

*магия*  
**ПК**

Компьютер  
безупречен.

В голове бардак!

**#10** (65)  
октябрь 2003

Издательство "Техно-ПРЕСС", С.-Петербург

**Информатизация всяя Руси**

**Симфония  
для Интернета с оркестром**

**Как создаются  
компьютерные игры**

**Windows за Windows  
уходят в историю**

**Как защитить  
программу от пиратов**

**Семен  
АЛЬТОВ:**

**ЗА ЧТО Я НЕНАВИЖУ КОМПЬЮТЕР**

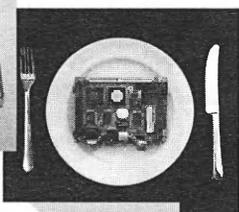
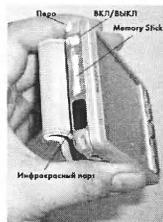
№ 10(65)  
октябрь 2003

E-mail: mpc@tp.spb.ru  
http://www.magicpc.spb.ru  
Подписной индекс 29961  
по каталогу "Роспечать"

Компьютер  
безупречен.  
В голове бардак!

магия  
ПК

Поддержку сайта осуществляет "Ланк-Интернет"



## КОМПЬЮТЕРЫ

- Энциклопедия современного компьютера. Выбор видеокарты..... 6
- Сможет ли флэш заменить винчестер?..... 12

## ПЕРИФЕРИЯ

- Чем и как питаемся?..... 15

## ЦИФРОВАЯ СВЯЗЬ

- Технологии высокоскоростного доступа..... 18
- Мобильное лицо России..... 24
- Информатизация вся Руси..... 26

## ИНТЕРНЕТ

- Безопасность в Сети. Кража паролей..... 28
- Зачем нужны электронные чеки..... 31

## КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

- Настольная типография. Программы для иллюстраций и ретуши..... 35

## МУЗЫКАЛЬНЫЙ ПК

- Во власти звука..... 38

## НОМО COMPUTERUS

- Семен Альтов: за что я ненавижу компьютер..... 43
- Евро глазами компьютерщиков..... 44
- Как создаются компьютерные игры..... 46
- Симфония для Интернета с оркестром..... 48

## КОМПЛИТ

- Вторжение..... 50
- Трагическая ошибка..... 54

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- Операционные системы будущего..... 56
- Windows за Windows уходят в историю..... 57
- Космическая одиссея..... 61
- Как защитить программу от пиратов..... 64



КОМПЬЮТЕРНАЯ ГАЗЕТА

68-73

# Hard-news

## Китай становится суперкомпьютерной державой

Китайская компания Dawning Information Industry, принадлежащая трем ведущим государственным институтам страны, завершила разработку кластерного суперкомпьютера Dawning-4000 с пиковой вычислительной производительностью 10 Терафлоп. В составе вычислительных узлов будет использовано более 2000 64-битных процессоров AMD семейства Opteron-800, которым будет придано более 2,2 Тбайт оперативной памяти и многочисленные RAID-массивы HDD. Ввод в эксплуатацию намечен на начало 2004 года. Компания намерена и далее строить суперкомпьютеры собственных проектов на базе 64-битных CPU производства AMD.

## Осторожно, перемаркированные Athlon XP!

Недавно появились умельцы, которые подделывают все Athlon XP. Прежде всего это явление было замечено в Европе, но не исключено, что волна вскоре докатится и до нас. Отличить оригинал от подделки достаточно просто: все дело в мостиках на процессорах, главным образом в мостиках L11 и L3. Замыкая мостики L11, мошенники поднимают напряжение ядра до 1,7 В. Кроме того, поверх оригинальной наклейки с маркировками процессора клеится другая, с новым рейтингом процессора. В принципе, это не вредит CPU, но устраняет возможность разгона. Так что будьте внимательны!

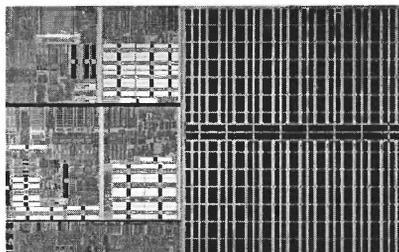
## Athlon 64 FX появляются в продаже

В Японии, где все появляется раньше, чем во всем мире, на прилавках замечены процессоры Athlon 64 FX. Процессор Athlon FX 3200+ в комплекте с кулером и материнской

платой MSI K8T800 стоит в переводе на европейскую валюту 580 Евро — не так уж и дешево.

## Новые процессоры Opteron

Семейство процессоров AMD Opteron дополнено новыми моделями серии 800, предназначенными для 4- и 8-процессорных серверов, а также процессорами серии 100 для однопроцессорных серверов и рабочих станций. Эти процессоры призваны обеспечить безболезненный переход на 64-разрядные технологии вычислений с сохранением полной совместимости с 32-разрядными приложениями. Процессоры обеих серий построены на базе архитектуры AMD64 с использованием технологии HyperTransport и интегрированного контроллера памяти DDR.



Кроме того, в течение первой половины будущего года AMD намерена выпустить две модели процессоров Opteron со средним и низким энергопотреблением (соответственно 55 и 30 Вт; для сравнения: ныне выпускаемые Opteron потребляют от 85 до 90 Вт). Соответственно, новые процессоры будут выделять значительно меньше тепла. Они ориентированы на применение в составе Blade-серверов и систем хранения данных.

## Duron: конец неизбежен

Недавно AMD объявила о выпуске трех новых процессоров Duron с частотами 1,4, 1,6 и 1,8 ГГц. Компания планировала свернуть производство этих процессоров еще в прошлом году, но не сделала этого. Сейчас представители AMD утверждают, что конвейер по выпуску Duron в этом году все же остановится, и процессоры исчезнут с прилавков.

После этого AMD будет исполь-

зовать лишь один бренд для настольных ПК — Athlon. Под ним будут продаваться 64-битные процессоры Athlon 64 и Athlon 64 FX, а также 32-битные Athlon XP. Раскручивать один бренд намного проще, чем два (тем более, Athlon чуть постарше, чем Duron), но какую путаницу это может вызвать! Надеюсь, не попадемся на уловки производителей.

## На подходе Athlon XP Thorton

AMD скоро представит новый процессор Thorton для Socket A на ядре Barton. Процессор предназначен для рынка недорогих ПК (по сути он заменит Duron). В отличие от Athlon XP Barton, Thorton будет оснащен кэшем L2 только 256 кбайт, а частота системной шины повысится.

Новые процессоры будут выпущены с P-рейтингом 2000+, 2200+ и 2400+. Ожидается, что при невысокой цене они будут иметь большой потенциал для разгона. Поскольку архитектура процессоров практически не изменится, скорее всего, они будут совместимы с большинством нынешних материнских плат.

Спецификации Thorton: размер чипа — 101 мм<sup>2</sup>; частота шины 333-400 МГц; кэш L2 — 256 Кбайт; кэш L1 — 128 Кбайт; техпроцесс — 130 нм; 53,9 млн транзисторов; форм-фактор — Socket A.

## Intel и AMD: снова путаница

Производителям материнских плат в скором времени придется не очень сладко. AMD и Intel собираются выпустить несколько новых платформ для своих продуктов, а проще говоря — несколько новых гнезд для CPU. Intel будет выпускать процессоры Prescott на Socket 478 и Socket 775 (Socket T). Причем, как известно, не все материнские платы под Socket 478, даже самые новые, смогут поддержать Prescott, так что редизайн плат неизбежен.

AMD готовит три разных гнезда для Athlon 64 — Socket 940, Socket 939 и Socket 754. Чем они будут различаться, пока не ясно.

Характеристики процессоров Intel на ядре Prescott:

- Техпроцесс 0,09 мкм
- Площадь ядра 112 мм<sup>2</sup>
- 125 млн транзисторов
- Напряжение — 1,5 В
- Выделяемая тепловая мощность — 103 Вт
- Шина 800 МГц
- Кэш L2 размером 1 Мбайт
- Кэш L1 размером 16 Кбайт
- Набор инструкций SSE-3
- 13 новых инструкций PNE (Prescott New Instructions)
- Удлиненный конвейер
- Улучшенная технология Hyper-Threading

В октябре этого года выйдут процессоры с частотой 3,2 и 3,4 ГГц, в начале следующего года — 3,6 ГГц, во второй половине 2004 года — 3,8 ГГц. Первой появится версия под Socket 478, во второй половине 2004 года — под Socket T (LGA 775 контактов). Цены — в пределах от \$278 (3,2 ГГц) до \$637 (3,6 и 3,8 ГГц).

### **Intel Xeon, он же Prestonia**

Не так давно корпорация Intel представила новые процессоры Intel Xeon для двухпроцессорных серверов и рабочих станций, обладающие удвоенным объемом интегрированной кэш-памяти. При тактовой частоте 3,06 ГГц процессор обладает кэш-памятью L3 объемом 1 Мбайт и системной шиной с частотой 533 МГц. Он предназначен для использования в серверах общего назначения для Web-хостинга, для кэширования данных, поисковых систем, систем безопасности, трансляции мультимедийных данных и высокопроизводительных вычислений, а также в рабочих станциях для разработки цифрового информационного наполнения, инженерного проектирования в машиностроении и электронике, финансового анализа и трехмерного моделирования.

Процессор полностью совместим с существующими системами на базе наборов микросхем Intel E7501 (для серверов) и Intel E7505 (для рабочих станций), гигабитных сетевых адаптеров Intel PRO и серверных RAID-контроллеров Intel, а также с системами ведущих производителей. Поставки нового процессора

уже начаты во всем мире. Рекомендованная оптовая цена \$690.

### **Новые мобильные процессоры от AMD**

AMD анонсировала три новых мобильных процессора, рассчитанных на разные сегменты рынка портативных компьютеров. Процессоры AMD Athlon XP-M 2000+ и 1900+ отличаются низким энергопотреблением и совместимостью со стандартами беспроводной связи 802.11a, 802.11b и 802.11g, в то время как Athlon XP-M 2800+ рассчитан на тех пользователей, которые видят в ноутбуке замену мощному настольному компьютеру. Все три процессора имеют кэш L2 512 кбайт, поддерживают системную шину 266 МГц и предназначены для разъема Socket A. Рекомендованные цены от \$123 за 1900+ до \$230 за Athlon XP-M 2800+. Чипы будут выпускаться по техпроцессу 0,13-мкм на фабрике в Дрездене. Поставки новых процессоров заказчикам уже начались.

### **Новые технологии сборки процессоров**

IBM завершила две новые технологические разработки производства CPU новейших поколений — SSDOI (Strained Silicon Directly on Insulator) и HOT (Hybrid Orientation Technology). Основная идея новых технологий — повышение производительности вычислительных конвейеров и сопряженных систем CPU.

В рамках проекта SSDOI разработчики IBM создали самый скоростной по частоте транзистор, размерная база затворов которого снижена до 600-450 Ангстрем. Прогнозируемый рост вычислительной производительности — 20-30% в сравнении с классическими технологиями SiGe. Внедрение технологии HOT (гибридная ориентация) повысит вычислительную производительность чипов стандарта CMOS на 40-65%. Именно такое повышение быстродействия транзисторов было продемонстрировано на примере CMOS-узла размером 90 нм. Детальное представление обеих тех-

нологий состоится на сессии International Electron Devices Meeting (IEDM) в первой декаде декабря. Подробности можно найти по адресу: <http://domino.research.ibm.com/comm/bios.nsf/pages/cmos-perf.html>

### **Китайский процессорный дракон**

Китайские разработчики в партнерстве с IBM создали свой процессор V-Dragon. Он ориентирован для использования на платформе Linux (Midori Linux) с поддержкой национального языка. V-Dragon реализован в конструкторе 32-bit RISC, укомплектован "тонкой" кэш-памятью объемом 16 кбайт, а чипсет позволяет адресовать до 4 модулей SDRAM-памяти с максимальным суммарным объемом 1 Гбайт. Следующий процессор семейства будет создан в партнерстве с Transmeta.

### **Лебединая песня CRT-мониторов**

Консалтинговые компании предрекают в скором времени массовый отказ от традиционных мониторов с кинескопом. Уже к концу 2004 года большинство пользователей обзаведется более экономичными и безопасными плоскими LCD-дисплеями.

Безусловно, в отчетах подобного рода всегда присутствует определенная доля рекламного привкуса, и тем не менее устойчивая тенденция к снижению продаж "классических" мониторов наметилась еще в середине 2001 года.

По данным мировой статистики, за весь 2001 год совокупная рыночная доля LCD-дисплеев для ПК составляла всего 6% (94% — CRT-мониторы), тогда как в 2002 году их соотношение почти сравнялось: 42% LCD и 58% — CRT. За истекший период 2003 года в объемах продаж пройдена точка паритета, и уже 54% приходится на LCD.

### **Делали наспех, а сделали на смех**

Службы сопровождения пользователей компании IBM и американс-

кая комиссия по защите прав потребителей U.S. Consumer Product Safety Commission (CPSC) распространили совместное заявление о начале крупнейшей акции по отзыву потенциально опасных мониторов производства IBM и ее региональных представительств в странах Юго-Восточной Азии и Китае.

В первом "эшелоне" отзыву подлежат мониторы для ПК в количестве свыше 56 тыс. штук семейств G51 и G51t Touch Screen с индексами 6541-02N, 6541-02E, 6541-02S, 6541-Q0N, 6541-Q0E, 6541-Q0S, выпущенные между июнем 1997 и сентябрем 1997 года. Эти семейства мониторов пользовались популярностью и разошлись практически по всем регионам мира, включая и США, по ценам около \$400.



Вторая серия "отзывов" коснулась партий G51 и G51t Touch Screen, собранных на всех конвейерах IBM и Тайваньского подразделения LiteOn по сентябрь 1998 года включительно. Вообще же в период с 1997 по 1999 год было выпущено 378 тыс. потенциально дефектных мониторов, из которых 258 тысяч были распространены по всему миру и порядка 118 тысяч осели в США.

Причина отзыва столь крупной партии CRT-мониторов — аномально высокий перегрев PCB-платы высоковольтных блоков и склонность к самовозгоранию при непрерывной эксплуатации. Чиновники служб защиты потребителей добавляют к этому выделение потенциально опасных газов при нормальной эксплуатации, способных вызвать серьезные легочные отравления.

### **MSI и VIA анонсируют MS-9130**

MSI и VIA анонсировали выпуск новой серверной материнской платы MS-9130. Основанная на чипсете VIA K8T800, она поддерживает установку двух процессоров AMD

Opteron Socket 940, шину 800 МГц HyperTransport и 2-канальный доступ к памяти DDR333. Остальные характеристики: 4 слота DIMM с поддержкой памяти DDR333/266 максимальным объемом 8 Гбайт; 1x AGP 8x Pro, 4x PCI; два канала ATA-133; два канала Serial ATA с возможностью создания RAID-массива 0, 1; четыре порта USB 2.0; 6-канальный звуковой кодек AC'97 VIA Vinyl.

### **Raptor продолжается...**

Western Digital представила новый жесткий диск WD Raptor (скорость вращения 10 тыс. об/мин, среднее время поиска — 4,5 мс) с интерфейсом Serial ATA, использующий в работе специальный алгоритм формирования очереди команд Ultra/150 Command Queuing (Ultra/150 CQ). Это новая технология WD, обеспечивающая оптимизацию передачи данных и тем самым способствующая повышению скорости работы накопителя. Другое интересное решение, Rotary Accelerometer Feed Forward (RAFF), призвано сохранить высокую скорость работы жесткого диска в условиях сильной вибрации благодаря применению адаптивного механизма компенсации работы сервосистемы. Начало поставок накопителей WD Raptor емкостью 74 Гбайт намечено на ноябрь.

### **Отзыв винчестеров**

Сразу три крупных производителя жестких дисков — Seagate, Maxtor и Hitachi — отзывали свои продукты, которые были произведены на фабриках в Китае. Причиной этого шага стал слишком большой процент возврата винчестеров: примерно 10%. Пользователи жалуются на bad-секторы и проблемы при форматировании. Дефектными чаще всего являются модели емкостью 40 и 80 Гбайт, причем все они были произведены на одних и тех же фабриках. Причина, скорее всего, в том, что китайские фабрики переходят на новый производственный процесс. Из крупных производителей винчестеров только продукция Western Digital оказалась безупречна — просто эта компания не делает диски в Китае.

### **HDD-инкогнито от Hitachi**

Винчестеры новой конструкции, разрабатываемой ныне Hitachi совместно с исследовательской группой из Tohoku University, будут иметь объем примерно 10-100 раз больший в сравнении с нынешними моделями (предположительно 5000-50000 Гбайт). В отличие от классических HDD, диски которых покрываются тонкой гомогенной магнитной пленкой, данный HDD-инкогнито будет изначально содержать на поверхности сегментированную структуру накопительных ЯЧЕЕК, природа формирования которых держится в строжайшем секрете. HDD, как ожидается, будет иметь и новый сигнальный интерфейс, который позволит повысить скорость обмена данными. По неофициальным данным, появления нового HDD следует ожидать в пределах следующего пятилетия.

### **PCI Express**

Группа разработчиков PCI SIG (PCI Special Interest Group) в декабре представит версию спецификации PCI Express с пониженным энергопотреблением, ориентированную в первую очередь на ноутбуки. PCI Express представляет собой основательно переработанную архитектуру PCI и не является обратно-совместимой с традиционной PCI, хотя первые материнские платы с PCI Express планируется снабжать чипом для организации моста, позволяющего работать с обычными PCI-картами.

Ожидается, что первым применением нового стандарта будут видеокарты x16 (очевидно, имеется в виду 16-кратная скорость относительно принятой в стандарте базовой), спроектированные для подключения внутри корпуса.

Обеспечена также возможность подключения внешней периферии с рабочим названием "NewCards" в модульном исполнении x1. Это могут быть внешние винчестеры, кардридеры, сетевое оборудование и другие устройства с низкой полосой пропускания.

### Что нам готовит S3?

Компания S3 Graphics планирует экспансию на рынок видеокарт. Для этих целей она подготовила солидный арсенал для рынков энтузиастов, обычных потребителей и тех, кому графика в компьютере важна постольку-поскольку. Итак, что же нас ждет в секторе Hi-End? Здесь S3 держит главное оружие — чип DeltaChrome F1.

|                | DeltaChrome F1 | Nvidia 5800 | ATI 9800 |
|----------------|----------------|-------------|----------|
| Pipelines      | 8              | 8           | 8        |
| TMU            | 1              | 2           | 1        |
| Pixel Fillrate | 2.4 G/s        | 1.6 G/s     | 2.6 G/s  |
| Peak Bandwidth | 11 GB/s        | 10.4 GB/s   | 9.9 GB/s |

Как видно из таблицы, конкуренты "отдыхают". Судя по всему, видеокарты на DeltaChrome F1 будут работать на частотах 300/700 МГц и теоретически приблизятся по скорости к Radeon 9800. Только вот в этой табличке немного неправильно указана пропускная способность памяти Radeon 9800 PRO. На самом деле видеочип имеет пропускную способность 21,2 Гб/с, так что едва ли S3 DeltaChrome F1 сравнится с ним по скорости. Что же касается GF 5800, то это мертвый чип.

В рынке Mainstream компания S3 готовит DeltaChrome S8. Вот его сравнительные характеристики:

|                | DeltaChrome S8 | Nvidia 5600 Series | ATI 9600 Series |
|----------------|----------------|--------------------|-----------------|
| Pipelines      | 8              | 4                  | 4               |
| TMU            | 1              | 1                  | 1               |
| Pixel Fillrate | 2.4 G/s        | 1.4G/s             | 1.6G/s          |
| Peak Bandwidth | 9.6 GB/s       | 11.2 GB/s          | 9.6 Gb/s        |

Ну что же, видеокарта с частотами 300/600 МГц... Похоже, FX 5600 и Radeon 9600 придется подвинуться.

В секторе Value нас ждет "полевая пушка" DeltaChrome S4.

|                | DeltaChrome S4 | Nvidia 5200 Series | ATI 9200 Series |
|----------------|----------------|--------------------|-----------------|
| Pipelines      | 4              | 2                  | 4               |
| TMU            | 1              | 2                  | 1               |
| Pixel Fillrate | 1.6 GB/s       | 0.7 GB/s           | 1.5 GB/s        |
| Peak Bandwidth | 9.6 GB/s       | 5.6-11.2 GB/s      | 8 GB/s          |

Здесь, похоже, конкурентам есть чего бояться. Во-первых, S3 всегда относилась к компаниям, заполняющим своей продукцией сектор Low-End. Во-вторых, на этом рынке очень большое значение имеет цена (у S3 она всегда была низкой) и ее соотношение с каче-

ством. Если драйверы не подведут, то nVidia и ATI получат сильный удар от S3.

### ATI R420: неужели 12 конвейеров?

По слухам, следующий видеочип от ATI для Hi-End игровых видеокарт, R420, будет иметь 12 конвейеров. Они смогут работать в конфигурации 12-пиксельных конвейеров, по одному текстурному блоку на каждом, или 6 пиксельных конвейеров по два текстурных блока на каждом. Этот чип будет выпускаться по технологии 0,13 мкм, его частота, скорее всего, составит 450 МГц. На видеокартах с чипом R420 будет установлено 256 Мбайт памяти GDDR2, работающей на частоте как минимум 750 МГц.

Кроме того ATI улучшит технологии Hyper Z (оптимизация Z-буфера), Truform (тесселяция объектов) и, возможно, применит новые технологии, в частности, аналог nVidia UltraShadow для рендеринга более реалистичных теней. Если эта информация подтвердится, ATI R420 будет работать быстрее, чем NV40 с его 8 конвейерами.

### Выпущены спецификации OpenGL 1.5

Компания SGI и ассоциация OpenGL Architecture Review Board (ARB) анонсировали спецификации новой версии стандарта OpenGL — 1.5. По мнению SGI, эта версия станет фундаментом для OpenGL 2.0. В версию 1.5 добавлены следующие функции:

- Vertex Buffer Object — вершинные буферы для повышения скорости рендеринга
- Shadow Function — дополнительные функции сравнения для затенения объектов
- Occlusion Query
- Non power-of-two Textures — более эффективное использование текстурной памяти
- OpenGL Shading Language v. 1.0 — официальное расширение для использования пиксельных, вершинных и фрагментных шейдеров. Основным преимуществом новой вер-

сии, пожалуй, стоит считать OpenGL Shading Language: наконец-то OpenGL обзавелся собственным языком шейдеров.

### nVidia объясняет низкую скорость в HL2

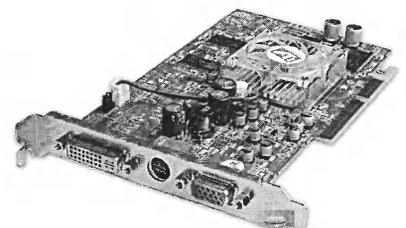
Недавно в Интернете возник горячий спор о производительности различных видеокарт на чипах ATI Radeon 9xxx и GeForce FX в игре Half-Life 2. Ситуация складывается далеко не в пользу nVidia. И после некоторых раздумий nVidia нашла, что ответить на столь унижающие результаты.

По словам представителей nVidia, тестирование компанией Valve проводилось на драйверах Detonator версии 45.xx. В скором времени должны выйти Detonator версии 50.xx, которые, как считает nVidia, будут лучшими из всех, которые она выпускала. В них будет увеличена скорость обработки пиксельных шейдеров, и с этими драйверами видеокарты серии GeForce FX покажут настоящую производительность в Half-Life 2.

Похоже, просто будет сделана "заточка" под Half-Life 2.

### Radeon 9200 SE от Elitegroup

Недавно стало известно о новой low-end видеокarte Radeon 9200 SE. Она имеет 128 Мб памяти DDR SDRAM со 128-битной шиной, обладает VIVO-функциями (ТВ-выход и видеовход), на ее панельке установлены D-Sub и DVI-разъемы. Плата имеет интерфейс AGP 8x. К сожалению, о частотах работы видеокарты не сообщается. На видеокarte установлен кулер с воздухопроводом из прозрачного пластика. Пожалуй, скоро в кулерах будет пластика больше, чем алюминия.



# Энциклопедия современного компьютера

## ВЫБОР ВИДЕОКАРТЫ

**Александр Дудкин (С.-Петербург)**

*Окончание. Начало см. "Магия ПК" №9/2003*

**А** теперь взглянем на оружие конкурента nVidia — чип Radeon производства компании ATI. Недавно компания попыталась избавиться от неразберихи, связанной с производством видеокарт партнерами ATI. Здесь ситуация несколько сложнее, так как сама компания, в отличие от nVidia, до последнего времени производила видеокарты, которые, естественно, отличались по параметрам от карт партнеров. Недавно ATI отказалась от самостоятельного выпуска видеокарт (так дешевле обходится) и передала все производство карт партнерам, исключая выпуск чипов. Естественно, у карт партнеров качество на порядок хуже, но, видимо, это никого не волнует. Тем не менее на рынке еще можно встретить карты самой ATI. Различить их просто: на видеокартах ATI написано "Built by ATI", а на картах партнеров — "Powered by ATI". Дизайн плат в целом схож, но разброс параметров весьма велик.

Несколько слов о партнерах.

**Sapphire.** Подразделение PC Partner, выпускающее видеокарты для самой ATI, так что качество отличное. На сайте — полный список P/N карт с указанием характеристик. Но частоты для карт, выпускающихся под этой маркой, занижать все равно любят...

**PowerColor.** Компания, производящая приличные карты. Правда, они периодически "страдают" слишком навороченным дизайном. Карты от PowerColor отличаются от других синей сеточкой по краям наклейки с серийным номером (S/N).

**JoyTech.** Очень любит светло-голубой текстолит и собственный дизайн, чаще всего — удачный.

**GigaByte.** Видеокарты этой компании отличаются хорошим качеством и продуманностью. Как правило, есть система мониторинга, но вентиляторы могли бы быть и получше.

**JetWay.** Ее видеокарты — что-то среднее по качеству. Любит урезанные, но неплохие варианты.

**PalitDaytona.** Имеет репутацию "глючной", хотя сейчас выпускает

вполне приличные видеокарты и урезанные версии.

**PowerMagic.** Выпускает отрезанные напрочь до вполне приличных карт.

**Hercules.** Партнер ATI, которому фактически "отдана" Европа. К сожалению, любит экономить на качестве памяти и дополнительном RAMDAC. Заказы на изготовление карт чаще всего размещает у Gigabyte.

**Club3D.** Вполне приличная фирма, но не особо распространенная.

**Manli.** Качество — не очень.

**SuperGrace.** Некогда понаме, но сейчас качество у карт вполне приличное. Достаточно низкий процент брака.

**Unitech.** Малораспространенный, но неплохой производитель.

**Connect3D.** Молодая английская компания, качество очень приличное.

**FIC.** Неплохой производитель материнских плат и видеокарт.

**TYAN.** Тоже производит материнские платы, но уже серверные. Плохие вещи делать не способна. Часто ставит аппаратный мониторинг.

Карты от самой ATI можно также отличить по наличию второго RAMDAC, который вряд ли встретишь у партнеров. На всех приличных картах, начиная с Radeon 7500 и 8500(9000), используется память DDR SGRAM. Это 32-разрядные микросхемы емкостью до 128 Мбит и скоростью до 3,3 нс. Новейшие 32-разрядные микросхемы DDR SGRAM и DDR SGRAM II емкостью чипа до 128 Мбит скоростью доступа до 2.0 нс используются на Radeon 9500 и старше, иногда — на 8500 и картах All-in-Wonder. Это квадратные чипы в FBGA-упаковке. Чтобы получить разрядность шины памяти, нужно умножить количество микросхем на их разрядность и поделить на количество "строк" (физических банков) памяти. Двухстрочные карты быстрее однострочных. Из-за этого, в частности, появилось мнение, будто Radeon 8500 128 Мбайт быстрее вариантов на 64 Мбайт, что не всегда так. Быстрее были карты от Joytech и ATI, на которых устанавливалось 8 32-разрядных микросхем (две строки). Учтите, что карт с 64-битным доступом пока нет — разве что на Radeon 9500, 9700 и 9800. Даже 9600 успели сделать 64-битным.

А теперь взглянем на чипы, предлагаемые ATI в ответ на линейки от nVidia. Долгое время основным оружием был Radeon 8500/LE, который имел ряд проблем с оптимизацией, да и не претендовал на лидерство. Завоевание рынка ATI начала с чипа R300 (он же "Khan"). Этот чип царил на рынке около полугода благодаря характеристикам карты RADEON 9700 (в скобках — версия Pro) на его основе:

- Технология производства: 0,15 микрон
- Число транзисторов: 107 миллионов
- Тактовая частота ядра: 300 МГц (325 в версии Pro)
- Тактовая частота памяти: 270 МГц (310) МГц, 256-разрядная
- Пиковая пропускная способность памяти 17,3 (19,8) Гбайт/с
- Интерфейсная шина: AGP 8x, пиковая пропускная способность до 2 Гбайт/с
- Полная поддержка основных

возможностей DX9: плавающие 64- и 128-битные форматы данных для текстур и кадрового буфера; пиксельные конвейеры с плавающей арифметикой; пиксельные шейдеры версии 2.0; четыре независимых вершинных конвейера; вершинные шейдеры версии 2.0; аппаратная тесселяция N-Patches с картами смещения (Displacement Mapping) и, по желанию, адаптивным уровнем детализации;

- Восемь независимых пиксельных конвейеров (8x1)
- Восемь текстурных блоков (по одному на пиксельный конвейер), способных производить трилинейную фильтрацию без потери скорости и комбинировать анизотропную фильтрацию с трилинейной!
- Четырехканальный (по 64 бита каждый) контроллер памяти, связанный с ядром ускорителя и AGP-коммутатором "каждый-с-каждым"

• Технология экономии пропускной полосы памяти HyperZ III (быстрая очистка и сжатие буфера глубины на основе блоков 8x8, иерархический Z-буфер для быстрого определения видимости)

• Ранний Z-тест (пиксельный шейдер выполняется только для видимых пикселей)

• Аппаратное ускорение распаковки и сжатия MPEG 1/2, возможность произвольно обрабатывать видеопоток с помощью пиксельных шейдеров (технология VIDEOSHADER)

- Два независимых CRTС
- Два встроенных 10 бит 400 МГц RAMDAC с аппаратной гамма-коррекцией
- Встроенный TV-Out, DVI (TDMS-трансмиситтер) интерфейс, разрешение до 2043x1536
- Встроенный цифровой интерфейс общего назначения для подключения внешнего RAMDAC или DVI-трансмиситтера, а также для сопряжения с TV-тюнером

Как можно заметить, 9700 было легче поставить на конвейер из-за старого техпроцесса 0,15 мкм, который не позволяет поднимать частоты ядра более 350-400 МГц. Короче говоря, запаса по частоте и возмож-

ностям у ATI нет, зато есть 256-битная шина, правда, DDR, что определило недолгую жизнь 9700. При построении контроллера памяти ATI последовала примеру nVidia, поставив внутри коммутатор (switch), который связывает 4 канала памяти (64x4=256 бит) "каждый-с-каждым", что позволяет обмениваться меньшими блоками и увеличивает производительность на сложных задачах из-за возросшего количества небольших потоков. Правда, этот подход больше нагружает память и нагревает ее. Улучшенная технология экономии памяти (новая версия HyperZ III) дает возможность не закрашивать некоторые текстуры, перекрытые другими текстурами на переднем плане, путем предварительного поиска и расчета. Технология Early Z Test позволяет рассчитывать цвета (значения текстуры) только для видимых областей, что дает экономии от 25 до 50% пропускной способности памяти.

Чип поддерживает новую версию пиксельных шейдеров 2.0. Это означает, что обрабатывает до 16 текстур за проход, для этого имеется 8 регистров, и значительно расширен набор команд. Ранее для исполнения пиксельных шейдеров применялись стадии — число текстурных стадий было равно максимальному числу используемых текстур, число вычислительных — максимальному числу команд. Каждая вычислительная стадия имела ALU. Стадии настраивались каждая на свою команду и объединялись цепочкой. В итоге по мере обработки данные проходили через все стадии, и на каждой с ними выполнялась какая-то операция, причем за такт. В итоге мы имели конвейер длиной до 8 стадий. Для реализации второй версии шейдеров при стадийном подходе необходимо как минимум 64 одноканальных ALU, что совершенно невыполнимо.

У R300 имеется 8 пиксельных конвейеров, и каждый снабжен собственным процессором, исполняющим пиксельные шейдеры. Это не набор коммутируемых стадий с ALU, а именно RISC-процессор, последовательно выполняющий по команде за такт. Да, чем длиннее шейдер,

тем дольше мы ждем результата. Теперь можно построить практически любую сцену за один или два прохода, и это гораздо выгоднее, чем несколько проходов более скоростных, но и более простых шейдеров. Для совместимости с первыми версиями шейдеров в пиксельном конвейере R300 и NV30 оставлена поддержка вычислений не только в плавающих форматах F32 и F16, но и в целочисленном формате I12. R300 построен по конфигурации 8x1 — каждый пиксельный конвейер имеет один текстурный блок, что не является оптимальным решением и может вызвать значительные простои.

Вершинные конвейеры поднялись до версии 2.0, но не претерпели столь существенных изменений, как пиксельные, и в то же время совершили достаточно важный качественный скачок — появилась возможность управлять потоком команд. Теперь доступны подпрограммы, циклы, условные и безусловные переходы.

Естественно, с такой "амуницией" R300 выигрывала у конкурента, в то время GeForce 4 Ti4600/Ultra.

На базе чипа R300 были сделаны его урезанные модификации RV300 и RV250 (соответственно, Radeon 9500 и 9000).

Radeon 9500 Pro до сих пор является одним из самых удачных продуктов по соотношению цена/производительность. На его изготовление идут не прошедшие всех тестов Radeon 9700. И вот до чего их урезают (просто отключая соответствующие блоки чипа):

- Частота ядра 275 МГц
- Частота памяти 270 МГц DDR
- Шина памяти 128 бит
- Пиковая пропускная способность памяти 8,7 Гбайт/с
- Двухканальный контроллер памяти (по 64 бита на канал)
- Восемь пиксельных конвейеров с одним текстурным блоком на каждом

Изменения по сравнению с обычной версией Radeon 9700 коснулись лишь памяти. Ширина шины сокращена до 128 бит (соответственно, уменьшилась и пропускная

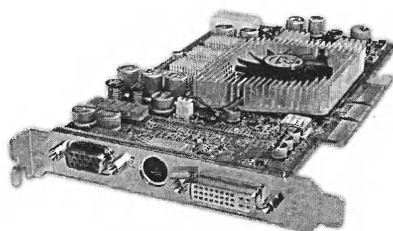
способность), число каналов уменьшено вдвое. Поскольку архитектурная разница между Radeon 9500 Pro и Radeon 9700/Pro минимальна, вероятность удачной трансформации одного в другой весьма велика. Модификация выполняется с помощью паяльника путем манипуляции с резисторами на поверхности корпуса чипа. При этом экономится до \$100-150. В связи с массовым модингом (переделкой) ATI приняла решение снять Radeon 9500 с производства. К этому ее подтолкнул также выпуск новых графических чипов конкурента. На смену 9500 пришел RV350, что многих очень огорчает.

Видеокарты Radeon 9600/Pro переделать таким образом нельзя из-за кардинальной переработки ядра. Radeon 9500/Pro также нуждаются во внешнем питании, что неудивительно — ведь по сути это тот же Radeon 9700/Pro.

### Radeon 9500

Пара Radeon 9500/Pro составляет исключение из простого правила "Pro — всего лишь более быстрая версия". Здесь поступили иначе:

- Частота ядра 275 МГц
- Частота памяти 270 МГц DDR (пиковая пропускная способность 8,7 Гбайт/с)
- Шина памяти — 128 бит
- Двухканальный контроллер памяти (по 64 бита на канал)
- Четыре пиксельных конвейера с одним текстурным блоком на каждом



Radeon 9800 Pro

Как видим, младшей версии сохранили рабочие частоты, но вырезали половину пиксельных конвейеров. На самом деле, конечно, их просто отключили из-за потенциального брака, так что возможность переделки сохраняется, хотя шансы на

стабильную работу при этом значительно снижаются. Появились было версии с четырехканальным контроллером памяти и 256-разрядной шиной памяти, но очень быстро исчезли — ATI, мягко выражаясь, не одобрила такой инициативы партнеров. Эти модели успешно соперничали с GeForce 4 Ti 4400.

Самая младшая модель этой линейки — Radeon 9000/Pro (RV250). Ничего особенного она собой не представляла. Выпускалась в четырех вариантах: ATI Radeon 9000 Pro — 275/550 (275 DDR) МГц и Radeon 9000 — 250/400 (200 DDR) МГц, каждая с памятью 64 и 128 Мбайт на борту. Четыре конвейера с одним блоком текстурирования на каждом (соответственно накладываются 4 текстуры за такт). DirectX поддерживается только версии 8.1. Версия пиксельных шейдеров — 1.4, а вертексных — 1.1, HyperZ предыдущей версии II. В целом карта слабая и уступает более дешевому GF FX5200/Ultra.

Судьба чипа Radeon 9100 (R200) уже описана в предыдущем номере. По производительности он чуть лучше Radeon 9200/Pro (точная копия 9000/Pro), но все еще не выходит за рамки сегмента low-end. По сути, ядро RV280 представляет собой оптимизированное и упрощенное ядро Radeon 8500/9100.

Сравните:

- Частота ядра 250 МГц
- Частота памяти 250 МГц DDR
- Шина памяти 128 бит
- Пиковая пропускная способность памяти 8 Гбайт/с
- Аппаратная поддержка DirectX 8.1
- Два конвейера вершинных шейдеров
- Четыре пиксельных конвейера с двумя (!) текстурными блоками на каждом

Заявленный при анонсе MSAA не подтвердился, чип использует качественный, но медленный суперсэмплинг.

Далее компания решила отказаться от принципа вытеснения старых моделей более молодыми и сменить целиком линейку. На арену

вышли Radeon 9800/Pro и его урезанные модификации.

Radeon 9800/Pro (R350) является сейчас флагманом ATI и, похоже, самой быстрой картой на рынке. Его основные характеристики в версии Pro таковы:

- Производственный процесс 0,15 мкм
- Частота ядра 380 МГц
- Частота памяти 340 МГц DDR (возможна поддержка DDR II)
- Шина памяти 256 бит (при использовании DDR II — 128 бит)
- Пиковая пропускная способность памяти 21,8 Гбайт/с
- Четырехканальный контроллер памяти (по 64 бита на канал)
- Полная аппаратная поддержка DirectX 9
- Четыре конвейера вершинных шейдеров
- Восемь пиксельных конвейеров с одним текстурным блоком на каждом
- Интерфейс AGP 8x
- Оптимизационные программно-аппаратные комплексы SmoothVision 2.1 и HyperZ III+
- Комплекс SmartShader 2.1
- Технология VideoShader

Частоты замедленной версии (не-Pro) составляют 325 МГц для ядра и 310 МГц для DDR-памяти. Обе версии нуждаются в дополнительном питании, которое поводится извне через стандартный коннектор (12 В, такой же, как в винчестерах).

Из особенностей архитектуры стоит отметить 256-разрядную шину DDR-памяти и четырехканальный контроллер. Варианты исполнения карт, оснащенных DDR II, вряд ли станут массовыми. Преимущества в производительности при возвращении к 128-разрядной шине мизерны, а цены на DDR II пока чересчур велики.

Radeon 9800/Pro имеет многоканальный контроллер памяти (nVidia предложила архитектуру Crossbar Memory еще в чипе GeForce3), позволяющий распараллелить процессы обмена данными. Среди уже упомянутых недостатков такого подхода можно упомянуть повышенные требования к качеству исполнения памяти, чувствительность к всевоз-

можным помехам. В одноканальной системе на операцию с каждым пакетом, допустим, по 64 бита, будут выделяться все 256 бит, а оставшиеся 192 бита простаивают. Как видите, эффективность использования пропускной способности составит лишь 25%. Понятно, что Radeon 9800 в таком случае выделит на пакет лишь один из каналов, оставив три остальных свободными и готовыми к работе. К тому же наличие четырех каналов позволяет проводить одновременно и запись, и чтение.

Технология HyperZ III+ также направлена на разрешение этой проблемы. Ее основу составляют новые алгоритмы работы с Z-буфером. Имеется и функция Early Z Test, описанная выше. Hierarchical Z-Buffer ускоряет работу с буфером благодаря постепенному его анализу — сначала блоками 4x4, затем в требующих того областях 2x2 и, наконец, попиксельно. Той же цели служат алгоритмы сжатия без потерь информации о глубине и быстрой очистки буфера. Плюс в маркировке появился из-за улучшенного Z-кэша, оптимизированного теперь и для работы со stencil-буфером.

Под общим названием SmoothVision 2.1 объединены алгоритмы улучшения качества изображения. Сюда относятся двух-, четырех- и шестикратное полноэкранный сглаживание (мультисэмплинг, совмещенный с суперсэмплингом, но пока что работает как чистый MSAA), а также двух-, четырех-, восьми- и шестнадцатикратная (!) анизотропная фильтрация.

Спецификации DirectX и шейров также обновлены (добавлен +). Надо сказать, что серьезные улучшения в R350 коснулись прежде всего оптимизации и сглаживания. При условии равных тактовых частот новое ядро R350 оказывается минимум на 30% быстрее при включении 4x сглаживания и 8x анизотропной фильтрации в режиме качества (Quality). В целом ATI выполнила минимальные изменения с кодом R300.

Чип Radeon 9600/Pro (RV350) относится уже к mainstream-нише, однако весьма примечателен тем, что это первый ускоритель ATI, изготов-

ленный по нормам 0,13 мкм, чем не могут похвастать даже его более производительные собратья.

Краткая характеристика (в скобках указаны параметры Pro-версии):

- Частота ядра 325 (400) МГц
- Частота памяти 200 (300) МГц DDR (возможна поддержка DDR II)
- Шина памяти 128 бит
- Пиковая пропускная способность памяти 6,4 (9,6) Гбайт/с
- Двухканальный контроллер памяти (по 64 бита на канал)
- Полная аппаратная поддержка DirectX 9
- Два конвейера вершинных шейдеров
- Четыре пиксельных конвейера с одним текстурным блоком на каждом
- Интерфейс AGP 8x
- Оптимизационные программно-аппаратные комплексы SmoothVision 2.1 и HyperZ III
- Комплекс SmartShader 2

Более тонкий техпроцесс позволил снизить энергопотребление, так что RV350 не нуждается во внешнем питании. Количество вершинных и пиксельных конвейеров, а также ширина шины памяти вдвое меньше, чем у R300 и R350.

Блок SmartShader 2.1 отвечает за работу вершинных и пиксельных шейдеров версии 2.0. К нему также относится F-буфер, позволяющий снять ограничение на максимальное количество инструкций, текстур и констант в шейдерах. Спецификации DirectX 9 явно "слабоваты". Сейчас проблему решают путем дробления одного длинного шейдера на несколько коротких. Но, к сожалению, это неэффективно: приходится пропустить ряд ненужных в данном случае шагов рендеринга. F-буфер теоретически позволяет использовать шейдеры неограниченной длины.

Еще одна сфера применения новинки — создание эффекта частичной прозрачности. Проблема в том, что для обработки прозрачного материала требуется хранить информацию о цвете как самого объекта, так и фона, на что буфера кадра не хватает и, как правило, приходится подключать текстурную память. Но использовать ее таким образом не-

эффективно. А вот R350 может сохранять промежуточные данные в F-буфере, обходя некоторые ресурсоемкие операции.

Еще одна интересная технология ATI — VideoShader. Теперь появилась возможность взвалить на плечи пиксельных шейдеров некоторые задачи по декодированию и обработке видеоизображения. Возможно, что вскоре они обретут статус полноценных процессоров и будут обрабатывать все более сложные и разнообразные задачи.

Технология TRUFORM явно не получила широкой поддержки у производителей игр и, похоже, доживает последние дни, но все еще имеется даже в новейших продуктах. Суть ее работы в динамическом изменении количества полигонов, образующих объект. Понятно, что на крошечную фигурку человека на заднем плане не стоит тратить производственные мощности в том объеме, которого требует обработка оригинальной модели — можно существенно уменьшить количество составляющих фигурку треугольников, и никто этого не заметит. И наоборот, при обработке лица, показанного крупным планом, можно выделить побольше полигонов, чем было изначально, — все равно лицо занимает подавляющую часть сцены, и обрабатывать кроме него нечего.

По производительности RV350 уверенно обгоняет FX5600/Ultra от nVidia в реальных игровых приложениях, а в синтетических ситуация противоположная. В вертексных и пиксельных вычислениях традиционное побеждает ATI, но вот полноэкранное изображение сглаживается (наблюдается явная оптимизация).

Radeon 9200/Pro стал представителем класса low-end. Видеокарты на этом чипе (RV280) должны заменить неплохой Radeon 9000/Pro. Взгляните на параметры 9200 (они такие же, как у 9000, поэтому не указаны выше, в скобках — частоты Pro-версии):

- Частота ядра 250 (275) МГц
  - Частота памяти 200 (275) МГц
- DDR
- Шина памяти 128 бит

- Пиковая пропускная способность памяти 6,4 (8,8) Гбайт/с

- Аппаратная поддержка DirectX 8.1

- Два конвейера вершинных шейдеров

- Четыре пиксельных конвейера с одним текстурным блоком на каждом

Из технологий заслуживает упоминания только возврат к более медленному методу полноэкранного сглаживания — суперсэмплингу. Можно однозначно сказать, что производительность новой линейки выше, чем у предшественников (есть некоторые сомнения только по поводу обычного Radeon 9600 по сравнению с Radeon 9500 Pro). Счастливым обладателям Radeon 9700 Pro не стоит переживать. В стандартных ситуациях производительность его приемника будет не намного больше. А вот сравнивать остальные замены сейчас проблематично.

### Покупаем!

Настало время выбора. Отправившись в магазин, вооружитесь не только информацией о производителе графического чипсета, но и параметрами конкретной карты, которые можно посмотреть на его официальном сайте. И не слушайте продавцов: они, естественно, предложат выбрать из "брендов" и с наибольшим количеством видеопамати. Знайте: количество видеопамати на производительность почти не влияет; требуется более 64 Мбайт памяти в случае использования тяжелых графических приложений и потокового видео, а это пока не так уж и много. Brandname может отличаться только завышенными частотными характеристиками и гарантией (и то не стопроцентной) неурезанности чипсета. По качеству большинство карт сейчас приблизились к одному уровню (кстати, невысокому). Великолепными по качеству можно считать только карты, произведенные самой ATI, но их сейчас уже вряд ли найдешь.

А теперь по поводу производительности. ATI лидирует в верхней ценовой категории, и здесь однозначно превалирует Radeon 9800

Pro. Недалеко от него отстает модель 9700 Pro. Кто является лидером на рынке систем среднего уровня — определить трудно, поскольку в продуктах компаний-конкурентов пока остается немало "белых пятен". На фоне заметного разрыва в производительности в моделях GeForce FX 5800 Ultra и 5600 Ultra nVidia довольно странно выглядит решение ATI заменить успешно зарекомендовавшую себя линейку Radeon 9500 Pro и перейти на менее стабильную архитектуру ядра. В целом по производительности модели mainstream-класса схожи, хотя в игровых (реальных) тестах чаще лидирует RV350. В нижнем ценовом сегменте пока что лидирует nVidia со своим FX 5200 (за счет поддержки новейшей версии DirectX и большей производительности). Урезанный Radeon 9000 сморщится на рынке достаточно неадекватно. Ну, а самое дешевое (и выгодное) на данный момент решение — это GeForce 4 MX440. Только нужно быть внимательным при выборе — очень уж много модификаций (см. сентябрьский номер).

*Удачного вам выбора!*

Характеристики видеокарт

|   |
|---|
| <b>Radeon</b>   |
| Чип   |
| Техпроцесс, мкм   |
| Кол-во конвейеров рендеринга                              |
| Кол-во блоков текстурирования                             |
| Частота, МГц  |
| Интерфейс AGP   |
| Поддерживаемая версия DirectX                             |
| Аппаратный блок T&L                                       |
| Поддержка поверхностей высшего порядка                    |
| Кол-во блоков обработки П. шейдеров                       |
| Кол-во блоков по обработке В. шейдеров                    |
| Версия П. шейдеров  |
| Версия В. шейдеров  |
| Технология оптимизации пропускной способности шины памяти |
| Управление потоками                                       |
| Поддержка адаптивной тесселяции                           |
| Поддержка Displacement Mapping                            |
| Поддержка непрерывной тесселяции                          |
| Формат / Точность представления данных, бит               |
| Поддержка HydraVision                                     |

**Словарик**

**Анизотропная фильтрация** (Anisotropic Filtering) — самый совершенный тип фильтрации, поскольку при усреднении текстур учитывается трехмерная модель объекта. Остальные способы фильтрации просто усредняют цвет выводимого пиксела, что делает картинку или слишком размытой, или слишком резкой. Однако это преимущество над трilinearной фильтрацией обходится дорого и может сильно замедлить работу графического процессора.

**Быстрая очистка Z-буфера** (Fast Z-buffer Clears) — запрет чипу RADEON 8500 писать нули в Z-буфер после каждого цикла; улучшает эффективность памяти.

**Кадровый буфер** (Frame Buffer) — некоторое количество памяти на видеоускорителе для хранения временных кадров перед выводом на экран.

**Мип-мэппинг, мип-текстурирование** (Mip-Mapping, от лат. Multum In Parvum — "многое в одном") — процесс преобразования изображения или текстуры в меньшие по размеру изображения. В зависимости от расстояния между наблюдателем и поверхностью используются текстуры с различным разрешением (256x256, 128x128, 64x64 и т. д.) для разных частей объекта.

**Рендеринг** (Rendering) — процесс создания окончательных кадров для вы-

вода на экран. Во время прорисовки происходит наложение текстур, освещения, затенения, тумана и др.

**Сглаживание границ** (Anti-aliasing) — способ обработки (интерполяции) пикселов для получения более четких краев (границ) изображения объекта. В 3D-технологии подразумевается сглаживание характерных изломов линий, прорисованных под углом. При аппаратной прорисовке 3D-сцены сглаживание может замещаться или дополняться билинейной и трilinearной фильтрацией.

**Скорость заполнения** (Fill Rate) — скорость прорисовки пикселов на экране монитора. У современных видеокарт измеряется миллионами пикселов в секунду.

**Спрайт** (Sprite) — двухмерное графическое изображение (например, прицел в Quake2 или Half-Life).

**Тексел** (Texel) — Точка на поверхности текстуры, применительно к 3D обычно пиксел. Из таких точек состоит весь рисунок поверхности.

**Текстура** (Texture) — графическая картинка, "натягиваемая" на полигональные каркасы в 3D.

**Тесселяция** (Tessellation) — процесс деления изображения на более мелкие формы — многоугольники (чаще треугольники и четырехугольники).

**Трilinearная фильтрация** (Trilinear Texture Filtering) — вычисление взвешенного среднего двух уровней Mipmap.

Улучшает качество изображения, главным образом удаленных объектов.

**Фильтрация** (Filtering) — метод сглаживания текстур ускорителем (цвет пиксела усредняется с окружающими пикселями). Бывает билинейной, трilinearной и анизотропной.

**3D-конвейер** (3D Pipeline) — процесс построения 3D-изображения, обычно состоит из трех этапов. Сначала объект преобразуется в мозаичную модель — разделяется на множество полигонов (многоугольников). Следующий этап — геометрические преобразования и установки освещения. Заключительный этап — создание двумерного изображения из полученных многоугольников.

**FPS** (Frames per Second) — количество кадров в секунду. Хорошая видеокарта выдает в среднем 60 fps.

**HyperZ II** — технология фирмы ATI, позволяет увеличить пропускную способность памяти (иерархический Z-буфер работает с блоками пикселов 4x4 вместо 8x8). За цикл обрабатывается 64 пиксела (для сравнения: в обычном RADEON обрабатывается 8 пикселов за цикл, в GeForce3 — 14 пикселов).

**Z-буфер** (Z-Buffer) — часть памяти 3D-ускорителя, выделенная под хранение координаты Z у трехмерных точек. Позволяет видеоускорителю не прорисовывать текстуры, скрытые позади других текстур.

| VE         | 32Mb/LE SDR, 64Mb SDR, 64Mb DDR                          | 7500   | 9000, 9000Pro             | 8500LE (9100), 8500      | 9200      | 9500(Pro), 9700(Pro)                            | 9600, 9600Pro             | 9800, 9800Pro             |
|------------|--|--------|---------------------------|--------------------------|-----------|---|---------------------------|---------------------------|
| RV100      | R100   | RV200  | RV250                     | R200                     | RV280     | R300  | RV350                     | R350                      |
| 0.18       | 0.18   | 0.15   | 0.15                      | 0.15                     | 0.15      | 0.15  | 0.13                      | 0.15                      |
| 1          | 2  | 2      | 4                         | 4                        | 4         | 4 (9500), 8 (9500 Pro, 9700)                    | 4                         | 8                         |
| 3          | 3  | 3      | 1                         | 2                        | 1         | 1   | 1                         | 1                         |
| 166        | 148 (LE), 160 (32Mb SDR), 166 (64Mb SDR), 183 (64Mb DDR) | 290    | 250 (9000), 275 (9000Pro) | 250 (8500LE), 275 (8500) | 250       | 275 (9500, 9500Pro, 9700), 325 (9700Pro)        | 325 (9600), 400 (9600Pro) | 325 (9800), 380 (9800Pro) |
| 2x/4x      | 2x/4x  | 2x/4x  | 2x/4x                     | 2x/4x                    | 4x/8x     | 4x/8x   | 4x/8x                     | 4x/8x                     |
| 7          | 7  | 7      | 8.1                       | 8.1                      | 8.1       | 9   | 9.0+                      | 9.0+                      |
| -          | Да   | Да     | Да                        | Да                       | Да        | Да  | Да                        | Да                        |
| -          | -  | -      | Да                        | Да                       | Да        | Да  | Да                        | Да                        |
| -          | -  | -      | 1                         | 1                        | 1         | 2   | 2                         | 2                         |
| -          | -  | -      | 2                         | 2                        | 2         | 4   | 4                         | 4                         |
| -          | -  | -      | 1.4                       | 1.4                      | 1.4       | 2   | 2.0+                      | 2.0+                      |
| -          | -  | -      | 1.1                       | 1.1                      | 1.1       | 2   | 2.0+                      | 2.0+                      |
| HyperZ     | Нет (LE), HyperZ (32Mb SDR, 64Mb SDR, 64Mb DDR)          | HyperZ | HyperZ II                 | HyperZ II                | HyperZ II | HyperZ III (9500Pro, 9700, 9700Pro), Нет (9500) | HyperZ III                | HyperZ III                |
| -          | -  | -      | -                         | -                        | -         | Статический и динамический                      |                           |                           |
| -          | -  | -      | -                         | -                        | -         | Да  | Да                        | Да                        |
| -          | -  | -      | -                         | -                        | -         | Да  | Да                        | Да                        |
| -          | -  | -      | -                         | -                        | -         | Да  | Да                        | Да                        |
| Целый / 32 |  |        | Вещественный / 128        |                          |           |   |                           |                           |
| Да         | -  | Да     | Да                        | Да                       | Да        | Да  | Да                        | Да                        |

**Е**ще недавно сфера применения карт флэш-памяти была очень узкой: они использовались в цифровых камерах, мобильных телефонах и в карманных компьютерах. Их цена, точнее, стоимость хранения данных, намного превосходила аналогичный показатель для магнитных и оптических устройств.

Последнее время цены на флэш-карты устойчиво снижались. На протяжении 2002 года карты памяти подешевели примерно вдвое, а за 2003 год — еще более, причем цены на карты разных типов сблизились. И хотя стоимость хранения одного мегабайта информации для них все еще остается относительно высокой (они остаются самыми дорогими носителями информации), сфера их применения расширяется. Самый радужный прогноз гласит, что в перспективе флэш-память заменит и винчестеры, и микросхемы оперативной памяти в компьютерах. Насколько обоснованы эти прогнозы?

**Карточная система**

Физически флэш-память построена на обычных кремниевых микросхемах, причем на один бит приходится всего один транзистор (классический элемент памяти, триггер, кодирует один бит и содержит два транзистора). Сейчас даже разрабатываются микросхемы, в которых одна ячейка с одним транзистором будет хранить два бита. Одновременно совершенствуются технологии: последние образцы карт производятся по технологическому процессу 0,13 мкм, что позволяет значительно увеличить их емкость в пределах допустимого размера. Когда будут внедрены техпроцессы 0,09 и 0,065 мкм, объем карт вполне



**СМОЖЕТ ЛИ  
ФЛЭШ**

**ЗАМЕНИТЬ  
ВИНЧЕСТЕР ?**

**Николай Богданов-Катьков (С.-Петербург)**

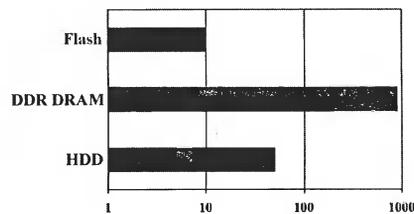
*Как только флэш-память подешевеет до приемлемых пределов, а объем возрастет до единиц-десятков гигабайт, “дамские брелоки” основательно потеснят перезаписываемые компакт-диски.*

может достичь десятков гигабайт, то есть по емкости они сравняются с современными винчестерами.

Современные карты и иные устройства, в которых применяется флэш-память, построены на одном и том же физическом принципе. Тем не менее, они могут очень сильно различаться как по конструктивному исполнению, электрическим, частотным и иным параметрам, так и по схемотехнике. Например, одни карты имеют встроенный контроллер, а другие — нет.

Первыми картами флэш-памяти, рассчитанными на массовое применение в компьютерной технике, стали PC Card (другое название — PCMCIA). Они были первоначально разработаны для ноутбуков и работают в любой системе, поддерживающей дисковый интерфейс ATA. Карты подключаются через 68-контактный разъем, но их типы разные: Type I, Type II, Type III и CardBus. Раз-

мер карты 85,6x54,0 мм, а толщина может быть разной — 3,3 мм (Type I), 5,0 мм (Type II) и 10,5 (Type III). Совместимость с адаптерами только частичная: карту Type I можно использовать с адаптером Type II, но не наоборот. Сейчас эти карты встречаются редко, зато выпускается множество устройств для ноутбуков в форм-факторе PCMCIA: модемы, внешние дисководы, магнитные и оптические, и многие другие. Выпускаются карты объемом от 4 Мбайт до 4 Гбайт. Впрочем, в России не встречаются карты объемом более 1 Гбайт.



Скорость записи/считывания данных для носителей разных типов, Мбайт/с

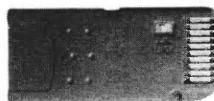
Наиболее распространены карты *Compact Flash (CF)*, которые относятся к самым дешевым. В данном случае дешеви́зна весьма относительна: флэш-память дороже всех прочих носителей. Размеры карт — 36,4x42,8 мм, толщина 3,3 мм (Type I) или 5,0 мм (Type II). Они имеют 50-контактный разъем и встроенный контроллер АТА, что позволяет подключать их к разъему РСМСІА при помощи обычного переходника. Несмотря на то, что карты используют разное рабочее напряжение (3,3 или 5 В), они совместимы, поскольку содержат встроенный преобразователь напряжения.



Их разновидность, *Ultra Compact Flash (CF+)*, отличается более высокой скоростью записи и считывания данных. Карты имеют те же размеры (Type I и Type II) и совместимы с CF по электрическим параметрам.



Карты флэш-памяти *Memory Stick* использует фирма Sony и некоторые другие фирмы, купившие у нее лицензии. По размерам (50,0x20,0x2,8 мм) они напоминают пачку жевательной резинки, отсюда и название (Stick — жвачка). Небольшие размеры и 10-контактный разъем позволяет использовать их в малых устройствах, таких как органайзеры и мобильные телефоны. Объем может составлять 8-128 Мбайт. Ожидается выпуск новой модификации — *Memory Stick Duo*, совместимой с *Memory Stick* по электрическим и конструкционным параметрам, которая будет иметь меньшие размеры — 20,0x31,0x1,6 мм.

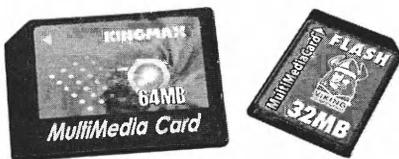


Объем может составлять 8-128 Мбайт. Ожидается выпуск новой модификации — *Memory Stick Duo*, совместимой с *Memory Stick* по электрическим и конструкционным параметрам, которая будет иметь меньшие размеры — 20,0x31,0x1,6 мм.

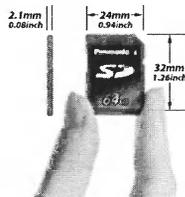
Карты *Smart Media (SM)* — самые тонкие, всего 0,76 мм. Их размер 37,0x45,1 мм. Малая толщина достигнута за счет максимального упрощения конструкции — контроллер отсутствует, фактически карта представляет собой микросхему памяти в корпусе. Разъем 22-контактный, объем — от 16 до 128 Мбайт. Выпускаются два типа карт: на напряжение 3,3 и 5,0 В, то есть они несовместимы по электрическим параметрам.



*MultiMedia Card (MMC)*, как следует из их названия, изначально разрабатывались для хранения мультимедийной информации (звук, видео) и были предназначены для использования в плеерах и иных портативных (носимых) устройствах. Размеры карт 24x32x1,4 мм, слот 7-контактный, объем — от 16 до 128 Мбайт.



*Secure Digital Card (SD)* несмотря на наличие 9-контактного слота (размеры те же, что у MMC, а толщина больше — 2,1 мм) полностью совместимы с MMC. Основное отличие в том, что карты имеют защиту от несанкционированного копирования: воспроизвести записанную музыку можно только на определенных плеерах, но переписать на компьютер нельзя. Объем карт от 8 до 512 Мбайт.



Обычно считывающие устройства (карманные компьютеры, плееры) имеют слот, совместимый с картами типов MMC и SD.

Карты *Miniature Card (MC)* встречаются реже всего и преимущественно не в компьютерной технике, а в органайзерах, плеерах, мобиль-

ных телефонах. Их размер невелик — 38,0x33,0x3,5 мм. Разъем 60-контактный.



Picture Card предназначены в первую очередь для цифровых фотокамер, однако нет никаких ограничений для их использования в другой технике. Они разработаны позже



всех (середина 2002 г.) и считаются наиболее перспективными из-за малых размеров (25,0x20,0x1,7 мм) и большой потенциальной емкости — до 8 Гбайт. Разъем 18-контактный.

Помимо перечисленных типов карт памяти сейчас разрабатываются другие. Intel продвигает технологию под названием *StrataFlash*, а AMD — *MirrorBit*. В обоих используется принцип записи более одного бита информации в ячейку памяти.

Скорость записи/считывания для карт всех типов варьируется от 2 до 7 Мбайт/с (примерно 20-150 Мбит/с).

Как видно из приведенного перечня, разновидностей карт много, если учесть разные стандарты для карт одного типа, то получится 13 (!) несовместимых или ограниченно совместимых носителей.

Обычный компьютер не может считывать и записывать на них данные; для этого существуют особые устройства — картридеры (CardReader). Некоторые картридеры предназначены для карт одного типа, но сейчас чаще встречаются устройства, имеющие слоты для карт нескольких типов — от 5 до 7. Картридер подключается к компьютеру через порт USB.

Надо заметить, что многие современные фотопринтеры имеют слоты для нескольких видов карт памяти. Это позволяет распечатывать снимки, сделанные цифровой фотокамерой, без компьютера.

Следующим естественным шагом была разработка съемных носителей на основе флэш-памяти.

### Носитель — от слова "носить"

Флэш-накопители имеют в составе карту памяти и разъем для подключения к порту USB. Автономные устройства для переноса информации PenDrive появились в продаже весной прошлого года. Устройство в виде брелока имеет размер 1x2x5,4 см и подключается к компьютеру через порт USB. Объем встроенной флэш-памяти от 16 Мбайт до 1 Гбайт. Их цены примерно пропорциональны объему. Правда, за последние месяцы они подешевели более чем вдвое, а носители минимального объема уже исчезли из продажи.

Цены на флэш-накопители в зависимости от фирмы-производителя могут различаться на 20-25%. Сейчас эти устройства стремительно набирают популярность и, по-видимому, в ближайшее время станут наиболее распространенными.

Устройства этого типа предназначены только для переноса данных, но не для их хранения: стоимость одного мегабайта для них во много раз выше, чем у CD-RW. Зато изящный брелок (я видел сувенирные дамские экземпляры, отделанные стразами и светодиодами!) легко подключить к любому современному компьютеру и перекачать с него или на него сотню мегабайт за минуту-две.

Если для Windows'98 требуется установка драйверов (они поставляются на дискете), то более поздние версии ОС автоматически распознают вставленную "флэшку" как еще один логический диск. Скорость передачи данных через порт USB (версии 1.1) составляет 12 Мбит/с (1,5 Мбайт/с), а с переходом на интерфейс USB 2.0 она еще более увеличится. Таким образом, скорость передачи данных приближается к максимально возможной для микросхем флэш-памяти.

### Флэш вместо ОЗУ?

Может ли флэш-память заменить оперативную память (ОЗУ)? Одно из важнейших ее достоинств — энергонезависимость — в этом

случае оборачивается ненужным балластом. В самом деле, при выключении или перезагрузке компьютера вся информация из оперативной памяти стирается. Если же оперативная память будет энерго-независимой, придется предусмотреть специальную схему по ее очистке (обнулению).

К тому же скорость записи/считывания у флэш-памяти того же порядка, что и у винчестера, и значительно ниже, чем у современных типов оперативной памяти. Журнал "Магия ПК" не раз писал, насколько замедляется работа компьютера при нехватке оперативной памяти и частых обращениях к файлу подкачки, расположенному на винчестере. Попробуйте представить себе компьютер, вообще не имеющий ОЗУ, а только файл подкачки... Медленная оперативная память может свести на нет все усилия по повышению тактовой частоты процессора и системной шины за последние три-четыре года.

Итак, ОЗУ флэш не заменит, по крайней мере до тех пор, пока не удастся повысить скорость записи/чтения данных на целый порядок.

### Сможет ли флэш заменить винчестер?

Диски современных винчестеров вращаются со скоростью до 10 тысяч оборотов в минуту. Запись ведется на магнитную пленку толщиной в доли микрона, а расстояние между диском и магнитной головкой — того же порядка. При резком толчке головка заденет диск. Правда,

все производители принимают меры по защите от вибрации, но все же резкие толчки для винчестеров более опасны, чем для любых других электронных компонентов.

Флэш-память не содержит движущихся частей, поэтому она значительно более устойчива к ударам и вибрации. Это достоинство не имеет решающего значения для настольных ПК, другое дело — ноутбуки. Как бы ни изодрялась реклама ("ноутбук для российских дорог!"), согласно статистике на неполадки с винчестерами приходится более трех четвертей от общего числа отказов. Иными словами, винчестер — самая ненадежная часть портативного компьютера, а замена его на флэш-память повысит надежность четверто!

Получается, что наиболее перспективна флэш-память именно в мобильных устройствах, причем не только в КПК и ноутбуках, но и в бортовых автомобильных компьютерах. Именно там может себя проявить основное достоинство флэш-памяти — устойчивость к механическим воздействиям.

Еще одна перспективная сфера применения — устройства для переноса информации. Здесь флэш-память не имеет себе равных, по крайней мере, по удобству пользования. Можно надеяться, что когда флэш подешевеет до приемлемых пределов, а объем носителей возрастет до единиц-десятков гигабайт, "дамские брелоки" основательно потеснят перезаписываемые компакт-диски.

Стандарт Memory Stick будет встроен видеоконтроллер, благодаря чему станет возможной запись на флэшку живого видео. Memory Stick расширенных объемов пригодится прежде всего для хранения композитной мультимедийной информации, в том числе телепрограмм и фильмов в любых стандартах цифрового TV.

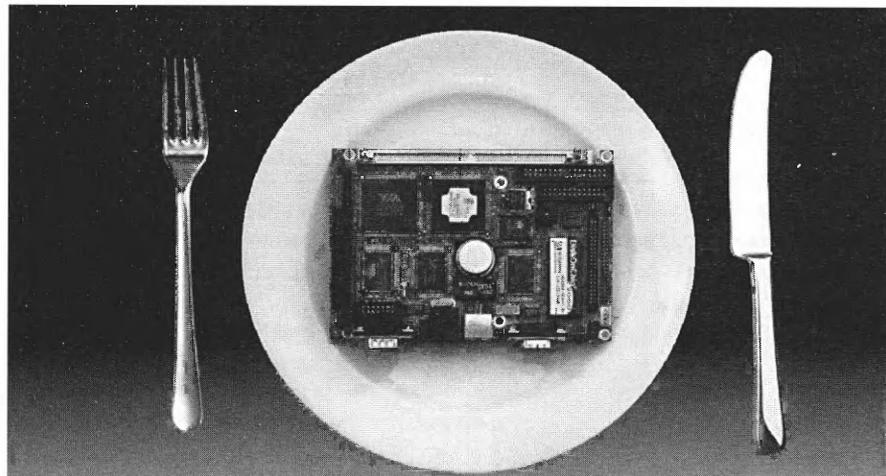
Первые мультимедийные версии Memory Stick должны появиться в продаже в начале ноября этого года.

## Hard-news

### Memory Stick в мультимедийном исполнении

Компания Sony намерена превратить свой популярный аудиоплеер в некий аналог видеотюнера, научив его поддерживать режимы Video-Recording. Для этого в па-





# ЧЕМ И КАК ПИТАЕМСЯ?

**Юрий Бортняков (С.-Петербург)**

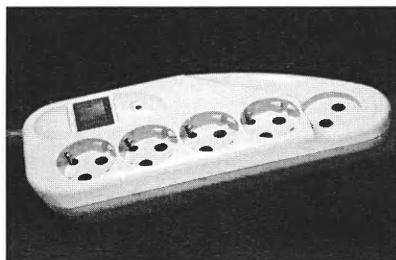
*Дешевые сетевые фильтры обсуждать не надо, их просто не надо покупать.*

**К**омпьютеры, серверы и периферия питаются от электрической сети 50 Гц, 220 В. Это знают все. И в то же время электрическая сеть может стать причиной поломки компьютера. У вас компьютер не ломался, и вы, конечно, мне на слово не поверите. Тогда запаситесь терпением и прочтите эту статью до конца.

Увы, стопроцентная панацея только одна — не включать компьютер после покупки. К этому можно добавить разве что пару прописных истин: покупайте компьютер в известной фирме, с гарантией, следите за вентиляторами, запускайте тесты, сохраняйте важную информацию на съемных носителях. Эти и подобные рекомендации знают все, и почти все ими пренебрегают. Я дам еще одну, которой давно пользуюсь сам.

Итак, вы включили компьютер и ждете неприятностей, поскольку знаете, что напряжение в электросети — далеко не всегда 50-герцовая синусоида амплитудой около 311 В (напомню, 220 — это действующее значение). На промышленном предприятии причина отклонений — включение/отключение мощных потребителей: станков, электропечей, сварочного оборудования, кранов и т. п. В офисе свои "казачки" — конди-

ционеры, лазерные принтеры, бригада строителей, ремонтирующая помещение поблизости. Наверняка вы замечали: дома лампочки мигают при включении холодильника, утюга и других бытовых приборов, а также когда кто-то ковыряется в коридорном распределительном щитке.



Одним словом, в сети питания есть и всегда будут помехи. Обычно выделяют повышенное и пониженное напряжение, провалы и всплески, импульсную и высокочастотную помеху. Понятно, что все они не повышают надежность работы компьютера, приводят к сбоям и, иногда, более серьезным неприятностям. Методов борьбы с сетевыми помехами много: выделенное питание, источники бесперебойного питания, стабилизаторы напряжения и сетевые фильтры. Каждый из них имеет свою область эффективного применения.

Что использовать на производстве или в офисе, решали, навер-

ное, не вы. Дома используют ИБП, если, конечно, того требует важность работы или можно себе это позволить. У меня — ни того, ни другого. Свою домашнюю сеть я знаю: в ГОСТовский диапазон -15% — +10% она укладывается. Блок питания моего ПК такие отклонения аккуратно стабилизирует. К слову, большинство стабилизаторов скачки и провалы напряжения не держат. Поэтому, покупая несколько лет назад компьютер, на стабилизаторе я решил сэкономить. Взял два сетевых фильтра VektorCOM (для включения всей периферии надо было 7 розеток). Конечно, можно было купить 4 удлинителя, но я уже знал, что это — "себе дороже". Хотя импульсных и высокочастотных помех в моих розетках хватает, на компьютер они до сих пор не попали. Так что, я считаю, мои VEKTOR'ы честно отработали \$20, потраченные на их покупку.

Чтобы заручиться мнением профессионала, я позвонил в Электротехническую компанию BORUS ([www.vektor.com.ru](http://www.vektor.com.ru)), которая делала мои VEKTOR'ы. Вот что сказал мне зам. директора Андрей Степанов: "В магазинах предлагают широкий выбор сетевых фильтров APC, Pilot, VEKTOR и др. У каждой марки есть базовая модель. Технические характеристики базовых моделей большинства фирм практически совпадают. Стандартный набор: варисторные ограничители импульсных помех и высокочастотный фильтр, защита от перегрузки и КЗ, ударопрочный корпус и индикатор исправности. Мы считаем, что у VEKTOR'ов есть все, что у других марок, но лучше по качеству и за меньшие деньги. Есть фильтры с большими возможностями, стоят они дороже и заслуживают отдельного обсуждения. А вот дешевые, неизвестного производства сетевые фильтры обсуждать не надо, их просто не надо покупать".

Так что, если вы покупаете свой первый компьютер или забираете ПК из сервис-центра после замены сгоревшего БП, купите заодно пару сетевых фильтров. Они существенно дешевле не только компьютера, но и ремонта блока питания.

*Продолжение следует*

# Hard-news

(периферия)

## Интерфейс USB для видеоустройств

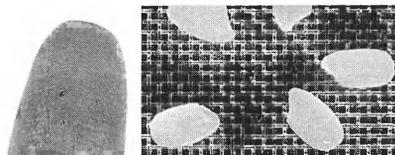
Форум по внедрению интерфейса USB (USB-IF, [www.usb.org](http://www.usb.org)) выпустил спецификацию с характеристиками интерфейса USB для устройств, работающих с потоковым видео. Новый документ представляет собой стандарт, по которому разработчики аппаратных средств (от простых веб-камер и полнофункциональных цифровых видеокамер до видеомагнитофонов и телевизионных приемников) смогут создавать USB-устройства для работы с потоковым видео. Спецификация независима от формата записи видеоданных и обеспечивает поддержку потоковых (MPEG2 и MPEG4) и кадровых форматов видеоданных, включая MJPEG и DV без сжатия. На начальном этапе новая спецификация будет внедряться в камерах для ПК, цифровых камерах с кадровой съемкой и цифровых видеокамерах.

Специалисты считают, что комбинация интерфейса USB и его спецификации для видеоустройств обеспечит легкость их подключения к персональным компьютерам и упростит передачу потоковых видеоданных. Возможность просто и быстро передавать потоковое видео через USB будет стимулировать дальнейшее распространение этого интерфейса в бытовой электронике. Загрузить спецификацию можно с Web-сайта Форума USB-IF по адресу: [www.usb.org/developers/devclass\\_docs](http://www.usb.org/developers/devclass_docs).

## Банкноты с антенной

Mu-Chip, разработанный компанией Hitachi в качестве идентификационной метки и имеющий столь малые размеры (0,4x0,4x0,1 мм), что может быть встроен в состав пластиковой карты и даже банкноты, теперь обретет еще и специальную антенну для RF-CPU.

Наличие антенны, по свидетельству разработчиков, расширит зону уверенного приема сигналов чипа и повысит надежность идентификации. Гарантированная дальность действия чипа с антенной составит 25-50 см.



A New RFID with Embedded Antenna  $\mu$ -Chip

Необходимую для передачи цифрового ID-номера энергию Mu-Chip получает от беспроводного устройства считывания (частотная полоса 2,45 ГГц). Представление Mu-Chip состоится на выставке Expo-2005, которая состоится в городе Аиши (Япония). Посетителям будут выданы идентификационные карты, оборудованные Mu-Chip. Руководство ECB (European Central Bank) заявило о намерении уже в 2005 году укомплектовать RF-идентификаторами Mu-Chip банкноты достоинством 200 и 500 евро на общую сумму 14,5 миллиардов.

## Электрогенераторы в каблуках

Новый проект, успешно заверченный в лабораториях Hitachi, в недалеком будущем обеспечит нас альтернативным источником энергии, извлекаемой из колебаний окружающей среды, включая вибрацию и акустические колебания, и по мощности достаточной для питания современных интеллектуальных процессорных систем.

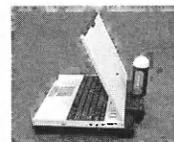
Технологи Hitachi создали работающий прототип элементарной "генераторной ячейки", способной "из ничего" давать ток мощностью 0,12 микроватт. Этого явно недостаточно, чтобы обеспечить работу разного рода беспроводных устройств, однако, как уверяют разработчики, параллельное подключение и повышение КПД ячеек скоро кардинально изменит ситуацию. Конвертором энергетики является активный конденсатор, который накапливает заряд и импульсами вы-

дает его во внешнюю цепь. КПД конвертирования превышает 23% — это достаточно большая величина, чтобы заинтересовать многочисленных разработчиков электронных систем.

Пока конвертор имеет неприемлемо большие размеры (2,5x7 см), но Hitachi намерена снизить их примерно до 1x1 см. Тогда генератор можно будет встроить, к примеру, в каблуки, чтобы использовать для получения электроэнергии деформацию обуви.

## Компьютер работает на спирте

Разработчики NEC представили на WPC-Expo-2003 в Японии лэптоп,



у которого ресурс автономной работы определяется объемом подсоединяемой бутылки со спиртом. Изюминка конструкции — использование нетрадиционного электрохимического конвертора энергии на базе массивов нанотрубок (Carbon Nano-Horn).

По словам разработчиков, процесс разложения спиртового носителя дает существенно больший КПД в сравнении с аналогами аккумуляторных систем. Применение Carbon Nano-Horn позволило к тому же достичь рекордной плотности извлечения энергии (более 50 МВт на квадратный сантиметр активных пластин). Разовая порция спирта — около 230 см<sup>3</sup> при концентрации вплоть до 10%. — обеспечит компьютеру ресурс работы порядка 5 часов (а в ближайшей перспективе он будет увеличен до 30-40 часов). Технологи NEC особо подчеркивают, что спиртовой "аккумулятор" не сможет работать на пиве.

## Лента длиной 225 лет

Новый ленточный накопитель IBM под названием TotalStorage Enterprise Tape Drive 3592 предназначен для заказчиков, которые ищут возможности использовать одно ленточное устройство для обслуживания емких и ориентированных на

доступ приложений, чтобы осуществить консолидацию хранилищ. Система IBM 3592 обладает собственной емкостью 300 Гбайт и самой лучшей в отрасли скоростью обмена данными с накопителем 40 Мбайт/с.

Иными словами, такие системы способны сохранять DVD-фильмы продолжительностью 225 лет. Накопитель предлагается для работы с ленточной библиотекой 3494 компании IBM, ленточными библиотеками StorageTek (STK), либо в качестве отдельного монтируемого в стойку решения. Срок службы картриджей превышает 30 лет.

Опционально IBM планирует реализовать для накопителя технологию носителей с однократной записью и многократным считыванием (WORM, Write Once Read Many), так что после записи данных на картридж их нельзя будет стереть.

### Умная электронная книга

Весьма привлекательная и необычная электронная книга под именем Sigma Book создана компанией Matsushita Electric Industrial.

Необычность заключается прежде всего в LCD-дисплее, который снабжен режимом собственной памяти (intrinsic memory). В этом режиме экран сохраняет изображение открытой страницы даже при отсутствии питания (в выключенном состоянии) на протяжении целого года. Иными словами, в конструкции Sigma Book реализован электронный вариант классической книжной закладки, которой читатель сможет воспользоваться в любое время и в любом месте, не утруждая себя воспоминаниями о том, на какой странице было прервано чтение.

Вторая важная черта: конструкция Sigma Book "вылизана" настолько, что батареек любых типов хватит для чтения не менее 10 тысяч страниц с насыщенной графикой и шрифтами любых типов (примерно 10 томов энциклопедических изданий).

Электронные издания загружаются в Sigma Book через USB-интерфейс. Для защиты авторских прав использованы карты памяти с системой защиты данных Secure Digital (SD). Таким образом, электронный текст, который пользователь легально приобрел в магазине или скачал по сети, невозможно перенести на ПК или читать на E-Book иной версии (содержание защищено криптоключом, привязанным к электронной начинке конкретного терминала).

Размеры Sigma Book: 29x20x1,3 см; вес 520 г (без батарей); LCD 7,2", разрешение 1024x768. Стартовая цена — на уровне \$300.

Кстати, около 150 производителей электронных книг, собравшись в сентябре в Токио, приняли решение объединиться в консорциум Electronic Books Business Consortium. Цель этого шага — согласование ценовой политики, стандартов на "железо" и ПО, обеспечение мер по защите интеллектуальной собственности. К примеру, в составе E-Book решено устанавливать не только обычные SID-карты, но и портативные версии приводов DVD-R.

### Винчестер для видео

Seagate Technology начала поставки винчестеров для устройств бытовой электроники, таких, как персональные видеоманитофоны PVR, консоли для видеоигр, цифровые аудиоплееры, домашние медиacentры и сетевые развлекательные системы.

Эти винчестеры впервые в отрасли поддерживают новый набор команд ATA/7 для работы с потоковым видео, одобренный комитетом T-13 в качестве отраслевого стандарта. Благодаря этому новые дисковые накопители Seagate обеспечивают более высокую производительность при работе с потоками аудио- и видеофайлов, чем винчестеры для ПК, предназначенные для работы с фрагментированными текстовыми документами (рутинные процедуры проверки ошибок, ис-

пользуемые обычными приложениями для ПК, отрицательно сказываются на скорости обработки видеопотоков).

Естественно, учитывались и специфические требования к энергопотреблению. Благодаря технологии управления питанием новые винчестеры Seagate потребляют меньше энергии при запуске, чем любой другой накопитель этого класса. Кроме того, как утверждает Seagate, эти накопители являются самыми тихими в мире, а это важно для звуковоспроизводящих систем.

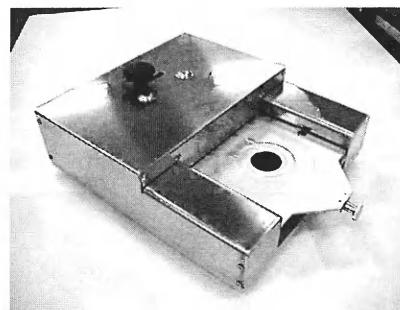
Новые винчестеры Seagate уже взяты на "вооружение" семью ведущими мировыми производителями бытовой электроники: Toshiba, Thomson, Sony, Pioneer, Pace, Nokia и Motorola.

### HDD-гигант для видеоплеера Sony

Разработчики Sony намерены укомплектовать видеоплееры нового семейства CSV-EX11 жестким диском емкостью 500 Гбайт, что позволит записать более 340 часов непрерывного видео высокого качества и сопровождать записи аннотациями. Распространение новинки начнется в ноябре 2003 года. Планируются продажи и более экономичной версии проигрывателя с HDD объемом 250 Гбайт.

### Кувалда для винчестера

Hitachi разработала универсальный уничтожитель данных на винчестерах большой емкости (40-300 Гбайт) без малейшей возможности восстановления информации злоумышленниками. Заявленное типовое время "чистки" составляет от 20 минут до 4 часов.





# ТЕХНОЛОГИИ

## ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ДОСТУПА

**Игорь Сколотнев (С.-Петербург)**

*Компьютеризация, охватившая в последние два десятилетия всю нашу планету, уже давно вышла за пределы офисных помещений и пришла в дома людей. Не секрет, что среди всех ПК, приобретаемых для личного пользования, опережающими темпами растет доля вторых и третьих компьютеров на семью. Ну а раз так, актуальной становится и задача построения домашних сетей.*

**К**онечно, для этого с успехом можно использовать, например, уже хорошо отработанную технологию Ethernet. И если, допустим, требуется просто соединить две персоналки, расположенные в одной комнате, никаких проблем не возникает. Но если эти ПК расположены в разных помещениях, появляется необходимость прокладки специальной кабельной линии, ведь, как известно, в сети Ethernet компьютеры должны быть связаны соответствующим кабелем — коаксиальным или витой парой категории 3 или 5, а это сдерживает развитие домашних сетей. Ясно, что технология, не требующая прокладки новых кабелей, будет иметь заметные преимущества в домашнем и офисном вариантах применения.

Пользователи сети Интернет все больше интересуются такими современными высокотехнологичными

приложениями, как дистанционный доступ к различным информационным ресурсам, сетевое радио, видео по запросу, дистанционное обучение и т. п., а для всех таких приложений желательно (а для некоторых и просто необходимо!) наличие высокоскоростного доступа в Сеть.

Технологии, основанные на использовании оптоволоконных, выделенных кабельных или беспроводных наземных и спутниковых каналов в большинстве своем отличаются высокой стоимостью и поэтому мало доступны для широких кругов простых пользователей, так что реальным средством доступа для очень многих до сих пор остаются обычные телефонные линии, причем это справедливо для большинства стран мира.

Однако телефонные сети, изначально создававшиеся только для голосовой связи, мало подходят для компьютерной связи и доступа в Ин-

тернет. Причин этому несколько. Так, типовое время одного телефонного соединения, на которое и рассчитана вся инфраструктура телефонной сети, составляет 3-6 минут, а при сеансе доступа в Интернет эта величина возрастает до нескольких часов (в идеале доступ вообще должен быть постоянным). Как следствие, начинает сказываться недостаток каналов связи между АТС. Иными словами, межкомпьютерный обмен информацией тяжким грузом ложится на нынешние телефонные сети, которые подчас с трудом справляются с резко возросшим трафиком.

Кроме того, для разборчивой передачи человеческой речи вполне достаточно полосы частот от 300 Гц до 3,4 кГц. Именно на такой диапазон и рассчитана аппаратура телефонных станций — сигналы более низких и более высоких частот специально "обрезаются" фильтрами. Но это определяет и реально достижимую предельную скорость передачи данных по телефонным линиям — порядка 56 кбит/с. Высокоскоростной доступ таким способом обеспечить невозможно.

И все же у этой проблемы есть решение.

## Технологии DSL

Как следует из формулы Клода Шеннона, наиболее эффективный метод повышения пропускной способности канала связи — увеличение используемой полосы частот. На первый взгляд этот путь для телефонных сетей с их фиксированной шириной полосы частот 3,1 кГц является совершенно невозможным. Но это не так.

Данное ограничение относится только к оборудованию телефонных станций и соединяющих их каналов связи. Линии, идущие от АТС к телефонным аппаратам абонентов (так и называемые "абонентские линии" или, по-английски, Local Loop) и представляющие собой пары свитых медных проводов, способны передавать сигналы, занимающие гораздо больший спектр частот — до 1 МГц и выше. Вот на этой особенности телефонных сетей и основана работа уже целого ряда технологий, в том числе семейства xDSL.

Символ "x" здесь служит для обозначения конкретного варианта технологии, а аббревиатура DSL расшифровывается как Digital Subscriber Line — цифровая абонентская линия (надо отметить, что первоначально название DSL относилось к совсем другой группе технологий, оно использовалось для обозначения абонентской линии цифровой сети с интеграцией служб ISDN).

Совместная передача голоса и данных по одной линии основана на частотном разделении: речевые сигналы передаются в стандартной для телефонии полосе низких частот, а более высокие частоты используются для пересылки данных. В результате по одной и той же телефонной линии можно одновременно передавать данные (подключенный с помощью DSL компьютер постоянно находится на связи!), а также звонить по телефону или отвечать на звонки, передавать и принимать

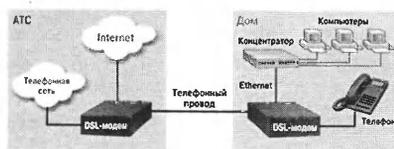


Схема подключения DSL-модема

факсы и т. п. Другими словами, DSL не занимает телефонную линию и обеспечивает постоянное компьютерное соединение.

На практике высокоскоростная передача данных по медной двухпроводной абонентской телефонной линии достигается установкой на обоих концах линии (у абонента и на телефонной станции) специального оборудования — DSL-модемов. Современные DSL-модемы не требуют ручной настройки: при установке они автоматически анализируют линию и сами настраивают соединение. Данный процесс продолжается и во время соединения — модем компенсирует изменения в линии, связанные с колебаниями температуры, уровня помех и т. п.

Таким образом, за счет применения эффективных линейных кодов и адаптивных методов коррекции искажений сигналов в линиях технологии семейства xDSL обеспечивают недорогое решение задачи высокоскоростной передачи данных по самому "узкому" месту — абонентским телефонным линиям, причем без необходимости их модернизации.

А всего можно назвать три ключевых достоинства этих технологий: использование существующих абонентских линий, передача по одной линии всего трафика массового пользователя, от обычного телефонного разговора до доступа к Интернету, и передача всего трафика пользователя в обход коммутируемых телефонных сетей общего пользования непосредственно в транспортные сети передачи данных. Кроме того, полоса пропускания абонентской линии целиком принадлежит пользователю, и фактическая скорость передачи данных является вполне предсказуемой величиной.

Сегодня семейство xDSL включает в себя целый набор технологий, в который, в первую очередь, входят: ADSL, RADSL, IDSL, HDSL, SDSL, VDSL, G.Lite и их вариации.

Все эти технологии позволяют организовать цифровую линию для передачи данных, цифрового видео и т. п. на базе существующей проводки городской телефонной сети,

но различаются расстояниями, на которые передается сигнал, скоростями передачи данных, а также разностями в скоростях передачи "нисходящего" (от сети к пользователю) и "восходящего" (от пользователя в сеть) потоков данных, то есть среди них есть как симметричные, когда скорость передачи данных в обоих направлениях одинаковая, так и асимметричные, если эти скорости различаются. К числу симметричных технологий относятся технологии HDSL, HDSL2, SDSL и IDSL. Остальные — асимметричные. Симметричные технологии DSL хороши, когда необходимо обеспечить, например, передачу голоса, электронной почты, видеоконференций, файлов в обоих направлениях. Асимметричные технологии DSL очень удобны для работы в сети Интернет, реализации видео по запросу и т. п.

## IDSL

Наиболее старой и самой медленной технологией из семейства xDSL является IDSL (точнее, ISDN DSL, или DSL поверх ISDN) — цифровая абонентская линия с интеграцией услуг ISDN (Integrated Service Digital Network).

Она явилась ответом на проблемы, связанные с перегрузкой сетей ISDN Интернет-трафиком и недостаточной для многих пользователей скоростью доступа с помощью аналоговых модемов. Технология IDSL предполагает просто формирование цифрового дуплексного тракта "точка-точка" с пропускной способностью 128 Кбит/с на основе интерфейса базового доступа BRI ISDN путем объединения двух основных В-каналов по 64 кбит/с каждый.

Основные достоинства IDSL — работа по одной паре проводов на дистанциях до 10 км и низкая стоимость модемов (используются те же комплектующие, что и в ISDN-оборудовании). Однако, в отличие от ISDN, оборудование IDSL подключается к сети Интернет не через коммутатор ISDN, а через маршрутизатор. Поэтому IDSL обеспечивает только передачу данных и не может предоставлять речевые услуги.

## HDSL

Технология HDSL (High Bit-Rate Digital Subscriber Line, высокоскоростная цифровая абонентская линия) также берет свое начало от ISDN. Ее концепция зародилась, когда разработчики пытались повысить тактовую частоту ISDN и увидеть, насколько далеко и быстро можно будет передавать данные.

HDSL предусматривает организацию симметричных линий передачи данных на расстояния порядка 3,5-4,5 км со скоростями 1,544 Мбит/с по двум парам проводов и 2,048 Мбит/с по трем парам. Благодаря таким скоростям технология HDSL используется для связи между АТС в качестве альтернативы линиям цифровой связи T1 (Северная Америка, скорость 1,544 Мбит/с) и E1 (Европа, скорость 2,048 Мбит/с). Кроме этого, HDSL находит применение в компьютерных сетях и даже для доставки видео по витым парам телефонных проводов.

## HDSL2

Технология HDSL2, логическое развитие HDSL в части применения более эффективных систем кодирования, была создана в середине 90-х годов XX века. Ее характеристики аналогичны технологии HDSL, но используется только одна пара проводов. В HDSL2 применено множество сложных методов обработки сигналов. В частности, принят способ передачи сигналов OPTIS (Overlapped Pulse Amplitude Modulated Transmission with Interlocked Spectra). В основе этого способа лежит 16-уровневая амплитудно-импульсная модуляция, а спектры мощности сигналов каждого из направлений передачи имеют различную, хотя и "взаимосогласованную" (interlocking) ширину и форму частотного спектра, что позволило более эффективно использовать доступную пропускную способность проводов.

## SDSL

Технология SDSL (Single Digital Subscriber Line, однолинейная циф-

ровая абонентская линия) обеспечивает симметричную передачу данных по одной витой паре проводов на одинаковых скоростях как в сторону пользователя, так и от него (из-за чего SDSL иногда расшифровывают и как Symmetric Digital Subscriber Line — симметричная цифровая абонентская линия). Скорости соответствуют линиям T1/E1, но максимальное расстояние передачи ограничено — 3 км.

SDSL в сравнении с технологией HDSL имеет целый ряд усовершенствований, которые позволяют более гибко организовать передачу данных по одной паре. Она может использоваться в качестве дополнения к таким технологиям доступа, как HDSL, ADSL и VDSL. Например, SDSL может обеспечивать работу видеоконференций, когда требуется поддерживать одинаковые потоки передачи данных в оба направления.

К этому же подсемейству следует отнести и технологию MSDSL (Multi-speed SDSL, многоскоростная SDSL), имеющую встроенный механизм адаптации скорости передачи к физическим параметрам линии, что позволяет изменять скорость для достижения нужной дальности и наоборот. Так, в случае не очень хорошего состояния кабеля можно получить связь на расстоянии до 3 км, но с меньшей скоростью (до 256 или даже 128 кбит/с).

## G.shdsl

Технология G.shdsl, утвержденная в виде всемирного стандарта ITU-T G.991.2 в феврале 2001 года, появилась в группе xDSL одной из последних. В ее основу положены ведущие идеи HDSL2, получившие дальнейшее развитие. В качестве основных черт G.shdsl можно отметить:

- более высокую дальность передачи при большей скорости;
- спектральную совместимость с другими DSL-технологиями;
- возможность развертывания (благодаря нормированной задержке) приложений реального времени;

- возможность объединения до четырех линий с соответствующим ростом скорости.

Кроме того в G.shdsl предусмотрена возможность выбора клиентом скорости в диапазоне от 192 кбит/с до 2,32 Мбит/с с шагом 8 кбит/с. При этом, в частности, за счет уменьшения скорости можно добиться увеличения дальности. Если при максимальной скорости рабочая дальность составляет около 2 км, то при минимальной — свыше 6 км.

## ADSL

Технология ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line, асимметричная цифровая абонентская линия, стандарт G.992.1) является наиболее популярной на сегодня технологией xDSL. Одной из главных причин — именно ее асимметричность, при которой скорость передачи данных от оператора к абоненту (downstream) значительно выше скорости передачи в обратном направлении (upstream). Этот режим хорошо согласуется с особенностью передачи данных, характерной для сети Интернет. Справедливости ради надо заметить, что первоначально данная асимметричность закладывалась с несколько дру-



гой целью: для обеспечения высокоскоростного доступа лишь к интерактивным видеослужбам — видео по запросу, видеоигры и т. п. На практике скорость передачи данных в канале ADSL по направлению к пользователю обычно составляет от 1,5 Мбит/с до 8 Мбит/с, а обратно — от 64 Кбит/с до 1,5 Мбит/с.

Технически канал ADSL образуют два модема ADSL, подключенных к концам витой пары телефонного кабеля. При этом организуются три информационных канала — упомянутые downstream, upstream и канал обычной телефонной связи (POTS).

ADSL-модем на телефонной станции "запаковывает" данные в сигналы частотного диапазона телефонной линии, а также обеспечивает возможность вести пользователю обыкновенные телефонные разгово-

ры. У пользователя тоже ставится ADSL-модем, к которому подключается телефон и компьютер. Следует отметить, что клиентский и провайдерский ADSL-модемы — совершенно разные устройства. Два клиентских модема не способны установить между собой связь.

Вся имеющаяся полоса пропускания в ADSL путем частотной модуляции делится на три части. Полоса до 3,4 кГц отводится стандартному телефонному каналу. Для канала, по которому передаются запросы абонента (upstream), отводится диапазон 30-138 кГц, а все, что выше, составляет высокоскоростной канал (потенциально около 9 Мбит/с) от провайдера к абоненту (downstream). При использовании для разделения потоков метода подавления эха (echo cancellation) эти частотные каналы могут перекрываться.

Передача сигналов данных в ADSL осуществляется с помощью дискретной многочастотной модуляции (Discrete MultiTone modulation, DMT). Для снижения влияния шумов на высокочастотный сигнал, передаваемый по телефонной паре, в схеме DMT вся полоса пропускания делится на множество поддиапазонов. Стандарт ADSL предусматривает 256 каналов для нисходящего потока и 32 канала для восходящего. Все каналы имеют ширину 4,3 кГц. Такое же значение и у разности частот между двумя соседними каналами.

Другими словами, в ADSL разные несущие одновременно переносят различные части передаваемых данных, а для сжатия информации большого объема используется цифровая обработка сигналов.

На скорость передачи данных влияют состояние абонентской линии и ее протяженность. Затухание сигнала в линии возрастает при увеличении ее длины и росте частоты сигнала, а с увеличением диаметра провода уменьшается. Фактически пределом для ADSL является абонентская линия длиной 3,5-5,5 км, что, впрочем, вполне соответствует

длине большинства нынешних абонентских линий в городах.

### ADSL G.Lite

Это относительно низкоскоростной вариант технологии ADSL, имеющий как асимметричный режим работы (скорость до 1,536 Мбит/с от сети к пользователю и до 512 Кбит/с от пользователя), так и симметричный режим (до 384 кбит/с в обоих направлениях). Во всех режимах обеспечивается автоматическая подстройка скорости передачи с шагом по 32 Кбит/с в зависимости от длины линии и мощности помех.

Технология G.Lite (стандартом G.992.2 "Splitterless Asymmetrical Digital Subscriber Line Transceivers") использует ту же схему DMT-модуляции, что и ADSL, но без сплиттера (частотного разделителя) на стороне абонента, что ведет к уменьшению пропускной способности линии из-за повышения уровня помех. Однако процедуры установки и настройки

модемов ADSL G.Lite упрощены за счет отказа от разделительных фильтров у абонента, выполнить их по силам самому пользователю. Для защиты широкополосного канала передачи данных от сигналов

импульсного набора номера и вызывных сигналов устанавливаются специальные микрофильтры прямо в телефонной розетке.

Кроме этого технология ADSL G.Lite позволяет передавать данные по более длинным линиям, чем ADSL. Однако на практике оказалось, что эта технология все-таки не очень дешева и к тому же не лишена недостатков. Дело в том, что хотя телефонный сигнал и сигнал данных занимают разные частоты, отсутствие разделительного фильтра в помещении пользователя вызывает их нежелательное взаимовлияние, например, из-за нелинейного характера сопротивления телефонного аппарата при воздействии на него высокоуровня сигналов передачи данных.

Такое взаимовлияние систем передачи речи и данных существенно ослабляют два специальных алго-

ритма. Первый из них повышает качество телефонной связи путем снижения во время телефонного разговора мощности передачи модема. После окончания разговора модем автоматически восстанавливает номинальную мощность передачи данных. Второй алгоритм отвечает за быструю (менее чем за 2 с) перенастройку модемов, что позволяет восстанавливать скорость восходящего потока данных, когда пользователь поднимает трубку телефонного аппарата.

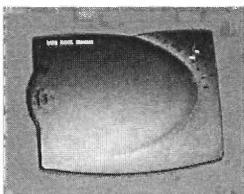
Проведенные в 1998—1999 годах крупномасштабные испытания модемов G.Lite показали, что оговоренная стандартом максимальная скорость передачи данных достижима при длинах абонентских линий до 5 км. При увеличении длины скорость потока upstream уменьшается, а скорость downstream сохраняется близкой к 1536 кбит/с.

### RADSL

Технология RADSL (Rate-Adaptive Digital Subscriber Line, цифровая абонентская линия с адаптацией скорости соединения) обеспечивает такую же скорость передачи данных, что и ADSL, но позволяет адаптировать скорость связи к протяженности и изменяющимся характеристикам абонентской линии.

Здесь на разных телефонных линиях скорость передачи данных может быть различной. Она выбирается при синхронизации линии, во время установления соединения или по специальному сигналу, поступающему от станции. К тому же RADSL способна адаптироваться к изменениям характеристик линии. Автоматическая подстройка скорости передачи данных по линии базируется на серии начальных тестов, позволяющих определить максимально возможную скорость передачи данных по конкретной телефонной линии.

В принципе, по технологии RADSL может работать любой xDSL-модем, имеющий функцию автоматической подстройки скорости соединения в соответствии с электрическими параметрами линии. Если модем подключается к длинной ли-



нии, он снижает скорость передачи данных, обеспечивая установку соединения с наивысшей возможной скоростью. Таким образом, RADSL устраняет большое количество проблем, которые возникают при ручной подстройке параметров.

### VDSL

Технология VDSL (Very High Bit-Rate Digital Subscriber Line, сверхвысокоскоростная цифровая абонентская линия) стала результатом эволюции технологии ADSL в сторону увеличения скорости передачи данных и еще большего расширения полосы частот. Она является наиболее высокоскоростной из всех ныне существующих технологий xDSL и может работать в симметричном и асимметричном режимах.

В асимметричном варианте VDSL скорость передачи данных нисходящего потока лежит в пределах от 13 до 52 Мбит/с, а скорость восходящего потока — от 1,6 до 6,4 Мбит/с. В симметричном режиме скорость сохраняется в пределах от 13 до 26 Мбит/с в каждом направлении передачи (причем по одной витой паре).

В зависимости от требуемой пропускной способности и параметров кабеля типовая длина линии VDSL лежит в пределах от 300 мет-

ров до 1,5 км. Вообще же в VDSL возможен "обмен скорости на дальность", то есть можно варьировать параметры, увеличивая расстояние, на котором будут работать модемы, при снижении скорости (так, скорости 52 Мбит/с соответствует длина линии порядка 300 м, а скорости 13 Мбит/с — 1,5 км). Максимальное возможное расстояние связи по витой паре — около 3 км.

Технология VDSL может использоваться с теми же целями, что и ADSL, но кроме этого областями ее применения могут быть:

- передача данных со сверхвысокой скоростью;
- локальные системы распределения информации;
- передача сигналов телевидения высокой четкости (HDTV);
- подача большого количества телевизионных каналов в многоквартирные дома;
- видеоконференцсвязь;
- комбинированная передача по одной линии видео и данных.

### VoDSL

Помимо высокоскоростной передачи данных технологии DSL являются эффективным средством организации многоканальных служб телефонной связи. С помощью технологии VoDSL (Voice over DSL, голос

поверх DSL) можно объединить большое число каналов голосовой телефонной голосовой связи и передавать их по одной абонентской линии, на которой установлено оборудование DSL.

Фактически та же самая медная линия, которая обычно дает всего один канал голосовой связи, может обеспечить работу гораздо большего количества телефонных каналов и плюс к этому высокоскоростную передачу данных (16 телефонных каналов и высокоскоростной доступ в Интернет). Эту технологию можно использовать, например, когда на телефонной станции имеется свободная номерная емкость, а прокладывать новый кабель до каких-то абонентов слишком дорого: если имеется хотя бы одна свободная пара проводов, ее можно использовать для организации нужного количества телефонных каналов.

### Проблемы

Основной идеей и несомненным преимуществом технологий DSL является работа по уже существующим абонентским линиям, разработавшимся под совсем другие требования, продиктованные нуждами обычной телефонной связи. По этим причинам DSL-сигналы при передаче по абонентским линиям подвер-

зволит разработчикам ПО быстро перенести 2D и 3D игры, потоковое видео формата MPEG4, средства шифрования, распознавания голоса и другие приложения на сотовые телефоны и КПК. Более подробная информация о процессоре Bulverde появится в первой половине 2004 г.

### Беспроводной Интернет в одной микросхеме

Intel представила первый интегрированный процессор для мобильных телефонов, работающих в сетях стандарта Enhanced Data Rates for GSM Evolution (EDGE). Это новая технология, позволяющая передавать и принимать данные в два-три раза быстрее, чем в существующих сетях стандарта GSM/GPRS (поколение 2,5G).

## Mobi-news

### Bulverde для сотовых телефонов и карманных ПК

Intel разработала новый процессор под кодовым названием Bulverde на базе архитектуры Intel XScale, который позволит наделять сотовые телефоны, карманные ПК и другие беспроводные устройства функциями фотокамеры и расширенными мультимедийными возможностями, а также обеспечит снижение энергопотребления устройств.

Процессор является ключевым компонентом архитектуры Intel PCA, для беспроводных устройств с возможностями речевой коммуникации и доступа в Интернет.

Технология Intel Quick Capture

(интерфейс для подключения устройства обработки изображений к сотовым телефонам и КПК) даст возможность получать живое видео и высококачественные фотоснимки с камерных датчиков в современных мобильных телефонах и КПК, оснащенных камерами. Предусмотрены три режима работы: Quick View (предварительный просмотр отснятого материала), Quick Shot (фото съемка с высоким разрешением — до 4 мегапикселей) и Quick Video (высококачественная видеосъемка с полноценным движением).

Анонсированная в прошлом году технология Intel Wireless MMX поможет довести производительность клиентских устройств на базе процессора Bulverde при работе с мультимедиа до уровня производительности настольных систем. Это по-

гаются заметным амплитудно-частотным и фазо-частотным искажениям, многократным отражениям, воздействию соседних пар кабеля, импульсных помех и т. п.

Но на этом проблемы не заканчиваются — многие характеристики линий, практически не влияющие на обычную телефонную связь, могут значительно ухудшать работу систем высокоскоростной передачи. Причем это могут быть как тривиальные неисправности (например, недостаточное высокое сопротивление изоляции проводов), так и особенности сетей — различие диаметра проводов на разных участках линий, наличие параллельных отводов и др. В частности, влияние параллельных отводов (bridged taps) проявляется в том, что сигнал, передаваемый по кабелю в сторону абонента, попадает и во все кабельные отводы, как правило, разомкнутые на концах. Сигналы, отраженные от концов кабельных отводов (эхо-сигналы), накладываются на основной сигнал, передаваемый абоненту, что ведет к его искажению и значительному росту числа ошибок при приеме.

Кроме того многие технологии DSL не переносят наличия больших перекрестных помех — воздействия одной линии на другую, что всегда было свойственно телефонной ка-

бельной сети (обычно проявляется в виде посторонних разговоров на линии). При высокоскоростной передаче данных перекрестные помехи приводят к разрушению передаваемых данных.

На передачу высокочастотных цифровых сигналов могут влиять и конструктивные элементы, используемые для телефонной связи, например, средства защиты оборудования и персонала от всплесков напряжения и больших токов в кабелях, проложенных за пределами телефонной станции. Особый вопрос — так называемые пупиновские катушки, специальные дроссели небольшой индуктивности, которые издавна используются в длинных абонентских линиях для улучшения качества связи. Такие катушки снижают затухание сигнала в спектре звуковых частот, но затухание высокочастотных сигналов при этом, напротив, значительно возрастает. В итоге вся конструкция ведет себя как фильтр низких частот, и ни одна из DSL-технологий на таких линиях работать не может. Источником проблем могут быть и устройства пожарной или охранной сигнализации, использующие телефонные линии, а также абонентские высокочастотные уплотнители (АВУ).

Не оказывая никакого отрицательного воздействия на обычную

телефонную связь и низкоскоростную передачу данных, все эти элементы ухудшат передачу высокочастотных цифровых сигналов, значительно ограничат скорость передачи данных и максимальную длину телефонной линии.

Еще одна проблема — старение линий. Со временем кабельная сеть из медных проводов постепенно деградирует из-за внешних воздействий природного и искусственного характера. Голосовая связь достаточно устойчива к некоторому ухудшению характеристик кабельной сети, но высокочастотные системы передачи данных в этом отношении куда более чувствительны.

Определенные требования технологии DSL предъявляют и к внутренней абонентской проводке. Например, в ADSL в тракт от сплиттера до модема не должно быть подключения никакого телефонного оборудования. В некоторых случаях может потребоваться изменение конфигурации внутренней проводки и специальная прокладка проводов вдали от таких источников помех, как бытовые электроприборы, люминесцентные лампы, телевизоры, тиристорные регуляторы яркости освещения и т. п. Никогда не должна использоваться и проводка в виде отдельных проводов.

Кроме ядра, работающего на тактовой частоте 312 МГц, новый процессор имеет встроенную флэш-память объемом 4 Мбайт и память типа SRAM объемом 512 Кбайт, а также DSP-процессор с тактовой частотой 156 МГц и имеющий 512 Кбайт флэш-памяти.

Применение одного и того же процессора позволяет использовать тактовую частоту 104 МГц в устройствах начального уровня и увеличить ее до 312 МГц в более сложных устройствах, предназначенных для сетей GSM/GPRS.

Процессор Intel PXA800EF объединяет в одном компоненте ключевые составляющие современных мобильных телефонов и карманных компьютеров. Как ожидается, высокоскоростные беспроводные сети, такие как сети стандарта EDGE, со

временем превратят традиционный телефон в комбинированное устройство с возможностями вычислений и коммуникаций, голосовой связи и доступа в Интернет. Новый процессор будет полностью соответствовать требованиям для таких комбинированных устройств.

Производство будет развернуто в первом квартале 2004 года. Оптовая цена — около \$40.

### Телефонный дебют Microsoft

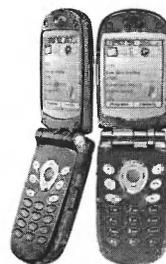
Смартфон MPX200 — совместное детище Microsoft и Motorola. Он будет поддерживать только классические стандарты GSM+GPRS с диапазонами 1800 и 1900 МГц. Комплектуется программной памятью (ROM) объемом 32 Мбайт и такого

же объема памятью RAM (с возможностью увеличения до 1 Гбайт).

Помимо типичных для телефонов данного класса сервисов (e-mail, поддержка обработки мультимедийных потоков) MPX200 будет обеспечен возможностью существенно более тесного взаимодействия с ПК, включая синхронизацию передачи и обработки данных.

Базовой операционной средой MPX200 станет Windows-Mobile OS.

Первую версию MPX200 намечено представить в странах Западной Европы в начале октября, а начало распространения этой модели запланировано на 2004 год.



**О**сновной фактор непрекращающегося бума сотовой связи на российском рынке — не столько оригинальные маркетинговые ходы сотовых операторов, сколько рост реальных доходов россиян, который делает услуги мобильной телефонии все более доступными. В столице уже около 60% населения пользуются услугами сотовой связи, в Петербурге — чуть меньше половины населения.

По данным консалтинговой компании AC&M, число абонентов сотовой связи в России выросло в августе на 1,6 млн человек. Ныне отечественных пользователей мобильной связи насчитывается 28,48 млн человек, что на 60% больше по сравнению с началом года. Уровень охвата населения составил уже 19,6%. Не исключено, правда, что эта цифра не вполне достоверна: при подсчетах очень сложно отсечь "мертвые души", а также однократно ушедшие люди, имеющих несколько SIM-карт.

И тем не менее, темпы роста абонентской базы сотовых операторов России опережают прогнозы аналитиков. Например, в декабре прошлого года консалтинговая компания J'son&Partners прогнозировала, что к концу 2003 года мобильные телефоны будут иметь 27-29 млн россиян (для сравнения: на конец ноября 2002 года эта цифра составляла 16,5 млн). Уровень охвата составит 18-20%. Как нетрудно заметить, эти цифры были достигнуты намного раньше — к концу лета.

Интересно, что к концу 2003 года количество пользователей мобильных телефонов сравнится с числом проводных телефонных аппаратов, а в 2004 году, исходя из существующей на сегодня динамики (рост абонентской базы большой тройки — "Мегафон", "МТС", "Билайн" — около 45%), количество сотовых аппаратов значительно превысит число обычных. Напомним, что, по данным Минсвязи, в России на сегодня установлено всего 29 млн проводных телефонов.



### Дмитрий Васильев (С.-Петербург)

*Теперь уже вполне определенно можно утверждать, что мобильный телефон — не роскошь, а средство общения. Мобильным аппаратом обладает почти каждый пятый житель России.*

#### По месту и почет

Если оценивать популярность тех или иных марок сотовых телефонов не по ассортименту, а по четырем номинациям популярного сайта [www.sotovik.ru](http://www.sotovik.ru), посвященного мобильной тематике, то ситуация вы-

первенства удерживает "Мегафон". В категории "бренд" с большим отрывом лидирует Siemens, далее следует Nokia. В пятерке лидеров — Sony Ericsson, Samsung и Motorola. Любопытно предпочтения россиян в ценовом сегменте. Большинство любят телефоны в диапазоне от \$100 до \$150, причем на втором месте держится "вилка" от \$150 до \$200 и лишь на третьем — дешевые аппараты до \$100. Всистину "мы не настолько богаты, чтобы приобретать дешевые вещи".

#### В мире

По данным компании Gartner во втором квартале 2003 года мировые продажи сотовых телефонов выросли на 12%. Особенно резко вырос сбыт в Азии, Латинской Америке, Центральной и Восточной Европе. Лидер отрасли по-прежнему Nokia (около 36% рынка), ее ближайший конкурент — Motorola (14,6%), причем доля американцев в последнее время заметно снизилась. Корпорация Samsung резко увеличила продажи и вышла на третье место (10%). Далее следуют Siemens (7%) и Sony&Ericsson (5,5%).

глядит следующим образом. Самыми востребованными моделями сегодня являются Sony Ericsson T 610, на втором месте Siemens S55, на третьем Samsung SGH-C 100, далее следуют Siemens M55 и Siemens C55, затем Motorola C 350 и Nokia 5100. В номинации "тарифы" пальму

#### Встречают по одежке

Вслед за продажей непосредственно мобильных телефонов следующей по популярности и величине доходов является торговля чехлами и аксессуарами. Рынок сотовых аксессуаров растет так же стремительно, как и рынок мобильных телефонов. Справедливой считается доля в 50% от общего объема продаж сотовых телефонов. Объем российского рынка

аксессуаров для мобильных телефонов оценивается в сумму около 30 млн долларов.

Если для европейцев и американцев чехлы и сумочки под мобильник — это, прежде всего, защита от непогоды и ударов, то в России они ассоциируются с элементами модной экипировки. В этой области лидерами по Санкт-Петербургу остаются компании "Интер Степ" и "Dimanche", обе занимают по 30-35% рынка. Остальное делят между собой региональщики, сами дилеры, имеющие свою розничную сеть ("Евросеть", Telekom Point — марка Premier и др.) и кустари. В некоторых сетях "одежку" покупают для каждой второй трубки, в других — для каждой третьей (в прошлом году это составило порядка 9 млн штук).

### Увидь, услышь, не пропусти

На третьем месте числятся продажи логотипов и мелодий: сегодня в Петербурге ежемесячно происходит до полумиллиона заказов подобных услуг. Технология подобного бизнеса чрезвычайно проста. Абонент отправляет на специальный номер GSM-оператора SMS-сообщение с кодом требуемой мелодии или изображения. Через некоторое время "посылка" отправляется заказчику и путем нехитрых манипуляций ус-

танавливается в телефон. Доходы делят между собой GSM-оператор и контент-провайдер (компания, занимающаяся продажей данных услуг), как правило, поровну.

Кстати, питерские контент-провайдеры SPN Digital и "Инфон" являются лидерами и на пару контролируют более 50% общероссийского рынка. За ними тянутся СПИК, iFree, Сотка.ru, финская Jiprii... Правда, помимо легальных участников в России как обычно процветают и подпольщики. В Интернете можно отыскать десятки сайтов со всевозможными мелодиями и мобильными картинками, которые, естественно, тиражируются в нелегальном порядке. При всех преимуществах и дешевизне такая халява имеет и один недостаток: мобильник может "поперхнуться" и спеть проблемную песню.

### Мобильный офис

Услуги передачи данных пока находятся на обочине доходов основных операторов, но динамика роста их популярности говорит о больших перспективах. В Санкт-Петербурге подобные услуги предоставляют как операторы большой тройки, так и сравнительно новая сеть третьего поколения "Скайлинк".

Надо оговориться, что традиционный стандарт GSM даже с над-

стройкой в виде технологии GPRS (протокол пакетной передачи данных) не способен обеспечить скоростной прием и обработку данных. Вы можете рассчитывать на скорость 36,2 Кбит/с. Однако если загрузка сети в момент передачи данных превысит, скажем, 70%, скорость тут же упадет до 10,8 Кбит/с. Именно поэтому работа с графикой, тяжелыми файлами и мультимедийными программами в стандарте GSM практически невозможны.

Другое дело — сети третьего поколения (3G), к которым относится стандарт CDMA 2000. Он изначально разрабатывался для высокоскоростной мобильной передачи данных. Так, "Скайлинк" обеспечивает скорости, достаточные для передачи не только голоса, звука, изображения, но и видео на скорости 153 Кбит/с. Для сравнения можно взять e-mail объемом 39,65 Кбайт. В GPRS скорость получения составит 16,8 с, а стоимость порядка \$0,016, в 3G — 4,5 с и \$0,012. Загрузка файла в 100 Кбайт в сотовом телефоне стандарта GSM произойдет за 32 с и обойдется в \$0,04, в "Скайлинк" — 6,1 с и \$0,03. Таким образом, в режиме мобильного офиса стандарт GSM приемлем для решения простых и не объемных по памяти задач. Для более сложных заданий требуется уже связь третьего поколения.

### Из песни слово выкинешь

На сайте sotovik.ru можно не только обновить поднадоевшую мелодию, но и ознакомиться с действительно народным музыкальным хит-парадом, основанным на количестве заказов. Оказывается, у россиян по-прежнему наиболее попу-

лярны криминальные темы, фабричные и нефабричные девчонки, а также банальный глюк.

Итак, представляем вам рейтинг популярности рингтонов за месяц — TOP 10:

1. Глюкоза "Невеста"
2. Тема из к/ф "Бригада"
3. ТАТУ "Не верь, не бойся, не проси"
4. Panjabi MC "Mundian To Bach Ke"
5. Тема из к/ф "Бригада" v.2
6. Фабрика звезд "Про любовь"
7. Мурка
8. Eminem "Sing for a moment"
9. Фабрика звезд "Понимаешь" (припев)
10. Руки вверх "Маленькие девочки"



**Л**юдмила Федоровна — экономист, много лет работает в старейшем предприятии, которое обеспечивает петербуржцев телефонной связью.

— Новый закон не допускает принудительного внедрения “повременки”. Каждый пользователь вправе сам решать, перейдет ли он на повременную оплату, или же будет как и раньше вносить ежемесячную абонентскую плату. Какие это будет иметь последствия для пользователей и для предприятий связи?

— Эта статья закона делает повременную оплату в принципе бессмысленной. Оборудование для учета времени стоит денег, и немалых. Ежемесячная рассылка счетов также обойдется в какую-то сумму. Оборудование никогда не окупится: те, кто говорит по телефону от случая к случаю, перейдут на “повременку” и станут платить меньше. А телефонные диспетчеры, пенсионеры, любители обсуждать по телефону спортивные новости будут платить помесечно и останутся при своем...

— ...А телефонисты окажутся в проигрыше?

— Разумеется, нет. Ни одно предприятие не может долго работать себе в убыток. Просто повысят тарифы, причем в первую очередь — ежемесячную абонентскую плату, так что в проигрыше скорее останутся те, кто радуется законодательному ограничению “повременки”!

— А как же опыт тех регионов, где “повременку” ввели в обязательном порядке?

— Там оплата обычно складывается из постоянной части (абонентная плата) и повременного тарифа. Абонентная плата составляет 50-70% от той, которая была в регионе до введения повременной системы. Это плата за то, что у вас установлен телефон, и неважно, пользуетесь вы им или нет. Как правило, в нее входит некоторое количество предоплаченного времени — 1-3 часа в месяц. Повременная оплата разговоров составляет 10-20 копеек за минуту. При этом учитываются только исходящие звонки. В конце каждого ме-



**Николай Богданов-Катьков  
(С.-Петербург)**

*Наконец-то принят Федеральный закон “О связи”. По форме основной его принцип — обеспечить доступ к услугам связи для всех россиян, причем под связью подразумевается в том числе и доступ в Интернет, и передача данных. Но по духу весь закон пронизан идеей — обеспечить всех россиян связью так, чтобы государство не потратило на это ни копейки. Так что “информатизация всея Руси” будет осуществляться за наш с вами счет, за счет тех, кто уже пользуется телефоном, имеет доступ в Интернет. К тому же некоторые статьи закона вызывают неоднозначную реакцию и у работников связи. С их мнением мы знакомим сегодня читателей.*

сяца абоненту присылается счет. Конечно, болтунам пришлось бы платить много. Но, по нашим данным, таких менее 20%. Примерно 30-40% стали бы платить меньше. Зато возросло бы качество услуг связи, причем для всех.

Опыт показывает, что при введении повременной оплаты люди начинают говорить кратко. Там, где “повременка” уже была введена, нагрузка на АТС снизилась более чем на 30%. Часто бывает, что один человек не может дозвониться другому, а дозвонившись, узнает, что тот ни с кем не говорил, телефон не занимал. Это значит, что либо была перегружена АТС, либо, более вероятно, исчерпана пропускная способность кабеля, соединяющего разные АТС. Скажем так, если одна треть абонен-

тов телефонной сети города одновременно поднимет трубки и станет звонить другой трети, то дозвонятся они на двадцатый или тридцатый раз. За точность цифр не ручаюсь, но принцип ясен: чем меньше разговоров, тем больше вероятность дозвона. Болтуны мешают всем.

— А пользователи Интернета?

— По нашим данным, средний петербургский пользователь “сидит” в Сети примерно 20 минут в день. Это не очень много и гораздо меньше той нагрузки, которую создают телефонные диспетчеры. Так что интернетчики почти ничего не потеряли бы от “повременки”. Пенсионеры тоже — для них предусмотрены льготы.

— Судя по информации в печати, прибыль ОАО “ПТС” год от года растет. К тому же и заработки в отрасли

значительно выше средних. Почему же тарифы неуклонно растут?

— В том-то и дело, что прибыль как таковая не растет! На рубеже тысячелетий сменилась форма бухгалтерского учета, и только. Если в 1999 году закупку и установку современного оборудования относили на себестоимость, то теперь эта статья НАШИХ расходов считается прибылью, с которой мы платим налоги государству. В результате в 2000 году мы заплатили налогов в шесть раз больше... Если считать все налоги, то окажется, что половина той суммы, которую вы платите за телефон, так или иначе уходит государству!

К тому же телефонисты не могут устанавливать тарифы по своему усмотрению. Вся деятельность ПТС протекает под жестким контролем Министерства по антимонопольной политике (МАП), и каждый раз для пересмотра тарифов необходимо убедить в необходимости этого министерских чиновников, которые получают зарплату с наших налогов...

Получается, что государство стремится обеспечить связью всех россиян, но так, чтобы не платить за это ни копейки.

\* \* \*

Василий Игоревич, инженер того же предприятия.

— Закон "О связи" устанавливает, что связь должна быть доступна всем россиянам. Так, телефонов-автоматов даже в малонаселенных районах должно быть столько, чтобы каждый мог пешком дойти до ближайшего в течение часа! "Пункт коллективного доступа в Интернет" (привычный нам термин — "Интернет-кафе") должен быть организован в каждом населенном пункте, где живет более 500 человек. Насколько это возможно технически и экономически?

— Технически это возможно, а экономически — едва ли. В последнее время интенсивно развиваются сети волоконно-оптической связи. Сейчас в России ими связаны не только города, но и крупные поселки. Так, в конце 2001 года были сданы в эксплуатацию линии Петербург — Приозерск — Хиитола, Петербург — Гатчина — Кобралово — Иванго-

род. Гатчину и Псков также связывает теперь оптическая линия, а общая длина магистральной сети превысила 4000 км. Можно сказать, что информатизацию России провести сейчас проще, чем электрификацию в 20-е годы прошлого века.

— Ленобласть населена относительно густо, но есть ведь и малонаселенные регионы...

— На этот случай есть системы радиодоступа, и они уже успешно работают. К примеру, "Дельта Телеком" установила телефоны-автоматы на всех шоссе, ведущих от Петербурга, обычно около бензозаправок, придорожных кафе и т. п. Телефонных кабелей там нет и не будет, однако системы мобильного доступа позволяют организовать связь в любой точке в зоне покрытия, причем не только для мобильных, но и для стационарных устройств. Телефоны-автоматы связаны с ближайшей базовой станцией "Дельты". В теории, когда "Дельта" распространит цифровую скоростную связь (проект SkyLink) на всю зону покрытия, на ней можно будет организовать и пункты коллективного доступа к Сети. Другое дело, что передача мегабайта по беспроводным линиям обходится дороже, чем по проводным...

— Экономическая эффективность напрямую зависит от двух факторов — населенности данной территории и платежеспособного спроса населения. В теории каждый житель сибирской деревни, где нет даже электричества, может съездить в Новосибирск, купить мобильный телефон спутниковой системы "Инмарсат", компьютер и дизель-генератор, а потом часами гонять электронную почту... со скоростью 9,6 кбайт/с и за доллар в минуту.

В малонаселенных областях проводить телефонные линии к каждой деревне невыгодно. Естественно, установка там телефонов-автоматов на всех перекрестках и организация интернет-кафе во всех населенных пунктах не будет экономически оправданной. Даже системы радиодоступа не решат проблемы для малонаселенных регионов, где на 100 км<sup>2</sup> проживает менее 20 человек!

Можно предположить, что "пункты

коллективного доступа" будут организованы на основе обычных почтовых отделений, где телефонная связь уже есть. Но даже при этом реализация закона займет много лет.

— В какую сумму обойдется "пункт коллективного доступа в Интернет" в сибирской деревне?

— От \$80 000 до \$1000 000 в зависимости от расстояния до ближайшего волоконно-оптического кабеля. А расходы на обслуживание вообще трудно учесть. Скорее всего, придется организовывать еще и систему аварийных бригад.

— ОАО "Ленсвязь" подрядилось в будущем году телефонизировать более 140 мелких населенных пунктов Ленобласти (пока — только около 30) за счет прибыли фирмы и в расчете на будущую прибыль. Точно так же Интернет-кафе, открытые во всех райцентрах, городах и крупных поселках Ленобласти, скорее всего окажутся коммерчески выгодными предприятиями. А в других регионах?

— Есть малонаселенные регионы, где телефонизация и информатизация НИКОГДА не станут выгодными. Это доказывает опыт Канады, где 10% населения живет в малонаселенных регионах. Для поголовного охвата всех российских деревень нужно либо иметь значительное финансовое вливание из госбюджета, либо стричь всех провайдеров, которые получают прибыль в крупных городах. Судя по всему, российские власти предпочли второе: по новому закону все операторы связи в России, от телефонистов до интернет-провайдеров, вносят отчисления от прибыли в общероссийский фонд, из которого потом будут покрываться затраты тех операторов, которые работают в российской глубинке.

Для полного охвата России услугами связи, включая доступ в Интернет, по очень приблизительным подсчетам потребуется более 10 млрд долларов и около 10 лет. Чтобы обеспечить нужные отчисления в федеральный фонд, операторам связи поневоле придется поднять тарифы. Так что фактически оплачивать информатизацию глубинки будут петербуржцы и москвичи.

**Н**у, а теперь — небольшой рассказ о защите от похищения наиболее лакомой для всевозможных взломщиков информации на вашем компьютере: авторизационных данных для доступа в Сеть. Нечто вроде иллюстрации ко всему сказанному в предыдущих статьях этой серии.

Наверняка среди читателей найдутся те, кто хоть раз пострадал от действий сетевых воров. И, разумеется, почти всех интересует вопрос защиты от такого похищения. Все изложенное ниже предназначено лишь для тех, кто использует модемный доступ в Сеть. Если ваш компьютер подключен к Интернету посредством локальной сети или выделенной линии, то проблема кражи паролей не столь актуальна, хотя некоторые советы могут пригодиться и вам.

### Как хранятся пароли в Windows 9x

В операционных системах Windows версий 95 и 98 информация о названиях и настройках соединений, а также о логинах для входа в Интернет располагается в системном реестре Windows, в разделе HKEY\_CURRENT\_USER\RemoteAccess\Profile. Каждый подраздел этого раздела соответствует одному соединению. Информация о телефонах провайдеров содержится в разделе HKEY\_CURRENT\_USER\RemoteAccess\Addresses. Каждый параметр этого раздела соответствует одному соединению.

Пароли на вход в Windows и на соединения удаленного доступа, сохраненные на жестком диске, располагаются в файле с расширением .pwl, расположенном в каталоге Windows. Имя этого файла совпадает с именем пользователя Windows. Если в операционной системе зарегистрировано несколько пользователей, то для каждого создается отдельный файл .pwl.

При установлении удаленного соединения его параметры берутся из системного реестра, а пароль, если он был сохранен, — из файла



# БЕЗОПАСНОСТЬ В СЕТИ

## КРАЖА ПАРОЛЕЙ

Антон Орлов (Москва)

*Готовься к войне, и будешь жить в мире*

.pwl. Пароли в файле .pwl хранятся в зашифрованном виде, причем алгоритм шифрования достаточно сложен. Однако после загрузки компьютера и входа в Windows все пароли, сохраненные в файле .pwl данного пользователя, расшифровываются и размещаются в явном виде в оперативной памяти. Запущенные программы могут их считывать и использовать.

К сожалению, популярная программа-звонилка Edialer не спасает от похищения паролей. Они хранятся в файле Edialer.ini в папке Windows. Злоумышленнику достаточно похитить этот файл с компьютера, чтобы получить все телефоны, логины и зашифрованные пароли. Создав соединение с именем, взятым из этого файла, можно отобразить соответствующий ему пароль в окне паролей Edialer и привести его в видимую форму. Для этого достаточно скопировать и запустить программу OpenPass (<http://perecod.chat.ru/openpass.rar>), она создана для тех, кто забыл свои па-

роли), а затем навести ее на любое окно, в котором пароль отображается звездочками. Звездочки исчезнут, а на их месте появится пароль.

Для похищения пароля, сохраненного в стандартной "звонилке" Windows 95 и 98, достаточно украсть с компьютера жертвы файл .pwl и раздел реестра HKEY\_CURRENT\_USER\RemoteAccess. Последний проще всего взять вместе с файлом user.dat. Однако если Windows сконфигурирована так, что для ее загрузки требуется пароль, то его все же надо будет знать для быстрой расшифровки файла .pwl.

В Windows 2000 и XP средства хранения паролей довольно хорошие, OpenPass против них бессильна.

### Атаки

Для того чтобы получить доступ в Интернет по обычной телефонной сети, необходимо знать телефон провайдера, логин и пароль, а также иметь определенное количество де-

нег на счете в базе данных провайдера, записанных на свой логин. Все вместе — логин, пароль и место в базе данных — именуется аккаунтом. Именно эти данные и нужны тем, кто собирается попользоваться Сетью за ваш счет. Но как же их получить?

1. *Взломав сервер провайдера и получив доступ к его базе данных с аккаунтами пользователей.* Этот случай оставим на совести провайдеров. Не будем рассматривать и возможность перехвата пароля при его передаче по телефонной линии — необходимая для этого аппаратура весьма недешева и ради паролей на доступ в Сеть никто ее использовать не будет.

2. *Узнав логин с паролем лично от вас.* Например, прислав письмо якобы от службы поддержки с просьбой сообщить логин и пароль под предлогом аварии базы данных или замены паролей. Никогда не отвечайте на подобные письма — ни один провайдер не станет запрашивать пароли у своих пользователей по электронной почте. Злоумышленник может также прислать письмо с якобы новым телефоном службы поддержки провайдера, по которому порекомендует связываться в случае проблем с доступом, а в ходе телефонного разговора непременно выведает логин и пароль. Если вы

склонны верить такому письму, то потрудитесь хотя бы перезвонить по старому телефону, чтобы узнать, правда ли это.

Необходимость сообщить свой пароль может возникнуть только при беседе с теми, кто работает с пользователями, для решения проблем с аккаунтом, а телефоны технической поддержки всегда размещены на платежных документах и договорах о подключении.

Выведать логин и пароль можно и обманным путем. К примеру, однажды в Сети организовали сайт, где можно было зарегистрироваться для получения бесплатных рассылок по электронной почте, указав логин и пароль, а также (как бы "для информации") телефон своего провайдера. Многие, не подумав, вводили при регистрации те же самые логины и пароли, что и для своего доступа в Интернет, чем злоумышленники, создавшие сайт, и воспользовались...

3. *Открыв сохраненные пароли на вашем компьютере.* Если вы используете Microsoft Windows 95 или 98, и злоумышленник получит непосредственный доступ к вашему компьютеру, он сможет без труда узнать сохраненные на жестком диске пароли с помощью упомянутой программы OpenPass.

3. *Похитив с вашего компьютера файлы, в которых пароль был сохранен.* Если вы, работая в Windows 9x, сохраняете пароли на жестком диске с помощью специальной отметки в диалоговом окне стандартной "звонилки" Windows, то похитить их не так и сложно — надо просто скопировать себе файл с расширением .pwl из каталога Windows и ветвь HKEY\_CURRENT\_USER\RemoteAccess из системного реестра.

4. *Установив на ваш компьютер программу-троян, которая узнает вводимый вами пароль и логин и отошлет их злоумышленнику.* Обычно трояны незаметно отсылают по электронной почте своему автору файлы, содержащие сохраненные пароли. И даже если вы не сохраняете пароли на жестком диске, а набираете их каждый раз вручную при установлении связи, их можно узнать с помощью "клавиатурных шпи-

онов" — программ, которые записывают все нажатия клавиш. Например, таковой является программа HookDump. Если ее скопировать на компьютер и запустить, то в файле отчета окажутся все нажатия клавиш, кнопки мыши, названия запускаемых программ и открываемых окон и даже первые строки читаемых файлов. Естественно, вводимые с клавиатуры пароли тоже там будут.

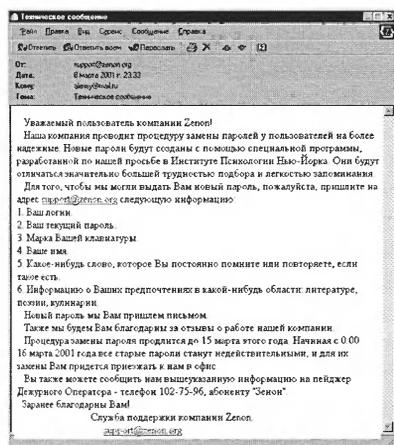
HookDump (<http://perecod.chat.ru/hookdump.rar>) обычно используется в "мирных" целях, скажем, для отслеживания действий неопытных пользователей за компьютером. В случае "краха" системы можно не тратить время на расспросы, а просто посмотреть отчет HookDump и узнать, "что и когда нажал".

5. *Попросту подобрав пароль.* Если злоумышленнику известно, что вы используете простые пароли, их не составит труда подобрать. По данным американских социологов, в качестве паролей женщины чаще всего используют имена своих домочадцев, детей или домашних животных, а мужчины — краткие нецензурные выражения. Существуют не только специальные словари паролей, используемые взломщиками, но и программы, которые дозваниваются провайдеру, последовательно перебирая пароли из заданной последовательности. Если пароль простой — они достигнут успеха.

## Защита

Как защитить пароли от похищения? Вот примерный набор способов, которые позволят вам предотвратить потерю денег на счете или, во всяком случае, минимизировать ее.

1. **Берегитесь вирусов и троянов!** Обязательно проверяйте на вирусы все загружаемые из Сети и добываемые с компакт-дисков программы! Почаще проверяйте на предмет появления "чего лишнего" содержимое автозагружаемых папок и разделов реестра Windows ("Автозагрузка" в Главном меню, подразделы Run, RunOnce, RunOnceEx, RunServices, RunServicesOnce разделов HKEY\_CURRENT\_USER\



Казалось бы, убедительное письмо, забота о пользователях. Но... приглядитесь к адресу "службы поддержки"! Ничего подозрительного не замечаете? Да и не будет провайдер запрашивать ваши пароли почтой. Не попадитесь на подобную уловку!

Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion и аналогичного в HKEY\_LOCAL\_MACHINE, а в Windows95/98/Me — еще и раздел [boot] в system.ini, параметры load и run в win.ini, файлы autoexec.bat и config.sys). Никогда не открывайте вложения в письмах от неизвестных отправителей. В общем, выполняйте требования антивирусной безопасности.

**2.** Не используйте простых паролей! Чтобы пароли можно было легко запомнить, но трудно подобрать, выбирайте для них комбинации клавиш, близко стоящие на клавиатуре. Скажем, пароль "Oqерz" значительно менее удобен в использовании, чем "QasZxCCvder432" (взгляните на клавиатуру!), а надежность его выше. Набрал второй пароль на клавиатуре пару-тройку раз, можно даже одной рукой, вы запомните сами движения рук, а не буквы. Перед тем как назначать свой пароль на вход в Сеть лучше сначала его придумать и выучить, а потом уже указать в регистрационных данных. Если провайдер предлагает свой пароль для доступа, лучше поменяйте его.

**3.** Работая в Windows95/98/Me, никогда не сохраняйте пароли на жестком диске! Как вы уже поняли, их легко утащить, воспользовавшись прямым доступом к компьютеру (записать на дискету), программой-трояном или "дырой" в программном обеспечении, получив доступ к файлам на дисках компьютера через Интернет. Утащить пароли можно и по локальной сети, если ваш компьютер к ней подключен.

**4.** Используйте разные пароли на вход в Интернет и на ваш почтовый ящик! Если провайдер требует, чтобы эти пароли совпадали, лучше не пользуйтесь этим ящиком вообще и заведите себе аккаунт на сервисе бесплатных почтовых ящиков. Ведь хранится этот пароль в системном реестре и расшифровывается быстро и просто.

**5.** Если уж вы решили хранить пароль на вход в Сеть на компьютере, используйте для этого надежные программы, например, программу SP Dialer Александра Панченко

(<http://spacreat.chat.ru>). Сохраняя пароли, она шифрует их по достаточно сложным алгоритмам, но главное — с использованием уникальных данных вашего компьютера. В частности, она использует серийный номер первого логического диска. Эта величина не повторяется на разных компьютерах, а определить ее без специальных программ не так просто. Даже если злоумышленник похитит файлы, в которых "звонилка" сохранила пароль, он все равно не сможет ими воспользоваться без вашего компьютера. Более того, даже с помощью OpenPass просмотреть сохраненные пароли в окнах SPDialer не удастся! Да и HookDump ничего не даст (если, конечно, вы зашифровали пароли до того, как HookDump был запущен).

**6.** Если вы все же верны стандартной "звонилке" Windows 9x, то задайте пароль на вход в Windows, не оставляйте его пустым! Чтобы добыть ваши пароли, злоумышленнику придется сначала узнать пароль на вход в Windows, а это не так-то просто (хотя и возможно, если он получит доступ к уже загруженному компьютеру).

**7.** Никогда не храните на счете много денег, чтобы свести к разумному минимуму возможные потери. При неограниченном доступе воровство пароля не так страшно. В худшем случае в определенное время вы не сможете подключиться к Интернету — взломщик либо занял ваш логин, либо изменил пароль, о чем следует сразу сообщить провайдеру. Обычно служба поддержки достаточно быстро разбирается с такими случаями. А вот при повременной оплате вопрос возврата денег может стать очень болезненным. Провайдеры не склонны возвращать любые суммы, даже если они ушли мошеннику. С этой точки зрения лучшая форма оплаты доступа в Интернет — карточки, предпочтительнее малого достоинства, чтобы держать на счете меньше финансов.

**8.** Регулярно меняйте свой пароль на вход в Интернет, а если возможно, то и логин. Этим вы обезопасите старания взломщиков, тратя-

щих силы на воровство ваших файлов с паролями и их расшифровку.

**9.** По возможности защитите ваш компьютер от атак через Сеть — установите файрвол и правильно настройте параметры подключения к сети.

**10.** Ясное дело, никому не сообщайте свои пароли без особой необходимости, не посылайте их в письмах, не записывайте на листочках, а если записываете, то в измененном виде, известном только вам. Скажем, добавьте в середину пару цифр, запомнив, каких именно. Или поменяйте регистр нескольких букв, известных лишь вам. Пусть пароль hJlUazs запишется как hj2ju4a5zs — мало кто догадается, что цифры в пароле на самом деле обозначают лишь порядковый номер букв в нем, которые должны быть заглавными.

**11.** Предотвратите прямой доступ к вашему компьютеру тех, кто может похитить пароли, например, установите пароль на скринсейвер. Для того чтобы убрать скринсейвер, нужно будет перезагрузиться, но это мало что даст, если у вас стоит пароль на вход в Windows. Заодно проследите, чтобы у вас в окне "Панель управления — Система — Устройства — Устройства чтения компакт-дисков — ваша модель CD-ROM — Свойства — Настройка" не стояла галочка в пункте "Автоматическое распознавание диска", иначе даже при работающем скринсейвере можно будет вставить в CD-ROM автозапускающийся компакт-диск с вирусами и троянами.

**12.** Установку на ваш компьютер клавиатурного шпиона или трояна старайтесь отследить, регулярно проверяя содержимое автозагружаемых папок и разделов реестра.

Изложенных рекомендаций достаточно, чтобы в большой степени обезопасить себя от денежных потерь в связи с хищением пароля на доступ в Сеть.

О безопасности в Сети можно говорить еще долго. Следите за новостями, обменивайтесь опытом, думайте, анализируйте. И пусть вам никогда не придется испытать "на прочность" приобретенные знания и навыки.

## Теория как базис для практики

Если опустить детали, связанные с кодированием и защитой, то электронные деньги — это простой набор цифр, несущий в себе информацию о денежном эквиваленте. Как описаны электронные 100 рублей (точнее, 100 WMR), находящиеся на моем счете в системе WebMoney Transfer, меня в конечном счете совершенно не интересует. Я знаю, что для покупки мне необходимо правильно указать реквизиты продавца, пароль для входа в систему и сумму платежа. Вот и все.

Я регистрируюсь в той или иной системе электронных платежей и конвертирую свои бумажные деньги в электронные. Это можно сделать несколькими способами, например, оплатив денежный перевод в сберкассе (реквизиты предоставляет платежная система). Допустимы карточки электронные, карточки предоплаты, есть и другие варианты. Возможностей много, но из личного опыта замечу: там, где дешево (минимальная комиссия за ввод), ждать зачисления приходится очень долго, а где быстро и удобно — слишком дорого.

Проблемы возникают, когда есть продавец, предлагающий товар за электронные деньги, но нет возможности немедленно выйти в Сеть и запустить программу для работы с платежной системой.

Конечно, у многих владельцев мобильных телефонов возможность доступа в Сеть есть практически всегда, но доступ с использованием WAP нельзя назвать полноценным. Современное ПО клиентов платеж-

сортимент ее услуг и тем труднее конвертировать электронные деньги в наличные.

Но при чем здесь электронные чеки? А при том, что одним чеки помогают без проблем заплатить, а другим — получить эту самую электронную наличность. Такова суть вкратце, а теперь — подробно и по порядку.

Что за дивный фрукт — тот продавец, что от бумажных денег отказывается, электронные ему подавай? Если продавец не ведет никаких дел в Сети, то электронные деньги ему как собаке пятая лапа. Но если он торгует в Сети постоянно и это его основной бизнес, то электронные деньги для него могут быть удобнее. Во-первых, товар продавец тоже покупает у кого-то, а если и создает его сам, все равно необходимы затраты

на рекламу в Сети, расплачиваться за которую очень удобно электронными деньгами. Во-вторых, 1 электронный WMZ, эквивалент 1 доллара, это еще не доллар. Долларом он станет только после конвертации, например, будучи зачисленным на счет в далекой солнечной стране, а это можно сделать фактически анонимно и бесконтрольно со стороны налоговых, фискальных, криминальных и прочих структур.

# ЗАЧЕМ НУЖНЫ ЭЛЕКТРОННЫЕ ЧЕКИ

## Игорь Ананченко

*В Интернете можно покупать с комфортом только когда он у вас есть. А если связь плохая? А если доступ закончился? Можно продолжать и далее, но, надеюсь, мысль понятна — электронные деньги слишком уж тесно связаны с Сетью.*

**Ч**исло покупателей в Интернете постоянно растет. Сегодня перед пользователем Сети уже в принципе не стоит вопрос, как потратить электронные деньги. Для многих такая наличность стала средством вполне обыденным, как и сами электронные платежные системы — отечественные WebMoney Transfer и Яндекс-деньги (PayCash), американские PayPal, E-gold и другие. Причем с точки зрения рядового пользователя трудно сказать, что лучше — много разных платежных систем, или же вполне достаточно двух-трех. С одной стороны, чем больше систем, тем больше конкуренция и тем ниже проценты, собираемые с пользователей по тем или иным операциям с электронными деньгами. С другой, чем меньше система, тем меньше ас-

ных систем слишком тяжеловесно (что и понятно, учитывая меры по защите денежных операций), и его не загрузишь даже в не очень распространенные телефоны с поддержкой Java.

Электронный чек — фактически вариант электронных денег, которым можно пользоваться без подключения к Сети. Схема работы с чеком в общем виде такова. Электронные деньги обмениваются на электронный чек с той же суммой за вычетом комиссионных. Чек состоит из двух групп цифр. Первая группа — номер чека. Указав этот номер в системе проверки, можно определить, сколько денег соответствует чеку. Вторая группа цифр — секретный код, известный только владельцу чека. Продавец при оплате покупки получает номер чека и этот секретный код. После этого получатель может и должен поменять секретный код, причем лучше поменять и номер чека. Операции смены секретного кода, замены номера и размена чека, как правило, бесплатны. Например, можно разменять чек достоинством в 10 денежных единиц на 10 чеков по одной единице. Поскольку комиссия за смену секретного кода не взимается, с чеком можно проводить сколько угодно операций купли-продажи без уменьшения его номинала.

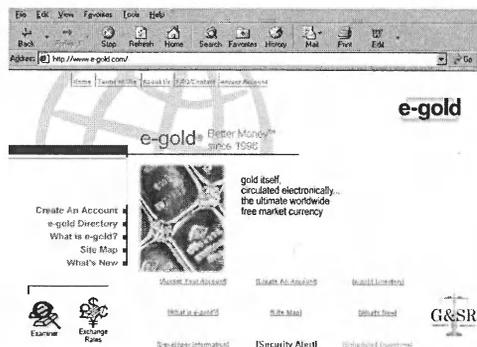
Человек, не искушенный в специфике обращения электронных денежных средств, прочитав предыдущее предложение, представит себе ситуацию в слишком радужном свете. Сколько угодно операций купли-продажи без уменьшения номинала, да еще возможность неограниченного размена — это что-то вроде неразменного пятака братьев Стругацких, только в электронном варианте: деньги платишь, а они не уходят! Но, увы, на деле все совсем не так. Когда некто N передает чек некоему М, тот должен сразу сделать чек недоступным для N. Иначе владельцем чека будет признан первый расплатившийся, так как у обоих участников сделки одни и те же идентификационные данные к чеку. Получив чек, эти данные надо сменить, а для этого необходимо обратиться к

Несколько чеков можно объединить в один и использовать его дальше или же погасить, то есть зачислить сумму, содержащуюся на чеке, на выбранный счет в платежной системе.

Две группы цифр, описывающих чек, можно передавать получателю различными способами: продиктовать по телефону, переслать в SMS, электронным или обычным бумажным письмом, по ICQ, факсу и т. д. Так как сумма, соотношенная с чеком, не хранится ни на каком счете (гарантом погашения чека выступает определенная организация), то нельзя сказать, что у пользователя Петрова лежит на счете тысяча долларов. Но он может положить на счет такую сумму меньше чем за минуту, погасив чеки, а еще через пару минут эти деньги истратить.

Длина номера чека — цифр 20, причем в некоторых системах ее можно варьировать. Переставьте несколько цифр местами или допишите несколько цифр в начало или конец, и для несведущего человека запись будет набором ничего не значащих цифр. Даже если он предположит, что это чек, то не узнает, какой денежной сумме чек соответствует. Впрочем, без знания секретного кода чек все равно бесполезен.

электронной системе, создавшей чек. По сути эта система — обычный банк. Операция обслуживания клиента предполагает отчисление некоторых процентов клерку, в данном случае электронному, за его труд (амортизация сервера, накладные расходы и т. д.). Но если будет слишком много операций перехода чека из одних рук в другие, он будет постепенно "таять", так как электронный клерк-посредник будет отсчитывать для себя небольшой кусочек при каждой операции. Поэтому при относительно редких операциях (например, выпуск или погашение чека) комиссия взимается (жить-то надо!), а часто повторяющиеся операции сделаны бесплатными. Иначе клиенты могут проигнорировать слишком дорогой банк и предпочесть более выгодное предложение конкурента.



Прекрасная возможность анонимно хранить и использовать деньги. Недостаток один — если что-то случится с организацией, отвечающей за погашение чеков, то... В общем, произойдет то же самое, что и с деньгами, вложенными в банк, который лопнул.

### Маленькая практика лучше большой теории?!

В качестве примера работы с электронными чеками предлагаю рассмотреть сервис Paymer (<http://www.paymer.ru/>). Во-первых, он ориентирован в основном на жителей нашей страны, а во-вторых, признается двумя крупными электронными системами, WebMoney Transfer и E-gold. Российская ориентация заключается не только в наличии справочной системы на русском языке, но и в том, что телефон обслуживания по SMS (8-926-2898780) доступен для абонентов операторов национальных сетей сотовой связи. Технологию работы с сервисом Paymer с помощью Интернета в деталях описывать не буду — она предельно проста: необходимо зайти на сайт, выбрать необходимый пункт меню (выпустить чек, проверить, разменять, объединить или погасить) и аккуратно заполнить появившуюся форму. Остановлюсь подробнее на работе с сервисом с помощью SMS, поскольку, как уже было сказано, если есть постоянный доступ к Сети, то потребность в использовании чеков невелика.

Сервис SMS Paymer предоставляет мобильный интерфейс для проверки чеков, их замены, размена, погашения и передачи на другой телефон. Для того чтобы выполнить

операцию с чеком Paymer, достаточно отправить на телефон сервиса SMS-сообщение с кодом операции (цифра от 1 до 5) и реквизитами чека. Если все данные введены верно (указан действительный номер чека, а не какое-то произвольное число), то через несколько минут на телефон поступит ответное сообщение с информацией:

- при проверке чека будет сообщен его номинал;
- при замене реквизитов вы получите номер и код нового чека;
- при размене чека придет информация о реквизитах и номиналах вновь созданных чеков;
- при погашении вы получите подтверждение успешно выполненной операции;
- при передаче чека на другой телефон придет подтверждение о том, что чек доставлен, а также реквизиты и номинал чека с остатком.

### Формат требует точности и аккуратности

Остановимся подробнее на формате передаваемых сообщений. SMS-сообщение для сервиса SMS Paymer начинается с номера операции. Затем указываются параметры самой операции. Все параметры отделяются друг от друга пробелом. Если сообщение имеет неверный формат или содержит номер несуществующей операции, то отправитель об этом *не информируется*.

1. Для *проверки чека* Paymer достаточно послать сообщение, содержащее номер чека, указав перед ним номер операции — 1. Например: 1 9811094322. При этом будет произведена проверка чека с номером 9811094322. Если вы указали верный номер чека, то получите

SMS-сообщение, в котором указаны номер чека и его номинал, например, Paymer:9811094322 balance: 2,00 WMZ. При проверке чека комиссия не снимается.

2. Для *замены реквизитов чека* отправьте сообщение с кодом операции 2, указав в нем номер и код чека. Например: 2 9811094322 19530400880457027470. При замене с чека снимается комиссия 0,05 WMZ или 1,5 WMR (в зависимости от типа чека). Если номинал чека меньше или равен сумме комиссии, замена не производится. В случае успешной замены вы получите SMS-сообщение с новыми реквизитами чека и его номиналом, например, New Paymer:5908777438, 12831427815132659667 balance: 1,97 WMZ. Обратите внимание, замена реквизитов чека происходит только после того, как оператор сотовой связи проинформирует сервис SMS Paymer об успешной доставке SMS-сообщения с новыми реквизитами чека на телефон отправителя.

3. *Размен*. Сервис SMS Paymer позволяет разменивать один чек на два. Для размена отправьте сообщение с кодом операции 4, указав номер и код чека, а также сумму, которую необходимо перевести на новый чек. Например: 4 5908777438 12831427815132659667 0.8. Если вы указали верные реквизиты чека и сумму, на ваш телефон будут отправлены реквизиты и номинал старого и нового чеков, например, Paymer: 5908777438, 12831427815132659667 balance: 1,17 WMZ NewPaymer: 0548179762, 35094922129400234831 amount: 0,77 WMZ. Комиссия при размене (0,05 WMZ или 1,5 WMR в зависимости от типа чека) берется с остатка на новом чеке. Если эта сумма недостаточна для снятия комиссии, операция не производится.

4. Чтобы *погасить чек* или часть чека, отправьте сообщение с кодом операции 3, указав номер и код чека, а также сумму для погашения и номер лицевого счета (кошелек) в системах WebMoney или EGold, напри-

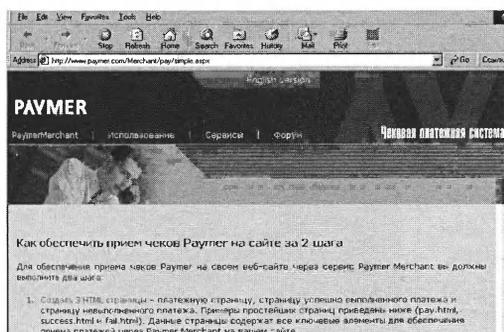
мер, 3 0548179762 35094922129400234831 0.1 Z012345678907. Сообщение об успешном погашении части чека выглядит так: Paymer: 0548179762 balance: 0,73WMZ. В случае погашения всей суммы чека поступит следующее сообщение: Paymer: 0548179762 redeem success. Комиссия при погашении взимается аналогично размену.

5. Чтобы *передать чек* или часть чека на другой телефон, отправьте сообщение с кодом операции 5, указав номер и код чека, а также сумму для передачи и номер мобильного телефона, например, 5 0548179762 35094922129400234831 0.5 79262898780. Получателю придет сообщение с реквизитами нового чека: Paymer2you: 34473852,09345659734158679212 0,5 WMZ. Для сообщения получателю телефонного номера, с которого передается чек, в сообщении можно указать дополнительный параметр — цифру 1 после номера получателя. В этом случае он получит сообщение: Paymer2you: 34473852,09345659734158679212 0,5 WMZ from:79262898780. Передача чека будет завершена только после того как оператор сотовой связи проинформирует сервис SMS Paymer об успешной доставке SMS-сообщения на телефон получателя. Отправитель в этом случае получает сообщение: P2P complete. Your paymer: 0548179762, 35094922129400234831 0,40WMZ. Комиссия при передаче взимается аналогично размену и составляет на данный момент 0,05 WMZ или 1,5 WMR в зависимости от типа чека.

Остановлюсь на нескольких интересных моментах, касающихся сервиса Paymer, которые полезно знать продавцам и покупателям. Начну с последних.

### Для покупателя

Известно, что деньги в систему электронных платежей WebMoney Transfer можно вводить с помощью предоплаченных карт. Это быстро и удобно, но карту нужно активировать



сразу всю целиком. Карта самого большого номинала — \$100, и по-рой не хочется сразу помещать всю сумму на электронный счет, помня о злобных хакерах и их разнообразных отмычках типа перехватчиков трафика и троянских коней. Теперь любую WM-карту можно частично авторизовать на WM-кошелек, пошлав сообщение с мобильного телефона по SMS, то есть без проблем "откусывать" от карты столько денежных единиц, сколько нужно сейчас. Остаток можно авторизовать потом по мере необходимости, воспользовавшись теми же реквизитами карты, либо заменив их на новые, превратив таким образом карту в полноценный цифровой чек.

### Для продавца

Продавцам стоит обратить внимание на возможность легкого размещения на собственном сайте формы для приема платежей электронными чеками. Работая с сервисом Paymer, это можно сделать за два простых шага.

**Шаг 1:** создаем три HTML-страницы — платежную, страницу успешно выполненного платежа и страницу невыполненного платежа. Страницы содержат все ключевые элементы для приема платежей через Paymer Merchant.

Ниже представлен примерный код страниц, необходимых для установки на веб-сайте продавца (pay.html, success.html и fail.html).

```
<!-- pay.html -->
<html>
<head>
<title>Pay</title>
</head>
<body>
<form id=pay name=pay
method="POST" action="https://
www.paymer.ru/merchant/
merchant.aspx">
<p>пример платежа через сер-
вис Merchant Paymer</p>
<p>заплатить чек на 1 WMR...</
p>
<p><input type="hidden"
name="PM_PAYMERCHANT_ID"
value="1">
<input type="hidden"
```

```
name="PM_PAYMENT_AMOUNT"
value="1.0">
<input type="hidden"
name="PM_PAYMENT_ATYPE"
value="WMR">
<input type="hidden"
name="PM_PAYMENT_DESC"
value="тестовый платеж">
<input type="hidden"
name="PM_PAYMENT_NO"
value="1">
<input type="hidden"
name="PM_PAYTEST_MODE"
value="1">
</p><p>
<input type="submit"
value="submit">
</p></form>
</body>
</html>
```

Курсивом выделены параметры, заполняемые продавцом.

```
<!-- success.html -->
<html>
<head>
<title>Success</title>
</head>
<body>
<p>Платеж был выполнен.</p>
</body>
</html>
<!-- fail.html -->
<html>
<head>
<title>Fail</title>
</head>
<body> <p>Платеж не был вы-
полнен.</p> </body>
</html>
```

**Шаг 2:** настройка сервиса Paymer Merchant для обработки платежей, выполняемых клиентом (необходимо указать счет продавца, e-mail, на который высылается подтверждение о выполнении платежа покупателем, и другие параметры). Для этого на сайте <https://www.paymer.ru/merchant> вы выбираете пункт меню "Настройки", проходите авторизацию и определяете магазин (мерчант), на который принимаете платежи.

Я рассказал о сути новой технологии без излишней детализации. Необходимые детали можно найти самостоятельно, обратившись к Интернет-службам, обеспечивающим работу с электронными чеками.

## Net-news

### Скорая помощь в Интернете

В связи с участвовавшими случаями "болезней" сайтов Клубом хостинг-провайдеров организована постоянно действующая служба "Скорой помощи".

Сервис создан для скорой помощи клиентам, которые "потеряли" своего провайдера и нуждаются в срочном переносе своих проектов на новое место. Каждый клиент, обратившийся в службу, получает возможность без предоплаты быстро перенести свой проект к выбранному провайдеру под руководством опытных высококвалифицированных специалистов. Помимо первого бесплатного месяца, клиент получает в качестве моральной компенсации еще один месяц хостинга в подарок после оплаты услуг. Эти условия едины для всех участников проекта и не зависят от выбранного провайдера и тарифного плана.

Подбор провайдеров для участия в предоставлении помощи производится по строгим критериям, среди которых на первом месте стоит надежность компании и законность ее деятельности на рынке. На данный момент скорую помощь готовы оказать провайдеры Highway, Peterhost, AZZ, Бизнес-хостинг, Нодекс, Русоникс, Majordomo.ru.

Петр Паламарчук, автор проекта Хостинг-обзор, в рамках которого создается служба "Скорой помощи", так прокомментировал данное событие:

"После внезапного исчезновения провайдера Host-Provider.ru сотни проектов остались без хостинга и были в течении долгого времени недоступны для своих посетителей. Для того чтобы избежать подобных ситуаций в дальнейшем, и создается служба "Скорой помощи", которая поможет владельцам сайтов быстро и без потерь перенести свой ресурс к другому хостинг-провайдеру".



# НАСТОЛЬНАЯ Типография ПРОГРАММЫ ДЛЯ ИЛЛЮСТРАЦИЙ И РЕТУШИ

**Владимир Молочков (В. Новгород)**

*Данный обзор программного обеспечения для дизайнера-полиграфиста посвящен редакторам векторной и растровой графики.*

## **Редакторы векторной графики**

### **Adobe Illustrator 10**

Программа представляет собой графический редактор, ориентированный на создание векторных художественных иллюстраций. В версии 10 она стала более универсальной и более ориентированной на WWW.

Illustrator базируется на PostScript, широко применяемый в полиграфии, хорошо интегрируется с другими продуктами Adobe — Photoshop, PageMaker, InDesign. Его файловый формат (AI) практически идеален для обмена с пользователя-

ми MAC. Поддерживается чтение и запись PDF-файлов и печать с цветоделиением. Очень высокое качество преобразования RGB/CMYK. Немаловажно и то, что данный продукт официально локализован для России.

Системные требования для Windows:

- Процессор Intel Pentium II, III или IV
- Microsoft Windows 98/98 SE/Me/2000/XP
- 128 Мбайт RAM
- 180 Мбайт свободного места на винчестере.

Для Macintosh:

- Процессор PowerPC G3, G4 или G4 dual
- Mac OS 9.1, 9.2 или Mac OS X v.10.1
- 128 Мбайт RAM
- 180 Мбайт свободного пространства на винчестере.

⊕ Свои файлы Illustrator пишет сразу на языке PostScript. Продукт надежен и обладает необходимыми возможностями.

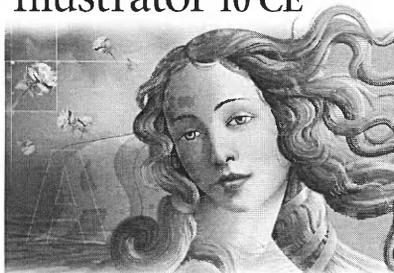
⊖ Illustrator медлителен и не очень удобен по сравнению с FreeHand. Работа в нем трудоемка. Например, чтобы нарисовать радугу в Corel Draw или FreeHand, надо всего лишь 5 щелчков мышью, а в Illustrator — почти 60. Позволяет создавать только одностраничные документы (формата до A1).

### **CorelDRAW Graphics Suite 11**

Данный пакет компании Corel является мощным программным средством для графического дизайна (работа с векторной и растровой графикой), макетирования страниц, редактирования фотоизображений и создания векторных анимаций. Предоставляет полный набор опций вывода. Может использоваться для несложной верстки документов. Однако для качественной верстки необходимо хорошо знать ограничения этой программы, особенно относительно корректной работы с цветом в модели CMYK и экспорта для печати в PostScript.

В последней версии появились поддержка различных символов, эмблем и т. п. для быстрого создания рисунков, новые типы кистей (Roughen и Smudge); добавлен

## **Adobe Illustrator 10 CE**



удобный инструментарий для быстрого создания и редактирования графических примитивов (эллипсов, прямоугольников и кривых); расширена поддержка SVG (Scalable Vector Graphics). Программа позволяет делать EPS-файлы для фотовывода. В поставку помимо CorelDraw входят еще CorelPhotoPaint, Corel R.A.V.E. 2, OCR Trace и др.

В Corel R.A.V.E. 2, ориентированном на работу с веб-графикой и анимацией, появился модуль Real Animated Vector Effects; улучшена поддержка Macromedia Flash; расширены возможности по созданию и управлению анимацией; появился инструментарий для создания более реалистичных векторных элементов, а также для реализации сложных трансформаций текста и анимационных эффектов; добавлена поддержка спрайтов (создание роликов с помощью набора анимированных символов).

## CORELDRAW<sup>®</sup> GRAPHICS SUITE 11 WINDOWS<sup>®</sup> MACINTOSH<sup>®</sup>

Минимальные системные требования для Windows:

- Windows 98/NT 4.0/Me/2000/XP
- Процессор Pentium II, 200 МГц и выше
- 64 Мбайт RAM (минимум), для Windows XP рекомендованный минимум — 128 Мбайт
- Разрешение экрана 1024x768
- 200 Мбайт свободного дискового пространства

Для Macintosh:

- Mac OS 10.1
- Процессор Power Mac(r) G3 и выше
- 128 Мбайт RAM
- Разрешение экрана 1024x768
- 250 Мбайт свободного дискового пространства

⊕ Высокая скорость и удобство

работы. Выбрав объект, его можно изменить в размерах, перекосить, повернуть, отразить зеркально, продублировать, и все это — без необходимости выбора отдельных инструментов. Правой кнопкой мыши вызывается контекстное меню для выбора обработки, характерной для данного объекта.

⊖ Возможны проблемы при выводе на фотонабор, поскольку не все возможности CorelDRAW могут быть описаны на PostScript. Причем многие ошибки становятся видны только на этапе вывода пленок, когда основная работа уже сделана.

### Macromedia FreeHand MX

Этот векторный графический редактор, главный конкурент Illustrator, — неплохой инструмент для создания иллюстраций для печати и Интернета, проектов Macromedia Flash. Программа аналогична Illustrator и CorelDraw. Работает быстрее, места на жестком диске занимает меньше. Надежна как на этапе создания иллюстрации, так и при цветоделинии.

Имеет гибкие инструменты для организации проектов. Добавления интерактивных компонентов в рисунки и возможность публикации в формате SWF делают FreeHand MX лучшим средством подготовки имеющих изображений для использования в Интернете или для создания новых иллюстраций в формате Macromedia Flash MX.

Во FreeHand MX есть новая функция работы со страницей, аналогов которой нет в других программах. При помощи команды Print Area (Печатать область) вы можете перетащить мышью любой объект на экране и отправить его на печать. Это может быть как часть страницы, так и вся рабочая область.

Последняя версия пакета дополнена пользовательским интерфейсом поколения Macromedia MX, что позволяет интегрировать работу со всем пакетом приложений Macromedia Studio MX Plus. Это интегрированный набор удобных, мощных и гибких средств разработки, с помощью которого можно создавать любые проекты, от веб-сайтов до богатых графикой интернет-

приложений. В состав набора входят программы Macromedia Flash MX, Dreamweaver MX, Fireworks MX, FreeHand MX, ColdFusion MX Developers Edition, Macromedia Flash Player 6 и DevNet Resource Kit Special Edition и Macromedia Contribute.

Системные требования:

Для PC: процессор Pentium, 64 Мбайт RAM, 70 Мбайт дискового пространства.

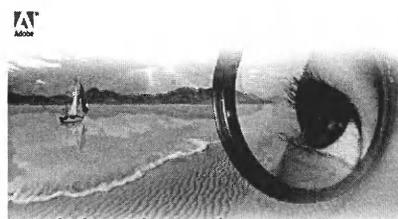
Для Macintosh: процессор PowerPC, 32 Мбайт RAM, 70 Мбайт дискового пространства.

*Резюме:* FreeHand MX — полезная программа, позволяющая из макета, подготовленного к печати, за короткий срок сделать его Интернет-версию. Одним из преимуществ перед конкурентом, Adobe Illustrator, является возможность работы с многостраничными документами. В последней версии этой программы документ может содержать до 32 тысяч шаблонов. Программа хорошо выполняет треппинг. Существенно, что FreeHand MX тесно интегрирована с Flash MX.

### Редакторы растровой графики

#### Adobe Photoshop 7

Это основной графический растровый редактор, который используют во всем мире. В Photoshop можно качественно и удобно редактировать любые растровые изображения. Последняя версия Photoshop 7.0 поддерживает файлы XMP (Extensible Metadata Platform, новый стандарт для записи метаинформации), что позволяет использовать их в автоматизированных процессах публикации. Кроме того программа поддерживает формат WBMP, используемый для вывода изображений в средствах мобильной связи и на карманных компьютерах.



Adobe Photoshop<sup>®</sup> 7.0

Photoshop хорошо интегрирован с другими приложениями Adobe. ImageReady 7.0, обогащенный новыми функциями, позволит создавать профессиональную графику и анимацию для Сети.

Системные требования для Windows:

- Процессор Intel Pentium III или IV
- Windows 98/SE/Me/NT/2000/XP
- 128 Мбайт RAM (рекомендуется 192 Мбайт)
- 280 Мбайт свободного места на диске
- Разрешение экрана 800x600, глубина цвета не менее 16 бит

Для Macintosh:

- Процессор PowerPC (G3, G4 или G4 dual)
- Mac OS версии 9.1, 9.2 или Mac OS X версии 10.1.3
- 128 Мбайт RAM (рекомендуется 192 Мбайт)
- 320 Мбайт свободного места на винчестере
- Разрешение экрана 800x600, глубина цвета не менее 16 бит.

Стоит особо отметить вдвое поднявшиеся в последней версии пакета минимальные требования к памяти и свободному месту на диске, а также существенно возросшие требования к процессору.

### Metacreation Fractal Design Painter 7

При всем многообразии программ для растровой графики эта является единственной средой, ориентированной на художников. В Painter 7 нашли свое электронное воплощение практически все инструменты, изобретенные за тысячелетия развития живописи. Программа явно не для тех, кто ретушируют на домашнем ПК семейные фотографии, готовит баннеры и кнопки для веб-сайтов. Painter 7 интересен именно тем, что с максимальной точностью имитирует реальные инструменты в цифровой среде. В отличие от эффектных фильтров Photoshop, применяемых к уже готовому изображению, в этой программе вы должны создавать картину от руки, непосредственно используя ту

или иную виртуальную кисть (карандаш, мелок, аэрограф и т. п.). Результат существенно зависит от того, чем вы рисуете, от силы нажима, от характеристик "бумаги" и т. п. Огромное количество средств рисования уникальны: нанося одни и те же контуры кистями из колонка или верблюжьей щетины, вы получите совершенно разные результаты.

Painter 7 не является замкнутым продуктом, вполне допускается (и даже приветствуется) параллельное использование других программных пакетов. Например, нарисованная в нем картина редактируется в Adobe Photoshop точно так же, как любое отсканированное изображение. Более того, благодаря поддержке классического формата слоев эти программы могут обмениваться файлами без потери информации. Похожим образом Painter 7 взаимодействует и с Adobe Illustrator. Одним словом, это программа для художественного рисования с отличными возможностями.

Системные требования:

- Windows 95/98/Me/NT4.0/2000/XP
- Pentium II
- 32 Мбайт RAM
- 30 Мбайт на жестком диске
- Разрешение экрана: 800x600 и выше

Для работы желателен графический планшет (например, Wacom).

⊕ Непревзойденная реалистичность инструментов художника. Огромное количество параметров настройки. Совместимость с большинством распространенных графических пакетов.

⊖ Необходимо обладать хотя бы базовыми навыками в живописи. Очень трудно работать с одной мышкой, без дигитайзера.

### Сопутствующие программы

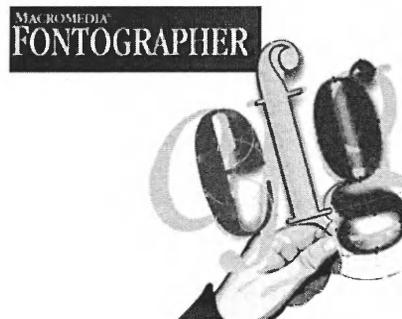
#### Streamline

Это утилита для векторизации растровых изображений. Если вы работаете с логотипами, то иногда приходится сканировать логотип с бумаги, а затем обрисовывать его в векторной программе. В этом случае утилита Streamline существенно

облегчит вашу работу. Встроенные средства трассирования растровых изображений есть и в CorelDraw (Corel OCR Trace), но Streamline может сделать эту работу проще, качественнее и быстрее.

### Macromedia Fontographer

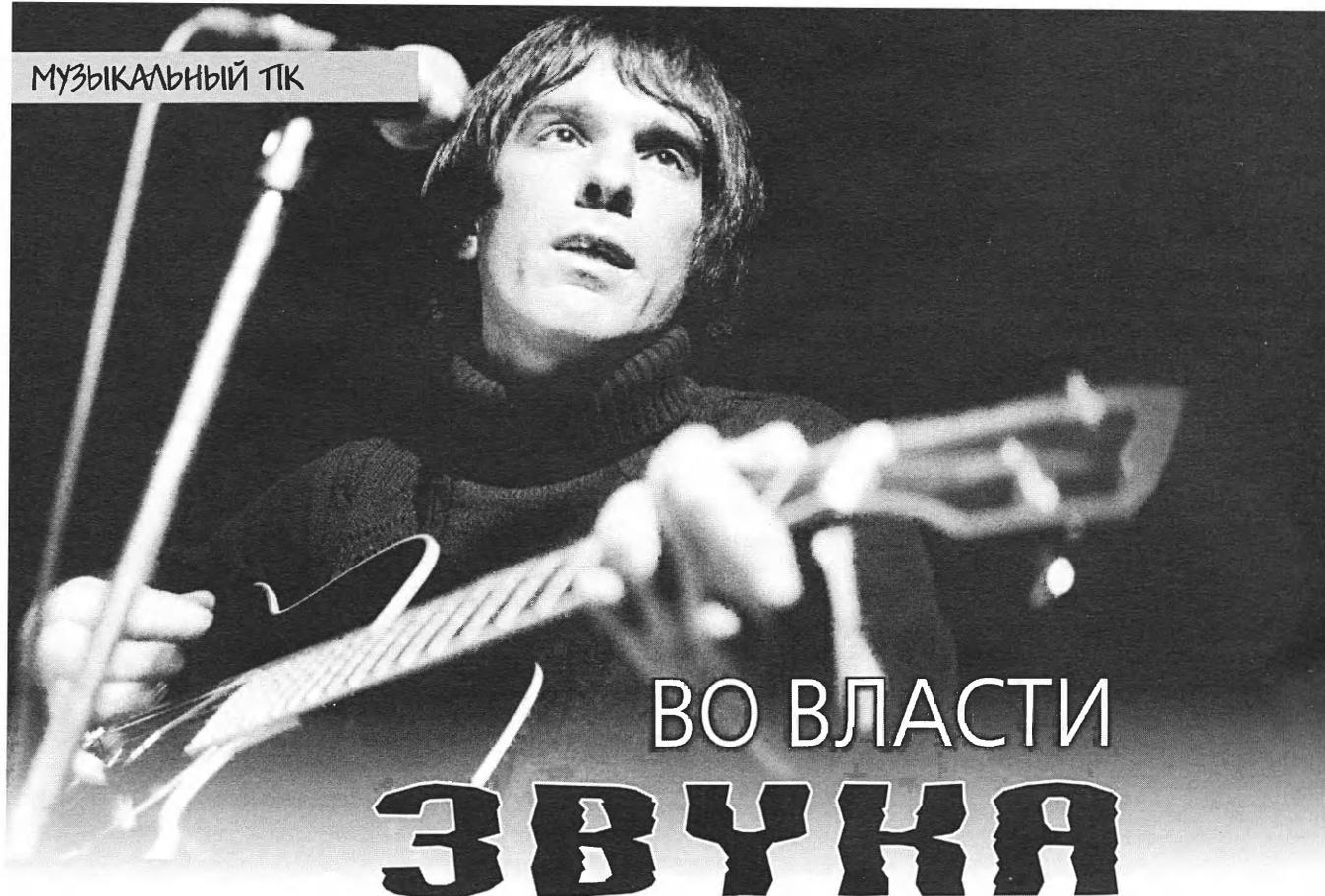
Для создания собственных шрифтов можно использовать одну из следующих программ: Fontographer, FontStudio, Ingredient и SpineLab, TypeMan. В качестве примера скажу несколько слов про Macromedia Fontographer. Есть версии этой программы как для PC, так и для Macintosh.



Возможности редактирования Fontographer зависят от вида шрифта. Широкая палитра инструментов для контурных шрифтов поможет рисовать как прямые линии, так и кривые Безье, а гладкое соединение двух прямых позволяет без труда рисовать округлые участки литер.

В программе имеется набор графических примитивов. Кроме того, имеется инструмент "Перо", которым можно наносить контур "от руки", меняя наклон пера и его размер. Полученный контур можно увеличивать или уменьшать, создавать зеркальное отображение выделенного участка, выполнять повороты и наклоны символа.

Одна из самых интересных возможностей Fontographer — смешивание шрифтов (команда Blend Fonts из меню Element). В результате создается новый контур шрифта, объединяющий контуры двух исходных шрифтов. При этом можно задавать пропорции смешивания, контролируя влияние первоначальных шрифтов на итоговый.



# ВО ВЛАСТИ ЗВУКА

**Роман Петелин, Юрий Петелин**

*Продолжение. Начало см. "Магия ПК" №9/2003*

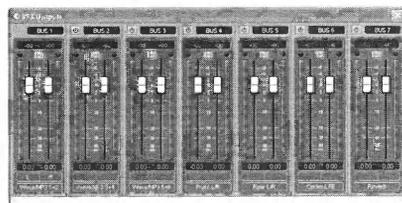
*Договорились. Вы хотите, чтобы саундтрек в домашнем видео, снятом на вашу видеокамеру и смонтированном на вашем компьютере, звучал не хуже, чем в голливудском блокбастере с бюджетом в миллион долларов. Тогда возвращаемся к проблеме сведения аудиотреков в surround-проект и размещения кажущихся источников звука на круговой панораме. Причем от теории, изложенной в первой части статьи, перейдем к практике.*

Посмотрим, какие инструменты для работы с многоканальным звуком можно найти в современных компьютерных программах. Увы, программ с подобным инструментарием еще не так уж и много, но их число постепенно растет. Остановимся пока только на двух наиболее совершенных и любимых пользователями программах — Cubase SX и Cool Edit Pro 2.1. Последняя ранее принадлежала корпорации Syntrillium Software, но совсем недавно сменила и имя, и хозяина: права на нее приобрела известная фирма Adobe Systems, и называется теперь этот великолепный звуковой редактор Adobe Audition. Думается, что все это не случайно. Adobe Systems является одним из признанных лидеров в области программ для работы с циф-

ровым видео (вспомним, например, Adobe Premiere Pro, Adobe After Effects), и появление среди них мощного звукового редактора означает, что возникла потребность сопровождать не только профессиональное, но и домашнее видео качественным stereo- и surround-звуком.

## **Surround-sound в Cubase SX**

Командой главного меню Devices > VST Outputs программы Cubase SX откроем окно диалога VST Outputs. Внешне это окно похоже на микшер.



Окно диалога VST Outputs

Однако в действительности микширования как такового здесь не происходит. В окне VST Outputs представлены независимые выходные шины. В конечном счете, все сигналы с аудиотреков и VST-плагинов будут поступать на эти шины. Каждой выходной шине в окне VST Outputs соответствует своя секция. Количество шин равно половине числа доступных выходных портов: каждая из шин соответствует паре монофонических выходных портов. В нижней части каждой из шин указаны объединенные названия выходных портов (например, Wave/MP3 1+2). Если щелкнуть на названии пары выходных портов, то появится меню, содержащее все доступные пары портов. В качестве примера рассмотрим выходные порты, доступные при использовании ASIO-драйвера звуковой карты SB Audigy. Порты Wave/MP3 1+2, Wave/MP3 3+4, Wave/MP3 5+6 соответствуют шести каналам системы объемного звучания 5.1. Причем сигналы, выводимые из Cubase SX через эти порты, будут проходить дальнейшую обработку эффект-процессором звуковой карты SB Audigy (эффекты ревербера-

ции, хора и т. д.). Если звуковая карта настроена на работу со стереофонической аудиосистемой, то все перечисленные порты будут соответствовать одному и тому же физическому линейному выходу звуковой карты.

Порты Rear L/R, Front L/R, Center LFE тоже соответствуют шести каналам системы объемного звучания 5.1. Однако в данном случае сигналы, выводимые из Cubase SX через эти порты, не будут проходить обработку эффект-процессором звуковой карты SB Audigy. Существует одно исключение: если звуковая карта настроена на работу со стереофонической аудиосистемой, то все перечисленные порты будут соответствовать одному и тому же физическому линейному выходу звуковой карты. Но прежде чем сигналы попадут на этот выход, их фаза будет изменена в соответствии с тем, к какому каналу системы 5.1 они относятся. В результате, работая даже в наушниках, вы можете использовать пространственное панорамирование. Те звуки, которые должны звучать сзади, будут звучать как будто сзади.

Последний выходной порт SB Audigy называется Reverb. Сигнал, посланный на этот порт, будет обработан эффектом реверберации, реализованным аппаратно. Причем в общий микс звуковой карты вернется только обработанный сигнал. Благодаря наличию этого выхода вы можете посылать сигнал с аудиотреков на аппаратный эффект-процессор звуковой карты и пользоваться эффектом реверберации, реализованным аппаратно. Единственная неприятность — данный эффект является стереофоническим и при использовании системы 5.1 будет звучать только в левом и правом фронтальных каналах.

А теперь командой главного меню Devices > VST Master Setup откроем окно VST Master Setup.

В списке Presets следует выбрать формат, в котором вы будете работать: Stereo, Quadro (4 канала: 2 фронтальных, 2 тыловых), Surround (4 канала: 3

фронтальных, 1 тыловой), Standard 3:2 (5 каналов: 3 фронтальных, 2 тыловых), 5.1 Surround, 5.1 SMPTE/ITU, 5.1 Film Alternative. Последние три формата являются разновидностями формата 5.1 и отличаются друг от друга порядком следования каналов. Справа от списка условно отображается расположение акустических систем для выбранного формата. Основным элементом окна VST Master Setup является список каналов, включающий в себя три столбца:

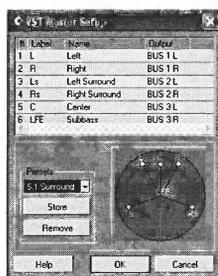
**#** — номер канала по порядку;

**Label** — метка канала, которая отображается на линейках выходных шин в окне VST Outputs;

**Name** — логическое название канала;

**Output** — выходной канал (реальный канал выходной шины).

Список каналов содержит такое количество каналов, которое соответствует выбранному формату. Вы можете редактировать поля Label и Name, но не можете изменять порядок следования каналов. Для того чтобы использовать пространственное панорамирование в формате 5.1, достаточно иметь любую звуковую карту, у которой имеется 6 независимых выходных каналов или 3 стереофонических выхода, доступных в окне VST Outputs. Пяти каналам должны соответствовать пять широкополосных акустических систем, а шестому каналу — сабвуфер. Наличие или отсутствие у звуковой карты возможности декодировать поток данных в формате Dolby Digital значения не имеет.

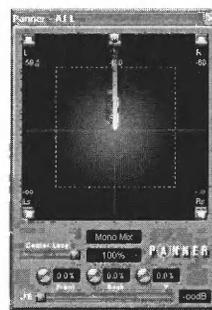


Окно диалога VST Master Setup

источник звука, соответствующий данному треку, в нужной точке виртуального пространства, окружающе-

го слушателя. Фактически SurroundPan представляет собой специализированный микшер. На вход этого микшера подается сигнал с выхода аудиотрека (моно или stereo). Выходы микшера SurroundPan (от 2 до 6 каналов в зависимости от настроек окна VST Master Setup) подключены к мастер-секции микшера. В соответствии с настройками происходит распределение исходных сигналов между выходными каналами SurroundPan.

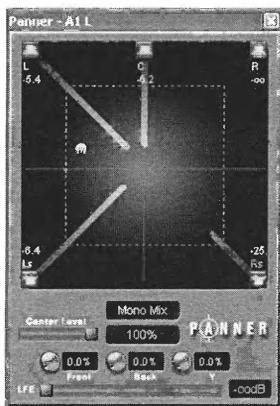
Если в качестве выходного порта модуля VST-инструмента, аудио- или группового трека выбран плагин SurroundPan, вместо регулятора стереопанорамы будет доступно поле пространственного панорамирования. Это поле можно использовать для перемещения источника звуков на круговой панораме, однако это далеко не всегда удобно: маленький размер поля, сравнимый с разрешающей способностью мыши, влечет неточное позиционирование. И еще одно: вне зависимости от того, является ли модуль микшера монофоническим или стереофоническим, в поле пространственного панорамирования в виде точки будет отображаться всего один источник звука, соответствующий одному из стереоканалов. Если сделать двойной щелчок на этом поле, откроется окно Panner, с помощью которого можно точно управлять пространственным панорамированием.



Окно Panner

Символами Δ условно отмечено расположение фронтальных акустических систем, а символами ▽ — расположение тыловых акустических систем. Если щелкнуть на любом из этих символов и удерживать нажатой клавишу Alt, будет происходить отключение/включение соответствующих каналов. Расположение монофонического источника звука символизируется на поле окна "горошиной" с буквой M. Вы можете перемещать источник по полю, как вам угодно. При этом из динамиков Δ и ▽ в направлении центра будет выдвигаться нечто, похожее на столбики.

Длины этих "столбиков" пропорциональны уровню сигнала в соответствующих каналах. А сами уровни сигнала в цифровой форме отображаются под и над символами  $\Delta$  и  $\nabla$  соответственно. Регулятором Center Level определяется степень участия центрального канала в формировании кажущегося расположения источника звука. Если передвинуть этот регулятор в крайнее левое положение, то центральный канал окажется вообще незадействованным. В крайнем правом положении вся "нагрузка" будет перераспределена от левого и правого фронтальных каналов к центральному. Регулятором LFE задается уровень сигнала, посылаемого в канал низкочастотных эффектов.



Панорамирование монофонического источника

Существуют различные режимы работы SurroundPan. По умолчанию включен режим Mono Mix. Если SurroundPan подключен к источнику стереофонического звука, то в режиме Mono Mix сигналы обоих стереоканалов суммируются в один монофонический. Поэтому режим Mono Mix целесообразно использовать для монофонических аудиотреков или для сигналов, которые по своему формату хоть и являются стереофоническими, но в действительности не обладают стереофоническими свойствами (одинаковый сигнал в обоих каналах). Если щелкнуть на поле с надписью Mono Mix, то откроется меню, в котором будут доступны и другие режимы: Y-Mirror, X-Mirror и XY-Mirror. В любом из этих режимов стереопара представляется уже в виде двух "горшин", подписанных буквами L (левый) и R (правый). Вы можете ухватиться за любую из них и переместить на любое место квадрат-

ного поля окна, символизирующего окружающее пространство.

Источник другого стереоканала при этом будет тоже перемещаться, причем это перемещение будет происходить симметрично. Ось симметрии зависит от выбранного режима:

**Y-Mirror** — симметрия относительно вертикальной оси;

**X-Mirror** — симметрия относительно горизонтальной оси;

**XY-Mirror** — симметрия относительно центра.

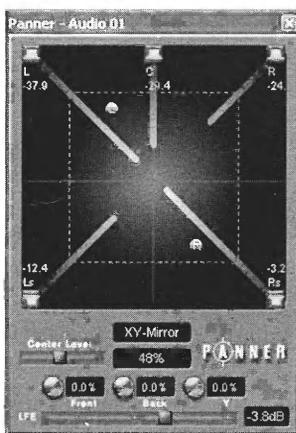
Над регулятором LFE расположены три регулятора: Front, Back и Y. Они управляют дивергенцией — степенью участия различных каналов в формировании фантомного образа звукового источника. Звучит довольно загадочно, поэтому будем последовательно переходить от простых примеров к более сложным. Для начала рассмотрим стереосистему. Как сделать так, чтобы кажущийся (фантомный) звуковой образ располагался в центре панорамы? Нужно, чтобы сигналы этого источника в левом и правом каналах имели одинаковый уровень. В данном случае в формировании фантомного образа участвуют два канала (все, что имеется в наличии). В многоканальной системе дела обстоят точно так же. В формировании фантомного образа, расположенного где-то между акустическими системами,

участвуют как минимум те два канала, между акустическими системами которых расположен кажущийся источник. Если начать перемещать источник по направлению к центру, к формированию его образа подключатся и другие каналы. Направление на источник не изменится, но уже будет казаться, что он переместился ближе к

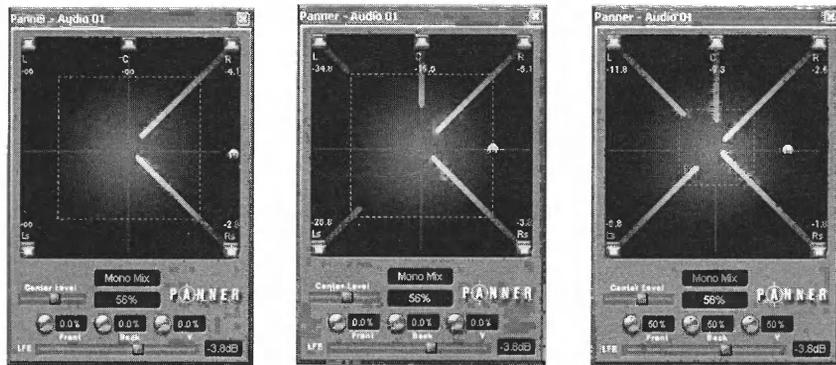
слушателю. Продолжим эксперимент и увеличим значение каждого из параметров Front, Back и Y до значения 50%.

Положение символа  $\odot$  в окне Panner не изменилось, но теперь в формировании его образа участвуют все каналы, причем участвуют очень активно (со всех акустических систем идет громкий сигнал). В результате кажется, что источник расположен достаточно близко к слушателю. Но ведь от символа  $\odot$  до центра квадратного поля еще далеко! Если продолжать двигать источник к центру, то покажется, что он находится где-то совсем близко от слушателя, но все-таки еще не на его месте. Итак, с точки зрения пользователя дивергенция — это масштаб и форма того пространства, в котором формируется фантомный звуковой источник. С помощью регуляторов Front, Back и Y задаются три параметра, характеризующие это пространство: ширина пространства спереди, ширина пространства сзади и протяженность пространства в направлении, параллельном оси слушатель—центральный канал. Визуально конфигурация дивергенции отображается в виде пунктирного четырехугольника. Если все три параметра равны, то этот прямоугольник превращается в квадрат.

С точки зрения реализации акустического пространства параметры Front, Back и Y связаны с изменением вклада каждого из излучателей в формирование кажущихся положений источников звука. Итак, вы, вероятно, убедились, что средства позиционирования звука на круговой панораме в программе Cubase SX имеются, и научиться пользоваться ими не так уж и сложно. Однако сама программа рассчитана на профессионалов, и для того чтобы научиться работать с ней даже при наличии соответствующего пособия вам потребуется приложить немало сил и затратить определенное время. В таком случае, возможно, более простым и быстрым решением окажется применение звукового редактора Cool Edit Pro 2.1 или его близнеца Adobe Audition.



Панорамирование стереофонического источника



Перемещение источника справа по направлению к центру

### Surround-звук в Adobe Audition 1.0 и Cool Edit Pro

Загрузим в программу Adobe Audition мультитрековый проект. Командой главного меню View > Multichannel Encoder, доступной в режиме Multitrack View, откроем окно диалога Multichannel Encoder.

В окне Multichannel Encoder содержатся элементы, с помощью которых можно:

- Выбрать обрабатываемый трек
- Задать алгоритм преобразования формата звуковых данных, записанных на нем
- Измерить и отрегулировать уровни отдельных компонентов звукового поля
- Установить кажущийся источник звука в любую позицию на круговой панораме
- Задать график перемещения кажущегося источника звука в пространстве
- Свести мультитрековый сте-

реофонический проект в surround-файл

В поле Track List: содержится список треков, имеющихся в загруженном проекте. Выделив имя того или иного трека, вы тем самым выберете его в качестве обрабатываемого (мультитрековый проект на самом деле может содержать единственный трек). Волновая форма, соответствующая выбранному треку, отобразится на дисплее Waveform Display. Здесь же отображаются огибающие панорамирования, которые позволяют задавать траекторию перемещения кажущегося источника звука в координатах "лево — право" (оггибающая желтого цвета) и "фронт — тыл" (оггибающая зеленого цвета).

Форма огибающей задается путем создания на графике узлов. Узел появляется, если щелкнуть на огибающей. Перемещают созданный узел способом буксировки с помощью мыши.

Вы, наверное, уже ощутили, что по графикам огибающих трудно

представить, где именно на круговой панораме находится кажущийся источник звука. В целях обеспечения позиционирования источников звука предусмотрен Surround Panner — регулятор, совмещенный с индикаторами. Длина каждого из столбиков, исходящих из фронтальных, тыловых и центральных "акустических систем" отображает

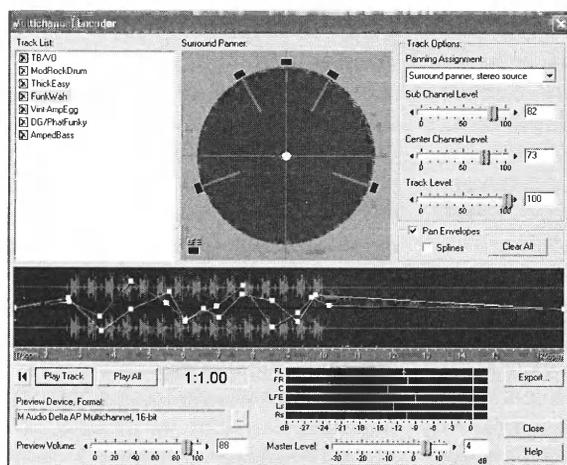
уровень соответствующего сигнала. Синий сектор символически обозначает зону стереополя источника. Положению источника звука на круговой панораме соответствует положение на координатном поле маркера панорамирования (небольшого светлого кружка). Маркер перемещается с помощью мыши.

Желтая вертикальная пунктирная линия на дисплее Waveform Display — указатель текущей позиции проекта. Она перемещается щелчками на линии, разделяющей волновые формы левого и правого каналов. В поле Surround Panner всегда отображается то положение источника звука, которое соответствует текущей позиции проекта. Как только вы щелкнете на маркере панорамирования, в текущей позиции на дисплее Waveform Display возникнут узлы огибающей. При перемещении маркера панорамирования по полю Surround Panner узлы огибающей также будут перемещаться.

Для регулирования уровня сигнала в канале низкочастотных эффектов (LFE) предназначенный слайдер и поле ввода Sub Channel Level, расположенные в группе Track Options: . Здесь же вы найдете аналогичные регуляторы уровня сигнала в центральном канале (Center Channel Level) и общего уровня сигнала выбранного трека (Track Level). Регулятором Center Channel Level определяется степень участия центрального канала в формировании положения кажущегося источника звука. Если передвинуть этот регулятор "до упора" влево, то центральный канал окажется вообще незадействованным. В других состояниях регулятора часть "нагрузки" будет перераспределена от левого и правого фронтальных каналов к центральному.

Если сбросить флажок Pan Envelopes, то огибающие станут недоступными для наблюдения и редактирования. При установленном флажке Splines включается аппроксимация "ломаных" графиков огибающих сплайнами. Нажатием кнопки Clear All вы уничтожите все созданные узлы, и огибающие превратятся в прямые линии.

В раскрываемом списке, расположенном в верхней части группы



Окно диалога Multichannel Encoder

Track Options, перечислены варианты преобразования звуковых данных. Здесь можно выбрать вид исходного материала и формат, в который он будет преобразован. Допустим выбрана строка Surround panner, stereo source. Тогда сигнал исходного трека будет преобразован в формат 5.1 с сохранением стереофонических свойств источника звука (например, если источник был распределен по стереопанораме, то это свойство сохранится за ним и после помещения на круговую панораму). Если же выбрать Surround panner, summed to mono, то независимо от исходных свойств источника он превратится в монофонический и на круговой панораме станет точечным.

Перечислим остальные варианты преобразования:

**LFE only** — сигнал посылается только в канал низкочастотных эффектов;

**FL + FR, stereo** — сигнал посылается в левый и правый фронтальные каналы с сохранением стереофоничности источника;

**Ls + Rs, stereo** — сигнал посылается в левый и правый тыловые каналы с сохранением стереофоничности источника;

**Center + LFE, stereo** — сигнал посылается в центральный канал и канал низкочастотных эффектов с сохранением стереофоничности источника;

**Center only, mono** — сигнал преобразуется в монофонический и посылается в центральный канал;

**FL only, mono** — сигнал преобразуется в монофонический и посылается в левый фронтальный канал;

**FR only, mono** — сигнал преобразуется в монофонический и посылается в правый фронтальный канал;

**Ls only, mono** — сигнал преобразуется в монофонический и посылается в левый тыловой канал;

**Rs only, mono** — сигнал преобразуется в монофонический и посылается в правый тыловой канал.

При выборе того или иного варианта преобразования соответствующие изменения будут наглядно отображены на Surround Panner.

Таким образом, на первом этапе

сведения композицию в круговую панораму можно панорамировать каждый из кажущихся источников звука по отдельности.

Воспроизводя только один трек (кнопка Play Track) или весь микс (кнопка Play All), вы можете в динамике оценить результаты работы на слух.

В поле Preview Device, Format отображается название устройства (звуковой карты), используемого для прослушивания результатов кругового панорамирования, и формат выводимых на это устройство звуковых данных. Справа от поля Preview Device, Format расположена кнопка, с помощью которой открывается окно Multichannel Preview Options. В данном окне вы можете сменить устройство (Multichannel Output Device) и формат выводимых звуковых данных (Preview Format). Регулятором Preview Buffer Size задается размер используемого при этом буфера. В домашнем компьютере обычно присутствуют два устройства, предназначенные для вывода звука — звуковая карта и модем с голосовой функцией. Последнее устройство совершенно не пригодно для каких-либо музыкальных целей. Разумеется, для того чтобы прослушивать микс в формате 5.1, требуется звуковая карта, поддерживающая данный формат, и соответствующая акустическая система.

У вас нет возможности настраивать маршрутизацию аудиопотоков на отдельные выходные аудиопорты, соответствующие разным каналам системы 5.1. Маршрутизация осуществляется автоматически. Однако для того чтобы она прошла успешно, драйверы звуковой карты должны поддерживать спецификацию Microsoft Direct X 8.0 или новее. Вы просто выбираете в качестве устройства вывода звука вашу 5.1-звуковую карту со свежими драйверами и, больше ни о чем не заботясь, панорамируете треки в surround. Слайдером Preview Volume в окне Multichannel Encoder регулируется уровень прослушиваемого сигнала. Слайдером Master Level одновременно регулируются уровни сигналов во всех каналах системы 5.1.

Технологию работы с окном Multichannel Encoder можно представить в виде следующих двух этапов:

- Редактирование автоматизации кругового панорамирования и прослушивание выбранных треков по отдельности или совместно;
- Сохранение подготовленного микса в виде шестиканальных (5.1) аудиофайлов.

Первый этап мы уже рассмотрели. Для того чтобы перейти ко второму этапу, нажмите кнопку Export. В результате откроется окно диалога Multichannel Export Options. В полях, расположенных в верхней части окна, можно задать имя сохраняемого файла и выбрать для него папку. С помощью переключателей, находящихся ниже, выбирают характер файла:

- Export as six mono wav files — звуковые данные проекта сохраняются в виде шести монофонических треков;
- Export as one interleaved 6-channel wav file — звуковые данные проекта сохраняются в виде одного шестиканального трека;
- Export and encode as Windows Media Audio Pro 6-Channel file — звуковые данные проекта сохраняются в виде файла Windows Media Audio Pro.

В последнем случае параметры сохраняемого файла следует уточнить, используя опции группы Windows Media Audio Option.

Конечно, при использовании инструментов панорамирования не стоит забывать о традиционных средствах передачи особенностей окружающего пространства: громкость источника, его тембр, громкость и тембр реверберации. Surround-панорамирование — скорее искусство, чем наука. Поэтому никаких конкретных советов тут быть не может, только общие: больше практикуйтесь, чаще слушайте "фирменные" записи в многоканальных форматах, используйте пространственное панорамирование осторожно. Прислушивайтесь к советам бывалых и изучайте чужой опыт. Все это вы найдете на форумах сайта <http://petelin.ru>.



## ЗА ЧТО Я НЕНАВИЖУ КОМПЬЮТЕР

*Незадолго до своего концерта 15 сентября в Петербурге короткое интервью для читателей "Магии ПК" любезно согласился дать Семен Альтов. Думается, представлять этого человека нет необходимости.*

— Семен Теодорович, есть ли у вас персональный компьютер, в смысле "личный"?

— Да, появился совсем недавно, и мы с ним на "Вы". Я в этом пока плохо разбираюсь и, если честно, не особо стремлюсь. Я вообще считаю, что чем меньше человек знает, тем больше он фантазирует, а это — основа творчества. Поскольку я ничего не знаю и не понимаю в этой технике и далек от жизни, я создаю свой мир. Правда, я уже научился печатать на компьютере. Как это для него не унизительно, но ПК я использую только как пишмашинку. Неделю назад меня за руку ввели в Интернет. Я с ужасом посмотрел на все это и вышел оттуда, можно сказать, едва живой. Иногда мы с компьютером скандалим. Я нажимаю не ту кнопку, он начинает жить своей жизнью, я раздражаюсь, возмущаюсь, ругаюсь матом. Потом нас разнимают.

— Ваше отношение к компьютерным играм?

— Первый и последний раз я играл за компьютером лет пятнадцать назад. Я был в Венгрии вместе с Аркадием Райкиным — он мои спектакли там ставил. Так вот, мы с директором театра поехали в гости и там впервые увидели компьютерную игру. Оба голодные, стол накрыт, очень хочется поесть и выпить, но вместо этого мы пять часов подряд, до середины ночи стреляли и убивали друг друга как два пацана. Просто наркомания какая-то. Больше ни разу не играл. Как отрезало. Может быть, и слава Богу.

— Ваше отношение к компьютерам вообще, к проблеме компьютерной зависимости?

— Я думаю, все это естественно. Что-то приходит, что-то уходит. Как когда-то зародилась жизнь на Земле, из клеточек появились живые существа и кончилось все человеком, так и все, что теперь человеческий мозг придумывает, — это часть природы. Еще на моей памяти появился первый телевизор. Тоже, в принци-

пе, шарахнуло по мозгам. Поменялось что-то в сознании... Все, что человек видит впервые, неизбежно пугает его. Компьютерами люди тоже напуганы, хотя на самом деле все естественно — растет трава, гремит гром, появляются компьютеры. От этого никуда не деться. Конечно, что-то круто поменяется. Дети, наверное, будут читать меньше книг. Но может быть так и должно быть. Вполне возможно, что со временем это отомрет, уступит место чему-то другому. Так что к компьютерам я отношусь без страха и упрека. Просто рассматриваю их как часть природы.

— И вам не жалко, что когда-нибудь окончательно отомрут книги?

— Да, жалко, но к тому времени отомру я сам. Это естественно. Я должен отмереть, и я это сделаю.

— Будет ли по-вашему, когда-нибудь создан искусственный интеллект? Сможет ли машина думать, сочинять стихи, писать прозу?

— Думаю, что да. Просто есть продукты естественные, и есть заменители. Есть натуральное и есть искусственное. Так будет во всем. И искусственный интеллект наверняка чего-то добьется, но это неизбежно будет нечто искусственное. Всегда будет куда более ценен естественный интеллект, естественный мужчина и естественная женщина, хотя к тому времени уже все будет искусственное.

— Не припомните ли смешной случай из вашего общения с компьютером?

— Однажды я куда-то торопился, мне нужно было быстро распечатать на принтере рассказ из нескольких страниц. Нажимаю какую-то кнопку, и вот он мне выдает первую страницу, первую страницу, первую страницу... Я забываю, что это машина, начинаю орать, топтать ногами. Короче, минут через десять врывається жена — она решила, что здесь идет драка. А весь пол был усеян первыми-первыми-первыми страницами. Потом мы с ним помирились. Я что-то не то нажал. Вот за что я ненавижу компьютер — так это за то, что он всегда прав. Если что-то не так — ты дурак. Он безупречен.

**П**оявление единой европейской валюты сопровождалось помпезными заявлениями, большими скандалами, такими, как отстранение от должности министра финансов Германии, резким, примерно на 35%, падением курса новой валюты, а потом — столь же стремительным его повышением. Реальные доходы европейцев резко снизились, во многих странах Европы прошли шумные кампании протеста. Со временем положение евро укрепилось, сейчас он стоит дороже доллара. Тем не менее, единой европейской валютой евро до сих пор не стал: многие европейские страны, в том числе Великобритания и Швеция, не торопятся отказываться от национальных валют.

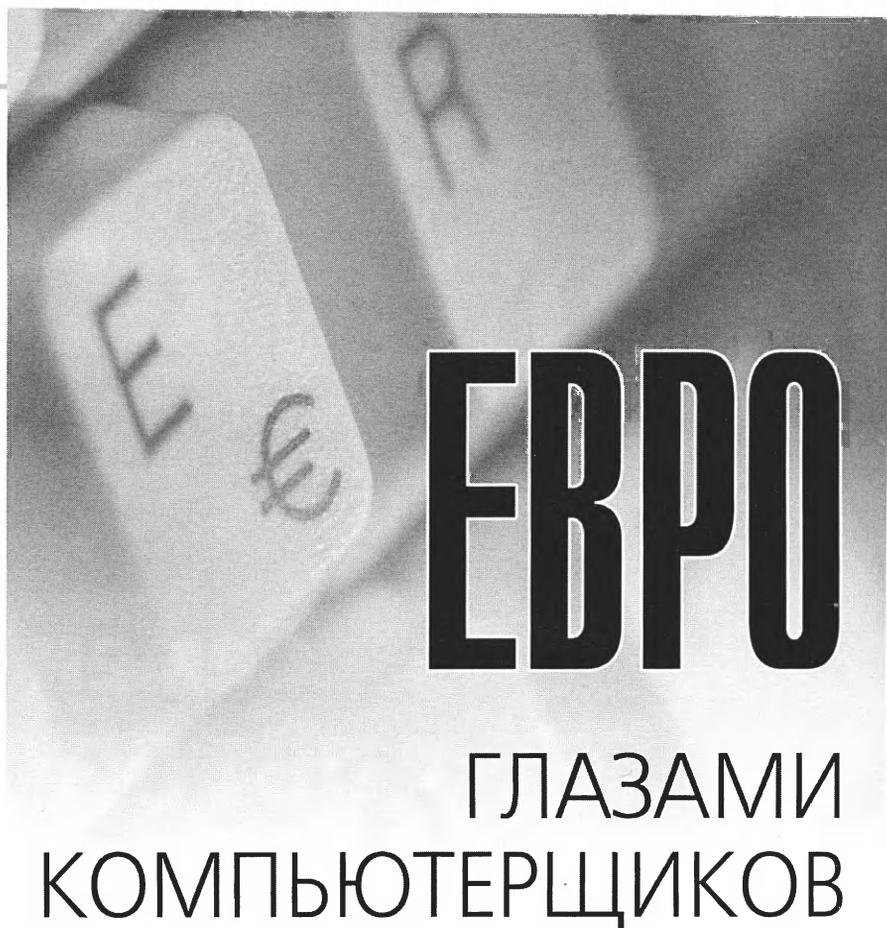
Как все это скажется на нас, российских пользователей ПК, потребителях импортной техники? Разброс мнений очень велик, и мы приводим здесь лишь некоторые.

*Игорь, коммерческий директор фирмы, которая занимается продажей компьютеров и комплектующих, сетевыми технологиями.*

— Да, начиная с апреля-мая в наших прайс-листах "условная единица" из доллара превратилась в евро. Дело в том, что по стоимости примерно 60% наших товаров поставляется из Европы: мобильные телефоны, оргтехника и т. п. Все цены оказываются привязаны к курсу евро. Правда, множество других комплектующих мы получаем из США и Азии, а там по-прежнему царит доллар. Но мы не можем указывать цены на телефоны Siemens в евро, а на оперативную память в долларах — возникнет жуткая путаница!

— Получается, что те фирмы, большую часть оборота которых составляют европейские товары, перешли на евро, а остальные нет?

— В том, что касается электроники, это обычно так и есть. Но дело сложнее. Сейчас финансовые аналитики всех стран пытаются предугадать, какая валюта окажется более стабильной на ближайшие год-два. Если евро покажет себя с лучшей стороны, на него перейдут и азиаты,



**Николай Богданов-Катьков (С.-Петербург)**

*Постоянные читатели нашего журнала частенько берут в руки рекламные издания по компьютерам и комплектующим. Все давно привыкли к тому, что цены там указываются в "условных единицах". Одна у. е. обычно равна курсу доллара ММВБ на день покупки товара + 3-5%. Но все чаще вместо привычного значка \$ появляется другой...*

и папуасы. Принцип только один: на рыночные процессы повлиять невозможно, это под силу правительствам великих держав, да и то лишь отчасти, а все остальные могут только подстраиваться под рынок с большим или меньшим успехом.

*Василий, консультант финансовой фирмы, которая работает с частными клиентами. За 11 лет его фирма пережила несколько "черных вторников" и прочих неурядиц.*

— Вот, я кладу на стол две бумажки. Один доллар и пятьдесят. Визуальная разница между ними минимальна — портрет Вашингтона и портрет Гранта. Обе отпечатаны по одной технологии, имеют одинаковые степени защиты. Печать обеих обходится казначейству США примерно в 60 центов. Но обе бумажки тут же поступили на международный рынок, то есть попали в некую стра-

ну, которая приняла их по номиналу — 1 и 50. Далее их оборот внутри данной страны на американскую экономику никак не влияет, хотя казначейство США получило прибыль соответственно 0,4 и 49,4 доллара. Это обычно называют казначейской прибылью.

А теперь представим себе, что в данной стране доверие к доллару пошатнулось. Граждане несут свои доллары в обменные пункты, меняют их на фунты, евро, национальную валюту. В конце концов обе бумажки оказываются в США, и чтобы их выкупить, американская экономика должна предоставить товаров на 1 и 50 долларов... Сейчас в мире вращается около 4 млрд американских долларов — это больше, чем в самой Америке, больше, чем ее государственный долг и валовой национальный продукт. Если все эти дол-

лары вернутся в Америку, они будут иметь стоимость бумаги... Этого никакая экономика не выдержит.

По сути благополучию самой сильной и богатой страны мира больше всего угрожают не арабские террористы и не Россия с ее ядерными запасами. Введение единой европейской валюты — вот что для Америки хуже, чем все остальные угрозы. Сейчас финансовое благополучие США практически висит на волоске.

*Виктор, PR-менеджер компьютерной фирмы. Фирма покупает комплектующие по всему миру, собирает компьютеры и продает за рубли.*

— Сейчас положение еще менее стабильное, чем после августовского кризиса (1998 год, если кто не помнит!). Никто не знает, доллар или евро победит в "состязании века". Да, именно так — от этого зависит судьба XXI века. Впрочем, Россия как минимум ничего не проиграет, а может существенно выиграть, если вовремя сделает ставку на победителя. Думаю, что в конце концов победит евро: вся европейская экономика вместе взятая сильнее американской. Уже сейчас AMD всю теснит Intel, а половину ее процессоров делают в Дрездене. По оргтехнике ситуация еще более благоприятная, а в остальном Европа давно занимает более выгодные позиции, чем Америка.

— Что мы, россияне получим от этого?

— Стабильность. Российская экономика не должна зависеть от каких угодно финансовых передряг в окружающем мире. Мы имеем сейчас все, чтобы занять подобающее место в мировой экономике. Наши сильные стороны — космос, связь, оптика, в меньшей степени электроника. Мы можем составить конкуренцию почти всему миру, надо только, чтобы наша продукция могла продаваться так же свободно, как продукция всех европейских фирм, а именно это даст нам вступление в зону евро.

*Елена Викторовна, ведущий спе-*

*циалист Финансового комитета администрации Петербурга. Работает в финансовой сфере больше тридцати лет.*

— Сейчас евро активно наступают. Вообще говоря, сила евро не только и не столько в экономической мощи тех государств, которые перешли на новую валюту, сколько в том, как быстро на расчеты в евро перейдут третьи страны — те, которые сейчас колеблются между евро, долларом и своими национальными валютами.

— К третьим странам относится и Россия?

— В первую очередь! У нас в стране примерно 20-25% расчетов по сделкам происходит в евро, в том числе 10-15% — по недвижимости, столько же по электронике, а по кредитам еще больше — до 30%. Я бы сказала даже, что от того, какую позицию займет сейчас Россия, зависит судьба евро как мировой валюты. Самая заманчивая перспектива для евро (и для всех россиян тоже!) — наш отказ от рубля и полное принятие евро. Но для этого следует постараться; просто так Россию в зону евро не примут. За последний год российский рубль продемонстрировал очень приличную стабильность. Если такое положение продлится еще пять-семь лет — он станет кон-

отчасти. Есть добрый десяток стран азиатско-тихоокеанского региона, которые производят около 60% мировой радиоэлектронной продукции, а это очень значимо. Для них на долгие годы единственная мировая валюта — доллар. Тем не менее, уже сейчас примерно треть мировой экономики (в денежном исчислении) отошла от доллара, а со вступлением России в зону евро эта зона расширится до двух третей. Соответственно, доллару останется всего треть...

*Игорь, родился в России, но большую часть жизни прожил в Германии, там же получил образование. Сейчас работает в российском представительстве известной немецкой фирмы, занимающейся системами связи.*

— Евро — это не революция, это третья мировая война... Нет, я не преувеличиваю. Два раза на протяжении XX века Германия пыталась достичь мирового господства, но пользовалась негодными, чисто военными средствами. Кайзер Вильгельм и Адольф Гитлер пренебрегли советом Бисмарка придерживаться союза с Россией и жестоко за это поплатились. Спасибо за урок, немцы учли свои ошибки. Сейчас идет мирное наступление на США и Англию, без бомб, без крови, без нарушения прав человека. Причем участвует в нем не одна Германия, но еще и десяток других европейских стран. Итог предсказуем: объединенная Европа одолеет всех остальных.

— Коково место России в этом историческом процессе?

— Любое, какое она желает. У России огромные ресурсы, не только сырьевые, но и интеллектуальные. Три-пять лет экономической стабильности — и Россия

сможет отказаться от рубля и перейти на евро. Тогда доллар рухнет раз и навсегда. Россия — европейская держава, когда она объединится с остальной Европой, господство Европы в мире станет нерушимым.



вертируемой валютой, а потом можно будет говорить о вступлении России в зону евро...

— Как это скажется на долларе?

— Это его убьет. Нет, он сохранит позиции в качестве национальной валюты, даже как мировая валюта

**К** сожалению, многие талантливые российские команды потерпели поражение на разных этапах создания игрового продукта. Но, к счастью, не все — российский игровой рынок с каждым годом развивается, и в этой области мы уже не отстаем от Запада. На прилавках рядом с зарубежными хитами соседствуют наши продукты: Вангеры, Проклятые земли, Демиурги — всех не перечислить.

Трудно поверить, что создание игр возможно не только в Москве, но и в таких отдаленных регионах России, как Дальний Восток. Я встретился с Дмитрием Гусаровым, генеральным директором компании "Elemental Games" (Владивосток) и задал ему несколько вопросов.

Свою работу компания начала в 1999 году как "NewGame Software" — команда удаленных разработчиков (члены группы жили и работали в разных городах). Удаленная работа крайне неудобна, и постепенно костяк команды переместился в Владивосток. Так в 2002 году и возникла компания "Elemental Games". В период с 1999 по 2002 год компанией были созданы такие игры, как "Генерал" (стратегическая игра-симулятор управления государством) и "Космические Рейнджеры".

— Дмитрий, практически все разработчики игр начинали с каких-то небольших программ. Какими качествами должна обладать первая игра начинающих разработчиков, чтобы она завоевала популярность?

— Необходимо сочетание сразу трех слагаемых: качество продукта, документация и, конечно, оригинальность. Поясняю подробнее. Если ваша игра имеет обыкновение виснуть, вылетать, и не помышляйте о ее выпуске — кроме критики вы ничего не услышите. Если нет документации, то пользователи не смогут разобраться, что к чему в вашей игре. Даже если у вас в игре есть всего одна кнопка, следует написать в файле помощи, что ее нужно нажать. Если ваша игра похожа на другие, то она должна быть чем-то лучше аналогов. Это могут быть интерфейс, геймплей, графика или звук.



## КАК СОЗДАЮТСЯ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ИГРЫ

**Максим Гальцов (Владивосток)**

*Все мы хоть раз в жизни играли в компьютерные игры. Многие задумывались — а почему бы и мне не попробовать себя в роли разработчика? Задумывались, а затем отбрасывали эту, казавшуюся бредовой, идею. Лишь самые упорные пытались найти единомышленников и что-то создать. Многие начинающие разработчики просто не знают, с чего начать, что делать и как быть. Мы надеемся, что данная публикация поможет таким командам.*

— Один в поле не воин. Какие специалисты нужны в команде разработчиков именно для первого некоммерческого проекта?

— Нужен один программист, а лучше двое. Конечно, желательно сразу иметь в команде дизайнера, художника и звуковика. Кроме того, нужно сразу подумать о распространении продукта. Сделать это — уже 50% успеха! Если у вас есть человек, который сможет продать продукт, то можно смело начинать проект.

— В Интернете можно найти объявления типа "В группу разработчиков компьютерных игр требуются программисты C++". Понятно, что это объявления начинающих разработчиков или даже одного человека, который решил заняться созданием игр. Как и где нужно искать в свою команду нужных людей? Какие трудности ожидают тех, у кого в команде много удаленных работников?

— В наше время можно найти единомышленников в любой обла-

сти. Благодаря доступу в Интернет каждый желающий может организовать виртуальную команду. Я так и начинал. Дав объявление на различных тематических сайтах, вы получите множество предложений. Люди будут писать вам, что они очень хотят что-то делать, но большинство из них окажутся подростками и без какого-либо опыта. Чтобы провести фильтрацию, лучше всего составить анкету для кандидата, где надо будет ответить на 50 разных вопросов. Если человек не очень-то заинтересован в сотрудничестве или ленив, он заполнит ее плохо и не целиком. Лучше найти одного толкового, грамотного и вежливого человека, чем потом возиться с десятком лопухов.

Даже если вы найдете всех необходимых людей для создания игры, не ждите от них быстрой и качественной работы. Во-первых, они всегда ждут от вас четких инструкций. Во-вторых, у них есть своя жизнь, о которой вы ничего не знаете. Потребу-

ется почти ежедневная переписка, что крайне тяжело, если у вас таких — целая команда. Приготовьтесь к тому, что каждый человек может пропасть навсегда или написать ответ аж через месяц, потому как у него сломался компьютер или он уехал в командировку. На таких нельзя обижаться и даже ругать их. Гейм-дизайнер должен быть терпелив.

Мы со временем пришли к тому, что стали подбирать себе людей только из Владивостока. Людей из других городов более в команду не берем. Это ускоряет разработку в десятки раз.

— Положим, что костяк группы сформирован, создана первая небольшая игра, завоевавшая определенную популярность. Настало время создания чего-то более серьезного. Какой игровой жанр выбрать начинающим разработчикам для своего коммерческого проекта? На что в первую очередь делать акцент?

— Я бы сказал, что это очень правильно — сделать вначале маленькую игру. Многие команды берутся сразу за большие проекты и, как правило, разваливаются, не доделав свой суперхит. Если вам кто-то предлагает сделать сразу большую игру, не имея никакого опыта, лучше не соглашайтесь. После создания первой маленькой игры и ее успешного распространения перед вами раскроются новые горизонты. Вы уже будете представлять себе конкретные сроки реализации и себестоимость проектов. Исходя из этого, надо решать, что делать дальше. Например, не имея в своем бюджете ста тысяч долларов, нет смысла даже думать о написании 3D-игры в жанре экшен.

— Как вы считаете, в чем разница между плохой игрой и хитом?

— Я считаю, что плохая игра может быть хитом, а хорошая — пребывать в забвении. Так бывает. Современные средства пиара могут делать чудеса. Посмотрите на списки самых продаваемых игр. Как минимум половина из них вызовет у вас недоумение. И уж точно в этом списке почему-то не будет части ваших любимых игр.

— Дмитрий, наверняка у вас воз-

никали какие-то трудности, которые ставили под угрозу весь проект, могли надолго затормозить его развитие. Что это были за трудности?

— Трудности были, есть и будут. Игра "Космические рейнджеры" делалась почти три года, и это нормальный срок. Каждая вещь, придуманная на бумаге, потом воплощается несколько месяцев, и когда она сделана, оказывается, что можно сделать лучше. Начинаются переделки, и это изматывает. Но каждый разработчик игры должен быть готов к таким трудностям.

— Как нужно организовать рабочий процесс? Ведь известно, что у начинающих разработчиков обычно нет финансовой поддержки, нет даже офиса, где они могли бы работать. Как вы решили эти проблемы?

— Кто не рискует, тот не выигрывает. Мы рискнули и добились успеха. Начинать делать игры лишь на собственных материальных ресурсах. Работали дома, на своей технике, без заработной платы и выходных. Теперь наши игры издаются, и мы можем позволить себе работать на коммерческой основе, за реальные деньги.



Команда разработчиков игры "Рейнджеры", Гусаров в центре

— До какого момента можно работать над игровым проектом только лишь на голом энтузиазме?

— Это зависит от людей и их веры в свои силы. Обычно команды-неудачники существуют год и затем разваливаются.

— Любая уважающая себя фирма имеет свой сайт. На каком этапе нужно его открывать и насколько это важно для команды разработчиков?

— Все зависит от целей. Если цель сайта — продавать ваши проекты и оказывать поддержку пользователям ваших игр, то он, безусловно, нужен. Но, к сожалению, большинство начинающих разработчиков от-

крывают свой сайт прежде всего, чтобы похвастаться и рассказать о своих идеях. Это всегда заканчивается развалом проекта. На моих глазах сгинули уже 5-6 таких команд. Их сайты давно мертвы.

— Как заинтересовать проектом потенциального издателя? Какие требования предъявляет издатель к начинающей группе разработчиков?

— Требования стандартные у всех. Они явным образом написаны на сайтах издателей. Советую зайти на сайт Буки, где есть целый раздел, посвященный этому вопросу (<http://new.bukadev.ru/dev>). Кстати, не так давно опубликовано интервью с Юрием Мирошниковым (<http://www.gamedev.ru/articles/read.shtml?id=90100>). В нем издатель отвечает на вопросы разработчиков.

— На вашем сайте есть раздел "Вакансии", там довольно большой список. Не хватает рук или все дело в том, что в первую очередь вам нужны люди из Владивостока?

— Мало работы не бывает, и большое количество людей лишь усиливает команду, дает ей возможность делать сразу несколько проектов. В самых известных российских игровых командах число сотрудников превышает 50 человек. Люди, готовые заниматься чем угодно, лишь бы просто получать зарплату и протирать штаны в офисе, нас не интересуют. Нам нужны те, кто мечтает делать игры, кто получает кайф от самого создания игры, будь то движок, картинка или музыкальный трек. Такие люди — редкое исключение, и мы всегда рады взять их в команду.

— Что бы вы могли посоветовать начинающим разработчикам игр?

— Большинству людей просто не хватает сил дойти до цели. Не нужно бояться. Пробуйте делать свои игры и идите напролом. Никого не слушайте, особенно тех, кто предсказывает вам плохой конец.

— Спасибо. Удачи вам и творческих успехов!

От себя скажу, создавать игры — дело не трудное, а очень трудное, но в то же время интересное и вполне реальное. Как говорится, если захотеть, можно и на Луну улететь.

**Р**еально оценивая ситуацию, следует признать, что деятельность популярного бесплатного музыкального архива в отечественном Интернете может осуществляться либо откровенным энтузиастом, либо последним представителем поколения сетевых альтруистов.

Если проект выходит на определенный уровень популярности, когда количество загрузок переваливает за двузначные числа, у его владельца непременно возникает вопрос оплаты трафика. Времена, когда прибыль приносит сетевая реклама, в отечественном сегменте Сети так и не настали, и по этой причине бизнес по продаже музыкальных произведений через Интернет требует немалых финансовых затрат. С одной стороны, необходима оплата качественного технического обслуживания клиентов, с другой — в полный рост встает вопрос взаимодействия с правообладателями музыкальных произведений.

### Памяти Napster

Для начала оценим, что творится на рынке распространения музыкальных произведений в более развитых сетевых сегментах. Определимся сразу, что речь идет о продаже треков и альбомов в виде файлов, а не CD.

В последнее время этот рынок изрядно лихорадит. Главная причина волнений — гонения на деятельность пиринговых проектов. После того, как был повален такой монстр как Napster ([www.napster.com](http://www.napster.com)), выяснилось, что у него немало последователей, среди которых особой популярностью стала пользоваться сеть Kazaa ([www.kazaa.com](http://www.kazaa.com)).

По данным маркетингового агентства Nielsen/NetRatings, музыку с помощью Kazaa ежемесячно скачивают около 14 млн человек. Правообладатели, представителем которых выступает Ассоциация звукозаписывающих компаний США (RIAA, [www.riaa.com](http://www.riaa.com)), решили идти до конца и во что бы то ни стало одержать победу над пиринговыми сетями.



# СИМФОНИЯ ДЛЯ ИНТЕРНЕТА С ОРКЕСТРОМ

**Виктор Захарченко (г. Мена, Украина)**

*Отечественный пользователь привык к изобилию в Сети бесплатных архивов музыкальных произведений. Те же, кто пытается делать бизнес на продаже музыкальных файлов в Интернете, знают реальную стоимость каждого проданного мегабайта.*

### Корабль идет ко дну

Музыка тем временем продается все хуже, причем не только в Сети. По данным PricewaterhouseCoopers, в 2002 году продажи музыкальных компакт-дисков в США уменьшились на 9%. Эксперты считают, что причиной этого послужил Интернет.

Владельцы прав на произведения обвиняют в случившемся бесплатные музыкальные проекты в Сети, хотя в судебном порядке было доказано, что звукозаписывающие компании сознательно и без причин завысили цены на свою продукцию. Тем не менее, победа над р2р как возмездие необходима музыкальным гигантам — ведь всего год назад было анонсировано несколько масштабных проектов по продаже лицензионной музыки, об успехах которых уже давно никто ничего не слышал.

р2р (англ. Peer to peer), или пиринговые проекты позволяют пользователям, используя программу-клиент, обмениваться файлами как через специальный сервер, так и без него. Чаще всего р2р используются для передачи музыкальных файлов, фактически содействуя их пиратскому распространению.

Типичный пример — BuyMusic.com ([www.buymusic.com](http://www.buymusic.com)), который хотя и имеет намного больший рынок, нежели нацеленная на пользователей "маков" iTunes Music Store ([www.itunes.com](http://www.itunes.com)) компании Apple, но заметно уступает ему в популярности. Среди причин — неграмотный менеджмент, "мертвая" служба поддержки и некачественный товар: клиенты часто не могут воспроизвести купленный файл.

### Автора, автора?!

Получается, что прибыли от продаж малы и при этом авторы произведений остаются почти ни с чем.

Как показали исследования издания Business 2.0 (в качестве объекта был выбран упомянутый интернет-магазин iTunes), с каждого доллара 40 центов получает сайт, через который осуществляется торговля. Еще 30 центов забирает себе звукозаписывающая компания. За вычетом всех налогов и расходов до автора композиции добираются только 12 центов.

Тем не менее, бороться звукозаписывающим компаниям и авторам композиций есть за что. По данным

компания Ipsos TEMPO, музыку из Интернета загружает почти каждый пятый янки старше 12 лет (их в США около 40 миллионов). Четверть американцев владеет устройством записи дисков, но лишь каждый десятый переписывает скачанную музыку на CD (правда, среди подростков таких уже 42%).

### **А энтузиазм-то голый!**

С трудом верится в то, что отечественные фирмы звукозаписи в ближайшие годы откроют масштабные музыкальные службы в Рунете. Это вовсе не означает, что просто на музыку из Сети у нас нет, просто отечественный производитель пока еще не готов к такой диверсификации своего бизнеса. В результате россиянам приходится довольствоваться сервисом все тех же пиринговых сетей и проектов, созданных энтузиастами. Благо среди них начали выделяться службы, переходящие на профессиональную деятельность с соответствующим уровнем сервиса.

### **Цифры знают все**

Посмотрим, что говорит статистика по рынку музыкальных приоритетов российских пользователей Интернета. Хотя, как отмечает руководитель исследовательской компании MASMI Research ([www.masmi.ru](http://www.masmi.ru)) Михаил Махалов, исследования сегментов интернет-рынка, в том числе музыкального, на данный момент все еще не востребованы в России.

Для начала определимся с пользовательскими приоритетами. Крупнейший музыкальный архив Рунета DELit ([www.delit.net](http://www.delit.net)) проводил опрос среди своей аудитории с целью выяснить самые популярные направления музыки у тех, кто ее загружает из Интернета. Всего свой ответ дали более 12 тыс. посетителей сайта. Вот результаты опроса, любезно предоставленные нам руководителем проекта Игорем Зуевым.

*Какую музыку вы предпочитаете?*

Поп, легкую танцевальную — 12,6%

Электронную (house, trance, jungle etc.) — 16,4%

Рэп (rap, hip-hop) — 11,7%

Тяжелую (hard rock, metal, trash etc.) — 24,2%

Русский рок — 13,1%

Авторскую песню, русский шансон — 5,2%

Инструментальную, симфоническую — 2,6%

Всего понемногу — 14,2%

Неожиданно для многих наиболее популярной оказалась тяжелая музыка — ей отдают предпочтение в два раза больше проголосовавших, нежели попсе.

Другое исследование этого же сервера было посвящено качеству музыки, загружаемой из Сети. Дело в том, что бытует мнение, будто MP3 — черновой формат, непригодный для профессиональной работы. Не будем спарить, приведем результаты опроса.

*Какой битрейт является лучшим сочетанием размера и качества?*

128 Kbps — 12%

160 Kbps — 10%

192 Kbps — 49%

256 Kbps — 11%

320 Kbps — 8%

Затрудняюсь ответить — 1%

А что такое "битрейт"? — 11%

*Битрейт* — это показатель количества информации, которым кодируется одна секунда звучания. Чем он выше, тем меньше искажений и тем ближе закодированная композиция к оригиналу.

Отметим, что жители Санкт-Петербурга составляют 7-9% аудитории сервера DELit. Такой же вклад они вносят и в аудиторию другого популярного MP3-архива в Рунете — "Клуб MP3Search.Ru" (<http://club.mp3search.ru>), предоставляющего платный доступ к своей галерее музыкальных композиций.

В начале июля "Клуб MP3Search.Ru" и DELit решили объединить свои усилия и запустили поистине уникальную для постсоветских реалий систему распространения платной музыки MP3Key.Net ([www.mp3key.net](http://www.mp3key.net)). Если говорить кратко, то система предоставляет своим подписчикам универсальный ключ, используя который пользователь получает доступ к архивам всех сайтов-участников системы, число

которых постоянно расширяется. Еще одна особенность проекта в том, что клиент вносит фиксированную сумму, фактически оплачивая время своего доступа к сайтам, а не загружаемые композиции. Кстати, 7% подписчиков — жители Петербурга. Это вторая по численности категория пользователей системы после, естественно, москвичей.

С другой стороны, вклад петербуржцев в оплату услуг системы составляет 5%. Много это или мало? Для сравнения: на представителей Украины приходится 3,3% платежей, на россиян — 56%.

### **Мнение специалиста**

В заключение — микроинтервью. На вопросы "Магии ПК" отвечает один из руководителей российского сервера Звуки.Ру ([www.zvuki.ru](http://www.zvuki.ru)) Соня Соколова.

— *Готова ли аудитория Рунета к тому, чтобы покупать музыку, а не искать ее на бесплатных сайтах?*

— Она уже ее покупает, и весьма охотно. Многие русские сайты предлагают пользователю качественный платный контент.

— *А как же пресловутый стереотип о том, что у русских особо обострено чувство халявы, которое мешает развитию платных сервисов?*

— Категорически не согласна с таким утверждением. Русские пользователи — вполне цивилизованные потребители.

— *Как вы оцениваете желание крупных сайтов объединить свои усилия в рамках MP3Key.Net?*

— Идея системы не нова. Пока еще рано делать выводы об успешности данного проекта. Музыкальный рынок в Сети — один из наименее стабильных, и в этих условиях взаимная поддержка — лучший путь.

— *Планирует ли Звуки.Ру вступить в подобную систему?*

— Нет. Мы предоставляем пользователю свой архив бесплатно, и пока ничего продавать не планируем. У нас другой вид бизнеса, аналогичный радиостанциям и ТВ. Мы выкладываем на сервер "рекламную" версию альбомов (не весь трек-лист, к примеру), то есть оплачиваем использование музыки рекламой.

**М**ы, профи, к охоте относимся как к игре. Это чайники волнуются, переживают — не дай бог погибнуть. А мы воробы стрельяные — игра она и есть игра.

Конечно, когда бегаешь в шлеме "глобусе" и комбезе, обвешанный с ног до головы всякими приспособлениями, когда связь с реальным миром осуществляют за тебя сонар да инфракрасный лазер, а система, обработав эту информацию, по СВЧ-связи возвращает тебе картинку виртуального мира, где вместо людей — "местные", а вместо архитектуры — плоды фантазии разработчиков. — можно запросто угодить под колеса реальной машины или сломать себе шею где-нибудь в канаве.

Что-то я сегодня не в форме. Мандраж, что ли? С чего вдруг? Ваня, дружище, ты это кончай, ты же профи. В трех чемпионатах выжил. Хм-м, "Хромой Сикх". Интересно, кто меня этой кликухой наградил?

Затянул молнию комбеза, подстыковал левый разъем пушки, правый. Затянул ремни, включил блок питания на поясе. Достал сигарету, закурил. Гребанный мандраж. Ладно, хватит. Нельзя же так начинать. Я же не с нулевого уровня стартую.

Надел "глобус", защелкнул на плечах фиксаторы. Запустил систему. Перед глазами мрак. Слабо бибикнув в наушниках, система вывела окружающий мир на экран "глобуса" и мягким голосом соседки сообщила:

— Я готова.

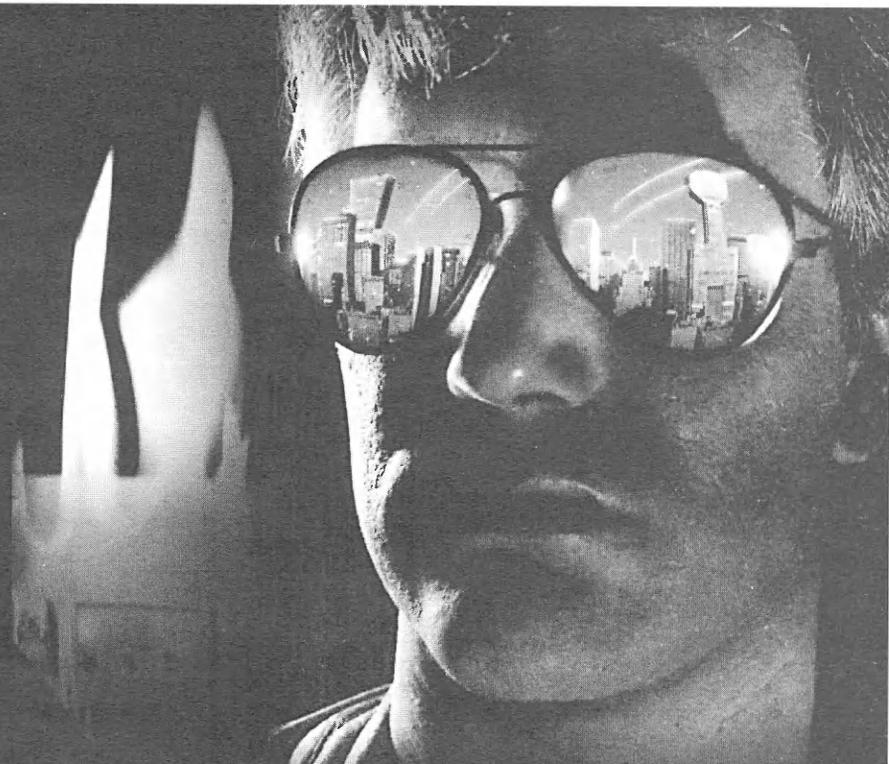
Узнай соседка о моей невинной шалости, порвала бы на части.

— Аватара "Хромой Сикх" активирована. Личная амуниция активирована. Оружие к бою готово, — это вышел на связь уже Центр, то бишь главный сервер.

— Комиссар, это Сикх.

— Да, Сикх, — откликнулся ведущий игры, он же Пашка. — Слышу тебя вполне. Выходи на исходную.

Иду вслед за гномиком с мигалкой на голове. Это наши разработчики стараются, чтобы скучно не было. Кого они развлекают? Не до шуток — адреналин уже чуть ли не до корней волос добрался!



# ВТОРЖЕНИЕ

**Ярослав Веров (г.Донецк)**

Гномик исчез. Поехали. Охота началась!

Интересно, сколько их? Своих-то на двенадцатом профи-уровне обычно трое. А вот сколько "иных" — это определяет самолично комиссар чемпионата. У него имеется только верхний и нижний потолок, да список модификаций. Но Пашка, мерзавец, жить ему сто лет после меня, все равно от себя что-нибудь наворотит, и все ему с рук сходит.

Игра в реальности проводится на полупустых улицах, а здесь, в виртуальности — почти что столичный центр. Оживленная улица, всюду снуют люди, то есть "местные". Выполнены в двух модификациях — "панки" и "дедушки-бабушки". Дело к вечеру. Значит, будет и ночная охота.

Для "иногих" единственная возможность поразить профессионала — прикинуться местным. Это мне не фиг прятаться — я на них охочусь. Для них главное — приблизиться на дистанцию прямого выстрела. Желательно зайти за спину и снести тебе башку. Единственная беда у них — перед выстрелом надо трансформироваться обратно в "иногих".

Попробуй, разберись — все вир-

туальное, все запрограммировано, а чую их, словно всамделишных. Интуиция. Вот один из прохожих минует тебя, ты поворачиваешься ему вслед и видишь, как сгорбленная бабушка трансформируется в "иногих". Но ее авоська еще только превращается в "ствол", а твой уже у нее перед!... ну, что там вместо глаз? Ага, фасетки.

На разговоры времени на охоте нет. Все чисто по-мужски — громкий чмокающий звук, и "иной" с отстреленной головой замирает на тротуаре. В небо уплывает "+15 очков".

Странно, на таком уровне давать за жертву всего пятнадцать очков?

Я едва успеваю увернуться — еще один "иной", пока я отстреливал башку его соплеменнику, трансформировался у меня за спиной. Идиоты. У меня же полный круговой обзор. Вместо меня он попадает в местного. "—5" очей в небо, труп местного на асфальт. Маневрирую в толпе местных, осторожно приближаюсь к нему, то есть к его останкам.

Черт, Пашка, падла такая! Не надо было им по две жизни давать. Тот, только что размазанный по тротуару, собрался, встал и выстрелил. Промазал потому, что очень уж спешил.

Бросаю за столб, стреляю — блин, мимо. Шустрый гаденыш, ушел за телефонную будку. Вкатываю второй заряд в лежащий рядом псевдотруп. Снова кровяца зеленая по тротуару веером и "+75" в небо. Мало, Паша, черт бы тебя побрал!

На той стороне улицы трансформируются еще двое, а из-за будки в мою сторону лупит длиннющая очередь. Загоняют гады. Пригнувшись, кидаюсь в толпу местных. Сюда, в подворотню. Но сначала разворачиваюсь и вгоняю заряд во все еще неподвижный "труп" второго. "+195" — третья жизнь! Будем думать, последняя. Сейчас его ошметки сольются с асфальтом. Но этого мне не видеть — ныряю под арку, и вовремя. Следом шквал огня.

Двор проходной, а с той стороны ползают еще двое. Зажали-таки.

— Охотники, — ору, — кто рядом, помогите, сжигают заживо! — а сам из-за какой-то колонны поливаю в обе стороны.

Мда, если меня никто не вызовет, тут и могилку копать.

— Извини, Сикх, — издевается Пашка, — похоже, придется тебе выкручиваться самому.

— Сволочь ты, комиссар, — отключаю связь.

А вот и лазейка. Совсем рядом, в двух шагах, окошко полуподвала. Зарешечено или нет? Во всяком случае, шанс. Нырок, бросок, вот и окошко — нормально, решетки нет. Бью ногой в стекло — вылетает! Для "иных" это, похоже, сюрприз — думали с двух сторон меня накрыть, а вот хрен вам! Вваливаюсь. Ага, мастерская какая-то, нормально.

Думать некогда. Дверь долой. Оказываюсь на той же улице, как раз между "иными". Тот, что за будкой, реагирует сразу. Стреляет, попадает в своего. "+15" в небо, и это тоже мои очки — в своего стрелять можно, попадать нельзя. Я тем временем леплю подряд два заряда во все еще лежащего второго, за что зарабатываю "+310". Второй заряд не оценен баллами — значит, наконец-то труп. Четыре жизни на рыло! Ну, комиссар, ну, скотина!

Пригнувшись, петляя как заяц, бегу к автобусу, а эти ребята шкваль-

ным огнем пробивают ко мне коридор сквозь толпу местных. В небе облако из "-5", а рейтинги "иных" стремительно падают.

— Сколько же ты за меня дал, сволочь? — обрываю затянувшееся радиомолчание, ворвавшись в автобус.

— Хромой Сикх, ты все еще жив? — удивляется Пашка.

— Гад, — падаю на пол между сидений. Видимости никакой, но я и так знаю, что они бегут следом, больше не утруждая себя маскировкой под местных.

Проезжаю целых три остановки: почему бы не отдохнуть? Сунутся в автобус — двери под прицелом.

Ну, будет, не вечно же кататься. Можно схлопотать штрафные за пассивность. Выхожу у парка и объявляю десять минут паузы. Обычно я этого себе не позволяю, но раз такое дело — два раза на уровень имею право. Отстегиваю "глобус", сажусь на скамейку под деревьями. Прохожие посматривают на меня, как на идиота. Еще бы, многие вообще не знают о "Вторжений". Бегают среди них ребята с "глобусами" на головах — ну и что, мало ли придурков развелось?



Хм-м, похоже, Паша что-то не то закрутил. Его за эту самостоятельность точно из комиссаров попросят. Да, но зуб на меня он вроде не держал. Жаловался, правда, на какие-то таинственные сбои в системе. И сетевое окружение его, видите ли, не устраивает. Да, сбои. Или вирус?

Бросаю окурок в урну, надеваю "глобус".

— Комиссар. Хромой Сикх здесь.

— Давно тебя ждем. — как-то равнодушно откликается Пашка.

И тут начинается полная непоправуха.

В небе обозначилось сообщение: "Хромому Сикху — ваши очки впредь умножаются на 10". С чего такая щедрость?

Старичок, сидевший рядом, уже вполне оформился в "иногое". Рукопашная! Стилетом ему в морду. Сальто назад, за скамейку, — вокруг-то одни "иные". Многовато вас, ребята. Пушку в положение "сплошняк" — и огонь веером, "минуса" по боку.

Скамейка в щепу, трава горит — что-то новое в системе. Раньше попадания в неживые объекты лишь условным звуком обозначались. Рву с пояса световые гранаты — и деру, пока все сверкает и рвется.

По трассе грузовичок чешет. Далековато, но надо прыгнуть. Забегаю с тылу, ускорение, бросок — и я в кузове. Примостился спиной к кабине, можно и дух перевести. Ага, хрен там можно — в небе крылатик летит и уже в пике заходит. На, гад, получай.

Но что же это такое? Летают "иных" доселе не было. Нет, нужна вторая пауза — с новых модификациях "иных" обязаны сообщать до начала игры. Мда, на Пашке и шапка горит — не ходить ему теперь в комиссарах.

"Глобус" снят. Оказывается, это и впрямь грузовик, только военный. Кроме меня сидят в кузове трое солдатиков и курят одну сигаретку на троих. Ничем хлопцев не удивишь. Сиганул человек в инопланетной амуниции в кузов, а им хоть бы хны. Достаю пачку — нате, ребята, угощайтесь. И, пока время позволяет, за мобильник. Набираю Пашенькин номерок. Где ты, друг любезный?

— Алло? — недовольный, тусклый голос у тебя, Пашуля.

— Пашка, это я. Как понимаешь, сижу во второй паузе. Что происходит, кто охотник — я или "иные"? Почему правила меняются?

— Ты че, Ванюха? Какая охота? Мы с самого утра висим. Доступа к "зеркалам" нет.

— Дуришь меня? Ты же мне сам депеши слал...

— Я платы меняю, не до депеш... Стой! Ты что — охотишься?

— А что ж еще? Охота заявлена. Ты меня знаешь, я как штык.

— Побожись, что не врешь!

— Тьфу на тебя. Меня через минуту мочить будут.

На том конце провода пауза. Потом Паша уже совсем по-другому говорит, волнуется:

— Ты это, Иван, "глобус" не надевай. Слышишь, кроме шуток. Забрись куда подальше.

— Ты че? Меня же за это из федерации попрут.

— За что? Охоты нет! Понял?! Я — комиссар и говорю с тобой официально! И давай, чеши сюда. Запись, надеюсь, на "глобус" велась?

— Само собой.

— Вот и просмотрим. Жду.

Мобильник в карман. Ничего не поделаешь — отстыковываю разъемы, комбез в скатку и за плечи. Си гаю за борт, словно все еще на охоте. Шагаю к метро, прихрамывая — теперь точно Хромой Сикх — и посещает меня эдакая нехорошая мыслишка: а вдруг я в "патологической виртуалке" побывал? Ходят ведь среди виртуальщиков упорные легенды, мол, вошел такой-то в виртуалку, и больше его никто не видел. Мол, виртуалка патологической оказалась. В патологической все может случиться, "там чудеса, там леший бродит..." — в общем, четвертое измерение нашего мира. До сегодняшнего дня в эти сказки не верил. Лучше бы и дальше не верить.

И вот я на Тверской, офис Международной федерации виртуальных игр. Все двери настеж, толпа народа, клубы дыма и мат-перемат. Забавно. Я сразу к Пашке, в комнату с табличкой "Вторжение". Там трое, включая Пашу. Одного знаю — Емельян Ермолаевич, вице-комиссар российского отделения федерации. Второго представляет Пашка:

— Климент Осипович Чарджоу, инспектор Комитета охраны электронных сетей.

Ого! Уже и "шишки" пожаловали. Круто.

— Ага, шлем принес! — Пашка вроде обрадовался, но выглядит неважно. — Давай сюда.

Шлем принял инспектор, подсоединил к своему лэптопу. Пробежал пальцами по клавиатуре, настроил канал. На экран пошла выводиться запись охоты. Все это он проделал молча, быстро, уверенно. Смотрим, слушаем. Лихо это я там, в подворотне.

Инспектор подключает анализатор голоса. Просит Пашку повторить в микрофон то же, что говорил липовый комиссар. Анализатор сравнивает гармоники — совпадение на 90%, то есть в пределах погрешности — у братьев-близнецов обычно 75%, объясняет инспектор.

Картинка, по словам Пашки, идеальная, то есть игра, ее логика —

— Ну? — спрашиваю.

— Есть два варианта, — говорит, наконец, инспектор. — Первый: искать хакеров силами нашего Комитета, что, само собой, уже осуществляется. Второй: использовать вашу аватару, раз уж хакеры ее активизировали.

Только этого мне не хватало. А ну как это не хакеры, а самая что ни на есть патологическая виртуалка?

— Ём, там стреляют..

Инспектор вскидывает брови. Ему мои переживания непонятны.

— Ты, Нюха, не дрейфь, — вставляет Пашка, — мы все предусмотрели. Подключимся к твоему чипу, всю виртуалку будем видеть здесь, на наушники микрофоны навесим — послушаем твоими ушами, что тот гад станет тебе вещать. И поставим на блок питания радиовыключатель — если что, сразу тебя вырубим.

— Ваша задача, — говорит инспектор, — вступить в диалог с виртуальным комиссаром и поддержи-

вать разговор как можно дольше. А мы будем отслеживать источник сигнала.

Ну, не с ходу же туда нырять. Попьем кофейку, выкурим сигаретку. А заодно убедим себя, что это сволочи-хакеры и что с моей героической помощью их сейчас изобличат и изловят.

Коса времени немаловажна — пора облачаться. Мужики суетятся вокруг меня как три наседки вокруг одного цыпленка.

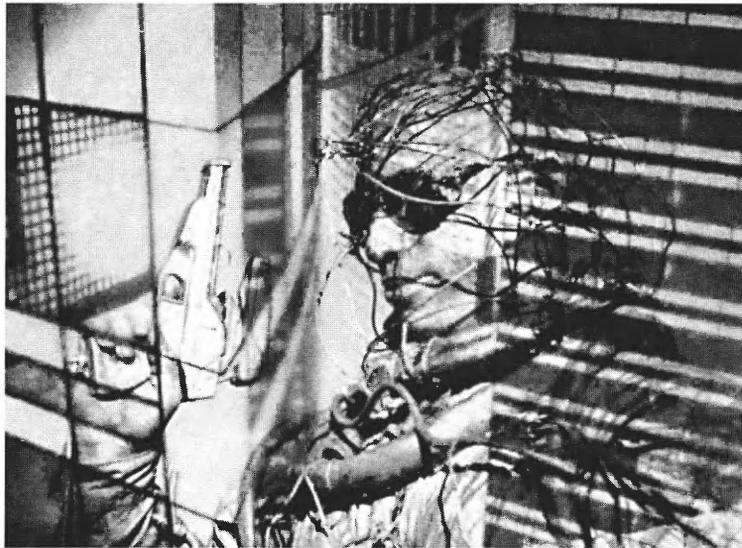
Проверяют аппаратуру. Пашка хлопает по плечу:

— Ты прямо как первый космонавт!

— Ага, — отвечаю, — в патологическую галактику.

Пашка не понимает, о чем я, но улыбается. А может, и понимает, но при этих двоих помалкивает.

В общем, пора. Едем в Измайловский парк, выбираем лужайку. Хорошо, что людей практически нет. Значит, все местные будут фантомы.



натуральное "Вторжение". А система-то висит, все игры с утра висят.

Емельян чешет лысину:

— Мы, Иван, полагаем, что здесь имеет место несанкционированное вторжение хакеров.

Инспектор отодвигает лэптоп и поворачивается ко мне. Смотрит молча — чего-то от меня хочет. А я-то тут при чем? Я свое отыграл, теперь без меня разбирайтесь. И Пашка тоже смотрит как-то выжидающе. А Емельян нарочито прячет взгляд.

Запускаюсь. Темнота, голос соседки. Вернусь — вытру его к чертовой бабушке. Сейчас пойдет системный голос, мол, аватара активизирована. Ан нет, сразу комиссар — внаглую чешут, гады. Имеется и картинка — березовая роща. Только березы какие-то текущие, будто жидкие.

— Вот ты и вернулся, Хромой Сикх. Ждали.

— Да ну? С кем я имею дело? Ты же не комиссар.

— Значения не имеет.

— Ну, предположим. Поговорим или сразу воевать?

— Не важно.

— Опять двадцать пять. Да кто же вы такие, в конце концов? Хакеры?

— Хакеры — это ваше. Мы иные.

Стою, мозгами ворочаю. Неужели и в самом деле патология? Неужели есть четвертое измерение, и "иные" взяли там, то есть здесь, власть в свои руки? И что тогда?

— Слушай, такой вопрос: что со мной будет, если вы меня здесь зачистите?

— Ты, наконец, исчезнешь. Слишком многих из нас ты отправил в инфракрасный мир.

Во, уже теплее. Значит, они и в самом деле существуют вне системы. Потому система и может висеть сколько угодно — им до этого дела нет.

— Выходит, вы вне системы. Тогда как вы с ней связаны?

— Мы везде, и в ней при желании. А ты обречен.

— Э, нет, ребята. Вы наблюдаете аватару. Ну, прострелите вы ее. Но я-то останусь, как был. И потом, аватара хранится в системе. Если вы ее запретите, мы восстановим...

— Нет. Ты исчезнешь. Аватара — только оболочка. А нам нужен ты.

У меня волосы дыбом. Похоже, я все же стану тем самым, кто ушел и не вернулся.

— Сперва достаньте, гады.

— Приступаем...

А хрен вам, меня отключили!

Стою на той же лужайке. Невдалеке фургончик Комитета. Вышел Паша, помахал — иди сюда, мол. Подхожу.

— Ну что? — спрашиваю.

— Залазь.

Инспектор с помощником сидят у компьютеров. Молчат, лица вытянутые, задумчивые.

— Что, — говорю, — засекли?

— Виртуальный сайт, — сообщает помощник.

— Так в чем проблемы?

— Послали запрос — сайта нету.

— Так есть или нету?

— Имя есть, сайта нет. И тем не менее ты в нем только что был.

— А чего это они говорили, что я исчезну помимо аватары? Что они имели в виду? И кто они?!

Инспектор не обращает на меня внимания, долбит себе по клавишам — видно, со своей конторой разговаривает. Помощник беспомощно пожимает плечами.

— Видишь ли, Иван, — вздыхает Паша. — Имеется еще кое-что. Мы тебя по ходу дела вешали, дважды. Заметил что-нибудь?

— Нет...

— Вот и мы не заметили. Как шел поток видеобитов, так и шел.

— Значит, с хакерами облом?

— Правильно понимаешь.

Помощник кисло улыбается.

— Паша, а что, если это патологическая?

— Я об этом подумал, еще когда ты по мобильнику звонил...

— Так, — повернувшись от дисплея, заговорил инспектор официальным тоном, — я требую от всех присутствующих соблюдать режим полной секретности.

— А что, — спрашиваю, — вы с подобным уже встречались?

— Это закрытая информация.

— Что ж, если я больше не нужен, отвезите меня домой.

— Нет, вы еще нужны.

Вопросительно смотрю на Пашу. Тот виновато разводит руками. Нет, ребята, согнуть в иных измерениях я не желаю.

— Я отказываюсь. И целуйте в задницу вашу закрытую информацию.

Комитетчики переглядываются.

— Ну хорошо. Что вы хотите узнать?

— А что вы, черт возьми, знаете?!

— Немного. Есть гипотеза...

Ага, расколол я вас, господа ко-

митетчики. Видать, без меня никак.

— Все-таки это виртуальное измерение?

— Хотели слушать, так не перебивайте. Есть гипотеза, что мы имеем дело с цивилизацией полей. Они узнали о нас, когда на планете заработал первый радиопередатчик и появились электромагнитные поля. С тех пор, очевидно, и присутствуют.

— А откуда они взялись?

— Какая разница? Может, всегда здесь были, а может, летают себе по космосу...

— Ну и что теперь?

— Теперь виртуальная реальность соединила наши цивилизации. Возникла обратная связь. Вы вот там стреляете — а они, понимаете, и вправду гибнут, то бишь, "уходят в инфракрасный мир". Надо полагать, что и на нас через виртуальное пространство они могут подействовать. Может быть мир наш, настоящий, для них — виртуальный.

— Как это "подействовать"?

— У виртуального шлема есть возможности для психокодирования. Так кодируют ваш мозг, что... В общем, все возможно.

— Паша, ты в пришельцев веришь? Говорили ведь, что мы одни во Вселенной, а?

— Смотри кто говорил, — уходит от ответа Паша.

— Чтобы вы забыли про сказки о виртуальных измерениях, скажу вот что. Наши ученые обнаружили высокоструктурированные недиссипирующие электромагнитные сигналы еще в семидесятые годы прошлого века. Тогда, как вы понимаете, никаких глобальных сетей не было...

— Ребята, вы меня сделали. Значит, они есть? Значит, "Вторжение" — и в самом деле вторжение?

— Нужно выяснить, какие у них планы относительно нас. Такое ощущение, что они склонны прибрать к рукам нашу Мировую Сеть. Чувствуете, Иван, какая вырисовывается ситуация? Я, само собой, не могу вам приказать, потребовать, заставить. Дело это добровольное. Но вы действительно как первый космонавт.

Вы на что намекаете, инспектор? Ведома мне эта гипотеза: Гагарина

инопланетяне забрали через ими же подстроенную катастрофу.

— Какой, к черту, контакт, когда они меня, только я виртуализуюсь, сразу и замочат?

— А вы попробуйте им голову заморочить. Насчет психокодирования — это всего лишь наше предположение. И, главное, кнопка отключения питания в наших руках.

Положим, все так.

— А что, нельзя ли контакт на завтра перенести? — спрашиваю.

— Нет, ждать нельзя. Неизвестно, что у них на уме. Могут закрыть доступ к вашей аватарке в любой момент. Вы — наш единственный верный шанс, и на счету каждая секунда.

— В самом деле, Иван, — снова встречается Пашка, — это же контакт цивилизаций! Если договоримся — такую игрушку закатить можно будет! "Мы и иные. Встреча цивилизаций"! Я потом внукам рассказывать буду, что с тобой знаком был.

Ага, и к моему памяtnику цветы возлагать. Но тут у меня что-то такое вышло. Наверное, я и в самом деле в свою миссию поверил. Ладно, профи я или не профи? Это моя

игра, и я ее доиграю. Беру "глобус". Помощник на меня смотрит как на святого. Сейчас расплачется от умиления. Черт, все это сильно напоминает американское кино.

На этот раз все еще проще — никакого тестирования, никаких системных голосов. Наверное, все это инопланетяне просто эмулировали. Едва включился, сразу оказался в декорациях. Красивая с деревянным настилом, дома с башенками и балкончиками, впереди — базар, откуда доносятся визг и ор поросят, кудахтанье кур. В рядах всякие разносолы и живая рыба.

Помню, Пашка рассказывал, что в национальном отделении федерации разрабатывают виртуалку в старорусском стиле. Значит, и сюда уже забрались инопланетяне.

Что-то они затаились.

— Эй! Вы! Я как представитель человечества предлагаю вступить в переговоры. Пашка, что дальше-то делать? — это я уже нашим.

— Подождем.

Стою, жду. Чувствую, как по спине пот течет: солнце-то настоящее. Набрался наглости:

— Эй, ребята, инопланетники! Вам что, с представителем человечества не интересно? Вдруг слышу:

— Мы заканчиваем вторую виртуализацию. В контактах нет необходимости.

— Э, ребята, так не пойдет. Зачем на меня охоту устраивали?

— Тогда была первая виртуализация, ваша. Теперь идет вторая, уже наша.

— Подробнее, подробнее расспрашивай, — шипит в микрофон инспектор Чарджоу.

— А нельзя ли подробнее? Вот, к примеру, вы и в самом деле электрические? И что такое вторая виртуализация?

— Мы нашли ваши миры и решили их заселить.

— Как это?

— Принять и использовать форму всех обитателей, деревьев, механизмов, сооружений — всего, что есть. Использовать созданные вами законы.

— Зачем? Разве мы вам мешаем?

— Когда я был грузовиком, в котором ты ехал, я не мог сам выби-

## Трагическая ошибка

Окончательно потеряв надежду создать машину, обладающую человеческим интеллектом, Моисей Исаакович Бейцер задумался над созданием симбиоза человека и компьютера. Существующие варианты такого товарищества его не устраивали. Он решил пойти принципиально другим путем.

Человек не должен становиться придатком машины. Это было совершенно ясно. Далее. Какие функции головного мозга человека может заменить машина? Память? Естественно, объем памяти современного компьютера — до нескольких десятков триллионов гигабайт — несоизмерим с человеческим. Внимание? И это тоже — машина никогда не ошибается. Скорость реакции? Несомненно. У компьютера она достигает нескольких сот миллиардов операций в секунду. По этому пара-

метру человеческий мозг ему и в подметки не годится.

Что еще? Работоспособность? В принципе, да, хотя это и чревато: Компьютер — это машина, способная работать годами, не зная усталости, а вот в нейронах головного мозга истощение отмечается уже через несколько минут интенсивной умственной деятельности. Над этим следует подумать дополнительно, введя какой-то ограничитель.

Какие еще функции мозга можно доверить компьютеру? Эмоции?

Бейцер улыбнулся, представив, как компьютер будет выражать свое недовольство бестолковым оператором или отключаться, если ему не понравится введенное задание.

Нет, эмоции компьютеру ни к чему. Тогда что еще? Воля? Зачем, если он и так работает на пределе своих возможностей? Интеллект?

Мышление? Сознание? Но как можно надеть машину тем, о чем сами люди почти ничего не знают?

Итак, остаются память, внимание, скорость реакции, а также работоспособность, хотя эту функцию нужно постоянно держать под контролем. Надо следить за биотоками ретикулярной формации, подающими заряд на кору головного мозга.

Для передачи сигнала в мозг могут быть использованы радиоволны. Кстати, такие эксперименты еще в середине двадцатого века проводил Дельгадо Хосе в клинике Йельского университета. Правда, он использовал методику вживленных в мозг электродов, а наука за эти годы шагнула далеко вперед. В качестве приемно-передающего устройства вполне подойдет тонкий обруч, который будет надеваться на голову. Конечно, шлем будет надежнее, зато обруч можно спрятать под головным убором или под париком.

Над реализацией идеи Бейцер работал почти год. Сам компьютер

рать режим движения. Нам нужна виртуальность, к которой у вас доступа не будет. Мы только что взяли под контроль все ваши чипы в сети и отражаем первую виртуальность на наши полевые носители. Скоро все закончится.

Паразитировать на нас вздумали? Ну ладно. Дальше о чем с ними разговаривать?

— Так я не понял, на меня зачем охотились, если убить не хотели?

— Для тебя. Хромой Сикх. предусмотрено иная участь. Помнишь подворотню и созданный нами секретный проход? В тот момент мы решили изменить твою участь.

— Что за участь? Вы о чем?

— Узнаешь в свое время.

— Отключайте, мужики! Пашка, вы что там, спите? Со мной что-то сделать хотят!

Не слышат наши. А инопланетянин говорит:

— Все, вторая виртуализация завершена. Отсоединяемся от сети.

И возникла у меня перед глазами темнота отключенного экрана. Голос соседки услужливо сообщил:

— Критическая ошибка в систе-

ме устранена. Начинаю тестирование.

— Да ну тебя, — снимаю "глобус". — Приехали.

Оказывается, далековато я ушел от нашего фургончика. Занесло в самую чащобу. И как теперь ориентироваться?

— Нюха! Ты где? — ага, меня в лесу ищут.

— Вот он я! Живой!

Чешу напролом через заросли на голоса.

Как хорошо видеть знакомые, человеческие лица. Все свои, земляне!

— Вот, — говорю инспектору, — задание выполнил! А у вас что?

— Получено сообщение — работа Мировой Сети восстановлена.

— Так что, не только игры висели?

— Не только...

— Значит, чипы опять в наших руках? Ну, и что с этими инопланетянами дальше делать?

— Это наверху будут решать.

— Мавр сделал свое дело, — вспомнил я цитату из старика Вилли, — мавр может идти?

— Вы должны подписать обязательство о неразглашении. Вы, и вы, — кивает Чарджоу Паше.

Идем к фургону. Пашка пустился в фантазии:

— Теперь придется защиту на все электронные блоки ставить. Какие-нибудь электронные экраны или электромагнитные ловушки. Жаль, что они постоянный контакт с нами поддерживать не хотят.

— Ага, — говорю, — а заодно и на телевизоры. Чтобы через изображение не могли воздействовать.

Молча шагавший помощник инспектора вдруг произносит:

— А на мозг какую защиту ставить?

— Это зачем? — искренне недоумевает Паша.

— Нейронные токи — та же сеть. Странно было бы думать, что они этим не воспользуются...

Какая-то нехорошая мысль зашевелилась у меня, но додумать ее я не успел. Глянул на помощника — а у того с лицом что-то неладное творится. Как вскипит вдруг! И стоит передо мной Кощей, а пейзаж вокруг — такой старорусский-старорусский...

весил около тонны, зато контакт с ним можно было поддерживать на расстоянии до пяти километров. Результаты первых лабораторных испытаний он остался доволен.

Спустя неделю Бейцер решил устроить шоу для широких масс, сделав таким образом рекламу своему изобретению. Одевшись в костюм факира и спрятав обруч под чалмой, он в самом центре площади демонстрировал собравшейся вокруг толпе свои феноменальные способности. Фургон, в котором был установлен компьютер, сиротливо стоял на автостоянке в километре от площади. По желанию публики Бейцер мгновенно перемножал в уме шестизначные цифры, извлекал корни пятой и шестой степени, не задумываясь, отвечал на вопрос, каким днем недели было пятое марта 1235 года.

Успех был полным. Его имя было у всех на устах. Казалось, на этом следовало остановиться. Но Бейцеру этого было мало. Он обратился к сенатору Трейгеру, который возглав-

лял Свободную демократическую партию, и выставил свою кандидатуру на пост президента. Ученый предложил ему продемонстрировать свои феноменальные способности перед избирателями, что могло оказать тому существенную помощь в предвыборном марафоне. Не долго думая, сенатор согласился.

В своем выступлении он блистал эрудицией, не пользуясь конспектами. называл с точностью до нескольких километров расстояния между ближайшими планетами, количество убранный в течение последних пяти лет зерна, вес выплавленной стали, динамику демографических показателей и суммы отдельных статей бюджета страны. Толпа, слушавшая его с открытыми ртами, все прибывала, и вскоре на огромной площади, где проходил митинг, не осталось свободного места. Все шло прекрасно до того момента, когда кто-то из избирателей задал ему невинный вопрос об источниках финансирования возглавляемой им партии.

На этот вопрос сенатор ответил в той же непринужденной манере, как и на предыдущие. Он с точностью до доллара назвал суммы взяток за то, чтобы протащить в парламент своих депутатов, перечислил наиболее крупные фирмы, принадлежащие партии и занимающиеся нелегальным бизнесом: торговлей оружием, наркотиками, содержанием борделей. Он назвал банки, через которые отмывались деньги, номера счетов, фамилии чиновников, находящихся на дотации у партии.

Сенатор был арестован, едва успел закончить свою речь. Естественно, его, как человека, пользующегося депутатской неприкосновенностью, тут же отпустили, но на его политической карьере был поставлен жирный крест.

Моисей Исаакович Бейцер, глядя из окна грузовика на унылый придорожный пейзаж, пытался понять, какие функции головного мозга человека можно доверить компьютеру.

*Леонид Негуляев (г. Краснодар)*

## ОПЕРАЦИОННЫЕ

## СИСТЕМЫ

## БУДУЩЕГО

**Константин Хайт (С.-Петербург)**

*Прогнозы в high-tech — неблагоприятное дело, и все же — готовьтесь к переменам, господа.*

Предсказывать будущее трудно, особенно когда речь идет о компьютерных технологиях. За последние три десятка лет эта область развивалась столь бурно и неожиданно, что немало квалифицированных аналитиков и матерых экспертов отправились в профессиональное небытие вслед за своими хорошо обоснованными, но абсолютно неверными прогнозами. Взлеты и падения, банкротства и внезапные обогащения, конъюнктурный рост и спад — все это стало неотъемлемой частью развития high-tech.

Однако обойтись без прогнозирования не могут ни крупные корпорации, ни рядовые пользователи. Ставить Windows XP или переходить на Linux? Покупать Pentium IV или дожидаться ответа конкурентов? Обзавестись лазерным принтером или подождать, пока он подешевеет до цены струйного? Этими и многими другими вопросами поневоле регулярно задается каждый из нас. Угадал — выиграл (заработал, сэкономил), не угадал — проиграл.

### **Windows must die...**

Рынок операционных систем кажется наиболее легким для прогнозирования. Для настольных ПК вне конкуренции всевозможные штаммы Windows, с которой упорно, но безуспешно пытается бороться квазибесплатный Linux. В серверном сегменте тот же настырный "пингвиненок" предпринимает отчаянные наскоки на собственного прародителя — незабываемого колосса Unix. На менее популярных детищах Apple держит круговую оборону MacOS, и только в сугубо профессиональном секторе встроенных ОС царит разброд и шатание. Все ниши поделены, пользователи — захвачены, зарканены и вовлечены в безостановочную карусель новых версий, патчей и сервисных пакетов, сопровождаемых большими и малыми технологическими прорывами, не слишком заметными невооруженным глазом. Картина эта столь незабываема и безмятежна, что, кажется, может длиться вечно. Но так ли это?

Сколь бы долговечным и прочным не казался существующий в мире операционных систем порядок, факторов, способных подорвать его стабильность, не так уж мало. И самым уязвимым здесь является, как ни странно, лидер мировых продаж — Windows. Операционная система, номинальный возраст которой приближается к двадцати годам — безусловный долгожитель в суетном мире компьютерных программ. Лишь постоянная поддержка, подлаживание и подкручивание наряду с привычкой миллионов пользователей позволяют ей удерживаться на вершине спроса. Ведь продукт, ставший стандартом ОС для половины компьютеризованного человечества, вообще не проектировался как операционная система — графическая оболочка для слабенькой DOS, ничего более. Потребовались титанические усилия и умопомрачительная финансовая мощь Microsoft, чтобы превратить малоперспективную программу в могучее средство для решения самых разнообразных задач — от набора текстов до обработки потокового видео.

Однако, как бы ни старались ин-

женеры, отсутствие мощной базовой идеи не позволяет Windows стать чем-то большим, нежели набор разнородных, пусть и весьма прогрессивных, технологий, связываемый вместе лишь грамотным маркетингом да тоненькими ниточками витиеватых технических решений. Ни о какой цельности, связности и единстве вопрос даже не стоит. Эта ущербность, увы, заложена изначально, и многочисленные "революционные" новации способны лишь окончательно запутать дело. Отсюда безумная сложность, рождающая многочисленные ошибки, проблемы программирования, низкую производительность и алогичность системных и пользовательских интерфейсов. Как следствие — неприязненное отношение потребителей и массовый скептицизм, непреодолимый даже с помощью массивных PR-атак.

Так или иначе, с грохотом или тихо, быстро или медленно, но Windows должна умереть. Уйти в небытие, обвалившись под собственной тяжестью. Не сразу, разумеется — слишком многое в современном компьютерном мире связано с этой системой. Но это неизбежно, как неизбежна всякая смерть.

Безусловно, гибель столь неоднозначно воспринимаемого колоса обрадует многих, но не спешите плясать на костях: кто-то ведь должен прийти на смену.

### ...И остальные тоже

На первый взгляд, логичным претенником дряхлеющего короля выглядит молодой, активный, пользующийся всенародной любовью самозванец Linux. Но, как часто бывает с оппозицией, дитя Линуса Торвальдса не сильно отличается от своего главного конкурента. Конечно, в отличие от Windows, базой для которого послужил совсем никудашный по меркам операционных систем DOS, Linux опирается на существенно более мощный фундамент. Убеленный благородными седидами Unix и поныне считается образцом качественно спроектированного и добротно сделанного продукта. Однако стабильность и проверенность временем имеют и оборотную сторону: ладная технологическая основа обеих систем уже несколько десятилетий как безнадежно устарела.

Развитая файловая система, логичная диспетчеризация процессов, простая адаптация к работе в сети

— козыри, некогда служившие залогом успеха, — на сегодня выглядят чересчур примитивными, а предоставляемые возможности — скупными и недостаточными для построения современных прикладных программ. Попытки же "осовременить" ОС наткнутся на глухую стену: каркас системы настолько целен и прост, что встроить в него множество изначально непредусмотренных элементов удастся лишь ценой превращения в такую же "новогоднюю елку", что и конкурент от Microsoft. Более того, если для изначально фрагментарной Windows появление различных DDE, OLE, COM и других вспомогательных технологий представляется вполне естественным, то вписать аналогичные конструкции в монолитную структуру Linux получается далеко не всегда. В результате разработчики переключаются на ответственность за сложные технологические решения на авторов прикладных пакетов, существенно усложняя жизнь и программистам, и пользователям.

Злую шутку играет и концепция OpenSource. Если интеграция системы и базовых приложений в Windows обеспечивается внутрифирменными стандартами, то в от-

## Windows за Windows уходят в историю

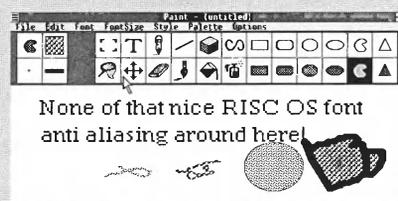
Операционной системе Microsoft Windows скоро исполнится почти 20 лет, и за такой большой срок корпорация Microsoft все же смогла улучшить и далеко продвинуть свое "детище".

История Windows начинается с сентября далекого 1981 года, когда Microsoft, еще в самом начале своего пути, решила разработать Interface Manager — оболочку для работы с файлами с пользовательским интерфейсом. Продукт, однако, вскоре был переименован в Microsoft Windows.

Хотя первые прототипы и использовали многострочный интерфейс и меню внизу экрана, в 1982 году внешний вид все же был переработан под Xerox Star, и только тогда появились выпадающие меню и диалоговые окна. А сама концепция графической оконной среды для операционной системы MS-DOS впервые была продемонстрирована корпорацией Microsoft 10 ноября 1983 года на выставке COMDEX. Спустя три года, 20 ноября 1985 года, свет увидела первая версия Windows.

Бытует мнение, что первая версия осталась совершенно незамеченной — это не так. Хотя Windows 1.0 и обладала целым "пакетом" недостатков, она все же могла считаться прорывом с точки зрения всех пользователей, которые впервые

почувствовали вкус использования различных дополнительных функций и программ, например, таких, как календарь, картотека, записная книжка, калькулятор и часы.



"Старинный" графический редактор

Операционная система (тогда еще всего лишь оболочка для DOS) вошла в их жизнь и помогала решать различные повседневные задачи. Уже первая версия умела переключаться между приложениями, не закрывая их. Windows 1.0 поддерживала

**MICROSOFT**

Первые шаги всемирно известного логотипа Microsoft

крытой для свободного творчества Linux неизбежно многообразие несовместимых подходов. Как результат — система со всеми необходимыми приложениями приобретает хитроумность и запутанность, справиться с которой способны только фанатичные гуру или профессиональные администраторы.

Разработчики Unix и вовсе не пытаются расширять область применения своих творений, понимая невозможность получить на основе имеющихся решений и высокое качество, и достойный арсенал потребительских свойств. Прекрасно выглядящие в среде мощных серверов с их весьма специфическими требованиями к операционной системе, оба "UX" — и старый, и молодой, — пасуют на PC, где круг задач намного замысловатее и разнообразнее.

Но даже в родной серверной среде будущее Unix и Linux далеко не безоблачно. Изначально родительская ОС разрабатывалась для систем с преобладающим потоковым трафиком данных, порождаемым пакетными приложениями 70-х

годов. Диспетчеризация задач, механизмы межпроцессного взаимодействия, логика построения системных таблиц — все эти элементы Unix, позже творчески переработанные Торвальдсом, рассчитаны в первую очередь на работу вычислительных программ, для которых важна средняя скорость работы в сравнительно длительной перспективе. Но за четверть века компьютерный мир сильно изменился, и ныне не только ПК, но и все большее число серверов работает с интерактивными и мультимедийными приложениями, нуждающимися в наискорейшей, либо ограниченной по времени реакции на отдельные события. Ни Unix, ни Linux не предназначены для решения подобных задач, относящихся к области систем реального времени. К счастью для апологетов "самой надежной системы в мире", в области realtime пока не существует продуктов, способных потеснить традиционные серверные ОС. Многочисленные специализированные компании занимаются в основном узконаправленными системами для

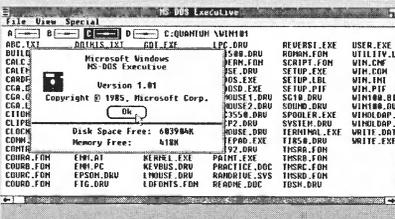
встроенных приложений и конкретных задач. Но легко себе представить, что произойдет, если серьезный производитель вроде Intel или IBM решится вложить деньги в замену для постаревшей классики.

**Двигатели прогресса...**

Чего же не хватает существующим ОС для долгого и счастливого существования? Чем плохи проверенные временем архитектуры, в большей или меньшей степени удовлетворяющие бесчисленное множество пользователей?

Основным камнем преткновения являются задачи реального времени, коих в современном компьютерном мире становится все больше. Интерактивность, мультимедийность, активное использование электронных коммуникаций — все это требует эффективной поддержки со стороны планировщика, диспетчера, других компонентов ядра системы. Ни Windows, ни Unix/Linux, ни другие современные пользовательские платформы не предназна-

256 цветов, окна переменного размера, зарезервированную область минимизированных программ (разработчики тогда еще и не подозревали, что эта область через несколько лет превратится в Панель задач), разный вид окон. То, что мы теперь называем Панелью управления, появилось уже в первой версии Windows. Хотя "прадед" Панели управления сильно отличался от нынешнего, он все же содержал в себе много настроек, различных переключателей, меню и прочих элементов управления. Уже Windows 1.0 позволяла разворачивать, сворачивать и выстраивать в ряд (каскадом) окна.

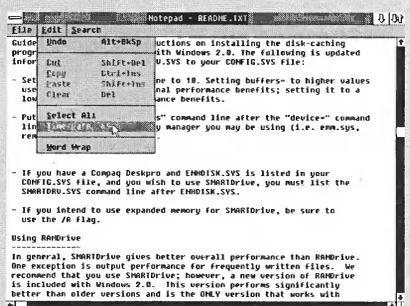


Внешний вид первой версии Windows  
Microsoft заявила о выпуске Windows 1.0 еще весной 1983 года,

но она не была выпущена до августа 1985-го. Windows 1.x основывался на базе операционной системы MS-DOS 2.0. Из-за аппаратных и программных ограничений MS-DOS 2.0 вплоть до выхода Windows 3.1 все выпущенные версии не относились к операционным системам. Они считались просто графическими файловыми системами для ОС MS-DOS. Тем не менее, Microsoft сделала большой шаг вперед по ускорению работы этого файлового менеджера для IBM-совместимых ПК.

Спустя два года, в апреле 1987-го, в мир вышла вторая версия Windows. Пользователи увидели ее такой же, как и первую версию, однако Windows 2 содержала много улучшений, так как Microsoft учла скорость нового процессора Intel 286, появление расширенной памяти, создание новой технологии обмена данными между приложениями Dynamic Data Exchange (DDE), обеспечила поддержку стандарта VGA. Windows разрешала возможность пользователям свободно переме-

щать и изменять размеры окон (они могли перекрывать друг друга) и использовать клавиатурные комбинации для более комфортной работы.



Не правда ли, уже "теплее"?

В следующем году была выпущена Windows 2.0/386, единственное отличие которой от Windows 2 состояло в том, что благодаря расширенной памяти пользователь получил возможность запускать одновременно еще больше приложений MS-DOS. Предел в 640K был сломлен. Правда, как и Windows 1.x, вторая версия не была оптимизированной для работы с "железом".

Прошло еще три года, и 22 мая

чены для действенной поддержки realtime — необходимы иные концепции, иная реализация базовых примитивов и интерфейсов. Все это имеется в специализированных ОС PV, но они, в свою очередь, не ориентированы на взаимодействие с пользователем. Очевидно, лишь комбинация интерактивности и realtime-планирования способна вызвать к жизни систему, удовлетворяющую специфике современных приложений.

Другое важное требование к ОС ближайшего будущего — объектная ориентированность и компонентная структура. Традиционные операционные системы созданы два и более десятилетия назад с использованием классических концепций структурного программирования, процедурного подхода и интерфейсов. Современное программирование, да и пользовательские стереотипы требуют совсем другого: объектно-ориентированной методологии, использования независимых, перемещаемых, монтируемых и даже удаленно-используемых компонентов.

Существующие технологии вроде COM/DCOM (Distributed Component Object Model) или CORBA (Common Object Broker Architecture) закрывают часть подобных проблем, однако их идеологическое и техническое развитие ограничиваются процедурной природой системных интерфейсов, делающей реализацию весьма достойных концепций громоздкой, запутанной и медлительной. Опыт развития Windows наглядно демонстрирует, что объектно-ориентированную компонентную структуру должна иметь сама операционная система, причем на всех уровнях — от базовых примитивов и драйверов до интерфейсов прикладных программ.

Последним серьезным требованием времени является сетевая интеграция. Сегодня цифровые коммуникации настолько прочно вошли в компьютерный быт, что почти не осталось вычислительных машин, работающих абсолютно автономно. Более того, развитие локальных и глобальных сетей привело к образованию единого виртуального мира.

При всем старании авторов, пытающихся доработать существующие ОС, оптимального соответствия новой логике распределенного вычислительного пространства добиться не удается. Это естественно, поскольку нынешние системы рассчитаны на управление локальными компьютерами, где сеть является лишь средством межмашинного обмена. Добиться полной прозрачности физических соединений можно лишь сделав распределенность изначальным свойством операционной системы.

### ...И их тормоза

Наряду с освоением концепций, неполно или фрагментарно реализуемых в современных ОС, время диктует и отказ от ряда стереотипов. Самым существенным из них является постулат о необходимости существования файловой системы, являющейся основным подходом к хранению пользовательских, да и системных данных. Множество "юзеров", не говоря уж о программистах,

1990 года состоялся релиз Windows 3.0. Эта версия также содержала множество улучшений, но чувствовалось, что не хватает мультимедиа-приложений и программ для работы в локальных сетях. Поэтому через короткий срок вышла Windows 3.1. Платформа предлагала уже 32-битное исполнение, дополнительные графические возможности и полную поддержку более мощного процессора Intel 386. Была полностью переписана очень большая часть кода, отвечающего за работу операционной системы, реализована полная

поддержка многозадачности. Менеджер программ и файлов научил пользователей новому для них способу работы мышью с файлами — перетаскиванию (drag-and-drop). Разработчики Windows переняли этот способ от Macintosh.

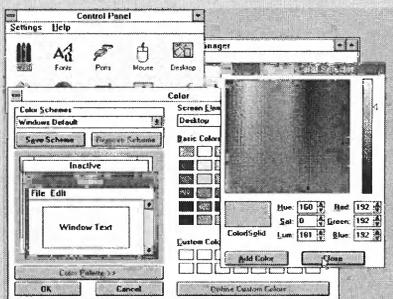
Хоть у Windows 3.0 "период жизни" был очень короток, она получила признание среди независимых аппаратных и программных разработчиков, так как Microsoft выпустила для них руководство по написанию программ под Windows — software development kit (SDK). Пакет SDK давал разработчикам возможность сфокусироваться на написании программ вместо драйверов устройств, что значительно упрощало работу.

Релиз Windows 3.1 пришелся на 6 апреля 1992 года. Эту версию можно назвать промежуточной до Windows for Workgroups 3.1, которая вышла 27 октября того же года. В комплекте ее поставки имелся набор новых true-type шрифтов для обработки текстовых документов, была реализована поддержка мно-

гих мультимедиа-приложений (встроенные звуки, воспроизведение видеofайлов, цветные заставки). Тысячи программ независимых разработчиков, написанных под Windows 3.1, помогли корпорации Microsoft поднять планку продаж этой версии до 10 миллионов! Основным недостатком заключался в нехватке приложений для поддержки сетевой работы (именно поэтому через полгода состоялся релиз Windows for Workgroups 3.1 с поддержкой работы в сети).

Второй недостаток состоял в редкой неустойчивости операционной системы, которая не могла "правильно" распределить оперативную память между приложениями DOS и Windows. Два "разноОСных" приложения, запущенных одновременно, затевали настоящую драку за оперативную память и мощности процессора. Еще вышла Windows 3.2, которая отличалась от Windows 3.1 лишь тем, что была на китайском языке.

В погоне за имиджем Microsoft всегда позиционировала Windows



Такие окна и элементы заложили будущее XP

не мыслит возможности размещать информацию как-то иначе, нежели в виде файлов и каталогов.

Между тем, во многом благодаря стараниям Microsoft, это воззрение вполне может быть поставлено под сомнение. С того момента, как в обиходе пользователей появилось понятие "документа", традиционные файловые системы начали утрачивать свои позиции. На первый взгляд кажется, что дело просто в названиях: документ — тот же файл, папка — каталог, приложение — набор файлов с исполняемым кодом. На самом же деле документы и приложения для их обработки образуют почти столь же сильную и существенно более естественную связь, нежели файлы и каталоги. Для документов как субъектов человеко-машинного интерфейса существует вполне логичный набор операций — открыть, редактировать, просмотреть, переслать... Причем большинство, а иногда и все эти операции доступны лишь с использованием соответствующей программы. Что до рудиментарных "загрузить/сохранить в виде файла", то они представляют скорее дань

пользовательским традициям, нежели реальную необходимость.

Таким образом, документ и приложение в Windows, если посмотреть на них под соответствующим углом зрения, образуют своего рода объект с данными и методами их обработки. Если же вспомнить о существовании механизмов OLE, то ассоциация становится совсем очевидной. Конечно, полностью отречься от идеи файла разработчики Windows не могут — мешает тенденциозность пользовательского мышления и, главное, "заточенное" под соответствующую идеологию ядро ОС. Но если существующим операционным системам доведется почитать в бозе, файловая система как основное хранилище данных уйдет в небытие, открыв дорогу более естественным для человека принципам.

Вторым колоссом на глиняных ногах представляется концепция процессов — последовательно исполняемых нитей, формирующих псевдопараллельное приложение. Возникшая из мира вычислительных задач и процедурных реализаций, эта идея выглядит весьма слабо в

пространстве объектно-ориентированных конструкций, где нет "программ" как таковых, а есть лишь методы обработки данных. Интерактивные, управляемые событиями приложения практически не содержат традиционных "структурных" алгоритмов, следовательно, их представление в форме нитей является как минимум неестественным. Конечно, последовательная природа современных процессоров не даст умереть понятию "процесс", но оно как минимум должно уйти вглубь системной реализации, предоставив пользователю и программисту оперировать объектами более высокого уровня абстракции.

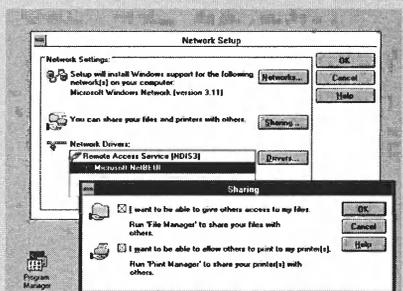
Возможно, нарисованная картина операционной системы следующего поколения несколько футуристична. Само собой, потребуются годы для того, чтобы принципы ее построения воплотились в конкурентоспособную реализацию, а существующие титаны отрасли канули в Лету. Однако история развития информационных технологий знает примеры еще более радикальных и внезапных метаморфоз.

как операционную систему. Однако тогда она еще не была таковой, поскольку требовала установленную на компьютере копию MS-DOS.

Параллельно с этими "домашними" ОС Microsoft разрабатывала операционную систему Windows NT (считается, что это часть системы OS/2, отданная на откуп IBM) для корпоративных пользователей. Буквы NT означали New Technologies.

15 февраля 1994 года появилась на свет Windows for Workgroups 3.11. Существенное отличие заключалось в более мощной и в то же время более простой для настройки работы сети. Также значительно улучшилась поддержка сетей на базе Novell и служба удаленного доступа RAS. Windows 3.11 отлично работала как в локальных сетях (LAN), так и на отдельных компьютерах, но не поддерживала работу в сети Интернет. Для этого пользователям приходилось устанавливать дополнительное ПО сторонних разработчиков, что вызвало конфликты этого ПО с соб-

ственными сетевыми настройками Windows.



Корректная работа в сети была доступна лишь в Windows 3.11

Версия Windows NT 3.1, вышедшая в августе 1993 года, стала важным этапом для Microsoft. "Будущее для системами NT" — сказал глава Microsoft Билл Гейтс о новой версии. Windows NT с самого начала создавалась как сверхстабильная, надежная система, рассчитанная прежде всего на работу, а не на мультимедиа. Под управлением этой ОС программы уже не дерутся за ресурсы — NT строго следит за этим.

Microsoft словно создала новую операционную систему. В Windows NT 3.1 учитывалась тонкая архитектура процессора, была введена новая файловая система NTFS, которая умела работать с большими дисками (до 16777216 Тбайт), и многое другое.

В версии Windows NT 3.5 WorkStation и Windows NT 3.5 Server (6 сентября 1994 г.) были включены дополнительные ограничения для повышения производительности и безопасности. Теперь при загрузке пользователи не смотрели на черный экран MS-DOS — Windows NT 3.5 в этот момент выводила картинку. Рабочая станция Windows NT начала поддерживать стандарт OpenGL и длинные (255 символьные) имена файлов. В том же году Microsoft объявила о скором выходе операционной системы "Chicago" (Windows 95).

Продолжение следует  
 Руслан Ибрагимов (г. Елабуга)



# КОСМИЧЕСКАЯ ОДИССЕЯ

**Антон Орлов (Москва)**

*“Отсвет красного солнца меркнул, вернее, словно бы отступал сразу во всех направлениях; и вот взору открылся сверкающий водоворот Галактики. Казалось, перед глазами в хрустальной пластине — прекрасная, необычайно точная и подробная модель. Но то была реальность, схваченная во всей своей цельности чувствами, которые стали гораздо восприимчивей зрения. Пожелай он, можно бы сосредоточить внимание на любой из сотен миллионов звезд...”*

*Артур Кларк, “Космическая одиссея — 2001”*

**В**ы любите фантастические романы о космических далах, бескрайней черной пустоте, далеких звездах и иных планетах? Наверняка хоть раз вам захотелось оказаться вместе с их героями в пустынях космоса... Иной раз просто заедает тоска по безбрежным просторам Вселенной.

Не имея возможности побывать в реальной Вселенной, люди стали строить ее компьютерные модели. И хотя такие иллюзии не всегда похожи на реальность, но тягу к дальним звездам и галактикам они хотя бы немного насытят.

Программа Celestia, созданная

Крисом Лорелом, это не что иное, как такая “модель Вселенной”. Но это не простая “карта космоса”, а трехмерный мир, по которому можно перемещаться во всех направлениях, не будучи связанным ни тяготением, ни законами Кеплера, ни даже теориями Эйнштейна. Стоит сделать лишь несколько пассов мышью и нажать пару клавиш, как вы уже будете парить над Меркурием. Другое движение — и вот он, Юпитер. А как вам, скажем, возможность осмотреть Плеяды, покрутить их перед глазами вверх-вниз-вправо-влево? Нажав еще одну клавишу, вы увидите как приходят из глубин космоса кометы, посмотрите на нашу

Галактику из туманности Андромеды...

Одним словом, Celestia — это виртуальная Вселенная, трехмерная модель космоса. Представьте себе пространство, в котором размещены звезды в точном соответствии с их реальным расположением в пространстве, размерами, светимостью, спектром. И каждую из этих звезд можно взять мышкой и покрутить перед глазами, внимательно рассмотрев с различных расстояний. Вернее, как бы самому “покрутиться вокруг”. Вот это и есть Celestia.

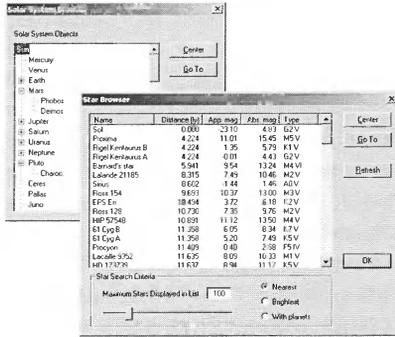
Если использовать ее функции “космического полета”, то можно легко увидеть, как Земля скроется за кормой и превратится в блестящую точку, а впереди будут еще долгие месяцы и годы пути. А затем планета-цель из такой же блестящей точки начнет превращаться в сверкающий диск. Конечно, Celestia не заставит вас ждать целый месяц, да и день тоже — вы можете задать любую скорость перемещения, в том числе и сверхсветовую.

Конечно, Celestia не заменит курса астрономии, но при желании с ее помощью можно просто изучать звездное небо. Ведь все созвездия, яркие звезды и планеты в программе подписаны, нужно лишь включить режим отображения подписей.

Интерфейс Celestia несколько необычен и поэтому не прост в освоении. Почти все команды в меню программы имеют эквиваленты среди сочетаний клавиш (их список можно получить командой “Controls” из меню “Help”). Удобнее всего перемещаться между планетами и звездами с помощью диалоговых окон



Celestia. Юпитер, вид с Европы



Диалоговые окна программы

меню "Navigation", "Solar System Browser" и "Star Browser", содержащих, соответственно, список объектов Солнечной системы и звезд. Чтобы перенестись к объекту, достаточно выбрать нужный из древовидного списка и нажать там же кнопку "Goto" или кнопку "Center" (тогда объект будет выбран и помещен в центр экрана); приближаться к нему вы сможете путем вращения колесика мыши или средств "полета".

Если какое-либо место Вселенной вам особенно понравилось, вы можете поставить на него закладку (пункт "Add Location" из меню "Locations"), запомнив свои координаты в космосе и время на "внутренних часах" Celestia. Снова попасть в это место и время вы сможете од-

ним движением мыши — как на сайт из "Избранного" в браузере.

В диалоговом окне "Render — View Options" можно настроить параметры отображения Celestia: указать, какие объекты и какую информацию выводить на экран. В меню "Information Text" рекомендую отметить пункт "Verbose" ("Подробно") — тогда в левом верхнем углу окна программы будет выводиться больше информации о выбранном объекте. В контекстном меню объектов помимо команд следования за объектом, слежения за ним и синхронизации с его вращением есть пункт "Info" — при его выборе будет запущен браузер, а в нем открыта страница одного из астрономических сайтов с информацией об данном объекте.

В Celestia можно управлять и временем. При запуске программы взаиморасположение планет рассчитывается на настоящее время, то есть с ее помощью можно посмотреть, где в данный момент находятся планеты Солнечной системы. Можно приказать Celestia рассчитать и показать положение планет на любой другой момент времени, от каменного века до далекого будущего. А можно просто ускорить его ход

(скажем, до дня в секунду) и смотреть, как планеты движутся вокруг Солнца или спутники — вокруг какой-нибудь планеты.

Для первого знакомства с возможностями Celestia вы можете использовать встроенный демонстрационный ролик, выбрав из меню "Help" команду "Run Demo". Чтобы получить небольшой обзор интересных объектов Вселенной, выберите из меню "Navigation" пункт "Tour Guide". Подборка весьма неплохая, хотя и требует знания английского.

Однако это отнюдь не все возможности Celestia. Программа позволяет независимым разработчикам добавлять в мир Celestia новые небесные объекты или более качественные изображения поверхности планет. К настоящему времени таких дополнений сделано уже много. Например, на сайте Celestia вы можете найти дополнения в виде еще сотни малых планет и спутников. А на сайте Bruckner's Celestia Hub (<http://bruckner.homelinux.net/addons.html>) вы найдете едва ли не все, что угодно: от космических аппаратов до объектов из фантастических романов. Вы желаете сами сделать какое-нибудь дополнение к Celestia? На

## Три заветные кнопки

Очевидно, что главная характеристика любой программы — ее функциональность. Ради грамотно реализованной функциональности можно стерпеть многое — и отсутствие приличного инсталлятора, и не очень удобный способ распространения (shareware, adware и т. д.), и большой размер дистрибутива, и завышенные требования к аппаратной начинке компьютера. Но все равно хочется, чтобы дистрибутив программы был компактнее (особенно когда ее приходится загружать через канал с низкой пропускной способностью), чтобы системные требования были поменьше (особенно если компьютер и без того не слишком мощный), а интерфейс — посимпатичнее и поудобнее.

Программа WinUtil удовлетворя-

ет большинству упомянутых требований. Основное ее назначение — расширять возможности любых окон Windows путем добавления трех новых кнопок к уже существующим "Minimize", "Maximize" и "Close". Новые оконные кнопки называются "Hide", "Always on top" и "Transparent". Соответственно, на них отображаются латинские буквы "H", "A" и "T".

Первая кнопка, "Hide", сворачивает окно и помещает его значок в системный трей. Оттуда свернутое окно можно легко раскрыть двойным щелчком на значке правой кнопки мыши.

Кнопка "Always on top" переводит любое окно в режим "Всегда наверху". Иными словами, после нажатия этой кнопки соответствующее окно будет всегда находиться поверх любых других окон. Окна давно запу-

щенных программ и тех, что еще только будут запускаться, всегда располагаются ниже.

Окно с нажатой кнопкой "Всегда наверху" потеряет свой приоритет, если эту кнопку отжать. Правда, допускается существование сразу нескольких окон, помеченных кнопкой "Always on top". В таком случае пользователь сам определяет, которое из этих окон в данный момент ему нужнее, и выбирает его. Обычные окна отображаются с учетом расположения "приоритетных", то есть будут видны не полностью, если часть нужного пространства перекрыта "приоритетным" окном.

Наконец третья кнопка, самая любопытная, — "Transparent". Как следует из названия, процедура "просвечивания" делает любое окно прозрачным и, соответственно, по-

сайте программы для вас уже приготовлен пакет документации, описывающий технологию создания дополнений. Кстати, формат файлов данных Celestia довольно прост, вы поймете его едва ли не моментально.

Наконец, если вам надоест использовать Celestia просто в качестве программы-планетария, попробуйте создать свою Вселенную. В папке, где установлена Celestia, в ее подпапке data находятся файлы с данными о планетах, галактиках, астероидах. Их-то Celestia и использует при построении виртуальной модели Вселенной. Поскольку данные о планетах и астероидах представлены в обычном текстовом формате, ничто не мешает кое-какие параметры слегка подправить... Например, поместить Сатурн на орбиту Венеры, сделать Землю двойной планетой или увеличить туманность Андромеды тысячу раз... Просто откройте соответствующий файл и внесите исправления при выгруженной из памяти Celestia.

Недостатки у Celestia, бесспорно, есть, но за огромными достоинствами их особо и не видно. Разве что стоит отметить не очень хорошо проработанный режим космическо-

го полета: в нем не так просто отключить режим слежения за планетой или синхронизации орбиты. Да и перейти в режим "планета на ладони" чересчур просто — достаточно случайно двинуть мышью с нажатой правой кнопкой. Но все это вполне терпимо, наверняка устранимо и практически не портит удовольствие от программы.

Программа бесплатная, взять ее можно с сайта разработчика, Криса Лорела (<http://www.shatters.net/celestia>). Более того, на сайте Криса доступны исходные тексты программы, а также версии для операционных систем Linux и MacOS. Размер архива с программой (<http://prdownloads.sourceforge.net/celestia/celestia-win32-1.3.0.exe>) 10 Мбайт, так что для загрузки лучше использовать программы-качалки.

Компьютер, требующийся для полноценной работы с Celestia, не обязательно должен быть особо мощным. Хватит и старого доброго Celeron-500 с 64 Мбайт памяти и видеокартой с памятью не менее 8 Мбайт. Разве что для работы с Celestia вам придется установить высокий уровень яркости экрана монитора.



*"Перед ним блестящей игрушкой, перед которой не устоит ни одно Дитя Звезд, плывет Земля со всеми ее народами"*

Впрочем, для владельцев не очень новых компьютеров Крис Лорел сделал облегченную версию (всего 4,5 Мбайт), которая и системных ресурсов требует меньше, и скачивается быстрее (<http://prdownloads.sourceforge.net/celestia/celestia-lores-win32-1.3.0.exe>). Правда, планеты в этой версии не столь красивы, как в полной.

Если вам понравится Celestia — посетите форум сайта и скажите несколько слов благодарности Крису: ведь, в самом деле, столь мощных, удобных и к тому же бесплатных программ на свете, увы, немного.

могает увидеть все программные окна, находящиеся под ним.

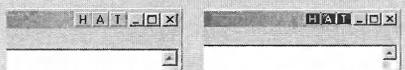
О практической стороне применения программы много говорить не стану. Скажу лишь, что режим "Всегда наверху" может оказаться полезным для маленьких окон, которые нужно постоянно иметь на виду и под рукой. Если в программе такой режим окна не предусмотрен, то WinUtil это исправит. Характерный пример — электронные словари или переводчики, которые должны быть легко доступны, но при этом не занимать много места на экране. Для онлайн-программ, интерфейсом которых служит Internet Explorer, эта способность WinUtil актуальна вдвойне.

Ну, а прозрачность полезна для одновременного наблюдения за состоянием нескольких окон, а при необходимости и реагирования на происходящие в них изменения.

По части настроек WinUtil похвастаться богатством не может. Разве

что можно отметить возможность выбора стиля трех добавляемых кнопок. Выбирать можно между обычным, или классическим, стилем и стилем "под Windows XP". Тут уж кому что больше нравится.

Может пригодиться пара "горячих" клавиатурных комбинаций: Alt-A



и Alt-S, которые соответственно сворачивают или раскрывают все расположенные на экране окна.

К числу мелких недочетов программы можно отнести, например, двоение в некоторых программах оконной рамки после переключения режима "Прозрачность" из состояния "включено" в состояние "выключено", что легко устраняется с помощью кнопки F5 — "Обновить", поддерживаемой большинством системных окон и утилит.

Для установки WinUtil используется ее штатный инсталлятор. Работоспособность единожды установленной копии программы теряться не будет при любых изменениях в конфигурации ОС, в том числе и при переустановке. Конечно, программу лучше установить на диск, не подверженном частым глобальным чисткам и форматированию.

Распространяется программа на условиях Freeware (домашняя страница расположена по адресу <http://home.werner.no/winutil/default.htm>). Работа программы проверялась под ОС Windows 2000. Под Windows 98 она работать не захотела, но скорее всего будет работать под Windows XP и Windows 2003. Размер дистрибутива 57 кбайт.

Можно сказать, что WinUtil является классическим воплощением поговорки "мал да удал".

**Роман Матвеевко**  
(С.-Петербург)

**О**бщеизвестно, что из-за пиратского копирования программных продуктов их разработчики несут огромные убытки. Юридические и моральные проблемы, связанные с незаконным использованием чужого труда, рядового пользователя ПК интересуют мало. Слишком уж заманчиво купить компакт-диск за 60-70 рублей, если он содержит программное обеспечение, оцениваемое в несколько сотен, а то и тысяч долларов. Глубокое осознание компьютерного пиратства как явления зачастую приходит лишь только тогда, когда видишь программы собственной разработки на тех же пиратских дисках и начинаешь считать упущенную прибыль.

Достоин уважения альтруисты, распространяющие свои программные разработки бесплатно или с указанием цены, но без какой либо защиты. Делать ставку на совесть пользователей благородно, но, увы, с учетом современных экономических реалий не слишком практично. Как же создать надежный заслон нелегальному распространению программ?

### Программно-аппаратная защита

Программно-аппаратная защита не может гарантировать стопроцентную защиту от взлома и незаконного копирования, но гарантия с вероятностью в 85-99% — это лучше, чем ничего. Традиционно используемые решения: аппаратные ключи (подключаемые к COM-, LPT- или USB-разъемам) для дорогостоящего (от \$300-400) программного обеспечения или программная привязка к конфигурации конкретного компьютера, используемая для недорогих программных средств.

Решая вопрос о том, как быстро и надежно защитить программы своей собственной разработки, распространяемые в Интернете, я исходил из следующих соображений:

1. Защита должна быть надежной, эффективной, но в то же время простой в установке и использовании.



**Игорь Ананченко (С.-Петербург)**

*Вы вполне можете быстро и легко, а главное — совершенно бесплатно, защитить программу собственной разработки, распространяемую в сети Интернет.*

2. Самостоятельно разработать программную защиту, способную противостоять квалифицированным хакерам (точнее, крэкерам) мне в настоящий момент не по силам, поэтому следует воспользоваться профессиональной разработкой стороннего производителя.

3. Продавая программы, я хочу зарабатывать деньги, но вложить большую сумму своих собственных в дорогостоящую систему защиты я в настоящий момент не готов (типичная ситуация для начинающего разработчика). Дело здесь не в жадности, а в том, что я не знаю, насколько успешно будет покупаться моя разработка, поэтому желательна система защиты полностью бесплатная или с последующей оплатой.

4. Программы будут распространяться в Интернете, поэтому вариант с использованием защиты на аппаратных ключах-затычках не про-

ходит в принципе. Во-первых, это слишком дорого, так как стоимость аппаратного ключа больше стоимости моей программы, а во-вторых, неудобно, так как аппаратный ключ пользователю по Сети не пошлешь.

### Защита Software Activation Service

Найти программную защиту, удовлетворяющую сформулированным критериям, удалось на удивление быстро. Причем решение оказалось не только бесплатным, но и увязанным с сервисом крупной системы электронных платежей WebMoney Transfer (<http://www.webmoney.ru>), на момент подготовки статьи система насчитывает более 540 тыс. зарегистрированных участников при ежедневном приросте примерно в 700 новых пользователей). Интеграция с системой элек-

тронных платежей — дополнительный плюс: пользователи могут быстро заплатить за программный продукт, а автор разработки избавлен от многих проблем, связанных с приемом денежных средств. Минус данной системы защиты в том, что для активации купленной программы пользователю необходимо выходить в Интернет, но в данном случае это скорее не минус, а “ноль”, поскольку программный продукт изначально ориентирован на Интернет. Необходимость установки ПО от системы WebMoney Transfer тоже нельзя назвать большим неудобством — программа не занимает много места, а установить ее элементарно просто.

В защите от Software Activation Service (<http://www.softactivation.com/>) покупателям-участникам системы WebMoney Transfer предлагается вместо HardwareID использовать KeeperID: уникальный идентификатор для пользователя WebMoney Transfer, который является функцией от идентификационных данных пользователя системы и кода продукта. Способ “привязки” регистрационного кода или ключа к покупателю таков, что никто не может использовать купленную программу на компьютере, на котором нет клиентского ПО системы WebMoney Transfer — WebMoney Keeper Classic и файлов для работы со счетом конкретного покупателя программного продукта в этой платежной системе. Но если бы разработчики остановились только на этом, то стал бы возможен следующий неприятный сценарий. Злоумышленник, решивший заработать продажей программы с защитой по WMID, регистрируется в системе WebMoney Transfer под вымышлен-

ным именем и переводит на свой кошелек ровно столько средств, сколько необходимо для покупки программы, затем записывает купленную программу и регистрационный код на диск, на него же записывает свой WMID, пароль и файлы ключей, после чего предлагает покупателям инструкцию, как установить WebMoney Keeper и войти в систему под указанным WMID! Вот и все — программа стала достоянием пиратов. Алгоритм простой, но на деле не все так просто, если используется сервис Software Activation Service.

На этом сервисе может бесплатно зарегистрироваться любой разработчик shareware-программ. Необходимо лишь стать участником системы WebMoney Transfer (регистрация в ней тоже бесплатна). Зарегистрировавшись на сервисе, вы можете добавлять в базу данных сервиса свои новые программные продукты. Добавляемый продукт вы описываете и настраиваете политику активации регистрационного кода продукта. Можно установить, сколько раз покупатель сможет использовать регистрационный код, полученный при покупке. При значении этого параметра, равном трем, вы разрешите покупателю программы установить ее дома, на работе, а также разрешите одну резервную установку (например, на случай переустановки операционной системы). Механизм контроля за тем, сколько раз покупателю программы позволено использовать регистрационный код, полученный при покупке, позволяет не опасаться того, что после покупки товар окажется на одном из пиратских CD. Нет головной боли по поводу возможной переустановки системы или смены сетевой карты,

приводящих к смене HardwareID для программной защиты, построенной общепринятыми способами. При запуске программа просто скажет, что пользователь ввел корректные регистрационные данные, но регистрационный код не был активирован для использования на данном компьютере, а значит, работа с программой невозможна.

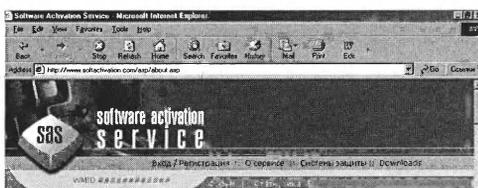
Активация регистрационного кода — онлайн-овая процедура, требующая выполнения команды на сервере Software Activation Service. В параметрах этой команды передается, что такой-то WMID просит активировать регистрационный код для такой-то программы. После этого из базы данных извлекается определенное разработчиком максимально возможное количество активаций для данного программного продукта и сравнивается с фактическим количеством активаций, произведенных данным WMID. Если активация возможна — возвращается код активации, сохраняемый на компьютере. Процедура закончена, программа успешно зарегистрирована. Код активации уникален для каждого рабочего места, программы и WMID, поэтому его копирование на другой компьютер бесполезно.

Разработчику ПО будут полезны и дополнительные возможности, предоставляемые Software Activation Service:

- Черный список “неблагонадежных” участников системы WebMoney Transfer — они никогда не смогут активировать регистрационные коды ваших продуктов, полученные незаконным способом. Это решение более удобно, чем прошивка данных об “украденных ключах” в файле проекта HardKey или ASProtect, так как сервис онлайн-овый, и в момент активации используются самые последние данные из черного списка. Разумеется, разработчик может вычеркнуть из него “исправившихся”.
- Если пользователь программы по объективным и не зависящим от него причинам израсходовал отведенный лимит активаций, его можно увеличить.

## Информация для разработчика

Для защиты программ рекомендуется использовать последнюю версию HardKey System. Замечу, что HardKey System можно использовать для защиты программ без привязки к WMID, но это возможно только в платных версиях программы.



### 1. Введение

Сервис предназначен для авторов shareware-программ, которые хотят продавать свои продукты с помощью платежной системы WebMoney Transfer.

На данный момент WebMoney Transfer насчитывает более 540 000 зарегистрированных участников. Каждый день в системе регистрируются свыше 700 новых пользователей (более подробно статистику вы можете увидеть [здесь](#)).

Участники системы могут покупать и продавать товары через Интернет, мгновенно принимать и переводить WM-средств. Для получения кошелька или вывода средств использовать:

- банковский перевод;
- почтовый перевод;

HardKey распространяется в следующих версиях:

- HardKey Lite WebMoney Edition — бесплатная, поддерживающая регистрацию продуктов только через сервис WebMoney;

- HardKey Lite — облегченная;
- HardKey Pro — профессиональная, содержащая базу данных регистраций, парсеры регистрационной информации от регистраторов, внешний генератор серийных номеров, поддерживает работу с email-темплетами.

Предлагаемый начинающим "шароварщикам" бесплатный вариант HardKey Lite обеспечивает наиболее простой путь для старта, но учтите, что этот продукт позволяет генерировать и проверять только "короткие" серийные номера, длиной 15-25 символов (например, VNUQM-PYNEX-7F25H-SJZBR). Однако использование криптостойкого алгоритма HFE исключает возможность применения взломщиком генератора ключей.

Серийный номер может содержать следующие поля:

- Hardware ID — привязка данного номера к некоторому оборудованию компьютера.
- Expire Date — создание временного серийного номера с ограниченным сроком использования.

В серийный номер всегда интегрируется информация о типе лицензий (всего до 8 типов). Для одного и того же имени регистрации можно сгенерировать много разных серийных номеров (более 1000). Это очень удобно при покупке нескольких лицензий на одно и то же имя (например, на название организации). Для более серьезной защиты приложения рекомендуется использовать дополнительные (увы, плат-

ные) продукты, такие как ExeCryptor и ASProtect, позволяющие шифровать куски кода программы, определять наличие отладчика (debugger), используемого для взлома, и содержащие много других неприятных сюрпризов для любителей воспользоваться чужим трудом.

HardKey System поддерживает работу с программами, написанными на трех языках программирования: Microsoft Visual C++, Borland C++ Builder и Bolrand Delphi. Заинтересовавшихся деталями отсылаю к странице <http://www.softactivation.com/asp/downloads.asp>, с которой можно скачать последнюю версию программного продукта (на момент публикации доступна версия 4.0) с детальной инструкцией по применению и примерами подключения защиты для каждого из языков программирования.

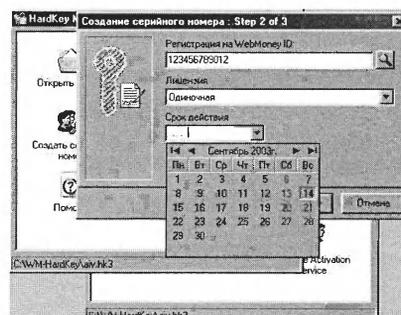
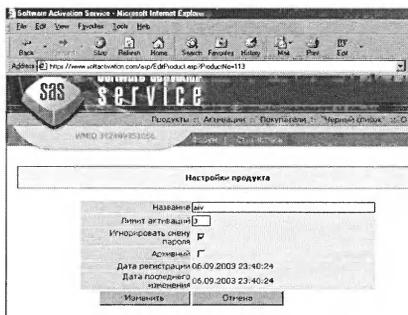
### Гладко было на бумаге...

Известно, что описание работы системы в теории зачастую расходится с ее поведением на практике. Остановлюсь на одном неприятном моменте, с которым мне пришлось столкнуться, используя HardKey License Manager Lite WM Edition: на одном из компьютеров возникли проблемы с прохождением активации. Пользователь получил сообщение "Произошла ошибка при активации регистрационного кода. Код ошибки: 22". Причем ошибка активации в диалоговом окне была отнесена к ошибке неизвестного типа, поэтому, не имея возможности самостоятельно разобраться в причинах, я был вынужден обратиться к разработчикам системы защиты. В службе поддержки мне оперативно ответили, что такая ситуация возможна, если программа не может "пообщаться" с сервером Software Activation Service (то есть не удается корректно обработать XML-запрос). В конце концов выяснилось, что пользователю для успешной активации недостаточно иметь последнюю версию WebMoney Keeper Classic 2.2.0.8, так как программа не хочет "дружить" с браузером Microsoft

Internet Explorer version: 5.50.4522.1800IC, к тому же установленным с пиратского компакт диска! Вопрос с активацией был успешно решен переустановкой браузера (вероятно, взятого пользователем с более свежего пиратского диска).

Вообще говоря, любая защита хотя и приносит пользу, но осложняет жизнь не только пользователям, но и разработчику. Чем сложнее программный продукт, тем больше объем программного кода, тем труднее его оттестировать и отследить возможные ошибки. Добавляя к вашей программе модуль защиты, вы ограждаете свой труд от посягательств компьютерных пиратов, но сама система защиты — это тоже программный код, написанный человеком. В данном случае этот код должен определить параметры компьютера пользователя для формирования уникального кода привязки, сообщить эти данные на сервер и выполнить еще целый ряд достаточно сложных операций.

Добросовестный разработчик системы защиты старается максимально полно протестировать свое творение на отсутствие ошибок, но всего не предусмотреть. Поэтому возможна ситуация, когда ваша программа будет работать у пользователя плохо (или не будет работать вообще) не только из-за ваших ошибок, но и из-за ошибок, связанных с защитой. Поэтому, используя системы защиты, будьте готовы вернуть деньги некоторым пользователям, купившим ваш программный продукт, если программа на их компьютерах не работает. В утешение могу сказать только то, что без системы защиты убытки от пиратов будут намного больше, чем из-за некорректной работы системы защиты.



# Soft-news

## Деньги не пахнут

Речь руководителя Sun Microsystems Скотта МакНили на открытии ежегодной сессии SunNetwork Conference в Сан-Франциско могла бы превзойти по популярности известную песенку про сей "райский городок" на восточном побережье США, если бы не заинтересованное молчание, которым она была встречена в компьютерной печати и всей IT индустрии.

МакНили заявил, что от себестоимости разработки ПО практически НИКАК не зависит продажная цена конечного продукта (ПК + ПО), а за счет предустановленного или "коробочного" вариантов она обычно завышена минимум в 10 раз в сравнении с объективной рыночной стоимостью, достаточной для получения разумной прибыли.

По его оценкам, компания Microsoft обложила потребителей по всему миру ИЗБЫТОЧНОЙ software-данью на сумму от 40 до 50 млрд долларов, которые расходуются на поддержание "маркетингового пара" в системе распределения конечной продукции. К этому можно добавить и традиционные судебные издержки Microsoft в противостояниях с потребителями, размер которых достигает миллиардов долларов в год.

## ISO будет брать деньги за аббревиатуры?

*"Благодарим алфавит за любезно предоставленные буквы..."*

Международная организация по стандартизации (ISO) планирует ввести плату за пользование стандартами ISO 3166, ISO 4217 и ISO 639, утверждающими буквенные коды государств, национальных валют и языков. Предложению, обсуждаемому сейчас на уровне идеи, активно противодействуют International Committee for Information Technology Standards (INCITS), World Wide Web Consortium (W3C) и Unicode. "Введение платы за использование [буквен-

ных] кодов будет иметь большое влияние практически на все коммерческие продукты, включая операционные системы", — говорит Марк Дэвис, президент Unicode. В прошлом году из KDE (правда, по другим причинам) уже исчезли национальные флаги. Неужели это коснется и "RU", "RUR", "USD", "EUR"? Утешает одно: наши "руб", "коп" и "у.е." явно останутся бесплатными...

## Microsoft выпустила "конкурентоспособный" CD

*Всего за \$3,5 вы сможете узнать, как успешнее конкурировать с Linux.*

В ходе кампании по борьбе с Linux Microsoft выпустила в свет занятый компакт-диск "Tools to Compete" (Инструменты для конкуренции), на котором содержатся оценочные характеристики различных решений (Solution Evaluations), преимущества по себестоимости (Cost value Benefits), учебные примеры (Case Studies), интерактивные демонстрации (Interactive Demos), сравнения трудозатрат (Workload Comparisons) и обзоры аналитиков (Analyst Reviews). Стоимость диска \$3,5 + доставка. Кстати, примерно столько же стоит приличный дистрибутив Linux на 1-2 дисках.

## Япония, Корея и Китай объединяются

Цель объединения — совместная разработка операционной системы для массового потребителя, корпоративных пользователей и государственных служб. Руководству трех восточных стран не нравится не только монополизм Microsoft, но и недокументированные возможности, встроенные в состав ее операционных платформ.

Решение принято на встрече министров индустрии и торговли перечисленных стран. Предположительно основой этой ОС должно стать ядро Linux, адаптированное под лингвистические особенности данной группы стран и поведенческие особенности восточного персонала. Особое место будет уделено вопросам обеспечения безопасности, восстановления утраченных данных

и скоростного резервирования данных.

В состав объединенного комитета разработчиков уже вошли представители таких известных компаний, как NTT Data Corp., Matsushita, NEC, Hitachi, Fujitsu.

## Lindows.com зарабатывает на Microsoft

*Каждому пользователю Windows — бесплатную Lindows и компьютер в придачу*

Верховный суд Сан-Франциско вынес решение по иску о недобросовестной конкуренции со стороны Microsoft. Решением судьи Пауля Альваро каждому жителю штата, купившему продукты Microsoft в период с 18 февраля 1995 года по 15 декабря 2001 года, предоставляется возможность получить ваучер на сумму от \$5 до \$29, принимаемый к оплате всеми производителями программного и аппаратного обеспечения. Обеспечение ваучеров возлагается на Microsoft и обойдется ей по предварительным оценкам в сумму от 367 млн до 1,1 млрд долларов.

Недавно Lindows.com запустила программу MSFreePC, в рамках которой на эти ваучеры можно будет приобрести ОС Lindows и сопутствующие товары. Первые 10 000 покупателей, воспользовавшихся данным предложением, получат в подарок WebStation — упрощенный вариант рабочей станции от Lindows.com. Президент компании Lindows.com Майкл Робертсон, по его собственным словам, находит нечто поэтичное в том, чтобы заставить Microsoft платить людям за использование Linux.

## Штаты могут спать спокойно

*За их боеголовками следит Linux...*

Национальная лаборатория в Лос-Аламосе воспользуется одним из крупнейших Linux-кластеров Lightning компании Linux Network для проведения трехмерного моделирования ядерного взрыва. Эти эксперименты необходимы, чтобы обеспечить безопасность ядерного арсенала США.

Окончание. Начало см. "Магия ПК" №9/2003



1 сентября 1968 года, юго-восточная часть Тихого океана, около берегов Южной Америки. На научно-исследовательском судне СССР "Академик Курчатов" при проведении обычных работ по изучению состава донного грунта произошел обрыв сразу трех стальных тросов на небольшой глубине. По утверждениям экспертов, обрывы тросов иногда случаются, но при подъеме приборов со значительной глубины. При осмотре остатков троса отмечено, что характер повреждений на концах явно напоминал распил.

28 ноября 1968 года, индоокеанский сектор Антарктиды. С вертолета китобойной базы "Советская Россия" дважды наблюдали морских животных, похожих на исполинских змей длиной 10-15 метров. Первое неизвестное животное было обнаружено, когда спокойно лежало на поверхности моря. Пилот вертолета Иван Джус, заметив его, снизился до высоты 13 метров. Наблюдатель Федор Долженко определил, что морской змей имел монотонную ок-

### Total Club Manager 2003

Спортивная игра

Управляй своим любимым футбольным клубом так, как считаешь нужным. Никаких трансферов без твоего ведома, никаких тренировок, никакой рекламы... Каждый футболист будет обласкан и накормлен, решены проблемы с проживанием и социальным обеспечением. Ты лично составишь график тренировок с учетом индивидуальных способностей каждого игрока, продашь показы матчей с участием твоей команды на телевидении, дашь такие потрясные интервью, что соперники просто завянут еще не дойдя до поля. Ты соберешь толпы фанатов и бросишь их в бой во славу любимого клуба... Ну а когда подготовительные действия будут закончены, наслаждайся триумфом своей команды в реальном трехмере! Графический движок, показывающий футбольные матчи, взят из FIFA-2002.

Системные требования: CPU 300 МГц, 64 Мбайт RAM, 3D Card, DirectX.

## Игры — 2003

### Silent Hill 2: Directors Cut

3D-Action

Тебе снова предстоит вернуться в этот старый, смертельно пугающий городок Silent Hill. Игра с совершенно новым сюжетом и персонажами обещает еще более мрачное и запутанное приключение, чем это было в первой части. Тебе необходимо пройти по таинственным, ледящим душу, безлюдным улицам городка, испытать приступы клаустрофобии в интерьерах. И все это лишь с фонариком в руке... Ты будешь вздрагивать от звука собственных шагов и слышать лишь биение собственного сердца — настолько тихо в этом мертвом городе. Тебя ждут ужасные тайны Silent Hill, но помни — не стоит играть одному в темной комнате. Мало ли что...

В игре множество интерактивных головоломок, 10 новых типов врагов

и, конечно, арсенал, чтобы крошить злых противников, пытающихся помешать тебе добраться до конца и узнать наконец страшную тайну этого города.

В игру добавлена масса новых возможностей. Вот лишь некоторые из них:

- Новая сюжетная линия и, соответственно, новые уровни
- Возможность впервые поиграть за Марию
- Новое оружие, новые предметы и сцены
- Улучшенная графика и спецэффекты

Системные требования: CPU 300 МГц, 64 Мбайт RAM, 3D Card, DirectX.

### NASCAR Racing 2003 Season

Автосимулятор

Вот оно! Случилось! Гонки против лучших рэйзеров мира... Это 2003-й

раску светло-коричневого цвета, а толщина его туловища достигала одного метра. Через несколько минут пилот и наблюдатель увидели и второго змея длиной около 15 метров.

12 октября 1969 года, Аравийское море, научно-исследовательское судно СССР "Владимир Воробьев". В 23:30 вахтенный штурман Владимир Мартынов увидел, что на воде вокруг судна в радиусе 150-200 метров вращалось против часовой стрелки яркое белое пятно, распавшаяся на восемь частей. Эхолот фиксировал глубину 170 метров, одновременно показывая присутствие под килем некоей массы на глубине примерно 20 метров. Через 30 минут свечение внезапно пропало. Температура воды за бортом была в норме, следов скопления планктона не обнаружено. В судовом журнале также отмечено, что с появлением лучей спящие матросы проснулись от необъяснимого чувства страха.

6 ноября 1970 года, Средиземное море, акватория между Валенсией и островом Майорка. С польского торгового судна "Копаль-

год. Сто кубиков адреналина. У тебя в руках штурвал гоночного авто с 750-сильным движком! Рев машин оглушает на старте, но впереди — сотни миль горячего асфальта, которые предстоит намотать на покрышки ведущих фирм мира. Почувствуй мощь железного коня, ощути гул мотора, оцени безумную скорость!



Авторы уделили максимум внимания мелочам. Новое трехмерное ядро игры позволило отобразить все: и команду механиков на пит-стопе, и трейлеры команд, и воздушные объекты вроде самолетов, вертолетов и дирижаблей... К тому же улучшенный интеллект игры автоматически подстраивается под игрока.

ня Вальбжих" очевидцы наблюдали огромный неопознанный летающий объект, следовавший за судном и генерировавший мощный вертикальный луч света. Когда с судна были переданы в сторону НЛО пять световых и звуковых сигналов, объект ответил на них пятью проблесками боковых огней и пятью глухими звуками, после чего на большой скорости скрылся в направлении Атлантического океана.

10 сентября 1972 года, район Курильских островов. Команда крейсера "Варяг" Тихоокеанского флота СССР наблюдала неопознанный летающий объект шарообразной формы, который с большой скоростью погрузился в Тихий океан, не подняв при этом брызг.

7 июля 1975 года, берег Чарвакского водохранилища, недалеко от поселка Юсупхона (Узбекистан). Четверо очевидцев наблюдали в 700-800 метрах от берега плавное появление из-под воды неопознанного плавающего объекта. Визуально он представлял собой ярко светящийся холодным белым светом

А потому и новичок, и профессионал найдут в игре свои прелести. Особенно, если воспользуются великолепными встроенными уроками по экстремальному вождению...

Итак, зажигание, сцепление, газ в пол — и вперед!

Системные требования: CPU 300 МГц, 64 Мбайт RAM, 3D Card, DirectX.

### Master Of Orion III

#### Стратегия

Перед тобой самая сложная и комплексная пошаговая стратегия. Легендарный Master Of Orion III — тысячи планет, 16 уникальнейших рас, свыше 500 разнообразных технологий и безграничный геймплей! Докажи всем, что можешь привести к процветанию свою цивилизацию! Будь номером один в космической гонке вооружений — колонизируй, захватывай, заключай соглашения и альянсы, объявляй войны и эмбарго! Все это возможно в бесконечной вселенной Master Of Orion III!

Системные требования: CPU 300 МГц, 64 Мбайт RAM, 3D Card, DirectX.

шар. По мере подъема шара вокруг него появлялись концентрические круги различной толщины и яркости. Шар вышел из воды и так же медленно поднялся над озером. Все действие продолжалось 6-7 минут.

15 ноября 1975 года, Средиземное море, акватория близ Марсея. Около 4 часов дня 17 человек стали свидетелями того, как из-под воды вылетел 10-метровый диск серебристого цвета. Он поднялся на высоту около 120 метров, на полторы минуты завис, а затем на большой скорости улетел в южном направлении.

3 июля 1978 года, Южная Америка, залив Гуаякиль. Недалеко от побережья Эквадора экипаж советского теплохода "Новокузнецк" стал свидетелем необычного зрелища. Сначала в воде около носа судна появились четыре светящиеся полосы длиной 20 метров, затем еще две полосы по 10 метров приблизились к правому борту. Вслед за этим в 100 метрах перед судном из-под воды вылетел сплюснутый белый шар величиной с футбольный мяч, быстро обогнул судно, завис на несколько

#### Апач:

### Операция "Антитеррор"

#### Авиасимулятор

По свежим разведанным, террористы, называющие себя "Мучениками Солнца", сумели заполучить ядерное оружие! Не исключена возможность, что у этих "недомучеников" найдутся и носители, способные сбросить смертоносное "добро" на головы мирных налогоплательщиков. Нет смысла объяснять, что это и называется ядерный терроризм. И кто как не ты должен нарушить их подлые планы, сформировав группу специального назначения. Ты — один из тех, кому посчастливилось попасть в элитные ряды пилотов боевого вертолета "Апач". Это тебе предстоит отправиться в полет, охотясь на террористов мирового масштаба!

Свыше 30 миссий не дадут заскучать! И уж совсем не соскучатся террористы, когда ты обрушишь на их не отягощенные мозгами головы всю мощь своего оружия. Они, наивные, и не догадываются, что твои ракеты уже готовы к запуску. Итак,

секунд на высоте 20 метров, поднялся вверх, описал зигзаг и снова погрузился в воду.

24 января 1980 года, около 25 миль от побережья Западной Сахары. В 13:00 члены экипажа советского траулера "Бриллиант" наблюдали неопознанный летающий объект черного цвета, сигарообразной формы, летевший встречным курсом на высоте около двух километров. После семи минут наблюдения полета в бинокли объект исчез из поля визуального наблюдения.

8 июня 1984 года, Неретванский залив Адриатического моря. Команда научно-исследовательского судна "Профессор Павленко" наблюдала появившееся на поверхности светлое пятно, от которого по воде во все стороны расходились светящиеся кольца с четкими границами. Радиальная скорость распространения — около 100 м/мин.

18 декабря 1984 года, юго-западная часть Атлантического океана, неподалеку от Фолклендских островов. Согласно показаниям радиолокатора японского исследовательского судна "Кайе-мару" в 5 километрах от него внезапно возник огромный неопознанный объект, предположительно несколько сотен метров в длину. Подлетев со скоростью около 1200 м/с к судну, он облетел вок-

руг него два раза, а затем удалился в том же направлении. Локатор изображал объект в виде овала, но визуально не наблюдался. Правда, экипаж слышал шум, схожий со звуком работающего реактивного двигателя. Повторно данный объект наблюдался с радиолокатора "Кайе-мару" в центральной части Тихого океана 21 декабря 1986 года.

17 апреля 1995 года, район Марианской впадины (глубина около 11 000 м). С борта научно-исследовательского судна США на стальных тросах диаметром 20 мм в океан был погружен беспилотный глубоководный аппарат с осветительными устройствами и телекамерами. Однако через несколько часов на экранах телевизионных мониторов в свете мощных прожекторов стали мелькать силуэты больших неопознанных объектов, а микрофоны начали передавать звуки скрежетавшего железа и глухие удары. Когда аппарат подняли на поверхность океана, выяснилось, что конструкции, обеспечивающие его жесткость, погнуты, а один из стальных тросов поврежден более чем на половину диаметра. Характер повреждения указывал на распил металлическим предметом. Экспертиза показала, что при трении о скальный выступ подобный характер истирания исключен.

18 августа 1997 года, Средиземное море. В 2 милях к северу от французского судна "Виктори" из-под воды внезапно вынырнул и завис на высоте около 50 метров неопознанный летающий объект в виде красного шара диаметром около 60 метров. Мощное свечение шара отражалось в воде под ним. Объект начал медленно удаляться от судна и через несколько минут исчез в столбе воды с яркой вспышкой света.

20 декабря 1999 года, близ Большого Барьерного рифа. Около 0:20 экипаж рыболовного судна STS-047 сообщил береговой охране Австралии о нападении летающего объекта неизвестной конструкции и попросил помощи. Через час на место происшествия прибыли два вертолета, но никого не обнаружили. По словам очевидцев, после полуночи палубу судна вдруг залил яркий зеленый свет, падающий с неба. Выскочив на палубу, моряки увидели высоко в небе освещенный по периметру треугольник, из которого бил луч, освещавший рыболовное судно. Тут же заглох дизель, у всей команды остановились электронные и механические часы, а судовая рация перестала работать. Примерно через 6 минут свет внезапно погас, а объект начал двигаться к берегу.

*Артем Платонов*

послужит ради светлой жизни на планете.

- Модель вертолета AH-64 "Apache" высочайшей детализации.
- Четыре смертоносных вида оружия.
- Тринадцать непростых и захватывающих миссий.
- Несколько уровней сложности, от легкого до хардкорного!
- Две разных полетных модели: аркадная и реалистичная.



- Динамическое освещение, объемные облака и взрывы.

Системные требования: Windows 98/2000/ME, CPU 450 МГц, RAM 96 Мбайт, Video 16 Мбайт DirectX 3D, HDD 400 Мбайт, DirectX 8.1

### **Shadow of Destiny (Тень Рока)**

*Квест*

Произошло убийство... Тебя, собственно, и замочили. Что ж, наконец-то у тебя появляется возможность изменить свою судьбу. Вместе с Айком и его удивительной способностью путешествовать во времени ты сможешь изменить все и даже избежать собственного убийства! Тебе предстоит скоростная прогулка по многим временным периодам, в которых ты будешь искать улики, позволяющие предсказать будущее

всего человечества. Ведь именно о судьбах всего мира предстоит тебе позаботиться.

Почти живая графика, прекрасно озвученные персонажи и множество путей развития сценария сделали эту фантастическую историю настоящим новым поколением в жанре приключенческих игр!

- Несколько сюжетных линий, разветвляющийся сценарий с разными окончаниями.
- 9 глав с дополнительными сценами.
- Большой набор головоломок и удивительных графических задач.
- Более 3 часов игрового видео!

Системные требования: CPU 300 МГц, 64 Мбайт RAM, 3D Card, DirectX.

*Михаил Расколов  
(г. Каменск-Уральский)*

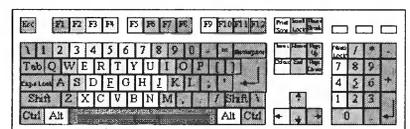


клавиши (кстати, очень легкие при нажатии) расположены близко друг к другу. В результате не надо тянуться мизинцами за тридцать земель. Печатать на ноутбуке можно бесконечно долго — руки не устают.

Для нормальной печати на клавиатуре не должно быть мусора, пыли и грязи. В радиусе полутора метров от нее необходимо ликвидировать все жидкости, а также мелкие или тяжелые металлические предметы.

Клавиатуру надо положить параллельно поверхности. Кисти рук должны лежать на клавиатуре, а не опираться, чтобы руки не были напряжены. Попробуйте, не выполнив этого условия набрать, к примеру, курсовик, — к полуночи руки будут отваливаться.

Ну, а теперь — собственно о слепом десятипальцевом методе. Естественно, набор текста осуществляется всеми десятью пальцами. Визуально надо поделить клавиатуру на две части: для левой и правой руки. Обе руки надо положить на клавиатуру так, чтобы указательные пальцы касались помеченных клавиш "F" и "J": на них есть выпуклые точки или черточки. Эти метки позволяют правильно положить руки на клавиатуру, не глядя на нее. Как только положили руки на клавиатуру — сразу ищите метки указательными пальцами.



Верхний ряд (F1-F12) — функциональные клавиши. Они разделены на три группы по четыре клавиши, чтобы нажимать их можно было не глядя. Клавиши F1, F2, F3, F4 надо нажимать левой рукой. Один палец — одна клавиша: F1 — мизинец, F2 — безымянный, F3 — средний, F4 — указательный. На группы F5-F8 и F9-F12 должна ложиться правая рука. Она является доминирующей, поэтому и отвечает за большее количество клавиш.

Каждый палец правой и левой руки отвечает за определенный набор клавиш. Железных правил здесь нет, поскольку клавиатуры могут раз-

## Константин Филиппов (г. Тамбов)

**О**пределить профессиональный уровень сидящего за компьютером человека, как правило, не сложно. Хватит пяти минут. Если он набирает текст указательным пальцем и тычет носом попеременно в клавиатуру и монитор, значит, юзер. Но если человек не отводит глаз от монитора и печатает быстрее, чем пишет от руки — значит, бывалый программист. И это вызывает уважение как коллег, так и начальства.

Так что если вы печатаете слишком медленно, тогда эта статья для вас. Поверьте, научиться слепому десятипальцевому методу печати достаточно просто. Все, что для этого требуется, — ознакомиться с теорией и усвоить несколько правил. Через полгода-год вы незаметно для себя научитесь достаточно быстро печатать.

Прежде всего необходимо грамотно выбрать клавиатуру. Они, как правило, мало чем отличаются друг от друга. Незначительные различия касаются дизайна (в этом смысле достойна внимания лишь V-образная эргономическая клавиатура) и подключения: с DIN-разъемом ("ста-

рые" клавиатуры) и с разъемом PC/2 (Mini DIN). При несовпадении разъемов на клавиатуре и материнской плате проблему решают переходники.

В остальном же при выборе клавиатуры необходимо придерживаться следующих требований:

- большой "BackSpace",
- большой "Enter",
- один большой и широкий "пробел"

Желательно также иметь большие клавиши "Shift", но это уже менее существенное требование.

Чем плох крохотный "BackSpace"? Да тем, что когда набираешь текст и делаешь ошибки, при исправлении ошибки ошибаешься вновь и вновь! Дело в том, что на все перечисленные клавиши нажимает мизинец, а он у человека развит хуже остальных пальцев. Значит, и пространство для нажатия ему требуется больше. Ну, а про маленький "Enter" и говорить не стоит.

Как ни странно, эргономическое счастье доступно и тем, кто работает с ноутбуками. Эргономические клавиатуры созданы специально, чтобы удобно было класть кисти рук. Но плюс ноутбуков в том, что у них

личаться своей раскладкой. Главное — это удобство работы. Для классической клавиатуры можно использовать следующую схему:

*Левая рука.*

- указательный: F4 4 5 R T F G C V левый\_Alt

- средний: F3 3 E D X

- безымянный: F2 2 W S

- мизинец: ESC F1 \ 1 Tab Q CapsLock A левый\_Shift Z левый\_Ctrl

- большой: пробел

*Правая рука.*

- указательный: F5 6 7 Y U H J B N F9 правый\_Alt

- средний: F6 8 I K M

- безымянный: F7 9 O L ,

- мизинец: F8 F12 0 - = Backspace P [ ] Enter ; ' . / правый\_Shift \ правый\_Ctrl

- большой: пробел

Как вы, может быть, заметили, больше всего клавиш нажимается мизинцем. Именно для него некоторые клавиши сделаны больше остальных. И не правы те ученые, которые считают, что через миллионы лет "лишние" пальцы атрофируются. Благодаря слепому десятипальцевому методу и естественному отбору мизинец будет только расти!

Для набора множества цифр используется правая часть клавиатуры, цифровая. На цифре 5 имеется мет-

ка для среднего пальца правой руки. Напомню, что для набора цифр сначала надо включить "Num Lock".

*Правая рука.*

- указательный: Num\_Lock 7 4 1

- средний: / 8 5 2 0

- безымянный: \* 9 6 3 .

- мизинец: - + Enter

Так же, не глядя, можно положить правую руку на клавиши-стрелки "вверх", "вниз", "влево", "вправо":

- указательный: влево

- средний: вверх, вниз

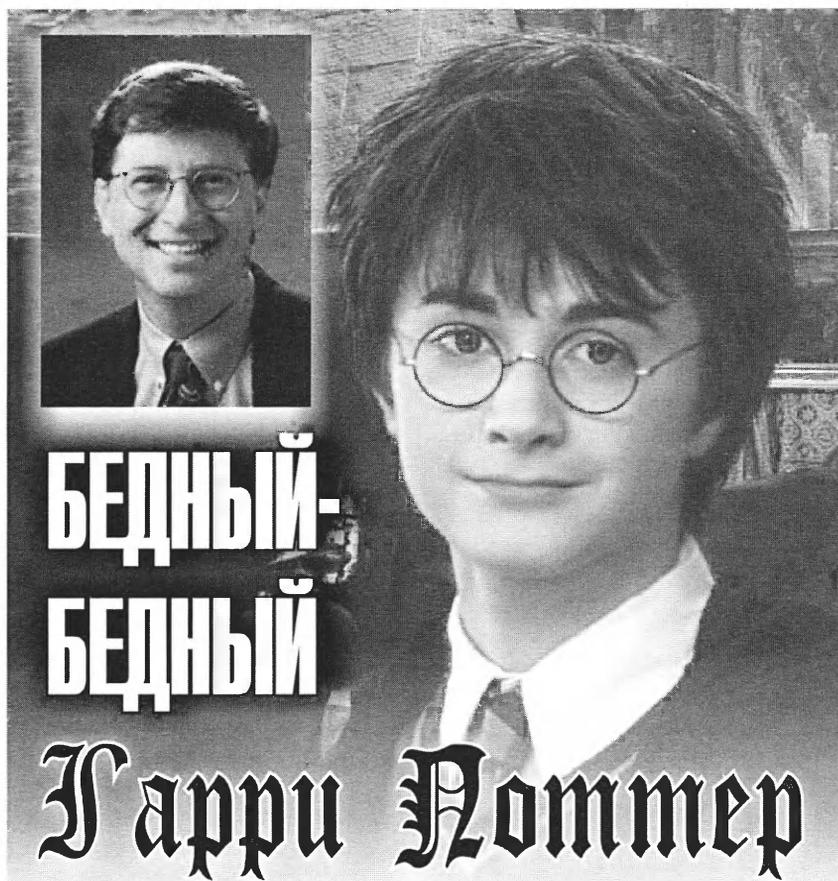
- безымянный: вправо

Для набора больших букв необходимо одновременное нажатие с клавишей "Shift". Здесь есть прави-

ление и затушите сигареты в горшке с фикусом. Взлетаем.

На протяжении последних нескольких месяцев население нашей крошечной планеты, затаив дыхание, ждало появления на прилавках магазинов пятой книги сказочно-развлекательного сериала про великого волшебника всех времен и народов Гарри Поттера. Сначала стало достоверно известно, что миссис Роулинг долго не могла справиться с драматической интригой, а также сюжетными поворотами и наворотами этого эпохального произведения, напрочь сорвав издательству все сроки сдачи рукописи. Затем среди поклонников сериала упорно ходили слухи, что писательница цинично убила в пятой книге кого-то из главных персонажей, а снимавшийся в одноименном фильме в роли самого Поттера актер Даниэль Рэдклифф (напоминающий в своих круглых очках меломанам молодого Джона Леннона, а компьютерщикам — Билла Гейтса в нежно-юношеском возрасте) разорвал контракт с киностудией, продал свой дом и подался в хиппи.

Позже в печати стали появляться скопированные прямо с компьютера издательства посредством шпионской техники отрывки романа, которые на поверку оказывались наглой подделкой, созданной на основе подпольно добытых у Клаудии Шиффер дневников Дэвида Коп-



**БЕДНЫЙ-  
БЕДНЫЙ**

# Гарри Поттер

**П**ламенный привет, дорогие читатели и читательницы! Наконец-то настало время заняться очередным веб-обзором, благо за истекшее с момента нашей последней встречи время в Интернете появилось множество ре-

сурсов, которые прямо-таки просят, чтобы их обозрели. Правда, сегодняшний обзор посвящен только одному такому ресурсу. Почему? Терпение.

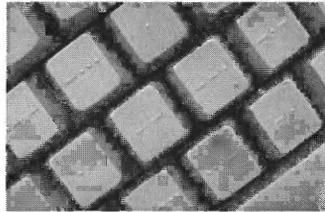
Пристегните ремни, приведите спинки кресел в вертикальное поло-

ло: Shift надо нажимать одной рукой, а необходимую клавишу — другой. Тот же принцип с пробелом: одна рука нажимает клавишу, другая — пробел. Это экономит время печати.

Для тренировки навыков слепого десятипальцевого метода можно использовать обучающие программы, например, "Соло на клавиатуре". Но, как правило, на такую тренировку не хватает времени. Для той же цели можно использовать даже игры, особенно бегалки-стрелялки. В этих играх нет времени смотреть на клавиатуру, а расположение клавиш надо помнить обязательно.

Чтобы самостоятельно научиться

слепой печати, поначалу советую смотреть на клавиатуру. И не страшно, что скорость печати будет ничтожной. Не спешите. Самое главное — нажимать кнопки соответствующими пальцами. Когда вы освоитесь и начнете уверенно печатать, глядя на клавиатуру, то есть освоите "зрячий" метод, переходите на следующую ступень эволюции:



- не глядя на клавиатуру печатайте слова из двух-трех символов.
- не глядя на клавиатуру нажи-

мите "пробел", "BackSpace", "Enter", "Shift".

- постепенно увеличивайте количество символов в словах, которые вы набираете, не глядя на клавиатуру.

Со временем, совершенно незаметно, скорость увеличится до скорости письма на бумаге.

Напоследок — маленький психологический совет: не занимайтесь самокритикой. Толку никакого, а настроение испортит. Вы даже не заметите, как станете профессионалом.

перфильда. В общем, PR-акция по раскрутке книжки получилась что надо. Однако публиковать этот шедевр мировой литературы на русском языке издательства как-то не торопятся, в связи с чем читатели, которым не терпится узнать, в чью пользу завершился очередной чемпионат Хогвардса по квиддичу, слегка приуныли.

Но, как гласит народная мудрость, в Интернете, как в Греции, есть все. Есть там и полный текст романа Кэтрин Роулинг "Гарри Поттер и Орден Феникса". На русском языке. Вот здесь: <http://hphoenix.h10.ru/book.php>. Стоп-стоп-стоп! Не торопитесь щелкать мышью, чтобы погрузиться в хитросплетения сюжета нового повествования о великом борце против всемирного зла в лице сами-знаете-кого.

Дело в том, что эта публикация была создана коллективом непрофессиональных переводчиков на основе оригинального текста книги. Причем каждый переводчик занимался одной или несколькими главами романа. И если с английским языком у большинства из этих энтузиастов все более или менее в порядке, то с русским многие из них испытывают очевидные проблемы. Нет, некоторые главы (особенно, прошедшие через руки редактора и корректора) читаются просто великолепно, но вот остальные...

Позволю себе небольшую вы-

держку из опубликованного в Интернете перевода второй главы книги: "Вставай, ты, бесполезный кусок дерьма! Вставай!... Дадли, казалось, собирался ослабнуть... В момент, на который Гарри отпустил его, Дадли опасно колебнулся". Ладно, этот кусок сами-знаете-чего, так и быть, проглотим. И все же, признаться, когда я впервые прочитал эти строки, тоже опасно колебнулся. Или, вернее, опасно колбаснулся. От подобных перлов так и тянет ослабнуть (или прослабиться?). К тому же я совершенно не понял, зачем Гарри пытался опустить Дадли в "момент". Он же прилипнет. Клей-то универсальный!

В общем, текст читается, как неплохая юмореска. Чего стоит, например, фраза "Он исчез спереди моего дома". Следует полагать, что все остальные скрылись "в зад" этого строения. Про чудовищное обилие орфографических и синтаксических ошибок в тексте данного "произведения" лучше не упоминать вообще. Что уж говорить о стилистике, которая отсутствует в нем как класс...

Если честно, друзья, я бросил читать этот бред стада нетрезвых бегемотов на середине второй главы. Чтобы не портить впечатление от хорошей книги. Уж лучше дождаться официального русского перевода, который, по сведениям издательства РОСМЭН (<http://www.rosman.ru/>), выйдет уже в феврале.

*Валентин Холмогоров*

## Просто анекдот

**В** управление крупного банка поступил сигнал, что в одном из отделений дела очень плохи. Операции почти не совершаются, активность близка к нулю. Поехал туда ревизор. Является в отделение в разгар рабочего дня. Входит внутрь — никого. Только из кабинета директора слышатся голоса:

— Да ты офигел так из рейла стрелять...

— ...кемпер хренов...

— ...да как же, стрельнул из рельсы, сразу кемпер...

— Опа, опа!!! Блин, не успел...

Заглядывает ревизор в кабинет и видит: директор отделения и три клерка режутся Quake-3. Так, — думает ревизор, — сейчас я им устрою. Возвращается в операционный зал и нажимает на кнопку тревоги. Завывает сирена. А из кабинета слышатся:

— Барахольщики, где броня???

— Ы... на мне...

Ревизор опять нажимает кнопку. И опять после сирены:

— Ну кто все аптечки жрет?

— Сам уже пол-уровня ищ...

Нет, — думает ревизор, — я вас все-таки достану. Нажимает на кнопку третий раз. В этот момент с улицы входит официант из бара напротив, несет четыре пива:

— Да слышу я, слышу. Чего трезвонить? Уже нес...

# НОВОЕ РЕШЕНИЕ

## "НЕДЕЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ"

# ВЫСТАВКИ

Санкт-Петербург

25–29 ноября  
2003 года

ВК "Ленэкспо"  
в Гавани

Оргкомитет:



Тел.: (812) 235-7391, 320-9688

Факс: (812)320-8090

E-mail: [inwecom@restec.ru](mailto:inwecom@restec.ru)

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

Генеральный  
информационный спонсор:



### ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ



Системы планирования ресурсов предприятия; Системы управления базами данных и средства администрирования СУБД; Технологии управления взаимоотношениями с клиентами; Системы моделирования и ведения проектов; Системы управления торговыми сетями; Складской учет. Логистика; Управление поставками; Системы финансово-экономического анализа и бюджетирования; Управление бизнес-процессами и электронным документооборотом; Интернет-технологии в автоматизации бизнес-процессов; Системы управления веб-контентом; Системы управления сетями.

### ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ



Комплексная автоматизация производства; SCADA-системы; оборудование для АСУ ТП; автоматизированные системы сбора и отображения информации; автоматизированные системы измерения, контроля, диагностики, исследований; промышленные компьютеры и сети; встроенные системы; автоматизированные производственные и робототехнические комплексы; автоматизированные системы слежения, регулирования, стабилизации; устройства отображения информации; системы ЧПУ для различных отраслей промышленности; программное обеспечение для ПЛК и АСУТП; САПР (CAD/CAM)

### ИНВЕКОМ



Серверы; рабочие станции; компьютеры; программное обеспечение; антивирусные программы; хранение данных; модемы; мониторы; принтеры; комплектующие аксессуары; копии; расходные материалы; информационно-справочные системы; информационная безопасность; системная интеграция

### МУЛЬТИМЕДИА И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ



Оборудование для презентаций и обучения; Плазменные панели; Проекционные системы отображения; Мультимедиа проекторы; Графические, цифровые технологии; Домашние кинотеатры; Дистанционное образование; Обучающие программы на CD-ROM и DVD; Электронные учебники; Средства обучения иностранным языкам; Словари; Переводчики; Игровое оборудование; Игры.

### ОФИС



Офисное оборудование; Современные возможности проекционной техники; Офисные минитипографии и полиграфические издательства профессионального уровня; Расходные материалы; Канцелярские принадлежности; Офисные принадлежности; Чертежные принадлежности; Штемпельная продукция; Дизайн-студии; Цветodelение и вывод пленок; Цифровые камеры; Фотоработы; Оборудование для полиграфических работ; Копировальная техника; Переплетные работы; Бумага для офиса; Бумажно-беловые товары; Виды печати; Полиграфическая продукция; Сервисное и гарантийное обслуживание.

### E-HOME



Системы "умного" дома

**БИЗНЕС-ФОРУМ**  
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В РАЗВИТИИ СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИИ

