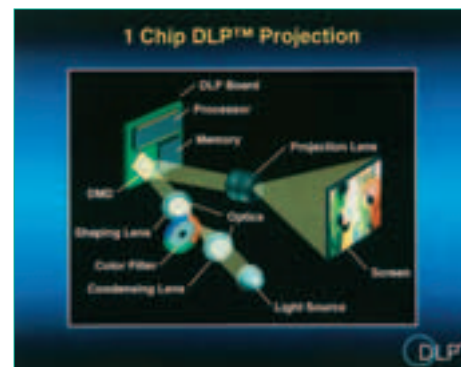
DLP

Большинство проекторов в обзоре построены на технологии DLP (Digital Light Processing, цифровая обработка светового потока), которая создана компанией Texas Instruments. Отличительной чертой таких проекторов являются DMD-кристаллы, что означает Digital Micromirror Devices, цифровые микрозеркальные устройства. Современный проектор вмещает в себя один, два или три таких кристалла, и чем их больше, тем выше класс и качество проектора. DMD-кристалл представляет собой небольшую пластину, на которой расположена матрица светоотражающих элементов (микрозеркал). Каждый такой зеркальный пиксель может изменять угол наклона под действием напряжения. С помощью такого электроуправляемого зеркала можно направить луч от лампы проектора через объектив на экран, и получится светлый пиксель. Если развернуть микрозеркало в другую сторону, то ты увидишь темный пиксель. Комбинация положений всех зеркальных пикселей в матрице и формирует изображение. В итоге нужный свет, формирующий светлые пиксели, направляемый зеркалами в объектив, а ненужный свет (темные пиксели) направляется в светопоглотитель, обеспечивающий

надежный отвод тепла и минимальное отражение света. То есть лишний свет из проектора не выходит вообще! Так формируется черно-белое изображение. Для формирования цветной картинке нужно пропустить свет через цветной фильтр. Однокристалльный (то есть обладающий одним кристаллом DMD) DLP-проектор по очереди посылает каждый из трех RGB-цветов. Соответствующий цветной фильтр меняется через определенное время, а на экран проецируется то красная, то зеленая, то синяя картинка на мгновение. Человеческий глаз не успевает это отследить, и кажется, что картинка цветная. В проекторах с несколькими DMD-кристаллами каждая зеркальная матрица имеет свой цветовой фильтр. В результате совмещения картинок из разных цветов получается разноцветное изображение.

LCD

Те проекторы, которые произведены по технологии LCD (Liquid Crystal Display – жидкокристаллический дисплей), работают проще. Там система из жидких кристаллов и поляризованных фильтров просто не пропускает свет, если нужно изобразить темный пиксель. Так же, как настольный LCD-дисплей не пропускает свет встроенной лампы для отображения темных участков. Или наоборот, пропускает свет, если нужно изобразить светлый пиксель.



На этой схеме, предоставленной компанией Texas Instruments, можно увидеть, как работает проектор с одним DMD-кристаллом.

Под действием напряжения жидкие кристаллы разворачиваются, образуя активный поляризатор. Меняя степень поляризации светового потока, можно менять его яркость. Если плоскости поляризации жидкокристаллического пикселя и пассивного поляризационного фильтра отличаются на 90 градусов, то через такую систему свет не проходит.

LCOS

LCOS (Liquid Crystal On Silicon, жидкие кристаллы на кремнии) объединяет черты технологий LCD и DLP. Здесь поверхность кремния служит не только светоотражателем, но и поляризатором. Угол отражения света не меняется, меняется степень его поляризации. Соответственно, если плоскость поляризации света, отраженного от пикселя на LCOS-матрице, отличается на 90 градусов от пассивного фильтра, то пиксель будет темным. Если различия меньше, то он будет ярче, в зависимости от степени поляризации светового потока.

Световой поток

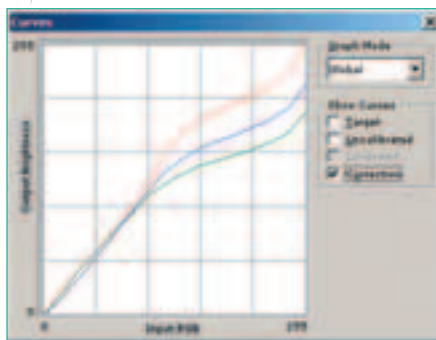
Измеряется в люменах. Не перепутай с люменами! Характеризуется величиной ANSI-лм. Это полусреднее значение результатов измерений освещенности в девяти равномерно распределенных точках контрольного экрана площадью 0,5 м² при минимальном фокусном расстоянии проекционного объектива. От светового потока зависит яркость изображения.

Контрастность

Контрастность говорит о том, во сколько раз черный пиксель темнее белого пикселя.

Шум

Как и любой другой, измеряется в дБ. Берется значение, полученное в



Измерять цветопередачу проекторов нашим колориметром не совсем корректно, так как он предназначен для LCD и CRT-мониторов. Однако мы все же решили поэкспериментировать, и подвесили колориметр на экран датчиком к объективу проектора. Так удалось получить приблизительный график цветопередачи проектора. Как и следовало ожидать, на малых яркостях цветопередача близка к идеальной, а на больших наблюдаются серьезные скачки. Ведь управлять мощным потоком света от лампы проектора куда сложнее, чем от слабой подсветки монитора.

результате замера на расстоянии метра от проектора.

Выводы

Главный вывод – сегодня проектор может полностью заменить монитор. Только нужно очень ответственно подойти к выбору. Все проекторы хорошо справляются с отображением фильмов и игр, а вот с текстом возникают проблемы. Изделие компании Acer PD112 получает титул «Выбор редакции» за высокие параметры яркости и контрастности. Титул «Лучшая покупка» получает проектор RoverLight Spark LS1500 за хорошее отображение текста/графики и приемлемую цену.

RoverLight Zenith LX1700

Технические характеристики

Технология	LCD
Разрешение	1024x768
Диагональ	19.5" - 300"
Расстояние, м	0.98 - 13.53
Яркость, люменов	1700
Контрастность	400:1
Шум, дБ	37
Срок службы лампы, ч	2000
Входы	RCA, D-SUB, S-Video
Вес, кг	2.7

\$1400



- + Меню на русском языке. Не придется читать документацию. Она, кстати, тоже на русском.
- + Шнур под розетку отечественного стандарта в комплекте поставки. Не нужны переходники и евророзетки.
- + Хорошее качество показа текста. Если ты читал внимательно все то, что написано ранее, то понимаешь, что этим свойством обладает не каждый проектор.
- + Хорошая фокусировка.

- + Все провода подключаются сзади, что очень удобно в большинстве случаев установки.
- + Пульт дистанционного управления дублирует мышь.
- + Высокое разрешение.
- Но выглядит он очень неприглядно. Как-то серо и очень уныло.

НАША ОЦЕНКА



LG RD-JT41

Технические характеристики

Технология	DLP
Разрешение	800x600
Диагональ	22" - 300"
Расстояние, м	0.8 - 10
Яркость, люменов	2000
Контрастность	600:1
Шум, дБ	<33
Срок службы лампы, ч	2000
Входы	RCA, D-SUB, S-Video, component
Вес, кг	3.1

\$1650



- + Удобный пульт дистанционного управления. Помимо клавиш управления проектором имеет лазерную указку и кнопки, которые позволяют использовать пульт в качестве полноценной двухкнопочной мыши.
- + В комплект поставки входит полный набор кабелей и проводов, необходимых для соединения проектора и компьютера. В том числе несколько кабелей питания разных стандартов.
- + Высокая яркость.

- + Тест Focus из комплекта NMT показал хорошую фокусировку устройства.
- Неудобное расположение разъемов для подключения проводов – по бокам, справа и слева. Могут возникнуть проблемы с установкой в условиях дефицита свободного места.
- Отображение текста – зернистое и расплывчатое. Долго не считаешь.
- Есть небольшие проблемы с цветопередачей.

НАША ОЦЕНКА



Acer PD112

Технические характеристики

Технология	DLP
Разрешение	800x600
Диагональ	32.5" - 337.5"
Расстояние, м	1.4 - 12
Яркость, люменов	1300
Контрастность	2000:1
Шум, дБ	35
Срок службы лампы, ч	2000
Входы	RCA, D-SUB, S-Video
Вес, кг	2.2



\$1150



- + Хорошая цветопередача в фильмах и играх. Твой маленький домашний кинозал будет пользоваться большой популярностью.
- + Небольшие размеры и малый вес.
- + Практически идеальная фокусировка.
- + Очень высокая контрастность!
- + Воздуховоды выведены на переднюю панель, что, в случае нехватки рабочего пространства, позволит установить проектор практически вплотную к стене.

- С другой стороны, вперед идет очень сильный жар, и сидеть рядом не очень комфортно.
- Пульт дистанционного управления просто дублирует кнопки на проекторе, не имея каких-либо дополнительных функций.
- Очень сильно греется даже за короткое время работы.
- В комплекте поставки отсутствует USB-кабель.

НАША ОЦЕНКА

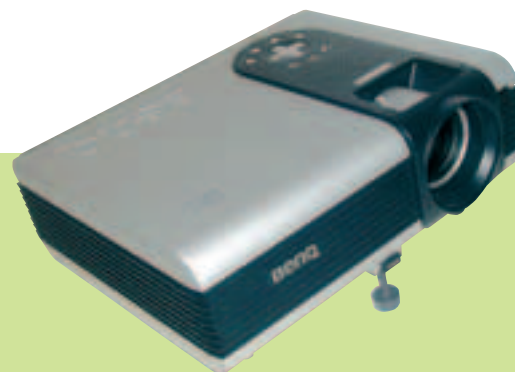
BenQ PB7220

Технические характеристики

Технология	DLP
Разрешение	1024x768
Диагональ	22" - 300"
Расстояние, м	0.8 - 10
Яркость, люменов	2500
Контрастность	2000:1
Шум, дБ	<34
Срок службы лампы, ч	2000
Входы	RCA, D-SUB (2шт.), S-Video
Вес, кг	2.7



\$2400



- + Удобное расположение разъемов – на задней стенке. Сможешь поставить практически куда угодно.
- + Отличное качество фокусировки.
- + Очень хорошо отображает текст. Можно писать тексты, и долго их читать безо всякого напряжения и намека на то, что, мол, «некомфортно». Текст на страницу размером 2x2 м – это уже инкунабула.
- + Реалистичная цветопередача. Одно из свойств, которое обеспечивает предыдущий плюс.
- + Одни из самых высоких параметров разрешения, яркости и контрастности

- + Качество изображения в фильмах, а особенно в играх, просто на высоте. Играть в FarCry на этом проекторе – то же самое, что самому очутиться в джунглях острова
- + Может воспроизводить изображение от двух видеосигналов (картинка в картинке).
- Довольно тяжелая модель, несмотря на заявленный, не самый большой обзор, вес. Постарайся не ставить ее на всякого рода хрупкие столики.

НАША ОЦЕНКА

ViewSonic PJ510

Технические характеристики

Технология	LCD
Разрешение	800x600
Диагональ	30" - 433"
Расстояние, м	0.89 - 11
Яркость, люменов	1200
Контрастность	300:1
Шум, дБ	32
Срок службы лампы, ч	4000
Входы	RCA, D-SUB, S-Video, component
Вес, кг	2.9

\$1150



- + Огромный размер проецируемого изображения. Но только в том случае, если в помещении хватает места, чтобы установить проектор на достаточном расстоянии от поверхности, на которую проецируется картинка.
- + Воздух выводится вперед, все разъемы удобно расположены сзади.
- + Простое и удобное меню.
- + Неплохое качество в фильмах и играх. Но, опять же, чтобы это почувствовать, проектор нужно устанавливать в большом помещении. Иначе эффект будет несколько смазанным.

- Очень габаритное устройство.
- Проблемы с фокусировкой.
- Крышечка, закрывающая объектив, не имеет веревки. Легко потерять и не очень удобно.
- Низкая контрастность.

НАША ОЦЕНКА

NEC VT46

Технические характеристики

Технология	LCD
Разрешение	800x600
Диагональ	60" - 300"
Расстояние, м	0.7-11
Яркость, люменов	1200
Контрастность	400:1
Шум, дБ	32
Срок службы лампы, ч	3000
Входы	RCA, D-SUB, S-Video
Вес, кг	2.9

\$1050



- + Большой размер проецируемого изображения. Но нужно большое помещение, чтобы полноценно этим воспользоваться.
- + Меню на русском языке. Удобно и приятно. Такая забота о пользователях не может не обрадовать.
- + Отличная цветопередача и качество изображения в фильмах и играх.
- + Разъемы расположены на задней стенке, а воздушновод сбоку. Удобно.
- + Большая яркость.

- + Кабель питания выполнен по отечественному, а не по европейскому стандарту. Пригодится, если не будет евророзетки или переходника.
- Требуется самое большое в обзоре минимальное расстояние от экрана!
- Небольшие проблемы с фокусировкой и качеством отображения текста.
- Пульт, помимо того, что не имеет каких-либо дополнительных функций, питается от батареек-таблетки.

НАША ОЦЕНКА



RoverLight Spark LS1500

Технические характеристики

Технология	LCD
Разрешение	800x600
Диагональ	27.5" - 275"
Расстояние, м	1.2 - 13.2
Яркость, люменов	1500
Контрастность	400:1
Шум, дБ	37
Срок службы лампы, ч	2000
Входы	RCA, D-SUB, S-Video, component
Вес, кг	3.1



\$990



- + Качественное меню на русском языке. Так сказать, от русских и для русских.
- + Высокое качество отображения текстов. Хотя «Войну и мир» читай, не устанешь и из-за нечеткости изображения не забросишь.
- + Хорошая цветопередача и большой запас яркости.
- + Приятное изображение в фильмах и играх, то есть там, где можно наиболее выпукло почувствовать преимущество проектора над монитором.
- + Пульт ДУ имеет лазерную указку и дублирует функции мыши.

- Порты для подключения проводов расположены сбоку.
- Небольшие проблемы с фокусировкой.
- В комплекте поставки отсутствует сумка для переноски.

НАША ОЦЕНКА

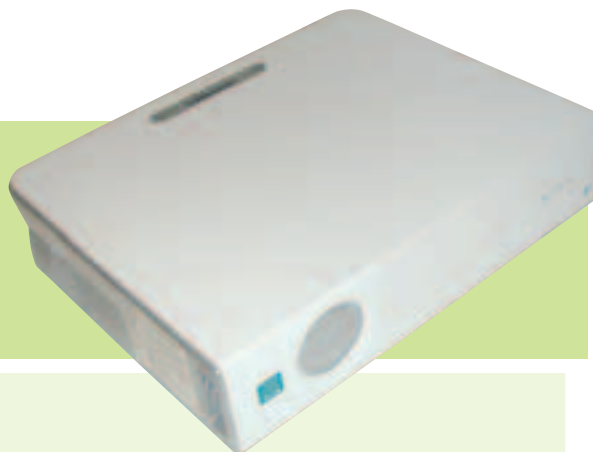


Sony VPL-CS6

Технические характеристики

Технология:	LCD
Разрешение:	800x600
Диагональ:	40" - 150"
Расстояние, м:	1.2 - 5.7
Яркость, люменов:	1800
Контрастность:	400:1
Шум, дБ:	43
Срок службы лампы, ч:	2000
Входы:	RCA, D-SUB, S-Video
Вес, кг:	2.7

\$1600



- + Очень необычный дизайн.
- + Удобная регулировка высоты.
- + Красивое и простое меню на русском языке.
- + Большой размер проецируемого окна.
- + Пульт очень удобен и может использоваться как мышка.
- + Имеется парольная защита включения.
- + Хороший запас яркости.
- Входы для подключения и органы управления неудобно расположены сбоку.

- В комплект поставки входит нестандартный шнур питания безо всякого переходника.
- Не очень качественное отображение текста.

НАША ОЦЕНКА





редакционная ПОДПИСКА!

Вы можете оформить редакционную подписку на любой российский адрес

ВНИМАНИЕ!

БЕСПЛАТНАЯ Курьерская доставка по Москве

Хочешь получать журнал
через 3 дня после выхода?

Звони **935-70-34**

ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ПОДПИСКИ НЕОБХОДИМО:

1. Заполнить подписной купон (или его ксерокопию).
2. Заполнить квитанцию (или ксерокопию). Стоимость подписки заполняется из расчета:

3 месяца - **225** рублей
6 месяцев - **450** рублей
9 месяцев - **675** рублей
12 месяцев - **900** рублей

(В стоимость подписки включена доставка
заказной бандеролью.)

3. Перечислить стоимость подписки через Сбербанк.

4. Обязательно прислать в редакцию копию оплаченной квитанции с четко заполненным купоном

или по электронной почте
subscribe_xh@gameland.ru
или по факсу 924-9694
(с пометкой "редакционная
подписка").

или по адресу:
107031, Москва, Дмитровский
переулок, д 4, строение 2,
ООО "Гейм Лэнд" (с пометкой
"Редакционная подписка").

Рекомендуем использовать
электронную почту или факс.

ВНИМАНИЕ!

Если мы получаем заявку после
5-го числа текущего месяца,
доставка начинается со
следующего месяца

справки по электронной почте
subscribe_xh@gameland.ru
или по тел. (095) 935.70.34

В случае отмены заказчиком
произведенной подписки, деньги за
подписку не возвращаются

ПОДПИСНОЙ КУПОН (редакционная подписка)

Прошу оформить подписку на журнал "Железо"

☐ на 3 месяца ☐ на 6 месяцев ☐ на 9 месяцев ☐ на 12 месяцев

начиная с _____ 2004 г.

(отметьте квадрат выбранного варианта подписки)

Ф.И.О. _____

индекс _____

город _____

улица, дом, квартира _____

телефон _____

подпись _____

сумма оплаты _____

Извещение

ИНН 7729410015 ООО "ГеймЛэнд"

ЗАО Международный Московский Банк, г. Москва

р/с №40702810700010298407

к/с №30101810300000000545

БИК 044525545

КПП - 772901001

Платательщик _____

Адрес (с индексом) _____

Назначение платежа

Оплата журнала "Железо"

Сумма

с _____

2004 г.

Подпись платателя _____

Кассир _____

ИНН 7729410015 ООО "ГеймЛэнд"

ЗАО Международный Московский Банк, г. Москва

р/с №40702810700010298407

к/с №30101810300000000545

БИК 044525545

КПП - 772901001

Платательщик _____

Адрес (с индексом) _____

Назначение платежа

Оплата журнала "Железо"

Сумма

с _____

2004 г.

Подпись платателя _____

Квитанция

Кассир _____

Подписка для юридических лиц www.interpochta.ru

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.

DDR II vs. DDR найди 10 отличий

Бах! очередной «выстрел» на рынке PC – ведущие производители железа ступили на путь перехода от DDR к DDRII. Может быть выстрел холостой? Сейчас посмотрим. Мы протестировали образец новой матерплаты Intel на чипсете i915 с модулями DDR II от Samsung Semiconductors, которая через своего российского партнера, компанию MERLION, первым из производителей DDRII предоставила нам на тестирование новые образцы памяти. Мы сравнили результаты с обычными модулями DDR. В этой статье также детально рассмотрены отличия нового более «быстрого» стандарта памяти от его предшественника и оценены перспективы, которые сулит данный переход.

Из истории

Рассматривая эволюцию производительности ПК класса hi-end со второй половины 90-х до наших дней, взор внимательного исследователя легко заметит, что рабочая частота центрального процессора выросла более чем в 10 раз, тогда как пропускная способность памяти увеличилась всего лишь в единицы раз. Очевидно, что такой дисбаланс, так называемый memory wall, отрицательно сказывается на общей производительности системы. До недавнего времени эта проблема решалась путем разработки процессоров, которые были бы толерантны к памяти с большой латентностью (задержкой). Примером тому может послужить применение упреждающей выборки из памяти (prefetching). Решением проблемы «отставания» производительности памяти также может быть использование больших объемов быстродействующей кэш-памяти, но не следует забывать, что речь о рынке PC, а, следовательно, такое дорогостоящее увеличение производительности не всегда является приемлемым и эффективным. В качестве компромисса между ценой и производительностью был разработан новый стандарт, получивший название DDR II, поскольку все же не является чем-то принципиально новым по сравнению с DDR – сегодняшней мейнстрим-технологией. Разработка DDR II имела своей целью избавиться от некоторых существующих недостатков DDR и не выйти за рамки ценовой категории.

Увеличение скорости

Итак, что мы имеем? Во-первых, текущий стандарт памяти DDR 266/333/400. Во-вторых, необходимость повысить ее производительность. Возникает вопрос – что же нам мешает это сделать, почему бы нам просто не взять да и не повысить частоту? А вот и нет. Просто так взять и повысить частоту мы не можем, поскольку нам мешают технологические особенности изготовления и внутреннего устройства модулей памяти. То есть в принципе-то

можно изготовить DDR 533, но стоит это будет куда как дороже DDR 266. Да на самом деле оно так и есть – достаточно взглянуть на модули памяти GELIL, которые, кстати говоря, принимали участия и в этом тестировании. Вообще говоря, можно сделать и, скажем, DDR 650, но тут уже не может быть речи о серии и вообще о каком-то массовом их производстве. Это было бы что-то баснословно дорогое, и такое изделие, честно говоря, просто страшно было бы поставить в компьютер. Очевидно, это не наш путь.

Шаги навстречу скорости

Мы рассказывали все это для того, чтобы дать читателю представление, какие задачи стояли перед инженерами, разрабатывавшими стандарт DDR II. Ну и что же они в результате предприняли? Это были вовсе не какие-то потрясающие архитектурные изменения. Они сделали ряд шагов, позволивших повысить качество сигнала, что в результате дало возможность увеличить рабочую частоту памяти со всеми вытекающими последствиями.

Шаг первый: встроенное в чип терминирование (On-Die Termination).

При распространении сигнала по линиям шины в игру вступают волновые свойства среды и ее неоднородности. Не вдаваясь в подробности, скажем лишь, что в результате возникают шумы, которые снижают качество сигнала. Для борьбы с данными нежелательными эффектами используются терминаторы – резисторы на концах шины, устанавливаемые, как правило, на материнской плате. Их импеданс равен характеристическому сопротивлению линий шины. Это очень похоже на терминирование в Ethernet 10Base-T, где на концы коаксиального кабеля устанавливались терминаторы – резисторы с сопротивлением 50 Ом, что равно характеристическому сопротивлению кабеля. Аналогия очевидна. Для улучшения качества сигнала в DDR II используется встроенное терминирование – терминаторы устанавливаются не на материнской плате, а внутри

чипа. Производители считают, что это снижает затраты на производство материнских плат. С другой стороны, от этого сама микросхема греется сильнее.

Шаг второй: окончательный отказ от корпуса TSOP

TSOP (Thin Small Outline Package) был изменен на FBGA (Fine Ball Grid Array), уже применявшийся при производстве некоторых модулей DDR. Использование такого способа упаковки микросхем также улучшает их электромагнитные и электрические характеристики, дает лучшую помехозащищенность. Однако стоимость производства таких чипов выше примерно на 20% по сравнению с TSOP. Кстати, тут же уместно было бы упомянуть, что напряжение питания было понижено с 2.5 В до 1.8 В. Это решение позволило добиться меньшей рассеиваемой мощности. То есть модули будут экономнее потреблять энергию батарей и при этом выделять меньше теплоты.

Шаг третий: внешняя калибровка формирователя (Off-Chip Driver Calibration).

Поскольку напряжение на микросхемах понижено, а частота повышена (ведь ради этого все старания!), возникает еще один нежелательный эффект – перекося (skew) переднего и заднего фронтов. В результате опять-таки ухудшается качество сигнала и синхронизации данных. Во избежание этого в DDR II был введен программируемый механизм внешней настройки формирователя под состояние линий связи. Этот механизм позволяет контроллеру памяти подстроить сопротивление формирователя, для чего предусмотрена специальная команда (ADJUST ERMS). Это позволяет выровнять форму импульсов и добиться большей стабильности.

Шаг четвертый: 4-битная предвыборка (Four Bit Prefetch).

DDR выдает данные дважды за такт – по переднему и заднему фронтам (отсюда и название Double Data Rate), то есть его предвыборка кратна двум. DDR II идет дальше и «заранее» осуществляет выборку следующих двух слов. То есть получается, что DDR II, образно выражаясь, выдавая данные текущего такта «держит наготове» данные по следующему

щим адресам, и передает их затем в следующем такте. Такой принцип эффективно работает, если идет последовательное считывание крупного участка памяти. При более-менее случайных же считываниях, вероятность, что предвыборка данных была осуществлена зря, сильно возрастает, и получается, что предвыборка работает против системы. Собственно, ничего нового тут нет.

Шаг пятый: аддитивная латентность.

В DDR II существует еще одно новшество - аддитивная латентность (Additive Latency, AL). Такое название означает, что значение этой задержки добавляется к CL (CAS Latency). Аддитивная задержка позволяет выполнять команды чтения или записи до истечения RCD (RAS to CAS Delay). Это может быть использовано следующим образом. AL устанавливается в значение, равное RCD 1. Команды чтения или записи задерживаются на время аддитивной латентности, перед тем как быть исполненными самим устройством памяти. Получается, что задержка CAS вместе с аддитивной латентностью дают в сумме латентность при чтении. Задержка при записи меньше на один такт.

Не вдаваясь в подробности, отметим лишь, что эта особенность позволяет более эффективно использовать пропускную способность шины данных, избавляя в некоторых случаях от появления пузырей в потоке данных. Их появление обусловлено тем, что в некоторых ситуациях поступившая команда активации следующего банка не может быть выполнена сразу и откладывается, поскольку уже выполняется команда чтения из предыдущего банка. При ненулевом значении добавочной задержки происходит отслеживание команд чтения записи, и они откладываются на заданное количество тактов. Это в результате позволяет командам активации и чтения различных банков памяти выполняться друг за другом (а не откладываться), и тем самым выровнять поток данных на шине, сделав его непрерывным. В заключение описания особенностей DDR II хотелось бы привести для примера функциональные блок-схемы модулей 64Mx4 соответственно DDR и DDR II.

Латентность (также известная как тайминги) - это второй из параметров памяти, характеризующих ее производительность (помимо пропускной способности). Латентность измеряется в тактах и записывается в виде трех цифр, например, 4-4-4. Первая из них - CAS Latency (CAS расшифровывается как Column Address Strobe, строб выбора столбца), показывает, сколько времени проходит с момента подачи команды READ до установления сигнала на шине данных. Вторая - RAS to CAS Delay (RAS - Row Address Strobe, то есть строб выбора строки) - является ни чем иным, как задержкой подачи сигнала RAS относительно CAS. И, наконец, последняя - RAS Precharge Time, время деактивации банка, которая происходит в конце цикла работы с ним.

Схемы были взяты с сайта компании Micron (<http://www.micron.com/products/modules/>), поскольку именно этот производитель предоставляет наиболее понятные иллюстрации.

Описание тестовых стендов и модулей памяти

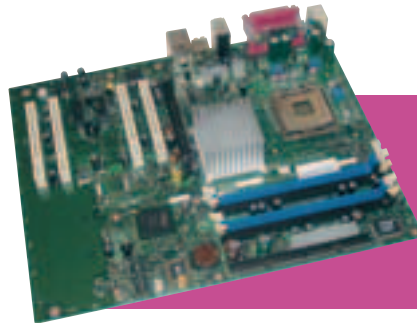
СТЕНД DDR II

В тестировании принимали участие два стенда. Первый - на базе инженерного образца материнской платы Intel, маркированной как D915GEV / D915PCY / D915GRF, на чипсете i915, с разъемом LGA 775. Процессор Intel Pentium 4 2.8 ГГц, частота шины 800 МГц.

Тут надо заметить, что разъем стал для нас полной неожиданностью, поскольку подходящего вентилятора в лаборатории не оказалось - отверстия для винтов крепежной планки, имевшиеся на материнской плате, не совпадали с от-

верстиями стандартного сокета 478. Ну что же, нам не привыкать, - пришлось посадить один из имевшихся кулеров прямо на термопасту.

Еще у нас не было видеоплаты PCI Express. Тут мы вышли из положения, воспользовавшись выдавшей виды PCI-ной «старушкой» ATI 3D Rage (Mac64) - той же самой, что когда-то использовалась при тестировании Athlon 64. Стоит также отметить, что разъемы материнской платы для подключения питания также отличались от обычных, и по этой причине нам пришлось применять пере-



Семпл новой материнской платы Intel на чипсете i915

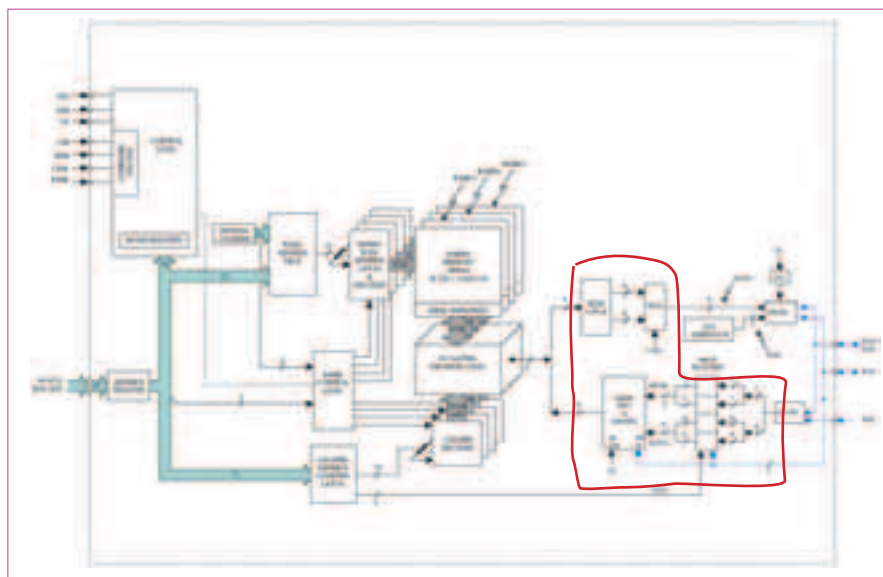


Схема DDR: В массиве ячеек больше столбцов, чем у DDR II, но емкость самих ячеек меньше. Размерность внутренней шины данных 8. Можно видеть двухходовый мультиплексор.

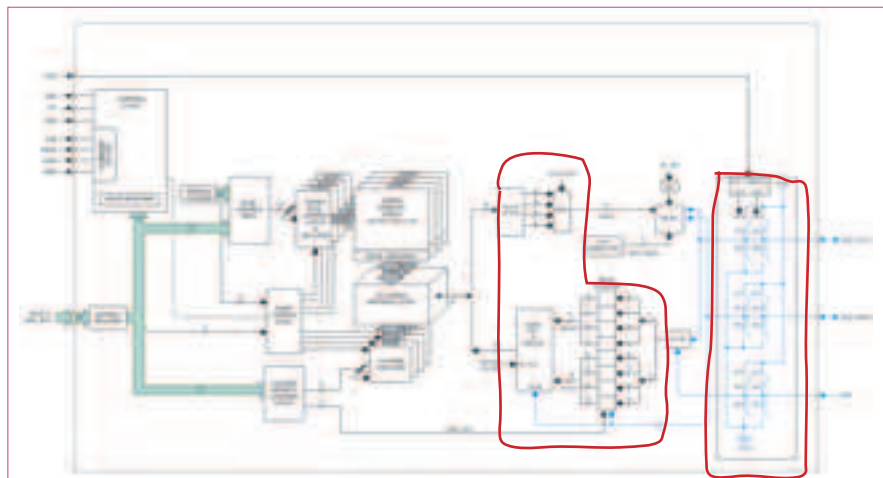
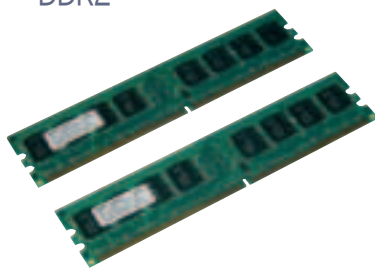
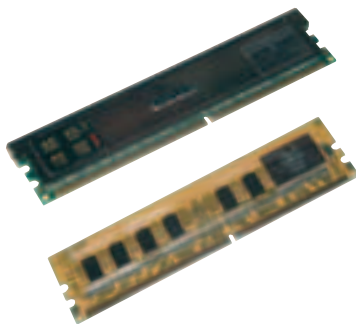


Схема DDR II: Количество строк меньше, но емкость ячейки больше. Отсюда размерность внутренней шины данных 16. Мультиплексор уже четырехходовый. Обратите внимание на схему терминирования.



Модули DDR II от Samsung

Samsung 512 MB DDR2 PC2-4300 (4-4-4)
Samsung 256 MB DDR2 PC2-4300 (4-4-4)
Для обоих значение Data Rate было установлено в 533 МГц. В модулях использовались чипы Samsung K4T560830F-GCD5. Внешнее различие модулей заключалось только в том, что модули емкостью 512 МБ были двусторонние – на каждой стороне размещалось по восемь микросхем.



Модули DDR от GEIL

GEIL 256 MB DDR500 PC4000 2.5-7-4
GEIL 256 MB DDR433 PC4000 2.5-6-3
Значение Data Rate – 400 МГц в обоих случаях.

ходник для Xeon'овской платы. Кроме того, на плате был еще и дополнительный двенадцативольтовый вход питания (такой же, как на большинстве жестких дисков).

СТЕНД DDR

Другой стенд был построен на основе материнской платы Gigabyte GA7NNXP на чипсете nVidia nForce2, с процессором AMD Athlon XP 1700+ (1100 МГц) и частотой шины 200 МГц. Модули памяти смотри на рисунке.

Методика тестирования

Тестирование производилось под нагрузкой с жесткого диска операционной системой Debian GNU/Linux с самосборным ядром версии 2.5.69. В качестве тестового программного обеспечения использовался набор утилит LMBench (<http://www.bitmover.com/lmbench>) вер-

сии 3.0-a3 и простенькая «обвязка» из shell-скриптов.

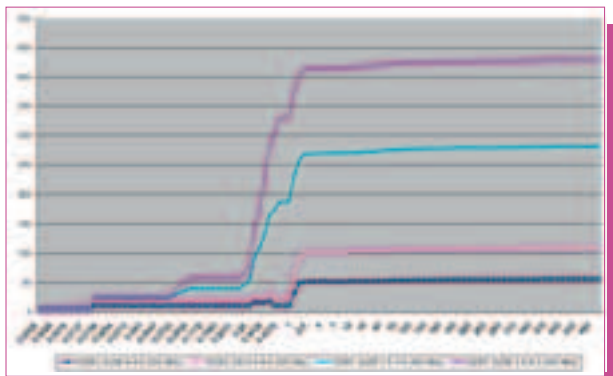
Тестирование состояло из измерения пропускной способности и латентности памяти, и для каждой из этих частей запускался соответствующий скрипт. В случае измерения пропускной способности скрипт запускал исполняемый файл `bw_mem` для всех заданных тестов (чтение, запись, копирование) по всем заданным объемам памяти. Тест пропускной способности при чтении выделяет указанный размер памяти, обнуляет его, а затем замеряет время последовательного считывания данных как четырехбайтных целых чисел и добавления каждого из них в аккумулятор. Тест пропускной способности при записи выделяет указанный размер памяти, обнуляет его, а затем замеряет время последовательной записи данных как четырехбайтных целых чисел и их инкрементирования.

И, наконец, тест пропускной способности при копировании выделяет объем памяти вдвое больше указанного, а затем замеряет время копирования первой половины во вторую.

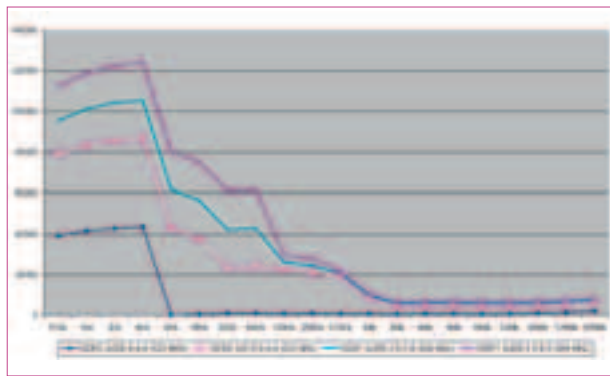
В случае измерения латентности производился запуск исполняемого файла `lat_mem_rd` для максимально возможного объема памяти. При этом измерялась латентность всей иерархии памяти – латентность кэш-памяти L1 и L2, основной памяти и промаха TLB. Тест проходит как два вложенных цикла. Внешний осуществляется по длинам массива, тогда как внутренний – по строке заданной длины. Получается, что по массивам различной длины (от 512 байт до заданной максимальной) как бы ползет

Совет

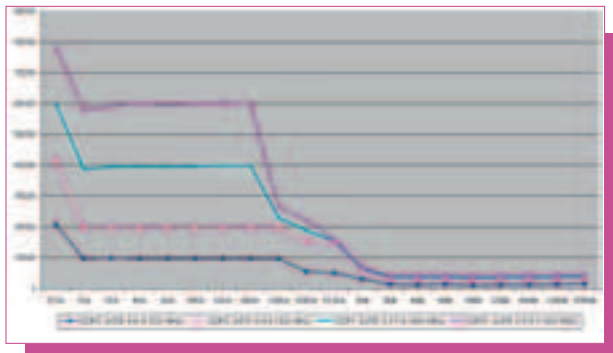
TLB (Translation Look-aside Buffer) – это специализированный кэш, предназначенный для хранения физических адресов часто используемых данных и кода «вблизи процессора». Это важно, поскольку для преобразования виртуального адреса в физический процессору необходимо свериться с Page Table, для чего ему приходится обращаться в системную память. Но более быстродействующий кэш может избавить от этой необходимости, хотя и не всегда. Ситуация, когда в TLB оказываются адреса «не тех» данных, и называется промахом.



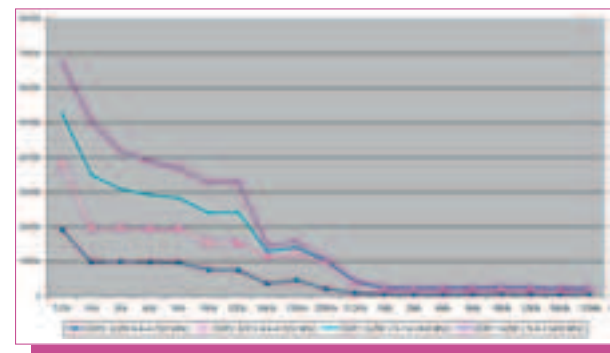
Латентность



Пропускная способность при чтении



Пропускная способность при записи



Пропускная способность при копировании

Совет

Интересный репортаж о том, как производятся модули памяти GIL можно найти по адресу <http://www.3dnews.ru/cpu/gil-manufacture/>.

«окно» фиксированной ширины (по умолчанию 128 байт). Вывод результатов всех тестов перенаправлялся в файлы, находящиеся в каталогах с уникальными именами, которые определялись как результат выполнения команды `date +%s` (количество секунд прошедших с 1 января 1970 по UTC). По полученным данным впоследствии строились графики.

Анализ результатов тестирования

Латентность. Заметно сказывается более «глубокая» предвыборка DDR II. Очевидно, что при малых размерах тестового массива большую роль играет кэш-память, и по этой причине значение времени задержки чрезвычайно мало. Далее можно наблюдать ряд переломных точек – 16K, 64K, 256K, 512K и 2M, где количество переходит в качество, и становится видна разница между модулями. Лидирует DDR II, причем с большим отрывом. По-видимому, это объясняется хорошей его приспособленностью к последовательному обходу области памяти – дает о себе знать увеличенная предвыборка. Примечательным также является и тот факт, что модуль DDR II меньшей емкости показал значительно лучший результат. Скорее всего, причина кроется в различии адресации модулей – похоже, что адресация меньшего из них требует меньшего же времени. Что касается DDR, то этот тест позволил убедиться, что тайминги решают все. Кстати, в этом нам скоро предстоит удостовериться вновь. Впрочем, не будем забегать вперед.

Пропускная способность при чтении. В этом тесте ситуация полностью обратная предыдущей (см. график латентности). На представленных в этом разделе графиках распределение призовых мест идентично – на всех трех лидирует модуль с наилучшими таймингами, то есть DDR 433 2.5-6-3.

Совет

Подробные технические описания модулей DDR II можно найти по адресам:

- 1) http://download.micron.com/pdf/datasheets/dram/ddr2/256Mb_DDR2.pdf
- 2) <http://www.qdrsdram.com/datasheets/Cypress/Cypress18MDDR1IB2.pdf>
- 3) <http://www.necel.com/memory/pdfs/M15821EJ7V0DS00.pdf>

При появлении DDR SDRAM архитектурные отличия от обычной SDRAM были существенными в части передачи данных в шину. Алгоритм адресации и выдачи слова на внутреннюю шину данных практически не изменился. Зато в DDR SDRAM появилась революционная возможность выдавать за такт сразу два слова. Это происходило за счет считывания данных по фронту и спаду тактового сигнала, то есть два раза за такт.

DDR II SDRAM не стала выдавать 4 слова за такт, вместо этого выдаются 4 слова за 2 такта. То есть за такт, так же, как и в DDR SDRAM, выдается по-прежнему два слова, адресация и выдача данных на внутреннюю шину также почти не изменились. Архитектурные изменения можно назвать косметическими.

Не стоит забывать, что SDRAM – прежде всего дешевый вид памяти. На каждую ячейку затрачено минимальное количество вентиля, из-за чего необходим дополнительный цикл регенерации. Эта особенность отражается на скоростных характеристиках.

Не будем забывать, что имеется память на базе триггеров SRAM (Static Random Access Memory). Она значительно дороже по аппаратным затратам и имеет не столь изощренную архитектуру, но лишена недостатков SDRAM.

Можно предположить, что будущее именно за SRAM, которой с уменьшением МЛР (с 0.13 мкм до 0.09 и далее) можно все больше и больше разместить на кристалле центрального процессора (CPU) или графического процессора (GPU), либо на соседнем кристалле в корпусе микропроцессора.

Эту тенденцию отлично иллюстрирует увеличение объема и появление новых уровней кэш-памяти на современных процессорах, которая как раз и является SRAM.

Пропускная способность при записи. Картина повторяется. DDR II подвели неважные показатели латентности. При сравнении значений 4-4-4 и 2.5-6-3 стоит обратить внимание на соотношение 4/2.5. На графике также видно, что пропускная способность модулей объемом 512 МБ в два раза выше, чем у модулей 256 МБ.

Пропускная способность при копировании. Снова ничего нового. А вообще говоря, на всех графиках кривые идут почти параллельно, то есть различие присутствует только лишь на количественном уровне. Это еще раз подтверждает, что собственно ничего принципиально нового на архитектурном уровне введено не было.

Выводы

Ну, так и что, DDR II – это крутая память или не очень? Ответ, по-видимому, будет таков: не такая крутая, как хочет казаться. Самые главные отличия ее от предшественницы заключаются не в архитектурных новшествах, а в схемотехнических. Описанный ряд нововведений позволил DDR II стабильно работать на более высоких частотах, чем DDR, открыв перспективу повышения производительности.

Что касается аддитивной латентности, то можно сказать, что погоды такая особенность не делает, а увеличенный размер предвыборки является палкой о двух концах, поскольку не во всех ситуациях оказывается эффективным.

уже в продаже



ТВОЯ
порностудия
Организация live cam
бизнеса в России.

ПОЛОМКА ЯЩИКОВ
E-MAIL.RU

Обсуждение очередного
бага в почтовой службе.

МОБИЛЬНАЯ ТЕЛЕПАТИЯ
Bluetooth и другие
технологии передачу
мыслей.

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



ЖУРНАЛ
(game)land

www.xakep.ru

Почти PERPETUUM MOBILE

От перебоев с электропитанием не застрахован никто. Особенно в нашей стране, где выбитые пробки не считаются чрезвычайным положением, а закороченная на батарею «земля» - норма жизни. Чтобы защититься от различных проблем с напряжением в розетке, есть интересное устройство под названием UPS (Uninterruptible Power Supply - источник бесперебойного питания).

Мы протестировали несколько таких устройств (ИБП), и выбрали наиболее оптимальный в работе и подходящий для дома UPS. Все представленные модели являются приборами из одного класса (Line-Interactive SMART UPS) в ценовом диапазоне \$100-\$150. Интересны они тем, что обладают многими возможностями, присущими преимущественно серверным моделям, но при этом доступны по цене и рядовому пользователю.



Тестируемое оборудование

APC Smart-UPS 420INET
Ippon Smart Protect Pro 1000
Ippon Smart Power Pro 2000
Ippon Smart Power Pro 1400
PowerCom Smart King 600A LCD
PowerMan Real Smart 700
PowerCom King 800AP

Технология

Цель применения ИБП – избавиться не только от проблем с перебоями электроэнергии, но еще и пресечь всевозможные скачки и шумы питающей сети. Делается это благодаря двум основным узлам UPS - сетевому фильтру (сглаживает неровности электро сигнала) и батарее питания (автономная подача напряжения при отключении внешнего). Поскольку сегодня у нас имеется определенный тип устройств, то рассмотрим их работу подробнее.

Line-Interactive

ИБП такого типа сильно похожи на StandBy (которые начинают работать от батареи при любых перебоях электроэнергии), но с добавлением некоторых узлов, которые позволили избавиться от

Тестовый стенд

Монитор CRT	NEC MultiSync FE 791SB
Блок питания	250W
Процессор:	AMD Athlon XP 1700 +
Мат. плата	Gigabyte GA-7NNXP
Видео	Siluro MX200 3Mb
HDD	Fujitsu MPP 3043AT

частых переключений в режим автономной работы и обратно. Схема функционирования Line-Interactive представляется следующим образом: если на входе нормальный сигнал (220 вольт, 50 герц), то ИБП просто фильтрует его и подает на выход. В случае изменения напряжения (в большую или меньшую сторону) системой слежения включается специальный трансформатор (автотрансформатор) который корректирует изменившиеся параметры сети до приемлемых. И только в случае невозможности такой корректировки UPS переходит на аварийное автономное питание. Плюсами такой схемы работы является увеличенный срок службы батарей (поскольку переключение происходит только при критических значениях напряжения), хорошие фильтрующие способности (в отличие от StandBy схем) и минимальные потери энергии (в отличие от On-Line схем, где выполняется двойное преобразование напряжения, часть которого переходит в тепло). Минусом же является некоторое, пусть и очень малое (порядка 4 мс), время, требующееся на переключе-

ние работы от батарей (поскольку это действие происходит при помощи электромагнитного выключателя). Есть и некоторые особенности в работе таких ИБП – во-первых, лазерный принтер стоит подключать только через сквозную розетку (следовательно, при выборе нужно обращать внимание на наличие такого выхода), так как его мощность достаточно большая, и система может просто не выдержать нагрузки. Во-вторых, если ты используешь модем (или телефон, что вероятнее), то стоит обратить внимание на такую возможность UPS, как защита телефонного оборудования от перепадов напряжения и помех в линии, для чего на задней панели имеется стандартный разъем на вход и выход.

Smart

Существует два основных типа UPS, отличающихся «интеллектуальностью» и возможностями по взаимодействию с компьютером – это BackUp и SMART ИБП. Если BackUp модели могут всего

лишь подавать сигнал о переключении режима питания (от батареи/сети) или количестве заряда батареи, то SMART UPS обладают функцией микропроцессорного контроля сетевой линии и предоставляют гораздо более широкие возможности при подключении к компьютеру через последовательный интерфейс RS-232 (COM-порт). Можно задавать время включения-выключения по расписанию, получать полную информацию о состоянии внешней сети, потребляемой устройствами мощности, ну и, конечно же, количестве оставшегося заряда, причем UPS может прогнозировать оставшееся время работы в зависимости от нагрузки и заряда батарей.

Подключение к компьютеру

При подключении ИБП к компьютеру мы получаем ряд замечательных возможностей: отображение информации о состоянии сети (напряжение/частота), настраиваемое отключение компьютера (можно запрограммировать через какое время после исчезновения внешнего напряжения будет подан сигнал на завершение работы системы). А еще программа-монитор умеет записывать логи, то есть всегда можно изучить, что происходило с внешним питанием в отсутствие пользователя.

Фирменные особенности

Все UPS сильно похожи, однако каждая фирма старается подчеркнуть особенности своего устройства и дать каждой стандартной технологии свое уникальное название.

APC. UPS от этой компании поддерживают ряд специальных технологий, призванных максимально обезопасить твою периферию, разберемся с ними подробнее. Double SmartBoost обеспечивает возможность работы от сети даже при падении питающего напряжения на 30% от номинального (то есть до 151 В). SmartTrim корректирует напряжение при превышении рабочего до 253-282 вольт, причем опять же без подключения батареи. Защита сетевого оборудования – система, которая фильтрует помехи в сетях 10Base-T и 100Base-TX, защищает сетевые карты и другие сетевые устройства от скачков. Защита оборудования – на корпусе присутствует специальный выход для защиты периферийных устройств.

Иппон. Автоматическая самодиагностика всех узлов позволяет выявить возможную неисправность при некорректном поведении ИБП, причем результат выводится пользователю в специализированной утилите. Автоподзарядка – функция, позволяющая заряжать батареи даже

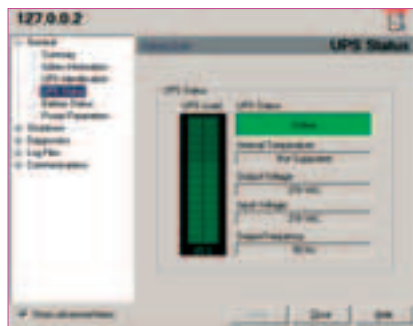
при выключенном устройстве, интеллектуальная система определяет уровень заряда и в случае его малой величины подает напряжение на батарею. Определитель частоты – в автоматическом режиме определяется текущая частота работы электросети, и в соответствие с этим ведется дальнейшая работа. Холодный старт – напряжение может подаваться на выход даже в отсутствие питающей сети (эта возможность присуща не всем производителям UPS). Green Power – через 5 минут отключит ИБП, если пропало напряжение в сети (в случае отсутствия нагрузки).

PowerCom. Быстродействующая электронная защита – защищает ИБП и подключенное оборудование при превышении допустимой мощности нагрузки.

Методика тестирования

Чтобы протестировать устройства, мы собрали небольшую установку, состоящую из трансформатора и вольтметра, причем схема сборки была такова, что напряжение, подаваемое на UPS, можно было изменять (в меньшую сторону), тем самым проверялся блок AVR (авторегулировка напряжения). В общем случае шаги тестирования были таковы:

1. Изучение документации и установка утилиты из комплекта.
2. Включение устройства на зарядку (на всю ночь, чтобы быть уверенным в полном заряде).
3. Подключение UPS к компьютеру питающим и информационным кабелем, причем выявлялось соответствие показателя вольтметра и утилиты.
4. Понижение напряжения при помощи трансформатора и выявление критической точки, после которой режим работы переключался на автономный.
5. Запускалась программа CPU Burn, которая максимально нагружала процессор, и соответственно потребляемая мощность возрастала.
6. Одновременно с тем когда происходило переключение на питание от батарей, включался секундомер и записывалось реальное время автономной работы.



Программа от ИБП APC



Информационная панель утилиты IPPON



Индикаторы программы UPSMON PLUS для устройств PowerCom



Многофункциональная панель с настройками для PowerMap

Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование компании **Merlion** (т. 784-1471) и **USN Computers** (т. 775-8202).



\$125

Ippon Smart Power Pro 1400

Характеристики

Мощность, ВА: 1400
Частота (при питании от сети), Гц: 47-63
Частота (при питании от батареи), Гц: 50
Время перезарядки, ч: 4
Входы: 4 питания от батареи, RJ-11
Индикаторы: работа от батареи, работа от сети, корректировка напряжения, нагрузка/уровень заряда, звуковая индикация
Шум на расстоянии 1м, дБ: <40
Вес, кг: 14,6
Габариты: 368x140x180 мм

- + Имеет те же отличия от Smart Protect Pro, что и старшая модель серии Smart Power Pro – более удобные средства управления, модернизированную лицевую панель и русскоязычные документацию и программное обеспечение.
- + Кнопка, которая отключит музыкальное сопровождение, поможет тебе, если тебя раздражает систематическое пищание.
- + Время автономной работы – почти 20 минут. Это очень хороший показатель – за эти минуты можно все сохранить и нормально отключить систему.
- Расхождения в показателях как у утилиты, так и у индикаторов ИБП. Сложно определить истинный заряд батареи и предполагаемое время отключения.

НАША ОЦЕНКА



\$135

Ippon Smart Protect Pro 1000

Характеристики

Мощность, ВА: 1000
Частота (при питании от сети), Гц: 47-63
Частота (при питании от батареи), Гц: 50
Время перезарядки, ч: 4
Входы: 4 питания от батареи, RJ-11
Индикаторы: работа от батареи, работа от сети, корректировка напряжения, нагрузка/уровень заряда, звуковая индикация
Шум на расстоянии 1м, дБ: <45
Вес, кг: 14
Габариты: 365x140x178

- + Красочная и наглядная утилита из комплекта поставки.
- + Средняя мощность – 1000 ВА – обеспечила данному ИБП довольно длительное время работы от батареи – почти 14 минут. Неплохо – достаточно для того, чтобы сохранить всю информацию и корректно завершить работу системы.
- + ИБП может удаленно управляться через сеть, причем этот коннектор также и защищает от помех.
- + Входящая в комплект утилита может отправлять диагностические сообщения по локальной сети, почте, на телефон и даже пейджер.
- + Возможен холодный старт системы, обеспечивающий подачу напряжения даже при отсутствии внешней сети (например, возможно быстро включить комп и отправить письмо).
- + Различная продолжительность сигналов оповещения известит о возможной проблеме с сетью или устройством.
- Нет розетки, к которой можно было бы подключить лазерный принтер.

НАША ОЦЕНКА



\$145

APC Smart-UPS 420INET

Характеристики

Мощность, ВА: 420
Частота (при питании от сети), Гц: 47-63
Частота (при питании от батареи), Гц: 50-60
Время перезарядки, ч: 4,5
Входы: 1 сквозной, 3 питания от батареи, RJ-11
Индикаторы: работа от батареи, работа от сети, перегрузка, необходимость замены батареи, звуковая индикация
Шум на расстоянии 1м, дБ: <45
Вес, кг: 9,12
Габариты: 169x120x372 мм

- + Батарея отключена от контактов, ее нужно подсоединить до включения. Делается это просто, зато она не разряжается во время лежания на складе.
- + Передняя панель не перегружена индикаторами, на ней расположены только самые необходимые.
- + Наглядная и информативная утилита из комплекта поставки.
- + Одна розетка исполняет роль сетевого фильтра – она не подключается к батарее. К ней можно подключить лазерный принтер.
- + Горячая замена батареи обеспечивает возможность переустановки питающего элемента без отключения нагрузки и внешнего напряжения.
- Утилита не очень удобна в использовании.
- Несовпадение заявленного и реального времени работы от батареи. Разница почти в два раза – 15 ожидаемых минут вместо 7,5 реальных.

НАША ОЦЕНКА



\$105

PowerCom King Pro 800AP

Характеристики

Мощность, ВА: 800
Частота (при питании от сети), Гц: 50-60
Частота (при питании от батареи), Гц: 50-60
Время перезарядки, ч: 4
Входы: 5 питания от батареи, RJ-11
Индикаторы: замена аккумулятора, работа AVR, питание от батареи, нормальное напряжение
Шум на расстоянии 1м, дБ: <40
Вес, кг: 13
Габариты: 130x382x201 мм

- + Возможность отключить звуковую сигнализацию. Сможешь спать и работать спокойно.
- + Только самые нужные индикаторы на передней панели. Не запутаешься, особенно если выучишь, что означают звуковые сигналы.
- + Пять входных портов для нагрузки. Можешь подключить, что хочешь.
- + Русскоязычное руководство пользователя. Поможет в том случае, если раньше ты не работал с ИБП.
- + Отличное время работы от батареи – 25 минут. И это несмотря на далеко не самую большую мощность.
- Довольно скучный и серый дизайн передней панели. Устройство, рассчитанное на работу в домашних условиях, могло бы выглядеть и покрасочнее.

НАША ОЦЕНКА





\$155

Ippon Smart Power Pro 2000

Характеристики

Мощность, ВА: 2000
Частота (при питании от сети), Гц: 47-63
Частота (при питании от батареи), Гц: 50
Время перезарядки, ч: 4
Входы: 4 питания от батареи, RJ-11
Индикаторы: работа от батареи, работа от сети, корректировка напряжения, нагрузка/уровень заряда, звуковая индикация
Шум на расстоянии 1м, дБ: <40
Вес, кг: 16
Габариты: 368x140x180 мм

- + По сравнению с моделью Smart Protect Pro той же компании, это устройство имеет более удобные кнопки управления на передней панели.
- + Сама панель выглядит лучше за счет небольших изменений в дизайне.
- + Полностью русифицированное программное обеспечение и документация. Это поможет тебе в случае возникновения каких-то проблем или если ты раньше вообще не пользовался ИБП.
- + Имеется кнопка отключения звукового сигнала.
- + Самое мощное устройство в обзоре – 2000ВА. Это отлично сказалось и на времени работы от аккумулятора – полчаса!
- + Мощный блок AVR – ИБП перешел на работу от батареи при напряжении 150В.
- Можно было бы добавить вход для подключения лазерного принтера, то есть гнездо питания, не подключенное к батарее.

НАША ОЦЕНКА ■■■■■■■■■■



\$125

PowerMan Real Smart 700

Характеристики

Мощность, ВА: 700
Частота (при питании от сети), Гц: 50
Частота (при питании от батареи), Гц: 50
Время перезарядки, ч: 6-8
Входы: 4 питания от батареи, RJ-11
Индикаторы: заряда батареи, уровня нагрузки, работа от сети, работа от батареи, замена батареи, перегрузка
Шум на расстоянии 1м, дБ: п/а
Вес, кг: 15.4
Габариты: 256x295x495 мм

- + Руководство пользователя на русском языке.
- + Информативная передняя панель. Датчики покажут тебе все, что нужно, лишнего ничего нет.
- + Хорошая утилита в комплекте поставки. Самую разную информацию об ИБП можно увидеть в различных представлениях – хоть в цифре, хоть на графике.
- + Несмотря на не самую большую мощность, большое время работы от батареи – 23 минуты!
- Нерусифицированная утилита из комплекта поставки.
- А вдруг ты обзаведешься лазерным принтером? Подарят тебе его? Некуда будет подключить – в этом ИБП нет такого разъема для нагрузки, который не подключен к аккумулятору.

НАША ОЦЕНКА ■■■■■■■■■■



\$145

PowerCom Smart King 600A LCD

Характеристики

Мощность, ВА: 600
Частота (при питании от сети), Гц: 50-60
Частота (при питании от батареи), Гц: 50-60
Время перезарядки, ч: 4
Входы: 4 питания от батареи, RJ-11
Индикаторы: ЖК-дисплей на передней панели, звуковая индикация
Шум на расстоянии 1м, дБ: <40
Вес, кг: 13.8
Габариты: 140x436x210 мм

- + Информативный ЖК-дисплей на передней панели. На нем отображаются основные характеристики устройства, как то – его нагрузка, индикатор зарядки батареи, параметры входного тока и так далее. По нашим наблюдениям этот экран точнее, нежели утилита на компьютере...
- + ...Которая, в принципе, тоже достаточно неплоха – на ней мы видим все необходимое, в наглядной и простой форме. Правда, расхождения с действительностью, особенно в параметрах заполнения батареи и предполагаемого времени отключения, довольно велики.
- + Несмотря на не самую высокую мощность, продержался достаточно долго на питании от батареи – 15 минут.
- Не очень сильный блок AVR. Устройство перешло на батарейное питание при 170 В. В то время как большинство других делают это при 160 В.

НАША ОЦЕНКА ■■■■■■■■■■

Выводы

Все протестированные устройства (за исключением изделия APC, у него ярко выраженная серверная направленность) подойдут домашним пользователям, они смогут защитить компьютер, периферию, телефонную линию и модем практически от всех сюрпризов, на которые так щедры наши отечественные линии электропитания. Оправдывая свое название (иппон – чистая победа в восточных единоборствах) изделие Ippon Smart Power 2000 получает титул «Выбор редакции» за высокую мощность, самый сильный блок AVR и самое глительное время работы от батареи. А лучшей покупкой становится PowerCom Smart King 800AP, который при скромной цене и малой мощности ухитряется значительно пролонгировать время работы системы.

Serial ATA жесткие диски

Нельзя сказать, что SATA-диски завоевали рынок – не заметно их пышного разнообразия, в отличие от традиционных ATA HDD. Тем не менее, современные системные платы, как правило, поддерживают SATA. Как сборщики компьютеров, так и обычные пользователи стараются установить на новую систему именно такой жесткий диск. В связи с этим мы решили провести срез рынка, и постарались взять максимальное количество моделей, которые доступны в магазинах на сегодняшний день.

Мы попытаемся проанализировать некоторые дополнительные параметры, такие как шум и нагрев, и сделать общий вывод, какой из винчестеров больше подходит для тех или иных нужд.



Тестируемое оборудование

Hitachi HDS722516VLSA80

Hitachi HDS722525VLSA80

Hitachi HDS722580VLSA80

Maxtor 6Y120MO

Maxtor 6Y200MO

Maxtor 7Y250MO

Samsung SP0812C

Samsung SP1213C

Samsung SP1614C

Seagate ST3160023AS

Seagate ST3200822AS

Seagate ST380013AS

WD WD360GD-00FLA0

Технологии

Стандарт SATA (Serial AT Attachment) является логическим продолжением стандарта традиционного ATA, в последнее время часто называемого Parallel ATA. Serial ATA имеет большую скорость (150 Мб/с вместо максимум 133 Мб/с для традиционного ATA), возможность горячего подключения (не все модели), а также использует гораздо более удобную схему подключения: для каждого устройства используется индивидуальный шлейф, который, к тому же, достаточно тонок и не мешает свободной циркуляции воздуха внутри корпуса.

Тестовый стенд

Системная плата	ECS K7S5A
Процессор	AMD Athlon XP 1600+
Память	Hyundai 256 Мб PC133
Жесткий диск	IBM IC35L040AVVA02-0
Видеокарта	STB Velocity 100 8 Мб
SATA-контроллер	Silicon Image Sil 3112A SATA Raid, BIOS 4.2.12, драйвер 1.0.0.47
ОС	Windows XP Home SP1

Шум

Кроме стандартных характеристик, по которым однотипные винчестеры разных производителей идут «ноздря в ноздю», существует еще один интересный и немаловажный аспект: акустический шум. Для снижения его уровня производители применяют различные технические ухищрения: жидкостные подшипники, наличие настроек скорости/шумности в режиме поиска, оптимизация движения головок. Разберемся в расшифровках некоторых из заявленных технологий:

Hitachi использует в своей новой серии Deskstar 7K250, к которой и принадлежат тестируемые модели, микромоторы с гидродинамическими подшипниками.

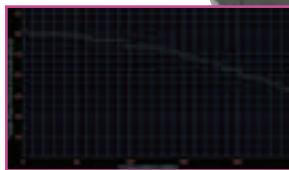
В протестированных моделях Maxtor низкий уровень шума в режиме холостого хода достигается за счет применения гидродинамических (FDB) подшипников микродвигателя.

В тестируемых дисках Samsung заявлены две технологии: NoiseGuard и

SilentSeek. NoiseGuard – эта технология подразумевает оптимизацию формы корба жесткого диска и применение звукопоглощающих материалов для того, чтобы сделать акустический шум как можно более низким именно на тех частотах, к которым наиболее восприимчив человеческий слух.

SilentSeek – технология, подразумевающая оптимизацию перемещения головки жесткого диска и направленная именно на уменьшение «вырабатываемого» шума, а не на его поглощение. В дисках Seagate применяются микродвигатели с жидкостными подшипниками SoftSonic, что сказывается на снижении гула в режиме простоя. Также заявлена технология SBT (Sound Barrier Technology), включающая в себя особый режим тихого поиска и предотвращающая громкий стрекот головок диска.

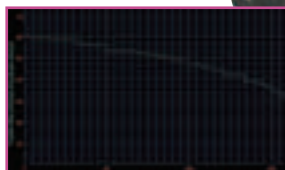
Для жесткого диска WD360GD-00FLA0 производителем не заявлено каких-либо особых фирменных технологий шумоподавления.



Уверенный график чтения без каких-либо огрехов.



\$232



Замечательный график чтения, показатель высокого качества работы механики.



\$121

Hitachi HDS722525VLSA80

Характеристики

Форматированная емкость, Гб:	250
Скорость вращения шпинделя, об./мин.:	7200
Объем кэш-памяти, Мб:	8
Полное время поиска, мс:	15.1
Шум холостого хода, гБ:	30
Шум при поиске, гБ:	N/A
Рабочая температура, °C:	5...55
Количество пластин:	3
Количество головок:	6

- + Высокие результаты в настольных тестах.
- + Первое место в серверных тестах среди семитысячников – благодаря самому маленькому времени доступа.
- + Большой объем.
- + Средняя громкость шума в ждущем режиме.
- + Нет гула, вибрация незначительна.
- Без труда слышен звук перемещения головок.

НАША ОЦЕНКА



Hitachi HDS722516VLSA80

Характеристики

Форматированная емкость, Гб:	160
Скорость вращения шпинделя, об./мин.:	7200
Объем кэш-памяти, Мб:	8
Полное время поиска, мс:	15.1
Шум холостого хода, гБ:	28
Шум при поиске, гБ:	N/A
Рабочая температура, °C:	5...55
Количество пластин:	2
Количество головок:	4

- + Средние и высокие результаты как в настольных, так и в серверных тестах быстродействия.
- + В режиме ожидания шум подшипников имеет среднюю громкость.
- При перемещении головок хорошо слышен рокочущий звук. Он громче, чем у дисков Samsung, но тише чем у остальных.
- Есть гул и вибрация.

НАША ОЦЕНКА



SMART

Современный накопитель – достаточно сложное и высокотехнологичное устройство, к надежности которого предъявляются достаточно высокие требования. И все же, гарантировать сохранность данных на 100% не может никто. Для мониторинга состояния и своевременного предсказания выхода из строя, все протестированные модели поддерживают SMART – Self-Monitoring Analysis and Reporting Technology (технология самотестирования и отчетов). Используя специальные утилиты, умеющие читать SMART-статус винчестера, можно увидеть множество важных параметров: от текущей температуры, снимаемой с внутреннего датчика, до количества циклов запуска/останова и количества Reallocated Sectors. Reallocated Sectors – перемещенные сектора, образуются, когда электроника винчестера не может прочитать/записать какой-либо сектор на поверхности диска и перемещает этот сектор в резервную область. До изобретения

SMART такие сектора назывались бэд-блоками, и их можно было обнаружить проверкой поверхности программами Scandisk и ей подобными. Теперь же для контроля появления сбойных секторов достаточно глянуть в SMART. Для контроля SMART-статуса рекомендуем утилиты SpeedFan (<http://www.almico.com/speedfan.php>) (MS Windows) и smartmontools (<http://smartmontools.sourceforge.net/>) (Linux, FreeBSD, NetBSD, Solaris, Windows).

Методика тестирования

Для оценки производительности нами использовались следующие тесты:

- 1). Пакет тестовых утилит ZiffDavis WinBench99 2.0 – отражает быстродействие диска в типичных настольных приложениях. Также с помощью этого тестового пакета снимались графики чтения данных с пластины. Этим же тестом измерялось время случайного доступа.
- 2). Тест Intel IOMeter 2003.02.15 (шаблоны FileServer и WebServer) – предназна-

чен для оценки быстродействия диска на серверных задачах.

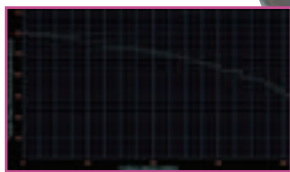
На графиках с результатами теста Intel IOMeter полученное число – среднее арифметическое от результатов для очереди из 1, 4, 16, 64 запросов. Такое упрощение сделано для наглядности.

3). После всех тестов измерялась температура верхней и боковых сторон диска, в таблице мы привели ее максимальные значения.

4). Для тех дисков, которые это позволяли, оценка шума в режиме ожидания проводилась на отдельном БП, тем самым мы постарались избежать постороннего шума, издаваемого различными системами ПК.

5). Оценка в звездах давалась по быстродействию, шуму и нагреву, объем и стоимость за гигабайт не учитывались.

Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование компаниям
ULTRA Computers (т. 775-7566),
USN Computers (т. 775-8202).



Весьма уверенный график чтения, никаких аномальных отклонений.



\$74

Hitachi HDS722580VLSA80

Характеристики

Форматированная емкость, Гб:	80
Скорость вращения шпинделя, об./мин.:	7200
Объем кэш-памяти, Мб:	8
Полное время поиска, мс:	15.1
Шум холостого хода, гБ:	26
Шум при поиске, гБ:	N/A
Рабочая температура, °C:	5...55
Количество пластин:	1
Количество головок:	2

- + Хорошие (не ниже среднего) результаты в настольных тестах.
- + В списке лидеров по серверному быстродействию.
- + Почти нет вибрации.
- Неприятный высокий звон, громкость которого мало меняется в процессе работы.
- При соприкосновении накопителя с поверхностью стола возникает гул.
- Звук поиска нельзя назвать тихим.

НАША ОЦЕНКА



Уверенный график чтения, никаких проблем.



\$147

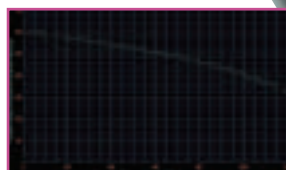


График чтения без нареканий на всей протяженности.



\$101

Maxtor 6Y120M0

Характеристики

Форматированная емкость, Гб:	120
Скорость вращения шпинделя, об./мин.:	7200
Объем кэш-памяти, Мб:	8
Полное время поиска, мс:	N/A
Шум холостого хода, гБ:	27
Шум при поиске, гБ:	35
Рабочая температура, °C:	5...55
Количество пластин:	2
Количество головок:	3

- + Высокие и средние результаты в настольных тестах.
- + В режиме ожидания слышен только негромкий шум подшипников.
- Низкий результат в серверных тестах.
- Громкий шум головок при их активном перемещении.
- Есть вибрации, хотя и небольшие.

НАША ОЦЕНКА

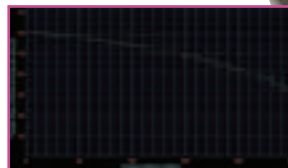


График чтения близкий к идеальному.



\$217

Maxtor 6Y200M0

Характеристики

Форматированная емкость, Гб:	200
Скорость вращения шпинделя, об./мин.:	7200
Объем кэш-памяти, Мб:	8
Полное время поиска, мс:	N/A
Шум холостого хода, гБ:	27
Шум при поиске, гБ:	35
Рабочая температура, °C:	5...55
Количество пластин:	3
Количество головок:	5

- + Высокие и средние результаты в настольных тестах.
- + Средний результат в серверных тестах.
- + Минимальное время поиска среди участвовавших в тестировании дисков Maxtor
- В отличие от предыдущего диска в режиме ожидания слышен гул.
- Головки шумят при перемещении.
- Снова наблюдаются вибрации.

НАША ОЦЕНКА



Maxtor 7Y250M0

Характеристики

Форматированная емкость, Гб:	250
Скорость вращения шпинделя, об./мин.:	7200
Объем кэш-памяти, Мб:	8
Полное время поиска, мс:	N/A
Шум холостого хода, гБ:	27
Шум при поиске, гБ:	38
Рабочая температура, °C:	5...55
Количество пластин:	3
Количество головок:	6

- + Высокие результаты в настольных тестах.
- + Небольшое время поиска.
- + Нет гула или вибраций.
- + Большой объем.
- Низкий результат в серверных тестах.
- Слышен шум головок при перемещении (сравним с WD360GD-00FLA0).
- Нагрев выше среднего.
- В режиме ожидания немного громче, чем Maxtor 6Y200M0, хотя шум не резкий.

НАША ОЦЕНКА





Несмотря на причудливую форму, объясняющуюся применением технологии Elastic BPI, заметна неуверенность при чтении ближе к центру пластин.



\$76

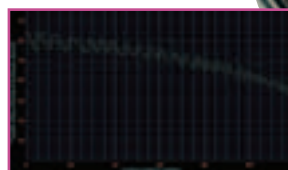


График чтения практически без нареканий.



\$99

Samsung SP0812C

Характеристики

Форматированная емкость, Гб:	80
Скорость вращения шпинделя, об./мин.:	7200
Объем кэш-памяти, Мб:	8
Полное время поиска, мс:	18
Шум холостого хода, гБ:	27
Шум при поиске, гБ:	28
Рабочая температура, °C:	5...55
Количество пластин:	1
Количество головок:	2

- + Во всех тестах средний по быстродействию результат.
- + В режиме поиска головки не производят значительного шума.
- + Минимальный шум в режиме ожидания.
- + Нет звона и почти нет вибрации.
- + Малый нагрев.

НАША ОЦЕНКА



Samsung SP1213C

Характеристики

Форматированная емкость, Гб:	120
Скорость вращения шпинделя, об./мин.:	7200
Объем кэш-памяти, Мб:	8
Полное время поиска, мс:	18
Шум холостого хода, гБ:	27
Шум при поиске, гБ:	28
Рабочая температура, °C:	5...55
Количество пластин:	2
Количество головок:	3

- + Во всех тестах средний по быстродействию результат.
- + В режиме поиска головки не производят значительного шума.
- + Шум в режиме ожидания небольшой, хотя и выше, чем у Samsung SP0812C.
- + Звона нет, вибрация незначительная.
- + Умеренный нагрев.

НАША ОЦЕНКА



Из двух тестируемых дисков один издалвал высокочастотный свист, и график чтения у него был менее качественный, его мы и привели.



\$116



График чтения на всей протяженности немного неровный, это говорит о плохой устойчивости механики диска к вибрации.



\$131

Samsung SP1614C

Характеристики

Форматированная емкость, Гб:	160
Скорость вращения шпинделя, об./мин.:	7200
Объем кэш-памяти, Мб:	8
Полное время поиска, мс:	15
Шум холостого хода, гБ:	27
Шум при поиске, гБ:	28
Рабочая температура, °C:	5...55
Количество пластин:	2
Количество головок:	4

- + Во всех тестах средний по быстродействию результат.
- + В режиме поиска головки не производят значительного шума.
- + Умеренный нагрев.
- У одного из двух протестированных экземпляров был высокочастотный свист. Вибрация у него также была выражена сильнее, чем у младших моделей. Другой экземпляр по шуму не отличался от Samsung SP1213C.
- Есть гул.

НАША ОЦЕНКА



Seagate ST3160023AS

Характеристики

Форматированная емкость, Гб:	160
Скорость вращения шпинделя, об./мин.:	7200
Объем кэш-памяти, Мб:	8
Полное время поиска, мс:	N/A
Шум холостого хода, гБ:	25
Шум при поиске, гБ:	34
Рабочая температура, °C:	0...60
Количество пластин:	2
Количество головок:	4

- + Высокий результат в серверных тестах.
- + Низкий шум подшипника.
- Низкий результат в настольных тестах.
- Резкий шум при перемещении головок.
- Сильный гул, составляющий основную часть шума в режиме ожидания.
- Вибрация.

НАША ОЦЕНКА





График весь в мелких зазубринах, это говорит о плохой устойчивости механики диска к вибрации, ею же и порождаемой.



\$164

Seagate ST3200822AS

Характеристики

Форматированная емкость, Гб:	200
Скорость вращения шпинделя, об./мин.:	7200
Объем кэш-памяти, Мб:	8
Полное время поиска, мс:	N/A
Шум холостого хода, дБ:	25
Шум при поиске, дБ:	34
Рабочая температура, °C:	5...55
Количество пластин:	2
Количество головок:	4

- + Отличные результаты в серверных тестах.
- + Тихий шум подшипника.
- В настольных тестах винчестер пасует.
- Сильный нагрев.
- Шум при поиске тише, чем у Maxtor и WD, но громче остальных.

НАША ОЦЕНКА



График чтения у этого диска гораздо более уверенный, нежели у других протестированных дисков Seagate.



\$81

Seagate ST380013AS

Характеристики

Форматированная емкость, Гб:	80
Скорость вращения шпинделя, об./мин.:	7200
Объем кэш-памяти, Мб:	8
Полное время поиска, мс:	N/A
Шум холостого хода, дБ:	<25
Шум при поиске, дБ:	31
Рабочая температура, °C:	0...60
Количество пластин:	1
Количество головок:	2

- + В серверных тестах диск показывает высокие результаты.
- + Подшипник почти не шумит.
- Низкие результаты в настольных тестах.
- Есть гул и вибрация.
- Шум при поиске хорошо слышен.

НАША ОЦЕНКА



Относительные рейтинги по итогам тестов WinBench99: Business DiskWinmark, чем выше, тем лучше.



График времени случайного доступа (чтение) в миллисекундах. Чем меньше время – тем лучше винчестер.



Относительные рейтинги по результатам тестов WinBench99: High-End DiskWinmark, чем выше, тем лучше.



Относительные рейтинги по результатам теста Intel Iometer для шаблона FileServer. Чем значение больше, тем лучше.



График чтения практически без огрехов. Это радар, учитывающий рекордную для SATA-накопителей скорость вращения пластин.



\$120

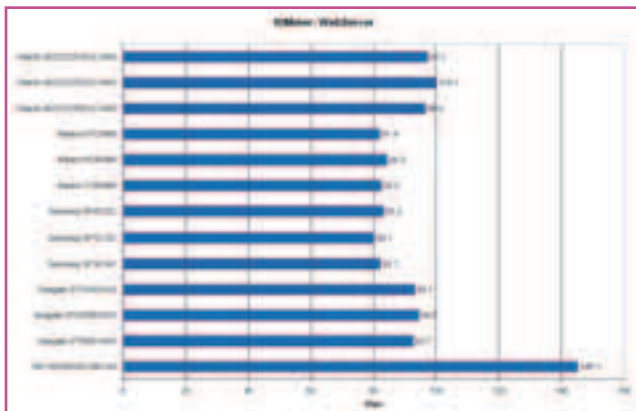
WD WD360GD-00FLA0

Характеристики

Форматированная емкость, Гб:	36.7
Скорость вращения шпинделя, об./мин.:	10000
Объем кэш-памяти, Мб:	8
Полное время поиска, мс:	10.2
Шум холостого хода, дБ:	32
Шум при поиске, дБ:	36
Рабочая температура, °C:	5...55
Количество пластин:	1
Количество головок:	2

- + Выдающееся быстродействие в серверных тестах: примерно на 50% выше, чем у остальных дисков.
- + Единственный в тесте диск на 10 000 оборотов в минуту.
- + Лидер в быстродействии во всех настольных тестах, за исключением WB99 HE FAT32.
- + Шум в режиме ожидания средней громкости, без неприятных призывов (таких как звон или гул).
- + Вибрация неощутима.
- + Умеренный нагрев.
- Громкий стрекот при перемещении головок.
- Небольшой объем.
- Высокая стоимость гигабайта.

НАША ОЦЕНКА

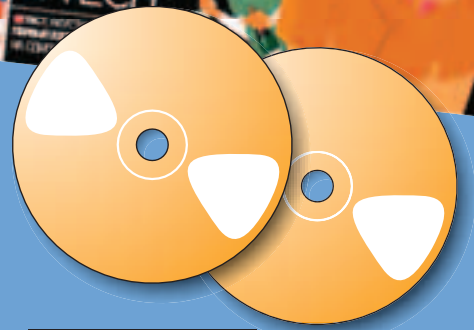


Относительные рейтинги по результатам теста Intel IOMeter для WebServer. Чем значение больше, тем лучше.

Выводы

Все протестированные модели показали схожие результаты, однако винчестер WD360GD-00FLA0, со скоростью вращения пластин 10000 оборотов в минуту, выделяется приемлемой для десятилетия шумы, несильным нагревом, малой емкостью и, как нетрудно подсчитать, рекордно высокой в тесте стоимостью за гигабайт хранимой информации. Тем не менее, по скорости он лидирует в абсолютном большинстве тестов, беззастенчиво превосходит конкурентов в серверном тесте Intel IOMeter в полтора-два раза и получает награду «Выбор редакции», как самое быстрое из протестированных устройств.

Награду «Лучшая покупка» получает диск Samsung SP0812C, как недорогое, но функциональное решение. К тому же этот диск один из самых «холодных», его температура оказалась самой низкой в тесте, и он не потребует дополнительных вентиляторов. Для тех, кому нужна значительно большая емкость и высокая скорость в сочетании с невысоким уровнем шума, хорошим выбором станет Hitachi HDS722525VLSA80.



COVER STORY

Singles: Flirt Up Your Life!

Строим отношения с девушкой.

Рекорд редакции - 2 часа

СПЕЦИАЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ:

Периметр

Мы разобрались в самой навороченной стратегии века!

ПРАВДА ЖИЗНИ

Котенок на дереве

Как одолеть омерзительного монстра

Ты сифак!

Шокирующий Тим-билдинг

Вокруг света

обзор светящихся моддинговых фришек

Совсем недавно ты мог прочитать в нашем журнале статью «Светомания», в которой гостопочтенный moddix рассказал о том, какие девайсы для освещения компа существуют в этом мире.

Мы решили не останавливаться на теории и подобрали для тебя огромную кучу светяшек, которые можно без проблем купить в двух столицах и с небольшими проблемами – в регионах. Моддинг движется по стране, и то, что полгода назад можно было достать лишь под заказ в западных интернет-магазинах, теперь продается и у нас. Причем любое из протестированных нами устройств стоит меньше 30 долларов, что совсем не дорого для настоящей моддинговой красоты.

Технологии

Как известно, для подсветки можно использовать тучу разных девайсов, главное, чтобы они несли на борту источник света – неоновую лампу или светодиод. Также с удовольствием светятся люминофоры, правда, для этого им требуется ультрафиолетовый источник света. Ну и самый большой шик – гибкие источники освещения, сделанные по тому же принципу, что и неоновые лампы. Но не будем грузить тебя теорией, можешь просто открыть для себя предыдущий номер вместе с упоминавшейся выше статьей.

Методика тестирования

Все девайсы были жестоко протестированы в открытых условиях, а затем помещены в штатный системный блок midi-tower для боевого применения. В итоге мы получили достаточно информации для оценки устройств по следующим номинациям:

► Свет

Самая главная номинация, оценивалась как яркость излучаемого света, так и его мягкость. Цвета приятных оттенков приветствовались, за дальнотойность начислялись дополнительные баллы.

► Полезность

Согласись, корпусной вентилятор с неоновой лампой гораздо полезнее обычной лампочки. Баллы присваивались в зависимости от возможности устройства нести полезные функции, разумеется, помимо освещения.

► Качество

Качество исполнения оценивалось путем начисления баллов за приятное на ощупь и на глаз исполнение устройств и изыятия их же за технические и технологические недоработки.

► Стиль

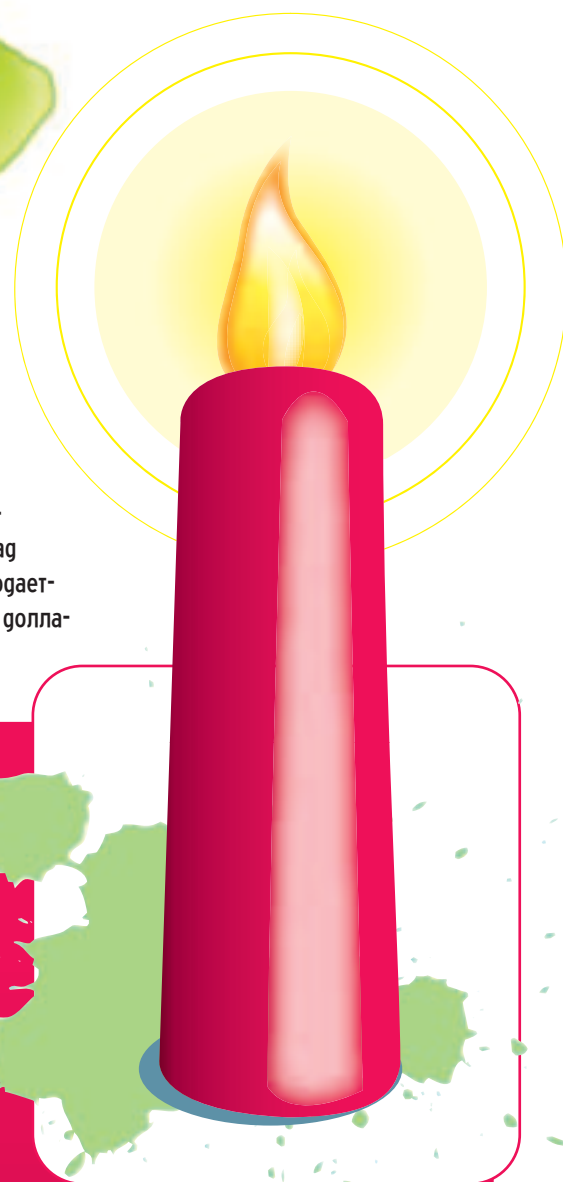
Девайс может быть безумно прикольным, но он должен не существовать сам по себе, а грамотно вписываться в существующий интерьер. Соответственно, за склонность к кооперации устройства поощрялись дополнительными баллами (УФ-источники света шли вне очереди).

► Удобство

Если тебе интересно забавляться с моддинговыми девайсами, есть мнение, что монтировать-демонтировать их придется не раз. Соответственно, снискали наше поощрение наиболее удобные в установке (и снятии, что важно не меньше) светяшки.

Выводы

Купить отличную подсветку для компа вполне реально, важно только решить, что будет интереснее именно тебе. Нам больше нравится ультрафиолет, но он тянет за собой обязательные люминофоры, без которых маза пропадает. И хотя мы сравнивали совершенно разные устройства, для себя мы выбрали бы вентилятор с неоновым кольцом Revoltex Cold Cathode Fan за отличный свет и функциональность, а в условиях строгой экономии взяли бы любую из ламп Revoltex Ultra bright cold cathode light. Выбор за тобой :).



светодиодный вентилятор



\$15

Revoltec LED Fan

Характеристики

Уровень шума	21 гБ
Механизм	подшипник скольжения
Размеры	80x80x25 мм
Скорость вращения	2000 об/мин

Если хочется красоты, а финансы поют народные песни румынских цыган — этот корпусной вентилятор будет лучшим решением. Четыре ультраярких светодиода создают замечательное сияние, но оно все-таки выглядит как-то бюджетно. Да и пластмасса, из которой сделан корпус, не внушает особого доверия и выглядит хрупкой. Но тем не менее со своей миссией — привнесением цветовой ауры в уголок корпуса и приятным бликованием — вентилятор вполне справляется. По крайней мере, здесь питание светиков аккуратно выведено по ножкам внутренней решетки на угол корпуса. Как-никак, законченное решение, да еще по вполне бюджетной цене.

ультрафиолетовый вентилятор



\$20

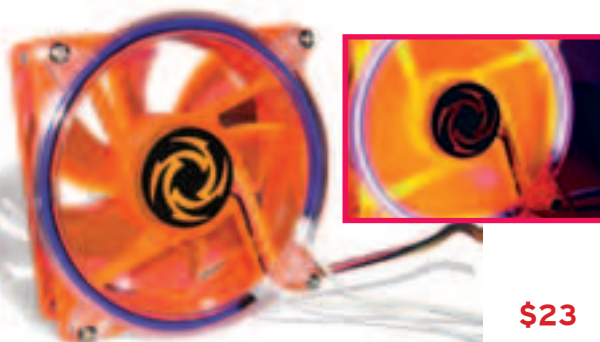
Revoltec UV LED Fan

Характеристики

Уровень шума	30 гБ
Механизм	подшипник скольжения
Размеры	80x80x25 мм
Скорость вращения	2600 об/мин
Потребляемая мощность	2,4 Вт

Светики в этом вентиляторе ультрафиолетовые, а пластмасса, соответственно, флуоресцентная. Поэтому в темноте вентилятор матово сияет двумя цветами — корпуса и крыльчатки. Кстати, все цветовые решения этой серии отличаются повышенной кислотностью раскраски. Высокое качество изготовления подтверждается тщательно скругленными углами на корпусе. А провода питания покрыты не цветной, а прозрачной изоляцией. Путаницы это не вызывает, разъемы везде стандартные, а вот на стиле сказывается положительно. Приятная мелочь — в комплекте адаптер питания от молекса, причем его можно просто включить в разрыв любой цепи питания.

Цветной вентилятор с ультрафиолетовым кольцом



\$23

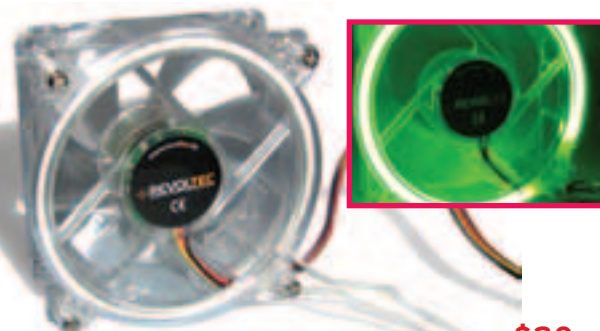
Revoltec Cold Cathode Fan UV

Характеристики

Уровень шума	28 гБ
Механизм	подшипник скольжения
Размеры	80x80x25 мм
Скорость вращения	2700 об/мин
Потребляемая мощность	1,56 Вт

Скорее, это кольцо с вентилятором, так как последнему отведена скромная должность носителя. Сам по себе вентилятор вполне недурен, его качественная матовая пластмасса обладает полезными свойствами люминофора. Но это проза, а поэзия наступает в момент включения неонки. Мало того, что вентилятор превращается в подобие Карлсона на рейв-пати, так еще и все находящиеся поблизости флуоресцентные детали начинают испускать мягкий свет. Для питания лампы предусмотрены два отдельных шнура, подключающиеся к инвертеру. Он тоже входит в комплект, причем имеет выход на две лампы.

Вентилятор с цветным неоновым кольцом



\$20

Revoltec Cold Cathode Fan

Характеристики

Уровень шума	28 гБ
Механизм	подшипник скольжения
Размеры	80x80x25 мм
Скорость вращения	2700 об/мин
Потребляемая мощность	1,56 Вт

Конструкция вентиля идентична предыдущему, равно как и качество изготовления, но неонка подвешена уже не ультрафиолетовая, а самая что ни на есть простая. Смонтировав вентилятор на задней стенке, ты получишь отличный ненаправленный источник света. А возможность выбрать цвет при покупке (красный, зеленый, синий или все RGB сразу) позволяет подогнать подсветку под общий наружный стиль корпуса. В комплекте идут инвертер, адаптеры под молекса и тумблер включения неонки. Кстати, у обоих вентилялей неонка выполнена съемной, что позволяет не только монтировать ее отдельно, но и менять ориентацию вентилятора с вдува на выдув.

Revoltec Star Serie Fan Controller Alberion

Характеристики

Выходное напряжение: 7-12 В
Максимальная мощность: 18 Вт
Количество каналов: 4

\$33

Реобас плавной регулировки вентиляторов для 5" отсека (с синей подсветкой)



Раз уж мы взялись за световентиляторы, обойти вниманием светореобасы было бы некорректно. Этот большой девайс, втыкающийся в пятидюймовый слот, позволяет украсить мордашку корпуса не только своим внушительным видом, но и ярко-синей подсветкой регуляторов. Панель реобаса может быть выполнена либо из некрашеного, либо из черного алюминия. Сразу видно, что обладатели банальных бежевых корпусов идут лесом. А жаль, на свете много в смерть замодденных компов цвета советских стиральных машин, и об их хозяевах стоило бы подумать. На входе у реобаса молекс, на выходе четыре вентиляторных трехжилки, но в комплекте тусуют переходники с трехи на молекс. Так что проблем с подключением любых вентилялей удастся

избежать. А можно повесить на один из регуляторов питание лампы подсветки корпуса – получится очень полезная фишка. Удивили только две вещи. Во-первых, реобас не умеет быть бэйбасом и полностью обессточивать вентиляторы. Остается надеяться, что твои вентиля сами встанут при семи вольтах – таково минимальное выдаваемое напряжение. А во-вторых, из-за не очень четких рисок на регуляторах трудно понять статус конкретного вентиля, приходится включать свет и присматриваться. А как было бы здорово, если бы диоды подсветки своей яркостью показывали скорость вращения вентилялей.

Revoltec 3,5" Fan Controller

Характеристики

Выходное напряжение: 7-12 В
Максимальная мощность: 18 Вт
Количество каналов: 4

\$25

Реобас плавной регулировки вентиляторов для 3.5" отсека



Если все пятидюймовые слоты забиты под завязку, или корпус компактен донельзя, на помощь придет этот маленький реобас. Во многом он похож на своего старшего брата – питание берет от молекса, а раздает по трехжилкам; риски на регуляторах отличаются той же нечеткостью. Но есть и отличия: вместо переходников с трехжильки на молексы присутствуют трехжильные удлинители, алюминий панели не матовый, а с вертикальной текстуркой; подсветка каждого регулятора выполнена индивидуальным диодом. Кстати, светики, по идее, отражают яр-

костью статус вентилялей, но на деле перепад их настолько мал, что контроль по ним осуществить не удастся. Зато присутствуют аж три варианта оформления – помимо черной и серебристой панельки с синей подсветкой реально найти темно-синий бас с красными диодами. Правда, несмотря на разнообразие, качество исполнения на порядок ниже, чем у большого реобаса, причем по совершенно непонятным причинам.

Если тебе не чужды игры с паяльником, можно легко сотворить реобас с индикаторами. Для этого достаточно порвать плюсовые ноги светиков и подпаять к ним через сопротивление питание от разъемов под трехжилки. Правда, может возникнуть проблема, как у пятидюймового реобаса, побывавшего у нас на тесте, – на четыре регулятора предусмотрено пять диодов. В этом случае наиболее элегантным решением будет погасить центральный светик, или запаять его от индикатора работы винта. Все польза будет :)

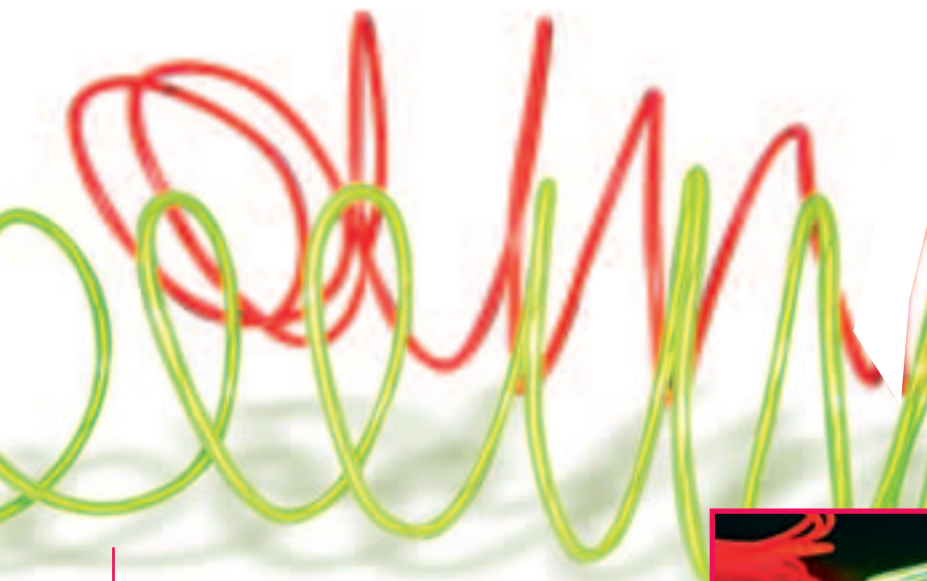
\$10



Revoltec Laser LED Ultra Violet

Количество светодиодов: 3
Угол освещения: 90 градусов

Для принуждения люминофоров, имеющихся в корпусе, к свечению нужно позаботиться об ультрафиолетовом источнике света. Этот блок направленного свечения отлично подходит для точечного освещения поверхности, но только на небольшом от себя расстоянии. Три светика разведены на угол в 45 градусов друг от друга, что позволило расширить зону светового охвата. На корпусе блока предусмотрено два отверстия под крепежные шурупы, которые идут в комплекте. Равно как и небольшой кусочек липучки с клеевым слоем на обратной стороне. И все бы ничего, если бы не качество исполнения. Хромированная пластмасса выглядит очень дешево, к тому же местами видны дефекты покрытия. Остается только упрятать блок в угол корпуса, но тогда его яркости не хватит на хорошее освещение.



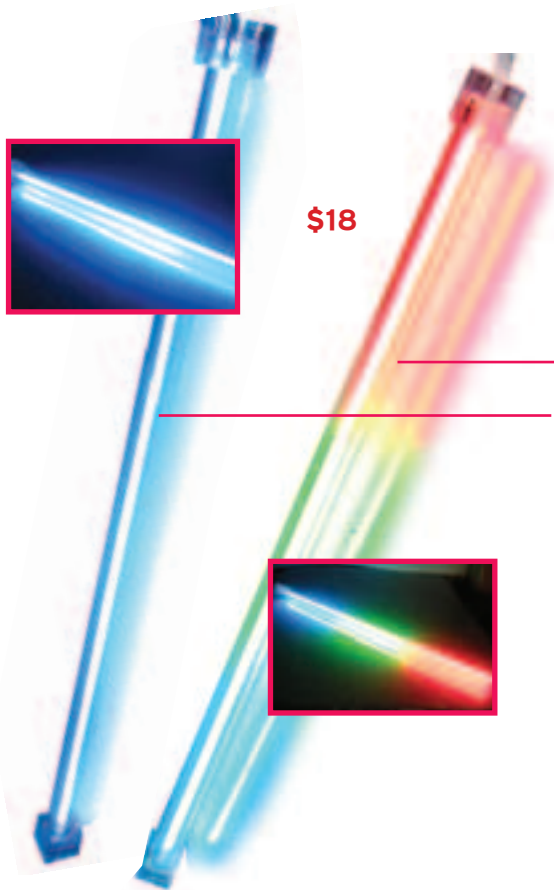
Revoltec Neonstring

\$25

Длина: 1,5 м

Питание: инвертер на молекс

Под лозунгом «освещение самых труднодоступных мест» выступает неоновый шнурок в разноцветном исполнении. На выбор доступны синий, зеленый и красный цвета свечения. К шнуру прилагается компактный инвертер с двумя выходами (опять подстраховка), один из которых и занимает питание световода. От всех других источников света шнурок выгодно отличается именно своей мобильностью – его можно пропустить под материнкой, а затем просунуть в любое отверстие для шурупа или болта. Простор для фантазии огромный – можно завить шнур в спиральку и подвесить внутри корпуса, можно пустить его по грани, обмотать любой rounded-шейф, а можно выложить из него свой ник. Главной проблемой в этих случаях будет крепление шнура – скорее всего без клеевого пистолета или двухстороннего скотча не обойтись. Но его мягкий матовый свет, отличающийся к тому же недюжинной яркостью, безусловно стоит потраченных денег и усилий.



\$18

Revoltec Ultra bright cold cathode light UV

Revoltec Ultra bright cold cathode light TRIPLE

Revoltec Ultra bright cold cathode light

Размер: 300x15x15 мм

Питание: инвертер на молекс

Настоящее тяжелое вооружение моддера – неоновые лампы. Одна неонка в корпусе способна преобразить его до неузнаваемости, так как излучает очень МНОГО мягкого ненаправленного света. Ультрафиолетовая лампа заставит сиять все люминофоры, которых в корпусе может быть великое множество, организовав неповторимую клубную атмосферу в отдельно взятом midi-tower'e. И наконец трехцветная лампа – мечта поэта – может помочь разграничить зоны внутри корпуса. Красный цвет около блока питания, зеленая видюка и синяя PCI-периферия, и все это с помощью только одной лампы. Питание ламп организовано через инвертер, в комплекте тумблер на заглушке PCI-слота. А чтобы крепление в корпусе не доставляло особых проблем, можно воспользоваться на выбор липучкой с клеевым слоем на обратной стороне или специальными пластиковыми хомутами – благо все это предусмотрительные производители положили в коробку с лампой.

Bonus тест

моддинговый свет

Revoltec Lightpad

Характеристики

Размеры	280x226x6 мм
Рабочая область	243x190 мм
Вес	450 г
Количество режимов освещения	8
Питание	USB

\$49

Разноцветный светящийся коврик

Кто сказал, что надо подсвечивать только корпус? На рабочем столе полно места, почему бы не облагородить его светящимся ковриком для мыши? Это замечательное нечто сделано из оргстекла с пузырьковыми вкраплениями. Для обеспечения гарантированной работы всех мышей (включая старые оптические) на коврике сверху есть рабочая область, покрытая шершавым полимером. Освещение организовано без затей – из-под рабочей области с каждого угла выглядывает по три светика. Работа их контролируется одной кнопкой, позволяющей пе-

реключать режимы или совсем вырубать свет. Правда, мышь временами так и норовит уткнуться в эту кнопку носом, что сильно напрягает в играх. А в целом занятная вещица, особенно, если поэкспериментировать с «диско-течным» режимом постоянной смены цвета – очень отвлекает при работе, зато можно не тратить на светомузыку. Кстати, это один из немногих вариантов нерадикального моддинга для ноутбуков...

Люминофоры

Чтобы создать в корпусе особую атмосферу, стоит поэкспериментировать с ультрафиолетом. Не забудь, что помимо источника света нужны еще и люминофоры – светящиеся в ультрафиолете материалы.

\$6



Флуоресцентная решетка вентилятора, фигурная

Корпусные решетки из проволоки совершенно не катят против флуоресцентных решеток, вырезанных в форме популярных знаков. Выбирать, что популярнее – ганджубас, квака или hurricane – личное дело каждого.

\$15



Флуоресцентная желтая прозрачная крышка для блока питания с отверстием 80 мм

Моддинг блока питания – тема отдельной статьи, но пройти мимо такой крышки мы не смогли. Рассматривать внутренности БП через мерцающую крышку именно такого электрического цвета – вот занятие для настоящего джедая.

Revoltec IDE Cable round (UDMA 133), UV active, 48cm Revoltec Rounded Floppy Cable, UV-Reactive, 48cm

Rounded-шлейфы для флоппика и винтов полезны не только своей скругленностью, улучшающей вентиляцию, но и тем, что сделаны из флуоресцентных материалов. Из двух вариантов расцветки нам больше понравился полупрозрачный голубой, через мягкий свет которого просматриваются все тонкие жилки кабеля.

Флуоресцентные закругленные шлейфы



\$9



\$13



\$10

Набор флуоресцентных акриловых красок

Зачем покупать флуоресцентный девайс, когда можно его разукрасить самому, вспомнив молодость и кружок ИЗО. Молекулы, пластиковые части кулеров, винты — все это может засиять после соответствующей обработки. А разведенной краской можно покрыть даже вентиляторы на кулерах проца и видюхи, без ущерба для их производительности.



Редакция выражает благодарность за предоставленное на тестирование оборудование интернет-магазину www.pcdesign.ru.

Домашняя диагностика

Специализированные тестовые утилиты

В последнее время с моим компьютером начало происходить что-то совсем странное: то блок питания перестает давать нужную мощность, то винты летят, то перегорают дорожки на материнской плате, то перестает работать одна планка памяти. Начальство уже советует пойти его освятить :).

Пациент, на стол!

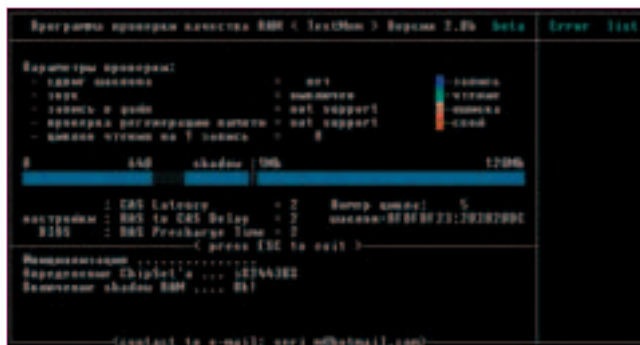
Естественно, чтобы воспользоваться диагностическими программами, нам нужен работающий компьютер. Желательно с работающей операционной системой :). Остальные – не наш случай. Что можно протестировать? Существует довольно много программ для тестирования оперативной памяти. Страшные глюки, система постоянно вылетает с синим экраном, Винда отказывается устанавливаться? Тебе сюда! Если ни разу не видел систему с глючной памятью, и не подумаешь, что дело именно в оперативке. Разогнанная система – утилит для стресс-тестов достаточно много, может быть дело в перегреве? Монитор – если у тебя непорядок с изображением, может быть дело все-таки в нем, а не в видеокарте? К тому же даже хороший монитор нужно правильно настроить. Утилиты для диагностики жестких дисков мы уже обсуждали в прошлом номере. Для остального оборудования тесты попадаются редко, и в основном они или узкоспециализированные, экзотические, или просто нерабочие :). Не стоит забывать и о комплексных программах, те же Sandra или AIDA32 способны неплохо помочь в деле выявления неисправностей. Впрочем, про них я достаточно подробно рассказал два номера назад.

TestMem 1&2

www.testmem.nm.ru

Эти утилиты часто идут вместе, и представляют собой две реинкарнации одного проекта. Как пишет сам автор, прогонять лучше обе. Но начинать я бы советовал с TestMem2. Она более информативна, выглядит симпатичнее, да и эффективность у нее выше. Увеличены скорость работы и вероятность нахождения

TestMem 2.



ошибки. Правда, убрана проверка с помощью MMX команд, но не так уж она и нужна. К тому же с хоть каким-то интерфейсом работать удобнее, чем просто с ключами. Запускаем на пару тысяч циклов и отдыхаем. Проверка памяти – не самое быстрое занятие. К сожалению, программа безгрешна – случаются и ошибки. Почитай Readme. Меня особенно раздражает невозможность нормально выйти из теста. Но все равно, многие считают ее одной из лучших, несмотря на то, что она не развивается – существует еще одна реинкарнация TestMem.

TestMem 4

www.testmem.nm.ru

Программа очень сильно изменилась. Впечатления – целиком положительные. Тесты оптимизированы под DDR. Работает достаточно стабильно и быстро. Интерфейс теперь нормальный: переключаемся F1-F12 по разделам, tab'ом по менюшкам и выставляем настройки. Не могу сказать, что они очевидны, а документации с программой нет (только на сайте). В принципе, тест будет работать и так. Однако стоит учесть, что проверяется только один модуль памяти, поэтому настройки для слотов нужно выставить обязательно, чтобы получить правильные результаты. Если у тебя видеокарта nVidia, станет доступен раздел тестирования видеопамати. Чуть ли не единственный подобный тест, и весьма хороший. Насколько я понимаю, сделан на основе TestVideoRam от того же автора. TestVideoRam теперь не поддерживается, хотя многие все равно продолжают им пользоваться, так как в нем реализована поддержка Radeon'ов (правда, это не очень документировано, и насколько реально это работает, в железных форумах до конца не решили :)). Владелец же карточек nVidia настоятельно рекомендуется перейти на новую программу, тем более что она поддерживает современные карты. Кстати говоря, тест видеопамати – это не просто тест на ошибки, он определяет еще и возможности разгона. Кроме того, можно поиграть с таймингами памяти – тоже неплохой способ оверклока.

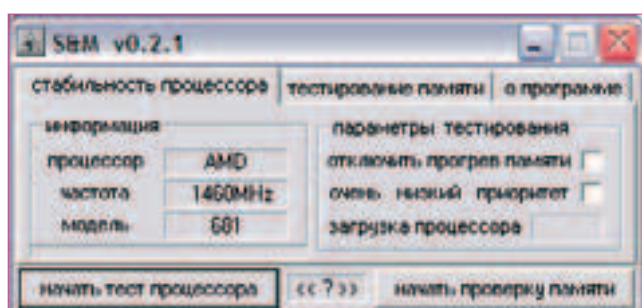
S&M 0.2.1

www.testmem.nm.ru

И еще одна программа от плодовитого автора :). На этот раз для тестирования процессора и памяти. Очень активно обсуждается на overclockers.ru. Несмотря на неказистый вид и достаточно малую версию, уже считается одной из лучших прог для стресс-теста процессора. Очень сильно нагружает систему, настолько, что в документации настоятельно рекомендуется обращать внимание на температуру конвертера питания

File Favorites Tools Help

Search Folders



S&M 0.2.1

процессора, а то он может и того :). Сейчас программа поддерживает Athlon'ы и Pentium 4, с последними, правда, возможны проблемы, особенно с Hyper-Threading. На AMD64 программа вроде как не тестировалась, на форумах нет ни одного отзыва. Впрочем, за то время, что прошло с написания статьи, все могло измениться: программа быстро развивается, версии выходят чуть ли не каждую неделю. Функции тестирования памяти взяты из TestMem (я бы удивился, если бы их взяли откуда-то еще :) и оптимизированы под DDR. Я, правда, не уверен, что тестирование памяти эффективно проводить под Виндами. Да и информативность страдает. Зато минимум настроек: только продолжительность теста. Посмотрим, как будет развиваться программа дальше, но наш штатный оверклокер от нее уже в восторге :).

MemTest-86 v3.1a

<http://www.memtest86.com/>

Практически эталонная программа для проверки памяти. Многие на нее равняются. Долго не обновлялась, однако в марте вышла свежая версия, в которой обновились тесты и добавилась поддержка новых процессоров AMD (впрочем, как пишет автор, все равно приходят жалобы на зависание некоторых тестов под Athlon'ами). В принципе, прога предназначена для Линукс – загрузочную дискету хоть и можно создать под Виндами, но она не читается. На сайте также можно скачать исходники под Линь и образы загрузочных CD. При загрузке с носителя сразу начинается тест. Настройки есть, но вполне можно обойтись без них, если все определится правильно. Если нет, нужно выставить размер памяти в настройках. Все, можно идти спать :). Первые семь тестов выполняются достаточно быстро – вместе они займут от силы минут 20. На 8-й, 9-й и 10-й потребуется еще часа полтора. Тест номер 11 отъест еще часа 3. А вот двенадцатый тест – это совершенно особый случай. Программа записывает всю память последовательно и засыпает на полтора часа. А потом проверяет изменения. В документации написано, что тест занимает 6+ часов. Так что опция выбора тестов для прохождения тоже может сильно пригодиться :). В целом – отличная и профессионально сделанная программа. Надеюсь только, что следующая версия выйдет раньше, чем через год :).

MemTest86+ V1.15

<http://www.memtest.org>

Если у тебя проблемы с MemTest-86, обрати внимание на эту программу. Как я уже говорил, MemTest-86 не обновлялась почти два года, но ведь написана она была по лицензии GPL. Так что энтузиасты с французского железного сайта www.x86-secret.com взялись за ее развитие. Функции, настройки и интерфейс остались те же. Добавилась только кое-какая информация о чипсете, процессоре и модулях памяти. Основной упор был сделан на обеспечение корректной работы под любым железом, на правильное определение чипсетов и процессоров. В результате программа работает под чипсетами nForce, VIA, ATi, Ali, SiS, процессорами AMD Athlon64 и Pentium-M. Обновления для нового оборудования выходят почти постоянно. Такой всеядностью не может похвастаться ни одна программа для проверки памяти. На сайте можно скачать бинарники и исходники под Линукс, загрузочную дискету под Винды и образы загрузочных CD.

DocMemory 1.45a & 2.0

<http://www.simmtester.com/page/products/doc/docinfo.asp>

Еще одна хорошая утилита для тестирования памяти. Программа написана компанией, которая специализируется на поставках оборудования для проверки модулей памяти многим известным производителям. Сама программа бесплатная (достаточно зарегистрироваться на сайте) и часто обновляется. На хоумпаге, правда, написано, что на самом деле программа стоит \$100, а сейчас просто специальное предложение, но мне что-то не верится в такую рекламу :). Для скачивания доступны две версии: 1.45a под Win9x и 2.0 под Win2k/XP. В чем между ними разница, мне непонятно, ибо 1.45a тоже создает загрузочную дискету. Причем тут версия Виндов? Что до самой программы, то она имеет неплохие настройки, функционал и нормальную пользовательскую документацию в pdf. Но вот структура самих тестов описана слабо, равно как и другие технические подробности. На сайте я нашел только, что программа работает с RIMM и может проверять память в ноутбуках. Ну, хоть интерфейс удобный, даже мышка поддерживается :). К плюсам можно отнести и достаточно подробные отчеты об ошибках.

DocMemory 1.45a



Nokia Monitor Test 1.0.0.1

www.google.com :)

Самый известный и заслуженный тест для мониторов. Его настроечную картинку видел любой человек, купивший монитор в хорошей фирме. Позволяет проверить и настроить геометрию, яркость и контраст, сведение и фокусировку, цвета, муар. Кроме того, можно проверить разрешающую способность монитора, читаемость текста. В сети существует две версии этой программы. В более новой добавлен тест на дрожание изображения, тест колонок (позволяет определить, правильно ли подключили каналы) и изменены старые тесты. Причем, как многие отмечают, изменены не в лучшую сторону. А ведь обновление этой программы многие ждали - в ней было что улучшать.



Nokia Monitor Test 1.0.0.1

В комплекте со второй версией идет непонятный LCDTest. Что он делает, я так и не разобрался, ибо у меня он просто виснет (и я сомневаюсь, что это происходит из-за отсутствия у меня LCD монитора). Так что если будешь пользоваться этой программой, постарайся найти старую версию.

Monitor Test 2.1

www.passmark.com

Возможно, я посягну на святое, но этот тест для монитора мне нравился больше Nokia. В основном, благодаря тому, что он развивается, точнее, развивался. Последняя версия вышла год назад. А ведь в утилите еще есть над чем поработать! Перед прогоном теста можно выбрать разрешение и частоту обновления, при которых будет выполняться тест, и собственно тесты, которые будем прогонять. В отличие от Nokia Monitor Test здесь есть тест на латентность матрицы, настройка соответствия цве-



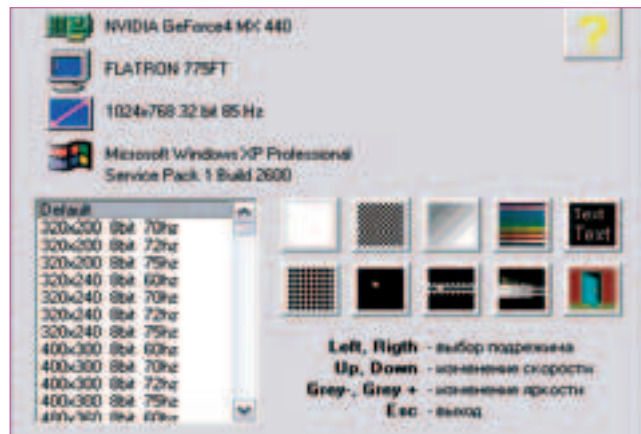
Monitor Test 2.1

топередачи монитора и принтера. Тесты на контраст, цвета и вывод текста сделаны хорошо. А вот тест на сведение и фокусировку, к сожалению, хуже, чем в Nokia Monitor Test. Два экрана с точками и линиями без возможности выбрать цвета вряд ли дадут возможность настроить сведение правильно для всех цветов. Не знаю, нужно ли использовать эту программу, как альтернативу Nokia Monitor Test, но посмотреть стоит.

TFT монитор тест 1.3

<http://tfttest.fromru.com>

Этот тест пригодится всем владельцам LCD мониторов. Ведь для них нужны специфические тесты, которых нет во многих программах. С помощью этой программы можно оценить каче-



TFT монитор тест 1.3

ство интерполяции в «не родных» разрешениях (режим работы теста можно выбрать), подстроить цветопередачу и яркость. Еще можно оценить качество мелких деталей, текста. Целых три теста предназначены для проверки латентности матрицы. Интерфейс простой и удобный, на русском языке. Рекомендуются к использованию, отлично дополняет Nokia Monitor Test.

Monitor Calibration Wizard 1.0

<http://www.hex2bit.com/>

Всем известно, что цветопередача мониторов не бывает идеальной. И если у CRT мониторов с этим еще более-менее хорошо, то с LCD бывает просто беда. Эта программа предназначена для настройки цветопередачи. Конечно, можно использовать любой тест монитора для этого, но здесь есть несколько интересных моментов. Благодаря этой программе цветовые настройки можно сохранить в профиль и потом использовать в Виндах. Можно отредактировать уже имеющийся профиль. Я потратил 5 минут, прог-



Monitor Calibration Wizard 1.0

Мелочи железа



Самая маленькая флешка весит столько же, сколько чайная ложка майонеза.

Растерянные кванты

Все знают, как CD-привод отличает «отраженный» свет от «неотраженного». Если луч попадает на впадину, он рассеивается, и фиксируется двоичный ноль, в противном случае – единица. Так-то оно так, но отражается не 100% света и рассеивается тоже не 100%. Так как же все-таки CD-ROM отличает «отраженный» от «неотраженного»? В стандарте образца 1980-го года написано, что единица фиксируется, если вернулось более 70% света, и ноль – если меньше 28%. Но с тех пор утекло много пива, и R'ки, например, отражают 50% в лучшем случае, а RW'шки и того меньше – всего 25% (вот почему старые 8-скоростные сидюки каким-то чудом с напрягом читают CD-R и напрочь игнорируют CD-RW). Но при этом «нули» возвращают не более 60% света, возвращаемого «единицами», чем и пользуются новые CD-приводы.

Окупаемость лазера

Собрался покупать лазерный принтер? Если главный аргумент в пользу покупки – скорость и теплая бумага, валяй! Ну а если ты думаешь, что он гораздо экономичней, и на нем можно печатать книги, не торопись... На самом дешевом струйнике, Lexmark'e z602, себестоимость печати (без стоимости бумаги) на картридже повышенной вместимости при черновой печати (600x300 dpi, 5%) составляет 3.175 цента/страница. На лазерном Canon'e LBP 1120 – 2.28. Разница же в стоимости самих принтеров – 165 условно-зеленых единиц. То есть пышный лазерный агрегат окупится через 18500 страниц. Если он у тебя будет стоять дома и печатать 200 страниц в месяц, то на это уйдет почти 8 лет. Правда, если заниматься заправкой, и считать, что каждый картридж выдержит три таких процедуры, то себестоимость на струйнике выйдет 2 цента/страница, а на лазерном – чуть меньше одного. То есть все равно почти 8 лет... Так что, может лучше на 165 долларов стартовой разницы отпраздновать как следует покупку струйника ;)?

Самая маленькая флешка

Самая маленькая (по крайней мере, по словам производителя – EZQuest) флешка – EZ-Disk – имеет размеры 4.77x1.91x0.33 см и

весит 4 грамма, то есть ровно столько же, сколько одна чайная ложка майонеза (без учета веса самой ложки, естественно). При этом она вмещает 512 мегабайт инфы, работает в температурном диапазоне от -10 до 60 градусов Цельсия и при -20 – +80 хранит данные в течение 10 лет. Но с такими размерами есть шанс потерять ее гораздо быстрее ;).

PC vs холодильник

Твой компьютер работает круглые сутки и не выключается только для того, чтобы плагин к The Bat! в конце письма ставил: «моя тачка работает без перерыва уже 5 дней»? Это, конечно, прикольно, но... Средний PC при нормальной работе пожирает порядка 210 Вт (заметь, с монитором). То есть за час работы потребляет столько же электричества, сколько пылесос за 10 минут, тепловентилятор, электрочайник или водонагреватель – за 6, зарядное устройство для Siemens'a – за 3 часа или холодильник за 9 часов. Таким образом, вместо часа работы компа можно вскипятить 7 чашек чая, помыть 14% собственного тела, зарядить полторы мобилки или охладить пару ящиков пива. Но лучше забить на экономию, включить все сразу, подождать пока выбьет пробки, и протестировать новенький UPS ;). А если у тебя третий «пень» (со всеми вытекающими), то сэкономишь ты всего-то 4 чашки чая или одну зарядку. Да и UPS вряд ли протестируешь...

Компьютерная перепись

Вот интересно, каково «компьютерное население» нашей планеты? Лично у меня «живет» две особи ;). А вообще в мире расклад такой:

- США – больше 182 миллионов штук;
- Япония – больше 54 миллионов;
- Германия – 35 миллионов машин;

За ними, уступая Великобритании, Франции, Китаю, Канаде, Италии, Южной Корее, Бразилии и Австралии, на своем почетном 12-м месте идет Россия с 11.15 мил-



Вот такая «таблетка» держит твой комп в боевой готовности.



лиона компов. Итого, на благо человечества в мире трудится 625 миллионов друзей наших меньших. Точнее сказать, трудилось по данным последней «переписи» — это было в конце 2001 года. Ну, а по прогнозам аналитиков из IDC в 2007 году их количество перевалит за 1 миллиард 150 миллионов штук. И у меня тогда будет три :)!

Нарезай круги!

Сколько оборотов делает компакт, пока записывается? На какой бы скорости ни записывался компакт, если он записывается полностью, то он делает ровно столько оборотов, сколько витков имеет единственная спиральная дорожка данных, идущая от центра к внешнему краю блина. Эти витки на компакте, расположенные с поперечной плотностью 625 витков/мм (или 16 000 на дюйм), имеются на нем в количестве 22 тысяч. Именно столько, около 22 тысяч оборотов, делает компакт, пока записывается. То есть почти столько же, сколько заднее колесо трактора ЮМЗ-6Л или МТЗ-82 за 96 км пробега. Если бы не ошибки, то и при чтении компакт делал бы столько же...

Страсть по обновлению

С каким периодом обновляется DRAM-память? Любой представитель семейства DRAM'ов в каждой своей ячейке содержит один транзистор и один конденсатор. Заряженный конденсатор — «1», разряженный — «0». Все красиво и просто... Но не так, как кажется :(. Проблема в том, что со временем конденсатор теряет заряд, а следовательно, и данные. Кроме того, при чтении информации из ячейки ее содержимое теряется. То есть, память надо восстанавливать при разрядке конденсаторов и чтении данных. Первая профилактика проводится с периодом 64 мс, а вторая, как ни парадоксально, по мере необходимости. Обновление памяти тоже занимает время, и получается, что где-то 1% времени ячейка недоступна. Ну а в SRAM'ах — транзисторы, и вообще все по-другому.

Сказка о батарее

Какая она, батарейка на маме? Круглая ;). Я даже скажу тебе больше. Называется она CR 2032, имеет номинальное напряжение 3 В, номинальную емкость 210 мАч, силу тока 0.2 мА. Диаметр «таблетки» равен 20 мм, толщина — 3.2 мм, вес — 3.2 грамма. Как видишь, здесь тоже не обошлось без «чисел»... Хотя, может, просто совпадение ;)? Но если вдруг эта батарейка села, часы на компе глючат, настройки BIOS'а сбиваются, и вообще в мире черт знает, что происходит, то ее надо срочно менять. Но совсем не обязательно покупать. Ее можно вытащить из пояса-миостимулятора, коллиматорного прицела, ультразвукового дальномера, электронной рулетки, инфракрасного замка-невидимки «Форт», индивидуального дозиметра рентгеновского и гамма-излучения — там такая же.

Чемпион по «суперам»

Кто больше всех сделал суперкомпьютеров? Конечно же, я! Даже справочка имеется ;). После меня со 165 тачками идет Hewlett-Packard, сразу за ним со 159 машинами — IBM. Все остальные в далеком... отставании: следующий за IBM — SGI с несчастным 41 компом. Нес со своим Earth Simulator и еще 12 тачками занимает 8 место. Вот тебе и 378 из 500 самых мощных в мире компьютеров. Правда, если IBM сдержит обещание и склепает в этом году ASCI Purple и Blue Gene/L, сопоставимые по сообразительности с человеческим мозгом, то кому-то придется подвинуться. Но я свою медаль не отдам!!! Эй, кто вы?! Куда вы меня ведете?!

Prageg HDD

Нет, должен тебя разочаровать, это был не «30/30». Вообще, что назвать «винчестером» — вопрос тоже интересный... 24 декабря 1954 года было запатентовано устройство, в тексте заявки на патент которого было написано: «Устройство управления (памятью на магнитном диске) для позиционирования преобразователя магнитного поля (головки) с целью выбора одной из множества концентрических записывающих дорожек на поверхности магнитного диска согласно внешнему сигналу, определяющему адрес дорожки». Чем не винчестер? Еще через пару лет в IBM (они и



Первый винчестер имел объем побольше, чем 237 мл, и стоил 50 штук.

являлись обладателем патента) склепали RAMAC 305, который впоследствии был оценен в 50 тысяч долларов. Занимал он площадь в 10,5 кв. м. (о 237-миллилитровом объеме тогда даже не мечтали) и состоял из 50 дисков (каждый – диаметром 60 и толщиной 2,5 см), вращающихся со скоростью 1200 rpm. Среднее время поиска составляло около 1 с, и весь этот девайс способен был хранить... 5 миллионов символов. Итого, 10,5 штук капусты за мегабайт памяти ;).

Жидкие размеры

А они большие, жидкие кристаллы? Вообще, жидкие кристаллы (те самые, которые в ЖК-мониторах, калькуляторах и часах) бывают 3 видов: с нематической, смектической и холестерической структурой молекул. Эти структуры отличаются, в основном, взаиморасположением молекул и их центров масс. Но независимо от классификации размер этих самых молекул жидких кристаллов составляет 1,3-1,4 нм. А еще под воздействием тока они крутятся и по-другому пропускают свет. Но это уже совсем другая история...

Радиатор в головах

Во сколько раз твоя голова больше радиатора? 20? 30? 1000 раз? Ну, по весу может и так, а по площади поверхности твой чайник не так уж и крут. Площадь поверхности обычного ребристого радиатора процессорного кулера составляет где-то 600 квадратных сантиметров. Площадь поверхность твоей головы – 1300, головы твоей подруги – 1200 (еще тысячи по 3 –



Во сколько раз твой «чайник» больше такого радиатора?

руки и 6 – туловище, но они здесь ни при чем). Как видишь, твоя башка всего раза в два больше радиатора (а если взять какого-нибудь Zalman'овского мутанта с тремя тысячами квадратными сантиметрами поверхности, ты вообще отдыхаешь). Так что жаркими летними полднями ты можешь выручать свой Duron, по-настоящему эффективно рассеивая тепло ;).

Кто придумал перфокарту?

Оказывается, перфокарты были придуманы не нашими дедами-компьютерщиками с длинными бородами и 7-мм линзами в очках, а французскими ткачами еще в позапрошлом веке. Был такой человек Жозеф-Мари Жаккар, который придумал технологию автоматического нанесения узора на ткань. То есть, по сути, додумался с помощью карточек определенной «дырявости» запрограммировать ткацкий станок на нанесение узора. Каждая перфокарта управляла одним ходом челнока, узор хранился на паковане перфокарт, а при переходе к новому рисунку оператор-программер брал другой пакован. И если б не узоры на платях начала XIX века, неизвестно, чем бы мы сейчас занимались.

Обжигающие струи

А в струйнике-то еще теплей, чем в лазерном принтере! Запарил я тебя, наверное, своими температурными сравнениями. Ничего, я еще склепаю жаровой рейтинг технологий ;)!

Есть в природе (в технологии струйной печати) три метода переноса чернил на бумагу: пьезоэлектрический, термоэлектрический (drop-on-demand) и метод газовых пузырьков. Так вот, принцип работы последнего (именуемого также BubbleJet и активно используемого Canon'ом) заключается в следующем. Каждое сопло оборудовано нагревательным элементом, который за короткий промежуток времени (7-10 мкс) нагревается до температуры... (тишина в зале!) ...500 градусов Цельсия. При этом чернила закипают, а образовавшиеся пузырьки газа выталкивают краску наружу со скоростью около 12 м/с. Потом кипятыльник выключается, подается новая доза чернил, и все сначала... И в термоэлектрической печати, кстати, почти то же самое, но чернила нагреваются до 600 градусов.

Сколько в мире «двоек»?

«Двойка», она же «двушка», она же «286-й», она же «персональный компьютер на базе процессора Intel 80286» была запущена в производство в 1984 году. Эта зверюга имела 16-битную шину данных, адресовала до 16 Мб физической памяти и работала на частоте до 25 МГц (еще кнопка «Турбо», была и циферки зеленые на системном блоке). 286-й был первой попыткой Intel'a реализовать многозадачность на аппаратном уровне. Да и вообще, тачка была что надо! Так вот, по состоянию на конец 80-х годов во всем мире трудилось порядка 15 миллионов таких компов. А еще была на них классная игрушка Sextris...



У тебя на мониторе тоже такая наклейка?

Мониторная наклейка

Твоя монька соответствует стандарту TCO'03 и имеет на своем фасаде соответствующую наклейку? Это круто! Но что это значит?.. Если монитор CRT, значит искажение вдоль любой из четырех сторон экрана не превышает 1%; трапецевидность находится в пределах 2%; ортогональность – 3%; яркость – не менее 120 кд/м. кв.; отражающая способность рамы (и это учли!) – от 20 до 80%; при 1024x768 17" зверь держит 85 Гц; вертикальный угол регулировки составляет не меньше 15 градусов; поверхностный потенциал не превышает ± 0.5 кВ, а звуковая мощность – 4.8 дБ. И это еще не все: твоя монька содержит не более 0.2% ртути (по весу). Если «телевизор» жидкокристаллический, то линейность, трапецевидность, ортогональность и поверхностный потенциал почти теряют актуальность (правда, добавляются свои заморочки с размером пикселя и т.д.), яркость – составляет не менее 150 кд/м. кв., вертикальная регулировка – не менее 20 градусов, а все остальное – то же самое. Да, да, и ртути в нем тоже не больше 0.2%.

Маленькие наколки больших производителей

Все знают, что в одном километре 1024 метра, в одном килограмме 1024 грамма и аналогично дела обстоят с байтами :). И все знают, что 1000 байт – это далеко не 1 килобайт. Ну и ладно! 24 байта – не причина для волнений. Но чем дальше – тем больше! Когда объемы доходят до винчестерных, дело приобретает неприятный оборот. А вся неприятность в том, что 120 миллиардов байт, это далеко не 120, а всего-то 111.76 Гб. А это практически 10% разницы. Не мелочь, и неприятно :(.

12 фильмов как-никак...

Крутятся биты!

Рассмотрим частный случай: линейная скорость движения данных на внешних цилиндрах винчестера. Поскольку современные винты общего назначения имеют диаметр 3.5 дюйма и вращаются со скоростью 7200 об./мин, точка на окраине диска двигается со скоростью 200985.12 см/мин или где-то 120 км/ч. Тех, кто ближе к центру, плющит меньше, но это же все равно

7200 rpm! Меня бы на такой карусели укачало со всеми вытекающими (в прямом смысле), и никто бы уже ничего не читал и не записывал. Ну, это ладно, а прикинь, на винтах с дисками 5.25 дюймов 7200 об./мин! Это получается 180 км/ч на внешних цилиндрах. То есть приблизительно столько же, сколько у любой точки Nissan'a Primera с 1.6-литровым движком на максимальной скорости или у одной точки на внешнем крае компакта на 12 скоростях. Вроде и не так уж круто выходит...

Металлолом в нагрузку (часть 2)

Помнишь, сколько во внешних коннекторах «лишнего» железа: DIN – 1 контакт, ps/2 – 2 (может, поэтому он и «/2»?), 25-pin COM – 15 контактов. Но это еще не самое страшное. Под крышкой системного блока, где каждый миллиметр на счету (чтобы не дай Бог помешать воздушным потокам при охлаждении), тоже «излишков» хватает. Добрались даже до «мозгов»: в 168-контактном SDRAM DIMM 6 контактов – муляж/не используются, в 144-пиновом SO DIMM – тоже 6, в 72-контактной SIMM – 5 (в ECC-версии, правда, 3 из них под давлением совести задействовали), в 168-ножечной DRAM DIMM – 17. А если стоит 2 планки, получается вообще неприличный развод. Хорошо хоть как в RIMM'ах золотишком не покрывают.

Грязнее унитаза!

Не поверишь, твой компьютер грязнее унитаза! Оказывается, среднестатистический комп содержит на своих поверхностях в 400 раз больше бактерий, чем такой же среднестатистический унитаз. Да ты и сам посуди, как часто ты дезинфицируешь своего друга... в смысле, боевого товарища... короче, РС'юк? Я тоже только иногда монитор протираю. А вот унитазы мамы/бабушки/жены/уборщицы стерилизуют с завидной периодичностью. Так что, наверное, лучше кушать и заниматься другими гигиено-привередливыми мероприятиями на унитазе, чем за компом :). Осталось только подключить его к Инету и повесить кулер для создания привычного звукового фона...



История принтеров

Лепестковые принтеры

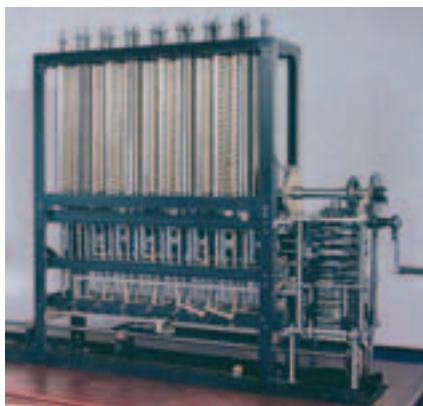
С появлением первого электронного компьютера в 50-х годах прошлого века возникла необходимость сохранять полученные результаты вычислений. Для этого специально обученные люди сидели за печатными машинками и печатали получаемую информацию. Конечно, через некоторое время людям пришла идея подключить печатные машинки к компьютеру. И в 1953 году корпорация Remington-Rand создала первое печатающее устройство для компьютера UNIVAC (Universal Automatic Computer), получившее название UNIPRINTER. Он печатал 600 строк в минуту (по 130 знаков на строку).

Этот монстр сильно напоминал печатную машинку и имел схожий с ней принцип работы. При нажатии на какую-либо клавишу, металлическая «косточка» с буквой бьет по бумаге через красящую ленту, таким образом оставляя на ней свой отпечаток. Принцип работы первых принтеров был точно такой же, только на кнопки нажимать было не надо. Основным элементом принтера был диск в виде ромашки, на конце «лепестков» которого, были нанесены символы. Диск вращался вокруг своей оси параллельно бумаге. Ударный механизм бил по лепестку, который, в свою очередь, бил по бумаге и оставлял на ней через красящую ленту отпечаток. Заменяв диск с символами, можно было получить другой шрифт, а вставив ленту другого, не черного, цвета, получить «цветной» отпечаток. Из-за такой конструкции подобные устройства получили название «лепестковые принтеры».

Reynold B. Johnson тем временем занялся созданием печатной матрицы для принтера от IBM. И в 1954, а затем и в 1955, голубой гигант поочередно представляет две модели принтеров, печатающих 1000 строк в минуту (по 100 знаков на строке). Но обе модели оказались ненадежными и не получили распространения. Чуть позже, в октябре 1959 года, миру был представлен принтер IBM 1403. Это устройство было частью комплекса Data Processing System. IBM 1403 был самым

История принтеров началась с того самого момента, как пещерный человек нарисовал кусочком угля мамонта на стене своего жилища. Но так далеко мы не будем заглядывать.

Первый «принтер» (если это можно назвать принтером) был создан вместе с первым «компьютером» (если это можно назвать компьютером). Два в одном :). Прародителька этих девайсов появился в далеком 1834 году (а разработки начались аж в 1822 году). Его изобретателем стал небезызвестный Чарльз Бэббидж. Изобретенное им устройство получило название Difference Engine (Разностная машина). Оно предназначалось для использования в навигации, проектировании, банковском деле. Это был настоящий механический компьютер, способный автоматически печатать! К сожалению, в то время работающая модель так и не была построена, она увидела свет 150 лет спустя. Сотрудники Лондонского Музея Науки, под руководством его директора Дорона Суода, по чертежам автора собрали устройство, состоящее из более чем 8000 деталей весом 5 тонн. Difference Engine могла решать простейшие уравнения и распечатывать результаты на бумаге.



Первый механический принтер.

быстродействующим на то время принтером, как заявляла сама IBM, их девайс печатал в четыре раза быстрее конкурентов и имел непревзойденное качество печати. Механизм печати несколько отличался от остальных моделей принтеров, хотя тут точно так же имелся набор символов, наносимых на бумагу через ленту. В IBM 1403 все символы располагались в один ряд, и каждый имел свой ударный механизм. Принтер мог печатать до 1400 строк в минуту по 132 знака на строку (это примерно 23 страницы в минуту! 3 секунды на страницу!!!). Как рассказывают инженеры, работавшие с этой техникой, когда начинали распечатывать результаты очередных вычислений, весь пол за несколько минут покрывался плотным слоем бумаги, буквально вылетающей из принтера на огромной скорости. Забавной особенностью девайса было то, что при печати разных символов принтер издавал звуки разной тональности. Инженеры развлекались тем, что, подбирая и распечатывая определенные сочетания букв, заставляли принтер играть «музыку», если это можно так назвать.

Инженерам удалось добиться относительной надежности и скорости своих устройств, но у них остались главные недостатки: лепестковые принтеры не могли печатать графику, издавали сильный шум при работе, и надежность по-прежнему оставляла желать лучшего. Кстати, а в Советском Союзе вместо слова «принтер» использовалось название АЦПУ (алфавитно-цифровое печатающее устройство). В настоящее время подобные принтеры нигде не используются.

Матричные принтеры

Матричные принтеры (Dot Matrix Printer) являются логическим продолжением лепестковых устройств. В них используется схожий принцип печати. Однако

символы формируются из набора точек. «Любой символ и любое изображение можно сформировать из точек», — главный принцип матричных (да и всех остальных) принтеров. Матричные принтеры имеют печатную головку, в которой размещен набор иголок. Иголочки, как и буквы в лепестковых принтерах, ударяют по бумаге через красящую ленту, таким образом из точек формируется изображение.

Автором первого матричного принтера стала корпорация Seiko Epson, разработавшая в 1964 году принтерный механизм, печатающий точное время. Однако крупнейшим производителем подобных принтеров в 70-х годах стала корпорация Centronics Data Computer. В 1970 году они разработали матричный принтер, получивший название Model 101. Для печати в нем использовался набор из 7 иголок (каждый символ имел размер 5x7 точек, поэтому принтеры и стали называться матричными), и он умел печатать со скоростью 165 символов в минуту. Стоимость такой игрушки составляла 2 995 вечнозеленых. Затем в 1977 году была создана модель Micro-1 (240 символов в минуту и ценой \$595). А год спустя Epson представила принтер TX-80, который имел огромный успех (в основном благодаря корпорации IBM, которая наладила выпуск и продажу этой модели по OEM-лицензии).

Тем временем технологии не стояли на месте, стали появляться принтеры с 9, 12, 14, 18 и 24 иголочками.

Все эти модификации делались для повышения качества печати. Так появились понятия: LQ (Letter Quality — высокое качество) и NLQ (Near Letter Quality — среднее качество). А в конце 70-х появились первые цветные (!) матричные принтеры. В них использовалось 4 цветных печатающих ленты, для воспроизведения разных цветов. Но такие принтеры не получили распространения. Первым по-настоящему домашним матричным принтером стал

принтер ImageWriter от фирмы C.Itoh Electronics, разработанный еще в 1976 году, но поступивший в продажу вместе с компьютерами Apple в 1983 по цене \$675. В то же время к существовавшим производителям принтеров присоединились такие монстры как NEC, Oki data и TEC.

До наших времен технология дошла почти не изменившись. Ты каждый день сталкиваешься с ней, когда тебе в магазине печатают кассовый чек. Все дело в том, что печать на матричном принтере очень дешева, поэтому не спешит покидать нас.

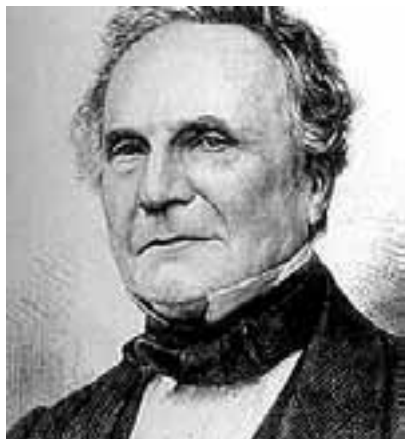
Струйные принтеры

Матричные принтеры — это, конечно, хорошо, но печать на них происходит очень громко, а результат не очень качественный. Всем хотелось иметь принтер, который печатал бы тихо и качественно, и при этом был бы достаточно дешевым. Принцип работы струйного принтера так же стар, как и «принтер» Чарльза Бэббиджа. Еще в XIX веке лауреат Нобелевской премии по физике, лорд Рейли изучал распад струи жидкости и формирование капель. Но реализована эта технология была лишь в 1948 году, в лабораториях компании Siemens.

Всего существует три метода печати, использующиеся в струйных принтерах: пьезоэлектрический метод (используется компаниями Epson и Brother), метод

Один из первых матричных принтеров.





Чарльз Бэббидж.

газовых пузырей (Canon) и метод drop-on-demand (Hewlett-Packard). Во всех устройствах используется резервуар с краской, на дне которого есть маленькое отверстие (сопло).

При пьезоэлектрическом методе печати в сопло установлен плоский пьезокристалл, связанный с диафрагмой. Когда на пьезокристалл подается ток, он выгибается и давит на диафрагму. Таким образом формируется капля, которая выталкивается на бумагу. Этаким маленький насос.

В методе газовых пузырей (название технологии BubbleJet) пьезокристалл не нужен – вместо него используется нагревательный элемент, который разогревает чернила в сопле до температуры 300-500 градусов, в результате чего образуются пузырьки газа, выталкивающие краску на бумагу.

Метод drop-on-demand похож на метод газовых пузырей – там также используется нагревательный элемент. Только температура нагрева несколько ниже, и на бумагу попадает не капля, а пузырек пара.

Но вернемся к истории. Первым был придуман пьезоэлектрический метод печати. Однако дальше теории дело долго не шло. Только в начале 70-х годов появились первые реально работающие системы струйной печати. А в 1976 году IBM представила первый струйный принтер – Model 6640, установивший новые стандарты печати. Год спустя Siemens представила струйный принтер для персональных компьютеров. А в 1978 году Canon объявила о разработке технологии BubbleJet. Немного позже Hewlett-Packard заявляет о своем методе печати – drop-on-demand. Но технология от HP была реализована в принтере только в 1984 году, когда компания представила устройства серии ThinkJet, которые быстро завоевали рынок.

В то же время Epson продолжала развивать технологию пьезоэлектрической печати, и в 1985 году представила принтер SQ-870/1170, в котором использовались пьезоэлектрические пластины. А два года спустя компания Dataproducts выпустила принтер с использованием пластинчатого пьезопреобразователя. Именно эта технология используется во всех принтерах Epson Stylus (с 1994 года). Затем, в начале 90-х годов, Hewlett-Packard получила патент на цветную струйную печать. Они придумали смешивать три цвета (голубой (cyan), пурпурный (magenta) и желтый (yellow)) друг с другом, таким образом получая любой оттенок. Но рядом с персональными компьютерами первыми появились струйные принтеры серии Stylus Color, от Epson.

Лазерные принтеры

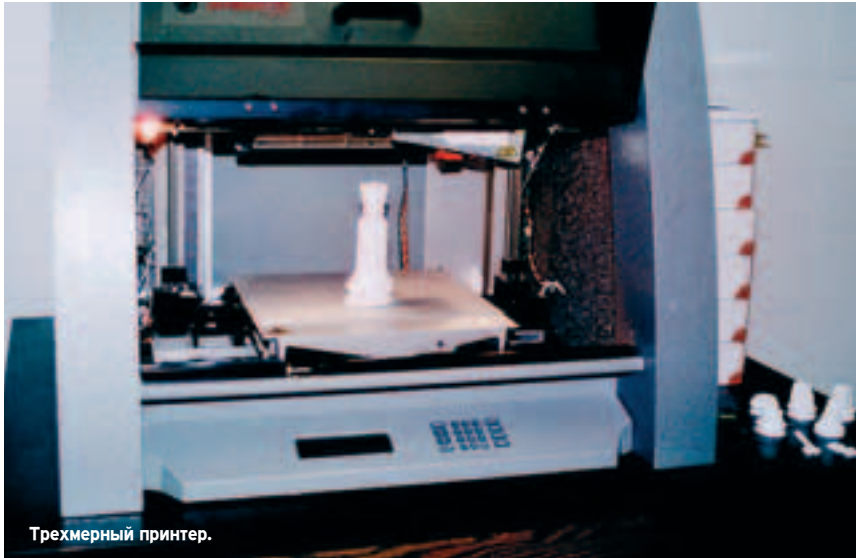
Если заглянуть в прошлое, то технология лазерной печати появилась раньше, чем матричные принтеры. В 1938 году Chester Carlson изобрел метод печати, получивший название электрография. Этот принцип используется во всех современных лазерных принтерах, а заключается он в следующем: на алюминиевую трубку (фотобарабан), покрытую светочувствительным слоем, наносится отрицательный статический заряд. После этого луч лазера проходит по фотобарабану, и в том месте, где нужно что-то напечатать, снимает часть заряда. После чего на фотобарабан наносится тонер (это сухие чернила, состоящие из смеси смол, полимеров, металлической стружки, угольной пыли и другой химии), также имеющий отрицательный заряд, и потому прилипающий к барабану в тех местах, где прошел лазер и снял заряд. Дальше все просто: барабан прокатывается по бумаге (имеющей положительный заряд) и оставляет на ней весь тонер, после чего бумага попадает в печку, где под воздействием высокой температуры тонер накрепко припекается к бумаге. Для печати цветного изображения все цвета на барабан наносятся по очереди, либо печать происходит в 4 прохода (для печати черного, голубого, пурпурного и желтого цветов). Подобный метод печати используется в копировальных аппаратах и некоторых факсах. Похожая система используется и в светодиодных принтерах, однако в них вместо лазера используется неподвижная строка со светодиодами – LED-технология печати (Light Emitting Diode). А сам лазерный принтер появился так: некий Гэри Старквеатер (Gary Starkweather), сотрудник фирмы Xerox,

придумал использовать технологию копирующего устройства для создания принтера. Так началась разработка первого лазерного принтера в начале 1969 года. А увидел свет он в ноябре 1971 года. Назывался девайс EARS, но дальше лаборатории не вышел. Если верить документам, то первый официальный лазерный принтер назывался Xerox 9700 Electronic Printing System, и был выпущен в 1977 году. В то же время IBM уверяет, что в 1976 году их лазерный принтер IBM 3800 уже вовсе печатал в Североамериканском Дата Центре F.W.Woolworth. Позже, в мае 1981 года, Xerox представила компьютер Star 8010, в состав которого входили самые последние разработки, такие как WYSIWYG-текстовый редактор, графический редактор, редактор для комбинирования текста и графики и, конечно, лазерный принтер. Все это удовольствие стоило всего 17000 долларов. Это было нечто вроде домашней типографии.

Тремя годами позже Hewlett-Packard выпускает принтер LaserJet, с разрешением 300 dpi и ценой в \$3 500. В тот же год Apple поставляет опытные образцы своего принтера LaserWriter таким компаниям как Lotus Development, Microsoft и Aldus. И в 1985 и 1986 годах появляются Apple LaserWriter и LaserWriter Plus соответственно. А в 1990 году принтеры Hewlett-Packard LaserJet IIP впервые стали стоить дешевле 1000 долларов. И в серии LaserJet III стала использоваться технология улучшенного разрешения (RET – Resolution Enhancement Technology). А еще два года спустя та же HP начинает продажи по-настоящему народного лазерного принтера LaserJet 4, который помимо относительно невысокой цены имел разрешение 600 dpi. Но в тот же год компания Lexmark подвинула HP на рынке лазерных принтеров, выпустив устройства серии Optra с разрешением 1200 dpi. Цветные лазерные принтеры появились только в 1993 году. Компания QMS представила принтер ColorScript Laser 1000, всего за 12 499 баксов. Два года спустя Apple выпускает свой цветной лазерный принтер Color Laser Printer 12/600PS всего за \$7 000. Лазерные принтеры сейчас заметно подешевели. Они набирают все большую популярность, однако они еще не настолько дешевы, чтобы составить конкуренцию струйным принтерам.

Эволюция интерфейса

С появлением персональных компьютеров для принтеров был выделен специальный порт: LPT. Поскольку первые принтеры не умели печатать графику, а



Трехмерный принтер.

печатали только текст (и печатали они его построчно), то и порт получил название Line PrinTer.

LPT-порт является параллельным портом, имеющим 8-битную шину данных, 5-битную шину сигналов состояния и 4-битную шину управляющих сигналов. Его разработчик – фирма Centronics Data Computer. С момента своего появления до наших дней порт претерпел всего два изменения.

Первый, оригинальный, протокол LPT-порта был SPP (Standart Paralell Port). Это был однонаправленный протокол, позволяющий выводить информацию на принтер. По шине данных принтеру передавалась информация для печати, по шине сигналов принтер сообщал о своем состоянии (готов к работе, нет бумаги и т.д.). При этом скорость передачи информации к принтеру составляла всего 40-50 кБ/с. Когда придумали первые бытовые сканеры, их стали подключать к LPT, фишка была в том, что отсканированное изображение передавалось в компьютер по шине сигналов, со скоростью всего 20 кБ/с. Затем появилась улучшенная версия этого протокола – EPP (Enhanced Parallel Port). Она была разработана компаниями Intel, Xircom и Zenith Data Systems. Порт стал двунаправленным, а это значит, принтер тоже получил возможность передавать больше информации компьютеру. Кроме того, возросла скорость обмена до 2 МБ/с. Это дало возможность подключать через порт внешние приводы CD-ROM, жесткие диски и другие устройства. Но и этого производителям принтеров показалось мало. Тогда компаниями Hewlett-Packard и Microsoft был предложен протокол ECP (Extended Capability Port). Основным отличием от предшест-



И еще один трехмерный принтер :).

венника было наличие аппаратного сжатия данных, наличие буфера и возможность работы в режиме DMA (прямой доступ к памяти), все это позволило существенно повысить производительность порта.

С появлением интерфейса USB принтеры начали «переползать» на него. USB гораздо быстрее LPT, проще в подключении и настройке. Все современные принтеры подключаются к компьютеру через USB.

Принтеры сегодня

Технологии печати, придуманные в прошлом веке, сильно не изменились. Да, техпроцесс совершенствуется, увеличивается количество точек на дюйм, улучшается качество и скорость печати. Но никаких существенных изменений в мире принтеров не происходит. Последняя революция в печати произошла в 80-х годах, когда был придуман трехмерный принтер. Первые трехмерные принтеры были похожи на станки, которые выгачивали из куска дерева или пластмассы вещь нужной формы, но затем появились «настоящие» 3D-принтеры. Такие принтеры слой за слоем (слой может быть толщиной до 16 микрон) создают объемные объекты, нанося полимер на нужные места.



цифрозвук

Теория и практика
цифрового звука

- Основы теории цифровой звукозаписи
- Эффект-процессоры
- Сжатие звука
- Кодинг Direct Sound
- Cubase, SoundForge
- Вскрытие звуковой карты
- Микрофоны и акустика
- Компьютер как центр медиавселенной
- Стань DJ - целый раздел!

ПЛЮС:

- Тест блоков питания
- Лучший софт от NoNaMe
- Паяльник: ремонтируем модем!

Уникальная информация и
софт на прилагаемом CD!

HyperTransport



Обрати внимание, как идут дорожки на плате: от CPU отдельно идет шина к памяти и отдельно к северному мосту (AGP-тоннель).

После того как в 1999 году AMD объявила о начале перехода к 64-разрядным вычислениям и о своей работе над архитектурой x86-64, появилась необходимость разработать новую технологию передачи информации между различными узлами системы, поскольку все существующие технологии соединения чипов не обеспечивали необходимой скорости обмена данными

Оглянемся назад

Вообще необходимость увеличить скорость передачи данных между элементами системы появилась достаточно давно. Еще в 1997 году в компании AMD начали работу над технологией LDT (Lightning Data Transfer – молниеносная передача данных). В 2000 году AMD объявляет о том, что с компаний Transmeta заключен договор о лицензировании технологии LDT. AMD, в свою очередь, получает доступ к технологиям, обеспечивающим снижение энергопотребления процессоров. В феврале 2001 года AMD открывает технологию для широкого лицензирования, при этом меняя ее название на HyperTransport. HT позиционируется как высокоскоростная шина передачи данных для персональных компьютеров, рабочих станций и серверов на базе микропроцессоров AMD, однако в компании не исключают возможность использования этой технологии и в других частях компьютера, например для интеграции всех внутрисистемных шин, таких как PCI, AGP, DRAM, PCI-X, других высокоскоростных портов, использование HT в маршрутизаторах и коммутаторах. Первыми технологией заинтересовались компании Broadcom, Cisco Systems, Apple Computer, nVidia, и Sun Microsystems. Объединившись, они

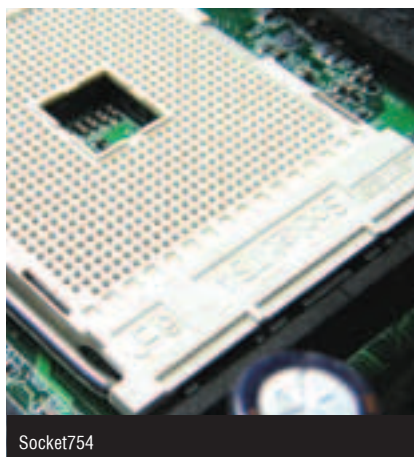
образовали консорциум HyperTransport Technology Consortium (<http://www.hypertransport.org/>). Затем в течение короткого периода времени к альянсу присоединилось еще более 40 компаний. В 2003 году Габриэль Сартори, президент консорциума HyperTransport Technology Consortium, сообщил о появлении новой модификации протокола HyperTransport Technology I/O Link Specification 1.05, а в феврале 2004 года была закончена спецификация HyperTransport Release 2.0 Specification.

HT – что за зверь?

Сразу хочу предупредить, что в этой статье мы не будем говорить о технологии Hyper-Threading, во всем тексте HT – это сокращение от HyperTransport. Итак, HT это новая технология, призванная увеличить скорость передачи данных по системной шине, поскольку она традиционно является сдерживающим фактором роста общей производительности системы. В связи с увеличением скоростей процессора, памяти, видеосистемы и некоторых других компонентов, необходимо сделать более эффективным взаимодействие между ними, то есть увеличить скорость обмена данными. Это не новая проблема. В свое время серьезные изменения претерпела шина расширений, эволюцио-

нировавшая в шину общего назначения PCI (Peripheral Component Interconnect). Затем появилась спецификация AGP, разработанная специально для ускорения передачи графических данных. Однако технологии PCI и AGP устаревают, и уже не могут обеспечить достаточной

200 МГц*2 (так как DDR) = 400 МГц эффективных;
Скорость передачи в одном направлении – 400 МГц*1 байт = 400 МБ/с;
Скорость передачи в двух направлениях (суммарная пропускная способность) – 2*400 МБ/с = 800 МБ/с



Socket754



Северный мост теперь находится левее, между CPU и AGP, так как нет необходимости располагать его ближе к памяти

скорости передачи. Устройства вынуждены «соперничать» за используемые ресурсы, а одновременно на шине может работать не более трех устройств. HyperTransport – это не просто новая системная шина, это новый асинхронный двунаправленный протокол обмена данными между устройствами. Технологию HT могут поддерживать абсолютно любые устройства: процессоры, наборы логики, контроллеры и т.д. Между собой компоненты системы связываются по принципу «точка-точка» (peer-to-peer), а это значит, что легко может быть установлено соединение практически между любыми узлами компьютера, причем без всяких дополнительных мостов (теоретически, конечно :)). Обмен информации происходит пакетами со скоростью от 0.8 Гб/сек до 89.6 Гб/сек (51.2 Гб/сек в первой версии HT). Шина двунаправленная, то есть имеет два соединения: одно в прямом направлении и одно – в обратном. Передача данных идет по двум фронтам стробирующего импульса (DDR). Результирующая скорость зависит от ширины шины (2-32 бита в каждом направлении) и ее частоты (200-1400 МГц).

Например, в чипе nForce3 от nVidia, HT используется для соединения северного и южного мостов. Там применяется 8-битное соединение на тактовой частоте 200 МГц. При этом эффективная частота шины 400 МГц, а пропускная способность 800 Мбайт/с.

Рассчитаем скорость передачи данных для указанного в примере соединения: Ширина шины в одном направлении равна 8 бит, то есть 1 байт; Частота шины – 200 МГц;

Поскольку HT призвана заменить существующие шины и мосты, используемые в современных матерплатах, на системных платах, построенных по технологии HT нет привычного чипсета, состоящего из северного моста, предназначенного для высокоскоростных узлов, и южного моста, используемого для низкоскоростной периферии. HyperTransport позволяет гибко конфигурировать систему под конкретные цели и задачи (это большой плюс технологии). При помощи HT-модулей можно последовательно включать в шину HyperTransport другие высокопроизводительные шины и порты. Например, для сервера легко заменить графический тоннель тоннелем шины PCI-X, а для графической станции – включить оба тоннеля одновременно.

Железо

Поскольку технология HyperTransport призвана стандартизировать и унифицировать порядок обмена данными между всеми узлами компьютера, ее архитектура включает следующие уровни передачи данных: физический (разводка контактов у чипсетов), уровень соединения (порядок инициализации и конфигурирования устройств), уровень протокола (команды протокола и правила управления потоком данных), уровень транзакций (описание управляющих сигналов) и уровень сессий (общие команды).

Рассмотрим первый, физический уровень. Здесь в HyperTransport определены параметры линий данных, линий управления и линий тактового сигнала. Кроме того, стандартизированы конт-

ИЮЛЬСКИЙ НОМЕР
ЖУРНАЛА TOTAL DVD
В ПРОДАЖЕ С 26 ИЮНЯ

(game)land

ФИЛЬМ НА DVD: ЧУНГКИНСКИЙ ЭКСПРЕСС

ЖУРНАЛ О КИНО, DVD И ДОМАШНЕМ КИНОТЕАТРЕ

TOTAL DVD

30 ИЮЛЬ 2004

БОНУС! ЖУРНАЛ DVD ЭКСПЕРТ

ЧЕЛОВЕК-ПАУК 2

НОЧНОЙ ДОЗОР

ДЕВУШКА ИЗ ДЖЕРСИ

А ВЫ ХОРОШО СЕБЯ ВЕЛИ?

КАРАТЕЛЬ

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ТЕСТ ДК «В ОДНОЙ КОРОБКЕ»

«Я не мог удержаться от слез, когда его смотрел, и не потому, что фильм такой печальный, просто я был невероятно счастлив, что могу так любить его».

Квентин Тарантино

Total DVD –
каждый номер
с фильмом на DVD



Южный мост, по сути, не изменился

роллеры и электрические сигналы. Все физические устройства, задействованные в технологии, подразделяются на несколько типов: cave (пещера), tunnel (тоннель) и bridge (мост). Устройства типа «пещера» представляют собой крайнее (замыкающее) устройство в цепочке, «тоннель» предназначен для транзита информации между устройствами, «мост» же — основное устройство, которое подключается к контроллеру шины (host) и обеспечивает соединение с подключенными к нему устройствами. В минимальной возможной реализации шина HT может быть всего лишь 2-битной. При этом потребуется 24 вывода (8 — для данных, 4 — для тактовых сигналов, 4 — для линий управления, 2 — сигнальных, 4 — заземления, 1 — питания, 1 — сброса). А в конфигурации с 32 битной шиной придется использовать 197 выводов. Кстати, в PCI 2.1 используется «всего» 84 вывода, а в PCI-X аж 150. Длина шины HT может достигать 61 сантиметра (24 дюйма) при пропускной способности до 800 Мбит/с. При этом уровень сигнала составляет 1.2 В, а дифференциальное сопротивление 100 Ом. Способ передачи данных, на котором физически основывается HyperTransport, называется LVDS (Low Voltage Differential Signaling — низковольтные дифференциальные сигналы). Тактовая частота соединений может быть от 200 до 1400 МГц в зависимости от требований.

Данные

Как уже упоминалось, в технологии HT используется пакетная передача данных. При этом пакет всегда кратен 32 битам, а максимальная длина пакета равна 64 байтам (включая адреса, команды и данные). Поскольку шина является двунаправленной, каждое соединение состоит из субсоединения «передача» (Tx) и субсоединения «получение» (Rx). При этом оба работают асинхронно. Каждое соединение может быть шириной 2, 4, 8, 16, 32 или 64 разряда в каждом направлении. А теперь допустим, что у нас имеется

процессор, которому требуется высокоскоростное соединение, — мы используем два 32-разрядных соединения с частотой в 800 МГц, таким образом получая скорость 6.4 ГБ/с на прием и передачу (суммарная пропускная способность такой шины будет 12.8 ГБ/с). Если же нам не нужна такая скорость, можно использовать четырехразрядную шину с частотой 200 МГц. Такая шина обеспечит до 100 МБ/с на прием и столько же передачу. То есть спецификация предполагает возможность выбора частоты и шины при разработке устройства. При этом устройства с разной шириной шины могут подключаться к одной шине HyperTransport и свободно связываться между собой. Так, устройство с шиной в 32 разряда можно связать с 8-разрядным устройством, при этом пропускная способность будет обусловлена меньшей разрядностью шины.

Для тех устройств, которые требуются к пропускной способности шины, в HT реализована технология виртуальных каналов — StreamThru. Эта технология гарантирует, что скоростные устройства получают быстрый доступ к оперативной памяти по зарезервированному каналу.

HT vs PCI Express

Как ты мог заметить, рядом с HyperTransport нигде не упоминается корпорация Intel. Дело все в том, что Intel продвигает свою технологию увеличения скорости шины периферийных устройств: PCI Express. Обе шины имеют несколько схожих черт: похожий механизм формирования запроса, похожие механизмы расстановки приоритетов, похожие возможности масштабирования.

Главное отличие технологий в их изначальном предназначении: PCI Express — это новая скоростная периферийная шина, и ничего больше. Она предназначена для работы с картами расширения, в то время как HyperTransport — это принципиально новая технология связи и обмена данными между всеми узлами компьютера. Конечно, этими узлами могут быть и карты расширения.

Длина пакета и управляющие буферы в HT равны 64 байтам, а у PCI Express размер пакета может достигать 1 кБ, размер запроса — до 4 кБ, а размер буфера 16 байт. Поскольку PCI Express изначально создавалась для высокопроизводительных серверов, она имеет большую себестоимость, но при этом достигается более высокая скорость, нежели у HyperTransport.

PCI Express не совместима ни с PCI, ни с AGP, ее использование требует новых версий BIOS и новых драйверов, в то время как HT полностью совместим с текущей программной моделью PCI.

Но на самом деле все эти сравнения можно не делать, поскольку HyperTransport может быть адаптирован и к PCI Express. Проще говоря, PCI Express устройства могут быть подключены через HyperTransport.

HT в действии

Давай теперь посмотрим на HyperTransport в действии и сравним его с технологиями Intel. Классический чипсет материнской платы состоит из двух микросхем (северный и южный мосты): одна включает шину процессора, контроллер памяти, AGP и шину южного моста, вторая содержит разнообразные контроллеры ввода/вывода и контроллер шины PCI. В системах Intel используется именно такая, классическая система. Процессоры (или процессор в настольных системах) связаны с памятью через контроллер памяти, интегрированный в северный мост. В технологии HyperTransport все устройства подключены к единому host-контроллеру. Причем надо отметить то, что AMD стала интегрировать контроллер памяти в свои процессоры, а значит, он был вынесен из чипсета, что несколько ускорило работу с оперативной памятью. Таким образом, каждый процессор получил возможность иметь собственную память. Это позволяет использовать до 16 ГБ памяти (по четыре гигабайта каждому из четырех процессоров).

Кроме того, AMD решила избавиться от ограничений, налагаемых схемой с северным и южным мостами. Контроллер памяти, а также часть функций AGP (GART) теперь реализованы в процессоре. Там же находится контроллер HyperTransport. Для AGP, контроллеров ввода/вывода, контроллера PCI было создано три отдельных микросхемы: AGP tunnel, PCI-X I/O Bus Tunnel и контроллер ввода/вывода (I/O Hub). Такое разделение позволяет проектировать систему под конкретные задачи. Для работы необходим только последний контроллер (без AGP и PCI-X можно обойтись), в серверных системах вряд ли понадобится видеокарта AGP, а в настольных системах устройства PCI-X пока не востребованы. Кстати, nVidia в своем чипсете nForce3 объединила все контроллеры в одну микросхему.

Будущее

В феврале этого года была представлена новая версия технологии — HyperTransport Release 2.0 Specification. В новой спецификации поддерживается три новых скоростных реализации: частоты 1 ГГц, 1.2 ГГц и 1.4 ГГц. Кроме того, важной функцией в HT2 стала совместимость с интерфейсом PCI Express.

ИГРАЙ УДОБНЕЙ! САМЫЕ МОДНЫЕ РС АКСЕССУАРЫ

просто набери:
www.gamepost.ru
www.e-shop.ru

\$219,99



Руть
CH Flight Sim Yoke USB

\$219,99



Педали/ CH Pro
Pedals USB

\$149,99



Клавиатура Auravision
EluminX Illuminated
Keyboard

\$159,99



Клавиатура/ Microsoft
Wireless Optical Desktop Pro,
Keyboard-Mouse Combo

\$219,99



Руть
ACT LABS Force RS

\$79,99



Коробка передач
ACT LABS GPL USB Shifter

\$125,99



Мышь
Microsoft Bluetooth
Wireless Intellimouse
Explorer Glow Mouse

\$79,99



Педальный узел
ACT LABS Force RS
Clutch System

\$215,99



Наушники
Sennheiser HD 250
Linear II

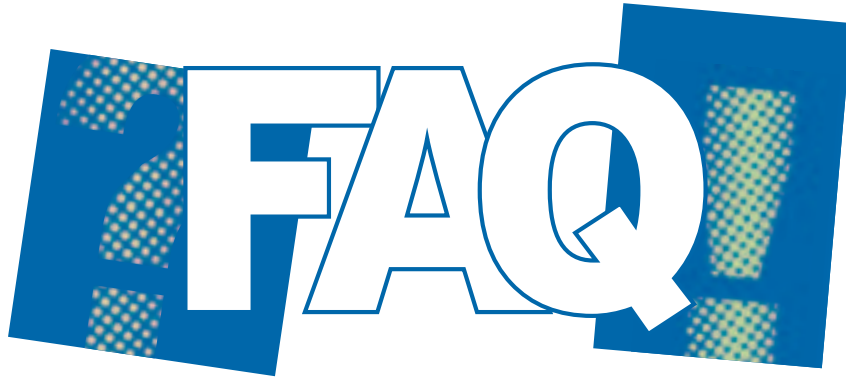
\$79,99



Джойстик
Freestyler Bike

Заказы по интернету - круглосуточно! e-mail: sales@e-shop.ru
Заказы по телефону можно сделать с 09.00 до 21.00 пн - пт
с 10.00 до 19.00 сб - вс

ТЕЛЕФОНЫ: (095) 928-6089
(095) 928-0360
(095) 928-3574



При загрузке компьютера пищит встроенный динамик, к чему бы это?

Это BIOS сигнализирует о своем состоянии. Вариантов может быть много, все зависит от конкретного производителя BIOS.

В случае AWARD BIOS:

сигналов нет – материнская плата неисправна или не подключена к блоку питания;

непрерывный сигнал – неисправен блок питания;

1 короткий сигнал – ошибок не обнаружено;

2 коротких сигнала – обнаружены незначительные ошибки, следует проверить надежность крепления шлейфов;

3 длинных сигнала – ошибка контроллера клавиатуры, следует перезагрузить компьютер;

1 длинный + 1 короткий сигнал – проблемы с оперативной памятью;

1 длинный + 2 коротких сигнала – проблема с видеокартой;

1 длинный + 3 коротких сигнала – неполадки в клавиатуре, необходимо выключить компьютер и проверить качество подсоединения клавиатуры;

1 длинный + 9 коротких сигналов – проблемы с BIOS, можно услышать, когда BIOS неправильно перепрошлся. Необходимо перепрошить его заново.

1 длинный повторяющийся сигнал – проблемы с памятью;

1 короткий повторяющийся сигнал – неполадки в блоке питания.

В случае AMI BIOS:

1 короткий сигнал – процедура POST прошла успешно;

2 коротких сигнала – нужно проверить установку оперативной памяти;

3 коротких сигнала – ошибка при ра-

боте первых 64 Кб основной памяти; 4 коротких сигнала – неисправен системный таймер;

5 коротких сигналов – проблемы с CPU;

6 коротких сигналов – неисправен контроллер клавиатуры;

7 коротких сигналов – проблемы с материнской платой;

8 коротких сигналов – необходимо проверить работу видеокарты;

9 коротких сигналов – ошибка контрольной суммы содержимого микросхемы BIOS, следует в первую очередь провериться на вирусы;

1 длинный + 2 коротких сигнала или

1 длинный + 3 коротких сигнала – неисправна видеокарта.

Что такое полоса пропускания CRT монитора?

Это частота, необходимая для отображения на экране качественной картинки при заданном разрешении и частоте обновления. Например, можно рассмотреть разрешение 1024x768 на 100 Гц (кадровой развертки). Поскольку кроме видимой части экрана есть и невидимая, в расчетах разрешение нужно увеличивать (например, 1100x800). Теперь из кадровой частоты нужно посчитать, какая нужна строчная частота: если кадр перерисовывается с частотой 100 Гц, то каждая строка должна перерисовываться с частотой $1100 \times 100 \text{ Гц} = 110 \text{ кГц}$. Отсюда находим пиксельную частоту: $800 \times 110 \text{ кГц} = 88 \text{ МГц}$. Таким образом, получается, что если полоса пропускания монитора больше 100 МГц, то 1024x768 при 100 Гц он потянуть должен (но не обязательно с дефолтовыми настройками, иногда требуется разгон).

Что такое Reallocated Sectors Count?

Это характеристика S.M.A.R.T. винчестера. Количество переназначенных секторов. Когда винт встречается с ошибкой чтения/записи/верификации он пытается переместить данные из этого сектора в специальную резервную область (spare area) и, в случае успеха, помечает сектор как «переназначенный». Также этот процесс называют remapping, а переназначенный сектор – remap. Благодаря этой возможности, на современных винчестерах очень редко видны bad block. Поле raw value содержит общее количество переназначенных секторов.

Что такое Current Pending Sector Count?

Текущее количество нестабильных секторов. Поле raw value показывает общее количество секторов, которые винчестер в данный момент считает претендентами на переназначение в резервную область (remap). Если в дальнейшем какой-то из этих секторов будет прочитан успешно, то он исключается из списка претендентов.

Что такое DMI?

DMI – Desktop Management Interface. Информация о составе компьютера и наборе интерфейсов для получения этой информации. Изначальное назначение – локально-вычислительные сети, чтобы администратор мог собирать информацию об аппаратной конфигурации узлов удаленно, с помощью соответствующих клиентов (например, интеловского LCM).

Что обозначает «Smart» на источниках бесперебойного питания?

Технология SMART означает, что ИБП обладает расширенными функциями контроля электросети и управления UPS через RS-232 или USB.

Что обозначает цифра на ИБП?

В общем случае – это модель. Но очень часто – это вольт-амперы. В ватты можно перевести с помощью коэффициента: $\text{Вт} = \text{ВА} / \sqrt{2}$ или $\text{Вт} = 0,707 \times \text{ВА}$ (т.е. 600 ВА это где-то 420 Вт), если только речь не о более дорогостоящем блоке питания с

коррекцией мощности (PFC – Power Factor Corrected).

После выхода из спящего/ждущего режима у звуковой карты открывается НЧ выход.

В большинстве случаев, чтобы устранить проблему, нужно установить кх-драйвера (<http://www.kxproject.com/>).

Чем отличается FAT 32 от ее предшественниц?

Разница маленькая – корневой каталог теперь не фиксирован, а, как и все прочие файлы и каталоги, является цепочкой FAT. Введены дополнительные поля в BPB (BIOS Parameter Block) для описания большего размера дисков и пара вспомогательных секторов (file system info sector и backup boot sector). Ну и, разумеется, элементы FAT теперь не 2-байтные, а 4-байтные.

После печати в лазерном принтере бумага вылезает вся покореженная...

Если бумага уже один раз прошла печать в лазерном принтере, то печать на другой стороне разрешена только в случае использования в этом же (таком же) принтере (если в руководстве к принтеру не оговорено, что нельзя печатать с двух сторон), и на пачке от бумаги есть упоминание о двусторонней печати. Деформация может происходить из-за другой марки тонера, используемого первый раз, – он прилипает там, где совсем не надо. Нежелательно использовать бумагу тонкую, плотностью ниже, чем указано в руководстве к принтеру – «зажевывание» почти гарантировано.

Какие кулеры бывают?

Типичный кулер представляет собой небольшой прямоугольный радиатор, состоящий из некоторого количества ребер, и прикрепленный к нему вентилятор. Существует множество вариантов исполнения радиаторов. Сверху на радиаторе закреплен вентилятор, вдувающий воздух в пространство между ребрами. Таким образом достигается наилучшая теплоотдача. Цилиндрический кулер – отличается от обычного формой радиатора. Радиаторы без вентилятора – используются в основном для

серверов. Двухвентиляторные кулеры – название говорит само за себя. Кулеры для памяти – на модули памяти устанавливаются специальные охлаждающие модули (так называемые Memory Cooling Kits). Охлаждение PCI/AGP/CNR/ISA/AMR карт осуществляется с помощью устройства именуемого «Blower», вытягивающего горячий воздух от карты наружу. Существует еще много типов кулеров (для чипсета, для HDD, Mobile Rack, etc), которые не имеют никаких существенных отличий от вышеприведенных.

Какие разъемы питания для вентиляторов бывают?

Основные типы – это molex (трехпиновый разъем, как на материнской плате), четырехконтактный разъем для подключения к блоку питания (два черных по центру – ноль, красный – +5, желтый – +12), маленький двухпиновый и маленький трехпиновый (ставится на видеокарты). Molex и трехпиновый разъемы позволяют подключить датчик оборотов (желтый провод – обороты, красный – +12 вольт, черный – ноль).

После замены планки памяти с 256 DIMM на 128 DIMM компьютер начал гамповать и виснуть...

Возможно, в BIOS установлены слишком низкие тайминги для данной памяти – необходимо либо их повысить, либо сбросить настройки BIOS по умолчанию. Если материнская плата старая, то для нее нужны двухсторонние DIMM.

Реально ли подключить 3 компьютера через витую пару только при помощи сетевых карт?

Реально, если только на один из компьютеров поставить 2 сетевые карты и настроить маршрутизацию. Хотя это довольно сложный способ, лучше использовать хаб или свитч. Подробнее можно прочитать тут – <http://www.nag.ru/goodies/shema/eth01.html>.

Почему может постоянно через определенное время происходить набор номера для подключения к Интернету?

Сначала следует проверить свой компьютер на наличие вирусов. По-

том припомнить, что за последнее время качалось с сайтов сомнительного содержания. Если тут все чисто, то нужно в «Панели управления/Службы» найти «Диспетчер авто-подключений удаленного доступа» и выключить его.

Можно ли перепрошить одноконтригный BIOS на рабочей матери, где стоит такой же?

В принципе – да. После загрузки можно микросхему вынуть и воткнуть другую, аккуратно, конечно. Следует понимать, что, перетыкая BIOS на «горячей» плате, можно убить ее! Лучший выход – программатор. Есть такие девайсы с двумя панельками, специально, чтобы делать копию с одной микросхемы на другую. Главное, чтобы программатор поддерживал данный тип микросхем.

Что значит «однотипные микросхемы»?

Однотипные микросхемы – взаимозаменяемые аналоги, имеют одинаковые (или с малыми отклонениями) электрические параметры (напряжение питания, потребляемый ток, нагрузочная способность и т.п.), цоколевку (расположение и назначение выводов), то есть их можно взаимно заменять без каких-либо переделок в схеме устройства. При этом у разных производителей наименование может отличаться.

Как правильно подключить 4 IDE устройства: основной HDD, дополнительный HDD, CD-ROM и CD-RW. Какие устройства лучше ставить на первичный канал, а какие – на вторичный?

Оптимально подключать каждое устройство на отдельный канал. Дальше есть несколько неоптимальных вариантов: 1 HDD и 1 CD на каждом канале – все равномерно тормозит при работе с CD; 2 HDD на одном, 2 CD на втором – обычно, самый нормальный вариант, хотя плюсы от наличия двух HDD используются не в полной мере. Но чтобы убедиться, советуем сделать так: подключить устройства и мерить производительность SiSoft Sandra. Также необходимо систему и swap-файл расположить на разных винчестерах.

Тяжелая артиллерия тоже хочет быть быстрее!



За последнее время в семействе процессоров Athlon 64 произошло множество изменений: выпуск новых топовых моделей под Socket939, появление моделей с более низкими тактовыми частотами и все большее распространение линейки – все это способствовало значительному снижению цен, как на процессоры, так и на материнские платы. Теперь младшую модель AMD Athlon 64 2800+ можно купить «всего» за 180 долларов (все цены указаны на момент написания статьи и могут измениться к моменту выхода журнала в продажу). За точно такие же деньги Intel предлагает Pentium 4 2.8 ГГц на ядре Northwood. С точки зрения производительности оба CPU как минимум на одном уровне. Но возможен ли разгон последнего поколения процессоров от AMD? А если да, то насколько он эффективен? Стоит ли брать младшие модели с расчетом их разгона до старших? Чтобы ты смог это выяснить, мы провели это небольшое исследование. Для нашего теста мы взяли самую младшую модель – AMD Athlon 64 2800+.

Тестовая конфигурация

Процессор	AMD Athlon 64 2800+ (1.8 ГГц)
Материнская плата	EPoX EP-8HDA3+
Память	2*256 МБ DIGMA DDR500
Видеокарта	128 МБ SAPPHIRE Radeon 9500@9700PRO 378/290
HDD	20 Гб MAXTOR 740X-6L
Кулер	ZALMAN 7000A Cu
DVD-ROM	ASUS E616P1
БП	CODEGEN 300X, 300 Вт

Отличия от Athlon XP

Athlon 64 имеет несколько важных особенностей, которые влияют на разгон, так или иначе. Самое первое, что бросается в глаза, это наличие свинцовой крышечки (как у Intel Pentium 4), которая закрывает ядро процессора и защищает его от скола. В отличие от Athlon XP, у Athlon 64 контроллер памяти интегрирован в CPU. Раньше он реализовывался на уровне материнской платы, а точнее чипсета. И если в «традиционных» системах на основе северного и южного мостов производители чипсетов могли сами выбирать, какой контроллер памяти им интегрировать в свой чип, то теперь они такой возможности не имеют. А выбор ма-

теринской платы для пользователя теперь не связан с реализацией контроллера памяти. Благодаря такому решению скорость передачи данных между памятью и процессором была несколько увеличена. Фактически, при такой реализации материнской платы некорректно было бы говорить о частоте FSB, так как в «классическом» понимании ее здесь нет – она разделилась на две отдельные шины: шину памяти и шину HyperTransport. Поэтому в этой статье мы будем использовать вместо частоты FSB частоту тактового генератора – он и определяет тактовую частоту процессора и периферийных шин. Если частоту тактового генератора умножить на коэффициент, то получим тактовую частоту про-

цессора. Далее будем использовать значение FSB именно в таком смысле. Кроме того, в Athlon 64 реализована технология HyperTransport, а значит, контроллер шины интегрирован в CPU, а на плате отсутствуют как таковые микросхемы северного и южного мостов. Вместо них на материнской плате может присутствовать один или несколько тоннелей (в нашем случае – это графический тоннель AGP 3.0) и I/O Hub, который объединяет низкоскоростные шины и порты и контроллер дисковой подсистемы, то есть, аналогичен южному мосту.

Все модели Athlon 64 поддерживают новую технологию AMD – Cool'n'Quiet. Она позволяет снизить энергопотребление и тепловыделение процессоров в режиме неполной нагрузки с помощью динамического регулирования тактовой частоты. Это достигается понижением множителя. И именно технологии Cool'n'Quiet, мы обязаны разблокированным в меньшую сторону множителем. Иными словами, у процессоров Athlon 64 мы можем понизить множитель, но не можем его повысить. Но даже такая возможность – это уже хорошо, так как мы сможем выставить максимальную частоту FSB.

Степпинг и ядро

Все процессоры Athlon 64 с рейтингом 2800+ построены на ядре NewCastle. Но кроме ядра NewCastle существует еще ядро ClawHammer. По сути, это одно и то же ядро. NewCastle – это ClawHammer с отключенными 512 кБ кэша второго уровня. Сейчас Athlon 64 на ядре ClawHammer начинает потихоньку исчезать из продажи, его заменяет NewCastle. По всей видимости, компания AMD сочла, что использование кэша такого объема не дает ощутимого прироста, а стоимость кэш-памяти очень высока. На данный момент Athlon 64 на ядре NewCastle существует в нескольких степпингах: SH7-C0, SH7-CG, DH7-SG. Про-

Маркировки

У разных стейпингов ядра NewCastle - разные маркировки. Чтобы ты мог сам разобраться, какого стейпинга проц тебе пытаются продать, приведем маленькую табличку на примере модели AMD Athlon 64 2800+. Важна только последняя буква.

SH7-C0 - ADA2800AEP4AP

SH7-CG - ADA2800AEP4AR

DH7-CG - ADA2800AEP4AX

Процессоры со стейпингом SH7-CG отличаются от SH7-C0 уменьшенным тепловыделением и улучшенной технологией Cool'n'Quiet (раннее нижним частотным порогом для этой технологии было 1000 МГц, у версии CG - 800 МГц). Уменьшенное тепловыделение не могло не сказаться на разгонном потенциале. В среднем, процессоры на стейпинге SH7-CG разгоняются на 200 МГц больше, чем их братья-близнецы на стейпинге SH7-C0. А камешки со стейпингом DH7-CG отличаются уменьшенной площадью ядра за счет того, что у них просто-напросто отсутствуют неработающие

Athlon 64 2800+ - самая младшая модель из семейства Athlon 64, стоит менее 200 долларов.



EPoX EP-8HDA3+ имеет довольно скромный вид, но ее возможностей с лихвой хватает для разгона Athlon 64.



дополнительные 512 Кб кэша (у версии SH7-xx эти 512 Кб лишь отключены). В результате подобных ухищрений AMD, на рынке присутствуют процессоры с одним и тем же рейтингом в различных исполнениях. Например, модель с рейтингом 3000+ бывает как на ядре NewCastle, так и на ядре ClawHammer, но у тех процессоров, что построены на ClawHammer, частота меньше на 200 МГц. А версии на ядре NewCastle имеют еще кучу модификаций с разными стейпингами.

Выбор материнской платы

К сожалению, на данный момент на рынке нет материнских плат под Socket754, которые позволяли бы повышать частоту FSB независимо от частот AGP/PCI. В скором времени должны появиться платы на чипсете nForce3 250 и VIA K8T800 PRO, но пока они еще не встречаются в продаже. Поэтому пришлось выбрать материнскую плату, построенную на чипсете VIA K8T800. Сначала планировалось производить тестирование на проверенной оверклокерами ABIT KV8-MAX3, но экспериментировать так экспериментировать: мы взяли материнскую плату EPoX EP-8HDA3+ и решили сперва попробовать разогнать CPU на ней, хотя нас и смущало отсутствие вентилятора на чипсете. Но репутация, которую фирма EPoX заслужила своими материнскими платами на базе чипсета nForce2, вселяла некоторую уверенность, и как показала практика, не зря.

Выбор комплектующих

Подбор комплектующих должен быть достаточно тщательным, потому что разгон будет осуществляться повышением FSB, а вместе с FSB будут повышаться частоты PCI/AGP. Именно поэтому одним из самых слабых мест являются

Несмотря на то, что чипсет охлаждался лишь пассивно, этого хватило для стабильной работы системы на частоте FSB = 240 МГц.



В продаже с 7 июля



В номере:

Ground Control 2

русская премьера
вместе с мировой

Mortal Kombat: Deception

больше режимов,
больше крови

The Lord of the Rings: Battle for Middle-earth

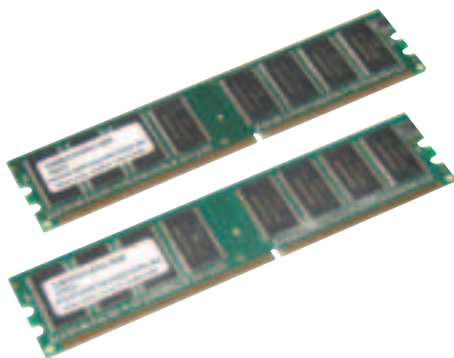
вечная жизнь киноэпопеи

Thief: Deadly Shadows

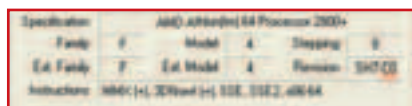
финальный вердикт нам
дался не легко

СТРАНА
ИГР

(game)land
www.gameland.ru



диски Serial ATA. Их лучше не брать, потому что интегрированный контроллер Serial ATA дисков очень чувствителен к повышению частоты. А его частота равна частоте шины V-Link, которая непосредственно зависит от PCI. Поэтому мы выбрали проверенный IDE Maxtor D740X-6L. Также нужна видеокарта, которая хорошо переносит повышение AGP. В связи с отсутствием большого выбора мы взяли не самый новый Sapphire Radeon 9500@9700PRO. Он уже пережил нема-



по разгонов и работал в самых тяжелых режимах, поэтому повышение частоты AGP должен переносить достаточно хорошо. С оперативной памятью ситуация проще — ведь на материнской плате присутствует возможность установления жестко фиксированной частоты. Поэтому можно использовать и обычную память DDR400. Хотя для получения наибольшей производительности лучше взять что-то более подходящее для оверклокинга по характеристикам. Мы выбрали два модуля DDR500 по 256 МБ от DIGMA. Раньше она уже принимала участие в разгонных экспериментах, и оставила очень хорошие впечатления. Не стоит также забывать, что различные PCI-девайсы также могут не выдержать столь высокой частоты. И самое главное — кулер. Сейчас на рынке еще очень маленький выбор кулеров под Socket754, и самыми распространенными являющимися BOX'овый от AMD и, конечно, ZALMAN 7000(A) Cu. Думаю, выбор очевиден.

Для проверки разогнанной системы на стабильность использовалась специальная утилита S&M версии 0.2.1, которая запускалась и непрерывно работала в течение 20 мин. Мы выбрали именно эту

Как проходил разгон

CENTRAL BRAIN IDENTIFIER																				
General Information																				
Vendor Name	Authentic889D																			
Central Processor	AMD Athlon™ 64 X2 60 Processor																			
Platform	Socket 754 (754-pin (938-pin package))																			
FAMILY	25	Model	4	Stepping	0															
Clock Speed	2100.00 MHz																			
Heat Bar Clock	2400.00 MHz																			
Clock Ratio	9.0																			
L1 Data Cache	64 KB	L1 Cache	128 KB																	
L2 Instruction Cache	64 KB	L2 Cache	512 KB																	
Extended Information																				
GPU String	AMD Radeon™ 64 Processor 2800+																			
GPU Number	AC0A000000000000																			
Processor Core	Newcastle																			
Generation	25	Model	4	Stepping	0															
Process Technology	0.12 micron 505		Process		980-C2															
Announce Date	February, 2006																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>MMX™ Technology</th> <th>Yes</th> <th>SSE Extensions</th> <th>Yes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SSE™ Technology</td> <td>Yes</td> <td>SSE™ Extensions</td> <td>Yes</td> </tr> <tr> <td>SSE Instruction</td> <td>Yes</td> <td>SSE Instructions</td> <td>Yes</td> </tr> <tr> <td>PowerNow! Technology</td> <td colspan="3">1-Stepped, Frequency ID, Voltage ID</td> </tr> </tbody> </table>					MMX™ Technology	Yes	SSE Extensions	Yes	SSE™ Technology	Yes	SSE™ Extensions	Yes	SSE Instruction	Yes	SSE Instructions	Yes	PowerNow! Technology	1-Stepped, Frequency ID, Voltage ID		
MMX™ Technology	Yes	SSE Extensions	Yes																	
SSE™ Technology	Yes	SSE™ Extensions	Yes																	
SSE Instruction	Yes	SSE Instructions	Yes																	
PowerNow! Technology	1-Stepped, Frequency ID, Voltage ID																			
Processor Cache MMX™ SSE™ PowerNow!																				

система постоянно перезагружалась через небольшой промежуток времени после включения, поэтому невозможно было установить даже операционную систему. Сначала мы даже подумали, что допустили оплошность при сборе системы, перепроверили все контакты и возможные места ошибок, перелопатили весь BIOS, но проблему решить не удалось. После этого мы сменили две материнских платы, но и это не помогло.

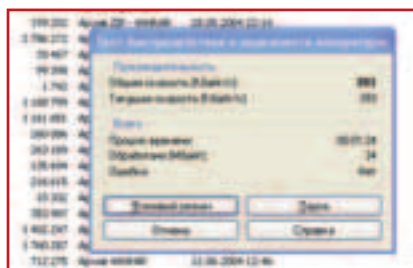
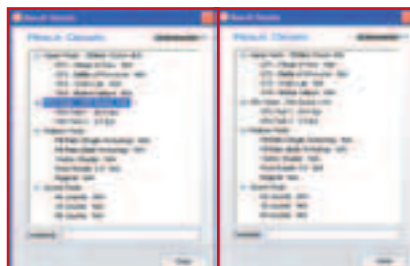
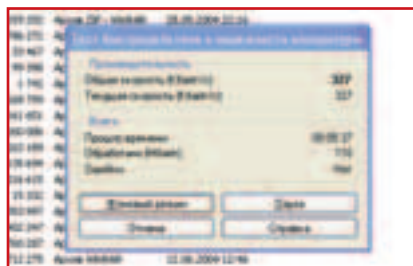
CPU	3DMark O3 CPU Test	DivX	WinRar	UT 2004	Unreal 2	FarCry
2800+	149	487	327	99.56	88.61	32.29
2800+@3169+	179	584	393	116.3	102.31	37.77

В среднем все процессоры Athlon 64 со steppingом SH7-С0 гонятся до частот 2200-2300 МГц. Наш опыт это только подтверждает. Вряд ли даже с жестко заблокированными частотами AGP/PCI удалось бы разогнать CPU больше, чем до 2250 МГц.

через некоторое время перезагрузки все равно происходили. Осталось поменять только процессор. И что самое удивительное, после его замены все заработало нормально. В итоге один процессор оказался нерабочим, и только один CPU подвергся разгону. Вот такие приключения бывают, а ведь не всегда под рукой есть пара матплат под Socket 754. Собрать минимум статистики не удалось :(.

Мы начали повышать частоту с шагом в 10 МГц, и уже на частоте FSB 230 МГц и такойтовой частоте процессора 2070 МГц система не прошла тест стабильности. Подняли напряжение до 1.55 В, но тест снова был провален, поэтому выставили напряжение уже равным 1.6 В. На этот раз тест стабильности прошел успешно. Установили частоту FSB 240 МГц – Windows не грузится. Еще раз подняли напряжение, уже до 1.65 В – система тест на стабильность проходит. Снова повысили частоту FSB на 10 МГц, после этого система не загрузилась вообще. Увеличение напряжения даже до 1.75 В не дало абсолютно никакого эффекта. Поэтому напрашивается вывод, что на такой частоте уже отказывается работать видеокарта, ведь частота AGP – 79 МГц, вместо положенных 66 МГц.

Что ж, попробуем выяснить более точно предел для частоты шины в нашей системе, меняя ее теперь с шагом в единицу на интервале 240 – 250 МГц. Для начала устанавливаем частоту FSB сразу на 242 МГц – все грузится и тесты проходят. При 243 МГц тест стабильности тоже проходит, а уже при 244 МГц – снова черный экран. Пытаемся замерить производительность на самой вы-



В тесте архивации прирост составил 20%.

сокой частоте, при которой успешно проходит тест на стабильность. Но во время кодирования в AVI в DivX начались зависания, поэтому пришлось немного снизить частоту, мы откатились на 241 МГц. При этой частоте FSB и тактовой частоте процессора 2169 МГц вновь замеряем производительность. Фиксируем результаты разгона с помощью CBID (Central Brain Identifier) и сбрасываем все настройки BIOS'a, после чего опять определяем производительность. Во время тестов мы внимательно следили за температурой CPU, и заметили очень интересный факт. Температура Athlon 64 гораздо меньше, чем у Athlon XP с такой же частотой, не говоря уж об одном и том же рейтинге. Наблюдается это не только при простое, но и при максимальной нагрузке. Например, во время простоя с отключенной Cool'n'Quiet температура даже после разгона составляла 33-34 градуса Цельсия. А при максимальной нагрузке после разгона температура держалась в районе 58-59 градусов.

Результаты

Итак, каковы результаты? Если говорить о частоте, то процессор был разогнан с 1800 МГц до 2169 МГц, то есть на 20%, а если о рейтинге, то с 2800+ до 3169+, то есть на 13%. Не слишком впечатляет. Но это сухие цифры, каков же реальный прирост производительности? Ведь, Celeron можно разогнать с 2 ГГц до 3 ГГц, а толку от этого будет мало. Во всех тестах, которые фактически на 100% зависят от производительности процессора, прирост производительности составил 20%. В игровых же приложениях разница между разогнанным и неразогнанным процес-

Прирост в CPU-тесте 3DMark 2003 составил 20%.

сором составила около 16%. Это, конечно, не сравнить с приростом производительности после разгона таких процессоров как Athlon XP 1700+ или Athlon XP 2500+ (Barton), но ведь и уровни производительности на номинальных частотах абсолютно разные. К тому же не стоит забывать, что у нас в руках был процессор со стейпингом, который имеет самый слабый разгонный потенциал, а материнская плата не могла жестко фиксировать частоты AGP/PCI. Если бы для теста была взята более приспособленная для разгона материнская плата, то мы получили бы прирост не 20%, а уже около 25%. Если же говорить о деньгах, то, например, AMD Athlon 64 3000+ стоит \$220, а AMD Athlon 64 3200+ — \$280. Итого благодаря разгону получилось сэкономить около \$80. На наш взгляд, сумма существенная. По всей видимости, AMD Athlon 64 2800+ на стейпинге XH7-CG станет достаточно популярным у оверклокеров, при условии, что на рынке можно будет достать по умеренным ценам материнскую плату с фиксированными частотами AGP/PCI. При нынешнем же раскладе было бы выгоднее взять процессор на ядре NewCastle с рейтингом 3000+ или 3200+ на стейпинге, который имеет больший разгонный потенциал. У него больше множитель, поэтому даже при синхронном разгоне из процессора можно будет выжать фактически все соки, при условии, что не будут использоваться Serial ATA диски, а видеокарта нормально работает на сильно повышенных частотах AGP. Но при всех достоинствах, мы все же советуем бы подождать более широкого распространения процессоров под новый Socket939 и появления для него более дешевых моделей. Ведь процессоры под Socket939 имеют уже двухканальный контроллер памяти. Да и если брать в расчет перспективу дальнейшего апгрейда, платформа Socket939 будет поддерживаться производителем гораздо дольше, чем Socket754. А если необходимость покупки нового процессора уже назрела, то Athlon 64 под Socket 754 — твой выбор!



ИЛИ



Правильный объем **208 страниц**



Правильная комплектация
3 CD или DVD



Правильная цена

110 РУБЛЕЙ

**Никакого мусора и невнятных тем,
настоящий геймерский рай
ТОЛЬКО РС ИГРЫ**

- «В тылу врага» — правильные стратегии про Вторую мировую делают только в России.
- Эксклюзивная рецензия на одну из таких правильных игр!
- Месяц хороший игр — сразу три игры месяца: «Периметр», Manhunt, Hitman Contracts! Каждая из них достойна твоего внимания.
- Еще больше конкурсов и розыгрышей! Собираешься апгрейтить компьютер? Не торопись, «PC ИГРЫ» помогут сэкономить. Масса призов — только у нас.

7й номер уже в продаже!

**ЕСЛИ ТЫ ГЕЙМЕР —
ТЫ НЕ ПРОПУСТИШЬ!**

Ремонт CD-привода

Оптическая реанимация

В компьютере не так много железа, настолько подверженного поломке и так часто нуждающегося в обслуживании, как CD-привод, причем совсем не важно, простой это CD-ROM или современный DVD-RW. Но в то же время это семейство девайсов лучше всего поддается ремонту и настройке, за исключением некоторых особо тяжелых случаев, таких, как отсутствие возможности подстройки тока лазера – к счастью встречающихся крайне редко. В данной статье мы опишем наиболее часто возникающие поломки и методы их устранения в домашних условиях, доступные простым смертным, коими являемся мы и большинство наших читателей.

Это Китай

Стоит заметить что данная статья не поможет тем, у кого дешевый китайский привод плохо читает диски. Дело в том, что начинка дорогих фирменных драйвов и дешевых китайских полу-NoName различается «в разы». В дешевых приводах почти всегда стоит некачественная механика с очень большими допусками, то есть она не отличается точностью, это становится причиной невозможности достаточного точного позиционирования лазера и весьма плохо сказывается на стабильности работы системы (привода) в целом, и как следствие делает невозможным чтение «плохих» дисков. Это также относится и к электронике: любой хороший привод буквально напичкан разнообразными системами коррекции и восстановления данных с поврежденного CD, в то время как в дешевом драйве таких функций минимум. Это и приводит к тому, что «у соседа все читается со свистом, а у меня не читается вообще». В таком случае вероятность того, что какие-либо манипуляции с драйвом существенно улучшат качество чтения, равна нулю. Также стоит учесть, что очень старый привод, плохо читающий диски, вернуть к полноценной жизни вряд ли удастся, так как со временем оптические качества линзы сильно ухудшаются, виной тому служит замутнение и появление микротрещин в самой линзе. Лазер со временем тоже старится (деградирует), поэтому тратить время на такой привод не стоит.

Инструментарий

Для ремонта и даже простой чистки CD-драйва нам понадобится набор часовых отверток, обычная крестовая отвертка (под винты для разборки привода, на всех приводах разные), плоская отвертка, салфетки, очень желателен баллончик со сжатым воздухом, (удовольствие хоть и недешевое, но вложения оправдывает на 200%), спирт. Тем, кто решится паять драйв, также понадобится паяльник и паяльная жидкость. Ни в коем случае нельзя паять привод обычным паяльником на 220 вольт! Во-первых, если он не новый, то может «пробивать», во-вторых, как правило, простые паяльники здорово перегреваются, таким образом можно испортить печатную плату. Желательно купить нормальный паяльник. Если нет денег на специальный, с понижающим трансформатором, то следует купить обычный, с регулировкой температуры и возможностью заземления. Стоит он порядка 200 р. Паяльную жидкость можно сделать самому из спирта и канифоли: нужно растворить канифоль в спирте в пропорции 2-3 к 1 (2 или 3 части спирта к одной части канифоли). Также тебе не помешает газовый паяльник (можно купить в любом крупном радиомагазине) или строительный фен, для отпайки микросхем из донорских приводов. Кстати такой фен очень полезная вещь, и в процессе ремонта разных девайсов пригодится тебе не один раз.

Запчасти

К сожалению, далеко не все запчасти для твоего привода можно найти в свободной продаже. Например, микропроцессор, работающий с IDE, или процессор, управляющий головкой, найти практически нереально. Есть возможность купить такие детали в специализированном сервис-центре, но вероятность этого крайне мала, так как работники такого центра, как и их семьи, хотят часто и хорошо кушать, поэтому, скорее всего, тебе предложат принести девайс и отремонтировать его у них. В то же время, другую часть элементной базы твоего привода (в основном это касается ОЗУ, BIOS'ов, стабилизаторов питания и микросхем, управляющих моторами) можно без особого труда приобрести в крупных радиомагазинах. В небольших, скорее всего, купить не

удастся, так как все запчасти CD, кроме элементов, стоящих в цепи питания, достаточно специфичны. Исходя из этого, лучше всего поехать по «уголкам некрофила» (в Москве они есть, например, на Савеловском рынке и на Митино-Базаре), и поискать там такой же «дохлый» привод. Хочу заметить, что не всегда надо искать точно такой же драйв как у тебя, например, многие старые приводы фирмы Samsung отличались в основном прошивками, то есть, скажем, два привода 32x и 24x были практически полностью идентичными. Это до сих пор довольно распространенное явление. Аналоги твоего драйва ты легко найдешь в Интернете.

Устройство

Рассмотрим устройство CD-ROM. Механическое устройство всех приводов может достаточно существенно отличаться, но всегда имеет общие принципы работы. Внутренний вид типичного драйва ты можешь увидеть на фотографии:

- 1 – лоток диска
- 2 – фиксатор (часто магнитный) диска в драйве;
- 3 – головка лазера;
- 4 – моторчик, раскручивающий диск;
- 5 – моторчик, осуществляющий загрузку лотка;
- 6 – моторчик, осуществляющий движение блока лазера;
- 7 – механика лотка;
- 8 – датчик лотка.

Разборка

Если ты ни разу не разбирал привод, то перед тем как это делать, стоит учесть несколько мелочей, чтобы не испортить девайс окончательно. Во-первых, перед тем как разбирать привод, нужно открыть лоток, так как в закрытом состоянии он держит переднюю панель, и, не открыв его, эту панель не снимешь. Существуют приводы, в которых открывать лоток не надо, но таких меньшинство. Еще нужно учесть, что нижняя крышка привода (та, на которой винты) может служить радиатором для микросхем, установленных на печатной плате.

Как правило, на них стоит подобие термоскотча, для лучшего контакта с крышкой. Сняв крышку, надо позаботиться об охлаждении этих микросхем. Далее нужно обратить внимание на способ крепления печатной платы к механике и к верхней части корпуса. Разбирая привод, ни в коем случае не спеши, демонтируй детали аккуратно, внутри драйва много пластмассовых частей, которые легко сломать.

Виды неисправностей

Все неисправности приводов можно условно разделить на механические и электрические. Проблемы с механикой возникают, в основном, у старых девайсов, в результате износа механических узлов, либо у тех устройств, с которыми обращались неподобающим образом (например, запикивали лоток рукой с применением грубой силы). Возникновение неисправностей электроники предсказать невозможно. Это может случиться как с новым, так и с древним приводом, и причин таких поломок может быть великое множество, начиная от некачественного питания и заканчивая ошибками в конструкции. Большинство приведенных ниже неисправностей можно без проблем устранить самому.

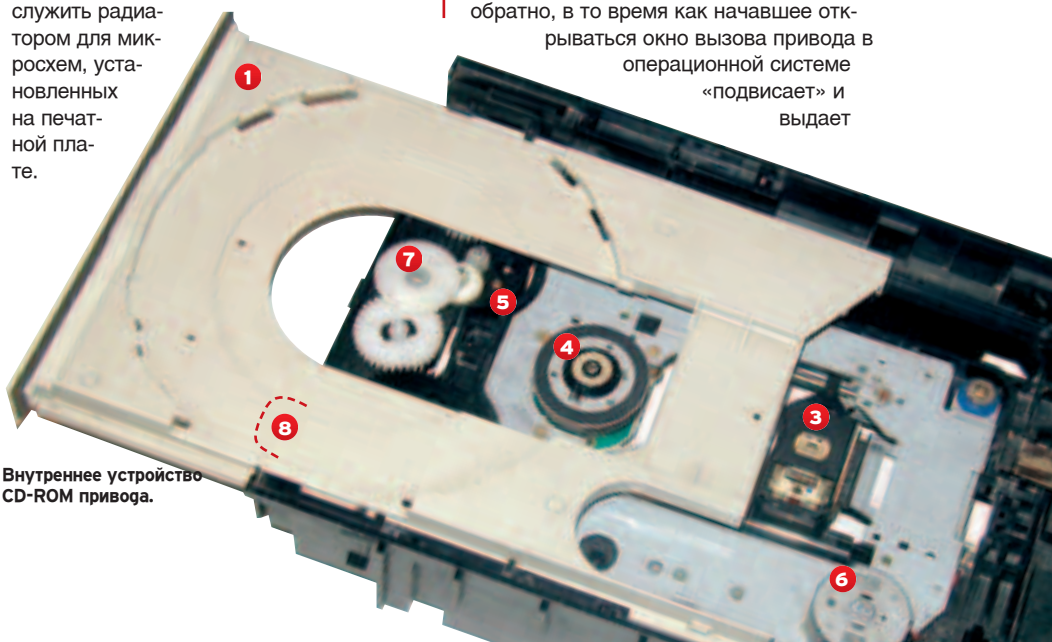
Перед тем как приступить к диагностике и ремонту, необходимо научиться последовательно определять тип неисправности. Приведем пару типичных случаев отказа драйва:

1. При включении компьютера привод не определяется в BIOS'е, в то время как лоток открывается, устройство добросовестно пытается инициализировать диск, на чем все и заканчивается.

Здесь налицо проблема с контроллером драйва, то есть проблема с электроникой, а с механикой все в порядке.

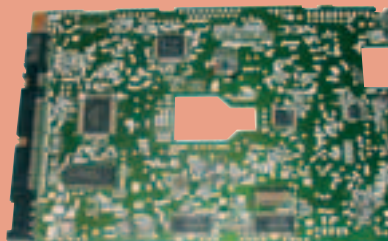
2. Теперь противоположный случай. Привод определяется BIOS'ом, операционная система его видит, но при попытке загрузить диск устройство издает какие-либо нехарактерные, неприятные (например, скребущие) звуки и, помигав лампочкой, выкидывает лоток с диском обратно, в то время как начавшее открываться окно вызова привода в операционной системе «подвисает» и выдает

Фиксатор диска в драйве.

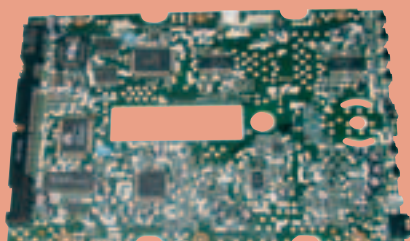


Внутреннее устройство CD-ROM привода.

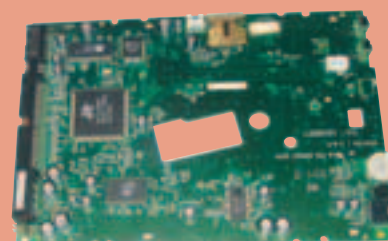
Сравни количество элементов на этих трех платах – сразу видно, какой привод будет читать диски лучше (проверено тестами)



Плата CD-ROM NEC



Плата CD-ROM Creative



Плата CD-ROM LG

ошибку. В данном случае налицо проблема с механикой, так как система привод видит и реагирует на его действия вполне адекватно, но загрузка/инициализация диска не происходит.

HowTo

Мы начнем с самых простых неисправностей и будем постепенно двигаться в сторону более серьезных и сложных в ремонте, изложение будет иметь такой вид: диагностика неисправности – метод устранения.

1. Привод определяется системой, при попытке чтения драйв периодически издает скребущие звуки, помигивая при этом светодиодом, окно в операционной системе подвисает. Если в это время прислушаться к тому, что происходит внутри, слышны попытки раскрутить и проинициализировать диск (слышно, как диск раскручивается и головка синхронно «ерзает», пытаясь найти загрузчик диска, после чего диск останавливается и процесс начинается заново). В данном случае привод не может проинициализировать диск. Возможных причин несколько:

- а) что-то произошло с блоком головки, возможно отказ системы фокусировки или отказ лазера, также возможно загрязнение линзы;
- б) Пропал контакт в шлейфе, идущем от головки к контроллеру (электроника – наука о контактах);
- с) Что-то случилось с самим контроллером.

Теперь аккуратно, чтобы ничего не повредить, разбираем привод, включаем в разобранном состоянии, первым делом открываем и закрываем лоток (без диска), в момент закрытия лотка должен дернуться моторчик, раскручивающий диск, блок головки должен «забегать» по направляющим, линза должна «подпрыгивать» в своей магнитной подвеске. Если посмотреть на лазер вертикально, должна быть видна красная точка (это в идеале). Теперь рассмотрим возможные неисправности и методы их устранения:

1.1. Моторчик крутится, головка «бежит», линза «подпрыгивает», красная точка видна.

Скорее всего, тут имеет место банальный засор или деградация лазера. Для начала надо почистить линзу 30-процентным раствором спирта, а заодно и весь механизм от пыли и посторонних тараканов (поверь, это не помешает). Также неплохо прочистить головку баллончиком со сжатым воздухом, так как попавшие во внутреннюю часть головки крупные частицы грязи могут мешать фокусировке. Если после этого привод не начал читать диски, то, скорее всего, проблема с лазером.

На блоке головки, в том месте, где к ней подключается шлейф, есть маленький подстроечный резистор, он служит для ограничения тока головки, и если дело в деградации, он может нам помочь. Немного увеличив ток, и, как следствие, интенсивность лазера, можно добиться достаточно стабильного чтения даже «плохих» дисков, однако стоит помнить, что использовать данное средство реанимации стоит только в крайнем случае, так как эта процедура сильно снижает срок жизни лазера. Сначала тонким маркером надо отметить исходное положение резистора и, постепенно регулируя отклонение от исходной точки, найти оптимальное положение, при котором драйв начнет уверенно «цеплять» и читать диски. Стоит заметить, что даже отклонение на доли миллиметра может дать ощутимые результаты, и ни в коем случае не стоит делать отклонение от исходной точки более чем на 1 миллиметр, так как это может повлечь за собой порчу лазера!

1.2. Моторчик крутится, головка «бежит», линза «подпрыгивает», красной точки нет (или наоборот, точка есть, но линза не двигается, то есть не происходит фокусировка).

В данном случае мы наблюдаем либо проблему с контактом в шлейфе между электроникой и блоком головки, либо сгорание лазера. Первым делом следует аккуратно вытащить шлейф, и внимательно его рассмотреть, лучше под увеличительным стеклом и при хорошем освещении. В случае если при осмотре ярко выраженных дефектов найдено не было, надо его «прозвонить» мультиметром, либо лампочкой с батарейкой.

Предположим, что со шлейфом все нормально (в противном случае путь твой на Митино Базар, к палаткам, торгующим всяким барахлом). В этом случае следует как можно аккуратней несколько раз повставлять и вынимать данный шлейф в предназначенные для него разъемы – как ни странно, в 50% случаев на этом ремонт заканчивается, так как контакт появляется, и привод начинает нормально работать. Если же это не помогло, то либо сгорел лазер, либо контроллер, работающий с блоком головки. И то, и другое менять проблематично, но ничего невозможного нет. Покупать новую головку нерентабельно, а новую микросхему ты вообще вряд ли найдешь, поэтому твой путь к «некрофилам», за останками такого же девайса с последующим «перекидыванием» донорских органов в реанимируемый привод. Хочется заметить, что вследствие того, что схемы разных приводов отличаются достаточно существенно, трудно дать однозначный алгоритм поиска неисправной микросхемы в цепи управления лазером и считывания и обработки данных, поэтому информацию по конкретной модели (семейству моделей) привода тебе придется искать в Интернете, и найти ее довольно трудно.

1.3. Не крутится моторчик, раскручивающий диск, или блок головки не «ходит» по направляющим (не работает моторчик, управляющий головкой). Тут налицо (с вероятностью 99%) неисправность драйверных микросхем, управляющих работой шаговых моторчиков, один из которых крутит диск, а другой управляет движением головки. В данном случае надо первым делом проверить шлейфы тем же способом, что и в первом случае. Если с ними все в порядке, что скорее всего так и есть, придется менять соответствующую микросхему. Я сознательно совместил две этих неисправности в одном абзаце, так как они имеют много общего: и тот и другой моторчик управляется внешне очень похожими микросхемами. Их легко найти на печатной плате, чипов всегда две штуки, с виду они абсолютно одинаковые и даже имеют похожие маркировки VAXxxxFM и VAXxxxFP (последние буквы теоретически могут быть

другими, но смысла это не меняет). Определить какая именно из них каким мотором управляет можно просто внимательно проследив направление дорожек от соответствующего разъема к микросхеме. Обычно разъемы находятся где-то поблизости от соответствующих чипов. Если какую-то из этих микросхем не удастся найти в магазинах, то вполне реально «пересадить» ее из другого привода. Если в другом приводе нужная микросхема немного отличается маркировкой, то все равно стоит попробовать ее поставить – различия, как правило, минимальны.

1.4. Привод инициализирует диск, раскручивает его, музыкальные диски играют (если на девайсе есть кнопка play), но при этом драйв не определяется в BIOS'е и система его не видит. Такое случается когда происходит выгорание микросхемы, отвечающей за работу драйва с интерфейсом IDE, или ее обвески, например, странные эффекты могут наблюдаться при порче кэш-памяти, (как правило, находится рядом с интерфейсным контроллером). Тут только один путь – замена микросхемы контроллера. Вся сложность замены этой микросхемы в том, что надо искать точной такой же неисправный привод, вероятность найти идентичный контроллер в приводе другой модели близка к нулю.

1.5. Привод ведет себя так, как будто он вообще не подключен к компьютеру. В данном случае, скорее всего, имеет место проблема с питанием привода. Прежде всего следует «прозвонить» разъем питания привода на короткое

CD-привод NEC, который подвергся надругательствам при создании этого материала, в свое время по воле рока больше суток провалялся в ведре с водой, но после просушки сразу заработал и прекрасно читал диски.

замыкание по 5 и 12 вольтам («прозванивать» надо относительно земли, на пределе 200 Ом) Если сопротивление меньше 15 – 20 Ом, то налицо короткое замыкание. Если было обнаружено КЗ, необходимо найти и устранить его причину. Скорее всего, виновник пробоа – электролитический конденсатор. Таких конденсаторов в цепи питания несколько, и они довольно часто становятся причиной отказа разных компьютерных девайсов. С помощью мультиметра следует поискать конденсатор с наименьшим сопротивлением между контактами. Если таковой не найден, и сопротивление везде одинаковое, надо найти стабилизатор питания, он также может быть причиной замыкания. Если в закоротившей цепи нет явно выгоревших деталей, то сначала стоит поискать сведения о данной неисправности в Интернете. Часто причиной выгорания элементов в цепи питания являются просчеты инженеров, создававших девайс. Таким образом, скорее всего, вся серия драйвов подвержена данной неисправности, а значит в Интернете на соответствующих форумах можно найти сведения о том, что именно выгорает, и каким аналогом этот элемент можно заменить. В том случае если информация не найдена, то, чтобы найти виновника замыкания, придется последовательно выпаивать детали, которые могут быть такими виновниками, до устранения замыкания.

2. Теперь рассмотрим несколько неисправностей, связанных с механикой:

2.1. Лоток привода закрывается и после этого сразу же открывается.

Причина данной неисправности кроется в маленьком переключателе, рычажок которого при закрытии лотка прижима-

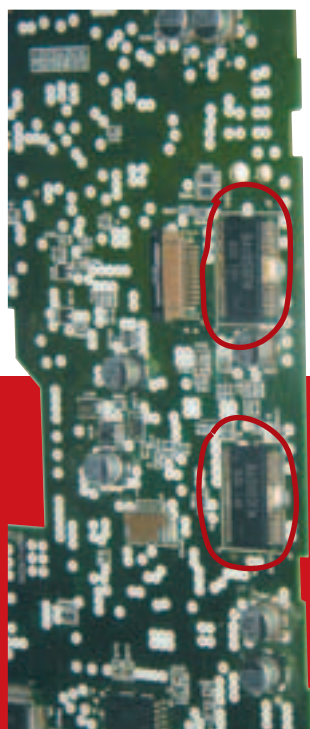
ется и сигнализирует приводу, что драйв закрыт. В данном случае по каким-то причинам этот переключатель не срабатывает, поэтому привод после закрытия лотка сразу же отрывает его снова. Следует найти этот переключатель и устранить причину его неработоспособности. Скорее всего, причина чисто механическая, например, отогнулся рычажок переключателя, также возможно окисление контактов.

2.2. Лоток закрывается, но диск не фиксируется, либо лоток закрывается не полностью или неуверенно, с громким скрежетом.

Причиной подобных проблем, когда механика целая, но работает плохо, является стирание смазки. В таком случае, разобрав и почистив привод, нужно смазать элементы системы загрузки диска литолом. Если же в процессе разбора выяснилось, что в драйве развалились какие-либо механические части (из-за старения пластмассы такое часто бывает), то надо аккуратно приклеить их обратно суперклеем.

Выводы

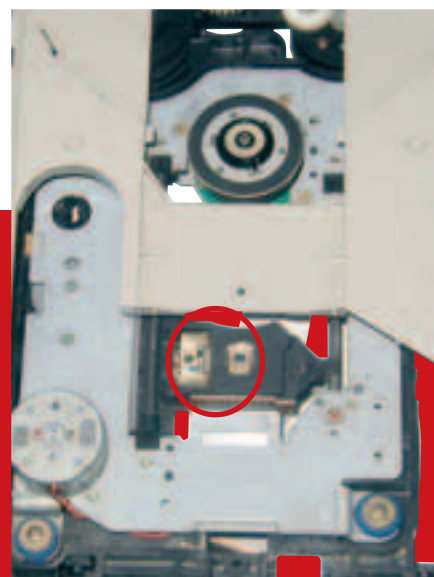
Как видишь, многие серьезные неисправности CD-ROM можно устранить собственными руками. Главное – захотеть, и не бояться экспериментировать!



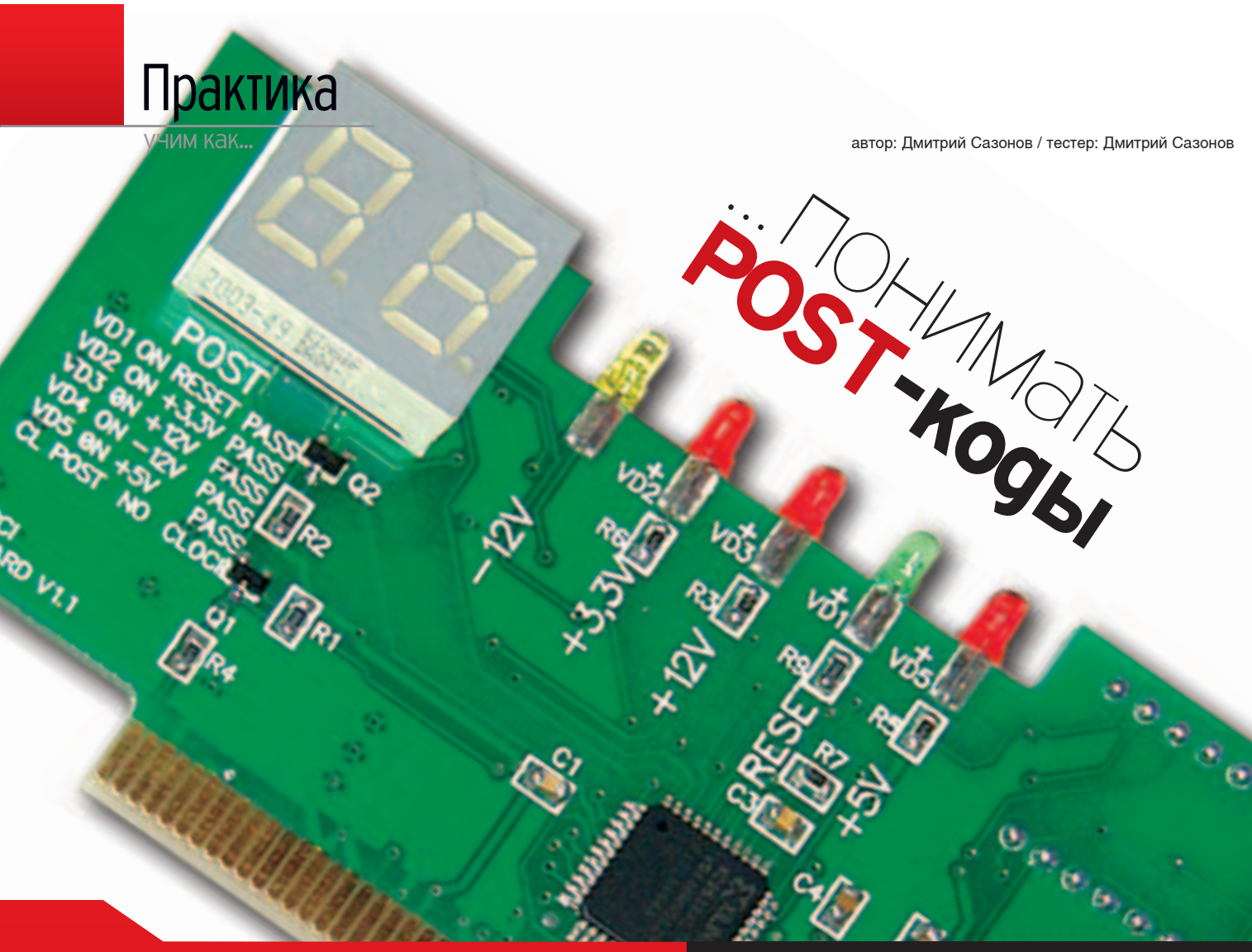
Микросхемы, управляющие моторами головки и раскрутки диска



Конденсаторы - частые виновники неработоспособности привода.



Головка лазера



В жизни любого человека, достаточно долго занимающегося компьютерами, наступает такой момент, когда свежесобранная машина, причем собранная из новых комплектующих, тихо, без истеричных писков берет и не запускается. Как правило, в таком случае вокруг компьютера начинаются пляски с бубном в тщетных попытках найти виновника, но не все так просто, и чаще всего приходится идти к ближайшему знакомому вместе со всей грудой железа, и последовательно тестировать его на заведомо рабочей машине. Кто хоть раз попадал в такую ситуацию, знает, сколько уходит времени и нервов на это неблагодарное дело. И вся эта морочка из-за невозможности сразу же точно выявить источник ошибки.

Девайс

Такой неприятной ситуации можно избежать, имея индикатор POST-кодов (Power On Self Test, то есть самотест при включении питания). Он представляет собой маленькую PCI или ISA плату с индикатором. В случае возникновения ошибок во время включения компьютера этот девайс показывает код ошибки, по которому можно легко определить, кто виновник

трагедии. В данной статье рассматриваются коды ошибок трех самых распространенных фирм: AWARD, AMI и Phoenix, но на самом деле компаний-разработчиков BIOS'ов намного больше, и у каждой свои коды ошибок. Рассмотреть все типы в данной статье невозможно, поэтому мы остановились на самых распространенных в нашей стране. Большая часть «других» типов BIOS'ов является разработками разных брендов, таких как Compaq, IBM, Intel и других.

Принцип работы

Теперь разберемся, как же все это хозяйство работает. При включении, как и при холодной перезагрузке (reset), компьютер первым делом тестирует все системы, например, процессор, память, видеоху, клавиатуру, порты ввода/вывода и т.д. Перед запуском каждого теста процедура POST генерирует POST-код и выводит его в порт 80h. После этого процедура начинает тест. Если тест не проходит, процесс тестирования просто «зависает», и система останавливается (компьютер, соответственно, не запускается), а информация о последней протестированной системе остается записанной в порт. Генератор POST-кодов читает данные из этого порта, приводит их к доступному виду (шестнадцатеричный код) и выводит на встроенный в него индикатор. Таким образом, можно с большой точностью найти причину неисправности. Индикатор POST-кодов иногда реализован производителем на самой материнской плате и работает по тому же принципу.

Разновидности

Существует достаточно много разновидностей генераторов, функционально они отличаются не существенно, а вот испол-

нением могут отличаться очень сильно. Пожалуй, наиболее важным отличием продвинутых моделей POST-индикаторов от их дешевых собратьев является возможность настройки диагностического адреса. Дело в том, что во многих «брендовых» компьютерах диагностическая информация может выводиться не в порт 80h, а, к примеру, в порт 92h, поэтому дешевый индикатор не является универсальным, впрочем, в наших условиях данный недостаток не критичен.

Так как девайс этот, в принципе, не сложный, многие умельцы собирают его для себя сами, в домашних условиях. Собрать подобное устройство вполне под силу даже начинающему радиолюбителю. Но здесь есть одно «НО» - это разъем PCI, сделать его в домашних условиях практически невозможно, поэтому собирать индикатор самостоятельно нецелесообразно, гораздо проще купить готовый, тем более, стоит он совсем недорого. Также индикатор может быть снабжен разноцветными диодами, индицирующими наличие питания в цепях матплаты (-12В, +3.3В, +12В, +5В).

Теперь рассмотрим некоторые ошибки, возникающие при тестировании, для разных типов BIOS'ов:

AWARD BIOS

C1 – этот тест осуществляет проверку памяти, при этом определяется ее объем и тип. Остановка процесса тестирования на данном этапе означает либо неисправность памяти, либо контроллера, либо плохой контакт.

C3 – Тестирование первых 256 кбайт памяти, распаковка в память программы BIOS, проверка контрольных сумм и метки BBSS (Boot Block structure signature). Если метка не обнаружена или контрольные суммы не совпадают, процедура проверки делает вывод о частичном повреждении микропрограмм BIOS.

Возникновение данной ошибки возможно при порче прошивки BIOS, также возможна порча микросхемы ПЗУ.

C6 – Определение типа и объема External Cache-памяти путем записи и чтения.

Данная ошибка возможна при порче кеш-памяти процессора (для современных процессоров). Процессор в морг :).

CF – Определение типа установленного процессора. В случае неудачи останавливается система. Эта ошибка довольно редка, но при ковырянии старого железа есть шанс с ней встретиться.

05 – Тестирование контроллера клавиатуры и запуск его. Вполне возможна неисправность контроллера, возможно, клавиатуры. Единственное, что можно попробовать сделать, - заменить клавиатуру.

07 – Проверка батарейки CMOS, тест работы CMOS, проверка ячеек CMOS (запись/чтение).

Пожалуй, наиболее часто встречаемая ошибка. Причина чаще всего проста - севшая батарейка. Впрочем, нередко случаи вытекания электролита и разъедания дорожек печатной платы. Если результаты тестирования батарейки не критичны, и даже в случае ее отсутствия компьютер может продолжать работу, то остальные ошибки приведут к останову системы.

BE – Настройка конфигурационных регистров, программирование регистров микросхем Host Bridge. «Зависание» на этом этапе сигнализирует о неисправности чипсета, можно посоветовать только поменять материнскую плату.

0C – Инициализация клавиатуры, установка статуса Num Lock. Остановка на данном этапе означает неисправность клавиатуры. Давно пора купить новую :).

0D – Процедура обнаружения и распознавания типа видеокарты. Причина остановки либо плохой контакт, либо сгорание

видеокарты. В кривых китайских корпусах видеокарты отходят достаточно часто, так что стоит попробовать переустановить карту в слот.

0F, 10 – Тестирование первого и второго контроллеров DMA. Причиной «зависания» является либо сгорание контроллера, либо глючный девайс, установленный в системе.

30 – Определение объема базовой и расширенной памяти. Ошибки возможны при неисправности некоторых чипов на планке памяти или плохом контакте. Перед тем как забраковывать память, необходимо почистить контакты - это может помочь.

43 – Поиск и тестирование последовательных и параллельных портов ввода/вывода. Причина ошибки – неисправность последних. Может помочь либо ремонт материнской платы, либо ее замена.

FF – Передача управления операционной системе, в процессе передачи управление переходит к загрузчику BOOT-сектора, после чего загружается сама операционная система.

AMI BIOS

D1 - Инициализация DMA контроллеров 0 и 1, также запускается самотестирование. Причины ошибок такие же, как и в случае с AWARD BIOS.

D3 - Определение объема и первичное тестирование оперативной памяти, более глубокий тест память проходит позже. Причиной остановки может являться неисправная память либо плохой контакт.

07 – Инициализация процессора. Причиной возникновения ошибок на данном этапе может послужить не только неисправность процессора, но и невозможность определить его CPU ID. Если процессор исправен, может помочь прошивка более свежей версии микропрограммы.

13 – Выполняется процедура инициализации и настройки чипсета. Данный тест различен для разных чипсетов. Остановка тестирования в данном случае указывает на неисправность чипсета, и, скорее всего, придется менять материнскую плату.

Phoenix BIOS

0C – Инициализация и тестирование кеш-памяти первого и второго уровня. Возможная причина остановки POST-теста - порча процессора. В случае если кеш-память второго уровня находится на материнской плате, следует ее протестировать и заменить исправные микросхемы.

16 - Проверка контрольной суммы BIOS. Остановка теста может быть связана с ошибками чтения микропрограммы. Следует проверить микросхему BIOS и при необходимости заменить.

3D – Настройка чипсета в соответствии с настройками SETUP. Ошибка может возникнуть при неисправностях чипсета и при ошибочных сведениях о настройке. Нужно попробовать сбросить CMOS память.

7C – Процедура установки векторов аппаратных прерываний. Причиной ошибки может быть аппаратный конфликт двух и более устройств. Актуально для случая, когда после установки нового девайса система не запускается.

Вывод

Как видишь, при внутреннем тестировании в процессе запуска системы может возникнуть большое количество ошибок. Здесь приведены лишь некоторые из них. На самом деле ошибок и соответствующих POST-кодов гораздо больше, что позволяет выявить источник проблем с большой точностью, сэкономить время, нервы и даже деньги.

Вырезая «ЖЕЛЕЗО»

Сразу должен сказать, что идея «увековечить» название популярного журнала возникла не у меня, а, что более логично, у его издателей. Редакция предоставила команде modding.ru корпус и свой логотип в формате векторной графики. В итоге логотип должен был быть прорезан в боковине корпуса. Конечно, самым простым решением была бы лазерная резка, но для «усложнения» процесса, было решено использовать дремель. Заодно мы и узнаем, на что способен этот, без сомнения, самый популярный инструмент моддера. А задача, должен признаться, действительно, не из простых, поскольку логотип, высланный нам, прямо скажем, выполнен не самым большим шрифтом. Что ж, дизайнерам виднее, а наша задача – вырезать!

Должен оговориться, что написанное ниже не будет выдержано в стиле «мастер-класс», поскольку, по большому счету, для получения **ИДЕАЛЬНОГО** результата ни дремель, ни какой-либо другой «одомашненный» инструмент не подходят. Такие задачи в идеальном качестве под силу только лазеру. Но обо всем по порядку.

Пара слов о дремеле

Дремель – это электрический инструмент, предназначенный для резки и обработки различных материалов. Моддеры вырезают дремелем отверстия в корпусе, отрезают плексиглас и сверлят. Очень полезная вещь для людей, любящих мастерить. Инструмент многофункциональный. С помощью него можно работать с деревом, металлом, пластмассой и с другими материалами.



Дремель и насадки.

Можно, соответственно, отрезать и вырезать сложные формы, шлифовать и полировать, сверлить. Ну а для любого чокнутого моддера дремель – вообще незаменимый инструмент. Он позволяет так уродовать... то есть модифицировать корпус компьютера, как тебе и не снилось.

Скорость вращения вала у дремеля устанавливается в диапазоне от 10000 об/мин. до 33000 об/мин, и ты выбираешь из 5 скоростей необходимую с помощью переключателя. Дремель легкий, с ним просто работать, и он гораздо более безопасен, чем ажурные пилы. В отличие от ажурной пилы, при работе с дремелем нет надобности в зажимных приспособлениях для обрабатываемой детали. Это объясняется тем, что за раз дремель делает небольшие надрезы, и отдача от него очень маленькая. В комплект с инструментом входит руководство по эксплуатации, гаечный

ключ, патрон, патронная гайка Quick-Change и целый набор насадок.

Насадки

Для моддинга необходимы, в основном, два типа насадок: круглые насадки, которые называются режущими кругами (они-то как раз и используются для вырезания), и шлифовальные круги цилиндрической, конической и сферической формы. Их используют для удаления металлических заусенцев, которые имеются по краям только что вырезанного отверстия.

Режущие круги, прилагающиеся к дремелю, довольно хрупкие и тонкие. Они быстро ломаются в процессе резки металла, особенно, если ты приложишь слишком много силы. Поэтому их лучше использовать для резки менее прочных материалов (например, оргстекла), а для вырезания отверстий в корпусе лучше купить специальные армированные режущие круги. Как следует из их названия, армированные режущие круги сделаны из более проч-

На форуме modding.ru народ спорил, как правильно говорить: мой дремель, мое дремель или моя дремель. Конечно же, дремель мужского рода, так как человек, который придумал этот инструмент – Albert J. Dremel, он же и основал в 1932 году одноименную, то есть «однофамильную» компанию. Сейчас это зарегистрированная торговая марка, под которой выпускается целый ряд интересных инструментов и насадок. А хозяевами этой марки являются всем известные производители стиральных машинок и холодильников – Bosch.

ного материала и усилены проволоочной сеткой.

Дальше приведу описания самых полезных насадок для дремеля.



Высокоскоростная стальная насадка

Высокоскоростная стальная насадка подходит для выполнения фрезерных работ, выборки

прорезей, пазов и конических отверстий в мягких материалах, пластмассе и древесине.



Высокоскоростная плоская стальная насадка

Высокоскоростная плоская стальная насадка подходит для тех же материалов, что и предыдущая, но может применяться для

выполнения узких прорезей.



Щетка из нержавеющей стали

Щетка из нержавеющей стали применяется для обработки небольших участков коррозии

на таких материалах как олово, алюминий и высококачественная сталь и препятствует дальнейшему распространению коррозии.



Насадка из оксида алюминия

Насадка из оксида алюминия хорошо подходит для обработки металлов, чугуна, сварных

соединений, заклепок, а также удаления ржавчины. Идеально подходит для шлифования, удаления заусенцев и общих работ по шлифовке большинства материалов.



Насадка из карбида кремния

Насадка из карбида кремния нужна для эффективной обработки камня,

стекла, керамики, фарфора и цветных металлов.

Насадка с алмазным покрытием



Следующая насадка имеет алмазное покрытие и предназначена для обработки деталей, резки, гравирования, выполнения резьбы, ремонта и заключительной обработки, для древесины, жадеита, керамических материалов, стекла, твердых металлов, полудрагоценных камней и других твердых материалов.

Насадка из карбида вольфрама



Насадка из карбида вольфрама нужна для фрезерования, выравнивания и съема материала, для закаленной стали, высококачественной стали, чугуна, цветных металлов, керамики, пластмасс, твердой древесины и других твердых материалов.

Зазубренная насадка из карбида вольфрама



Зазубренные насадки из карбида вольфрама - быстрорежущие, очень твердые насадки, рассчитанные на интенсивный съем материала. Применяются для обработки стеклопластиков, древесины, пластмасс, эпоксидных материалов, резины, ламинатов, твердоволокнистых плит, мягких металлов, керамических плиток.

Отрезной круг



Круг хорошо подходит для отрезания и резки металлов, древесины и пластмасс. Применение отрезных кругов упрощает сквозную и несквозную резку болтов, осей, листовых панелей, тонкой древесины и пластмассы. Отрезной круг режет только краем. Он не пригоден для шлифовальных работ и криволинейной резки.

Режем жесть!

Готовимся к резке. Обклеиваем боковину малярным скотчем. На него, собственно, я и буду переносить лого-

тип, а заодно он защитит боковину от возможных повреждений. Затем распечатываем, например, из Corel Draw логотип на обычной бумаге. Он меньше листа формата А4 в длину, а высота не превышает четырех сантиметров! Именно об этой проблеме я говорил выше? Но отступать не в наших правилах, а сложные задачи в команде моддеров всегда только приветствовались. Наклеиваем распечатанный логотип на копирку и все вместе на боковину корпуса. Переносим логотип на боковину и обводим полученный контур для большей четкости его границ.



Стенка корпуса, обклеенная малярным скотчем, с нанесенным через копирку логотипом

Можно приступать непосредственно к резке. Берем в руки дремель. Для резки я использовал армированные режущие круги. Это те, которые со стекловолоконной сеточкой в абразиве. Такие круги гораздо меньше стачиваются в процессе работы. Учти, что тебе понадобится более одного режущего круга, так что покупать имеет смысл сразу комплект из пяти кругов. Прорезать лучше сначала длинные прямые линии. Принцип резки, такой же, как и при работе с болгаркой. То есть, намечаешь линию разреза и начинаешь понемногу ее углублять. Не надо стремиться сразу прорезать металл насквозь - ты только вызовешь этим перегрев инструмента или раскroшишь диск. Когда ты с этим справишься, имеет смысл поменять насадку на шлифовальную. Это те, которые выглядят как уменьшенный абразивный круг для точильного станка. Этой насадкой очень удобно дорабатывать внешние контуры. Для внутренних контуров больше подойдет абразивный цилиндр. Существует более 150 видов насадок и приспособлений для дремеля, и при должном желании можно подобрать подходящую насадку для любого вида работ. Хотя бывают случаи, когда без



Я - пиromаньяк! Не забудь надеть защитные очки!

надфиля и наждачки не обойтись. Надо заметить, что хотя дремель и выглядит достаточно безобидным инструментом, соблюдение техники безопасности является обязательным условием при работе с ним. Перед выполнением любых работ с дремелем обязательно надевай защитные очки. Абразивная крошка, попавшая в глаза, может тебе дорого обойтись, а разлетевшийся режущий диск может серьезно травмировать.

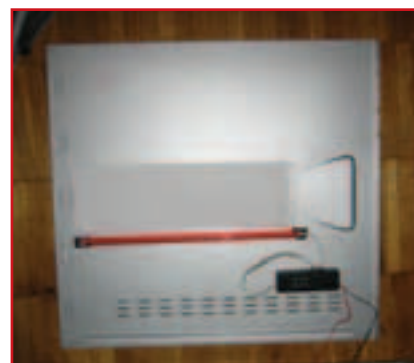
Ну да не будем о грустном, а лучше посмотрим, что у нас получилось в итоге. Острые края кромок лучше обработать надфилем или мелкой шкуркой. Так мы избавимся от заусенцев. Торец, если ты не планируешь перекрашивать корпус, можно подкрасить подходящим маркером под цвет дефолтной краски.

Очень удобный клей в виде лака для ногтей. Им приклеили оргстекло к корпусу



Кромсаем плекс!

Настало время заняться вырезанием плекса, которым мы закроем логотип изнутри. Вырезать можно как ножовкой или электролобзиком, так и тем же дремелем при помощи насадки в виде уменьшенного диска для циркулярной пилы. Вообще, должен заметить, что не даром все насадки для дремеля напоминают своих «взрослых» собратьев, только выполнены в миниатюре. Это очень четко ограничивает круг применения этого замечательного инструмента. Дремель предназначен исключительно для домашнего применения, и в этом качестве сможет заменить массу других инструментов.



Боковая стенка, на которой вырезан логотип (вид с внутренней стороны). Кусок плекса обклеен белой бумагой, чтобы свет распределялся ровно по всей поверхности надписи. Рядом красная неоночка и черная коробочка - инвертор для розжига лампы.

Не надо им резать гранитные плиты или танковую броню, и этот инструмент прослужит тебе верой и правдой долгие годы. Хотя я бы рекомендовал к приобретению модели с приставкой «рго» - они более надежны и долговечны. Экземпляр на фото активно используется командой modding.ru уже более года!

Итак, оргстекло вырезано по размеру, и осталось его только приклеить. Есть масса способов это сделать, начиная от двухстороннего скотча, заканчивая новомодным «поксиполом». Подойдет любой - лишь бы плекс хорошо держался. Я предпочитаю более прочное соединение, тем более что боковина корпуса выполняет роль ребра жесткости, и лишний запас прочности при вклеивании плекса не помешает. Также можно использовать и заклепки, но это уже должно сочетаться с общим дизайном корпуса.

В итоге к задней стороне боковины приклеили оргстекло и поднесли лампу для пробы. Свет от неоновой лампы распределялся неравномерно. Тогда поверх стекла наклеили еще и лист белой бумаги, и с помощью него достигли ровного распределения света.

Гравюры на стекле

Для гравировки, что логично, используют гравировочные насадки. Выглядят они как палочка с шариком на конце. Диаметр этого шарика и будет толщиной линии.

Насадки бывают разной формы и диаметра. Яркость подсветки линии будет зависеть от глубины реза. Поэтому злоупотреблять миниатюрностью насадок не стоит. Для начала мы должны подобрать картинку, которую будем





Насадки для гравировки

гравировать. Можно потренироваться на выполнении различного вида орнаментов. Они гораздо проще в исполнении, потому как являются полностью «залитыми» рисунками. Рисунки же могут включать более двух видов заливок, и поэтому их гораздо тяжелее выполнять, особенно неподготовленным людям без художественного образования, типа меня. В любом случае, гравировать рисунки, состоящие из более чем трех «цветов», или рисунки с градиентными заливками могут только особо одаренные особи нашего вида, потому как градиенты невозможно сделать дремелем и очень сложно наждачкой. Так что и связываться с ними я тебе не советую. Если ты хочешь использовать картинки, а не орнаменты, я бы советовал обратить внимание на японский стиль - аниме. Особенностью этого стиля рисунка является редкое использование градиентов и довольно четкие границы между цветами. Найти подходящий рисунок среди картинок этого стиля на сайтах соответствующей тематики не составит труда. Кроме цветности к рисунку есть еще несколько требований. Он должен иметь нормальное качество, чтобы ты не пытался растянуть картинку 10x10 пикселей на все окно. Также он должен иметь достаточную контрастность. Рисунок мы открываем в Photoshop, обесцвечиваем, делаем нужного размера, ориентации и печатаем. Картинку надо будет обвести фломастером по контурам цветов и приклеить с лицевой стороны стекла, так как гравировку надо делать изнутри. В процессе гравировки нужно учитывать скорость и направление вращения насадки. Тонкие линии лучше делать на большой скорости, а вот заливки - на маленькой. Чем больше скорость, тем меньше получается отдача, а глубина прореза больше. От глубины зависит контрастность и яркость линии. От направления вращения насадки зависит тип линии. Если вести дремелем по направлению движения, линии получатся белесыми с небольшими кусочками акрила. Такие линии хорошо вид-

ны даже без освещения неонкой. Если же выбранное направление будет обратным вращению, то получатся более глубокие и чистые линии, проявляющиеся за счет преломления света при освещении неонкой. Какие линии использовать или как их совмещать - личное дело каждого, но хаотическое совмещение считается плохим тоном, ибо это просто некрасиво выглядит. Белесые линии всегда можно подчистить, проведя по ним еще раз насадкой против вращения вала.

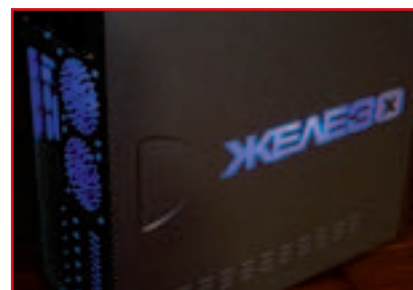
После того как полностью нарисованы контуры рисунка, можно начинать делать заливки. Заливки надо делать кончиком большого сверла или наждачкой с мелким зерном. Заливки сверлом осуществляются такими же параллельными линиями, большей толщины, в одном направлении. Не нужно пытаться штриховать туда-сюда - получится грязно и все равно придется подчищать наждачкой, что отнимет дополнительное время.

Как говорилось выше, можно использовать несколько «цветов». Если процесс создания двух «цветов» (черного и белого), полностью понятен, то с другими еще надо разобраться. Как дополнительные цвета можно использовать разнообразные штриховки. Нап-

ример, заливку сверлом можно делать не сплошной, а оставлять небольшой промежуток между линиями. Это уже будет выглядеть немного необычно. Еще одним альтернативным видом заливки может быть сетка под углом 90 градусов. Таким образом, можно выдумывать бесконечное множество «заливок», однако не перестарайся - обилие «заливок» может «замусорить» рисунок. Руководствуясь этими правилами можно на довольно профессиональном уровне сделать гравировку на акриле. Вот так при помощи дремеля и пары насадок можно изменить свой кузов до неузнаваемости и сделать его настоящим произведением искусства. Что же касается корпуса, пострадавшего в этом материале, то для него это еще не конец. Скоро он приобретет законченный вид, и мы продемонстрируем результат тебе на страницах журнала.

Автор благодарит за помощь в подготовке материала Попело Андрея aka Димыч и Бойченко Максима aka Maximka.

Редакция «Железа» выражает благодарность интернет-магазину моддинг продукции www.pcdesign.ru за помощь в создании статьи.



Вот так выглядит гравировка без подсветки



А так - с подсветкой

Пионеры

КОМПЬЮТЕРНОГО РЫНКА

Интервью с генеральным директором компании «Ф-Центр»



Буквально каких-нибудь два десятка лет назад компьютеры «вживую» видели только отдельные работники различных советских НИИ, а топовой игрой было бессмертное творение Пажитнова – «Тетрис». Затем в избранных семьях поселились первые Spectrum'ы, Amiga, Atari, Commodore'ы и легендарный БК-0010. О существовании Apple и IBM PC подозревали единицы. И вдруг крупные города нашей Родины буквально захлестнула волна комплектующих. Как же все начиналось, и каким путем пойдет развитие рынка персональных компьютеров в России дальше? Этот вопрос мы решили задать человеку, стоявшему у истоков отрасли, генеральному директору компании «Ф-Центр», Александру Короткевичу.

Железо: Здравствуйте, Александр! В начале нашего разговора скажите пару слов о компании «Ф-Центр».

Александр Короткевич: Здравствуйте! Компания «Ф-Центр» была основана в 1993 году. Основной вид деятельности нашей компании – продажа компьютеров, комплектующих, оргтехники, производство компьютеров под собственной маркой «Мир». В настоящее время нами открыто три крупных магазина: на Мантулинской улице, на Сухонской улице и на Алтуфьевском шоссе.

Ж: Хорошо, заглянем в прошлое. Как вообще возникла идея открыть торговлю комплектующими в России?

АК: Самое-самое начало истории существования нашей фирмы связано с компьютерами «Поиск», которые производились киевским НПО «Электронмаш». Была маленькая группа энтузиастов, человек пять, которая разрабатывала для этого компьютера модули расширения памяти, контроллеры дисководов, контроллеры винчестеров и т.д. Была также другая группа людей, которая производила и продавала компьютер «Поиск» и расширения к нему. Все это вместе потом и превратилось в фирму «Ф-Центр». Например, один из разработчиков вышеупомянутых модулей расширения для компьютера «Поиск» сейчас руководит нашим сервисным центром.

Ж: Помнится, «Поиск» был альтернативой IBM PC XT компьютерам.

АК: Да, на определенном этапе своего развития «Поиск» действительно являлся альтернативой IBM PC компьютерам на основе процессоров i8088 и i8086 с частотой 4,77 МГц и составлял им серьезную конкуренцию, так как стоил где-то на порядок меньше. Но с появлением i80286 прогресс резко пошел вперед, и «Электронмаш» не смог ничего противопоставить, кроме «Поиск-2», который был дороже, чем аналогичный компьютер западного производства. Бизнес, связанный с «Поисками», продержался два года.

Ж: То есть в начале развития IT-индустрии в России отечественные разработки еще составляли некоторую конкуренцию западным?

АК: Я бы даже сказал, ощутимую конкуренцию, но открытая архитектура «взорвала» рынок: производство комплектующих началось по всему миру, а уровень развития наших технологий уже не позволил конкурировать. Рентабельнее было привозить готовые комплектующие из-за рубежа.

Ж: А что представлял собой первый компьютер «Мир»? Что было внутри?

АК (смеется): Ну, это был i8088, 8 МГц, 10 Мб винчестер, EGA-видеоадаптер. Были тогда такие...

Ж: А в каких объемах они производились?

АК: Да штучно они производились.

Это был этакий handmade из б/у комплектующих. Собственно говоря, это еще не был компьютер «Мир» – компьютер «Мир» получил сертификацию позже. Это были просто компьютеры, собранные нашей компанией.

Ж: Кто были ваши первые клиенты?

АК: Это были энтузиасты компьютерного дела, которые самостоятельно пытались собрать дома какую-то систему из комплектующих, которые мы им предлагали.

Ж: То есть это не были какие-нибудь компании и организации?

АК: Нет, обычные энтузиасты.

Ж: А как насчет «брендовых» компьютеров (Compaq, Hewlett-Packard, Dell)? Вы их не возили?

АК: Ну, мы вообще ничего не «возим».

Есть два типа компаний: дистрибьюторы и реселлеры. Дистрибьютор обычно работает в узком направлении, с какой-либо товарной группой, вкладывает деньги в это направление, общается с вендором напрямую. Реселлер – это компания вроде нашей, с широким ассортиментом, рассчитанная на розницу и мелкий опт. Примеров компаний, являющихся полноценно и тем, крайне мало. Ну, разве что OLDI.

Что же касается «брендовых» ПК, то сейчас компьютеры каких-то брендов потихонечку выходят на наш рынок. Тогда их было еще меньше, за исклю-

чением б/у машин. Существовало серьезное направление, когда компании приобретали за рубежом second hand технику и везли ее сюда и продавали как second hand, а иногда и как новую... Основная же часть компьютеров собирается и собиралась здесь.

Ж: Как началось проникновение комплектующих на наш рынок?

АК: Спрос порождает предложение. Как только в России появился спрос, а на западных рынках предложение соответствующих комплектующих, отечественный рынок постепенно начал развиваться. Причем, поскольку объем рынка был небольшой, изначально это был «чемоданный» вариант: комплектующие закупались там небольшими партиями и везлись сюда в чемоданах.

Ж: Кто поставлял комплектующие вашей компании?

АК: Компания «Ф-Центр» долго являлась самым крупным клиентом фирмы «Формоза». На заре нашего развития мы получали 70-80% комплектующих от них.

Ж: Расскажите, как изменились ваши клиенты с тех пор? Стали ли сейчас покупать больше комплектующих, чем готовых ПК?

АК: Наоборот, сейчас больше стали покупать готовые компьютеры. Почему? Раньше основным критерием была цена. Человек думал: «Зачем я буду платить за сборку и гарантию, если могу собрать компьютер сам?» ПК — это где-то десяток комплектующих, и собрать их вместе для человека с инженерным образованием не так сложно. Существовала и существует группа людей, которые собирают компьютеры себе и своим знакомым. Но постепенно сознание людей меняется к тому, что они готовы заплатить больше денег и получить достаточно большую гарантию, сервис и поддержку. Тем более что мы собираем компьютеры под заказ. Пообщавшись с кон-



сультантом и не платя ни копейки предоплаты, клиент получает именно ту конфигурацию, тот монитор, тот CD/DVD-привод, которые он выбрал.

Ж: Делаете ли вы попытки продавать полностью настроенные и готовые к работе комплекты?

АК: У нас есть готовые модели. Специалисты производственного отдела и отдела маркетинга решают, какие модели интересно продвигать в следующем месяце, чем привлечь покупателей, какие интересные цены можно установить. Но продавать комплекты мы не считаем нужным — клиент может выбрать тот монитор и тот принтер, которые ему нравятся, и получить на это все единую скидку.

Ж: Как влияет на потребителей активная реклама производителей комплектующих, например Intel?

АК: Иногда, человек не знает отдельные марки компьютеров, но знает марку процессора, потому что объем рекламы процессоров несравнимо больше. Доходит до курьезов: покупатель требует продать ему компьютер Intel, не понимая, что Intel — произво-

дитель всего лишь одного компонента в системе.

Ж: Приходится ли бороться с некомпетентностью покупателей?

АК: Да, конечно, это распространенное явление. Покупателя сразу предупреждают о некоторых ограничениях в выборе конфигурации: плохо совместимые комплектующие просто не будут устанавливаться. Что же касается просто нерациональных требований, то консультант, продавший компьютер, несет персональную ответственность за конфигурацию, поэтому в его интересах помочь клиенту подобрать оптимальное сочетание компонентов.

Ж: Когда у вас появилась служба сервиса?

АК: Служба сервиса появилась сразу же, как мы начали свою деятельность, ведь было необходимо консультировать клиентов и осуществлять гарантию.

Ж: Что представляет собой служба сервиса сейчас?

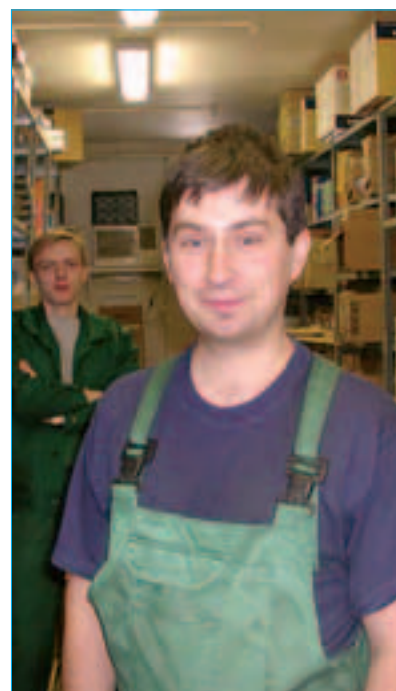
АК: Ну, кроме консультантов и сервисного центра у нас организована консультация по телефону. Также мы поддерживаем большой он-лайн проект <http://www.fccenter.ru/>, где клиенты могут задать свои вопросы в форуме, почитать статьи на интересующую их тему и получить другую информацию. На сайте, кстати, мы выкладываем результаты тестирования различных комплектующих, проведенных нашей тестовой лабораторией, и эти результаты не всегда лестны для той продукции, которая закуплена нами и находится у нас в продаже и на складах.

Ж: Выезжают ли ваши специалисты на дом к клиентам?

АК: Это услуга у нас сейчас находится в тестовом режиме. Выделена одна машина и один человек, который ездит по клиентам.

Ж: Как вы боретесь с результатами разгона и самодельного вмешательства в конфигурацию компьютера и последующими требованиями





Акихабара (с японского - Долина осенних листьев) - район Токио, где постоянно действует ярмарка компьютерной техники. В магазины Акихабары новинки компьютерной индустрии поступают напрямую с заводов, минуя дистрибьюторов, поэтому новейшие модели компьютеров, электронной техники и комплектующих появляются здесь в продаже на несколько дней раньше, чем в других магазинах города, а цены значительно ниже.

клиентов заменить вышедшие из строя детали?

АК: Мы проводим техническую экспертизу, но обычно все сомнения трактуются в пользу клиента. Мы бережем свою репутацию.

Ж: А как складываются взаимоотношения с поставщиками комплектующих по поводу брака? Многое изменилось с начала 90-х?

АК: В начале 90-х, конечно, было тяжелее — если пришла бракованная партия, то можно было смело списывать ее на убытки. Сейчас ситуация гораздо лучше. Партии комплектующих мы проверяем и тестируем еще при поступлении в магазин. Некоторые вендоры предлагают для этого специальные тестовые приборы. Например, Maxtor продает прибор для тестирования своих винчестеров. У Intel для партнеров вообще действует система «горячей» замены: мы привозим им неработающие CPU и через несколько дней получаем взамен новые. Но, конечно, 100% поступающего товара проверить просто невозможно.

Ж: Насколько сильно отечественный рынок комплектующих отличается от западного?

АК: Западный рынок ориентирован на коробочную (retail) продукцию: процессоры отдельно вообще не продаются, модули памяти продаются только в коробочном исполнении, которое на нашем рынке практически не представлено, материнские платы — тоже только в коробочном исполнении. А у нас 60-70% продукции — это не коробочное, OEM исполнение.

Ж: Почему на ваш взгляд на нашем рынке преобладает OEM-style, а на западном рынке retail-исполнение?

АК: А вот тут мы подходим к самому главному отличию нашего рынка от западного: у нас очень низкая норма прибыли. Она настолько низкая, что многие компании, проработав определенное время, вынуждены закрываться. OEM-ный бизнес — очень сложный бизнес. Норма прибыли у нас составляет 8%, а ведь мы несем затраты по аренде больших площадей, зарплате специалистов, сервисному и гарантийному обслуживанию. На западном рынке норма прибыли составляет 30-40% и даже 50%, поэтому им, естественно, легче обеспечивать высокий уровень сервиса.

Ж: Сильно отличаются цены на аналогичные товары?

АК: На Западе аналогичные комплектующие в розничной торговле значительно дороже, чем у нас.

Ж: Составляет ли вам конкуренцию Митинский радиорынок, ведь там затраты гораздо ниже?

АК: Ну, рынки тоже изменяются: строятся павильоны, растет уровень сервиса. Но Митинский радиорынок остается достаточно серьезным конкурентом, хотя, еще раз повторю, сейчас люди все больше готовы платить за качественный сервис.

Ж: А как насчет интернет-магазинов? Цены там зачастую очень низкие.

АК: У интернет-магазинов тоже свои недостатки: нельзя выбрать товар, поддержки с доставкой, непонятно, как осуществляется гарантия и т.д. Кроме того, клиент, покупающий компьютер в первый раз, вряд ли будет делать это через Интернет.

Ж: Как организована торговля комплектующими на Западе?

АК: Я много езжу за границу, захожу в магазины и смотрю, как этот бизнес строится в других странах. И везде он строится только по принципу cash-and-carry. К сожалению, у нас этот принцип можно применить не полностью. Воруют много... Это, наверное, самая главная проблема — дорогие маленькие вещи невозможно выставить на витрину. Потом, опять же, ориентация нашего рынка на OEM-продукцию — маленький модуль памяти без коробки тоже не выложишь на прилавок.

Ж: Какие зарубежные магазины вам запомнились больше всего?

АК: Сеть DIXIS в Великобритании. Это огромные красивые трехэтажные магазины, организованные по принципу cash-and-carry. Правда, у них тоже есть маленькие отделы, например, фототехники, сделанные в «прилавочном» варианте. В Соединенных Штатах это COMP USA (<http://www.compusa.com/>) — огромные ангары вообще без отделов, где ты заходишь, набираешь, покупаешь... Кстати, у них тоже есть проблемы с воровством. Например, все ноутбуки пристегнуты к прилавку тросиками, причем такая возможность предусмотрена производителями. Очень интересный район Акихабара в Токио — это квартал компьютерных магазинов, где есть и палатки, торгующие б/у комплектующими, а-ля Митинский рынок, и многоэтажные супермаркеты, каждый этаж которых посвящен определенному виду техники: один — комплектующим, другой — ноутбукам и т.д. Но нигде я не видел таких низких цен, как у нас. У нас очень низкая покупательная способность населения и очень высокая конкуренция, поэтому вкладывать деньги в сервис просто невыгодно, поэтому у нас и нет таких красивых больших магазинов.

Ж: А ваша фирма делает попытки развития cash-and-carry?

АК: На улице Мантулинской у нас в одном здании находится три магазина. Сначала у нас был один магазин. Потом появилась возможность выкупить второй магазин, и мы сделали там мини-супермаркет компьютерных аксессуаров. Потом появилась возможность выкупить еще одно помещение, и мы организовали там продажу готовых систем и ноутбуков тоже по принципу cash-and-carry.

В наших магазинах мы также развиваем отделы сопутствующих товаров, таких как книги на компьютерную тематику, игры и программное обеспечение.

Ж: Какие тенденции на компьютерном рынке сейчас наблюдаются?

АК: Объем рынка, несомненно, растет. Об этом говорит тот факт, что цена среднего компьютера за последнее время выросла с 600 до 800 долларов, то есть компьютер не стал доступнее, но продажи увеличиваются. Как я уже говорил, центр тяжести постепенно снижается в сторону готовых компьютеров.

Ж: Делает ли ваша компания что-то для популяризации персональных компьютеров?

АК: Да, время от времени мы проводим в наших магазинах различные акции. Например, мы первые совместно с Intel организовали у себя цифровую комнату в рамках концепции «Цифровой дом». Мультимедийный центр подключен к большому экрану и акустике. Покупатель может посидеть на диване, посмотреть фильм, выйти в Интернет и т.д. Долгое время у нас в магазине стоял болид Формулы-1, можно было сесть в него и поиграть в гоночный симулятор. В конце акции было проведено состязание и вручены призы. У нас размещены демонстрационные стенды Epson и Hewlett-Packard — можно подойти и опробовать фотопечать.

Ж: И последний вопрос. Развиваете ли вы нетрадиционные направления торговли комплектующими, такие как товары для моддинга и комплектующие с «экстремальными» показателями для оверклокинга?

АК: У нас представлена моддинговая продукция Thermaltake. Когда интерес к моддингу только появился, мы делали моддинговые корпуса вместе с modding.ru и даже участвовали в моддинговых выставках. Моддинговый корпус долго стоял у нас в магазине, чтобы любой мог заглянуть внутрь работающего компьютера.

Что касается комплектующих с «экстремальными» характеристиками, у нас продается, скажем, память Kingstone, но мы не позиционируем ее как память для оверклокинга.

Ж: Благодарим вас за интересные ответы. До свидания!

АК: До свидания!

нашел не все секреты?



**KILLS
ITEMS
SECRET**

**100%
100%
99%**

ЧИТАЙ «ПУТЕВОДИТЕЛЬ»!

ЖУРНАЛ ПРОХОЖДЕНИЙ И КОДОВ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР



Компьютер «Поиск-1» выпущен НПО «Электронмаш» (г. Киев) в 1991 году на основе процессора KM1810VM88, клона i8088. Имел 4 слота расширения для подключения дисководов и расширения памяти до 512 кБ, MFM-контроллер жесткого диска, RS-232C. ОЗУ — 128 кБ, ПЗУ — 16 кБ, разрешение экрана 640x200.

- 128 полос исчерпывающей информации об играх
- Более 1500 чит-кодов
- CD-диск с видеоуроками и базой кодов и прохождений
- Двухсторонний постер с детальными картами уровней и тактическими схемами
- Прикольная наклейка с кодами



mail@xard.ru

FROM: МЕЦГЕР ВАДИМ
SUBJ: МЫШЬ

Вот такая проблема: после выхода компьютера из спящего режима мышка никак не хочет функционировать. Подключена через COM, мат. плата – Epoch 8RDA3I. Что делать?

Ж: Привет, это одна из известных проблем. Решить ее можно несколькими способами, в зависимости от ситуации. На твоей материнской плате есть индикатор поломок, – открой корпус и посмотри, что он показывает (в конце руководства к матплате есть расшифровки всех ошибок), возможно уже на этом этапе удастся решить проблему. Если установить проблему не удалось, то тебе необходимо либо купить другую мышь (только PS/2 или USB), либо, если денег не хватает, переходник COM-PS/2 или COM-USB.

FROM: VEBER
SUBJ: АКУСТИКА ШЕПЧЕТ

Есть акустическая система от Creative (Cambridge SoundWorks DeskTop Theater 5.1 DTT 2200). Временами из динамиков доносится какой-то шорох. Из-за чего такое случается и как это можно исправить?

Ж: Для начала посмотри – не лежит ли рядом с колонками или звуковой платой мобильный телефон или пейджер. Если нет, то, скорее всего, проблема в другом источнике наводок на динамики и/или звуковую карту. Для того чтобы от них, а следовательно и «шептания» в колонках, избавиться, нужно: во-первых, заземлить системный блок, во-вторых, в настройках громкости (в Windows) отключить или максимально убавить CD-ROM и микрофон, – как правило они создают очень много ненужных звуков. Также необходимо, если такое возможно, переставить звуковую плату в самый дальний слот, то есть сделать расстояние до других компонентов системы максимальным. Особое внимание следует уделить расстоянию до винчестера, если он не снабжен экранированной пластиной со стороны электроники. Не самый маленький источник наводок – IDE-шлейфы. Можно купить специальные (круглые) экранированные шлейфы или сделать их самому с помощью алюминиевого скотча

или обычной фольги. Также следует экранировать сами колонки. Экраном в данном случае может служить любой проводящий материал, например, жест или сталь, которым нужно закрыть магнит, оставив зазор в 4-7 мм. Для этой цели подойдет любая жестяная консервная банка. Только постарайся ее хорошенько закрепить, чтобы не было дребезжания. И, наконец, попробуй использовать экранированные звуковые кабели вместо тех, что используются сейчас. И если динамики и плата исправны, «шепот» должен исчезнуть.

FROM: МИША БЕРДНИКОВ
SUBJ: НИЗКОУРОВНЕВОЕ ФОРМАТИРОВАНИЕ

У меня на компе стоит IBM DTLA-307030. Недавно появился бэд-блок – испорчен один кластер. Скандис и форматирование винта не помогли. Мне посоветовали выполнить низкоуровневое форматирование, объяснили, что это не обязательно физический дефект, что в результате неправильного обращения к винту этот кластер мог быть только помечен как бэд. Что делать?

Ж: Ты, наверное, и сам знаешь, что проблема с «дятами» (серия DTLA) официально признана самой IBM. Высокоуровневое форматирование выполняет создание разделов и файловых структур, низкоуровневое форматирование – базовую разметку поверхностей дисков. На современных IDE дисках низкоуровневое форматирование не делается. Обычно оно заменяется записью нулей. В настоящее время винчестеры кроме разметки информационных секторов имеют также сервоинформацию, запись которой может быть выполнена только на технологическом стенде. Для каждой IDE-модели винчестера есть специальная программа, которая использует те или иные функции контроллера. Bad-блоки «исчезают» в результате операции, называемой remapping – логическая замена физически неисправного сектора на физически исправный из резервной области. Сразу хотим предупредить, что HDD может быть поврежден, если для этой процедуры используется «левая» утилита, утилита не для этого диска или утилита, вшитая в BIOS старой материнской платы. Так что тебе следует сходить на www.ibm.com и скачать программу – IBM Drive Fitness Test, которая проверит твой диск и, в случае обнаружения бэда, предложит выполнить низкоуровневое форматирование – соглашайся. Но не слишком надейся на успех, так как обычно, если на «дятле» появляются бэды, то их количество со временем начинает расти в геометрической прогрессии. Советуем задуматься о приобретении нового HDD и своевременном переносе ценной информации на него.

FROM: MOUZ
SUBJ: МОДЕМ И КАРТА

Имеется компьютер без модема, но есть сетевая плата VIA Rhine II Fast Ethernet Adapter. Я где-то читал, что эта сетевая плата может эмулировать модем для подключения к Интернету. Подскажите, как это осуществить!

Ж: Вынуждены тебя огорчить, ничего не получится. Плата Fast Ethernet Adapter предназначена для работы в локальной сети по протоколу Ethernet и не оборудована DSP (Digital Signal Processor) и соответствующей управляющей логикой, которая минимально присутствует даже в soft-модемах и необходима для модуляции/демодуляции сигнала и работы с физическими протоколами V.34, V.34 bis, V.90, V.92, без чего невозможно установить связь с модемом провайдера. В твоём случае целесообразно подключиться к Интернету через провайдера твоей локальной сети.

FROM: АНДРЕЙ ЛУКЕН
SUBJ: ОБЖИМ

Имеются два навороченных компьютера (конфигурация не важна), WinXP и две сетевые карты. Не подскажете схему обжима сетевого кабеля для HUB и подключения напрямую 2-х системников?! Заранее спасибо!

Ж: Если есть такая возможность, то лучше соединять напрямую два системника – и скорость выше, и проще сделать, но зато теряется возможность расширения сети. Если надумал подключить напрямую, то: на одной стороне: БО, О, БЗ, С, БС, З, БК, К; на другой стороне – перекрест: БЗ, З, БО, С, БС, О, БК, К. Если все-таки – через хаб, то на обоих сторонах: БО, О, БЗ, С, БС, З, БК, К. Буквы обозначают цвета: О – оранжевый, З – зеленый, С – синий, К – коричневый, Б – белый.

FROM: ARTMAN
SUBJ: ВИНЧЕСТЕР

Имеется: Seagate (200 Гб, 1 раздел, UltraATA). Этот диск стоит слайвом и используется для записи и проигрывания звука в реальном времени. В WinXP все работает без нареканий, но вот в Win2000 скорость обмена информацией с диском, мягко говоря, не устраивает. После пары секунд проигрывания начинаются тормоза. То же самое при записи. Нареканий к программе записи/воспроизведения нет – при копировании файла на обычный ATA-диск воспроизведение идет на ура.

Ж: Диск скорее всего падает в режим PIO или режим UDMA2. Если на Windows 2000 не установлен Service Pack (что маловероятно), его нужно поставить. Желательно поставить IDE драйвер от производителя матплаты или IDE контроллера.

Быстро проблему можно устранить так: заходи в свойства системы, ищи контроллер IDE и удаляй его (не физически, конечно, а логически). После перезагрузки системы, все встанет на свои места!

Можно сделать по-другому: находим в реестре HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Class\{4D36E96A-E325-11CE-BFC1-08002BE10318}, тут есть параметры: 0000 – контроллер, 0001 – Secondary IDE Chanell, 0002 – Primary IDE Chanell, выбираем нужный и видим ключи: MasterDeviceTimingModeAllowed и SlaveDeviceTimingModeAllowed (отвечают за максимальные режимы устройств) или UserMasterDeviceTimingModeAl-

lowed и UserSlaveDeviceTimingModeAllowed (определяют режим, в котором реально работают устройства). Для того чтобы включить UDMA – в SlaveDeviceTimingModeAllowed пишем 0xfffffff, а в SlaveDeviceTimingMode в зависимости от того, что нужно (0x10010 – UDMA Mode 5 (ATA100), 0x8010 – UDMA Mode 4 (ATA66), 0x2010 – UDMA Mode 2 (ATA33)). Режим UltraDMA можно поменять также не через реестр, а с помощью диспетчера устройств («Панель управления/Система/Оборудование»). Найди в нем вторичный IDE канал, и поставь режим UltraDMA (или максимальный из доступных UltraDMA).

FROM: БЕЛЯЕВ АНТОН
SUBJ: ПЕРЕЗАГРУЗКА КОМПЬЮТЕРА

У меня иногда перезагружается компьютер, без предупреждения, просто раз... и вырубился. В чем проблема?

Ж: Хотим напомнить нашим читателям, что чем конкретнее задан вопрос и чем больше информации о системе и железе дано, тем легче нам будет дать на него конкретный и полный ответ.

Причин и вариантов решения этой проблемы довольно много – расскажем об основных. Возможно, имеется проблема с электрической сетью (бывают очень кратковременные отключения электричества), решением может быть покупка UPS.

Если это исключено, то следует обратить внимание на температурный режим работы твоей системы (прежде всего – камушек, материнская плата и видеокарта). Необходимо проверить все радиаторы и кулеры, возможно вытекла термопаста или засорился вентилятор, тогда перезагрузка происходит в результате перегрева соответствующего компонента, который в перспективе может и сгореть. Установи программу мониторинга системы, отслеживая температуру.

Еще один «железный» вариант – нехватка мощности блока питания. При увеличении нагрузки на процессор и видеоадаптер потребляемая мощность превышает критическое значение, и срабатывает защита БП. Тут проверить легко, нужно отключить некоторые устройства (например, второй винчестер, CD-ROM) и посмотреть, как будут обстоять дела. Решение – купить новый, более мощный блок питания. Перед покупкой неплохо было бы оценить мощность системы.

Возможно, проблема не в железе, тогда нужно проверить компьютер на наличие вирусов и в «Свойствах системы», закладка «Дополнительно», раздел «Загрузка и восстановление» – в поле «Отказ системы» снять галку «Выполнить автоматическую перезагрузку».

FROM: LORD OF HAUZZ
SUBJ: СКОПИРОВАТЬ...

Имеется два винчестера: Western Digital на 10 Гб и Seagate на 120 Гб. Хотелось бы узнать, как можно скопировать все данные с маленького и старенького винчестера на новый и большой, и сделать его «стартовым»?

Ж: После форматирования нового винчестера надо создать на нем с помощью fdisk нужное количество разделов и пометить один из разделов как загрузочный (тот, на котором будут загрузочные файлы). Естественно, хотя бы один раздел должен быть больше по размеру, чем размер информации на старом винчестере. С помощью Norton Ghost можно легко скопировать как диск целиком, так и отдельный раздел. Загрузись с дискеты от Ghost и выбирай Local – Partition – To Partition для копирования раздела, или воспользуйся командой в меню для копирования всего диска целиком. Работа Ghost будет только в DOS, однако в новой версии NG2003 все задания можно задать непосредственно в Windows, то есть дискета не понадобится. После копирования поменяй диски местами. То есть, если они на одном шлейфе, переставь перемычки, если на разных – поставь один диск на шлейф другого и наоборот.

FROM: DAV
SUBJ: МУЛЬТИМЕДИЯ + КЛАВИАТУРА

У меня проблема, купил мультимедиа-клавиатуру MITSUMI с мультимедиа-кнопками, все контролзы работают нормально кроме кнопок управления медиаплеером. В стандартном плеере все кнопки работают, а в WinAmp только кнопки громкости. Как заставить все работать и в WinAmp?

Ж: Все очень просто – есть специальные программы, которые через API WinAmp'a позволяют выполнять действия аналогичные play/stop/pause/etc. Они реализуются через отдельные приложения (для play – отдельная программа, для stop – отдельная и т.д.). Так вот, тебе просто нужно скачать нужный софт (Winamp Control Executables http://ftp.winamp.com/customize/component/2000/9/21/P/Winamp_Control_Executables.exe, 41 Kb, 4 программы Prev.exe, PlayPause.exe, Stop.exe, Next.exe) и назначить для каждой программы отдельную клавишу на клавиатуре (это делается в драйверах для нее).

FROM: ВИКТОР АНДРЕЕВИЧ МОЛОКУЛИН
SUBJ: BIOS + БАТАРЕЙКА

Несколько месяцев назад на работу купили компьютер (с новой батарейкой). Но последнее время очень часто стал самопроизвольно сбрасываться BIOS. Померил напряжение на батарейке – 0,3 В вместо 3 В!!! В чем может быть дело?

Ж: Вероятно, попала некачественная батарейка, или при последней установке что-то было повреждено, например, изоляция между полюсами батарейки (хотя это маловероятно, но все равно возможно). Стоит попробовать другой элемент питания, если ситуация повторится, то, вероятно, параллельно этой батарейке установлен электролитический конденсатор. Если у него увеличился ток утечки (он потом и дальше расти будет), то запросто может высосать любую батарейку, можно его поменять в сервис-центре. Следует учесть, что качественная батарейка стоит не менее \$3. Необходи-

мо проследить, чтобы она была не китайская и желательно от какого-нибудь брендового производителя.

FROM: OLEG
SUBJ: ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ

Сгорел предохранитель блока питания. На плате подписано F5A/250. Я так понимаю, что имеется в виду, что он на 5 ампер и 250 вольт. Простите за тупой вопрос, но чем его можно заменить?

Ж: Заменить нужно, как ни странно, предохранителем на 5 ампер 250 вольт. Предохранитель стоит 3-4 рубля, продается в магазинах радиодеталей или на радиорынке. Настоятельно не рекомендуем вместо плавких вставок вставлять отрезки гвоздя и т.п. Если предохранитель не сработает, то может сгореть весь блок питания, который в свою очередь, в худшем случае, утащит в могилу и весь твой компьютер! Если новый предохранитель опять сгорит, значит, сгорел еще либо диод в первичном выпрямителе БП, либо пробит высоковольтный конденсатор. Чтобы не сжечь десятка три предохранителей, пока найдешь причину, почему они горят, на время можно поставить тоненькую (с волосок) проволочку, намотав ее на сгоревший предохранитель.

FROM: ORPHOS
SUBJ: BLUETOOTH

Как использовать сотовый телефон в качестве модема при использовании Bluetooth-соединения?

 На вопрос отвечает редакция дружелюбного журнала Мобильные Компьютеры.

МС: Во-первых, в компьютере нужно установить соответствующий драйвер телефона. Отмечу, что зачастую драйвера для IrDA-, Bluetooth- и кабельного соединения с телефоном бывают разные. И записи об установленных модемах в системе тоже получаются разными (например, «Nokia xxxx (Bluetooth)»). Во-вторых, нужно создать и настроить соединение с Интернетом традиционным способом, указывая в качестве модема нужный. Данные о необходимых настройках соединения следует получить у оператора сотовой связи. Например, для GPRS-подключения к МТС нужно указывать телефон *99#, логин и пароль – mts и mts, адреса DNS – 213.87.0.1 и 213.87.1.1, следует также подключить опцию «Использовать стандартный шлюз» и отключить «Использовать сжатие заголовков IP». В качестве строки инициализации модема рекомендуется указывать AT+CGDCOUNT=1, «IP», «internet.mts.ru». Не забудь, что в используемом тарифном плане должна присутствовать услуга (если ты абонент МТС, она будет называться «Мобильный Интернет»).

Отметим, что сотовый телефон, используемый в качестве модема, может подвисать, равно как и любой другой внешний модем (dial-up или ASDL). Сервисы передачи данных оператора работают достаточно стабильно, но и они могут глючить.

**В следующем
номере:**

#06

Август 2004

ЖЕЛЕЗО

В рубрике «Инфо»:

Мелочи железа

Эволюция форм-факторов

Технология OpenGL vs
DirectX

FAQ

В рубрике «Тест»:

Звуковые карты

Флешовые mp3-плееры

Акустика 2.1

Точки доступа wi-fi

Сканеры

**В рубрике
«Практика»:**

Разгон ATI Radeon X800
Pro go ATI Radeon
X800XT

Ремонт материнских плат

Учим, как восстановить
сдохший аккумулятор

Моддинг кулера



FLATRON F700P

Абсолютно плоский экран
Размер точки 0,24 мм
Частота развертки 95 кГц
Экранное разрешение 1600x1200
USB-интерфейс

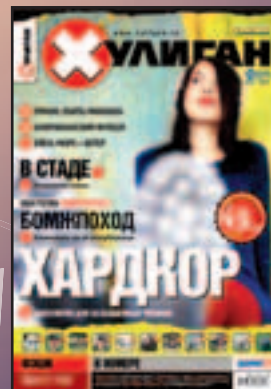


Dina Victoria
 (095) 688-61-17, 688-27-65
WWW.DVCOMP.RU

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.

2004
GameLand
ОСНОВАНА В 1992

ДВИЖЕНИЕ ВВЕРХ





ТЕСТЫ: МОНИТОРЫ CRT 17 > МОНИТОРЫ-ТЕЛЕВИЗОРЫ LCD > ПРОЕКТОРЫ > DDR2 > UPS > HDD SATA > СВЕТОФИШКИ > УТИЛИТЫ ДИАГНОСТИКИ