

магия
ПК

Журнал
для
пользователей
компьютеров

3 (48)
март 2002

Издательство "Техно-ПРЕСС", С.-Петербург

UPnP — мастер умных сетей

**ПК для связи
или связь для ПК?**

**Компьютеры
Фибоначчи**

**Домашняя сеть
— это просто!**

**Хорошо сижу,
хорошо гляжу**

**Любителям
"горячих" винчестеров**

**юАПЮЮДЮАПЮ
и как с ней бороться**

Виртуальная

Ш@ХЕРЕЗАДА



КОМПЬЮТЕРЫ

Легенда о детерминизме.....	2
Домашняя сеть — это просто.....	4
UPnP — мастер умных сетей.....	5
Компьютеры Фибоначчи.....	11
Прошиваем BIOS.....	14
Мониторы: CRT или LCD?.....	18
ПК для связи или связь для ПК?.....	22

R2R

Любителям "горячих" винчестеров.....	25
--------------------------------------	----

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Электронное перо как Art brush.....	28
На вкус и цвет товарищей нет.....	30

ПЕРИФЕРИЯ

Нужны ли "мельницам" мегапиксели?.....	33
--	----

МУЗЫКАЛЬНЫЙ ПК

Нет искажениям звука и шуму.....	36
----------------------------------	----

ИНТЕРНЕТ

Прикладной вопрос электронной коммерции.....	40
Хождения по Интернет-магазинам.....	44

НОМО COMPUTERUS

Задача любви.....	47
Шахерезады и Султаны Интернета.....	48
Компьютерная социология. Крутые специалисты.....	50

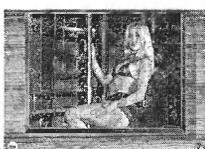
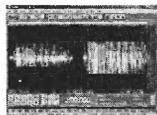
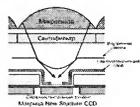
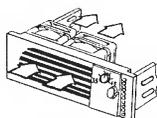
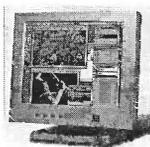
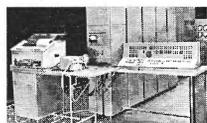
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Многооооие.....	51
Хорошо сижу, хорошо гляжу.....	54
Множественные инсталляции за один раз.....	56
Умный в гору не пойдет, умный гору обойдет.....	56

МУЛЬТИМЕДИА

Цифровое телевидение.....	60
Новый взгляд на оцифровку цвета.....	63
ПК работает телеграфом.....	64

 КОМПЬЮТЕРНАЯ ГАЗЕТА.....	66-72
--	-------





Константин Хайт

Легенда о детерминизме

Нам есть, что вспомнить. За неполные полвека электронная вселенная обросла толстым слоем домыслов, беспочвенных предположений и недоказанных теорий. Передаваясь из уст в уста, из журнала в журнал, из форума в форум, они придают скучному миру единиц и нулей волнующий аромат мистицизма. В этом бесчисленном множестве мифов есть один, впитавшийся в сознание миллионов людей, ставший плотью и кровью компьютерного мира и, одновременно, самым большим обманом в его недолгой истории. Итак, легенда о детерминизме.

Повесть о зарплате

Один весьма достойный человек, обнаружив неожиданную недостачу в выданной зарплате и обратившись за разъяснениями, получил sacramентальный ответ: "Компьютер считал". На поиски недополученных денег ушло немало времени и сил, ибо честные бухгалтеры никак не могли взять в толк, как число, высветившееся на голубом экране, может оказаться неверным.

Сейчас подавляющее большинство пользователей ПК знает, что компьютерные программы грешат многочисленными ошибками. Почему? Ясное дело — по недосмотру

Компьютерная цивилизация ждет своего Гомера — слепого певца бесчисленных мифов и легенд, порожденных болезненным воображением детей цифровой эпохи. А пока его час не настал, чтобы не пропали, не стерлись, не развеялись прахом докладов и статей предания новейшей поры, — вспомним некоторые из тех мифов, которые без сомнения украсят коллекцию грядущего великого хрониста, творца "Одиссей" и "Иллиад" нового тысячелетия.

программистов. И тут мы, сами о том не догадываясь, уподобляемся добросовестным бухгалтерам, поскольку в глубине души уверены: сам по себе **компьютер непогрешим**, а если он делает что-то не так — значит? "наглючил" недобросовестный разработчик.

Религия электронной эры

Удивительнее всего, что нашу веру в детерминированное исполнение программ не могут поколебать даже доказательства обратного, встречающиеся на каждом шагу. Каждый раз, когда очередное приложение начинает вести себя не так, как ожидается, и даже не так, как было вчера, мы находим объяснение, пусть даже неправдоподобное. Если же объяснения не оказывается, мы скорее обвиним в этом собственное невежество, нежели дрогнем и подвергнем сомнению принцип детерминизма. Вот придет умный дядя, разложит по полочкам — и все станет ясно. Дядя не приходит, ясно не становится, но наша вера в

непогрешимость компьютера отнюдь не уменьшается. Воистину, ни одна религия не отказалась бы от таких адептов!

А как же нам не верить, если каждый компьютер от первого транзистора и до последней строчки кода создан умными людьми? Усомниться в том, что мы понимаем, как он работает, все равно, что сомневаться в собственном рассудке.

И все же детерминизм исполнения компьютерных программ — не более, чем устойчивый миф. Профессиональные разработчики знают: как бы хорошо ни был оттестирован код, нет никаких гарантий, что он будет исполняться так, как задумано. И причина вовсе не в безграмотности авторов, а в том, что написать идеально детерминированную программу невозможно в принципе.

Как рождается мистика

Причин, по которым поведение программы становится непредсказуемым, много. Основная — среда исполнения. В процессе разработки

программисты обычно полностью пренебрегают этим фактором для "системно-независимых" частей кода, а для системно-зависимых пользуются условными эталонными вариантами, предполагая, что в остальных случаях программа будет вести себя так же. Поступают они так не по собственной воле, а из-за того, что предсказать, в какой среде будет выполняться приложение, принципиально невозможно. Никто и никогда не сможет сказать, какие программы захочет запустить пользователь до и во время исполнения вашего кода, какую "совместимую" операционную систему установит на свой компьютер. А ведь важно не только "какую", но и "когда", и "как". И самое страшное — многое из того, с чем придется взаимодействовать программе, на момент ее создания может быть еще не только не реализовано, но даже не спроектировано.

В теории, влияния среды можно избежать, поместив каждое приложение в собственную виртуальную машину, изолированную от любых внешних воздействий. На практике эта идея превращается в абсурд: ведь реальные программы пишутся именно для того, чтобы взаимодействовать с окружающим миром — пользователями, оборудованием, другими процессами и файлами.

С фактором среды тесно связана проблема обработки событий. Современные компьютеры взаимодействуют с внешним миром с помощью прерываний — при поступлении сигнала извне, например, о нажатой клавише или очередном байте, пришедшем по сети, процессор прерывает исполнение текущей задачи и вызывает обработку прерывания. Поскольку события, связанные с аппаратурой, могут произойти когда угодно, почти невозможно точно предсказать, в каком состоянии будет находиться в этот момент программа. А в современных многозадачных событийно-ориентированных системах это и вовсе теряет смысл.

Другой важный фактор — неполнота тестирования. Давно подсчитано, что для полного тестирования одной одноадресной инструкции 64-разрядного процессора с произво-

дительностью 2 ГГц необходимо 250 лет. О том, сколько времени уйдет на то, чтобы проверить во всех возможных режимах самую простенькую программку, страшно и подумать. Даже если мы сможем выявить все режимы, что, учитывая фактор среды, практически невозможно. Вот и приходится проверять работоспособность приложения выборочно, предполагая, что в остальных случаях оно ведет себя "аналогично". Иногда предположения оправдываются...

Производительность компьютеров растет немыслимыми темпами. Но еще быстрее растет сложность ПО. Десятью мегабайтами машинного кода уже никого не удивишь, скоро не удивишь и сотней. Очевидно, что написать программу такого объема "с нуля" невозможно, большая часть кода заимствуется из других проектов или стандартных библиотек. Заимствуется как есть, изредка — с небольшой модификацией. Какой уж тут детерминизм, заставить бы работать хоть как-нибудь!

У экспоненциального роста сложности программ есть и другая сторона. Поскольку физических ресурсов вычислительных систем почти всегда оказывается недостаточно, приходится прибегать к разнообразным ухищрениям вроде виртуальной памяти или многоуровневого кэширования. В результате операции, которые выглядят элементарными для конечного пользователя, на самом деле весьма сложны. И какими бы прозрачными ни казались реализующие их механизмы, каждый из них обладает достаточным количеством побочных эффектов, не учитываемых в реальной жизни.

Еще один неиссякаемый источник недетерминизма — обработка ошибок. Разумеется, каждый разработчик стремится, чтобы его программа обрабатывала все мыслимые и немыслимые ситуации, возникающие в процессе ее исполнения. И так же естественно, что его фантазия, время и бюджет никогда не позволяют получить стопроцентный результат. Поэтому в лучшем случае нештатные ситуации обраба-

тываются "пачками", в худшем — игнорируются вовсе в расчете на то, что при правильной эксплуатации они возникать не должны. Вот только на "правильность эксплуатации" взгляды у программиста и пользователя обычно разные...

Двуликие спецификации

Очевидно, что все перечисленное — не злой умысел и даже не несовершенство технологии, а суровая реальность компьютерного мира. Если бы программы разрабатывались иначе, мы бы до сих пор пользовались исключительно калькуляторами и пишущими машинками. Но смириться с недетерминизмом не так то просто, и мы упорно ищем лекарство, которое позволило бы вернуть неуправляемую и непрогнозируемую компьютерную действительность в столь любезное нашему сердцу состояние полной прозрачности и понятности. Самое распространенное и самое модное из таких средств — тотальное специфицирование.

Многие разработчики и большинство менеджеров убеждены — стоит только до мельчайших деталей описать поведение каждой строчки кода — и проблема недетерминизма отпадет сама собой. Еще лучше — писать спецификацию заранее, тогда программа уж точно будет делать именно то, что написано.

Несмотря на всеобщее признание специфицирования как средства борьбы с недетерминизмом, уверенность в действенности этого лекарства обманчива. Во-первых потому, что ни один разработчик, каким бы умным и знающим он ни был, не способен идеально спроектировать программу до того, как будет написана первая строчка кода. Да и последняя тоже. Во-вторых, как уже говорилось выше, недетерминизм имеет множество объективных причин, многие из которых не исправить даже самой лучшей спецификацией. Нельзя же заранее знать, как будет вести себя приложение на процессоре, который еще не существует даже в голове у проектировщика. Тут уж специфицируй, не специфицируй, а будет работать, как

получится. И, наконец, на действительно качественное описание, как правило, не хватает ни времени, ни бюджета. Заказчик платит за продукт, а бумаги могут и подождать.

Как ни абсурдно это звучит, но принцип тотального специфицирования, изначально направленный на борьбу с недетерминизмом, чаще всего работает в прямо противоположном направлении. Недостаточно четкое описание, пропущенный нюанс или неучтенный побочный эффект — и вот уже программа работает совсем не так, как ожидается. А ведь пользователь основывает свои предположения о работе приложения именно на спецификации, доверяя ей больше, чем самому себе.

Математика против фактов

"Возможно, ...мы излишне преувеличиваем роль детерминизма, уделяя этой проблеме слишком много внимания", — написал Э. Дейкстра еще в начале 70-х годов. К мнению знаменитого ученого, наверное, прислушались бы, если бы всю свою жизнь он не посвятил теоретическому описанию детерминированных программ. Но выдающегося специалиста трудно обвинить в непоследовательности — всю свою недолгую историю современная теория программирования развивалась именно по этому пути.

Краеугольным камнем большин-

ства теорий является понятие алгоритма. Наиболее радикальные, формальные и развитые из них вообще отвергают программу как предмет исследования, сосредоточиваясь на изучении алгоритмов, детерминированных по своей природе.

Этот алгоритмический подход не случаен. Исторически сложилось, что теорией программирования занимаются, в основном, не программисты, а математики. Им же, привычным к отвлеченным понятиям, трудно оперировать ячейками и инструкциями. А уж смириться с тем, что одни и те же строчки кода могут вести себя по-разному в зависимости от условий, которые не то что точно предсказать — оценить невозможно, математик и вовсе не в состоянии.

Маститым ученым к лицу некоторая консервативность, но в случае с проблемой детерминизма тенденциозность взглядов стала всеобщей. И когда несоответствие теоретических выкладок, подкрепленных непрекаемым авторитетом признанных корифеев, стала бесспорной, на них просто махнули рукой: наука, мол, наукой, а практика — практикой. Что может быть лучшим доказательством несостоятельности теории?

Бой с ветряными мельницами

Забавно, но на протяжении всей истории программирования лишь

очень немногие специалисты задавались вопросом: а так ли важен этот хваленый детерминизм? Позабытая фраза Дейкстры — и та скорее исключение. А ведь пользователю и впрямь неважно, как работает запущенное им приложение, если оно ведет себя адекватно и решает поставленную задачу.

Выше много говорилось о том, что недетерминизм — суровая реальность компьютерного мира. А так ли сурова эта реальность? Ведь чаще всего электронику обвиняют именно в "скудоумии", неспособности гибко реагировать на нестандартные ситуации, выходить за рамки заранее заданных сценариев и схем. Чувствуете противоречие? С одной стороны, мы создаем целую науку под названием "искусственный интеллект", с другой — категорически отвергаем тот же самый интеллект, зародившийся естественным путем.

Возможно, ставить знак равенства между недетерминизмом и компьютерным мышлением чересчур смело. Но нет сомнения в том, что первое способно перерасти во второе. Так не пора ли перестать сражаться с ветряными мельницами, сдать в архив легенду о детерминизме и постараться сделать так, чтобы неопределенность поведения компьютерных программ выростала в разум, а не в хаос?

Домашняя сеть — это просто!

Давайте для начала разберемся с тем, что дает локальная сеть в масштабах квартиры или вашего дома, нужна ли она вообще? Конечно, если ваша профессия непосредственно связана с компьютерами, то вам и объяснять не надо, насколько богатый опыт вы можете получить, администрируя свою локалку или создавая собственный веб-сервер. Но если вы простой пользователь, то, возможно, вы еще не осознаете, насколько это может быть вам полезно.

Во-первых, сразу же отпадает

необходимость в большом жестком диске. Ведь можно хранить все (хоть и очень нужные, но занимающие много дискового пространства) картинки, софт, музыку на любом из компьютеров сети.

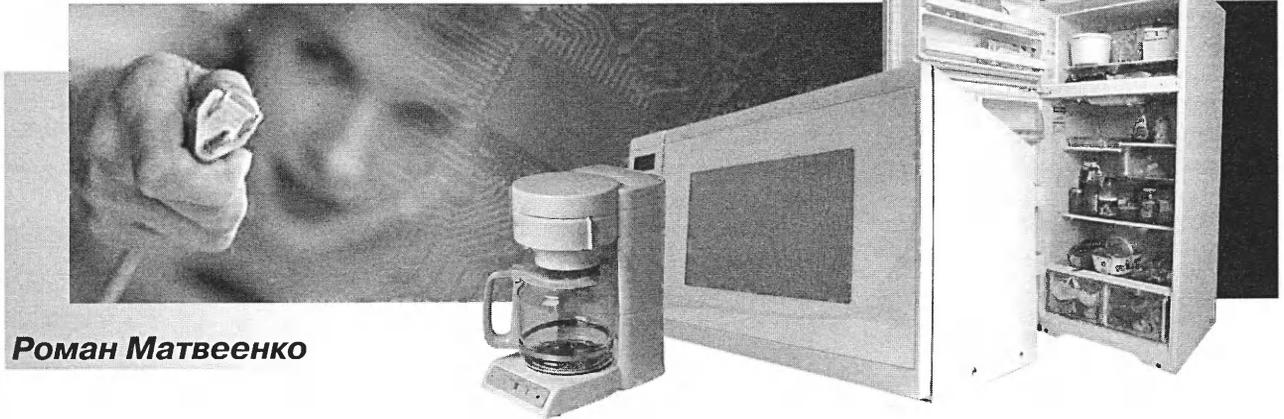
Во-вторых, вы сможете покупать (вкладчину) интернет-карты и вместе бродить ночами по бескрайним просторам Интернета с помощью модема вашего соседа!

И, наконец, вы сможете проводить свой досуг, играя вместе с соседом в кваку или контрол-страйк (только домашним пока об этом ни!).

Итак, если вы решились, готовь да вам подробный рецепт для "приготовления" вашей будущей локалки! Рассмотрим условную ситуацию, когда три соседа по лестнице решили соединить свои компьютеры в сеть.

Необходимое оборудование

Сначала выясним, на основе какого кабеля будет построена будущая сеть. Наиболее эффективное (хотя и не самое дешевое) решение данной задачи — сеть Ethernet на основе витой неэкранированной



Роман Матвеевко

UPnP — мастер умных сетей

Да, информационная революция, для победы которой так много уже было сделано в Microsoft, идет все тем же размеренным и уверенным шагом. Официальным началом этой революции вполне можно считать июнь 2000 года, когда Microsoft впервые опубликовала свои идеи по поводу будущего мирового информационного пространства, а также свое представление о тех способах, которыми она намерена эти идеи воплотить в жизнь — имеется в виду кон-

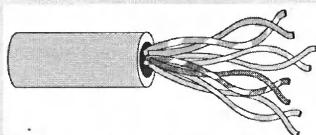
цепция .NET (<http://www.microsoft.com/net/>).

Побудительные мотивы этих грандиозных перемен, в том числе и в Интернете, были обусловлены архаичностью многих существующих моделей построения информационных структур. Развитие Интернета, рост финансовых и информационных потоков, контролируемых с его помощью, вкупе с комплексностью и сложностью современного программно/аппаратного обеспечения настоятельно потребовали совершенно иных подходов при создании

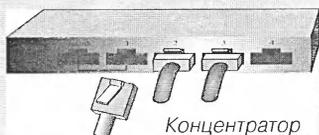
и использовании современных информационных инфраструктур. Идеология mainframe стала самым настоящим тормозом, мешающим нормальному развитию не только самого Интернета, но и смежных областей — торговли, финансов, коммуникаций и др.

С течением времени становится все отчетливее видно, как Microsoft планомерно и без особого шума реализует свои революционные идеи на практике. Впрочем, слово "революция" в данном случае, наверное, не совсем точно отражает

пары. Данный кабель представляет собой полимерную оплетку, внутри которой расположены четыре пары скрученных между собой медных проводов. Такой кабель довольно гибок (в отличие от коаксиала), что облегчает процесс его прокладки и монтажа. На каждом из концов кабель оборудуется специальными коннекторами RJ45 (очень похожими на коннекторы для телефонного кабеля RJ11). Топология сети на основе витой пары — это почти всегда звезда (за исключением тех ситуаций, когда



Неэкранированная витая пара 5-й категории



Концентратор

объединяется всего два ПК с помощью перекрестного кабеля). Иными словами, все три "хвоста", исходящие от сетевых карт каждого из компьютеров, будут вставлены в специальное устройство, называемое концентратором, или хабом. Данное устройство обычно имеет от 4 до 8 разъемов для коннекторов RJ45 и стоит примерно 30—40 уе.

Естественно, каждый ПК необходимо оборудовать сетевой картой Ethernet 10/100 Mbit/s;

стоимость каждой из них — около 10 уе.

Подытожим: для реализации задачи нужно три куска кабеля UTP 5 категории, шесть коннекторов RJ45 (по паре для каждого куска кабеля), концентратор с четырьмя портами (или более) и три сетевые карты Ethernet 10/100 Mbit/s. И еще: для обжима кабеля потребуются специальный инструмент — обжимные клещи, которые придется взять у знакомых гуру или напрокат.

Прокладка кабеля

Кабель надо брать с небольшим запасом на случай перестановки

истинную суть этого длительного и тонкого процесса. Скорее речь можно вести о переходе "с лошадей на паровозы" — таком, чтобы и прогресс продвинуть, и без транспорта ни остаться.

Эволюция PnP

Как известно, Plug and Play (PnP) — это набор спецификаций, позволяющих компьютеру автоматически находить и конфигурировать устройства, устанавливать подходящие для каждого из них драйверы. Простота для потребителя и удобство всегда являлись синонимами слова "популярность", и тут PnP не стала исключением. И хотя некоторые шероховатости в работе PnP иногда все же наблюдаются, в целом технология работает.

Однако развитие идеи .NET и, соответственно, растущая актуальность сетевого взгляда на жизнь привели к тому, что идеология PnP подверглась коренному пересмотру. В результате появилась технология под названием UPnP (Universal Plug and Play), расширившая понятие периферийной модели и добавившая к нему новый ракурс, сетевой. UPnP направлена на то, чтобы находить и обеспечивать корректную установку всех устройств-участников, работающих в UPnP-совместимой сети. Причем делается это по принципу "zero-configuration", то есть самона-

стройки: нахожу, определяю, конфигурирую.

Устройства могут интеллигентно входить в сеть, становясь ее полноправными участниками, и также интеллигентно из нее выходить, не вызывая при этом никаких нестабильностей или провалов в работе этой сети. Какая именно сеть будет выступать тут в качестве основы, не столь важно, главное, чтобы эта сеть поддерживала и понимала принципы UPnP. Такая универсальность и независимость от физической среды обеспечивается самой архитектурой UPnP, которая не опирается на частные способы реализации того или иного сетевого устройства или сервиса — они могут реализовываться на любом языке и в любой операционной системе. А основой являются протоколы, обеспечивающие однозначную стыковку отдельных элементов систем, построенных с использованием UPnP. Для UPnP таким протоколами являются IP, TCP, UDP, HTTP и производные от них. Для устройств или сетей, по каким-либо причинам не способных к поддержке этих протоколов, предусматриваются специальные мостики, обеспечивающие необходимое согласование. Помимо указанных протоколов для реализации UPnP, естественно, используется и ряд других технологий, таких как XML или SOAP (Symbolic Optimizing Assembler Program).

Компоненты UPnP

Ключевыми компонентами любой UPnP-совместимой сети являются устройство, сервис и контрольная точка.

Устройство

Устройство, к примеру VCR, это контейнер, содержащий набор узлов и соответствующих им сервисов: сервис, отвечающий за протяжку ленты (ЛПМ), за операции с реальным временем (таймер), за электропитание (БП) и т. д. Собранные вместе, эти узлы и сервисы составляют VCR, определяя диапазон его функциональных возможностей. Некоторые устройства могут иметь родственные сервисы (к примеру, таймер в VCR и в микроволновке). Это позволяет объединить устройства в группы и организовать централизованное управление ими. Но поскольку любое устройство чаще всего является вполне автономным аппаратом, ссылка на описывающую его информацию должна храниться внутри него самого. Это необходимо, чтобы устройство можно было легко и быстро связать с этой описательной информацией. Такая описательная информация представляется в виде специального XML-документа (device description document, descriptions.rtf, "Описание устройства"), который содержит ряд дополнительных сведений об этом устрой-

компьютеров и с учетом того, что он не должен быть натянут. Учтите, удлинить кабель будет сложно и накладно.

Прокладка кабеля — дело индивидуальное. Если сеть будет локализована в вашей квартире, то все просто. Но если вы объединяетесь с соседями по подъезду, как в нашей условной ситуации, то придется вести кабель либо по улице (что нежелательно), либо через коммуникационные трубы, соединяющие этаж с этажом.

Рассмотрим прокладку сети на

примере одного сегмента. Начинать вести кабель от одного из рабочих

мест, прибивая его клипсами или размещая в специальном коробе, что лучше. Далее, при выходе из квартиры протягиваем конец кабеля через отверстие с телефонным и телевизионным кабелем на лестничную площадку. В щитке есть два отверстия, ведущие на верхнюю и нижнюю площадки. Вкладываем в одно из них кабель и проталкиваем его на нижнюю или, соответ-

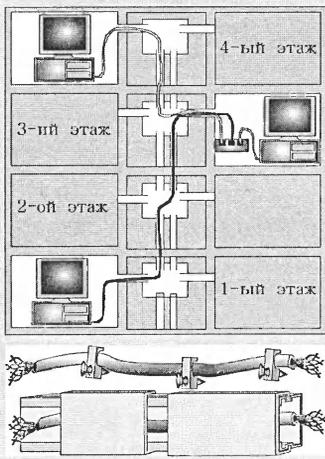
ственно, на верхнюю площадку в за-

висимости от того, где расположено рабочее место с хабом. Если коммуникационная труба плотно забита различными проводами, можно попробовать следующий трюк: берем упругий, но тонкий стальной прут и прикрепляем к его концу кабель (например, скотчем). Далее проталкиваем стальной прут вместе с кабелем. И так через каждый этаж.

После того как вы проложите кабель от каждого из рабочих мест к хабу, можно приступить к монтажу коннекторов.

Монтаж коннекторов

Здесь все просто. Обычно коннектор пятой категории состоит из трех частей: сам коннектор, вкладыш



стве, таких как его имя, тип, идентификатор, информация о производителе и его координаты, связанная с устройством иконка, а также список всех дочерних сервисов с координатами их описательных документов.

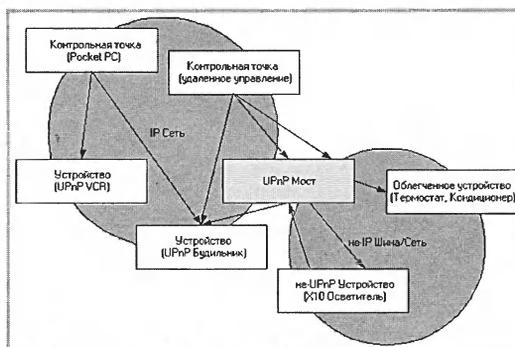
Сервис

Второй ключевой компонент UPnP — сервис, являющийся наименьшей "единицей управления" любой UPnP-совместимой сети. Сервис содержит так называемые переменные состояния, которые увязывают в единое целое действия и состояния, присущие данному сервису. Возьмем, к примеру, обычные электронные часы. Переменной состояния тут является время, а действиями — функции по установке и извлечению текущего значения этой переменной. Чтобы управляться со всем этим, каждый сервис снабжен таблицей состояния, управляющим и событийным серверами.

Таблица состояний предназначена для моделирования состояния сервиса посредством упомянутых переменных состояния, которые обновляются в соответствии с внешними или внутренними условиями или событиями.

Управляющий сервер принимает команды, выполняет их, обновляет таблицу состояния и возвращает подходящий ответ.

Событийный сервер сообщает о том или ином событии внутри сервиса всем заинтересованным участникам (другим сервисам или контрольным точкам) всякий раз, когда состояние этого сервиса изменяется. К примеру, в часах сработал будильник, и информация о том, что пора просыпаться и запускать свои сервисы, уходит ко всем зависящим от этого сигнала устройствам. Так же, как и устройство, каждый сервис имеет свой описательный XML-доку-



мент (service description, descriptions.rtf), указатель на который (URL) содержится в описательном документе родительского устройства. Информация, содержащаяся в этом документе, отличается по составу от той, что содержится в описателе устройства. В описание сервиса включаются список команд или действий, на которые уполномочен реагировать этот сервис, спи-

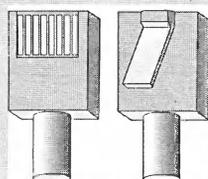
сок возможных ответов сервиса, параметры или аргументы для каждой команды. Помимо этого описание сервиса содержит названия всех переменных состояния с указанием типа данных и диапазона их возможных значений.

Контрольная точка

И, наконец, третий ключевой компонент UPnP-сети. Контрольная точка — это контроллер, или механизм, способный манипулировать другими устройствами. Контрольные точки являются теми узлами, к которым "привязываются" все входящие или уже активные участники сети. Сначала контрольная точка пытается обнаружить то или иное устройство (о механизме обнаружения скажу чуть ниже). В случае успеха, а также если какое-то устройство подает признаки жизни и пытается "войти" в сеть, контрольная точка извлекает описание этого

устройства, получает список всех связанных с ним сервисов и их описательные документы. После этого производится настройка сервисов и подписка их событийных серверов, чтобы контрольная точка всегда могла адекватно отреагировать на любые изменения в состоянии этого устройства. На построение программного или аппаратного обеспечения, выполняющего функции конт-

с направляющими (необходим для ровной укладки жил кабеля внутри коннектора) и небольшой держатель, предохраняющий коннектор от повреждений (выполняет скорее декоративную функцию). Сначала надеваем на кабель держатель. Снимаем оплетку с конца кабеля примерно на сантиметр. Раз-

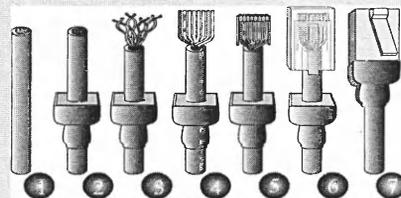


Коннекторы RJ45

том, что провода всегда монтируются в следующей последовательности: бело-красный, красный, бело-зеленый, синий, бело-синий, зеленый, бело-коричневый, коричневый. Следуйте этому правилу, и у вас не будет трудно диагностируемых неполадок в работе сети. В любом случае следует придерживаться единообразия, то есть каждый коннектор должен быть обжат так же, как и на противоположном конце кабеля.

Далее подрезаем жилы так, чтобы их края лежали на одной прямой. Пропускаем провода во вкладыш и следим за тем, чтобы они не перепутались. Вкладыш вместе с жилами

аккуратно вставляем в коннектор до упора. Теперь дело техники: энергично и до упора зажимаем коннектор с помощью обжимных клещей. Навдвигаем держатель на корпус коннектора, и дело в шляпе!



Программная настройка

После того как сеть смонтирована, остается настроить ее программным образом (я надеюсь, сетевые карты вы уже подключили).

рольной точки, не накладывается жестких ограничений. Любой производитель вправе сам определять API, на базе которого она будет реализована.

Умные сети

Основой UPnP-сети является система **адресации**, базирующаяся на IP-адресах. Каждый участник должен иметь клиент DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) и, если сеть управляемая, при первом подключении всегда искать DHCP-сервер. Найдя таковой, участник получит от этого сервера IP-адрес, который и будет использовать в дальнейшем. Если же участник не может обнаружить DHCP-сервер (сеть неуправляемая), то для получения адреса он будет использовать Auto-IP — систему автоматического получения устройством IP-адреса из числа зарезервированных. Помимо адреса в процессе DHCP-транзакций участник получает также доменное имя для последующего сетевого взаимодействия. Доменное имя не только упрощает процесс обращения к этому устройству, но и обладает большей статичностью — независимостью от изменений, происходящих с IP-адресом этого устройства. Если доменное имя получить не удастся, участник будет использо-

вать вместо него присвоенный ему чуть ранее IP-адрес.

После этого начинается второй этап — **обнаружение**. Протокол обнаружения, используемый в UPnP, базируется на Simple Service Discovery Protocol (SSDP). На этом этапе любое новое устройство или контрольная точка анонсируют себя в сети: если добавляется устройство, то оно сообщает контрольной точке обо всех своих сервисах или встроенных устройствах (о каждом отдельно), а если добавляется контрольная точка, она ищет интересующие ее устройства. В обоих случаях для обнаружения используются специальные сообщения-анонсы, содержащие специфичную для данного участника информацию (тип, идентификатор, URL детальной информации). Сообщение-анонс имеет срок действия, по истечении которого автоматически аннулируется. В этом случае устройство может снова повторить свое анонсирование, и так до получения положительного ответа. И устройства, и контрольные точки отслеживают все сообщения-анонсы и реагируют на них, если анонс содержит подходящий критерий, к примеру, сообщаящий контрольной точке о том, что в сети появилось устройство интересующего ее типа. При выходе из сети устройство должно послать всем заинтересованным участникам противоположное по значению со-

общение о том, что оно уходит, и все сервисы, которые оно до этого момента предоставляло, становятся недоступными.

Далее следует третий этап — **описание**. Он начинается после того как контрольная точка заинтересовалась тем или иным устройством или сервисом. Для того чтобы узнать об этом устройстве подробнее, контрольная точка извлекает и анализирует соответствующий этому устройству описательный XML-документ, указатель на который содержится в сообщении-анонсе.

После изучения документа контрольная точка приступает к настройке сервиса, и это уже четвертый этап — **управление**. На данном этапе контрольная точка посылает сервису команды, а тот выполняет их и возвращает какой-нибудь результат или ошибку. К примеру, контрольная точка может послать команду сброса всех переменных состояния сервиса или запросить значение той или иной переменной. Сервис моделирует свое текущее состояние посредством уже упомянутой таблицы состояний, благодаря чему контрольная точка всегда снабжается самой последней и наиболее достоверной информацией.

Пятый этап называется **отслеживание событий**. На этом этапе контрольная точка подписывается на интересующие ее события путем

Начинаем с установки драйверов сетевой карты. Здесь все просто: обычно сетевые карты удовлетворяют стандартам Plug and Play (или, как его еще в шутку называют, Plug and Pray). Главное вовремя подsunуть прилагаемый к сетевушке диск и указать путь к драйверам для вашей операционной системы. Итак, сетевая карта появилась в списке устройств (Панель управления —> Система —> Вкладка "устройства" —> Сетевые платы).

Теперь надо установить и настроить еще три компонента, без которых работа сети невозможна:

1. Клиент сетей Microsoft;
2. Транспортные протоколы (TCP/IP и, по желанию, NetBEUI);
3. Служба доступа к файлам и

принтерам.

Итак, по порядку. На Рабочем столе щелкните правой кнопкой мыши на значке "Сетевое окружение" и выберите самый нижний пункт "Свойства". Жмите кнопку "Добавить" —> "Клиент" —> "Клиент сетей Microsoft". Далее на той же вкладке окна выберите "Добавить" —> "Протокол" —> "Протокол TCP/IP".

Для установки службы доступа к файлам и принтерам поступаем так: "Добавить" —> "Служба" —> "Служба доступа к файлам и принтерам". В появившемся окне отмечаем оба пункта ("Файлы этого компьютера можно сделать общими" и "Принтеры этого компьютера можно сделать общими"). Заметьте, на этом этапе вы всего лишь соглашаетесь с по-

тенциальной возможностью сделать ваши файлы и принтеры общими. Чтобы после этого действительно сделать общими файлы или принтер вашего локального компьютера, необходимо вызвать контекстное меню предоставляемого в совместное использование объекта (правой кнопкой мыши) и выбрать пункт "Доступ". В появившемся окне можно задать характер доступа: "только чтение", "полный доступ" и т. д.

Теперь настроим каждый из установленных компонентов.

Настройка клиента сетей Microsoft

Чтобы при каждом запуске компьютера выполнялся вход в сеть, не-

Описание устройства

```
<?xml version="1.0"?>
<root xmlns="urn:schemas-upnp-org:device-1-0">
<specVersion>
  <major>1</major>
  <minor>0</minor>
</specVersion>
<URLBase>base URL for all relative URLs</URLBase>
<device>
  <deviceType>urn:schemas-upnp-
org:device:deviceType:v</deviceType>
  <friendlyName>short user-friendly title</friendlyName>
  <manufacturer>manufacturer name</manufacturer>
  <manufacturerURL>URL to manufacturer site</
manufacturerURL>
  <modelDescription>long user-friendly title</
modelDescription>
  <modelName>model name</modelName>
  <modelName>model number</modelName>
  <modelURL>URL to model site</modelURL>
  <serialNumber>manufacturer's serial number</
serialNumber>
  <UDN>uuid:UUID</UDN>
  <UPC>Universal Product Code</UPC>
  <iconList>
  <icon>
    <mimeType>image/format</mimeType>
    <width>horizontal pixels</width>
    <height>vertical pixels</height>
    <depth>color depth</depth>
```

```
<url>URL to icon</url>
</icon>
XML to declare other icons, if any, go here
</iconList>
<serviceList>
  <service>
    <serviceType>urn:schemas-upnp-
org:service:serviceType:v</serviceType>
    <serviceId>urn:upnp-org:serviceId:serviceID</
serviceId>
    <SCPDURL>URL to service description</
SCPDURL>
    <controlURL>URL for control</controlURL>
    <eventSubURL>URL for eventing</eventSubURL>
  </service>
  Declarations for other services defined by a UPnP
Forum working committee (if any)
go here
  Declarations for other services added by UPnP vendor
(if any) go here
</serviceList>
<deviceList>
  Description of embedded devices defined by a UPnP
Forum working committee (if any)
go here
  Description of embedded devices added by UPnP vendor
(if any) go here
</deviceList>
  <presentationURL>URL for presentation</
presentationURL>
</device>
</root>
```

посылки специальных заявок сервисам-источникам. Сервис-источник отвечает на заявку и в дальнейшем исправно выкладывает информацию

обо всех изменениях в своем состоянии в виде сообщений-событий. В свою очередь контрольная точка, получая такие сообщения-события,

анализирует общую ситуацию и выдает подходящие команды сервисам. Система уведомления построена так, чтобы все контрольные точ-

обходимо вызвать диалог установки свойств сети (Сетевое окружение —> Свойства). В выпадающем меню окна "Сеть" текущей вкладки выберите пункт "Клиент сетей Microsoft" вместо значения "Обычный вход в Windows".

Если на всех компьютерах сети установлена операционная система семейства Windows 9x, то выделите в меню установленных сетевых компонентов "Клиент сетей Microsoft". Нажмите кнопку "Свойства". В появившемся окне уберите галочку напротив пункта "Вход в домен".

Настройка протокола TCP/IP

Настройка протокола TCP/IP довольно проста. Необходимо для

каждого компьютера задать уникальный статический IP-адрес из диапазона "нерегистрируемых" адресов. Это значит, что, имея этот IP-адрес, вы сможете беспрепятственно выходить в Интернет и быть уверенным, что ни один из компьютеров глобальной сети не имеет такой же IP-адрес, как у вас. Диапазон доступных для использования адресов следующий: от 192.168.0.0 до 192.168.255.255. Выберем для каждого из трех ПК следующие адреса: 192.168.1.1, 192.168.1.2, 192.168.1.3. Это означает, что все три находятся в одной подсети (1-й). Вызываем диалог установки свойств сети (Сетевое окружение —> Свойства). Далее выделяем в меню установленных сетевых компонентов

"Протокол TCP/IP". Нажимаем кнопку "Свойства". Устанавливаем статический адрес из числа нерегистрируемых (например, 192.168.1.3) и делаем маску подсети равной 255.255.255.0. Такая маска говорит о том, что первые три байта — это адрес подсети, а четвертый — адрес компьютера.

Не забудьте еще об одной важной детали. Все компьютеры в сети имеют свои уникальные имена (еще со времен широчайшего распространения протокола NetBIOS). Кроме того, компьютеры одного подразделения объединяются в "Рабочие группы", имеющие свои названия. Делаем так: вызываем диалог установки свойств сети (Сетевое окружение —> Свойства). Далее перехо-



ки имели доступ ко всем событиям, происходящим в сети. Сообщение-событие будет содержать имена и значения тех переменных состояния, на изменения которых была произведена подписка. Такой динамический обмен сообщениями и дает UPnP возможность гибко реагировать на все изменения, происходящие внутри сети и за ее пределами. Любое событие от любого сервиса немедленно публикуется и попадает к контрольной точке, которая анализирует его и выполняет соответствующие действия путем отправки одиночной команды или серии команд.

Наконец, шестой этап — **презентация**. На этом этапе контрольная точка открывает в клиентском браузере презентационную страничку отдельного устройства, если таковая у него имеется. Ссылка на эту страничку (URL) опционально приводится в XML-описании устройства. Диапазон возможностей такой странички определяется потенциальными способностями как самой странички, так и соответствующего ей устройства: либо только просмотр, либо просмотр и настройка.

Плата за универсальность

В конце прошлого года появились сообщения о некоторых прорехах, а точнее говоря, о вполне конкрет-

ном на вкладку "Сетевая идентификация". Для каждого компьютера задаем уникальное для данной локалки имя. Рабочую группу делаем у всех компьютеров одну и ту же, например, HomeNet или KulibaLab.

Диагностика сети

Для диагностики сети используют различные средства — специальные тестеры, являющиеся по сути целыми компьютерными установками, специализированное диагностическое ПО. Но все это дорого. Зато у нас есть стандартные средства Windows, позволяющие выявлять самые простые неполадки в работе сети.

```
C:\WINDOWS\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Версия 5.00.2195]
(C) Корпорация Майкрософт, 1985-1999.
G:\>ping 127.0.0.1

Отклик эхо-пакетов с 127.0.0.1 по 32 байт:
Отклик от 127.0.0.1: число байт=32 время=10мс TTL=128
Отклик от 127.0.0.1: число байт=32 время=10мс TTL=128
Отклик от 127.0.0.1: число байт=32 время=11мс TTL=128
Отклик от 127.0.0.1: число байт=32 время=11мс TTL=128

Оценивание Ping для 127.0.0.1:
Пакетов: отправлено = 4, получено = 4, потеряно = 0 (0% потерь),
Последний полный пакет отправлен и принят
наименьше = 1мс, наибольшее = 1мс, среднее = 10мс
G:\>
```

ретных дырах, найденных в системе безопасности UPnP. Все эти прорехи были напрямую связаны с использованием в UPnP механизмом обнаружения новых устройств. Степень опасности этих прорех Microsoft оценила как "критическую", поскольку под видом установки нового устройства злоумышленник мог выполнить на клиентской машине, обладая административными правами, любой необходимый ему код. До момента устранения этих неприятных "щелей" пользователи ОС Windows XP, а также Windows 98/98SE/ME, если на них были установлены соответствующие UPnP-клиенты, находились в очень уязвимом состоянии.

Лишние умствования по этому поводу — дело крайне неконструктивное. Ведь и так понятно, что ошибки, особенно в технологиях такого масштаба, как UPnP, просто неизбежны, и с этим приходится мириться. Технология UPnP со всеми своими достоинствами и недостатками является прогрессом если и не по сути, то по содержанию. Критиковать, конечно можно, но стоит ли делать это, не имея на руках подходящих инструментов, с помощью которых можно было бы не только обсуждать, но и реально на что-нибудь повлиять? А ведь большинство

Для того чтобы проверить работоспособность сетевого ПО, установленного на вашем компьютере (например, стека протоколов), можно воспользоваться программой Ping. Она посылает пакеты данных и принимает их обратно, подсчитывая статистику времени прохождения каждого пакета и исследуя их на целостность. В качестве параметра этой программы следует указать IP-адрес системы получателя этих пакетов. Если вы укажете в качестве параметра IP-адрес своей системы, то узнаете, работает ли ваше сетевое ПО (заметьте, сетевая

карта в данном случае проверена не будет). Кстати, IP-адрес 127.0.0.1 не

пользователей данной возможности, естественно, не имеет.

Электронные дома, автоматизированные и умные, конечно же, привнесут ряд дополнительных удобств и облегчений, ну и как водится, ряд дополнительных проблем, вроде тех брешей, что уже были обнаружены. Но рано или поздно все серьезные ляпы в UPnP будут устранены — такова природа прогресса, постоянное развитие и совершенствование. Тем более, что в конечном счете право выбора — наделять или не наделять свой дом интеллектом — всегда останется за конечным пользователем, который наверняка сумеет разобраться и определить, нужно ему все это или нет.

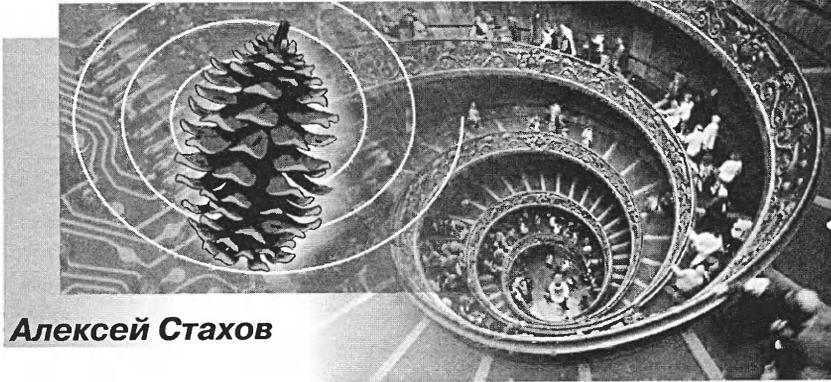
О прогрессе и компромиссе

"Сегодняшние информационные технологии заставляют адаптироваться под себя пользователей. Мы же полагаем, что технологии должны адаптироваться под пользователей". Это почти дословная цитата из пресс-релиза Стива Баллмера. И хотя произнесены эти слова были еще летом 2000 года, актуальности они не утратили, скорее, даже наоборот. Умные сети — это еще один серьезный шаг к глобальной "интеллектуализации", к которой постепенно приближается наш мир.

может быть использован для обычных целей. Это адрес специального назначения — внутренней обратной связи узла. Иными словами, набрав в командной строке "ping 127.0.0.1", вы получите исчерпывающую информацию о связи с вашим же компьютером (как и в случае введения в качестве параметра Ping собственного IP-адреса). Указав в качестве параметра IP-адрес одного из компьютеров сети, вы сможете определить, есть ли связь с ним и насколько быстро работает ваша сеть.

Если первый тест прошел удачно, а второй нет, это значит, что сетевое ПО работоспособно, но есть определенные проблемы с аппаратным обеспечением (например, с кабелем или сетевой картой).

Петр Устинов



Алексей Стахов

Компьютеры Фибоначчи

Алексей Стахов — доктор технических наук, профессор, академик Академии инженерных наук Украины. Гонорар, причитающийся ему за эту статью, он попросил передать в один из детских домов Санкт-Петербурга.

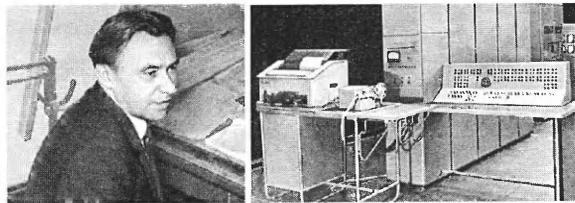
Проекты “нетрадиционных” компьютеров

Хотя современная компьютерная наука и технология, казалось бы, давно уже четко определились в своих теоретических основаниях (так называемые неймановские принципы: двоичная система счисления, булева логика, двоичный элемент памяти) и на этой основе сделала потрясающие успехи в своем развитии, тем не менее, поиски новых принципов построения компьютеров продолжаются. Авторы таких “нетрадиционных” подходов с упорством доказывают преимущества предложенных ими проектов и, как потом оказывается, во многих из этих проектов действительно существует рациональное зерно.

Любопытно, что наибольшее количество нетрадиционных компьютерных направлений возникло в советской науке. Еще на заре компьютерной эры талантливый советский инженер Николай Петрович Брусенцов создал компьютер “Сетунь”, основанный на троичной системе счисления, хотя вся компьютерная технология того периода уже сориентировались на

двоичное представление информации. И даже после того как администрация Московского университета в буквальном смысле выбросила первый образец этого уникального компьютера на свалку, автор проекта продолжал и до сих пор продолжает настаивать на преимуществах троичного принципа. И постепенно компьютерное сообщество все больше начинает осознавать правоту Николая Брусенцова. Многие известные специалисты склоняются к тому, что компьютеры будущего вполне могут быть троичными.

Идеологом еще одной нетрадиционной компьютерной идеи, возникшей в советской науке, был замечательный советский ученый Израиль Яковлевич Акушский. Это новая система счисления, так называемая система остаточных классов (СОК). Именно на этой основе в СССР еще в 50-е годы была предпринята по-



Н.П. Брусенцов и его троичная ЭВМ “Сетунь”

пытка создать специализированный компьютер с быстродействием 1,25 млн операций в секунду (в то время производительность компьютеров определялась десятками тысяч операций в секунду).



К ряду таких направлений относится и проект “Компьютер Фибоначчи”, предложенный автором настоящей статьи в середине 70-х годов прошлого века. Данная статья посвящена драматической истории этого направления и перспективам его развития.

Числа Фибоначчи и золотое сечение

Фибоначчи — прозвище знаменитого итальянского математика 13-го столетия Леонардо из Пизы, который получил образование в арабских учебных заведениях и, будучи поклонником арабской культуры, сыграл важную роль связующего звена между арабской математикой и западноевропейской.

Ныне в западной историко-математической литературе роль Фибоначчи незаслуженно принижена, может быть, именно в силу его восторженного отношения к арабской культуре. Кому на Западе хочется вспоминать, что в 11—12



Леонардо Фибоначчи (1170—1228)

веках арабы были значительно более просвещенным народом по сравнению с итальянцами, французами и англичанами? И хотя своими математическими трактатами, написанными на основе достижений арабской математики, Фибоначчи внес огромный вклад в развитие науки, имя его стало известным в основном только благодаря знаменитой задаче “о размножении кроликов”, которая и привела его к открытию интересной числовой последовательности 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55..., в которой каждое следующее число

равно сумме двух предыдущих. Эта последовательность чисел, известная как числа Фибоначчи, имеет множество интересных свойств и приложений. Например, она встречается в природе (в спиральном строении семян подсолнуха, в ветвлении растений), в искусстве (в архитектуре и живописи) и в математике (в теории чисел и алгебре).

равно сумме двух предыдущих. Эта числовая последовательность (числа Фибоначчи) обладает удивительной особенностью возникать в самых неожиданных местах. В частности, она лежит в основе ботанического явления филлотаксиса, законы которого определяют внешние формы сосновой шишки, кактуса, ананаса, пальмового дерева и т. д. Так, семена в головке подсолнечника располагаются на пересечении левосторонних и правосторонних спиралей, число которых выражается с помощью соседних чисел Фибоначчи.

Если взять отношение соседних чисел Фибоначчи, то есть построить числовой ряд: 1/1, 2/1, 3/2, 5/3, 8/5, 13/8, 21/13, ... и устремить эту последовательность в бесконечность, то мы придем к золотой пропорции

$$\tau = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

Название этой пропорции дал Леонардо да Винчи. Начиная с Древнего Египта художники, архитекторы, скульпторы и даже музыканты широко использовали золотую пропорцию в своих гениальных творениях (пирамида Хеопса, античный Парфенон, "Джоконда" Леонардо да Винчи, "Апассионата" Бетховена и т. д.), а сама она в античной науке и в эпоху Возрождения считалась эстетическим канонем.

Представление Цекендорфа и система счисления Бергмана

И хотя Фибоначчи никакого отношения не имеет к проекту "Компьютер Фибоначчи", тем не менее именно числа Фибоначчи и золотая пропорция лежат в основе двух математических открытий в области позиционных способов представления чисел. В 1939 году бельгийский врач Эдуард Цекендорф, увлеченный числами Фибоначчи, опубликовал статью, посвященную так называемым суммам Цекендорфа. Под представлением Фибоначчи—Цекендорфа, называемым



Э. Цекендорф

также кодом Фибоначчи, понимается следующий позиционный способ представления чисел:

$$N = a_n F_n + a_{n-1} F_{n-1} + \dots + a_1 F_1 + \dots + a_0 F_0, \quad (1)$$

где $a_i \in \{0, 1\}$ — двоичная цифра i -го разряда представления; n — разрядность представления; F_i — число Фибоначчи, задаваемое с помощью следующего рекуррентного соотношения:

$$F_i = F_{i-1} + F_{i-2};$$

$$F_1 = F_2 = 1.$$

Однако наиболее революционным предложением в современной теории систем счисления по праву можно считать систему счисления с иррациональным основанием, предложенную в 1957 году американским математиком Джорджем Бергманом. Под Тау-системой, или кодом золотой пропорции, понимается следующий способ представления действительного числа A :

$$A = \sum_i a_i \tau^i \quad (2)$$

где a_i — двоичные цифры, 0 или 1, $i = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$, τ^i — вес i -й цифры в представлении (2), τ — основание системы счисления.

На первый взгляд кажется, что система счисления Бергмана не представляет собой ничего особенного по сравнению с обычным позиционным представлением чисел, но вся суть здесь состоит именно в том, что основанием системы счисления служит знаменитое иррациональное число $\tau = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$, а оно является корнем алгебраического уравнения $x^2 = x + 1$ и обладает следующим замечательным математическим свойством:

$$\tau^n = \tau^{n-1} + \tau^{n-2},$$

где n принимает значения из множества $0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$

Именно это обстоятельство (иррациональное основание τ) послужило причиной ряда "экзотических" свойств Тау-системы (более подробно об этом можно узнать на веб-сайте "Музей Гармонии и Золотого Сечения" по адресу <http://www.goldenmuseum.zibys.com/>).

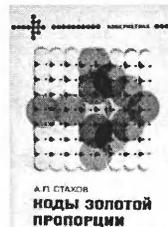
Дальнейшее развитие эти кодовые представления получили в многочисленных работах автора, где были представлены коды Фибоначчи и коды золотой пропорции, основан-

ные на так называемых обобщенных числах Фибоначчи и обобщенных золотых сечениях.

Следует подчеркнуть, что коды золотой пропорции преворачивают наши традиционные представления не только о позиционных системах счисления, но и о соотношении между числами рациональными и иррациональными. В кодах золотой пропорции основанием, то есть началом счисления, являются некоторые иррациональные числа (типа золотой пропорции τ). С помощью таких представлений, частный случай которых — система счисления Бергмана, можно представлять все другие числа, включая натуральные, дробные и иррациональные.

Код Фибоначчи (1) и код золотой пропорции (2) можно рассматривать как некоторое обобщение классического двоичного представления. Для представления чисел в них используются те же двоичные символы 0 и 1, образующие некий двоичный код. Различие между ними возникает только на этапе интерпретации весов двоичных разрядов. Например, одна и та же комбинация двоичных знаков 1001101 представляет число $45 = 2^6 + 2^3 + 2^2 + 2^0$ в классической двоичной системе счисления, число $19 = 13 + 3 + 2 + 1$ в коде Фибоначчи и число $A = \tau^6 + \tau^3 + \tau^2 + \tau^0$ — в Тау-системе, где τ — золотая пропорция. Заметим, что число A является иррациональным, а это означает, что в Тау-системе мы можем представлять некоторые иррациональные числа в виде конечной совокупности битов! В этом и состоит первый неожиданный результат, вытекающий из теории кодов золотой пропорции.

Если теперь представить некоторое натуральное число N в Тау-системе и затем все степени τ^i заменить на соответствующие числа Фибоначчи F_i , расширенные в сторону отрицательных значений индексов i ($i = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$), то возникающая при этом сумма тождественно равна нулю независимо от исходного нату-



рального числа N . Это удивительное свойство натуральных чисел, названное Z -свойством (от слова "zero"), было открыто совсем недавно.

Таким образом, коды Фибоначчи, коды золотой пропорции и вытекающая из них компьютерная арифметика обладают "естественной" избыточностью, которая может быть использована для контроля разнообразных преобразований информации в компьютерах. Например, можно представить некоторую гипотетическую компьютерную сеть, в которой вся информация кодируется в коде золотой пропорции. Тогда Z -свойство и будет тем "естественным" контрольным признаком, который позволяет проверять, является ли полученная информация натуральным числом. Кроме того, эта избыточность проявляется в свойстве "множественности" представлений одного и того же числа. Например, число 19 в коде Фибоначчи имеет и другие кодовые представления:

$$19 = 1001101 = 1010001 = 1010010 = 0111101.$$

При этом различные кодовые представления одного и того же числа могут быть получены один из другого с помощью специальных фибоначчиевых операций свертки ($011 \rightarrow 100$) и развертки ($100 \rightarrow 011$), выполняемых над кодовым изображением числа. Если над кодовым изображением выполнить все возможные свертки, мы приходим к специальному фибоначчиевому изображению, называемому минимальной формой, в кодовом изображении которой двух единиц рядом не встречается. Если же в кодовом изображении выполнить все возможные операции развертки, то получится иное фибоначчиево изображение — максимальная, или развернутая форма, в которой двух нулей рядом не встречается.

Эти математические свойства кодов Фибоначчи и кодов золотой пропорции стали побудительной причиной проектов создания компьютерных и измерительных систем на основе фибоначчиева и золотого представлений.

Рождение проекта

Первой советской публикацией по фибоначчиевой арифметике является статья "Избыточные двоичные позиционные системы счисления", опубликованная автором в 1974 году в научном сборнике Таганрогского радиотехнического института. Любопытно, что в том же году была опубликована и первая американская статья "Fibonacci Numbers as a Computer Base" (R. Newcomb) по данной проблеме.

Однако днем рождения проекта "Компьютер Фибоначчи" можно считать 3 марта 1976 года, когда на объединенном заседании Компьютерного и Кибернетического обществ Австрии (Вена) автор изложил концепцию нового направления в компьютерной технике в докладе "Алгоритмическая теория измерения и основания компьютерной арифметики". Помимо известных австрийских ученых на семинаре присутствовали научные сотрудники компьютерной лаборатории IBM в Вене и представители посольства СССР в Австрии.

Основные разделы доклада следующие:

- Методы представления чисел как специальные алгоритмы измерения.
- Главные научные результаты:
 - новый научный принцип, принцип асимметрии измерений;
 - алгоритмическая теория измерения;
 - расширение теории чисел Фибоначчи;
 - фибоначчиева арифметика как способ повышения информационной надежности компьютерных систем.

Естественно, главная цель лекции состояла в том, чтобы представить научной общественности новое направление в развитии компьютеров. Но интерес советского посольства к этой лекции носил иной характер, политический. Дело в том, что лекция состоялась за два дня до открытия в Москве "исторического" 25-го съезда КПСС. А за несколько месяцев до съезда известный западногерманский журнал "Spiegel" опубликовал очень острую статью "Если б

Ленин это знал!" о коррупции в высших эшелонах КПСС. Чтобы хоть как-то сгладить негативное впечатление мировой общественности от публикации в журнале "Spiegel", ЦК КПСС направил во все советские посольства в западных странах секретный меморандум, в котором рекомендовалось способствовать выступлениям советских артистов, спортсменов и ученых в западных странах.

Весьма положительные отзывы на лекцию известных австрийских ученых вызвали в посольстве СССР в Австрии желание посодействовать развитию этого направления в СССР. С этой целью посол СССР в Австрии Ефремов направил в Госкомитет СМ СССР по науке и технике и Министерство высшего и среднего образования письмо с подробным отчетом о мероприятии и резюме следующего содержания:

"С целью закрепления приоритета советской науки в этом направлении считаем целесообразным выступить с предложениями:

1. *С учетом выраженного интереса у австрийских ученых к изобретению проф. Стахова А.П. по вопросу создания новой системы исчисления на основе "фибоначчиевых" чисел (создание самоконтролирующихся ЦВМ) считали бы целесообразным ускорить процесс оформления его заявок на изобретение, что позволит также сохранить приоритет советской науки и, возможно, получить экономический эффект.*

2. *Проф. Стахову А.П. удалось установить научные контакты с рядом ведущих ученых ФРГ в области информатики и вычислительной техники. По-видимому, целесообразно будет способствовать дальнейшему развитию контактов проф. Стахова со специалистами Австрии и ФРГ.*

Посол СССР в Австрии И. Ефремов"

Следствием этого письма стало решение Госкомизобретений СССР о патентовании "фибоначчиевых" изобретений во всех ведущих странах-производителях средств вычислительной техники, включая США, Японию, Германию, Англию, Францию, Канаду и другие страны.

Продолжение следует

Окончание. Начало см. "Магия ПК" №2/2002

Что можно перепрошить?

Перепрошить можно BIOS не только материнской платы, но и видеокарты, и даже модема. В принципе, прошить можно все, что сделано на основе Flash-памяти. В настоящее время ПЗУ модемов, видеокарт, устройств DVD-ROM делается именно на основе Flash-микросхем (носитель, который содержит код работы этих устройств и встраивается именно на ПЗУ — это уже не "базовая система ввода-вывода").

Для чего может потребоваться перепрошивка ПЗУ? Да для того же, что и перепрошивка BIOS материнской платы: добавление новых функций, исправление ошибок. Скажем, усовершенствовав прошивку модема, можно добиться его работы на более быстрых протоколах обмена данными. Улучшив прошивку видеокарты, можно повисить ее производительность в играх, использовать на попате-картах драйверы от дорогих профессиональных устройств, собранных на том же видеочипе. Зачастую "профессиональные" версии устройств отличаются от обычных именно содержанием ПЗУ. Отсюда ясно, как практически бесплатно превратить дешевый модем в "навороченный": просто поменять прошивку. Одно время новые версии модемов USB Courier отличались от старых только прошивками, что позволяло бесплатно делать апгрейд устройству.

Если, например, в новой прошивке добавлены алгоритмы работы по более эффективным протоколам связи, модем будет работать значительно быстрее. Каталог сайтов практически всех производителей модемов, а также страниц с новыми версиями модемных прошивок можно найти на сайте www.bios.ru, на его странице www.bios.ru/modems.

Flash-память используется и в сотовых телефонах — именно в ней записываются параметры сетей операторов сотовой связи. Иногда провайдер сотовых услуг модерни-



Антон Орлов

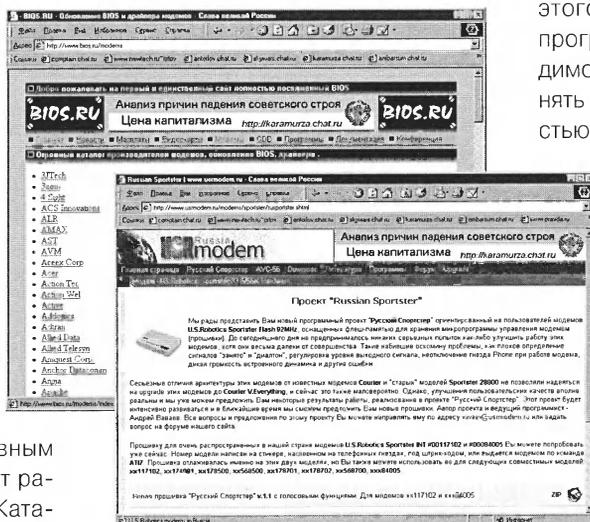
Прошиваем BIOS

зирует прошивку продаваемых телефонов так, что в сетях других операторов они работать не будут. Затем такие телефоны продаются дешевле себестоимости в расчете на последующую компенсацию прибылью от оплаты пользователем разговоров.

Такое действие называется "разлочением" телефона и в последнее время практикуется довольно широко, несмотря на его незаконность.

Перепрошить можно даже чип телефонной карточки. В Интернете есть специальные программы для этого, использующие в качестве программатора COM-порт (необходимо тонкими проволочками соединять выводы COM-порта с поверхностью чипа телефонной карты). Таким способом можно добавлять на карточки минуты разговора или повышать их номинал.

Так называемая система региональной защиты в DVD-приводах, по мысли тех, кто ее придумал, вынуждает пользователей покупать DVD-диски только на каком-либо одном континенте. Идея заключается в том, что каждый DVD-диск может проигрываться только на DVD-ROM, который принадлежит той же зоне. Сначала такая защита реализовывалась программно (и именовалась RPC1), что позволяло путем несложной модификации программ-плееров давать приво-ду возможность проигрывать диски любой зоны. Затем была разработана новая версия региональной защиты — RPC2, подразумевающая необходимость особой прошивки



Новые прошивки модемов USB Robotics и руководство по непосредственному процессу вы найдете на сайте <http://www.usrsupport.ru>. Для многих моделей здесь представлены прошивки, адаптированные к российским телефонным линиям...

Но, так как прошивка этих телефонов сделана на основе Flash-памяти, вполне возможно, купив телефон по низкой цене, убрать блокировку и подключить его к сети другого оператора с более дешевыми услугами.

ПЗУ DVD-проигрывателей. Но так как ПЗУ DVD-проигрывателей тоже делается на основе Flash-памяти, и его можно модифицировать вне заводских условий. Для большинства моделей DVD-проигрывателей уже есть утилиты, изменяющие их прошивки так, что они получают возможность читать DVD-диски любой зоны. Найти такие утилиты можно в Интернете по наименованию DVD-проигрывателя.

Когда перепрошивка необходима?

Вкратце ответить на этот вопрос можно так: "Если что-то не работает или работает не так как надо, и никакими другими способами исправить ситуацию нельзя". Можно воспользоваться специальной программой BIOS Wizard компании Touchstone Software. По словам разработчиков, она тестирует BIOS, выясняя совместимость со стандартами ACPI, Plug'n'Play, Int 13, а также умеет искать обновление для конкретной материнской платы на серверах компании Touchstone, которая обещает эти обновления собирать.

Первое ваше действие — это получение информации о версии и производителе BIOS, требующего обновления. Для начала можно взглянуть в руководство пользователя, которое поставляется вместе с материнской платой. Обычно в нем указываются и версия BIOS, и фирма-производитель. Если руководства почему-либо нет, можно воспользоваться специальными программами, такими как BIOS Wizard или BIOS-Info (<ftp://ftp.heise.de/pub/ct/ctsi/ctbios13.zip>). Информацию о версии BIOS выдают многие пакеты для тестирования компьютера. Кроме того, ее можно получить на основе тех данных, что BIOS выводит на экран в начале загрузки ПК. Для этого служат специальные таблицы соответствия, в которых указано, каким производителям и каким материнским платам соответствует тот или иной числовой код, выводимый BIOS. Обычно для AMI BIOS он имеет вид 40-01S5-ZZ1124-10101111-060691-OPWBSX-F (нужный код в третьей группе цифр), а для Award BIOS — 02/15/

2000-i440BX-ITE867-2A69KS2IC-00 (нужный код в предпоследней группе цифр). Упомянутые таблицы соответствия можно найти в Интернете, например, на сайте www.bios.ru или по адресу <http://www.ping.be/bios/numbers.shtml>.

Затем следует посетить сайт производителя материнской платы и найти, во-первых, саму прошивку BIOS, причем именно для той модели, которую надо перепрошить, а, во-вторых, специальную программу-"прошивальщик" (обычно она одна на все модели материнских плат той или иной фирмы). Советую внимательно изучить разделы сайта производителя материнской платы, посвященные перепрошивке BIOS, на предмет предостережений и комментариев. "Прошивальщик" обычно поставляется и на дискете или компакт-диске вместе с материнской платой. Иногда эта программа может находиться в архиве с самой прошивкой BIOS, загружаемом с сайта производителя.

Существуют также "универсальные прошивальщики", которые, по словам разработчиков, позволяют прошивать любые модели BIOS на любых материнских платах. К примеру, такими программами являются AMIFlash (<http://www.ami.com>, <http://ic.doma.kiev.ua/inside/ami/flash.htm>) и AwardFlash. Однако использовать их следует только в случае крайней необходимости. К тому же, несмотря на звание "универсальная", таковыми они являются не всегда. Так, AMIFlash не поддерживает материнские платы на чипсетах Intel i810 и i815, однако позволяет добавлять поддержку новых чипсетов с помощью подключения специальных модулей, доступных опять-таки с сайтов производителей материнских плат.

Загрузив новую прошивку и "прошивальщик", следует создать загрузочную дискету MS-DOS командой `sys a:` из режима MS-DOS (обратите внимание — не "системный диск Windows"!) и скопировать их на эту дискету. Если на компьютере установлена операционная система, не позволяющая запускать MS-DOS (Linux, FreeBSD, WindowsMe/2000/XP и т. д.), придется сделать дискету с

MS-DOS и "прошивочным комплектом" на другом компьютере, где MS-DOS есть, или, при наличии такой возможности, загрузить MS-DOS с CD-ROM. В принципе, дискету использовать не обязательно — в Windows95/98 достаточно скопировать прошивку и программу-"прошивальщик" в одну папку, лучше всего — в корневой каталог, а затем для перепрошивки загрузить ПК в Safe Mode with Command Prompt Only. Однако в случае сбоя для восстановления BIOS все равно потребуется загрузочная дискета с прошивкой и программой-"прошивальщиком".

Если компьютер разогнан, его следует обязательно перевести в штатный режим и отключить в BIOS все механизмы защиты от перезаписи (или разрешить эту перезапись переключением соответствующей переключки на материнской плате, если таковая присутствует). О механизмах защиты BIOS от перезаписи и способах их отключения прочтите в инструкции к вашей материнской плате. Кэширование BIOS следует отключить, установив в его настройках параметры Video Bios Cacheable и System Bios Cacheable как Disable (у Award Bios они расположены в разделе Chipset Features Setup).

Помните, что перепрошивка BIOS — это "аппаратно-зависимая" операция, то есть нюансы процесса свои для каждой модели материнской платы и уж во всяком случае для каждого производителя. Так что здесь можно привести лишь некие общие инструкции, а все частности следует узнать на сайте производителя и из инструкции к вашей плате.

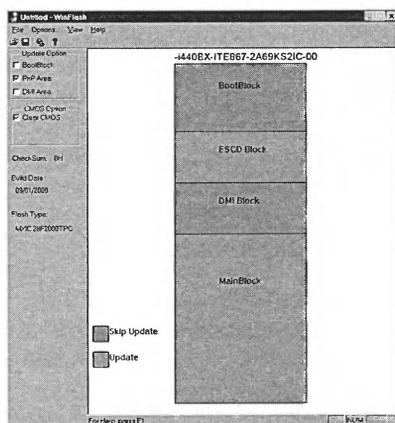
Итак, прошиваем...

После завершения подготовительных операций можно начинать перепрошивку. Загрузив ПК с подготовленной дискеты с новой прошивкой, запустите программу-"прошивальщик" (иногда она требует указать в качестве параметра имя файла с новой прошивкой, например, `awdf flash.exe newbios.bin`). Эта программа обычно имеет интерфейс наподобие Fdisk. С помощью соответствующих пунктов меню сначала

сохраните старую версию BIOS (вдруг новая будет плохо работать?), а затем выполните собственно перепрошивание. Для запуска нового BIOS надо перезагрузить ПК, лучше выключением и включением питания.

По окончании перепрошивания BIOS следует сбросить содержимое CMOS-памяти либо перемычкой на материнской плате, либо, войдя в новый BIOS сразу после перезагрузки, выполнив команду "Load Setup Defaults" (некоторые "прошивальщики", как AMIFlash, позволяют не делать этого). Не забудьте вернуть на место переключатель запрещения перезаписи BIOS, если вы перед перепрошивкой изменяли его положение, и включить Video Bios Cacheable и System Bios Cacheable, если они окажутся выключенными.

Для перепрошивки BIOS в среде Windows 95/98/Me/2000 служит утилита Award WinFlash (для WindowsNT/2000 нужен еще дополнительный драйвер). Она представляет информацию о существующей и прошиваемой структурах BIOS в наглядном виде. К сожалению, Award WinFlash поддерживает только BIOS типа Award и не очень большое число чипсетов. Подробную инструкцию по использованию WinFlash вы можете найти в статье Михаила Закусило и Андрея Рябцева на сайте www.fcenter.ru.



В Сети немало сайтов, посвященных перепрошиванию BIOS различных устройств. Так, на сайте www.bios.ru помимо прошивок BIOS для устройств почти всех типов есть немало полезной документации. Статьи о работе с BIOS можно найти

на сайтах <http://www.online.ru>, <http://www.kpdlabs.ru>, <http://www.ixbt.com>, <http://adesktop.chat.ru>, <http://ic.doma.kiev.ua>. Подробное руководство по обновлению BIOS есть на сайте www.fcenter.ru. Прошивки видеокарт, статьи о работе с ними ищите на сайтах <http://www.nvworld.ru>, <http://www.3dsystem.ru>.

На случай катастрофы

Иногда при перепрошивке BIOS случаются неприятные ситуации: процесс каким-то образом прерывается, и BIOS остается перепрошитым не до конца. В этом случае ПК становится неработоспособным (ведь программы для его загрузки больше нет), то есть отсутствует какая-либо реакция на включение питания. Чаще всего сбой в процессе перепрошивки BIOS происходит из-за неполадок в электросети, поэтому перепрошивку BIOS желательно проводить, подключив ПК к сети через источник бесперебойного питания.

Если сбой все же произошел, отчаиваться не стоит. Вот примерный алгоритм восстановления работоспособности ПК в таком случае.

Если у вашей материнской платы был Award BIOS, вам необходимо добыть где-нибудь видеокарту для шины ISA и установить ее вместо видеокарты PCI или AGP (последние следует убрать). Нестираемая часть BIOS (Boot Block) позволяет получить доступ к дисководу и этой видеокarte. Загрузив ПК с дискеты, запустите с нее же "прошивальщик" и перепрошейте BIOS заново.

Если у вас материнская плата от Intel, то в комплекте поставки должна быть специальная загрузочная дискета для таких случаев (bootable upgrade diskette). Найдите с помощью документации на материнской плате переключатель "Flash Recovery" и установите его в положение "Recovery Mode". После этого вставьте данную дискету в дисковод и включите компьютер. Boot block материнских плат Intel не содержит функций работы с видеосистемой — он только загружает дискету, вставленную в дисковод. Как только обращения к дисководу кончатся, выта-

щите дискету и перезагрузите ПК. На дискете находится автозапускающаяся программа, восстанавливающая BIOS. Не забудьте потом вернуть переключатель "Flash Recovery" в исходное состояние.

Если ни один из перечисленных способов неосуществим, можно применить более радикальный, но и более рискованный метод. Надо взять еще одну такую же материнскую плату, как и та, BIOS которой уничтожен (той же марки), и вытащить из нее микросхему BIOS. Поставьте эту микросхему взамен испорченной, но так, чтобы ее можно было легко вытащить (например, обвязав ниткой). Загрузив компьютер в режиме MS-DOS (он загрузится, ведь BIOS вставлен работоспособный), замените исправный BIOS на испорченный и тут же запустите программу перепрошивки (может потребоваться изменить положение переключателя "Flash Recovery"). То есть общий принцип — загрузиться с исправного BIOS, а потом прошить неисправный, подменив им исходный. Главное — устанавливать микросхему BIOS точно так, как они должны стоять, не перевернув случайно и не устроив замыкания каких-либо контактов материнской платы.

Работает этот способ потому, что при загрузке компьютера BIOS кэшируется — переписывается в оперативную память, и в дальнейшем операционная система обращается именно к этой копии BIOS. Строго говоря, после того как началась загрузка операционной системы, микросхему BIOS можно вообще вынуть из материнской платы. Именно этот факт и позволяет исправить неверно прошитый BIOS такой "горячей заменой" микросхем. Кстати, в память копируется и BIOS видеокарты, что дает возможность замещать его другим без перепрошивки, просто запуском специальной программы. Отключив параметры Video Bios Cacheable и System Bios Cacheable в настройках BIOS материнской платы, можно запретить кэширование BIOS.

Есть и еще один способ, требующий некоторого навыка сборки электронных схем. Его полное описание можно найти на сайте [магия
ПК](http://</p>
</div>
<div data-bbox=)

ic.doma.kiev.ua. Коротко говоря, с помощью специального устройства, собираемого своими силами и содержащего микросхемы с исправным и испорченным BIOS, осуществляется загрузка ПК с исправного BIOS и перепрошивка испорченного после такой загрузки. При этом исправный BIOS перед перепрошиванием подменяется испорченным путем переключения контактов собранного устройства.

Можно и просто купить на рынке новую микросхему BIOS, они продаются и отдельно. Кстати, некоторые производители материнских плат заранее предусматривают возможность проблем при перепрошивании BIOS. Например, на материнской плате Gigabyte GA-60XM7E используется фирменная технология Dual BIOS — на ней физически установлены две микросхемы Flash-памяти с двумя копиями BIOS. При повреждении основного BIOS резервная копия позволяет загрузить компьютер и восстановить содержимое первой микросхемы. Несмотря на некоторое удорожание платы из-за наличия дополнительного электронного компонента, при частой модернизации BIOS такая технология себя оправдывает.

Сбой может произойти и при перепрошивании BIOS видеокарты. В этом случае последовательность действий по ее "исцелению" будет такой. Если испорченная видеокарта была предназначена для шины AGP, то необходимо вставить в компьютер видеокарту для PCI-шины (вынув испорченную для AGP) и, за-

грузив с ней компьютер, выставить в BIOS материнской платы порядок использования видеокарт — сначала PCI, затем AGP (такая функция есть во всех современных BIOS). Затем, вновь вставив испорченную видеокарту, нужно загрузить операционную систему и перепрошить AGP-видеокарту предназначенной для этого программой (PCI-видеокарта при этом не будет затронута, программа работает именно с тем, что находится в слоте AGP). После этого PCI-видеокарту можно убрать.

Пробная видео-BIOS

Иногда полученную каким-то образом новую прошивку BIOS желательно проверить на работоспособность и соответствие некоторым критериям. С BIOS материнской платы такое сделать нельзя. Однако BIOS видеокарты протестировать без установки вполне возможно.

Дело в том, что BIOS видеокарты кэшируется в оперативную память, и операционная система работает именно с этой копией BIOS. Содержимое же оперативной памяти можно заменить программным путем. Разумеется, делать это придется при каждой загрузке компьютера, но что мешает разместить вызов соответствующей программы в autoexec.bat Windows или MS-DOS? Если вы хотите заняться тестированием новых проши-

вок видео-BIOS, можно воспользоваться специальной программой Vidbios. Ее можно сделать самостоятельно, загрузив из Сети новую прошивку видеокарты и файл <http://www.3dsystem.ru/files/s3/bios/makebios.rar>. В этом архиве содержатся бинарные файлы front.bin и back.bin, представляющие собой части файла программы, размещающей прошивку видеокарты в системном ОЗУ. Они объединяются в единую программу в режиме или сеансе MS-DOS командой `copy /b front.bin + prosh.bin + back.bin vidbios.exe`, где prosh.bin — файл прошивки, vidbios.exe — итоговая программа. Подробнее о том, как работать с такой прошивкой, рассказано в статье Николая Левского (<http://www.3dsystem.ru/review-bios4.php3>).

Тестировать прошивку без ее загрузки в BIOS видеокарты позволяет также программа VgABios (<http://www.nvworld.ru/downloads/Vgabios.zip>, архив размером 2 Кбайта). Там же есть и другие программы для работы с BIOS видеокарт фирмы Nvidia. Обе эти программы пригодятся вам и в том случае, если BIOS видеокарты сделан не на основе Flash-памяти и поэтому перепрошивке не поддается. К слову сказать, подобная "подмена" BIOS воз-

можна не только для видеокарты. Так, программа ModemPatcher Антона Янишевского (<http://АНТОН.ua.ru>, <http://www.az.ru/anton>, <http://perecod.chat.ru/modempat.rar>) вносит изменения в ОЗУ модемов таким образом, что те начинают понимать сигналы "Занято" российских телефонных станций. Естественно, программу требуется запускать всякий раз после включения питания модема или перезагрузки компьютера.

Примечание: автор не несет ответственности за возможные результаты применения на практике приведенных здесь рекомендаций, но приложил максимум усилий для того, чтобы это не привело к нежелательным последствиям.



Полезные ссылки:

- http://www.fcenter.ru/Software/System_Utility/BIOSWizard/bwz.exe — здесь можно загрузить BIOS Wizard;
- <http://www.asus.com.tw/Products/Motherboard/bios.html> — прошивки BIOS для материнских плат Asus;
- http://www.asus.com.tw/Products/Motherboard/bios_tools.html — "прошивальщик" Aflash;
- <http://support.intel.com/support/motherboards/bios.htm> — BIOS от Intel;
- <http://www.fcenter.ru/fc-articles/Technical/fc-articles-2000/20001101-awdfash.htm> — подробное руководство по обновлению BIOS;
- <http://www.fcenter.ru/fc-articles/Technical/fc-articles-2000/20001006-bios.htm> — прошивки видеокарт, статьи о работе с ними
- <http://www.fcenter.ru/cgi-bin/sitemanager/redirecturl.cgi?urlid=2162> — здесь можно скачать WinFlash;
- <http://www.fcenter.ru/cgi-bin/sitemanager/redirecturl.cgi?urlid=2159> — подробная инструкция по использованию WinFlash.

В последние два-три года наблюдается стремительный рост размеров экранов как традиционных мониторов с электронно-лучевой трубкой (CRT), так и дисплеев на жидких кристаллах (LCD). Одновременно с этим происходит и не менее резкое падение цен. Если несколько лет назад хороший 14" монитор стоил не менее \$200, то сейчас за те же деньги можно купить приличный 17" монитор. А в случае с LCD-дисплеями падение цен еще более заметно. В 2000 году не самый лучший 15" дисплей стоил около \$1500, а сейчас он же продается всего за \$450. По данным Stanford Resources, в 2000 году доля LCD-мониторов в общем объеме выпуска составила около 5%, а к 2006 году должна вырасти в 6 раз.

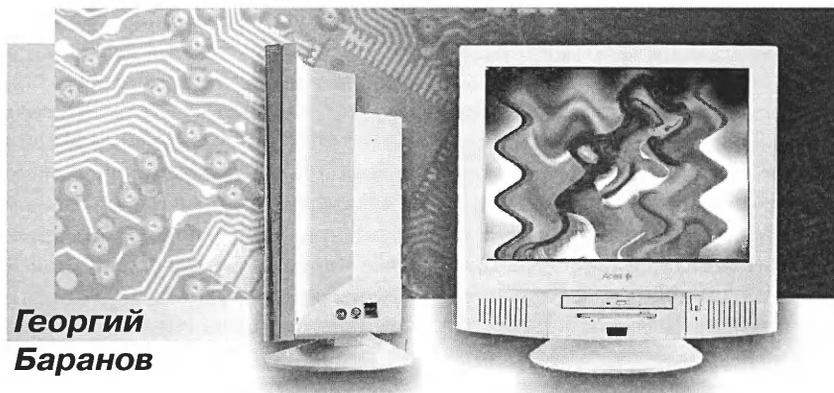
Коль скоро перед монитором мы проводим большую часть нашей жизни, его качество и стандарты безопасности имеют решающее значение. Что же выбрать? Ниже рассмотрены преимущества и недостатки обоих типов мониторов. Надеемся, что эта статья поможет вам сделать правильный выбор и приобретенный монитор будет еще долго радовать вас.

CRT-мониторы

Основные преимущества мониторов на электронно-лучевых трубках — это хорошая цветопередача и контрастность изображения при низкой цене. Но есть у них и ряд недостатков: заметные невооруженным глазом искажения изображения, относительно высокий вес и большие габариты (особенно у моделей с большим размером диагонали).

Современные электронно-лучевые трубки обеспечивают относительно малый уровень искажений, но это не единственный фактор, гарантирующий качество изображения. Качество в большей степени зависит от детальности изображения, а для ее увеличения необходимо повысить разрешение экрана.

Максимальная величина разрешения экрана зависит от количества



Георгий
Баранов

Мониторы: CRT или LCD?

и плотности размещения элементов (точек), формирующих изображение.

С момента появления первых мониторов размер элементов понижался с 0,39 мм до 0,28, а в настоящее время достиг 0,21 мм. Соответственно, плотность увеличилась с 65 до 105 точек на дюйм. По мнению специалистов, дальнейшее уменьшение размеров элементов маловероятно, текущая плотность элементов достигла предела.

При покупке монитора старайтесь выбирать тот, у которого размер точки максимально низкий. Если вам предложили монитор с размером точки более 0,28 или, не дай Бог, 0,39 мм, то учтите, что такой монитор произведен лет 10 назад, а работа за ним превратится для вас в сплошное издевательство над глазами.

В основном сейчас используются мониторы с диагональю экрана 15, 17, 19, 20 и 21 дюйм и соотношением сторон 4:3 (длина к высоте).

Не забывайте, что видимый размер изображения примерно на 2—3 см меньше размера экрана.

Мониторы с диагональю экрана меньше 15" безнадежно устарели, давно сняты с производства и потихоньку исчезают из продажи. В ближайшее время вслед за ними уйдут в прошлое и фавориты сегодняшнего дня 15" мониторы. На смену им все

увереннее приходят мониторы с диагональю 17".

Мониторы больших размеров (19, 20 и 21 дюйм) все еще достаточно дороги и поэтому применяются в основном там, где без них не обойтись, например, для верстки и в дизайнерских работах.

Максимальное и рекомендованное разрешение также зависят от количества экранных элементов: чем больше диагональ, тем больше разрешение. Рекомендуется разрешение:

- для 15" мониторов 800x600 или 1024x768 точек
- для 17" мониторов 1024x768 или 1280x1024 точек
- для 19" мониторов 1280x1024 или 1600x1280 точек
- для 20" мониторов и более от 1600x1280 точек до... бесконечности.

Обычно именно первые значения производители мониторов указывают как рекомендуемые, а вторые — как максимальные. В рекламных целях могут быть указаны и более высокие значения, но для их реализации разрешающей способности экрана скорее всего будет уже недостаточно.

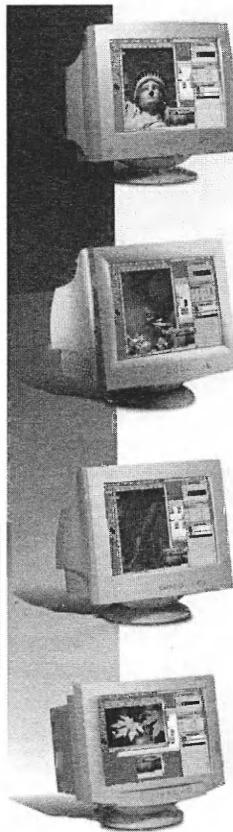
Поскольку максимальное разрешение экрана определяется его размером, именно по этому пара-

метру мониторы разделяют на три основных группы. В зависимости от производителя эти группы могут носить разные названия, но суть от этого не меняется. Все мониторы делятся на мониторы начального уровня, средний класс и профессиональные. Мониторы разных классов, помимо размеров, различаются частотой развертки и полосой пропускания. Чем выше эти значения, тем большего разрешения можно достичь при сохранении высокой частоты регенерации и четкости изображения.

По рекомендациям ассоциации VESA (Video Electronics Standard Association), скорость регенерации экрана должна быть не менее 85 Гц. Экран, работающий с этой и более высокими частотами, отвечает требованиям эргономики и не утомляет зрение.

Помните, что при частоте регенерации менее 70 Гц работать за монитором долгое время практически невозможно: начинает болеть голова, устают глаза, а затем может последовать и значительное ухудшение зрения.

По конструкции трубки мониторы соответствуют двум основным типам: Aperture Grille (апертурная решетка) и Shadow mask (теневая маска). Трубки с апертурной решеткой обычно применяются в мониторах достаточно высокого уровня. Апертурная решетка — это система



тонких вертикальных струн. Основное преимущество решетки — это ее более высокая по сравнению с теневой маской прозрачность для пучка электронов. За счет этого можно получить большую яркость изображения. Кроме того, имея цилиндрическую поверхность, в вертикальном направлении такие трубки совершенно плоские. Основным производителем таких трубок — это их изобретатель, фирма Sony. Несомненно, многие знакомы с ее мониторами типа Trinitron, в которых и применяются трубки этого типа. Наравне с Trinitron от Sony в продаже встречаются трубки серии Diamondtron от Mitsubishi. Надо учитывать и тот факт, что Sony использует ЭЛТ в основном в своих изделиях, а Mitsubishi поставляет их большому числу сторонних производителей. В настоящее время Sony выпускает также мониторы с соотношением сторон 16:10, в основном для использования в составе домашнего кинотеатра.

Большинство производителей мониторов применяет в своих изделиях второй тип трубки — теневую маску, причем в мониторах всех классов, от начального до самого высокого. Размер точки у трубок этого типа определяется как расстояние между двумя точками люминофора одинакового цвета, но часто в реклам-

Основные технические характеристики CRT-мониторов начального и среднего классов

Фирма	Модель	Диэг.	Тип трубки	Размер точки по диэг.	Размер точки по гориз.	Чстота развертки, кГц	Частота верт. развертки, Гц	Полоса пропускания, МГц	Потр. мощность, Вт
LiteON	1770DNSL/NST	17	DiamondTron NF (AG)	0.25	-	30-70	50-160	100	90
	1570NSL/NST	15	Flat (SF)	0.28	-	30-54	50-120	100	85
	1770FNST	17	DynaFlat (SM)	0.25	-	30-70	50-160	100	90
Belinea	10 20 10	15	Black Matrix FST	0.28	0.24	30-54	50-120	65	85
	10 30 10	17	High Black matrix FST	0.27	0.23	30-70	50-150	110	100
CTX	VL 500	15		0.28	-	30-70	50-130	65	100
	EX700F	17	Flat CRT	0.25	-	30-72	50-130	108	85
Hitachi	CM615U	17		0.24	0.14	31-70	50-100	110	100
Hyundai	V560	15	FST (SM)	0.28	-	30-55	50-130	75	75
	B790+	17	FST (SM)	0.26	0.20	30-97	50-150	202	100
	FD770D	17	Image Flat (SM)	-	0.20	30-70	50-150	108	85
Iiyama	S700JT1	17	FST (SM)	0.28	0.24	30-70	50-130	100	120
	A705 MT	17	DiamondTron NF (AG)	0.28	0.25	30-86	50-180	130	110
LG	SW 57M	15	FST (SM)	0.28	0.24	30-70	50-120	110	100
	SW 77M	17	FST (SM)	0.27	0.24	30-70	50-160	110	130
	773FT	17	Flatron	-	0.24	30-70	50-160	110	105
	775FT	17	Flatron	-	0.24	30-70	50-160	110	105
MAG	570V	15	FST (SM)	0.28	-	30-70	50-150	85	90
	770V	17	High contrast FST (SM)	0.27	-	30-70	50-150	100	110
	570FD	15	Sony FD Trinitron	-	0.24	30-70	50-130	110	110
	770FD	17	Sony FD Trinitron	-	0.24	30-70	50-130	135	100
Mitsubishi	DS 50	15	FST (SM)	0.28	-	30-70	50-100	85	100
	DS 70	17	FST (SM)	0.28	-	30-70	50-100	100	100
	DS 70 M	17	FST (SM)	0.28	-	30-70	50-100	100	100
	Diamond plus 73	17	Diamondtron NF (AG)	-	0.25	30-70	55-120	120	73
NEC	MultiSync V520	15	FST (SM)	0.28	-	31-70	55-120	122	75
	MultiSync V720	17	FST (SM)	0.28	-	31-70	55-120	-	-
	AccuSync 75F	17	Flat Screen (SM)	0.24-0.28	0.20-0.25	31-70	55-120	-	92
Philips	105S16	15	Black Matrix FST	0.28	0.24	30-60	50-120	108	65
	105S20	15	FST (SM)	0.28	0.24	30-63	50-120	108	65
	107S20	17	FST (SM)	0.27	0.23	30-71	50-160	108	75
	107B20	17	Short Neck FST (SM)	0.25	0.21	30-92	50-160	234	90
Samsung	55e	15	FST (SM)	0.28	0.24	30-61	50-120	80	75
	55b	15	FST (SM)	0.28	0.24	30-70	50-160	110	80
	75e	17	FST (SM)	0.28	0.24	30-70	50-160	110	90
	75b	17	FST (SM)	0.26	0.22	30-70	50-160	110	90
	SyncMaster 750s	17	FST (SM)	0.28	0.24	30-70	50-160	110	90
Sony	MultiScan A220	17	FD Trinitron (AG)	-	0.24-0.25	30-70	48-120	-	115
	MultiScan E 100	15	FD Trinitron (AG)	-	0.24-0.25	30-70	48-120	-	95
	MultiScan E 220	17	FD Trinitron (AG)	-	0.24-0.25	30-85	48-120	-	120
ViewSonic	A70	17	Super clear FST (SM)	0.26	0.22	30-70	50-180	100	90
	E50	15	FST (SM)	0.28	0.24	30-56	50-120	75	80
	E70	17	FST (SM)	0.28	0.24	30-70	50-160	108	75

ных целях указывается расстояние по горизонтали (так называемая горизонтальная проекция диагонального шага), которое обычно меньше. На практике размер точки колеблется в пределах 0,25—0,28 мм, причем в 90% мониторов начального уровня этот размер 0,28 мм, реже 0,27 мм.

По количеству экранных элементов обе технологии, Aperture Grill и Shadow Mask, примерно соответствуют друг другу. Но хотя среди трубок с теневой маской и встречаются плоские (например, PanaFlat от Panasonic и DynaFlat от Samsung), многие модели все же имеют слегка выпуклый экран.

Большая часть выпускаемых ныне мониторов подключается к ПК через стандартный аналоговый VGA-интерфейс, но постепенно на смену ему приходит цифровой интерфейс DVI. Одним из первых мониторов с этим интерфейсом стал NEC MultiSync FP1350X.

Хороший монитор — тот, который имеет возможно большую диагональ экрана, как можно более высокое разрешение при максимально возможной частоте регенерации и при этом не очень дорого стоит.

Если ваших финансовых возможностей не хватает для приобретения изделия фирмы Sony, а купить хочет-

ся хороший монитор, обратите внимание на продукцию тайваньской фирмы LiteOn. Эти мониторы дают достаточно высокое качество изображения при умеренной цене, высокой частоте регенерации и разрешении экрана. О их качестве говорит и то, что трубки LiteOn применяются в мониторах от IBM, Compaq, Gateway, Viewsonic и Nec. К тому же эти мониторы соответствуют всем современным стандартам и имеют большое количество наград от ведущих компьютерных изданий. А раз так, зачем платить лишние деньги (которые не бывают лишними) за имя фирмы?

LCD-дисплей

В последнее время новейшие технологии, предназначавшиеся для использования в мобильных компьютерах, появились и на рынке настольных ПК. Насколько же хороши LCD-дисплеи в действительности?

Хотя LCD-дисплеи и не лишены недостатков, в отличие от традиционных CRT-мониторов у них нет проблем с геометрическими искажениями и ошибками несведения. Плюс ко всему они совершенно плоские, а их максимальная толщина не превышает 10 см (обычно лежит в пределах 5—6 см).

Первые LCD-дисплеи имели не совсем совершенное качество изображения. По мере совершенствования технологии качество дисплеев росло, а цены снижались. Но, хотя современные LCD-дисплеи намного совершеннее первых моделей, по некоторым параметрам они отстают от CRT-мониторов. Например, у них есть проблемы с цветопередачей и временем отклика, по-прежнему невелик по сравнению с CRT-мониторами угол обзора. Однако главный недостаток заключается в том, что с ростом диагонали цена дисплея возрастает почти в геометрической прогрессии. Например, CRT-мониторы с диагональю 15" и 17" стоят соответственно около \$150 и \$250 (разница примерно 60%), а такие же LCD-дисплеи — \$500 и \$1200 (разница составляет уже 140%).

За свою недолгую историю LCD-дисплеи пережили смену четырех поколений. Первыми появились дисплеи с так называемой пассивной матрицей. В них за формирование каждой точки на экране отвечал отдельный электрод, независимый от других. Поскольку на смену напряжения требовалось большое количество времени, изображение перерисовывалось очень медленно, чуть

Цифровые интерфейсы мониторов

Учитывая объем информации, поступающий за единицу времени, монитор относится к самым скоростным устройствам в современном ПК. Например, при работе с высококачественной графикой с разрешением экрана 1600x1200 при 24-битном цвете и частоте регенерации 85 Гц в монитор поступает около 500 Мбит/с. Старые адаптеры типа VGA никогда бы не справились с таким объемом информации, а вот современным цифровым интерфейсам это под силу. Преимущества цифрового интерфейса перед аналоговым очевидны: информация передается с большой скоростью и без двойного преобразования, вносящего искажения. Вследствие этого качество изображения на экране определяется самим монитором, а не кабелем или иными сторонними факторами.

Цифровой интерфейс DVI был представлен в 1999 году рабочей группой DDWG, в состав которой вошли такие известные фирмы, как Intel, Compaq, Fujitsu, Hewlett-Packard, IBM, Silicon Image и NEC. Этот интерфейс основан на технологии передачи данных Panelink, разработанной фирмой Silicon Image и использующей дифференциальное представление сигналов. Максимально возможная длина кабеля 10 м. Для передачи каждого из трех цветовых сигналов (RGB) используется отдельная витая пара. Скорость передачи данных до 1,35 Гбит для каждого из трех цветов. Этого хватает для формирования изображения с разрешением 1280x1024 при частоте регенерации экрана 85 Гц и даже для 1600x1200 при 60 Гц. Если же удвоить стандар-

тное количество передающих линий, то разрешение может быть повышено вплоть до 2048x1536 точек при все тех же 85 Гц.

Через интерфейсный разъем может передаваться не только цифровая, но и аналоговая информация, что очень удобно в переходный период, когда одновременно применяются устройства обоих типов. Кроме того, в этом интерфейсе предусмотрена возможность специального кодирования, например, при использовании монитора в качестве экрана для телевидения высокой четкости (подробнее см. статью "Цифровое телевидение в этом номере). На передающем устройстве информация кодируется, а монитор принимает ее и декодирует. Устройства кодирования/декодирования производятся все той же фирмой Silicon Image.

ли не построчно. На дисплее этого типа можно было нормально работать только в текстовых редакторах и других подобных программах. Для игр они не подходили: при высокой скорости перемещения объектов изображение становилось заторможенным и размазанным.

На смену пассивным матрицам пришла технология двойного сканирования (DSTN). Принцип ее прост, как все гениальное: активная область экрана делится на две части, изображение в которых перерисовывается параллельно и, как следствие, удваивается частота обновления изображения, а дрожание и смазанность картинки почти полностью пропадают.

Более дорогой и более качественный способ вывода изображения реализован в так называемых активных матрицах. Как и в пассивной матрице, здесь также действует принцип "один электрод — одна точка", но каждая точка экрана обслуживается еще и дополнительным элементом, который снижает время на смену напряжения на электроде и устраняет опасность взаи-

модействия соседних элементов. В результате повышаются все параметры: яркость, четкость и скорость перерисовки.

Самая новая технология в мире LCD-дисплеев — тонкопленочные транзисторы (TFT). Как ясно из названия, матрица такого дисплея состоит из большого количества микроскопических (сотые доли микрона) транзисторов. Это прогрессивная, но капризная технология, к тому же очень дорогая, что объясняется технологическим процессом, по сложности похожим на выращивание кристаллов для процессоров.

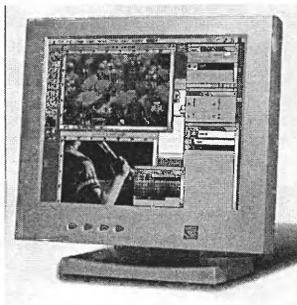
LCD-дисплеи по своей сути цифровые устройства, и стандартный аналоговый интерфейс для них противорестественен. Сигнал в видеокarte переводился из цифрового в аналоговый, а затем в дисплее преобразовывался в обратном направлении. Из-за такого двойного преобразования качество изображения ухудшалось, появлялись заметные искажения. Поэтому с появлением LCD-дисплеев стали внедрять и цифровые интерфейсы. Но хотя для этого у

LCD-дисплеев есть все необходимое, производители не торопятся устанавливать DVI-разъемы из-за небольшого пока объема рынка. И все же дело сдвинулось с мертвой точки, появляется все больше моделей LCD-дисплеев, имеющих одновременно аналоговые и цифровые интерфейсы.

Разрешение экрана LCD-дисплея, как и у обычного CRT-монитора, должно соответствовать стандарту VESA. Для удобства потребителя размер экрана стандартизован так же, как и у CRT мониторов: диагональ 15, 17, 19 и 21 дюйм, хотя могут встречаться и незначительные отклонения от стандарта (например, 15,1" или 18").

При выборе размера учитывайте, что в отличие от CRT-мониторов здесь указывается действительный размер видимого изображения, а не всего экрана, то есть 15" LCD-дисплей по этому параметру соответствует 17" CRT-мониторам.

По технологическим причинам стандартное разрешение для 15" LCD-дисплея — 1024x768 точек (XGA) при среднем размере точки 0,30 мм. В 17" моделях размер точки снижен до 0,28 и даже 0,26 см, и за счет этого разрешение повышено до 1280x1024. Максимальная диаго-



Основные технические характеристики LCD-мониторов начального и среднего классов

Фирма	Модель	Диаг.	Тип матрицы	Размер точки	Кол-во цветов	Частота гориз. развертки, кГц	Частота верт. развертки, Гц	Контрастность	Угол верт. обзора	Угол гориз. обзора	Разъемы
LiteON	LitePanel U170ATA	17	TFT	0.264	16 млн	30-96	56-75	400:1	115	140	15 pin
	LitePanel CG150ATA	15	TFT	0.297	16 млн	30-96	56-75	350:1	100	120	15 pin
ADI	MicroScan i600	15	TFT	0.297	262144	31.25-60.24	56-75	250:1	85	120	15 pin
	MicroScan i610	15	TFT	0.297	262144	31.25-60.24	56-75	250:1	85	120	15 pin
	MicroScan A600	15	TFT	0.297	16 млн	31.25-60.24	56-75	200:1	90	160	15 pin
	MicroScan A612	15	Super TFT	0.297	16 млн	31.25-60.24	56-75	300:1	160	160	15 pin/SVideo
	MicroScan A610	15	Super TFT	0.297	16 млн	31.25-60.24	56-75	200:1	160	160	15 pin
	MicroScan 9L	18.1	TFT	0.2805	16 млн	31.5-91.1	56-85	150:1	160	160	15 pin/SVideo/RCA
	MicroScan L912	18.1	TFT	0.2805	16 млн	31.5-91.1	56-85	100:1	160	160	15 pin/DVI/SVideo
Belinea	10 15 15	15	TFT	0.297	16 млн	30-61	56-75	250:1	120	140	15 pin
	PV 505	15	TFT	0.3	16 млн	31-60	58-75	200:1	110	120	15 pin
CTX	PV 880	18.1	TFT	0.28	16 млн	24-80	55-75	300:1	160	160	15 pin
	CML151XW	15	TFT	0.297	-	31-60	56-75	350:1	100	120	15 pin
Hitachi	CML 180	18.1	Super TFT	0.28	16 млн	31-80	56-85	300:1	160	160	15 pin
	ImageFlat LM1500A	15	TFT	0.297	16 млн	31-69	43-87	200:1	90	110	15 pin
Hyundai	ImageFlat L80A	18.1	Super TFT	0.28	16 млн	30-80	43-87	200:1	160	160	15 pin
	575MS	15	TFT	0.297	16 млн	31-69	56-85	400:1	90	130	15 pin
	885LE	18.1	TFT	0.28	16 млн	30-80	56-120	200:1	160	160	15 pin
Panasonic	PanaFlat LC 50	15	TFT	0.297	16 млн	30-61	50-77	400:1	120	140	15 pin
	PanaFlat LC 50P	15	TFT	0.297	16 млн	30-61	50-77	400:1	120	140	15 pin
	PanaFlat LC 50S	15	TFT	0.297	16 млн	30-61	50-77	200:1	100	140	15 pin
	PanaFlat LC 50G	15	TFT	0.297	16 млн	30-61	50-77	200:1	100	140	15 pin
	SOHO 150S1	15	TFT	0.279	-	30-61	50-75	250:1	105	150	15 pin
Philips	Business 170B1	17	TFT	0.264	16 млн	30-82	56-76	400:1	135	160	15 pin/DVI-D
	SyncMaster 570S TFT	15	TFT	0.297	16 млн	30-61	50-75	200:1	110	120	15 pin
Samsung	SyncMaster 770S TFT	17	TFT	0.264	16 млн	30-81	56-85	200:1	160	160	15 pin/13W3
	SyncMaster 570S TFT	15	TFT	0.297	16 млн	30-61	48-85	300:1	120	140	2x 15 pin
Sony	N50	15	TFT	0.297	16 млн	30-61	48-85	300:1	120	140	2x 15 pin
	N50PS	15	TFT	0.297	16 млн	30-61	48-85	300:1	120	140	2x 15 pin
	M51	15	TFT	0.3	16 млн	28-64	45-75	300:1	120	140	15 pin
Viewsonic	VA550	15	TFT	-	16 млн	30-48	50-75	350:1	100	120	15 pin
	VE170	17	TFT	-	16 млн	30-80	50-85	300:1	100	120	15 pin

наль у большинства выпускаемых в настоящее время моделей LCD-дисплеев — 18,1 дюйма. Выпуск мониторов с большим размером по диагонали обходится весьма дорого, и цена его высока. Многие фирмы не выпускают и даже не планируют выпуск моделей с большой диагональю, лишь единицы выпускают их в очень малых количествах, в основном для профессиональной работы с графикой (издательства и проектные бюро).

LCD-технология позволяет получить высокое разрешение без увеличения размера экрана только за счет повышения плотности расположения элементов изображения (в большинстве современных моделей около 90 на кв. дюйм, а в ноутбуках до 120 на кв. дюйм).

Путем дальнейшего увеличения плотности элементов можно значительно увеличить разрешение экрана. В представленных в 2001 году 21" моделях от фирм NEC и Toshiba разрешение экрана составляет соответственно 2048x1536 и 3200x2400 точек. Дисплеи с таким сверхвысоким разрешением могут уже конкурировать, несмотря на высокую стоимость, с CRT-моделями в секторе мониторов для профессиональной работы с графикой.

При выборе LCD-дисплея кроме цены обращайте внимание на основные факторы: яркость и контрастность изображения, угол обзора. Чем больше эти значения, тем дисплей лучше.

А теперь — главный вопрос. Учитывая отсутствие вредных излучений и низкую потребляемую мощность, лучше купить недорогой LCD-дисплей, чем даже навороченный CRT-монитор. И дорогие, и дешевые модели имеют, скорее всего, одного производителя матрицы. Например, фирма LiteOn выпускает дисплеи под своим именем и продает матрицы сторонним производителям, таким как Mitsubishi. Опять-таки, купив дисплей от LiteOn, вы заплатите только за технику, а не за имя.

Мониторы для изучения представлены Санкт-Петербургской фирмой "Торговый дом "Аякс" (<http://www.ajaxcomputers.ru>).



Николай Богданов-Катьков

ПК для связи или связь для ПК?

Вероятно, никто сейчас не может с уверенностью предсказать, как станет развиваться вычислительная техника на протяжении ближайших лет. Но есть тенденция, зародившаяся несколько лет назад, которая жива до сих пор и обещает прожить долго. Один из руководителей Intel сформулировал ее так: "Связь в любом месте в любое время".

Правда, со временем требования к связи растут. Сто лет назад перспектива связать телеграфными кабелями все континенты казалась значительнейшим достижением человечества, телефон — роскошью, а радиосвязь — не то игрушкой, не то научным опытом. Сейчас обсуждаются перспективы 3G мобильной связи, возможность передавать видео в реальном времени на экран сотового телефона, перекачка немереных гигабайт MP3-файлов по проводным сетям и другие важные проблемы.

Появляются и реальные устройства, с большим или меньшим успехом объединяющие в себе вычислительные ресурсы ПК и возможности мобильной телефонии.

КПК с мобильной связью

Карманные компьютеры (КПК) делятся на клавиатурные и бесклави-

атурные. Первые имеют клавиатуру уменьшенного размера, а разрешение дисплея составляет в лучшем случае 640x240 точек. Бесклавиатурные КПК меньше размером, экран у них тоже меньше. Для ввода текста служит "виртуальная клавиатура": изображения букв высвечиваются на экране. К большинству моделей выпущены складные клавиатуры, на которых текст набирать удобнее, но при этом теряется основное достоинство КПК — компактность.

Первую попытку объединить КПК и устройство связи в одном корпусе сделала известная фирма Palm Inc.

Бесклавиатурный КПК Palm VII был выпущен года три назад. Он содержит встроенный радиопередатчик и позволяет передавать в эфир данные в оцифрованном виде. Это обычная электронная почта, разумеется, с возможностью пересылки вложенных файлов.

Однако параметры связи отличались от всех используемых стандартов мобильной связи, как аналоговых, так и цифровых. Чтобы Palm VII мог работать, потребовалось развернуть сеть базовых станций, как это делается в мобильной телефонии. В сфере сотовой связи работают сотни фирм-провайдеров по все-

му миру, а оборудование выпускают десятки производителей. Поэтому ни один из существующих стандартов так и не стал общеупотребительным. Естественно, даже такой известной фирме, как Palm, сделать свой стандарт связи общеупотребительным оказалось не под силу. Базовые станции появились в 260 крупнейших городах США и более нигде. Только в этих городах КПК Palm VII можно использовать для связи, а в Европе и Азии они бесполезны.

Опыт эксплуатации мобильных телефонных сетей показывает, что строительство базовых станций не окупается единовременной платой за подключение. Весь проект может быть рентабельным только за счет абонентской платы, то есть при наличии большого числа абонентов, активно пользующихся связью. Но если мобильный телефон покупают именно для того, чтобы разговаривать, то КПК с возможностью связи нужен прежде всего как КПК. А это значит, что КПК со средствами связи могут получить распространение только если в них используется какой-либо из существующих стандартов мобильной телефонии.

От мобильного телефона к коммуникатору

Слово "коммуникатор" пришло из научно-фантастической литературы. По логике вещей, оно должно обозначать универсальный мобильный прибор связи. Однако единого стандарта пока нет, параллельно с коммуникаторами существуют разные функционально близкие устройства, которые называют смартфонами.

Типичные коммуникаторы объединяют в себе функции мобильного телефона и КПК. Они дают возможность работать с текстами во всех распространенных форматах, электронными таблицами, электронной почтой. Часто имеются и мультимедийные функции — поддержка музыкальных форматов, таких как MP3, запись на цифровой диктофон.

Типичным коммуникатором считается Nokia 9210 Communicator. Это мобильный телефон стандарта GSM (двухдиапазонный, 900 и 1800

МГц) с небольшим подсвечиваемым зеленым экраном. Если его



открыть, внутри вы увидите мини-компьютер с настоящей клавиатурой и большим дисплеем (4096 цветов). Текстовый редактор EPOC Word может работать со всеми распространенными текстовыми форматами, включая MS Word 95/97/2000, текст DOS и другие. Редактор электронных таблиц EPOC Sheet работает с таблицами в форматах MSEXCEL 6.0/95/97/2000. Программа PowerPointView позволяет просматривать (но не создавать) презентации. Связь с настольным ПК или ноутбуком осуществляется через ИК-порт. Кроме того коммуникатор имеет слот для внешней памяти — карты MultiMediaCard. Для выхода в Интернет аппарат имеет встроенный факс-модем, а в качестве ПО — WAP- и WWW-браузеры. Скорость соединения для мобильного устройства очень высока — до 43 Кбит/с (большинство довольствуется 9,6 Кбит/с и WAP-браузером). Устройство можно использовать как цифровой диктофон, а программа Mobile RealPlayer позволяет просматривать видеоклипы. В начале лета Nokia 9210 стоил в Петербурге \$999, а осенью подешевел до \$799.

Покупают его не очень охотно, и не только из-за высокой цены. Еще летом шли разговоры о его грядущей русификации. К концу года русифицированные программы появились. Но... программы программами, а где аппаратная русификация? Если на клавиатуре только QWERTY — попробуйте набрать ЙЦУКЕН! Впрочем, и за рубежом он не слишком популярен. Все пользователи уже избалованы миниатюрными, почти невесомыми мобильниками, и устройство весом в четверть килограмма кажется им громоздким. Если же коммуникатор раскрыть, то окажется, что дисплей маленький, а клавиатура такая, что набирать текст с удобством на ней сможет разве что семилетний ребенок.

У КПК Psion клавиатура несколько больше, да и кнопки значительно крупнее.

Другие коммуникаторы конструктивно схожи с бесклавиатурными КПК. Французская компания SAGEM выпустила модель WA 3050. Коммуникатор имеет большой дисплей



(240x320 точек) с 16 оттенками серого цвета. Ввод символов рукописный, с виртуальной клавиатуры. Операционная система Pocket PC, процессор 206 МГц и 16 Мб памяти с возможностью наращивания дают возможность пользоваться всеми стандартными приложениями, включая мультимедийные. Встроенный мобильный телефон стандарта GSM 900/1800 МГц позволяет скачивать из Интернета тексты, графику, музыку. Для связи с настольным ПК служит ИК-порт.

Умные телефоны

Слово "смартфон" появилось несколько лет назад, когда мобильники начали оснащать дополнительными функциями. Постепенно функций становилось все больше, и теперь смартфонами называют мобильные телефоны с возможностями бесклавиатурных КПК. Это достаточно условно. Два аппарата разных фирм, функционально почти идентичных,

производители могут назвать и коммуникатором, и смартфоном. Фирма Sanyo свой аппарат Sprint SCP-5000 назвала смартфоном.

По характеристикам он очень схож с описанным выше, разве что стандарты сотовой связи другие — GSM 1900 МГц (эта частота распространена в США) и 800 МГц аналоговый. Еще одна особенность — нет устройств для связи с ПК. Наверное, отсутствие связи с компьютером — наиболее существенное отличие смартфонов от коммуникаторов.



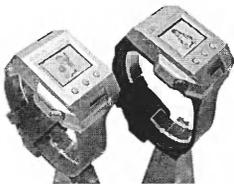
Не мышонок, не лягушка, а неведома зверушка

Ныне появляются устройства, которые вообще непонятно, как назы-

вать. Недавно шведская компания Spectronic разработала гибридное устройство, которое назвала мультимедийным телефоном. Мобильник стандарта GSM 900/1800 оснащен цифровой фотокамерой и большим (640x200 точек) сенсорным дисплеем. Он позволяет отправить голосовое сообщение на любой электронный адрес вместе с фотографией в формате JPEG, сделанной встроенной камерой. Все полученные снимки можно просматривать на экране, редактировать в графическом редакторе, хранить в памяти и отсылать факсом или электронным письмом. Есть возможность интернет-серфинга (не только WAP, но и WWW). В остальном все как у обычного КПК, вплоть до связи с настольным ПК.

Совсем уж необычен новый аппарат Venefon. Он объединяет КПК, мобильный телефон GSM 900/1800 и GPS-приемник с возможностью принимать информацию одновременно с 12 спутников. При помощи настольного ПК в него можно загружать из Интернета карты местности и определять на них свои координаты. Непонятно только, как будет выглядеть карта на дисплее размером 100x160 точек... Все-таки кажется, что чем необычнее устройство, тем больше оно похоже на забавную игрушку и тем меньше у него шансов стать массовым. Что-то вроде часов со встроенной цифровой камерой (Casio и такое выдумала).

Компании IBM и Citizen недавно создали часы-компьютер WatchPad 1.5 на базе ОС Linux. Часы оснащены процессором 74 МГц, оперативной памятью 8 Мбайт, flash ROM 16 Мбайт, черно-белым ЖК-дисплеем, динамиком, микрофоном, виброзвоном и поддерживают систему Bluetooth.



Один флакон или два?

Вероятно, принцип "два в одном флаконе" уместен больше в парфюмерии, нежели в компьютерной технике. Практика показывает, что многофункциональные устройства могут быть достаточно удобными, относительно недорогими, и все же большинство пользователей предпочитает специальные устройства.

Все попытки совместить КПК и прибор связи сталкиваются с труднорастворимым противоречием: с одной стороны, мобильный телефон должен быть небольшим, а с другой, КПК не может быть слишком маленьким (чем крупнее экран, тем он удобнее, даже если обходиться без клавиатуры). Может быть, ближе всего к идеальному решению подошла компания Handspring, которая недавно разработала приставку VisorPhone, совместимую с моделями Visor Prism и Visor Edge (оба одно время были у нас в продаже). Приставка превращает КПК в сотовый телефон стандарта GSM 900/1800 МГц со всеми функциями — SMS, e-Mail и возможность выхода в Интернет. Работает VisorPhone 72 часа в режиме ожидания или 3 часа в режиме разговора, весит 83 г с батареей. Пользователь может не заботиться о ПО: под Palm OS написаны десятки разнообразных программ, которые всегда доступны в Сети. Visor Edge и Visor Prism относятся к "наладонникам" — простейшим КПК, их относят к лучшим моделям. У первого дисплей монохромный, у второго цветной. Но и это решение нельзя считать идеальным. VisorPhone — именно приставка, а не мобильный телефон.

Может быть, вообще не следует изобретать новые устройства? В самом деле, половина ныне выпускаемых мобильных телефонов имеет средства связи с компьютером — ИК-порт или COM-порт. Большинство КПК также оснащено портами — ИК, COM или USB, а иногда даже всеми тремя. Не лучше ли сделать другое — обеспечить совместимость всей этой техники?

Зачем в любом автомобиле прямо перед водителем находится щиток с приборами? Лично у меня, водителя 3-го класса, отношение к щитку приборов трепетное. Один раз в жизни пришлось проехать на автомобиле без щитка (после капремонта) километров сто. Раздражало отсутствие не спидометра или тахометра, а информации о температуре двигателя (дело было летом) и напряжения в бортовой сети. На полпути закипел тосол в радиаторе и пропала зарядка аккумулятора. А всего-то ослаб ремень генератора! С трудом доехал до конца пути.

Выходит, что в автомобиле без постоянного контроля жизненно важных параметров двигателя никак не обойтись, а в современном компьютере можно? Почему в ПК не ставят "щиток с приборами"? Был же у некоторых ПК на 486-х индикатор частоты процессора. Симпатичные зелененькие циферки 33 душу грели. А если там же — да разного цвета информация о температуре или загрузке процессора, системной платы, винчестера и т. д.? Может получиться удобно и красиво.

А какая температура нормальная для процессора, системной платы, винчестера, оперативной памяти? Продавцы и консультанты в магазинах с умным видом темнят, а в описании системной платы вообще об этом ничего нет. И после такого странного отношения к проблеме охлаждения всех "собак" вешают на кого? Правильно. Во всем виновата нестабильность операционной системы (вставить нелюбимую) от фирмы (вставить изготовителя), которую возглавляет (тоже нелюбимый). С трудом из Интернета и журналов узнал все, что было нужно.

Контроль за физическими параметрами системы можно возложить на один из многих программных "щитков" (например, Hardware Monitor Pro или MBProbe 1.22), но пользоваться ими не совсем удобно, так как контроль невозможен при загрузке (перезагрузке) и зависании системы. А вот "железный щиток" позволит контролировать температуру и питание даже в "спящем"



Геннадий Васильев

Любителям "горячих" винчестеров

режиме. Тут есть определенный простор для экспериментов и у производителей компьютерной техники, и у народных умельцев.

"Горячий" винчестер

Расширить возможности программного "щитка" я решил после установки третьего, очень быстрого и "горячего" винчестера Maxtor (Ultra DMA133 40 Гбайт, 7200 об/мин, 2 Мбайт) в дополнение к Samsung (SV0761D UDMA66 7,6 Гбайт) и Fujitsu (MPB3021ATU UDMA33 2,1 Гбайт). Maxtor сильно и очень уж быстро нагревался не только во время активной работы, но и на "холодном ходу". Сказываются высокие обороты и малые габариты. Пришлось решать две проблемы: первая — определение места установки, вторая — чем и как охлаждать винчестер. Устанавливать "горячий винт" на штатное место рядом с Samsung (он находится под FDD) оказалось нерацionalmente. Начинать греться и Samsung, после чего обеспечить эффективное охлаждение Maxtor было уже невозможно. Большой выбор разнообразных систем охлаждения HDD, устанавливаемых на место заглушек для 5-дюймовых ячеек, подтолкнул к интересной идее.

Обдув HDD + контроль температуры

Смысл заключается в использовании передней панели такого устройства (с двумя кулерами размером 40x40 мм) не только для охлаждения винчестера, но и для установки на свободном месте (40x50 мм) малогабаритного переключателя на 10 положений с одним направлением. Материнская плата (MSI-6337E PRO) имеет очень приятную возможность подключения выносного термосопротивления, которое и было использовано для измерения температуры воздуха на расстоянии 0,3 дюйма от центра крыльчатки верхнего кулера процессора (в соответствии с рекомендациями Intel). В качестве термодатчика вместо фирменного микростаровского можно с успехом использовать значительно более дешевые отечественные терморезисторы серии ММТ номиналом 10—12 КОм. Вот тут и возникла идея использовать возможность подключения выносного термосопротивления для термоконтроля всего, что только можно и нужно.

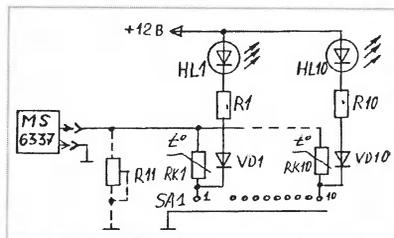
О пользе контроля за температурой винчестеров, учитывая их верхний предел рабочей температуры 55°C, говорить не приходится. Получение дополнительной информации о разности температур между входящим и выходящим из устройств (корпуса и БП) воздухом для грамотного

пользователя тоже не будет лишней. Особенно если учесть, что максимальная рабочая температура системной платы 45°, блока питания 50°, а микросхем БП 70°.

Необходимо было только найти удобное место для миниатюрного переключателя, который дает возможность подсоединить десять (!) термосопротивлений к одному разъему на материнской плате. Такое место нашлось на передней панели двухкулерного охладителя для винчестеров, устанавливаемых в 5-дюймовую ячейку. Получился своеобразный RAIT (Redundant Arrays of Inexpensive Thermistor) — избыточный массив недорогих термисторов (термосопротивлений). Теперь я мог помимо температуры воздуха вблизи процессора измерять температуру всех трех винчестеров, воздуха на входе и выходе системного блока и то же у блока питания. Можно измерять и температуру видеокарт (у меня их две), хотя они не очень сильно греются. Итого: восемь точек контроля температуры и два подключения в резерве.

Индикация

Небольшая проблема, связанная с необходимостью визуального определения положения очень уж миниатюрной ручки переключателя, решается схемным путем с помощью десяти разноцветных светодиодов. Они располагаются на панели рядом с переключателем сверху вниз: 2 красных (температура вх./вых. воздуха БП), 3 зеленых (температура винчестеров, 2 красных (температура вх./вых. воздуха системного блока) и 3 желтых (температура воздуха над кулером CPU и два в резерве). Электрическая схема RAIT очень проста, монтаж деталей вы-



Электрическая схема RAIT

полнен навесным способом (без использования печатной платы).

Результаты измерения температур в таблице говорят сами за себя.

Температура, относительный и абсолютный градиент МАХТОР						
	0 мин	1 мин	5 мин	10 мин	Вкл. дефраг. 12 мин	Выкл. дефраг. 17 мин
Температура	24	28	30	32	35	31
Градиент отн.		240	80	24	90	48
Градиент абс.		240	72	48	55	24
Градиент норм.		0.33	1.65	3.3	4	5.61

Два вопроса

При измерении температур винчестеров возникло два существенных вопроса. Первый, вроде бы очень простой, — как ее измерять, в каком месте винчестера? Если рассуждать здраво, таких мест всего три: сам корпус, верхняя крышка примерно над осью диска и плата с электронными компонентами. Так где же лучше? Поскольку осталось два незадействованных термосопротивления, я решил измерять сразу во всех трех точках на "горячем" винчестере Maxtor.

Температура контроллера, верхней крышки и корпуса МАХТОР						
	1 мин	5 мин	10 мин	Вкл. дефраг.	Вкл. RAIC	Выкл. дефраг.
Контроллер	34	36	39	42	27	26
Крышка	27	29	31	33	32	31
Корпус	28	30	32	35	32	31

Результат измерений температуры, в принципе, был предсказуем. Ясно, что контроллер и сама плата с электронными компонентами будет нагреваться значительно быстрее при начале интенсивной работы (например, дефрагментации дисков) и, соответственно, быстрее охлаждаться после ее окончания. Разница в показаниях датчиков на корпусе и верхней крышке не столь значительна, но тоже объяснима высокими оборотами диска.

Второй вопрос вытекает из решения первого. Как уменьшить разброс температур между корпусом винчестера и платой с электронными компонентами? Ведь последствия разного теплового увеличения размеров могут быть любые, вплоть до выхода из строя электронных компо-

нентов. Вполне может оказаться, что частые выходы из строя электроники на печатной плате винчестеров серии СХ одной известной фирмы были вызваны как раз чрезмерной разницей температур компонентов. Объяснить чем-то другим выход из строя одной и той же микросхемы на многих винчестерах определенной серии после двух-трехлетней эксплуатации вряд ли возможно.

Температурный градиент

Но мало кто знает (а кто знал, наверное, не обращал особого внимания), что в инструкциях по эксплуатации современных винчестеров есть регламентируемый параметр под названием "Градиент нарастания рабочей температуры". У Samsung и Fujitsu он составляет 20° в час (взято на сайтах <http://www.samsung.ru/> и <http://hdd.fujitsu.com/>). В описании у Maxtor такого обнаружить не удалось, но очень даже может быть, что он окажется еще меньше. При измерении градиента в течение часа конечный параметр может и не выйти за пределы 20°, но буквально за пять минут интенсивной работы, например, дефрагментации логического диска, может превысить максимум в несколько раз. У меня при первоначальной температуре (при включении) 15—17° Samsung во время активной работы всего за полчаса нагревался до 40° и более. Посчитаем градиент: $(40 - 15) \times 2 = 50!$ Делим его на максимально допустимый по спецификации градиент 20. Получаем превышение в 2,5 раза!

Величина "минусового" градиента зависит от времени и интенсивности охлаждения винчестера и иногда тоже может превышать допустимый предел. Я столкнулся со случаем, когда нагретый до 50° винчестер Maxtor всего за 10 минут был охлажден с помощью системы RAIC, описанной в одном из прошлых номеров журнала, до 25°. Градиент получился 150, то есть в 7,5 раз больше нормы.

Кто виноват?

При таких превышениях предельного эксплуатационного параметра о какой гарантированной надежности работы винчестера может идти речь? Понятна и причина значительного замедления работы только что включенного (холодного) винчестера: частые прерывания на терморекалибровку. Может быть, не Windows во всех зависаниях и сбоях виновата, а градиент и отсутствие контроля за ним?

В нынешнее "температурнонапряженное" для современных винчестеров время именно этот градиент может стать одним из определяющих степень надежности работы ПК. Учитывая прецизионность изготовления винчестеров и увеличение плотности записи данных, становится ясно, что этот параметр будет скорее всего уменьшаться.

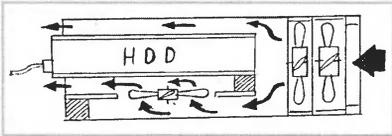
А вот с помощью RAIT можно зафиксировать начальную температуру нужного в данный момент для активной работы винчестера, включить Нортон-утилиты (для индикации суммарного времени работы с момента включения) и настроить Hardware Monitor Pro на звуковую индикацию превышения допустимой температуры. Определяется она просто — начальная плюс 20°.

А может, по аналогии с автомобилем дать винчестеру время для разогрева до определенной температуры? Дать ему поработать на "холостных оборотах", а после прогрева "давить на газ"? Ради интереса я измерил градиент нарастания рабочей температуры и у "горячего" винчестера Maxtor, и у двух "холодных" с использованием всех возможностей RAIT. Результат в таблице и как всегда радует.

Измерения температуры через 1, 5, 10 минут, вкл. дефрагментации и RAIC						
	1 мин	5 мин	10 мин	Вкл. дефр	Вкл. RAIC	Выкл. дефраг
Вх БП	24	25	25	26	25	25
Вых БП	25	26	27	28	27	26
HDD 1	28	30	32	35	32	31
HDD 2	26	29	32	34	31	31
HDD 3	25	26	29	35	37	39
Вх корп	23	23	23	23	23	23
Вых корп	24	25	25	26	25	25

Что делать?

Думай — не думай, а соблюдать технические требования по отношению к такому важному и нежному устройству, как высокооборотный винчестер, абсолютно необходимо. А сделать, как оказалось, надо одну простую вещь: добавить еще один кулер, охлаждающий плату и микросхемы на ней. Выбор таких устройств достаточно большой. Я использовал Hard Disk Drive Cooler (20 куб. футов в минуту, 4000 об/мин, 2,04 Вт, 0,17 А) по смешной цене \$6. Плата с кулером крепится снизу винчестера, а специальные поролоновые заглушки позволяют подавать на нее только наружный, более холодный воздух.

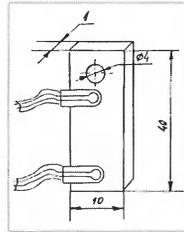


Наиболее эффективна именно комбинированная система охлаждения винчестеров — сочетание торцевого и нижнего вариантов охлаждения. Только одним способом достичь желаемого охлаждения современного высокооборотного винчестера, увы, невозможно. Для увеличения производительности и надежности сооснов двум торцовым кулерам добавлены еще два от б/у 486 процессора. Такая организация воздушных потоков позволяет увеличить степень и интенсивность охлаждения, а с помощью микротумблеров с панельки RAIC можно регулировать и производительность, и шум винчестерных кулеров.

Основное неудобство в том, что для вычисления градиента необходим постоянный визуальный контроль за температурой винчестера и фиксация времени работы. Как программный, так и аппаратный способы автоматизации измерения градиента для заданного интервала времени хлопотны, так как подразумевают запоминание температуры за определенный период и сравнение с текущим значением. Пришлось искать более простой способ измерения градиента. И он нашелся.

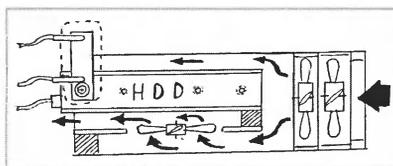
Датчик градиента

Конструкция датчика градиента основана на простой идее. Для сравнения температуры винчестера через определенные интервалы времени или с определенным запаздыванием можно использовать такое свойство металлов, как теплопроводность. Тот же градиент, только зависящий и от времени, и от типа металла, и от его физических размеров. У алюминия эта величина 0,51, у меди — 0,92. Прimitивно простое решение: алюминиевая полоска определенной длины одним концом крепится к корпусу винчестера, а на другом конце измеряется температура и сравнивается с температурой корпуса винчестера. Конец полоски нагреется до температуры корпуса не сразу, а через определенное время, зависящее от ее длины. Изменением длины или материала полоски можно подобрать любую необходимую степень задержки для измерения градиента. Таким образом, получаем возможность по разности температур определить градиент — градусы в час или минуту.



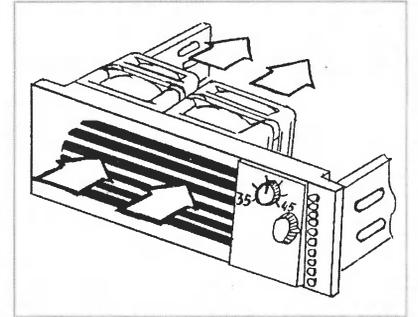
Датчик градиента

Подключив оба термосопротивления (на корпусе и на датчике) ко входам дифференциального усилителя, можно получить выходной аналоговый сигнал, измеряемый в нужных единицах и в заранее заданном интервале времени, который устанавливается экспериментально, путем изменения длины датчика. В качестве индикатора лучше использовать стрелочный прибор с нулем посередине, показывающий не только уро-



Крепление датчика на винчестере

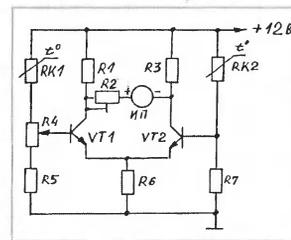
вень градиента, но и его знак — минус или плюс.



Расположение регулятора температуры

Контролировать и поддерживать постоянство температуры винчестера очень просто с помощью датчика температуры и силового ключа, включенного в питающую (+12 В) цепь кулеров, охлаждающих винчестер. Ключ, коммутирующий ток до 1 А, может быть любой конструкции — на реле, на транзисторе или тиристоре. Важно правильно определить место крепления датчика и иметь достаточный запас производительности кулеров.

Потенциометр, позволяющий регулировать уровень включения кулеров (35—45°), выведен на переднюю панель рядом с переключателем, коммутирующим термосопротивления в системе RAIC. Аналоговый прибор для оперативного контроля за градиентом и его знаком — М381 (большой и страшный, но очень удобный). Он стоит на компьютерном столе под монитором и подключается к дифференциальному усилителю с помощью простенького разъема.



Дифференциальный усилитель

За две недели тщательного контроля за градиентом своего винчестера Maxtor я пришел к выводу, что его оптимальная постоянная температура лежит в диапазоне от 35° (зимой) до 45° (летом), что соответствует колебаниям наружной температуры от 15° до 30°.

Надеюсь, что и у вас система стабилизации градиента не только увеличит срок службы винчестера, но и повысит надежность ПК и операционной системы.

Перо + Компьютер

Вообще-то писать и рисовать электронным пером типа EasyPen намного труднее, чем обычным карандашом или авторучкой. Вы намереваетесь провести красивую ровную линию, а она получается кривая, с неожиданными изломами. Но зато за спиной электронного пера и графического планшета стоит старший брат — графический редактор. Какие же возможности графического редактора могут быть использованы при рисовании электронным пером?

При рисовании пером в графическом редакторе PhotoPaint мы работаем с кистью. Для настройки этого инструмента на рисование линий такие характеристики, как Soft edge (мягкий край) и Fade out (исчезновение мазка) выбираются равными нулю. Благодаря этому линия имеет жесткий край и постоянную интенсивность по длине. Выберем стиль кисти Custom Calligraph и зададим следующие настройки: размер (Size) — 25, сжатие кисти (Flatten) — 99, Soft edge — 0.

Теперь в наших руках виртуальная кисть плоской формы с жестким краем. Что же можно ею изобразить? Легкость скольжения электронного пера по планшету провоцирует нарисовать что-нибудь каллиграфическое — монограммку или вензель.

Поскольку электронное перо не чувствительно к давлению, плоская кисть дает только некоторую имитацию нажима, которая не всегда оказывается правильной. Кроме того, смещение виртуальной пишущей точки относительно кончика пера неизбежно приводит к искажению рисунка, выполняемого одним движением. Чтобы снизить влияние этого эффекта, старайтесь при рисовании не менять угол пера по отношению к планшету.

Сгладить дефекты позволяет применение фильтров. К фильтрам, создающим интересный каллиграфический эффект, можно отнести,



Виталий Шнейдеров

Электронное перо как Art brush

например, Find Edges, подчеркивающий края. При этом необходимо, чтобы край линии был мягким, то есть опция Soft edge должна приближаться к 100. Так, двойные линии на рис. 2 получены применением фильтра Find Edges и последующей инверсии (фильтр Invert).

Скрадывать погрешности письма позволяют и специальные приемы. Так, для построения оригинальной прописной буквы В (рис. 3) выбран стиль кисти Curved line. Количество орбит (Number of orbit — 13) и радиус (Size — 25) определяют вид спиральки, закручиваемой по ходу движения пера. Такая спиралька создает сильный визуальный эффект: наш глаз подсознательно следит за ходом спирали, поэтому становятся незаметными дефекты, возникающие при выписывании букв электронным пером.

На рис. 4 надпись выполнена с настройкой стиля кисти также на ре-

жим орбит. Здесь количество орбит выбрано равным 2 и включена центральная точка. Чтобы рамка получилась ровной и прямоугольной, нужно использовать клавишу Alt и вывести на экран сетку.

Кстати, о рамках. На заре изобретения металлического пера американский изобретатель Ричардсон придумал специальную ручку с направляющим колесиком и кулачком. На колесике выточена канавка, по которой скользит кулачок. Когда вы ведете ручку, колесико вращается, кулачок скользит по канавке и толкает кончик

пера в ту или другую сторону. При этом он повторяет ту линию, которая нанесена на колесике. Таким пером удавалось рисовать волнистые линии и зигзаги, что дало возможность красиво оформлять письма.

Конечно, с помощью такого простого изобретения можно быстро нарисовать рамку только в виде однотипной волнистой линии типа той, что приведена на рис. 4. Но взгляните на следующий рисунок. Эту рамку изобразил одним росчерком гусиного пера французский каллиграф Леганьер в 1599 году (!).



Рис. 1

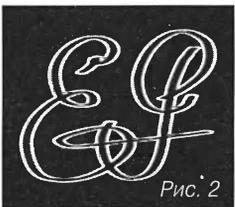


Рис. 2

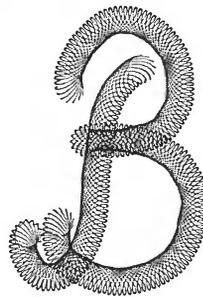


Рис. 3

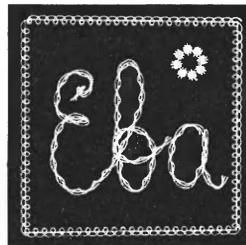


Рис. 4

Если взглянуть в рамку, то в верхнем левом углу вы увидите два концевых завиточка. Видимо, Леганьер начал рисовать рамку именно отсюда. Если он был правшой, то "пошел" скорее всего по часовой стрелке и, обойдя по краям листа, закончил рисунок в левом верхнем углу.

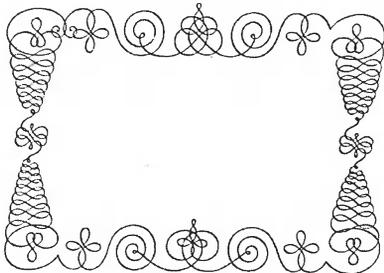


Рис. 5

В это трудно поверить, но рамка нарисована вручную, на одном дыхании! Место возможного стыка линий не найти даже с помощью сильной лупы, его просто нет. Судя по некоторым, едва заметным для глаза погрешностям, он работал без разметки листа. Наконец, хотя рамка и кажется симметричной, на самом деле она асимметрична, а это еще одно подтверждение того, что здесь не применялись никакие приспособления. Рисование вензелей слева направо и сверху вниз является естественным, но вызывает удивление, как каллиграфу удалось сохранить стиль рисунка на нижнем и левом краях рамки, при движении справа налево и снизу вверх. Да, эта работа гения каллиграфии!

Ну, а какой рамкой мы можем удивить человечество спустя четверста лет? Что здесь может дать нам компьютер? Вот пример декоративной рамки, нарисованной вручную электронным пером в редакторе PhotoPaint (режим орбит). Вы ведете одну линию, а вокруг нее вычерчивается несколько других (в нашем случае их 14), изменяющихся по определенному закону. Здесь выбран стиль кисти Lase (кружево). При настройке кисти можно изменять количество орбит и их радиус. Если внимательно присмотреться, можно заметить, что

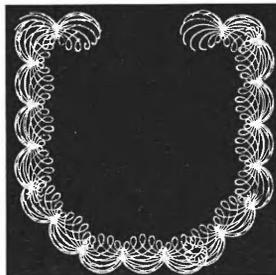


Рис. 6

траектория центральной точки выключена и узор на рамке несколько асимметричен.

Кстати, если вариации в форме линии часто незаметны для глаза, то несоответствие рисунка на правой и левой сторонах рамки сразу же бросаются в глаза: мы обнаруживаем асимметрию. Но уж что-то, а симметричные изображения на компьютере создать проще простого. Здесь возможны два варианта: либо при настройке кисти выбрать опцию зеркальной симметрии, либо рисовать в режиме создания объекта.

В первом случае движение пера отображается на экране в виде двух или четырех симметричных линий (относительно горизонтальной и/или вертикальной оси). В PhotoPaint это достигается настройкой кисти Brush Symmetry. Еще одна декоративная рамка в виде лент (рис. 7) нарисована с использованием зеркальной симметрии по вертикальной и горизонтальной осям: когда вы ведете перо, на экране отображаются одновременно четыре зеркальных траектории. Замечу, что рисование четырьмя линиями можно уподобить цирковому трюку, поэтому здесь нужно предварительно

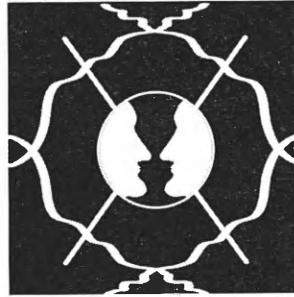


Рис. 7

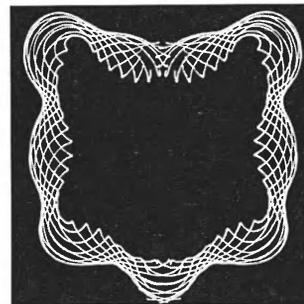


Рис. 8

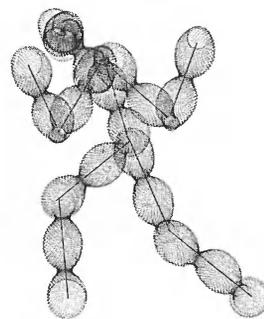


Рис. 9

потренироваться. Но если к такому рисованию привыкаешь достаточно быстро, то возможность стирания сразу четырьмя ластиками еще долго вызывает приятное удивление. Диагональные прямые линии получены при нажатой клавише Alt также как один мазок. Силуэт в центре нарисован пером, стиль кисти (Brush

Symmetry) выбран симметричный относительно вертикальной оси. Подобный рисунок часто

приводится в психологии в качестве примера "фигура—фон". В нем мы видим то вазу, то два профиля.

Чтобы построить симметричную рамку по второму способу, достаточно с помощью электронного пера в режиме свободного рисования создать только одну ее половинку, оформленную в виде объекта. Затем этот объект нужно продублировать и отобразить дубль симметрично (рис. 8). Здесь для рисования выбран стиль орбит Net.

Кстати, стиль орбит может использоваться и для создания новых, необычных эффектов. Так, рис. 9 получен с помощью полупрозрачных сфер, которые возникали при движении электронного пера за счет выбора настройки Wheel (колесо). При этом центральная точка включена, мы видим траекторию движения электронного пера.

Что же можно сказать в заключение? Рисование электронным пером в той же манере, как карандашом или шариковой ручкой, дает меньшую точность и детальность рисунка. Несмотря на то, что нам не дано виртуозное владение пером, сила ума, воплощенная в графическом редакторе, в определенной мере компенсирует отсутствие навыков письма.

По сравнению с обычным рисованием на листе бумаги применение электронного пера совместно с графическим редактором позволяет создавать изображения с интересными визуальными эффектами при минимальных требованиях к дизайнеру как художнику.

Воздействие цвета на человека многогранно. В повседневной жизни он определяет наше настроение и самочувствие, оказывает влияние на работоспособность и психологическое состояние. Нет, пожалуй, ни одной сферы деятельности человека, ни одной профессии, где бы ему не приходилось решать вопросы, связанные с цветом. Компьютерный художник, работая с цветом, должен понимать, что это такое. Поверьте на слово, без понимания цвета в компьютерной графике делать нечего.



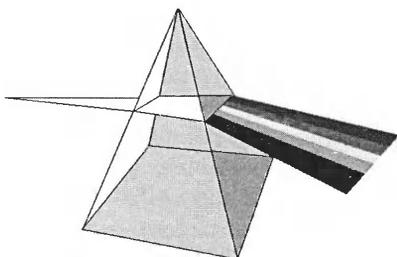
Владимир Молочков

На вкус и цвет товарищей нет

Физика и физиология

Со школы каждый помнит, что Каждый Охотник Желает Знать Где Сидит Фазан. Ну, а что кроме этого вы знаете о цвете? Почему небо голубое, а трава зеленая? Ответ скрыт в физических и физиологических представлениях о природе цвета. Для того чтобы "увидеть" цвет, нужны две вещи:

- Источник цвета, то есть свет + освещенный им объект (эта часть схемы — чистая физика).
- Приемник цвета (то есть излучения) — глаз (а эта часть — физиологическая). За цветное и яркостное восприятие человеческого глаза отвечают два различных типа нервных клеток (рецепторов), называемых соответственно колбочками (staves) и палочками (cones). В обоих случаях происходит поглощение световых волн, и по достижении определенного порога вырабатывается нервный импульс.



Луч солнца, пропущенный через призму, даст весь диапазон цветов

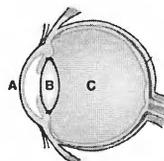
Палочки "отвечают" за черно-белое зрение, поскольку способны регистрировать только суммарную

энергию света. Благодаря им глаз может распознавать предметы в условиях плохой освещенности. Колбочки предназначены для распознавания цветовой информации. Существует три сорта колбочек, реагирующих на определенный диапазон длин волн. В зависимости от того, какой длины и интенсивности световые волны в спектре, те или иные группы колбочек возбуждаются сильнее или слабее. Полученная с помощью зрительных рецепторов информация поступает в виде сигналов в мозг, который определяет, в каких соотношениях возбуждены три вида колбочек, создавая на базе этого цветное восприятие.

Резюме: свет попадает в глаз человека и воздействует на чувствительные клетки глаза, которые содержат два типа рецепторов: палочки и колбочки. Палочки активны только в темноте или в сумерках. При нормальном освещении мы воспринимаем цвет исключительно с помощью трех разновидностей колбочек, каждая из которых чувствительна к определенному диапазону видимого спектра.

Вероятно, многие из вас задавали в детстве такой вопрос: "Почему

у кошки светятся глаза в темноте?". Теперь вы, наверно, уже догадались — так колбочки глаза кошки отражают в сумерках падающий на них свет.



Устройство человеческого глаза

Цветовой спектр

С физической точки зрения то, что мы воспринимаем как цвет, является набором электромагнитных волн определенного диапазона частот, различаемых человеческим глазом. Весь видимый диапазон излучения можно разделить на семь участков, каждому из которых соответствует свой цвет.

Все вместе они образуют так называемый спектр, который нам время от времени удается наблюдать в виде радуги.

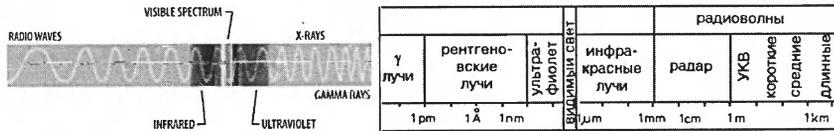
В электромагнитном спектре каждая конкретная длина волны образует определенный цвет. Самые короткие волны светового диапазона — от 380 до 450 нм — относятся к фиолетовой части спектра. Свет с длиной волны от 450 до 480 нм мы видим синим, от 480 до 510 — голубым, от 510 до 570 — зеленым, от 570 до 590 — желтым, от 590 до 620 — оранжевым и от 620 до 700 — красным.

Таким образом, видимый для нас

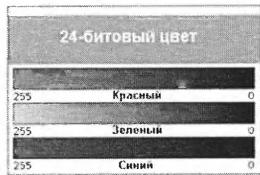


С колбочками у кошек порядок — не сомневайтесь!

Электромагнитный спектр: радиоволны, электромагнитные волны видимого спектра, рентгеновское излучение и гамма-лучи



свет — только относительно небольшая часть широкого электромагнитного спектра, который простирается от коротких волн и гамма-излучений до длинных радиоволн. Глаза воспринимают этот спектр только в диапазоне от 380 до 760 нм, а значимой для цвета является только область между 400 (фиолетовый) и 700 нм (красный). К фиолетовому концу примыкают ультрафиолетовое и рентгеновское излучения, которые человеческими глазами не воспринимаются, но иногда дают очень даже ощутимое воздействие: загар, слепота от снега, ожог или мутации. Красный конец переходит в инфракрасное излучение (ощутимо для кожи), микроволны и т. д.



Цвет глубиной 24 bit в модели RGB

Сумма световых волн всего видимого диапазона вызывает ощущение белого цвета, отсутствие света — черного. Таким образом, цвет и свет — составляющие одного и того же физического явления.

Суммирующая схема образования цветов именуется также аддитивной и играет огромное значение во всех компьютерных программах, работающих с цветом (графических редакторах). Она же используется во всех светоизлучающих (монитор) и светопринимающих (сканер) приборах.

Наиболее распространенная цветовая модель, построенная по этой схеме, называется RGB (Red — красный, Green — зеленый, Blue — синий) по названиям трех базовых цветов, используемых в ней для образования всех прочих.

Цветовую модель RGB обычно

иллюстрируют картинкой в виде трех пересекающихся кружков, что-то вроде пересечения трех прожекторов или трех пучков цвета — синего (B), зеленого (G) и красного (R). В центре пересечения эти три цвета в сумме дают белый цвет (W). Попарное пересечение смежных кружков дает дополнительные цвета: Y — желтый (Yellow); C — голубой (Cyan) и M — пурпурный (Magenta)

Цветовые модели (или цветовые пространства) представляют собой математически точные средства для описания цвета. Так, если послать на монитор цветовой сигнал R255G000B255, то на любом калиброванном мониторе должен появиться один и тот же цвет (в данном случае пурпурный).

Поясню, что значит R255G000B255, на иллюстрации. Дело в том, что каждый из трех цветовых компонентов RGB может принимать одно из 256 дискретных значений — от максимальной интенсивности (255, 255, 255 — белый) до нулевой интенсивности (000, 000, 000 — черный).



Схема формирования 6 из 16,7 млн возможных цветов путем вариации интенсивностей трех компонентов: R, G и B

В RGB три канала: красный, синий и зеленый, то есть RGB — трехканальная цветовая модель. Каждый канал может принимать значения от 0 до 255 в десятичной или от 0 до FF в шестнадцатеричной системах счисления.

Это объясняется тем, что байт, которым кодируется канал, как и любой байт, состоит из восьми битов, а бит может принимать 2 значения, итого $2^8=256$.

Например, красный цвет может принимать 256 градаций: от чисто

красного (FF) до черного (00). Не сложно подсчитать, что в модели RGB содержится всего 256^3 или 16777216 цветов (16,7 миллионов).

Теперь мы можем записать код белого цвета: FF (красный) FF (зеленый) FF (синий). Код черного, соответственно: 000000. Код желтого: FFFF00, пурпурного: FF00FF, голубого: 00FFFF.

Резюме: теперь понятно, что такое цифровой компьютерный цвет — белый, лимонный, черный, темно-зеленый, ярко или светло-красный.

Глубина цвета

При работе на компьютере с цветом нельзя игнорировать и такой термин, как глубина цвета. Чем больше цветовая глубина (цветовое разрешение), тем больше цветов воспроизводится устройством (монитором, сканером, принтером) и тем качественнее смотрится изображение.

Однако аддитивная RGB-модель неприемлема для печати, поскольку обыкновенные краски не излучают свет. Когда мы смотрим на бумагу, информацию о ее цвете мы получаем из отраженного света. Следовательно, единственный способ окрашивания в данном случае — нанесение на бумагу покрытия, которое задерживало бы световые волны, соответствующие одному цвету, и пропускало другие. Этот процесс лежит в основе субтрактивной цветовой модели, именуемой CMY (Cyan — голубой, Magenta — пурпурный, Yellow — желтый). Если нанести на бумагу краски этих трех цветов, то вместе они будут задерживать свет во всем видимом диапазоне, что соответствует в нашем представлении черному.

Эта идеальная и математически точная картина не учитывает существующих проблем с чистой оттенков красителей. В результате чистого черного цвета не получается и приходится использовать отдельный черный краситель. Отсюда появилась буква K в названии субтрактивной модели CMYK (K — black).

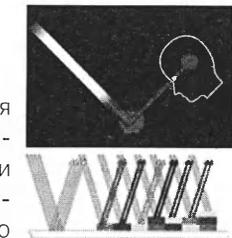
RGB и CMYK не являются эквивалентными, поэтому проблема соот-

ветствия цветов на экране монитора и на листе принтера и по сей день не решена окончательно.

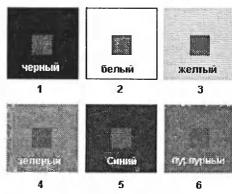
На вкус и цвет...

Цвета воспринимаются различными людьми по-разному. Подобно запахам или звукам они подключают индивидуальные для каждого человека рецепторы. В подтверждение пословицы "на вкус и цвет товарищей нет" можно сказать, что не существует двух людей, одинаково воспринимающих один и тот же цвет.

Цвет бывает двух видов: излученный (солнце) и отраженный (солнце в зеркале). Первый — это свет, испускаемый активным источником, второй возникает при отражении некоторым предметом световых волн, падающих на него от источника. Механизм отражения цвета зависит от цветового типа поверхности. Например, можно проследить, как выглядит один и тот же красный квадрат на разном цветовом фоне:



Субтрактивная цветовая модель CMY(K) построена на восприятии человеком отраженного света



Почти как на картине Малевича

1, 2 — на черном и белом фоне он смотрится спокойно и аккуратно (так как эти цвета, в общем, нейтральны);

3 — на желтом он смотрится приемлемо (цвета все-таки близкие);

4, 5 — на зеленом и синем красный цвет смотрится очень ярко, вызывающе;

6 — на пурпурном фоне красный цвет практически теряется.

В качестве синонима термина субтрактивная (CMYK) модель иногда используют термин "исключающая". Происхождение этого названия связано с явлением отражения света от покрытой красителем поверхности, а также тем фактом, что при добавлении красителей интенсивность света уменьшается, поскольку свет погло-

щается тем больше, чем больше красителя нанесено на поверхность.

Чтобы лучше понимать взаимодействие различных электромагнитных волн (цветов), следует знать такие соотношения:

Зеленый + Синий = Голубой

Зеленый + Красный = Желтый

Красный + Синий = Пурпурный

Зеленый + Синий + Красный = Белый

Голубой + Желтый +

Пурпурный = Черный.

Все эти цвета для наглядности можно разместить на цветовом круге.

Чтобы усилить в изображении какой-либо цвет, нужно ослабить дополняющий его цвет (расположенный напротив него на цветовом круге). Например, чтобы изменить общее цветовое содержание изображения в сторону зеленого цвета, следует

снизить в нем содержание пурпурного. Именно на этом принципе основана цветовая коррекция изображения в графических редакторах (например, в Adobe Photoshop).

Теперь понятно, что происходит, когда, на лист бумаги с нанесенным на него красителем падает белый свет.

Если краситель голубой (сине-зеленый), он поглощает из спектра красный цвет и отражает голубой.

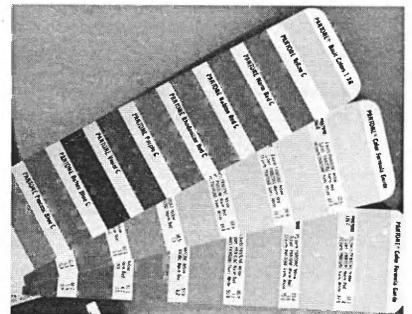
Пурпурный краситель поглощает комплиментарный ему зеленый цвет,

а желтый краситель — синий. Если при печати наложить друг на друга пурпурный и желтый цвета, то получится красный цвет, поскольку пурпурный краситель устранил зеленую составляющую падающего света, а желтый — си-

нюю. Соответственно при печати с наложением всех трех субтрактив-

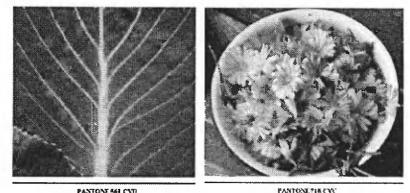
ных цветов результирующий будет черным.

Для точного описания цвета в полиграфии применяют эталонные таблицы — наборы цветовых образцов, которые могут быть адекватным образом отображены в процессе печати на соответствующей бумаге.



Так выглядят эталоны с цветовыми образцами фирмы Pantone

Вы можете выбрать желаемый цвет в изображении и визуально сопоставить его с образцом, взятым из эталонной таблицы (справочник-веер). При неудачном результате печати вы всегда можете сказать исполнителю: "Требовалось получить цвет №..., а напечатан совсем другой цвет"



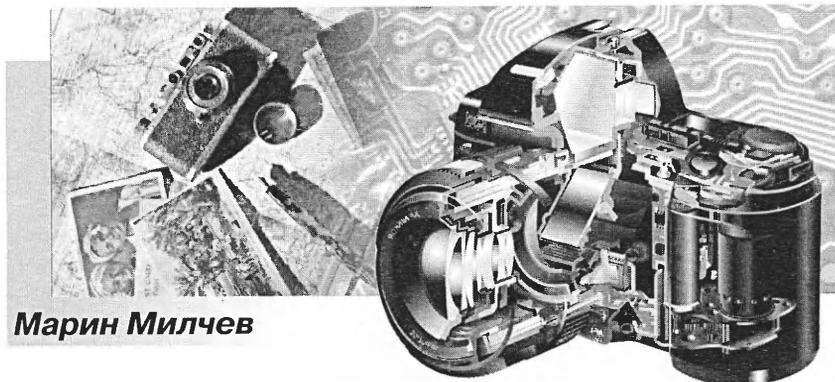
Передать точный цвет листа капусты или букета цветов без их сравнения с эталонным цветом системы Pantone довольно сложно

В современных программах графики, таких как CorelDRAW, электронные палитры систем соответствия цветов поставляются вместе с высококачественными копиями цветовых каталогов.

Конечно, в короткой статье невозможно коснуться всех аспектов работы с цветом — этому можно посвятить целую книгу. Но, полагаю, что в случае необходимости любопытный читатель сам найдет материал по теме. Моей задачей было лишь подтолкнуть его к этому.



Расположение цветов на цветовом круге



Марин Милчев

Нужны ли “мыльницам” мегапикселы?

Цифровая фототехника сейчас развивается столь динамично, что каждый год разрешение ПЗС-матриц увеличивается на один мегапиксел. В 2001 году все новые модели любительского класса снабжались уже 4-мегапиксельными матрицами, а к концу года ими стали оснащать и миниатюрные камеры. При этом сложилась немного странная ситуация. Качество ПЗС-матриц постоянно растет, а оптика вроде бы остается на прежнем уровне. Как же выбрать хорошую камеру? На что прежде всего обращать внимание? Попробуем разобраться.

ПЗС-матрица, она же сенсор

При создании новых сенсоров с разрешением 3 мегапиксела и выше разработчики ПЗС-матриц столкнулись с довольно неприятной проблемой. Если на площади прежних размеров увеличить количество регистрирующих элементов, то светочувствительная площадь каждого из них уменьшится. Казалось бы, беды в этом особой нет, так как суммарная светочувствительная площадь должна остаться прежней. Но в действительности это не так, поскольку в любительских камерах

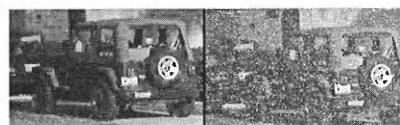
используются матрицы с буферизацией строк (столбцов). Матрицы этого типа, с одной стороны, позволяют с большой скоростью считывать информацию, допускают реализацию электронного затвора (при этом минимальная выдержка может достигать 1/15000 с), с другой стороны, часть площади в них занимают разного рода служебные схемы. И чем больше регистрирующих элементов, тем меньше в итоге суммарная светочувствительная площадь сенсора. А это приводит к тому, что сенсор хуже различает самые светлые и самые темные оттенки кадра, то есть сужается его динамический диапазон.

Для компенсации потерь светочувствительной площади применяется ряд мер.

Прежде всего, перед обработкой аналого-цифровым преобразователем (АЦП) сигнал с матрицы проходит через усилитель. Таким способом удается сделать видимыми даже те снимки, которые были сделаны практически в полной темноте. Однако при этом большинство кадров покрывается равномерной (а иногда и не очень) рябью постороннего цвета. Называется эта рябь *тепловым шумом*, а ее появление на изображении обусловлено термогенерацией электронов. Такое название получила “утечка” электронов в

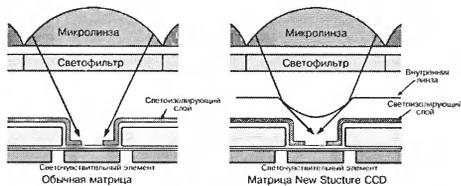
так называемую потенциальную яму (хранилище информации о количестве фотонов, упавших на светочувствительную поверхность пиксела) под воздействием тепла. Эта “паразитная” информация и вызывает грязно-желтые точки, усеивающие кадр. Самый простой способ избавиться от них — уменьшить температуру матрицы. В профессиональных цифровых камерах, используемых для студийной съемки, применяются как пассивные охладители (обычные радиаторы), так и активные (системы Пелтье). Разумеется, громоздким радиаторам и энергоемким элементам Пелтье в любительских камерах делать нечего.

Для борьбы с тепловым шумом в фотоаппаратах любительского класса используют метод “темного кадра” (англ. dark frame). После того, как снят нужный кадр, производится считывание данных с матрицы при закрытом затворе с той же выдержкой. Затем полученный “слепок” тепловых шумов с помощью встроенного ПО камеры “вычитается” из исходного кадра. При этом сохраняется более 90% полезной информации. Правда, в некоторых случаях, например, при непрерывной съемке, метод “темного кадра” использовать невозможно. Тем не менее, большинство пользователей готово пойти на любые меры, чтобы избавиться от теплового шума.



Слева — кадр, полученный методом “темного кадра”, справа — снятый без использования системы шумоподавления

Для увеличения светочувствительной площади элементов ПЗС-матриц было разработано довольно простое средство. Над каждым пикселом устанавливается оптическая конструкция в форме собирающей линзы. Диаметр линзы подбирается так, чтобы оптическая конструкция покрывала всю площадь пиксела, включая поверхность, не занятую светочувствительным элементом. Такое инженерное решение стали называть *микрولينзой*.



Микролинза фирмы SONY (справа)

Разработчики ПЗС-матриц регулярно улучшают конструкцию микролинз. Например, специалисты фирмы SONY решили удвоить количество линз над каждым пикселем. Полученная конструкция позволяет уменьшить рассеивание падающих под большим углом лучей и, как следствие, усилить чувствительность каждого элемента матрицы.

В общем, если сравнивать ПЗС-матрицы, которые устанавливались в камеры пятилетней давности, с сенсорами современных моделей, результат будет такой же, как если сравнивать пластину фотоаппарата с "гармошкой" начала века с кассетой "Полароид".

"Искусственный интеллект" камеры

Высокие характеристики ПЗС-матрицы — необходимое, но не достаточное условие качественного снимка. Сенсор лишь переводит в электронный вид попадающее на него изображение, сформированное оптической системой. Если пользователь не навел фокус, кадр получится размытым. Если неверно указаны выдержка и диафрагма, снимок будет "засвеченным" либо "недодержанным", то есть слишком светлым или темным. Человеку достаточно сложно определить "на глаз" экспозиционные параметры, дистанцию съемки. Поэтому цифровая камера, предназначенная для массовых продаж, должна автоматически определять все необходимые параметры съемки, чтобы пользователю оставалось лишь нажать на кнопку затвора.

Именно такими и были первые модели любительских цифровых камер. Максимум, что мог сделать пользователь — настроить вспышку на подавление эффекта "красных глаз" либо выключить ее совсем. В

большинстве случаев автоматика фотоаппарата справлялась и с расчетом экспозиции, и с фокусировкой, хотя иногда расчет этих параметров длился нескольких секунд. Однако при сложных условиях съемки, особенно при слабом освещении и фотографировании движущихся объектов, "искусственный интеллект" пасовал.

Поэтому, чтоб дать возможность пользователю хоть как-то влиять на процесс съемки, производители стали оснащать новые модели функциями управления экспозицией. Первыми появились экспокоррекция и выбор экспозамера.

Экспокоррекция не позволяет пользователю напрямую изменять диафрагму и выдержку, но с ее помощью можно "подсказать" автоматике камеры, что кадр необходимо сделать светлее или темнее. Руководствуясь этими "подсказками", встроенная программа аппарата рассчитывает новые значения выдержки и диафрагмы.

Основные типы экспозамера — матричный и точечный. В первом случае при расчете экспозиции определяется степень освещенности всего кадра (при этом в пленочных фотоаппаратах используется специальная матрица из светочувствительных элементов, отчего данный метод и получил свое название). При точечном экспозамере определяется освещенность только центральной части кадра, поэтому он особенно удобен при съемке темных объектов на фоне светлых, и наоборот. Типичный случай, когда точечный экспозамер просто незаменим — фотографирование человека, находящегося в слабоосвещенной комнате на фоне окна в солнечный день.

Появилась также простейшая функция управления фокусировкой — режим *макросъемки*. Этот режим используется для съемки небольших объектов крупным планом. При этом дистанция фокусировки ограничивается — от 5—20 см до 0,5—1 метра.

Следующее поколение цифровых аппаратов обзавелось набором функций, позволивших выделить среди них новый класс "полупрофессиональных" камер. Отличительными

особенностями этого класса стали возможность прямого управления экспозиционными параметрами и фокусом.

При прямом управлении экспозиционными параметрами пользователь выбирает диафрагму или выдержку вручную, а автоматика камеры рассчитывает, соответственно, выдержку либо диафрагму. Эти режимы называются съемкой с приоритетом диафрагмы или с приоритетом выдержки. Некоторые камеры оснащаются режимом ручной экспозиции, при котором и диафрагма, и выдержка указываются пользователем.

С появлением приоритетных режимов стала возможной съемка в сложных условиях. Указав минимальную выдержку, можно фотографировать быстро перемещающиеся объекты (например, при спортивных соревнованиях). Для портретной съемки требуется размытый фон, что достигается уменьшением глубины резкости, то есть максимальной открытой диафрагмой. Дальнейшим развитием приоритетных режимов съемки стали режимы специальной программы — "ночной", "портретный", "спорт" и т. д. Пользователю требовалось выбрать программу соответственно условиям съемки, после чего автоматика камеры сама ограничивала один из экспозамеров. Под прямым управлением фокусом подразумевается возможность указать дистанцию съемки вручную. В одних камерах пользователь мог выбрать дистанцию съемки из списка, например, 30 или 50 см, 1, 2, 3, 5 или 10 м, в других управление фокусом было бесступенчатым, а для контроля за резкостью кадра на ЖК-дисплей выводилась увеличенная в несколько раз центральная часть изображения.

Впрочем, к моменту появления всех этих функций камеры основательно "поумнели". Значительно уменьшился *лаг* — время между нажатием кнопки затвора и его срабатыванием. Автофокусировка стала точнее и уверенно срабатывала даже в условиях плохой освещенности. Погрешности при расчете экспозиции стали минимальными, а интенсивность импульса вспышки строго

соответствовала как освещенности, так и расстоянию до объекта съемки. Такое улучшение характеристик обусловлено тем, что производительность микропроцессоров, применяемых в цифровых камерах, выросла в десятки раз. Увеличился и объем памяти, где хранится база данных для расчета экспозиции.

Несмотря на то, что автоматика камер работала все лучше, для привлечения интереса покупателей производители фототехники продолжали "нашпиговывать" новые модели разнообразными функциями. Причем некоторые из них были действительно полезными (эксповилка, режим скоростной съемки, регулировка импульса вспышки), появление же других вызывало некоторое недоумение. Например, если количество режимов специальной программы переваливает за десяток, и среди них встречаются такие, как "съемка на фоне снега в солнечный день", возникает вопрос: "А чем же занимается автоматика камеры?".

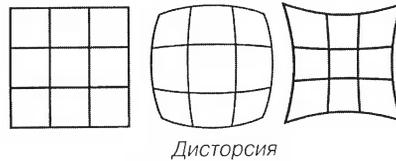
В любом случае, по набору функций и степени "искусственного интеллекта" большинство современных любительских цифровых камер не уступают профессиональным пленочным фотоаппаратам. Да и ПЗС-матрицы стали значительно лучше. Для расширения рынка производители камер стали оснащать сенсорами с большим разрешением даже миниатюрные камеры, одновременно "навешивая" на них разнообразные функции. Однако снимки, получаемые с помощью многомегапиксельных сверхкомпактных камер, по качеству уступает кадрам, сделанным профессиональными цифровыми "зеркалками" с тем же и даже меньшим разрешением.

Оптика

При формировании кадра лучи света в первую очередь проходят через объектив. И именно от качества оптики зависит, насколько они искажаются перед тем, как попасть на поверхность ПЗС-матрицы. А искажений в любом объективе, особенно миниатюрной камеры, более чем достаточно, и называются они гео-

метрическими и хроматическими aberrациями.

К геометрическим aberrациям относятся искажения, влияющие на форму и четкость объектов съемки. Наиболее известны дисторсия и кривизна поля.



Дисторсия чаще всего встречается в объективах с переменным фокусным расстоянием. В широкоугольном режиме она вызывает бочкообразные искажения, а в длиннофокусном — подушковидные. Для снижения дисторсии в конструкции объективов включается асферическая оптика — линзы, образуемые параболическими, эллипсоидальными и другими поверхностями. Оптика современных любительских камер, даже компактных, как правило, имеет минимальную дисторсию.

Более распространена *кривизна поля*, при которой удаленные от центра объекты теряют четкость изображения. Устраняется эта aberrация подбором линз с различной кривизной поверхностей. Несмотря на все принимаемые меры, искажения данного типа присутствуют в объективах большинства компактных камер.

Хроматическая aberrация возникает в тех случаях, когда освещенность объекта съемки сильно отличается от освещенности фона. Это искажение проявляется в виде каймы постороннего, чаще синего или фиолетового цвета на границе между объектом съемки и фоном. Хроматическую aberrацию уменьшают комбинированием линз, сделанных из разных сортов стекла. Именно хроматической aberrацией чаще всего страдает оптика компактных цифровых камер.

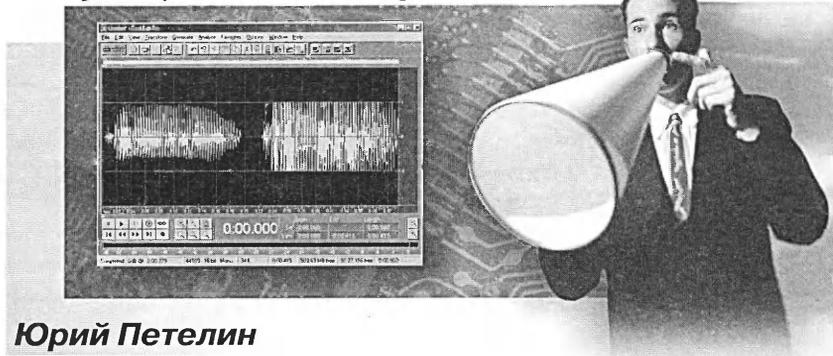
Помимо aberrаций на качество кадра влияет еще одна характеристика объектива, правда, не напрямую. Это *светосила* — квадрат отношения диаметра входного зрачка объектива к его фокусному расстоя-

нию. Чем ниже светосила объектива, тем меньше света попадает на поверхность ПЗС-матрицы. Поэтому при съемке приходится использовать большую выдержку. А чем больше выдержка, тем больше шанс "смазать", или, как говорят фотографы, "сдернуть" кадр. В качестве наглядной иллюстрации достаточно рассмотреть одну из самых новых компактных камер, Olympus C-40 ZOOM. Эта модель оснащена 4-мегапиксельной матрицей, множеством функций (в том числе системой шумоподавления на основе "темного кадра") и посредственным объективом от Canon. Степень дисторсии у этой оптики приемлемая, а вот кривизна поля сильно портит изображение по краям кадра. Ну, а уровень хроматических aberrаций просто неприемлем. А если еще учесть слабую светосилу ($f/2.9$ — $f/4.8$), то напрашивается вывод, что этот объектив больше подходит двухмегапиксельной "мельнице" за \$300.

Однако приличные объективы встречаются и у цифровых фотокамер. Например, объектив модели Canon Power Shot G1/G2, который встречается также в камерах CASIO QV-3000/3500/4000 и в аппаратах многих других производителей, или Super Bright Zoom, которым оснащены Olympus C-2040/3040/4040. В этих оптических системах при высокой светосиле геометрические и хроматические aberrации сведены к минимуму.

Так что при выборе камеры в первую очередь следует обращать внимание на оптику, а уж затем — на разрешение. В принципе, для большинства пользователей достаточно и двухмегапиксельной камеры. Но большинство современных моделей с таким разрешением считаются моделями начального уровня и комплектуются довольно слабой оптикой. Поэтому, если нет желания тратить большие деньги, а качество все-таки требуется хорошее, есть смысл подумать о покупке бывшего в употреблении аппарата. Занятие это довольно сложное и рискованное, и этой теме будет посвящена следующая статья.

Уроки музыки на компьютере



Юрий Петелин

Надеюсь, что, прочитав статью в предыдущем номере журнала, вы поверили в осуществимость компьютерной записи звука в домашних условиях. Возможно, вы даже успели лично убедиться в этом на практике и уже напеваετε в микрофон одну за другой демоверсии будущих хитов. Именно демоверсии. У вас не должно быть иллюзий. В домашних условиях создать запись, по качеству звука не уступающую песням из альбома, например, Мадонны, практически нереально. А вот записать диск, демонстрирующий неординарность и перспективность вашего творчества, который бы привлек внимание продюсеров, ди-джеев, администраторов клубов — можно. Однако какой бы гениальной ни была ваша музыка, если она не оформлена должным образом, перечисленные вершители судеб не выделят вас среди тысяч соискателей славы. Поставьте себя на их место. Разве не выбросили бы вы в корзину на двадцатой секунде прослушивания диск с песнями, в которых и слов не разобрать из-за шума?

В рамках проекта "Музыкальный компьютер" проводятся конкурсы для участия в музыкальных сборниках или телепередачах (подробнее см. на <http://www.musicalpc.com/>). По отношению к начинающим компьютерным музыкантам я настроен доброжелательно. Однако когда мне приносят композиции, записанные на обшарпанной кассете с шумом, фоном и завываниями (детонацией), я это расцениваю как неуважение к себе и такие записи просто не слушаю.

Так что же, — спросите вы, — коптить мешок денег и идти на студию? Копить и идти, если ваши намерения серьезны. Но идти не сразу. Занимаясь своими композициями дома, вы можете в спокойной обстановке выполнить львиную долю подготовительной работы: сделать MIDI-аранжировку, ориентировочно подобрать звуки инструментов, составить представление о том, как следует петь те или иные фразы, какие эффекты применять. После

такой записанной на диске репетиции, прихватив с собой MIDI-файлы композиций, можно смело отправляться на профессиональную студию. Теперь вы не потратите там лишнего времени, а значит, и лишних денег. Единственный совет: когда вы все-таки надумаете завершать работу над своей композицией в студийных условиях, студию выбирайте именно профессиональную, зарекомендовавшую себя в работе с музыкантами, диски которых вы слышали. Если же, заглянув в некое помещение, вы обнаружите там практически то же самое оборудование, что есть и у вас дома (разве что процессор побыстрее, винчестер пообъемнее, да в микшере каналов побольше), а из беседы с человеком, расположившимся в окружении техники, поймете, что с музыкальной грамотой он не в ладах, — поищите что-нибудь другое.

Средства "звукочистки"

Для записи качественного демодиска вам придется серьезно потрудиться.

1. Необходимо устранить ошибки, допущенные при записи голоса с микрофона. Самая неприятная из них заключается в перегрузке тракта записи из-за слишком большого уровня сигнала. Чаще всего в подоб-

ных случаях результатом является клипирование — ограничение сигнала, которое на слух воспринимается ужасно. Лучше всего перезаписать партию заново. Но когда такой возможности нет, воспользуйтесь рекомендациями, которые даны ниже.

2. Требуется очистить запись от постороннего шума. Об этом я сегодня также расскажу.

3. Нужно провести динамическую обработку записанного звукового сигнала. Как правило, потребуются сузить динамический диапазон, а иногда также подавить неприятные свистящие звуки (применить так называемый деэссер).

4. Чтобы достичь прозрачности звучания песни, придется каждой партии отвести преимущественно свой спектральный диапазон. Для этого необходима частотная фильтрация.

5. Каждую партию по отдельности нужно обработать эффектами, придающими звуку объемность, что тоже немаловажно для получения высокого субъективного качества звучания композиции.

6. Одновременно с обработкой эффектами и фильтрацией нужно осуществить сведение композиции: добиться необходимого громкостного баланса в звучании треков, распределить по стереопанораме и

в частотной области звука, так, чтобы каждый из них был слышен.

7. И, наконец, нужно выполнить мастеринг диска: подобрать выгодную для вас очередность композиций, добиться, чтобы их звучание отвечало единому стилю, а диск или кассета годились бы для воспроизведения на аппаратуре любого качества, от безродной "мыльницы" до именитых музыкальных центров Hi-Fi или Hi-End. О том, какие возможности есть в вашем распоряжении для выполнения пунктов 3 — 7, читайте в будущих статьях. А сейчас речь пойдет об устранении последствий клипирования сигнала и подавлении шума.

Чрезвычайно развитыми средствами борьбы с искажениями и шумами обладает звуковая редактор Cool Edit Pro (обзорную статью о нем см. в "Магии ПК" №9/2000). В меню Edit этой программы предусмотрено особое подменю Noise Reduction (шумоподавление), в которое входят следующие команды:

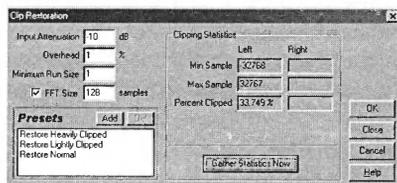
- Click/Pop Eliminator — обнаружение и исправление щелчков и/или выпадений отсчетов (очень актуально при реставрации записей со старых, изрядно поцарапанных виниловых пластинок и редактирования результатов оцифровки звука, выполненной ранее с помощью недостаточно мощного компьютера);
- Hiss Reduction — спектральное пороговое шумоподавление, алгоритм которого специально ориентирован на борьбу с шумами магнитной ленты;
- Clip Restoration — устранение клипирования сигнала;
- Noise Reduction — шумоподавление на основе анализа свойств образца шума.

Каждое из перечисленных виртуальных средств "звучочистки" по-своему уникально, однако сегодня я остановлюсь только на двух последних.

Clip Restoration — алгоритм на грани мистики

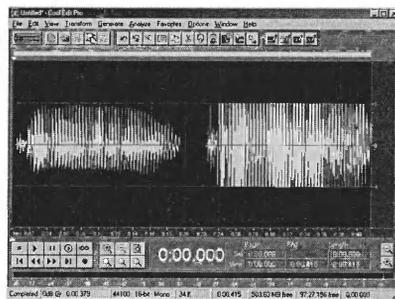
Команда Clip Restoration открывает одноименное окно. Его назначение — устранение клипирования.

Поясню на примере. На рисунке слева представлен сэмпл, записанный с нормальным качеством. Уровень записи был выбран так, чтобы ни один отсчет не достиг и, тем более, не превысил максимально допустимого значения. Иными словами, в этом сэмпле нет клипированных отсчетов. Но не всегда удается верно подобрать уровень записи, поэтому клипированные отсчеты могут появиться в изобилии. Справа на том же рисунке — сэмпл, в котором клипировано большинство отсчетов.



Окно Clip Restoration

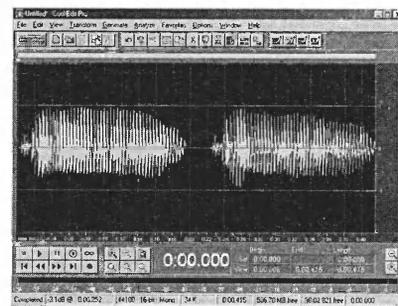
Правда, этот сэмпл получен не при записи звука, а путем копирования и усиления на 10 дБ сэмпла, представленного в левой части рисунка. Можно было бы записать какой-то другой сэмпл, но тогда было бы труднее оценить эффективность данного средства устранения клипирования. Итак, справа — тот же сэмпл, но в него специально внесены искажения. Сравним их звучание. Пока воспроизводится левый сэмпл, мы слышим приятный женский голос, когда звучит правый, раздается скрежет. Кажется, что звук воспроизводится динамиком, у которого звуковая катушка деформирована и цепляется за магнит.



Сэмпл нормального качества и записанный с сильным клипированием

Можно попытаться уменьшить уровень искаженного сигнала, однако это не поможет. Звук станет тише, а все искажения останутся.

В общем, сэмпл следовало бы считать безнадежно испорченным, если бы в Cool Edit Pro не было окна Clip Restoration. Выделив клипированный сэмпл и применив к нему это средство реставрации, мы получим приблизительно то, что представлено справа на следующем рисунке (слева — все тот же исходный сэмпл).



Результат работы Clip Restoration

Существенная часть огибающей клипированного сэмпла представляет собой прямую линию, а огибающая обработанного сэмпла приобрела изгибы, стала напоминать огибающую исходного сэмпла. Разумеется, при сравнении правого и левого сэмплов заметны различия. Да и звучание их различается. Тембр женского голоса, конечно, изменился, но голос вновь стал приятным, эффект заклинивающегося динамика исчез. Слушать такой сэмпл можно без отвращения и содрогания.

Откуда же Cool Edit Pro узнал, какова была форма огибающей сэмпла? Ничего сверхъестественного, только сухая наука — интерполяция на основе статистических гипотез. Все происходит примерно так. Сначала значения всех отсчетов сэмпла делятся на некое постоянное число, например, на 4. Тем самым обеспечивается возможность в дальнейшем увеличивать значения не всех, а уже отдельных отсчетов. При этом преобразуется и порог клипирования. Если раньше он составлял, например, 100%, то после деления на 4 стал равен 25%.

Далее программа анализирует серии отсчетов, значение которых равно порогу клипирования. Допустим, обнаружено три таких отсчета,

следующих подряд. Высказываются следующие гипотезы: вероятно, значения крайних отсчетов при записи действительно были равны 25%; вероятно, что, если бы не произошло клипирования, значение среднего отсчета было бы больше 25%.

Затем оценивается скорость изменения значений отсчетов слева и справа от анализируемого клипированного участка и на основе одного из известных алгоритмов интерполяции вычисляется значение среднего отсчета.

Данная процедура повторяется для каждой обнаруженной серии клипированных отсчетов. В заключение сэмпл нормализуется (каждый отсчет умножается на постоянный коэффициент так, чтобы наибольший по величине отсчет был чуть меньше максимально допустимой величины, например, составлял бы 99% от максимума).

Такой алгоритм, безусловно, позволяет устранить клипирование. Ясно, что реставрированный сэмпл не будет точной копией того, который можно было бы получить при правильном выборе режима записи. Здесь возможны по крайней мере три разных источника погрешностей.

1. Гипотеза не обязательно отражает то, что происходило на самом деле. В нашем примере средний отсчет мог не превышать порог клипирования, а быть равным ему.

2. Скорость изменения значений отсчетов не постоянна.

3. В случае длинной серии клипированных отсчетов характер изменения значений отсчетов, превысивших порог клипирования, может быть любым. Огибающая может монотонно возрастать и затем монотонно убывать, но ее изменение может носить и колебательный характер.

А теперь рассмотрим назначение опций окна Clip Restoration. Начнем с полей ввода, перечисленных ниже.

- Input Attenuation — усиление сигнала перед обработкой. От этого параметра будет зависеть общая громкость звучания сэмпла после

обработки. По сути дела, в нем скрыта информация об уровне, к которому нормализуются значения отсчетов сэмпла.

- Overhead% — значение порога, при превышении которого сигнал считается клипированным. Например, если этот параметр равен 0, то клипированными будут считаться только отсчеты, достигшие уровня 100%. Если параметр Overhead% равен 1%, то клипированными будут считаться отсчеты, достигшие уровня 99% от максимально возможного.

- Minimum Run Size — минимальное количество следующих подряд отсчетов, достигших заданного порога, необходимое для того, чтобы считать текущий фрагмент сигнала клипированным.

- FFT Size — размер выборки при реализации быстрого преобразования Фурье. Как всегда, чем больше выборка, тем точнее вычисления и тем больше времени требуется для них.

В группе Clipping Statistics для каждого из стереоканалов приводятся статистические сведения: значение минимального отсчета (Min Sample), значение максимального отсчета (Max Sample) и процент клипированных отсчетов (Percent Clipped). Для получения статистических сведений следует нажать на кнопку Gather Statistics Now.

В списке Presets три строки:

- Restore Heavily Clipped — реставрация в значительной степени клипированных сэмплов.

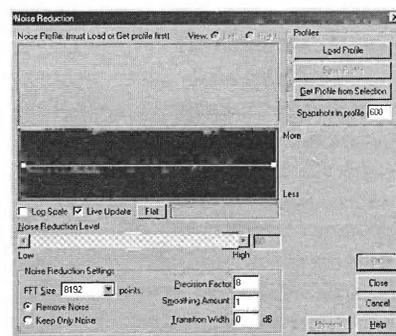
- Restore Lightly Clipped — реставрация слегка клипированных сэмплов.

- Restore Normal — обработка сэмплов, клипирование которых на глаз незаметно. Такую обработку можно, на всякий случай, применять к любому сэмплу. Если клипированных отсчетов в нем не было, то обработка сведется к понижению уровня нормализации на 1%.

Итак, не торопитесь стирать свои записи, в которых встречаются клипированные фрагменты. Попробуйте поработать с ними.

Noise Reduction — шумоподаватель идет по следу

Команда Noise Reduction меню Transform выполняет одну из самых замечательных функций. Когда вы научитесь пользоваться этим простым и мощным инструментом, возможно, вас посетит чувство уверенности в том, что с Cool Edit Pro не страшен никакой шум. Может даже показаться, что Cool Edit Pro умеет подавлять шум без ущерба для качества полезного сигнала, не искажая его спектра. Конечно же, это не так. Просто автору Cool Edit Pro удалось создать эффективную технологию шумоподавления, учитывающую психоакустические особенности слухового аппарата человека. Искажения при шумоподавлении, конечно же, есть, но они находятся в разумных пределах, то есть человек их не замечает.

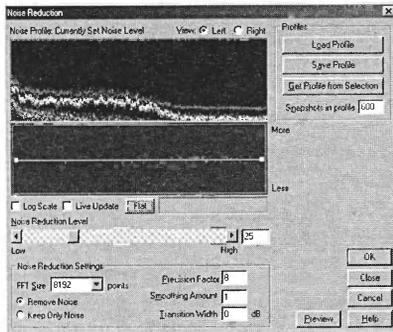


Окно диалога Noise Reduction

Для шумоподавления нужно иметь хотя бы немного информации о шуме. Чем больше его статистических свойств известно, тем эффективнее подавление. Откуда взять эту информацию? Функция Noise Reduction чем-то напоминает сыскную собаку, которой нужен образец запаха. Cool Edit Pro нужен образец шума.

Прежде чем вызывать окно шумоподавления, вернитесь в главное окно программы и выделите фрагмент сэмпла без полезной информации, но содержащий характерный для этого сэмпла шум (шипение микрофона, фоновые звуки и т. п.). Желательно, чтобы этот фрагмент был подлиннее и программа получила побольше информации о шуме.

Программа будет считать, что тот фрагмент, который вы ей показали, содержит только шум. Теперь вызывайте окно Noise Reduction. Нажмите кнопку Get Noise Profile from Selection. Собранная информация о шуме отобразится в верхнем координатном поле.



Окно Noise Reduction после сбора информации о шуме

В принципе, здесь представлена амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) фильтра подавления, которая совпадает со спектром проанализированного фрагмента сэмпла. По горизонтальной оси отложена частота, а по вертикальной — величина спектральных составляющих. При обработке порог шумоподавления будет непосредственно зависеть от значения АЧХ.

Правда, на этом координатном поле вы можете разглядеть сразу три графика: верхний — АЧХ фильтра, которая соответствует максимальному порогу шумоподавления, нижний — АЧХ фильтра при минимальном пороге шумоподавления (эти графики программа формирует автоматически после сбора информации о сэмпле, изменить их вы не можете) и средний график — АЧХ фильтра, соответствующая реально установленному вами уровню шумоподавления. Величина последнего параметра регулируется движком Noise Reduction Level или вводится (в процентах) в расположенном рядом с ним поле. "Поиграйте" этим движком, и вы увидите, как в левом его положении средний график сливается с нижним, в правом — с верхним. В промежуточном положении движка он имеет собственную форму.

При малом значении параметра Noise Reduction Level в спектр полезного сигнала практически не вносятся никаких изменений, хотя шум может подавляться на несколько децибел. Однако иногда может потребоваться и глубокое шумоподавление. При этом спектр сигнала, скорее всего, исказится.

Как правило, при значении параметра Noise Reduction Level, равном 60%, внешний записанный шум оказывается пониженным до уровня, хотя и несравнимого с уровнем собственных шумов звуковой карты, шума квантования и шума дитеринга (специально привнесенного в процессе изменения разрядности представления звука), но такого, что при средней громкости воспроизведения шум в паузах не слышен. Если выбрать порог подавления более высоким, то дальнейшего улучшения субъективного ощущения тишины в паузах не будет, зато в полезном сигнале появятся искажения в виде металлического призвука. Итак, средний график — это зависимость реального порога шумоподавления от частоты.

Вы в состоянии не только влиять на общий его уровень (с помощью движка Noise Reduction Level), но и корректировать этот уровень для отдельных частотных областей. Этой цели служит нижнее координатное поле. Для коррекции зависимости уровня подавления от частоты можно воспользоваться имеющимся там интерактивным графиком. Как обычно, мышью можно создать на нем узлы. Перемещая их по координатному полю, вы придадите графику любую желаемую форму. Все ваши манипуляции с этим графиком незамедлительно будут изменять форму желтого графика в верхнем координатном поле. Таким образом, в вашем распоряжении есть средство для корректировки той АЧХ, которую программа сформировала автоматически. Это может пригодиться в сложных случаях, когда не удастся осуществить глубокое автоматическое подавление шума во всей полосе частот при сохранении высокого качества полезного сигнала, и приходится искать приемлемые компромиссы.

Характеристики шума можно сохранить в файле, воспользовавшись кнопкой Save Profile. Теперь, если в будущем вы захотите очистить от шума сэмпл, записанный в той же шумовой обстановке, что и нынешний, достаточно нажать кнопку Load Profile и загрузить соответствующий файл.

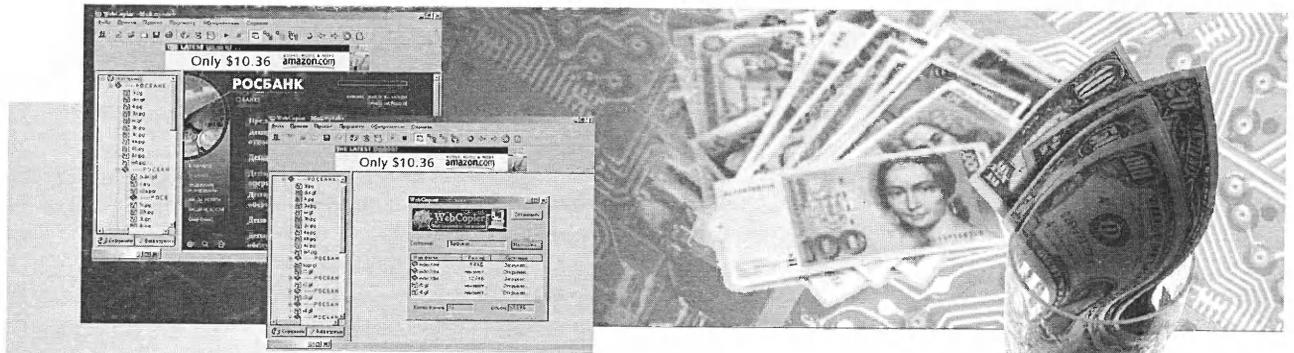
Однако я не рекомендую этим увлекаться, поскольку шумовые характеристики помещения, где проводится запись, можно считать стационарными только в случае хорошей звукоизоляции. Для домашних студий это нехарактерно. Как ни увесившей стены и мебель коврами, одеялами, покрывалами, все равно настоящую звукоизоляцию не создать. Во время одного сеанса записи под окном долго прогревалась машина, во время другого — сосед сверху сверлил стены. Это и есть нестационарные составляющие внешних шумов.

Прелесть Noise Reduction заключается в том, что им можно устранять не только истинно шумовые помехи, но и регулярные фоновые мешающие сигналы, стационарные в период времени обработки сэмпла или его фрагмента. Так, если двигатель автомобиля тихо тархтел на всем протяжении записи, то этот звук из сэмпла удастся удалить практически полностью. Но если вы попытаетесь воспользоваться образцом этого шума для обработки сэмпла, записанного в том сеансе, когда работала электродрель, это не только не избавит сэмпл от ее звука, но и исказит фонограмму, потому что программа будет удалять из нее несуществующий звук двигателя автомобиля.

Для создаваемых файлов с данными о шуме можно задать количество выборок (Number of Statistical Snapshots in Profile).

С принципиально важными элементами окна Noise Reduction мы разобрались. А о назначении нескольких оставшихся (тоже довольно полезных) опций вы можете прочесть в книге "Музыкальный компьютер. Секреты мастерства".

До новых встреч!



Игорь Ананченко

Прикладной вопрос электронной коммерции

По мнению специалистов в области финансов, наступивший 2002 год станет годом начала широкомасштабного внедрения систем электронных микроплатежей, в которых будут рентабельны даже минимальные платежи в несколько копеек или центов. Традиционные банковские системы для обслуживания микроплатежей слишком тяжеловесны. Нет смысла предлагать покупать по кредитке товар на пару центов, если стоимость товара в несколько раз меньше стоимости обслуживания платежа. Технологии обработки кредитных карт, используемые для платежей в сети Интернет, неудобны как для покупателей, так и для продавцов.

Очевидное неудобство для покупателя — боязнь потери конфиденциальной информации. Несколько раз подумаешь, прежде чем расплатиться кредиткой на сомнительном сайте, — это может закончиться плачевно. Снимут злоумышленники деньги с карты, и самый легкий вариант из возможных — личное обращение в банк с заявлением о краже денег.

Выдавая кредитную карту, банк обязывает клиента ежемесячно обращаться в его отделение за выпиской. Хорошо, если банк позволяет

просматривать выписку в режиме онлайн, а если нет, то добираться до его ближайшего отделения своим ходом. Замечу, что если в течение 30 дней с момента платежа по кредитке, сделанного за вас мошенником, вы этот платеж не опротестуете в банке, то плакали ваши денежки. Если опротестуете, то деньги вам вернут, но не сразу. А если сняли много, а вам платить нужно прямо сейчас?! Удовольствие еще то!

Посмотрим на второго участника сделки, продавца. Он обрабатывает на веб-сайте кредитки клиентов и получает не только их деньги, но и немало головной боли от работы с картами. Если продавец обладает собственным merchant account (специальный счет в банке для денег, снимаемых с кредиток), то платит штраф банку, открывшему счет, в размере \$15—20 за каждую мошенническую сделку кардера, расплатившегося в магазине чужой кредиткой. Естественно, деньги клиенту он также должен вернуть. Поэтому продавцу нужно думать не только о продаже товара, но и о том, кто его покупатель и какова вероятность появления среди них мошенников. Электронный товар (например, ПО, пароль к закрытой области сайта, виртуальная карта доступа к сети Интернет) поставляется сразу после опла-

ты, а вещественный (книги, кассеты, компьютеры) доставляется в срок меньше месяца. Клиент может обнаружить, что с его кредитки мошенниками сняты деньги не сразу, а недели через три, и только тогда обратиться в банк.

Таким образом, продавец несет убыток по трем пунктам: возврат денег клиенту, штраф банку и личный убыток из-за того, что у него украден товар, который он сам же отпустил мошеннику. Поэтому определить, насколько удачно наторговал, принимая платежи с кредиток, он может не ранее чем через месяц после сделки. Бизнес — процесс динамический, и, получив плату с клиентов, надо сразу вкладывать деньги в дело. Планирование бизнеса под постоянной угрозой штрафов и возврата платежей более чем неприятно. Открытие собственного merchant account связано с рядом юридических проблем и требует порядочных финансовых вложений, что осилит не каждый. Не имея больших денег и надежных связей, приходится обращаться к одной из фирм-посредников, которая поможет продавцу (естественно, не бескорыстно) в обработке кредиток клиентов.

В статье "Электронный магазин: обработка кредиток" ("Магия ПК" №6/2001) я рассказал об этой про-

цедуре во всех подробностях. В частности, упоминал американскую фирму Favorite Bill (<http://www.favoritebill.com>), в штате которой есть русскоговорящие сотрудники, что значительно облегчает взаимодействие для тех, кто в английском языке не силен. Но и эта фирма не ушла от технических проблем с платежами. В момент предъявления кредитки к оплате данные о ней и о клиенте запрашиваются в специальном центре. Запрос идет в ближайший центр, для Favorite Bill находящийся в Америке, а если там нужных данных не оказалось, то далее поиск идет по цепочке. В идеале так можно получать сведения о пользователе и кредитке любого банка и, после проверки, снимать деньги с кредитки.

Виртуальная карта Альфабанка (<http://www.alfabank.ru>), о которой я упоминал, описывая аукционы в Интернете, — удобное средство платежей. Хотелось бы сказать идеальное, но правда жизни не позволяет. Один из моих знакомых, проживающий в другом городе и использующий для платежей в Сети точно такую же карту, решил с ее помощью расплатиться со мной, посчитав обычный почтовый перевод архаичным способом. Каково же было наше удивление, когда Favorite Bill отверг его карту. Оказалось, что центр, расположенный в США, по какой-то причине не может получить информацию для проверки его карты. Подобные неприятности при покупке чего-либо в США (или использовании услуг посредников в этой стране) возможны для карт, эмитированных не только российскими банками, но и банками некоторых других стран. Например, многие посредники не обрабатывают кредитные карты большинства африканских стран. Замечу, что если бы операция снятия денег с карты моего знакомого завершилась успехом, то я все равно смог бы воспользоваться переведенными деньгами не ранее, чем через 30 дней после операции: обычно посредники не рискуют выплачивать деньги прежде, чем истечет время на обжалование платежа в банке.

Альтернатива кредитным картам

Все сказанное выше — длинное, но необходимое вступление. Без него у читателя мог возникнуть закономерный вопрос: для чего надо искать альтернативные способы платежей в Интернете, когда есть кредитные карты. Предлагаемый ниже метод приема платежей может использоваться в качестве единственного (в том числе и в качестве альтернативы приему денег с кредитных карт) или совместно с другими.

Основные достоинства этого метода, основанного на использовании системы электронных платежей PayCash, — безотзывность принятых платежей, анонимность (при открытии счета не нужно указывать никакой информации о себе) и возможность вывода заработанных электронных рублей на произвольный банковский счет или покупки на них товаров в отечественных Интернет-магазинах. Эти достоинства существовали с момента возникновения платежной системы.

Поначалу в электронном магазине, работающем по технологии PayCash, можно было покупать только на электронные рубли. С добавлением еще трех видов валют — украинские гривны (www.paycash.kiev.ua), латвийские латы (www.paycash.lv) и доллары США (www.cyphermint.com) — ситуация кардинально изменилась. Если

латы и гривны — некий элемент экзотики, то доллар, пусть и электронный, — это серьезно. Практически у каждого взрослого жителя США наравне с пластиковой картой банка есть личная чековая книжка. Теперь житель США может открыть свой счет в системе в Cyphermint Bank (основан в 2001 г. как один из банков системы Pay Cash) и расплачиваться с него. Или, принимая платеж по чеку, вы просто указываете свой счет продавца в банке Cyphermint для заполнения чека. В отличие от использования кредитки на обработку чека уйдет 7—10 дней, а, получив деньги, вы будете на 100% уверены, что возвращать их не придется. Вариант идеально подходит для случая, когда за проданный товар американец непременно хочет расплатиться чеком, не желая оплачивать перевод денег в Россию (например, через Western Union).

Единственное неудобство пока в том, что электронные доллары нельзя сразу перевести на долларовый счет, открытый в российском банке. Их можно обменять на один из трех существующих типов валют или купить на них товары в Интернет-магазинах, принимающих платежи в электронной валюте. Курс конвертации устанавливается в обменнике PayCash (<http://shop.paycash.ru/scripts/imart.dll/ATMPW/shop>) каждую пятницу (из расчета значение ЦБ на субботу ми-

Новый стандарт для dial-up

USRobotics настойчиво продвигает новые стандарты аналоговой модемной связи. Стандарт V.90 ее усилиями получил новое дыхание — V.92. Скептики предрекают ему самую скорую смерть, оптимисты, напротив, видят в нем дальнейшее развитие предельно экономичного для домашних пользователей стандарта.

В новом стандарте повысится скорость передачи данных не от провайдера к пользователю, а от пользователя к провайдеру. Верхняя планка канала 33,6 Kbps (для V.90) может "приподняться" до 48 Kbps за счет новой организации потока дан-

ных, более тонкой настройки передачи (что существенно снизит размер пакета сообщения и уровень вынужденных ретрейнов и коррекции сбоев), а также применения нового алгоритма сжатия данных (V.44).

Помимо этого V.92 будет поддерживать режим автоматического восстановления прерванного соединения. Пользователь сможет в любой момент поднять трубку, позвонить и по окончании разговора прерванный сеанс работы в Интернете возобновится. Время установления связи сократится примерно в два раза (15 с вместо 25—30 с).

нус 3%) и действует в течение недели. В будущем сотрудники PayCash планируют более оперативно отслеживать изменения курса и снизить "маржу".

Естественно, на полученные наличные рубли в любом обменнике можно купить наличные доллары. Да, часть денег теряется на конвертации, но при обналичивании чеков в банке расходы не меньше, во всяком случае — чеков на мелкие суммы в \$50—250. Имея чек на сумму \$1000 и более, можно порассуждать о том, какой способ обналичивания выгоднее, только не забудьте, что вас могут вызвать в налоговую инспекцию и спросить, от какого дядюшки вы получаете столь крупные чеки и не связано ли это с вашим заработком за границей. Перед тем как сказать "да", перечитайте положение о валютном контроле и другие важные документы на тему заработка за бугром. Ответ "нет" тоже должен звучать достоверно и убедительно.

Система анонимных платежей хороша тем, что позволяет не только анонимно заработать деньги, но анонимно их обналичить и потратить. Открыв на бескрайних просторах Сети личный сайт, можно спокойно принимать анонимные платежи на открытый в системе счет. На первых порах новый сайт будет вызывать недоверие, но торгуйте честно, не "кидая" клиентов, и со временем придет репутация надежного партнера. Этому будет способствовать возможность приема микроплатежей, а значит, рентабельность продаж в вашем магазине не только дорогого, но и дешевого товара. С каждым разом клиент будет морально готов покупать на все большую сумму, зная по опыту, что проблем с получением товара или услуги не будет.

Замечу, что PayCash ныне осталась единственной российской системой в США, ее владельцы не слишком заинтересованы в притоке пользователей из России: пока в системе довольно мало магазинов, обслуживающих жителей США, велика вероятность использования ее в качестве банальной системы для конвертации дол-

дельца электронного счета. При регистрации можно вписать все что угодно, но стоит ли нарушать закон, если есть альтернатива? Кроме того, достоверная информация, указанная в полях владельца, может понадобиться при решении конфликтных ситуаций в WebMoney Transfer, требующих обращения в службу поддержки системы.

Поскольку система WebMoney многим пользователям Сети из нашей страны более привычна, чем PayCash, размещение на сайте магазина средств приема электронной наличности этой системы также желательно. Конвертация электронных денег из формата WebMoney в PayCash и обратно проблем не вызывает.

Операции с электронной валютой

Рассмотрев теоретический аспект вопроса, перейдем в плоскость его практической реализации. Скачиваем с сайта PayCash Полнофункциональный кошелек, который, в отличие от Простого, позволяет оперировать с несколькими типами валют и открывать столько счетов в выбранных банках системы, сколько нужно. Затем решаем, в каких валютах принимаем платежи, и загружаем в кошелек информацию об этих банках. Сейчас сложность возникает только с загрузкой информации о банке Cyphermint, поддерживающем работу с электронными долларами. Банк обещает опубликовать информацию о загрузке параметров на своем сайте в ближайшее время. Пока же американцам предлагают работать с Простым кошельком.

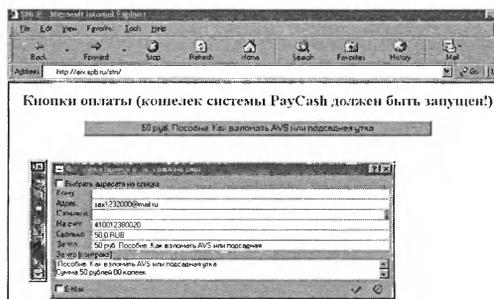
На мой взгляд, временное отсутствие ключей банка Cyphermint в свободном доступе вызвано тем, что пока идет запуск системы, ее владельцы не слишком заинтересованы в притоке пользователей из России: пока в системе довольно мало магазинов, обслуживающих жителей США, велика вероятность использования ее в качестве банальной системы для конвертации дол-

ларов в рубли. Разработчики заинтересованы в развитии этой платежной системы для покупок американцами товаров в американских же электронных магазинах.

Особо нетерпеливые могут получить информацию о Cyphermint Bank и загрузить ее в свой Полнофункциональный кошелек, сначала скачав с www.cyphermint.com дистрибутив Простого кошелька. В его в папке ... \wallet\offline\ лежат файлы *.rcm, это и есть банковские ключи, их можно "перетащить" мышкой в Полнофункциональный кошелек или воспользоваться пунктом меню "Принять информацию из файла".

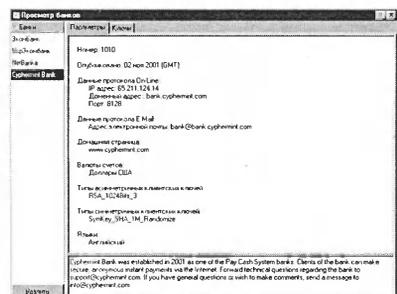
Загрузив информацию о выбранных электронных банках и создав один или нескольких счетов в каждом из них, приступаем к созданию форм приема платежей на странице сайта или к конструированию мощного электронного магазина, способного не только принимать платежи, но и отпускать, после получения денег, электронный товар.

Разработчики PayCash бесплатно предлагают владельцам веб-сайтов ПО для организации электронного магазина, написанное на Delphi. Компонент TPayCashShop (<http://www.paycash.ru/download/developers/tPayCashshop.zip>) предназначен для связи с кошельком — кассой в платежной системе PayCash. Компонент реализует набор функций, необходимый для поддержания Интернет-магазина с расчетами через платежную систему PayCash. Распространяется он бесплатно (включая исходные тексты) на условиях соглашения, которое содержится в дистрибутивном файле. Посмотреть примеры работы магазинов, созданных с использованием данного компонента, можно в демо-



Результат обработки формы

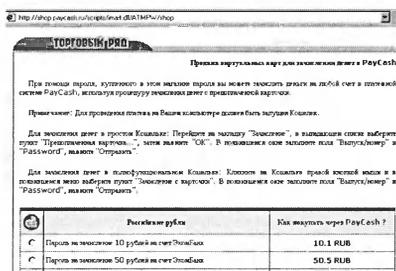
разделе сайта (например, магазин "Продажа картинок" — <http://demo.paycash.ru/MaxFish/ShopRus.htm>). Архив включает в себя откомпилированную версию для Delphi 5, исходные тексты и документацию, а также простейший демо-магазин.



Информация о банке, загруженном в кошелек

У пользователей кошелька версии 1.30 появилась возможность осуществить прямой платеж на любой счет системы, владелец которого явно не запретил (посредством Полнофункционального кошелька) поступление денег на счет без своего ведома. В отличие от обычного платежа, когда деньги отправляются из кошелька плательщика в кошелек получателя, при прямом платеже деньги отправляются из кошелька плательщика сразу в Банк. Банк присылает в кошелек плательщика соот-

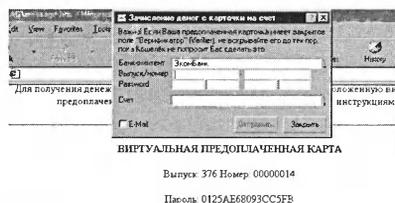
ветствующую квитанцию, которая может быть экспортирована и отправлена получателю денег. Получатель во время прямого платежа может не держать свой кошелек подключенным к сети Интернет. Прямой платеж может инициироваться плательщиком как непосредственно из своего кошелька, так и с веб-страницы, специально подготовленной получателем. Это позволяет любому владельцу счета организовать собственный Интернет-магазин, используя любой веб-сервер, на котором размещена страница с соответствующим кодом.



Прямой платеж предпочтителен для тех схем торговли, в которых продавец не требует от покупателя немедленного предъявления квитанции об оплате, а также, когда покупатель не требует от продавца немедленного предоставления оплаченного товара. Примером может служить продажа лицензий на право исполь-

зования какого-либо продукта, если текст лицензии формируется как текст оплачиваемого контракта.

Для прямых платежей с веб-страницы возможны два варианта подготовки. Первый — размещение на странице HTML-формы для формирования в Кошельке покупателя текста контракта прямого платежа. Второй — размещение на ней требования прямого платежа в формате PayCash Message, содержащего одинаковый для всех покупателей текст контракта, подписанный продавцом. В последнем случае в тексте контракта рекомендуется указывать адрес Кошелька продавца, на который покупатели смогут переправлять квитанции об оплате. Примеры размещения HTML-формы на веб-странице, HTML-формы в электронном письме и размещения на веб-странице требования платежа в формате сообщения PayCash Message можно найти на <http://www.paycash.ru/support/developers/through/>. Пример магазина, приведенный в PayCashshop.zip, впечатляет, но реализовать его на практике для сайта, размещенного на бесплатном или дешевом, без поддержки скриптов, хостинге невозможно.



Виртуальная карта и открытая форма кошелька для зачисления с нее денег

Пример формы для прямого платежа на веб-странице:

```
<FORM METHOD="post"
ACTION="http://127.0.0.1:8129/wallet"><INPUT TYPE="hidden"
NAME="wbp_Version" VALUE="2"><INPUT TYPE="hidden"
NAME="wbp_MessageType"
VALUE="DirectPaymentIntoAccountRequest"><INPUT TYPE="hidden"
NAME="wbp_ShopAddress" VALUE="sex1232000@mail.ru"><INPUT
TYPE="hidden" NAME="wbp_accountid"
VALUE="410012380020"><INPUT TYPE="hidden"
NAME="wbp_currencyamount" VALUE="643;50.00"><INPUT
TYPE="hidden" NAME="wbp_shortdescription" VALUE="50 руб. Пособие. Как взломать AVS или подсадная утка"><INPUT
TYPE="hidden" NAME="wbp_template_1" VALUE=" Пособие. Как взломать AVS или подсадная утка"&#13;&#10;"><INPUT
TYPE="hidden" NAME="wbp_template_2" VALUE="Сумма 50 рублей 00 копеек"><INPUT TYPE="hidden" NAME="wbp_ShopErrorInfo"
VALUE="Платеж не совершен">
<CENTER><INPUT TYPE="submit" VALUE="50 руб. Пособие. Как взломать AVS или подсадная утка"></CENTER>
```

Обратите внимание, что в форме указаны: 643;50.00, где 643 — код валюты (рубли), а 50.00 — сумма платежа. Квиток о платеже поступит на адрес sex1232000@mail.ru, а деньги придут на банковский счет 410012380020.

Редакции нашего журнала и газеты "Технополиум" решили провести эксперимент — посмотреть, что называется, своими глазами, как работают Интернет-магазины. Суть эксперимента условно можно назвать "контрольная закупка", а роль "засланного казачка" была поручена мне.

Естественно, больше всего нас интересовали компьютерные Интернет-магазины. Первый вопрос, который у нас возник, — а как, собственно, найти адрес такого магазина? В Интернет-газете (www.price.ru) нашлось всего 5 адресов. Маловато! Общими усилиями нашли следующие магазины с доставкой по Петербургу:

1. www.320-8080.ru — Компьютерная служба (1-й компьютерный универсам).
2. www.aleko.ru — "Алеко".
3. www.alkor.spb.ru — "Алкор".
4. www.ascod.ru — "АСКОД".
5. www.image.ru — "Имидж.Ру".
6. www.ivista.ru — "Виста".
7. www.pcshop.spb.ru — "Полюс Компьютеры".
8. www.key.ru — Компьютер-центр "Кей".
9. www.microbit.ru — "Микробит".
10. www.vector.spb.ru — "Вектор".

Решили заказывать новый сканер Acer 5300U, а если его нет, то решать "по месту". С директорами тех Интернет-магазинов, которые согласились на участие в эксперименте, наш отказ от оплаты заказанного товара был согласован. Еще раз прошу прощения у курьеров, доставивших товар, которым мне пришлось объяснять, что это не покупка, а "акция", но другого варианта оценки работы службы доставки мы не придумали.

Для оценки магазина мы выбрали три группы характеристик:

1. Сайт Интернет-магазина — удобство навигации (насколько просто найти и положить товар в корзину, оформить заказ); ассортимент товаров (чем шире, тем лучше); наличие помощи при выборе товара.
2. Формы оплаты покупки — чем их больше, тем лучше.
3. Доставка товара — стоимость



Юрий Бортняков

Хождение по Интернет-магазинам

и соблюдение сроков.

Несколько общих впечатлений. Сайты грузятся достаточно быстро, но у большинства страница на экране не помещается, приходится пользоваться нижней прокруткой. Это неудобно, к тому же при распечатке страница на лист не помещается, теряется часть информации (и покупателей!).

Оплата практически у всех наличная и безналичная, у всех есть система поиска товара.

Итак, вот отчет о моих похождениях.

Компьютерная служба 320-8080 (Первый компьютерный универсам). На главной странице сайта гарантируется ежедневная и круглосуточная работа. Уточнил по телефону: заказ техники, вызов и консультации специалиста — круглосуточно, проезд специалиста и доставка товара — в рабочее время. Сходил в "Сервис". Заявку на выездное обслуживание можно оставить на сайте или позвонить по телефону. Есть адрес и время работы сервис-центра (прием техники до 23-00!).

Из любопытства зашел на страницы "Аукцион" (можно торговать своим товаром!), "Бумажник" (скидки для членов Единой компьютерной системы), "Истерия" (розыгрыш призов), "Драйверы" (всего 604!), а затем пошел куда надо — в "Магазин".

"Магазин" начинается с короткой инструкции для покупателя, но есть и подробная. Все понятно, кроме процедуры регистрации, которую надо пройти, чтобы заказать товар. Для этого, кроме e-mail, телефона, адреса, даты и времени, когда со мной может созвониться менеджер, надо ввести свой логин и пароль. Интересно, сколько покупателей вводят свое имя и пароль доступа в Интернет? Я ввел X и U и нажал "Регистрироваться". Система ответила: "Имя и пароль должны иметь не менее 4 символов". Легко! XXXX и UUUU — меня зарегистрировали (потом оказалось, что "регистратор" различает русские и английские, строчные и прописные буквы).

Посмотрел все разделы: "Компьютеры", "Мониторы", "Принтеры", "Мультимедиа", "Софт", "Офис" и "Аксессуары". Товаров много, поэтому отправился в "Сканеры".

Выбрав в меню "Сканеры" — Acer, получил весь ассортимент этого производителя и нашел строчку Acer 5300U. Нажав кнопку i, ожидал получить "подробные сведения о товаре". Получил, но не очень много. И главное, не узнал комплектности и не получил ориентировки по назначению. Почему для ПК есть градации: для дома, обучения, офиса и профессионалов, а для сканеров нет? Или разве не стоит подчеркнуть, что у сканера

интерфейс USB, который есть только у "молодых" ПК? Входят ли в комплект кабели, каков состав ПО, есть ли описание и на каком оно языке?

Ладно. Положил в "Корзину" свой сканер и заполнил бланк заказа. Опять не обошлось без "непоняток". Что значит "стоимость доставки может колебаться"? В моем бланке заказа высветилось 150 руб. А когда доставят заказ — сколько будет? Ладно — "Заказ подтверждаю". И что дальше? Заказ получен? Как проверить? Звонить? Решил почему-то посмотреть почту. Ура! Есть ответ — мой заказ принят, со мной свяжутся.

И точно, рано утром позвонили, сказали, что привезут заказ, если мне удобно, в 3 часа. Удивительно, но именно в 3 часа у подъезда стоял микроавтобус с надписью "320-8080" и заказанным сканером. Курьер показал, что везли на поролоне, и продемонстрировал комплект: сканер, USB-кабель, 2 CD, описание, гарантийный талон.

Поблагодарив за доставку, я извинился и признался, что я "виртуальный" покупатель.

Итак, "320-8080" доставила заказ комплектно и в оговоренное время.

АЛКОР. Фирму знаю давно и могу сказать о ней много хорошего. А вот в ее Интернет-магазине не был. Захожу на главную страницу и не вижу привычной кнопки "Магазин". Есть "Новости", хотя и прошлогодние, "Тесты" с интересными обзорами, "О фирме", а "Магазина" нет.

"Пошлепав" по всем надписям на странице, нашел рубрику на левой колонке. Номенклатура у "Алнора" большая. Просматривать и распечатывать удобно — страница по ширине не выходит за экран и лист А4.

Увы, "Руководство покупателя" я не нашел и стал покупать интуитивно. Пошел в "Сканеры" — Асер и получил таблицу (8 позиций!). Увы, Асер 5300U отсутствует, есть 4300U. А где его характеристики? "Шлеп" по строке показал, что пиктограмма листика с загнутым уголком означает подробную информацию. Действительно, достаточно подробно: функциональные (!) и технические характеристики, комплектность поставляемого ПО.

Хорошо, кладу в "Корзину" Асер 4300U и заполняю заказ. Доставка бесплатная в течение 1—2 дней. Нажимаю "Послать" — и тишина. Иду в Outlook — там уже лежит подтверждение приема моего заказа с обещанием связаться в самое ближайшее время.

Я ждал сутки, потом отправил напоминание. В полученном ответе говорилось: "Извините. Задержка вызвана отсутствием товара на наших складах. При поступлении заказанного Вами товара, в ближайшее время, Вам будет выслано уведомление или свяжется наш менеджер". До сих пор ждем-с.

АСКОД. Первый компьютерный супермаркет (на рынке с 1989 года!) главной страницей своего электронного магазина сделал "Каталог товаров". Понятно, широчайшая номенклатура товаров — визитная карточка супермаркета. Выяснил, что при заказе на сумму более 3000 р. доставка бесплатная, при весе товара до 5 кг — 30 рублей.

В "Помощи" подробно рассказано, как сделать заказ. К слову, оплатить можно наличными, по счету или в магазине по кредитной карте. Выбрал "Сканеры" — открылась большая таблица моделей сканеров разных производителей. Однако в разделе Асер нужной модели не было, предлагался Асер 4300U. Ладно, а характеристики есть? Пиктограммы нет, поэтому привычно "шлепаю" по клеткам строки. Откликается та, где вторично указано Асер4300U. Я попадаю не просто в подробные характеристики, а как бы на сайт "Асер Россия и СНГ". Меню предлагает познакомиться с фирмой Асер, продукцией, сервисом и дилерами. Информации много, в описании сканера указан комплект поставляемого ПО.

Беру! В оформлении заказа все понятно: "Корзина" — "Оформить заказ". Вбиваю информацию о себе в бланк заказа — "Занести данные". И тут же получаю на экране: "Номер вашего заказа 146. Наш оператор свяжется с вами в течение 24 часов для подтверждения заказа". И еще приятная новость: бесплатная доставка в пределах Петербурга. А го-

ворили — 30 руб. Однако через сутки пришлось о себе напомнить. Тенденция, однако.

Напоминание возымело действие. Со мной связались и сказали, что сканеров Асер 4300U нет, а есть Асер 5300U (потом он появился в таблице, но без технических характеристик). Если я согласен, в течение часа мне его доставят. Через 45 минут я, проверив комплектацию и гарантийный талон (все в полном порядке), уже извинялся перед курьером за "розыгрыш".

Вектор. На главной странице простор — горячие новости (самая горячая — от 24.01) и меню: "О нас", "Магазин", "Баракхолка" и "Поддержка" (последние две еще не работают). При наведении указателя всплывают рубрики.

В "Магазине" — расчет компьютера (без контроля совместимости), комплектующие, расходные материалы и БУ-комплектующие. Номенклатура "в зоне ответственности" достаточно полная, хотя и весьма ограниченная по моделям. Поскольку сканеров в ней нет, решил покупать память (стоимость доставки 100 р.).

Нужное устройство находится быстро: "Магазин" — "Комплектующие" (выдается полная таблица) — конкретный тип (с краткими характеристиками). Покупка не сложнее: "Добавить в корзину" — "Оформить заказ" — заполнить поля со своими данными — "Сделать заявку". Подтверждение заказа с идентификатором тут же пришло по почте. "Для окончательного подтверждения заявки" попросили вернуть по почте идентификатор. Жаль, но сведений по срокам доставки нет. Однако утром позвонили, предложили привезти после 17-00 и привезли в 17-30.

Компьютер-центр "Кей". Главная страница загружалась дольше, чем у всех. Причина — фотография автомобиля "Форд Фокус", выигранного победительницей телевикторины. Мельком взглянув на фото, я тут же отправился в Интернет-магазин.

Вот и главная страница магазина с рубрикой товаров. У "Кея" большая номенклатура, поэтому рубрику товаров сделали обзримым, с укрупненными группами товаров.

Номенклатура в них раскрывается во всплывающих окнах. Удобно. Загрузилась вся таблица "Сканеры планшетные". Асер 5300U в ней был, и я нажал пиктограмму Info. Получил технические характеристики (самые основные) и комплектность ПО.

Я уже собрался положить свой сканер в "Корзину", как случайно увидел мигающее окошко. Текст мелкий, но в конце концов я разглядел: PC base и "драйверы, описания, фотографии". Из любопытства "шлепнул" по окошку и оказался на www.pcbase.ru — сайте, где размещены "драйверы, описания, фотографии". Выбрав в рубрикаторе "Сканеры", получил таблицу моделей (361 позиция!). Опять пришлось покрутиться вдоль и поперек, но Асер 5300U я нашел. И еще обещанные "драйверы, описания, фотографии". Правда, это фактически был уже "английский" сайт Асер. Более того, нашел кнопку "Сравнение" и получил табличку 4300U/5300U. И так, "Кей" проложил легкий путь к первоисточнику, хотя "указатель поворота" найти не просто.

Я сделал выводы и вернулся на сайт Интернет-магазина. Все, кладу Асер 5300U в "Корзину", заполняю сведения о себе и отправляю заказ, так и не найдя условия доставки. Ответ нахожу в почте: "Ваш заказ получен. Через некоторое время с вами свяжется наш оператор для уточнения информации о доставке, форме оплаты и составе заказа". А ниже копия моего заказа, где указано: "нал.", Асер 5300U, "доставка требуется". Ладно, жду. "Некоторое время" настало уже утром. Мне позвонили и сказали, что сложную технику, требующую проверки и установки (мониторы, принтеры, сканеры...), курьеры не доставляют. Об этом написано в правилах.

При оформлении заказа я их ис-

кал, но не нашел. Дело принципа, и я пошел по новой, с главной страницы. Последовательно двигаясь по меню, через полчаса я добрался до "Сервиса", а там нашел "Курьерскую доставку". Компьютеры доставляются бесплатно, а "мониторы, принтеры, сканеры..." — самовывозом. Это, наверно, маркетинговый ход: не многие рискнут "самовывозить" даже 17" ЭЛТ-монитор и купят ПК с таким монитором (бесплатная доставка) или 15" ЖК-монитор (он легкий). Другого объяснения у меня нет.

Шутки шутками, а мне нужна покупка с доставкой, и я заказал модуль памяти. Со мной вскоре связались и сказали, что могут доставить заказ после 17-00. В 19-00 я уже извинялся перед курьером.

Микробит. На этот сайт я зашел уже в середине ночи. Мне ответили, что сайт занят, и попросили повторить запрос через 5 минут. Еще часа два я периодически пытался связаться, но получал тот же непреклонный ответ. Связаться удалось только утром.

Попав на главную страницу, я увидел, что в рубрикаторе нет "Сканеров". И не мудрено: основная специализация компании — ноутбуки и "мобильная" техника (сотовые телефоны, цифровые камеры, миникомпьютеры). Решил купить принтер. Прочел "Условия доставки":

- оператор службы доставки свяжется с вами не позднее чем через час с момента оформления вами заказа на сайте;
- стандартный срок доставки по СПб 2 часа с момента согласования с оператором времени доставки;
- мы бесплатно доставляем товары по СПб.

Сказка, да и только! Пошел искать (прямо с главной страницы!) "Принтеры", и сразу увидел Canon VJC-80. Он единственный, других

моделей нет. Информации негусто: портативный, А4, цветной 720x360, автоподача, сканер опцион. "Подробнее" — то же самое, но с картинкой. Делать нечего: "Купить" — "Корзина" — заполняю свои данные — "Купить". Подтверждение получаю по почте: "В течение 1—2-х дней наш оператор свяжется с вами..." А кто обещал через час? Сказки кончились?

Терпел сутки и послал напоминание. Звонят: "VJC-80 был один, но оказался бракованным. Есть такой же, но с аккумуляторами (кажется, VJC-85). Он дороже, но вам все равно пришлось бы к VJC-80 покупать эти аккумуляторы". Вот что значит покупать не глядя, без чтения описания и комплектности.

Задание надо выполнять — соглашаюсь. "Завтра позвоним (сегодня курьер не успеет) и договоримся о времени доставки". Никто не позвонил. Тут и сказке конец. А жаль, так хорошо все начиналось — "стандартный срок доставки по СПб — 2 часа".

Вот и все мои хождения по Интернет-магазинам. Свои субъективные оценки я свел в таблицу. Успехи фирмы в каждой характеристике оценивал по 5-бальной шкале. Средний бал равен сумме оценок по всем характеристикам номинации, деленной на число характеристик в этой номинации. Доля — средний балл, умноженный на весовой коэффициент номинации. В общей оценке номинация "Сайт" имеет весовой коэффициент 0,4, "Оплата" — 0,1 и "Доставка" — 0,5.

Конечно, я не эксперт, возможно, отметил "мелочевку" и пропустил что-то существенное. Однако надо быть оптимистом. Ситуация не настолько плоха, чтобы не стать еще хуже. Все объективные основания для такого оптимизма есть.

Фирма	Сайт					Оплата/доля	Доставка			Итого
	Поиск	Оформление заказа	Ассортимент	Описание товара	Ср.балл/доля		Стоимость	Точность	Ср.балл/доля	
320-8080	5	3	4,5	4	4,125/1,65	4/0,4	3	5	4/2	4,05
АЛКОР	4	4	4	5	4,25/1,7	4/0,4	5	2	3,5/1,75	3,85
АСКОД	5	5	5	5	5/2	5/0,5	4	3	3,5/1,75	4,25
Вектор	5	4	3	3	3,75/1,5	4/0,4	3,5	4	3,75/1,875	3,775
Кей	4	4	4,5	5	4,375/1,75	4/0,4	4	4	4/2	4,15
Микробит	5	4	4	3	4/1,6	4/0,4	5	2	3,5/1,75	3,75



Вадим Кирпичев

Задача любви

Я нес его в одеяльце, нежно прижимая к груди. В одеяльце была моя жизнь! Дома осторожно положил сверток на стол. Развернул. Красавец! Вдруг меня прошиб холодный пот. Где инструкция? К нему не было инструкции!

* * *

— Катенька, иди сюда, посмотри!
— Чего тебе, Аркаша?

Жена покосилась на открытую коробку. Я кнул в мерцающее передо мной чудо.

— Глянь, Катя, многопроцессорный! С датчиками, видеокамерой, синтезатором речи!

— М-м-м.

— "Супер-Бизик"! Итальянской сборки! И всего за шесть окладов.

— Фр-р!

Только халатик мелькнул. Милая! При такой цене какая еще жена ограничилась бы одними согласными?

Лапушка не узнала главного: минуту назад я рассчитал кривую Франка-Рипринти, два века не дававшуюся величайшим математикам. Да-да, не удивляйтесь. В детстве азбуку я учил по клавиатуре компьютера и, кроме искусства программирования, больше ничем и никогда не интересовался. В институтской газете мой талант программиста называли моцартовским. Гм, не знаю. Если

встречу этого Моцарта, обязательно дам ему сто очков вперед.

С "Супер-Бизиком" я могу ВСЕ. Да найдется ли задача нам по плечу? Настала твоя пора, друг. Чем ты ошастливишь Россию? Поставим вопрос по-русски, не мелочась: в чем больше всего нуждается человечество? Мои пальцы ударили по клавишам. Через три секунды "Супер-Бизик" выдал ответ, распечатав на экране самые тиражируемые книги. Все ясно: Библия. Новый Завет. Смотрим аннотацию. Ба! Оказывается, некий Христос пытался научить людей любить друг друга. М-да. С точки зрения трамвайного пассажира скажу: не очень-то он преуспел. Что понятно. У Христа не было компьютера "Супер-Бизик"!

Итак — любовь. Что-то я о ней слышал... А, вспомнил! Это слово говорят в определенных ситуациях жене. Теперь можно смело браться за проблему. Эх, и на какие пустяки приходится тратить свой талант... Да я затоплю мир этой любовью!

* * *

Имя! Дайте мне утешение свыше — звучное имя! Гм, серия ди-джи, вид ехидный, итальянской сборки... Решено — Джулио. Чем не имя для программы любви!

Но что есть сама любовь? Полдня угробил на знакомство с мудро-

стью веков — искал определение любви. Для начала просмотрел шумерские пиктографические тексты, потом прошелся по лучшим умам человечества. Жалкая картина. Палитра вялоумия — от лирики до психоанализа. Подумать только, за пять тысяч лет человечество не удосужилось дать определение любви! Интересно, чем оно столько времени занималось? Чего стоит резюме: любовь — суть мировая загадка и вечная тайна. Ха!

Я выставил таймер на двадцать минут. Нет! Пять минут, и мой "Супер-Бизик" расцелкает задачку любви! Сейчас мы узнаем тайну веков.

— Аркаша!

Ой, Катенька зовет обедать. Вековая проблема подождет — Катину программу лучше не нарушать. Но как она смеет отрывать мужчину от творчества? Между нами, есть у моей жены склонность к мещанству. Вечно она то полы моет, то с ребенком возится, то пироги печет.

После курочки под чесночком моя фантазия воспарила в сферы высшей алгоритмизации, когда жена вдруг спросила:

— Аркаша, а ты знаешь, сколько лет нашей крошке?

— Ей... — пришлось лихорадочно соображать. — Нашей девочке три года, два месяца и семнадцать дней!

Я покосился на Катеньку. Судя по ее спокойному, окаменевшему лицу, она услышала то, что ожидала.

— У нас не девочка, а мальчик.

Таймер "Супер-Бизика" я поставил на три минуты. Хватит с него для загадки тысячелетий! Загудели диски. Компьютер вовсю интегрировал хлам веков. Осталась минута. "Бизик" чуть не дымился, застряв на определении счастья, которое входило в базисное.

Пять секунд. Три... Неужели мой "Супер" опозорится на таком пустяке? Ноль. Все. Конец. Экран погас и вдруг полыхнул золотыми буквами:

"Любовь — это кумулятивная эмоция, в которой либидо и ожидания счастья фокусируются на объекте противоположного пола".

Уф-ф... молодец "Бизик". Ты решил проблему веков! И уложился-таки в три минуты!

Работалось над Джулио легко. Ввел единицу измерения любви: сил (сила интенсивности любви). Один сил равнялся повышению пульса на единицу при расстоянии до секс-объекта в один метр, при нормальном освещении и влажности. Затем вывел переводные формулы. Что толку повторять мучительные попытки Христа? Научить человека любить? Зряшная затея. Расчет для Меджнуна и Ромео дал семнадцать сил. Да наш пудель легко выходит на тридцатник! Нет, я одарю мир истинной, высокой, компьютерной любовью! Люди, мой Джулио утешит вас искренним чувством, вы будете жить в брызгах настоящей любви!

Со сладкими грезами слились кухонные ароматы. Уминая французскую запеканку, поделился с Катенькой новыми идеями.

— Аркаша, ты взялся за проблему любви? — удивилась Катя (никогда не видел, чтобы брови поднимались выше головы).

Джулио сочинился за неделю, с замахом на любовь в 101,8 сил. Оставалось нажать кнопку. Что-то будет? Ненавижу запускать программы. Подлая реальность вечно норочит подкузьмить высокое искусство программирования.

Ткнул пальцем и смотрел, как Джулио заглатывает пачку фотографий: победительниц конкурсов красоты, Мон без счета и сотрудниц нашего НИИ.

— Пи-и-и!

На экран блином лягнулось лицо избранницы — нашей буфетчицы. Вот она, реальность. Час я бился с итальянцем, пока буфетчица не сгнула. На мониторе, бесстыже разва-

лив ляжки, красовалась блондинка. Оказывается, в поиске выхода из тупика я нажал клавишу повышения интеллекта. Так мной было сделано гениальное открытие: играя памятью и разумностью, можно настроить Джулио на любой секс-объект.

Настоящие неприятности начались на высшем уровне интеллекта. Долго я разглядывал выбор Джулио. В подборку фотографий затесался культурист. Н-да... Пришлось вернуться к теоретическим основам. Что есть любовь? Фокусировка ожидания счастья на объекте противоположного пола... Противоположного!.. Эврика! У компьютера должен быть пол!

Общую теорию пола я создал за одну ночь. Мужская суть оказалась геометрична и проста: это постоянный поиск парных округлостей, зате-

Шахерезады и Султаны Интернета

Интернет, как и любое человеческое сообщество, крайне разнообразен и многолик. Как и в реальной жизни, каждый в нем ищет и находит то, что его больше всего интересует. Одно из явлений в этом сообществе — виртуальный роман.

Чат. Ночь. Он и Она. У них нет имен, только ники. У них нет внешности, только ее описание. Она называет его Султан, он ее Шахерезада, и каждую ночь они встречаются на чате, чтобы поговорить. Они спорят, рассказывают друг другу "сказки" и просто беседуют. Быть может, они обмениваются фотографиями, созвонятся, но вряд ли они будут вместе вне Сети... В реальной жизни между ними тысячи километров, границы и прочие реалии современной жизни. Добавьте к этому отсутствие денег. Но в Сети они рядом, настолько, что даже могут "сыграть" свадьбу. История не сохранила реальные имена первых сетевых молодоженов, но именно им мы обязаны существованию "интернет-свадеб", которые происходят и по сей день.

И мне довелось однажды выступить в роли свидетеля на виртуальной свадьбе двух завсегдатаев чата: москвички и петербуржца. Гости, свидетели, да и сами "виновники"

торжества были удалены друг от друга на десятки и сотни километров, но это не помешало нам объявить о том, что Cleg и Pogrom создали виртуальную "ячейку общества". Музыка, напитки, тосты... Да, напитки у каждого были свои, музыка тоже, но свидетель и свидетельница затем довольно долго переписывались и были приглашены на "реальную" встречу молодоженов.

Первая из известных праздничных церемоний, посвященных объединению двух пользователей Интернета, даже транслировалась по Сети, чтобы многочисленные знакомые и друзья молодоженов (до того проживавших на разных берегах океана) смогли "присутствовать" на этом радостном событии.

Но иногда виртуальный роман становится причиной вполне реального развода. Правда, подобные случаи пока зарегистрированы лишь в США, где судебное заседание возможно по любому поводу. В одном

таком случае официальной причиной реального развода послужили архивы романтической переписки, свидетельствовавшие о виртуальной измене.

Довольно часто виртуальные романы спасают тех, кто просто слишком застенчив, чтобы познакомиться с представителем противоположного пола в "реале". Одни начинают создавать свой образ на чатах, другие ищут удачу в конференциях, посвященных волнующей их теме, а третьи идут на сайты знакомств, коих в Сети великое множество. Любому посетителю подобного ресурса может заполнить анкету со стандартными в большинстве своем вопросами, добавить к ним свою фотографию и координаты для контактов. После размещения анкеты в определенный раздел сайта остается лишь ждать, что выберут именно вас.

Большинство подобных ресурсов стараются как-то выделиться: вводят дополнительные услуги вроде внутренней почты, чата для зарегистрированных посетителей, предоставляют статистику просмотров анкеты. Один из таких ресурсов — сайт www.i2i.ru, а один из его бонусов —

ненных треугольников и раздвинутых трапеций. И Джулио искал их каждую божью наносекунду. Видеокамеры так и зыркали по углам.

Недолго думая, я позвал Катю и усадил ее перед "Супер-Бизиком". Вспыхнул зеленый октаэдр. Обернулся тором. Замелькали картины, формулы — шел уникальный тест. Катя не знала, что в эти секунды Джулио следит за ее зрачками, фиксирует подпороговые реакции, вычисляет IQ и, самонастраиваясь, снижает собственный интеллект.

— Ой!

На экран чертом выскочил Он. В джинсах, кожаной куртке. Нагл лицом. Только улыбка хороша.

— Привет, вот и я! — Джулио подмигнул и крутнулся на одной ножке. — Есть отличный грузинский анекдот...

указатель "достоверности" информации о пользователе: анкета, принесенная пользователем в офис фирмы-хозяйки сайта, получает максимальную оценку по этому показателю, а присланная по Сети — минимальную. Разделы знакомств есть на большинстве развлекательных порталов. Высокая посещаемость этих ресурсов в немалой степени способствовала тому, что их облюбовали жрицы любви, размещающие свои объявления и анкеты... с указанием цен на услуги.

Но это для тех, кто ищет знакомства. А как быть, если вы уже знакомы, но... что-то не складывается? Да, трудно признаться себе, что просто стесняешься подойти к человеку и пригласить на чай/кофе/прогулку. Что же делать? Выход есть. Вам поможет виртуальная "Машина Любви", которая расположилась на сайте www.dzd.ru. Идея такова: вы регистрируетесь на сайте, затем кратко излагаете свои желания... Нет! Это не золотая рыбка, виллу вам не дадут. Речь пойдет о том, что вы ожидаете от своей второй половинки. Иначе говоря, вы излагаете свой взгляд на то, какими должны быть ваши отношения и т. д. Не ясно?! Объясню. Вы ЗНАЕТЕ человека, вам известно, что его/ее интересуется, что нравится, и как он/она

Халатик жены некстати разошлась. Итальянец сыпал пошлостями, а сам так и шарил камерами по Катиным коленкам.

Если Катя и расхохоталась, то от испуга. Убежала, раскрасневшись. Неужели у моей Катеньки такой вкус? Не может быть.

Эх, грустно мне, господа! Закончен труд, сбываются мечты, а радости — ни-ни, и смертельная тоска сдавливает сердце резиновой пятерней. Завтра мой Джулио, умный, тонкий, умеющий любить, выйдет в мир. Как-то встретят его?

Я заглянул в зеркало, и будто мыло зашипало в глазах. Не знаю, поймете ли, но презрение и страх пред миром зеркальный овал являл тоньше, чем Чарли Чаплин и Сикстинская мадонна вместе взятые.

предпочитает проводить свободное время... Улавливаете? Вы создаете "идеальную" для того человека "открытку", после чего остается только "подбросить" адрес этого сайта вашей будущей половинке и ждать, когда "Машина Любви" позволит вам сообщить ничего не подозревающей избраннице (избраннику) о своем существовании.

О, да вы, оказывается, давно знакомы! У вас действительно одинаковые интересы. И вы тоже любите гулять летними ночами по берегам Суздальских озер? Какое совпадение! Сколько времени знакомы, и вдруг... В общем, с таких вот "совпадений" и начинаются современные мифы о любви с "одного клика".

Иная категория пользователей Сети — искатели амурных приключений. Именно они — завсегдагаи эротических чатов и каналов на IRC. Виртуальные покорители сердец могут часами сидеть в чате, чтобы затем "уйти" в приват с очередной "находкой" (краткая справка: приват — отдельное "окно" в чате, как правило, для двоих, либо сообщения, направленные пользователю и невидимые для окружающих). Как правило, все их общение в чате ICQ не выходит за рамки обычного и вполне невинного флирта, но иногда...

Комплект фотографий от самой

* * *

Моих лабораторных дам было не оторвать от дисплеев — у каждой появился свой душка-Джулио, любящий, участливый, ловко ориентирующийся в двухмерном женском мире из семьи и денег.

Зато Катю я не узнавал. Где вы, кулинарные изыски? Скандалы, рев Пашки — ужас. Пришлось и ей подарить Джулио. Так в нашу семью вползла стосильная любовь.

Следующим вечером благоухание шашлычка из гусиной печенки я учуял с порога. "Супер-Бизик" стоял на холодильнике. Тепленький. И помчались идиллические дни! Катя порхала по квартире, а до меня то и дело доносился грудной смех жены и милый лепет родного Димашки. В такие мгновенья сладким сиропом заливалась душа, и счастье челове-

обычной до весьма откровенных. В особо "тяжелых" случаях — видеокамера и микрофон, подключенные к компьютеру. Приватная беседа, отсутствие свидетелей и... звучит приглашение. То, что происходит потом, получило название "киберсекс". Причем у этого явления есть и очень оригинальные варианты, чреватые серьезными неприятностями как для участников процесса, так и для окружающих. Самая невинная забава любителей киберсекса — розыгрыш партнера/партнерши в виде смены пола. Механизм прост. Молодой человек во время очередного "сеанса" получает комплект откровенных фотографий от некоей Анжелики. Далее он начинает искать "партнера", представляясь Анжеликой. При желании он может собрать целую коллекцию "фотоальбомов" и менять образ хоть каждый день. И все это совершенно безнаказанно. Но тут следует заметить, что уже были случаи шантажа под угрозой опубликовать "интимные" фотографии, полученные во время занятия киберсексом. Но это останавливает немногих.

Вот так выглядит любовь в Интернете, такая разная, как, впрочем, и в реальной жизни, где у каждого из нас есть право выбора. Выбирайте, и Сеть вам поможет.

Юрий Нетмен

чества виделось обеспеченным. Но не судите строго младшего научного сотрудника.

В пятницу меня вызвал шеф.

— Аркадий Семенович, я вас поздравляю! — Шеф улыбался, будто у его тещи сдох любимый пинчер. — Вы направляетесь в командировку. Заграничную!

Я и тогда не обрадовался. Нынче же могу дать совет парням всей Земли: никогда не уезжайте в командировки...

Больше всего в Англии мне понравился Париж: там я купил "Микро-Бизик".

В родной институт помчался прямо с вокзала. Как чувствовал. Одного Джулио умыкнула секретарша шефа, второго — жена зама, парочку Джулио загнали за валюту, а остальных прибрали военные. Господи, им-то на что? Эх, Расея...

Домой добрался на ватных ногах. Сейчас обниму Катю, подхватчу на руки родного Игорешу!

Беду учуял по нулевому запаху. В квартире не готовили. Это конец.

"Аркаша, прости! — писала жена в записке. — Я ухожу. Знаю, что обижаю, но ты сам виноват (женская логика!). Аркаша, тебе бы поучиться у древних греков (женский лепет, что эти греки понимали в программировании?). Мы с Джулио забираем Мишу (сына зовут Миша? Во дает!) Прощай. Ты легко перенесешь потерю. Ты ведь никогда не знал, что такое любовь (и это она говорит мне!)".

Все. Жить больше не имело смысла. Намылив бельевую веревку шампунем, я шагнул на табурет. Кое-как привязал к люстре свободный конец. Набросил петлю на шею.

— Господи, а мама? Она же не вынесет этого.

Мужество покинуло меня, глгие слезы покатались по щекам.

— Мама! Ты только глянь, что этот мир сделал с твоим сыном. Я вышел к нему с чистым сердцем и живой

душой, а он смеется надо мной, мама. Я — с настоящей любовью, а мир плюет мне в лицо. Зачем ты отдала сына в мир? Над ним здесь издеваются, над ним хохочут эти рожи, слышишь, мама! Смотри, твой сын стоит с петлей на шее. Он больше не может. Прости.

Странно устроен человек. Как слабо он жаждет жить. Сколь ничтожны его обратные связи. Но как решить задачу самосохранения? Суперпрограммой! Идеи в моей голове закружились смерчем. В душе заполоскала гроза вдохновения. Но... но почему я на табуретке? Почему не за "Микро-Бизиком"?

И я спрыгнул на пол.

Добежав до стола, я почувствовал рывок за шею — на ковер шлепнулся конец какой-то веревки. Но разбираться некогда. Обуревало желание творить. Элегантно затянув на шею невесть откуда взявшийся галстук, я прошелся левой рукой по клавиатуре...

Компьютерная социология. Крутые специалисты

Продолжение. Начало см. "Магия ПК №1/2002"

О этих трогать опасно! Они — те, кто получил компьютерное образование, вложил немало денег в свое обучение на различных курсах и в получение разнообразных сертификатов (в основном о владении программными продуктами фирм, которые эти курсы и организовали). Они привыкли тщательно воплощать чужие идеи, будучи заинтересованными лишь в получении за это крупных сумм денег, а потому крайне плохо относятся к тем, кто живет по иным принципам. Особенно не любят они тех, кто, не будучи выпускником престижного вуза и не отдав ни копейки и ни цента в качестве вложения в свою будущую карьеру, самостоятельно, лишь своими мозгами и своим тяжким трудом исследовал секреты компьютерных технологий и сравнялся, а то и превзошел их в умении и знаниях. Вот

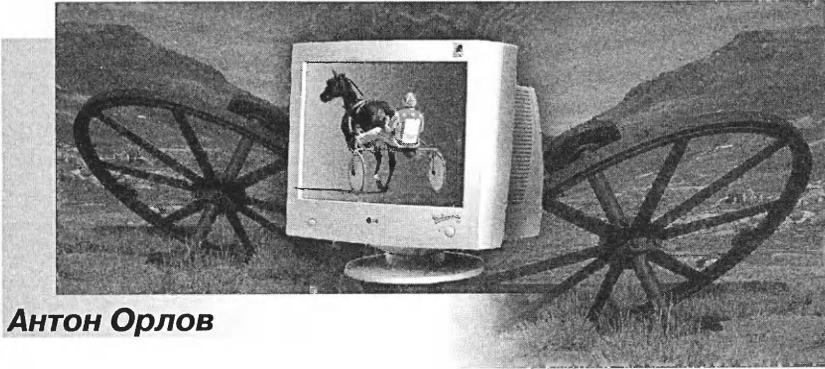
ведь — эти антиобщественные элементы труд свой продавать не хотят, рассматривают свою работу как искусство...

Психологию сей группы можно понять. Один раз в жизни каждый из них сделал выбор той модели мира, в которой он пожелал жить, и принял целиком и полностью идеалы и принципы жизни, господствующие в этой модели. Выбор же их пал на мир, в котором все продается и покупается, в том числе и люди, их труд, их жизни. Вложив немало денег в то, чтобы стать конкурентоспособным на рынке компьютерных технологий, чтобы иметь возможность выгодно продать себя, свой труд, а не поучаствовать в интересном и нужном деле, получив, разумеется, достойное вознаграждение (чувствуете разницу?), "специалисты" подсознательно презирают себя за это, зачастую даже не осознавая

своего самопрезрения. А для того чтобы это осознание загнать поглубже в тайники души, они стараются максимально ограничить контакты с теми, кто живет иначе. Например, обвиняя таких людей в глупости или склонности к преступному образу жизни.

Снобизм, покровительственно-презренное отношение к начинающим у них тоже присутствует, но этот снобизм отличается от хакерской нелюбви к "ламерам". Для хакера растолковывание элементарных вещей оскорбительно — не для того он проходил трудным путем познания, чтобы объяснять, как нажимать на кнопки. "Специалист" же спокойно объяснит "ламеру", как открыть свернутое окно, — но за деньги.

"Крутых специалистов" в компьютерном мире относительно мало. В отличие от хакеров и линуксоидов, они редко выступают на Интернет-форумах, вяло участвуют в переписке и спорах. Их стихия — мир бизнеса. Но встреча с ними для любого, не разделяющего их принцип жизни — продавать себя и свой труд — обычно крайне неприятна.



Антон Орлов

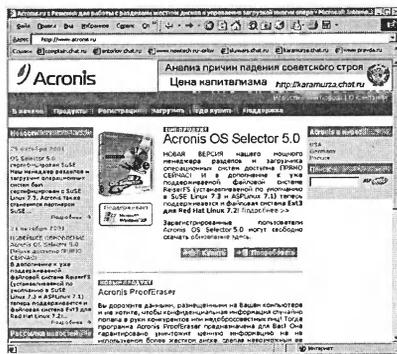
Многооsie

Продолжаем беседы о том, как подружить разные операционные системы на одном компьютере

◆ Если в Корневой таблице разделов может быть описано до четырех Первичных разделов, в которых могут стоять операционные системы, и только один из них может быть помечен как загрузочный, то выходит, что каждый раз, когда я хочу запустить какую-нибудь ОС из установленных, я должен запустить Fdisk или другую программу работы с разделами и с ее помощью пометить нужный раздела как активный? Но я часто видел, как другие выбирают загрузаемую ОС с помощью каких-то иных меню. Как это делается?

— Они использовали специальные программы-загрузчики. Во-первых, во многих ОС есть встроенные загрузчики. Например, загрузчик Linux — LiLo — дает возможность выбрать раздел для загрузки, встраиваясь в MBR вместо ее стандартного кода и выводя на экран меню. Загрузчик OS/2 при инсталляции помещает ссылку на занимаемый им сектор диска в Корневую таблицу (формально тем самым становясь "отдельным разделом") и, автоматически запускаясь, если ссылка на него в этой таблице помечена как "активный раздел", позволяет выбрать для загрузки остальные разделы. Windows 2000 также предоставляет возможность мультизагрузки, при этом используется довольно интересный механизм: загрузочные

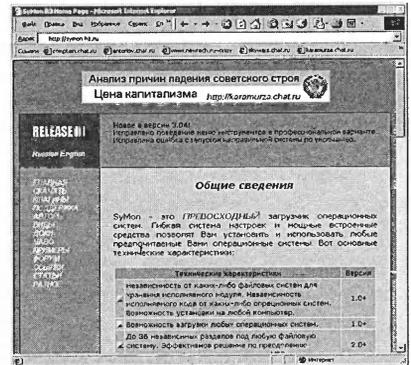
записи других разделов копируются в двоичные файлы, располагающиеся на доступных программно-загрузчику логических дисках. С файловой системой FATxx или NTFS обычно используется диск, на котором располагается программа-загрузчик, он именуется буквой С:\ (так уж повелось исторически, что именно С используется для обозначения загрузочного диска в операционных системах от Microsoft). Программа-загрузчик (файл ntldr), основываясь на данных конфигурационного файла (boot.ini) и выбора пользователя, эти записи запускает, тем самым загружая соответствующую ОС.



Сайт Acronis OS Selector — мощного менеджера загрузки

В настоящее время создано немало программ, основное назначение которых — именно удобство выбора ОС при загрузке компьютера.

Это Acronis OS Selector (<http://www.acronis.ru>), SyMon (<http://symon.h1.ru>), System Commander. У каждой из них свой метод работы: одни встраиваются в MBR, другие устанавливаются на активный раздел и сами работают с Корневой таблицей разделов. Acronis OS Selector, кстати, является еще и аналогом Partition Magic — позволяет работать с разделами, изменять их размеры, создавать и удалять.



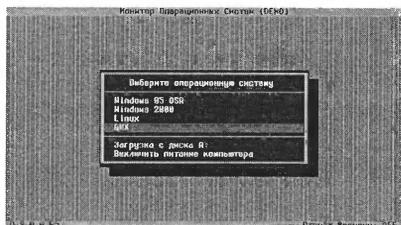
А отсюда можно загрузить SyMon — бесплатный и более компактный аналог Acronis

◆ Итак, на жестком диске может существовать не более четырех операционных систем, использующих разные файловые системы. А можно ли как-то обойти это ограничение?

— Для начала, скажем, на логических дисках Дополнительного раздела DOS можно создать файловые системы и FAT16, и FAT32, и NTFS разных версий, и поставить туда разные версии операционных систем от Microsoft, тогда ваше желание будет формально выполнено. Ну, а в принципе создать больше четырех Первичных разделов можно, но для этого придется использовать специальные программы. Например, программа Acronis OS Selector позволяет установить до 100 операционных систем на одном ПК, а программа SyMon (<http://symon.h1.ru>), являясь к тому же бесплатной, дает возможность разбить жесткий диск на любое число разделов вплоть до 36 и установить до 20 операционных систем.

Принцип прост: раз нельзя изменить размер Корневой таблицы разделов, значит, надо изменять ее саму. К примеру, SyMon все данные

об имеющихся разделах и установленных на них операционных системах хранит в своей базе данных и при выборе для загрузки той или иной ОС записывает заново Корневую таблицу разделов на основе выбранной информации, заносая в нее данные о расположении раздела выбранной ОС.



SyMon. Выбирайте, что загрузить

◆ *А как же остальные разделы? Они что, будут недоступны из ОС, загруженной с помощью SyMon?*

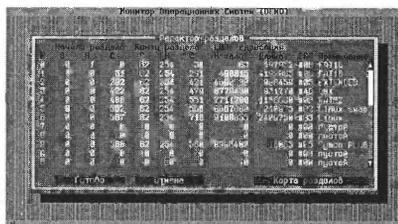
— Три раздела можно указать для загрузки вместе с выбранной ОС при настройке SyMon — в Корневой таблице разделов ведь четыре места, вот SyMon и заполнит их информацией о размещении разделов, указанных вами при настройке для запускаемой ОС. А для работы с остальными на сайте разработчиков есть специальная утилита (пока версии только для DOS/Windows 9x и QNX), которая запускается из среды запущенной ОС и предоставляет доступ к остальным разделам, считывая информацию о них из базы данных SyMon.

◆ *Где же располагается эта SyMon? И где хранится ее база данных?*

— Располагается она на "нулевой" дорожке диска, которая согласно стандартам IBM PC не используется для хранения информации. На этой дорожке хранится база данных SyMon. Код начальной загрузки SyMon размещается в Главной загрузочной записи, и именно его вызывает BIOS после тестирования компьютера. Код начальной загрузки вызывает основную часть кода SyMon (размещенную за Главной загрузочной записью на той же "нулевой" дорожке), а та уже работает с базой данных по установленным ОС и разделам и компонует Корневую таблицу разделов.

◆ *А если я загружусь с дискеты, что я смогу увидеть на диске?*

— Разделы той ОС, которая загружалась с помощью SyMon последней. Вы их там сделаете четыре, не больше... Впрочем, в меню SyMon есть возможность выбора загрузки с дискеты с выбором разделов. В составе SyMon есть несколько вспомогательных инструментов, например, Редактор разделов — некий продвинутый аналог fdisk, с помощью которого можно создавать и удалять разделы. Подробнее о возможностях SyMon вы можете прочесть в ее документации (<http://symon.h1.ru/usr/rus/docs.shtml>).



SyMon. Здесь можно задать, какие разделы должна "видеть" каждая загружаемая ОС

◆ *Если я удалю эту SyMon, куда денется информация о моих, скажем, 25 разделах?*

— Увы, чудес не будет — для всех разделов, за исключением четырех, она окажется удаленной. Ведь стандартная Корневая таблица разделов больше не вместит.

◆ *А можно ли как-то опробовать возможности SyMon без ее установки, есть ли нечто вроде "демонстрационного режима"?*

— Представьте себе, есть SyMon может запускаться с дискеты и даст вам те же возможности, что и при размещении на жестком диске. Вы сможете ознакомиться с ее функциями и вспомогательными инструментами.

◆ *Нельзя ли вообще отказаться от стандартов IBM PC, чтобы не было ни Таблицы разделов, ни Загрузочных записей, и сделать компьютер с жестким диском, устроенным на совсем иных принципах?*

— Можно, почему бы нет? Разработайте новую операционную систему, не использующую Таблицу разделов, файловые системы и т. д. — и

вперед. Помните лишь, что BIOS после этапа начальной загрузки ищет в первом секторе жесткого диска программу Главной загрузочной записи и запускает ее, так что вам придется предусмотреть, чтобы в этом первом секторе располагалась именно программа для дальнейшего запуска вашей ОС. А остальное — на ваше усмотрение. Но учтите, что такая ОС будет полностью несовместима с имеющимися, так что вам придется продумать немало вопросов. Это задача не для одного человека и не одного года.

◆ *Я использую Windows 95, но в последнее время заинтересовался новыми возможностями операционной системы Windows 2000. Могу ли я установить ее в дополнение к моей основной операционной системе так, чтобы она не пострадала?*

— Да, разумеется. Вы можете установить Windows 2000 на любой другой логический диск или даже на тот же, где уже установлена Windows 95. Просто запускайте установщик и инсталлируйте. Помните, что если вы установите Windows 2000 и Windows 95 на один и тот же логический диск (естественно, в разные каталоги, иначе это будет обновление Windows 95 до Windows 2000, а не совместная установка), то могут начаться конфликты ПО из-за общей папки Program Files. К тому же Windows 95 не может читать разделы с файловой системой NTFS без специальных программ-драйверов (их можно взять с www.sysinternals.com, но они могут работать лишь после запуска самой Windows или хотя бы MS-DOS), так что конвертировать в NTFS логический диск, на котором установлена эта ОС, нельзя, а тот, на который вы установите Windows 2000, можно: загрузчик Windows 2000 сумеет загрузить с него основные файлы операционной системы. За сохранность ваших данных и вашей основной ОС можете не беспокоиться.

◆ *А как сделать, чтобы настройки у Windows 2000 и Windows 95 были одинаковыми? То есть, скажем, Рабочим столом и в той, и в другой ОС была бы одна и та же папка, чтобы "Избранное" в браузерах Internet Explorer было одинаковым?*

— Соответственно настроив обе ОС. Скажем, в Windows 95 папка с содержимым Рабочего стола находится в каталоге Windows и так и называется — "Рабочий стол". Там же располагается и "Избранное". В Windows 2000 данные пользователей, в том числе и содержимое "Рабочих столов", "Избранного" по умолчанию размещены в подкаталогах папки "Documents and Settings" корневого каталога того логического диска, на который эта ОС установлена. В подкаталоге "All Users" находятся данные, используемые всеми пользователями, в папках с именами зарегистрированных в Windows 2000 пользователей (например, "Администратор") — персональные данные. При запуске Windows 2000 данные папок "All Users" и пользовательской объединяются (в папке "Default User" располагаются данные, помещаемые в личные папки всех новых пользователей).

Если вы хотите, чтобы Рабочий стол и "Избранное" для обеих ОС были одинаковыми, то сделайте, например, так. В Windows 95 перетащите в "Проводнике" папки "Рабочий стол" и "Избранное" в любое другое место (в принципе этого можно и не делать, но тогда велик риск потери их данных при переустановке этой Windows). ОС отследит перетаскива-

ние и соответственно изменит пути к этим папкам в реестре. Можете заодно заменить имя "Рабочий стол" на более короткое. Затем, перезагрузившись в Windows 2000, войдите в упомянутый каталог с данными всех пользователей ("All Users") или лично вашими (с именем вашей учетной записи) и перетащите "Рабочий стол" и "Избранное" в ту же папку, что и "Рабочий стол" с "Избранным" из Windows 95, согласившись на замену файлов (если опасаетесь, то предварительно переименуйте папки, помещенные в Windows 95, а затем переместите все файлы из них в новоперемещенные папки). Если имена перетаскиваемых папок с данными почему-либо отличаются от имен папок из Windows 95, переименуйте перемещенные папки (запоминаете имя папки из Windows 95, называете ее произвольным именем, переименовываєте перемещенную в Windows 2000 папку запомненным именем и перемещаете в нее содержимое папки из старой Windows). Объяснять сложнее, чем сделать. В общем, просто добейтесь путем перетаскивания в "Проводнике" тождества папок "Рабочий стол" и "Избранное" для обеих ОС. Настройте в Internet Explorer одинаковое местоположение папок временных файлов.

Если у вас есть программы для

тонкой настройки ОС, в них можно пути к системным папкам задавать непосредственно. Хотя, по правде говоря, вручную и быстрее, и надежнее.

◆ Если я отконвертирую раздел с Windows 2000 в NTFS, то при крахе системы мне придется распрощаться со всеми данными на нем? Можно ли этого избежать?

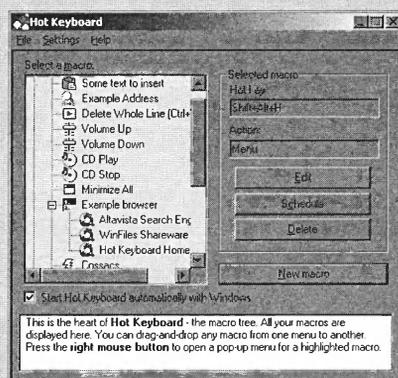
— Ну, с данными вы можете и не распрощаться: на сайте www.sysinternals.com есть программа NTFS File System Drive, которая предоставляет доступ к данным на NTFS-разделах из Windows9x и DOS (кстати, без учета прав доступа). Хотя лучше всего предусмотреть такой вариант заранее и установить на загрузочный диск мини-копию Windows 2000 без графического интерфейса, но с возможностью восстановления системы — Recovery Console. Чтобы ее установить, нужно ввести команду `winnt32.exe/cmdcons` в окне сеанса DOS, находясь в директории `i386` дистрибутива Windows. Recovery Console занимает всего 8 Мбайт и при выполнении указанной команды помещает пункт своего вызова в меню загрузчика Windows 2000. Впрочем, Recovery Console можно вызвать и при загрузке с дистрибутивного компакт-диска Windows 2000.

Пожалейте мышь!

Все началось с того момента, когда ко мне домой попал серый ящик (не правда ли, знакомая история?). С тех пор были накручены многие километры грызуном с кнопками и сделаны многие тысячи щелчков. Именно поэтому я по достоинству оценил программу Hot Keyboard, попавшую ко мне в руки недавно. Надо сказать, программа эта оказалась чрезвычайно полезной для ведения электронного хозяйства. Как это следует из названия, она позволяет намного ускорить доступ к часто посещаемым ресурсам путем назначения горячих клавиш.

Возможности программы Hot

Keyboard ограниченными никак не назовешь. Программа может встав-



лять текст, записывать текстовые макросы (например, удаление стро-

ки), запускать другие программы, открывать любые папки, совершать все манипуляции с окнами (закрывать, свернуть, развернуть), запускать браузер с определенным адресом. Есть и другие полезные функции.

Из интересных особенностей программы стоит отметить то, что две абсолютно ненужных, на мой взгляд, клавиши Win можно использовать как отдельно, так и в сочетании с другими (лично я закрываю ею окно).

Программу Hot Keyboard на русском, а также других языках можно найти на сайте разработчика <http://www.tblabs.com/>. Она работает с операционными системами Win9x/ME/2K/XP. Размер дистрибутива — 700 Кбайт.

Александр Островский

Сочетание в одной программе таких свойств, как удобство, функциональность и... бесплатность, всегда вызывают чувства непроизвольного одобрения и симпатии. Сложно сказать, что это, — то ли извечная тяга к экономии, то ли возможность избавиться от лишних хлопот, связанных с покупкой программы. Но любая бесплатность — палка о двух концах. Хотя дареному коню в зубы не смотрят, справедливости ради надо отметить, что очень часто свободно распространяемые программы доходят до нас, пользователей, мягко говоря, в сыром, недоработанном виде.

Просто создать программу мало, ее еще нужно покрутить и повертеть, причем подольше и поизощреннее, а вот на это терпения хватает далеко не у всех. Винить здесь кого-либо сложно, ведь порой очень сложно довести программу до ума без веского мотива — финансового, идейного или какого-либо другого. Но если отбросить все эти теоретические выкладки и предположить, что чудо произошло, и вдобавок к бесплатности программа — еще и по-настоящему качественный, законченный продукт, то тут уж можно говорить о несомненной удаче.

Программа, о которой пойдет речь, как раз и являет собой пример удачного сочетания качества, функциональности и бесплатности. Назначение этой программы — просмотр графических файлов всех мыслимых и немыслимых форматов. Ее отличает небольшой размер, удобный интерфейс, ряд нестандартных ходов при реализации. Одним словом, это достойный спутник для всех тех, кто любит смотреть много и быстро.

Итак, IrfanView

Актуальность таких программ, как IrfanView, объяснять излишне. Серьезные графические пакеты или отдельные графические редакторы, конечно же, позволяют и просматри-



Роман Матвеевко

Хорошо сижу, хорошо гляжу

вать графические файлы, и редактировать их. Но очень часто возможность редактирования является неактуальной, проще говоря ненужной, и превращается в самую настоящую обузу, поскольку наличие дополнительных функций неизбежно ведет к усложнению интерфейса и увеличению размера самой программы, а это в конечном счете сказывается и на удобстве, и на скорости просмотра графических и мультимедийных файлов.

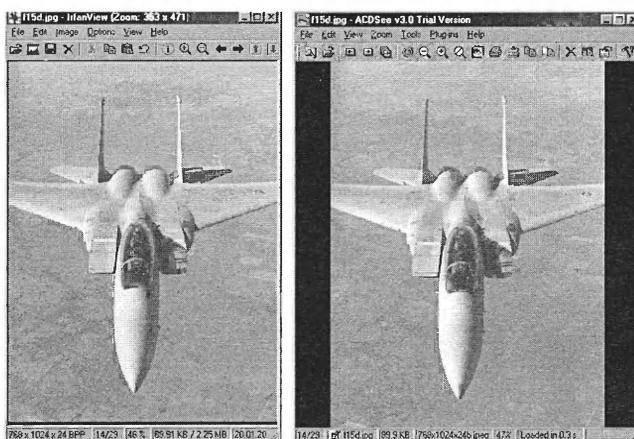
нием тех случаев, когда есть желание расширить диапазон поддерживаемых форматов (в этом случае понадобится загрузить подходящие плагины).

При знакомстве с IrfanView непроизвольно возникали параллели с другой подобной утилитой, ACDSee. Общее впечатление от сравнения такое: IrfanView ничуть ни хуже, а в чем-то и лучше своего совсем не бесплатного оппонента. По крайней мере, по числу поддерживаемых

форматов IrfanView точно опережает ACDSee. Что же касается количества и состава других возможностей, то здесь про IrfanView можно сказать примерно так: делает то же самое, но по-своему.

Поддерживаемые форматы

Перечислю все форматы, с которыми может работать IrfanView: AIF, ANI, AU, AVI, BMP, CAM, CLP, CPT, CUR, DAT, DCM/ACR, DCX, DIB, DJVU, EMF, EPS, FLI/FLC, FPX, FSH, G3, GIF, ICL, ICO, IFF/LBM, IMG, JP2, JPG/JPEG, KDC, LDF, LWF, Mac PICT, MED, MID, MOV, MP3, MPG/MPEG, NLM/NOL/NGG/NSL/OTB/GSM, PBM, PCX, PGM,



Слева IrfanView, справа — ACDSee

Размер исполняемого файла IrfanView — порядка 400 Кбайт, и что немаловажно, уместается в одном исполняемом файле: никаких дополнительных библиотек для работы IrfanView не требуется, за исключе-

PhotoCD, PNG, PPM, PSD, PSP, QTIF, RAS/SUN, RealAudio, RLE, RMI, SFF, SFW, SGI/RGB, SWF, SND, TGA, TIFF/TIF, WAV, WBMP, WMF, XBM, XPM. Для корректного воспроизведения некоторых из них могут потребоваться дополнительные средства, такие как Microsoft Media Player, Apple QuickTime или специально установленный плагин. Часть этих форматов IrfanView может как читать, так и писать.

Определить потребность в дополнительном плагине будет нетрудно: IrfanView просто выдаст соответствующее сообщение. Список всех установленных расширений можно посмотреть с помощью опции Help/InstalledPlugins.

Редактирование изображений

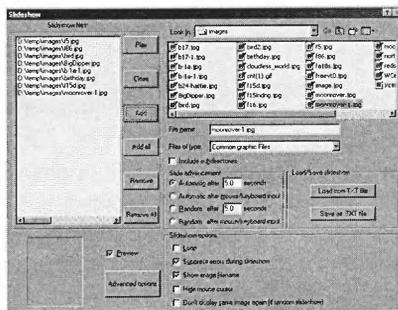
Возможно, слово редактирование применительно к программе, изначально предназначенной для просмотра, прозвучит несколько нелепо, но в действительности дело обстоит именно так. Хотя "весовая категория" IrfanView и не позволяет этой программе в полной мере конкурировать с Paint Shop Pro или другими подобными полупрофессиональными редакторами, в отдельных ситуациях IrfanView показала себя ничуть не хуже.

Сразу надо сказать, что никаких новых объектов, за некоторыми исключениями, в состав графических файлов IrfanView вводить не может. Она может вставить в изображение введенный пользователем текст, вырезать/вставить указанный участок изображения через буфера обмена. Других способов внедрения объектов в IrfanView нет.

Среди остальных возможностей по редактированию стоит отметить возможность изменения и сохранения таких параметров изображения, как глубина, яркость, контрастность и т. д., а также возможность применения к изображениям некоторых предустановленных эффектов (3D, Blur, Emboss и др.) и фильтров (Image/Effects/Filter Factory), в том числе и совместимых с Photoshop.

Пакетная обработка

Опция File/Slideshow позволяет воспроизводить заданные последовательности графических файлов. С помощью специального окна пользователь получает возможность формировать собственные файловые последовательности, а затем воспроизводить их (к примеру, так можно организовать графический обзор содержимого компакт-диска). Поскольку последовательность записывается в обычный текстовый файл, ее можно задать и путем непосредственного ручного набора с указанием полных или относительных путей к файлам. Каждая строка такого файла будет указывать на



Опция File/Slideshow

один из файлов-участников слайдовой последовательности.

Опция File/Thumbnails вызывает специальный мини-браузер, с помощью которого можно быстро перебраться по директориям, содержащим графические файлы, просматривая их в виде компактных thumbnail-изображений.

Опция File/Batch Conversion позволяет обрабатывать графические файлы группами (группа — файлы, содержащиеся в одной директории). Задав исходную и целевую директорию, указав шаблон обработки, можно привести все отобранные файлы из исходной

директории в соответствие с одним, формализованным представлением, к примеру, сразу у нескольких изображений изменить размер, яркость, резкость, контраст, подкорректировать цветовую гамму или глубину цвета, изменить количество точек на дюйм и т. д.

Интерфейсы

Помимо обычного принтера IrfanView поддерживает также возможность использования любых внешних TWAIN-совместимых устройств (сканеры, TV-карты, веб-камеры и др.). Первоначально через пункт "Select TWAIN Source" (меню File) потребуется уточнить источник, откуда "BatchScanning" будет производить съем изображений, которые после запуска соответствующих сервисных программ будут помещены в IrfanView для обработки.

В программе реализована добротная поддержка режима командной строки. Из нее можно вызвать большинство функций IrfanView. Это свойство может быть задействовано при использовании программы в составе других приложений или программ. Разумеется, обеспечена и соответствующая клавиатурная поддержка — куда же без нее?

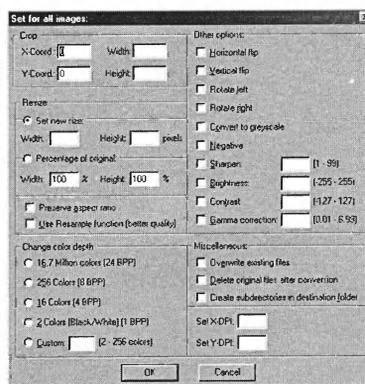
Размер дистрибутива IrfanView — 740 Кб. Программа стабильно работает со всеми ОС семейства Windows — 9x, Me, NT, 2000 и XP. Сайт авторов программы расположен по адресу <http://www.irfanview.com>.

Там можно загрузить как саму программу, так и дополнительные плагины (<http://www.irfanview.com/plugins.html>).

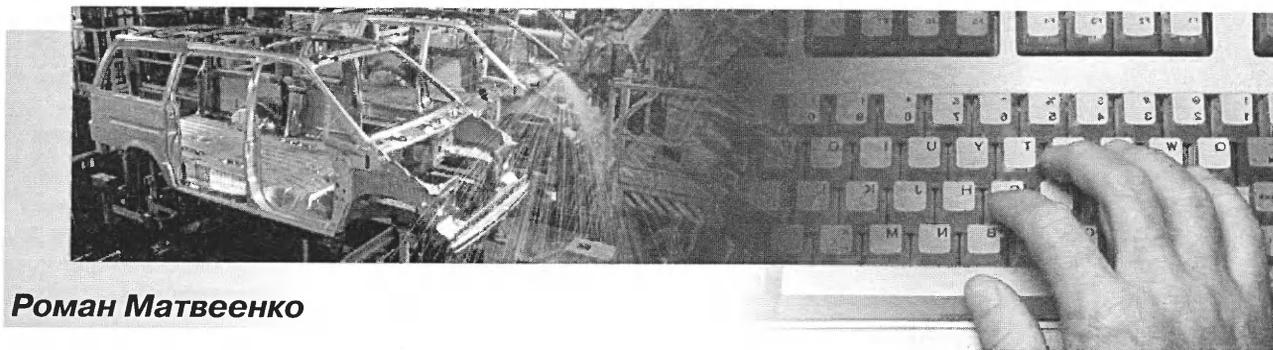
Для полноты картины приведу и сетевые координаты ACDSsee: <http://www.acdsystems.com/products/acdsee/>.

Попроbuyте и вы сравните. Альтернатива, тем более

бесплатная и во всех смыслах законная, иногда может оказаться очень полезной и востребованной.



Опция File/Batch Conversion



Роман Матвеевко

Множественные инсталляции за один раз

Лучше сорок раз по разу, чем один раз сорок раз? Если речь идет об инсталляции программ, пожалуй, лучше наоборот.

Процесс установки программы на компьютер, несмотря на всю его привычность и обыденность, не всегда быстрый и приятный. "Ставим один раз, и на десять лет" — увы, только мечта. Порой одну и ту же программу приходится устанавливать много раз, и причины здесь могут быть разные: банальная нехватка дискового пространства для всех нужных программ, повреждение программы в результате сбоя или ошибочных действий, наконец, приказ начальника: "Вот тебе сто

компьютеров, установи на все MS Office, да побыстрее".

Процесс множественной переустановки приложений можно упростить. Программа InstallRite позволит избежать многократного повторения одних и тех же инсталляционных диалогов и ожидания копирования всех нужных программных компонентов. Она создает точную копию (отпечаток) только что установленного приложения и на основе этой копии формирует всего один исполняемый файл, который и берет на себя функции универсального

дистрибутива данного приложения. После запуска такого дистрибутива на компьютере ранее установленном приложении зеркально воспроизводится, что избавляет пользователя или администратора от необходимости полной инсталляции.

Принцип мгновенных отпечатков

Идея, положенная в основу этой программы, не нова. Она основана на определении различий в состоянии системы и пользовательских

Умный в гору не пойдет, умный гору обойдет

Программы пакета Microsoft Office настолько многофункциональны, что, обнаружив очередной, еще малоизвестный прием или свойство, невольно задаешь себе вопрос: "А знают ли сами разработчики то, что они сотворили?". Уже не раз отмечалось, как много возможностей в Excel. Расскажу еще о двух, которые, хотя и описаны в учебниках, применяются нечасто. Речь пойдет о формуле массива и о специальной вставке.

Формула массива

Допустим, в одном столбце таблицы (В) находятся данные о почасовой оплате сотрудников, а в другом (С) — о количестве часов, отработанных в данном месяце. Тогда для вычисления заработка нужно ввести в третий столбец формулу, содержащую произведение ячеек столбцов В и С: $=B2 * C2$. Если информация касается 10 сотрудников и расположена в строках со 2-й по 11-ю, то после ввода указанной выше формулы, например, в ячейку D2, она копиру-

ется в диапазон D3:D11 одним движением мыши. Этот прием знаком даже начинающим пользователям, как и разница между абсолютной и относительной адресацией ячеек.

А вот такой способ решения задачи используется очень редко, хотя он более быстрый. Выделим диапазон ячеек, в котором должна находиться нужная формула (в нашем примере D2:D11), и сразу введем в этот диапазон формулу $=B2:B11 * C2:C11$. Естественно, для указания диапазона достаточно провести по его ячейкам мышью с прижатой левой клавишей. Для завершения ввода надо нажать сразу три клавиши: Ctrl-Shift-Enter, но не на кнопку ОК в окне ввода формул. В результате выделенный массив за-

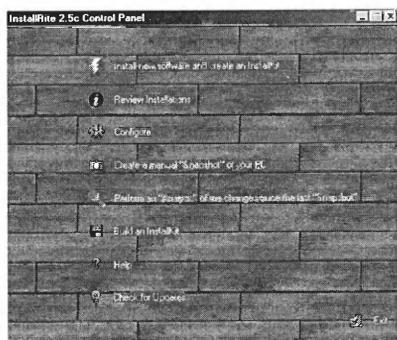
дисков до установки приложения и после него. Полученная разница в виде новых файлов и реестровых записей и будет тем самым приложением, только уже в установленном, развернутом виде. Все, что остается сделать, это запаковать определенные элементы в один исполняемый файл. Такой подход прост, удобен и эффективен. В частности, подобный принцип мгновенных отпечатков (snapshot) использован в программе Second Chance, о которой наш журнал уже писал (там отпечатки использовались для фиксации и восстановления тех или иных состояний системы).

Создание “ранцев”

“Ранец” (InstallKit) в терминах InstallRite — и есть тот самый исполняемый файл, что будет впоследствии использоваться для установки нужной программы. Ясно, что его нужно создавать сразу после окончания инсталляции целевой программы, пока содержимое дисков и реестра не подверглось изменениям помимо тех, что были получены в результате установки. В противном случае в “ранец” могут попасть совершенно посторонние файлы или реестровые записи, не имеющие никакого отношения к переносимой программе.

Итак, сначала формируется от-

печаток путем фиксации текущего состояния системы (кнопка “Create a manual Snapshot of your PC”). При необходимости пользователь может заранее уточнить некоторые исходные параметры такой фиксации (кнопка “Configure”): какие именно диски или разделы реестра проверять на наличие изменений, какие директории или файлы включить или наоборот, исключить из состава “ранца”, использовать ли CRC (циклические контрольные коды), и ряд других.



Главная контрольная панель InstallRite

Но в общем случае трогать эти настройки не требуется: InstallKit будет по умолчанию опрашивать все найденные диски, все разделы реестра и все существующие файлы и папки. Сформировав отпечаток, вы устанавливаете целевую программу и нажимаете кнопку “Perform an Analysis”. Результат этого анализа будет представлен в

виде перечня всех найденных различий между состояниями системы до и после установки целевой программы. В терминах InstallRite такой перечень называется “инсталляцией”, а сохраняется под названием той программы, что была только что установлена. Если InstallRite вдруг не сможет корректно определить это название или пользователю вдруг захочется изменить его, это название можно ввести вручную. Но полученная “инсталляция” — еще не “ранец”, а всего лишь список всех изменений, произведенных установленной программой. Для того чтобы “инсталляция” стала “ранцем”, надо нажать кнопку “Build an InstallKit” и из появившегося списка выбрать нужную “инсталляцию”. Затем вы выбираете имя будущего ехе-файла, уточняете еще некоторые параметры “ранца” и нажимаете кнопку “Ok”. Вот и все — “ранец” создан, теперь его можно поместить на любой носитель (CD, ZIP-диск, сетевой сервер) и использовать по назначению — в качестве быстрого дистрибутива.

Слово “дистрибутив” я употребляю здесь не случайно, оно подчеркивает полную автономность такого “ранца”: для его работы уже не требуется установленный экземпляр InstallRite. Ограничений на размер такого “ранца”, судя по всему, не существует, помимо, естественно, фи-

полнится такой формулой: {=B2:B11*C2:C11}. Изменить ее в отдельной ячейке невозможно, а снова во всем массиве — пожалуйста. На формулы массива распространяется абсолютная адресация, допустимо использование констант, ссылок на другие листы и книги. Главное, чтобы совпадали размеры областей, с которыми производятся действия и куда пишется результат. Так, ввод в диапазон D2:D11 формулы массива {B2:B8*C2:C8} вызовет ошибку.

Зачем это нужно? Действительно, в данном примере выигрыш времени минимален. Однако бывают ситуации, когда без формулы массива не обойтись. Это те случаи, когда встроенные в Excel функции могут быть применены только для форми-

рования массивов и используют массивы в качестве аргументов. Типичный пример — функция, возвращающая обратную матрицу или произведение матриц. Для обращения квадратной матрицы служит функция МОБР, параметром которой является массив — обращаемая матрица. Для получения корректного результата сначала выделим квадратный массив ячеек, в который будет введена нужная формула. Теперь воспользуемся мастером функций и среди математических найдем МОБР. Мастер этой функции запросит в качестве аргумента обращаемую матрицу. Проведем по ней мышью. Вот что не следует делать, так это пользоваться кнопкой ОК в окне мастера. Наличие этой кнопки, ско-

рее, ее реализация, — дефект разработчиков. К цели ведет набор клавиш Ctrl-Shift-Enter, и только он.

Проверить можно себя двумя способами.

1. Снова обратиться только что полученную матрицу и убедиться, что она совпала с исходной.

2. Перемножить исходную матрицу и обратную и получить единичную (на главной диагонали — единицы, остальные элементы — нули).

Для примера выполним вторую операцию с матрицами пятого порядка. Пусть матрица A введена вручную в ячейки B2:F6, а B — обратная, вычислена в массиве B10:F14. Для обратных матриц верен переместительный закон умножения (в общем случае для матриц

зических свойств используемого для его хранения носителя.

При испытании InstallRite я потратил время на установку достаточно объемного приложения, занимающего порядка 600 Мбайт дискового пространства, а получил очень компактный 200-мегабайтный быстрый дистрибутив. Можно сказать, что фактически InstallRite вернула уже установленное приложение к его первоначальному, упакованному, виду, с той лишь разницей, что исходный дистрибутив, как ни крути, требует пользовательского вмешательства, а созданный InstallRite вполне может обходиться своими силами.

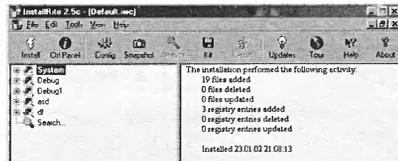
Действия по созданию "ранца" можно также выполнить и более привычным для Windows путем — с помощью специального мастера (кнопка "Install new software and create InstallKit"). Данный мастер проведет пользователя по всей цепочке диалогов, подождет окончания инсталляции целевой программы, после чего создаст "ранец". Возможно, кому-то данный путь покажется более простым, наглядным и быстрым.

$A^*B=B^*A$, но для обратных $A^*B=V^*A=E$. Выделим квадратный массив B17:F21 и вызовем функцию МУМНОЖ.

Ясно, что на вход этой функции нужно подать два массива (в общем случае прямоугольных, но для данной задачи — квадратных) B2:F6 и B10:F14, для чего мастер функций предлагает два поля ввода. Опять-таки завершить ввод надо описан-

Управление

Содержимое любой "инсталляции" можно просматривать и редактировать посредством специального интерфейса. По сути это расширенный вариант главной контрольной панели, который сводит управление всеми доступными в InstallRite операциями в одно универсальное окно.



Названия элементов управления в этом окне несколько отличаются от тех, что приводятся в главной контрольной панели, хотя функционально они полностью идентичны. Все имеющиеся "инсталляции" хранятся в составе файлов с расширением .iws. Каждый такой файл является контейнером, позволяющим объединять разные "инсталляции" и группировать их в соответствии с каким-либо общим признаком — функциональным, целевым, пользовательским и т. д. Каждая "инсталляция" со-

держит три основных подраздела: программные файлы, INI-файлы и реестр. Содержимое любой "инсталляции" может быть изменено или отредактировано, к примеру, перед тем как начать создавать тот или иной "ранец". При работе с "инсталляциями" InstallRite обеспечивает и ряд других возможностей, к примеру, выборочное восстановление отдельных разделов реестра или экспорт списка компонентов "инсталляции" в HTML-документ.

Простой способ решить систему линейных уравнений

Если с формулой массива вы не знакомы, придется применять функцию для вычисления определителя матрицы, поочередно заменяя столбцы матрицы правой частью, копировать. Работа недолгая, но чем выше порядок матрицы, тем больше определителей придется вычислять. Если же помнить некоторые теоремы высшей алгебры и выбрать соответствующие механизмы в электронных таблицах, то процесс существенно ускорится. Для решения системы достаточно умножить матрицу, обратную матрице коэффициентов системы, на столбец

правой части. Получившийся в результате одномерный массив и будет вектором решений. Оба эти действия вам уже знакомы.

Этюд на экономическую тему

Пусть имеется таблица, в которую введены данные о работниках фирмы, в том числе дата поступления на работу и оклад. Требуется опделить сотрудника, имеющего максимальный оклад, но минимальный стаж работы.

Вычислить стаж нетрудно: функция "Сегодня" и другие, относящиеся к дате и времени, решат проблему без труда. А вот задача фильтрации — сложнее. Конечно, можно применить автофильтр или расширенный фильтр. Но тогда при каждом изменении списка придется заново вызывать средства фильтрации. Подобная интерактивность хороша для того, кто уже сравнительно сносно

или имена которых были заложены в него при создании.

Размер дистрибутива программы 4,8 Мбайт, сайт разработчиков находится по адресу <http://www.epsilonquared.com/>.

Новые рельсы, новые платформы

К сожалению, эпоха программной "свободы", когда Windows допускала любые, порой даже очень смелые программные эксперименты, мало-помалу близится к закату. Например, упомянутая программа Second Chance уже прекратила свое существование: разработчики просто прикрыли свое детище, видимо, в связи с переориентацией на более жесткую в смысле административных прав платформу NT. Так что тут вполне можно говорить о конфликте между безопасностью и удобством в работе (теперь пользователь трижды подумает, прежде чем запустить ту или иную программу под административными правами в Windows XP, а именно таких прав требуют многие старые, ориентированные на Windows 9x приложения).

Под Windows NT/2000/XP рабо-

владает электронными таблицами. А если за компьютером человек, способный только данные в ячейки заносить? Тогда помогут две каскадные формулы массива. В каждой из них используется оператор Если:

```
{ ЕСЛИ ( -
МИН(B2:B20)=B2:B20;C2:C20;"")}
```

Здесь в A2:A20 содержатся фамилии, имена и отчества, в B2:B20 — стаж в годах, в C2:C20 — оклад. Поместив формулу массива в ячейки E2:E20, мы увидим в них только значения оклада сотрудников с минимальным стажем. Для всех остальных — пустые ячейки. Теперь повторно применим формулу массива: { ЕСЛИ (МАК - C(E2:E20)=E2:E20;A2:A20;"")}, поместив ее в массив F2:F20. В результате получим искомый список сотрудников. Если менять содержимое ячеек A2:C20, то результат будет пересчитываться автоматически. Никакой фильтрации, требующей интерактивности, не нужно. К тому же от-

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОФСОЮЗОВ

приглашает старшеклассников, интересующихся историей информатики, 30 марта 2002 года принять участие в I Научно-практической конференции "Информатика: история и перспективы"

Для участия в конференции необходимо прислать в адрес оргкомитета до 11 марта тезисы доклада, указать тему и название секции, номер школы, свое полное имя, почтовый и электронный адрес, контактный телефон.

Названия секций:

1. Исторические личности в кибернетике и информатике
2. История языков программирования
3. Интернет — история и развитие
4. Прикладная информатика (в

тоспособность InstallRite не проверялась. И хотя программа менее требовательна в отношении прав и возможностей пользователя, поскольку довольствуется только теми системными ресурсами, до которых способна "дотянуться", возможно, и ее ожидает та же судьба, что и Second

Chance. С переходом на платформу NT много хороших программ будет навсегда потеряно для пользователя: любая адаптация имеет пределы. Это просто еще один вид расплаты то ли за общий прогресс Windows, то ли за повышение пользовательской безопасности и общей стабильности.

Лучшие доклады будут опубликованы в нашем журнале.

Дополнительная информация по тел. 327-2728, 269-6464, 269-1936 и на сайте Санкт-Петербургского гуманитарного университета профсоюзов www.uhss.spb.ru

Оргкомитета находится по адресу 192238 С.-Петербург, ул. Фучика, д. 15. E-mail: pricom@uhss.spb.ru



падает необходимость во вложенных условиях ЕСЛИ. В них рано или поздно запутаешься, а здесь — всего две небольшие формулы.

Пусть тайноу станет творенье мое

Когда преподаватель требует подготовить большой числовой массив, он имеет в виду, что старательный студент придумает и честно введет числовые значения, закрепляя тем самым знание цифровых клавиш. Право, разумный студент просто выделит массив и введет формулу: {СЛЧИС()* (b-a)+a}, где СЛЧИС() — беспараметровая функция, генерирующая случайные числа от 0 до 1, b и a — верхняя и нижняя границы диапазона случайных чисел. При желании результат можно округлить. Одна беда: дотошный преподаватель может увидеть, каким простым способом заполнена таблица, и не выразит удовольствия. Что ж, любую

формулу можно скрыть. Для этого достаточно выделить массив с формулами, скопировать его в буфер обмена и вставить с помощью меню "Правка — Специальная вставка", а в появившемся окне выбрать переключатель "Значения". Вместо формул вы вставили значения, как бы "заморозив" таблицу. Такая работа полезна и в том случае, если вы создали расчетную схему и хотите сохранить ее как свое ноу-хау, продавая заказчику только результаты расчетов. В этом случае себе оставляете файл с формулами, а в скопированных для заказчика файлах все расчеты "замораживаете".

Еще раз отмечу: решить почти все задачи можно разными способами, в самом тяжелом случае — написав программу на Visual Basic, который включен во все приложения пакета Microsoft Office. Описанные здесь методы дают наиболее простой и быстрый путь решения.

Александр Хайт

Продолжение. Начало см. "Магия ПК" №2/2002

При создании системы DVB-T особое внимание было уделено борьбе со всеми типичными для наземного телевидения помехами и искажениями сигналов в условиях переотражений и многолучевого распространения радиоволн, приему в движении и на комнатные антенны. Поскольку разработка DVB-T базировалась на существующих европейских телевизионных стандартах, исходно в ней была принята нынешняя чересстрочная развертка с форматом 4:3, частотой полукадров 50 Гц, разрешением 625 строк и тремя вариантами ширины радиоканала — 8 МГц, 7 МГц и 6 МГц. Однако в стандарте предусмотрена и возможность передачи сигналов телевидения высокой четкости (ТВЧ) и формата изображения 16:9. Для передачи многоканального звука принят стандарт MUSICAM.

Если ориентация системы DVB-T на европейские ТВ-стандарты обусловила ее отличия от американской ATSC, то единство условий передачи сигналов в эфирном ТВ-вещании определило сходство технологий обработки данных. В частности, во "внешней" части кодера DVB-T также применяется рандомизация входных данных, их преобразование по коду Рида-Соломона (однако тут к каждому сегменту добавляется уже 16 проверочных байтов, что дает возможность исправлять до 8 ошибочных байтов) и перемежение данных (в пределах только 12 сегментов). Во внутреннем кодере DVB-T выполняется сверточное кодирование и еще одно перемежение данных.

Но есть в системе DVB-T и одно решительное отличие от ATSC. Оно заключается в использовании относительно нового и очень эффективного вида модуляции COFDM — Coded Orthogonal Division Multiplexing, частотное уплотнение с ортогональными несущими (OFDM) и кодированием. Дело в том, что в наземном телевидении переотражения от окружающих объектов и многолучевое распространение радиоволн могут приводить к резкому росту ошибок в принимаемых цифровых данных, вплоть до полного



Игорь Сколотнев

Цифровое телевидение

разрушения информации. Именно для борьбы с такими искажениями и была специально разработана модуляция COFDM, уже несколько лет успешно используемая в цифровых системах радиовещания в Европе, Канаде и Японии.

Технология COFDM является более сложной по сравнению с методами квадратурной фазовой и амплитудной модуляции, используемыми в системах DVB-S и DVB-C, но обеспечивает уникально высокие параметры стандарта DVB-T.

Сущность метода OFDM заключается в распределении всего передаваемого цифрового потока по большому числу несущих колебаний. При таком распараллеливании высокоскоростного канала передачи данных по множеству отдельных "каналчиков" пропорционально снижается необходимая скорость передачи в каждом из них, а значит, для передачи информации можно использовать сигналы, разделенные защитными временными интервалами длительностью больше любых возможных задержек переотраженных радиосигналов. Другими словами, несмотря на любые реальные помехи в принимаемом сигнале всегда можно будет выбрать участок, свободный от наложения импульсов из переотраженных сигналов.

Хорошо защищает COFDM и от

селективных замираний разной природы. Даже при полном подавлении одной или нескольких несущих ошибки появляются только в небольшой части переданных данных и легко исправляются с помощью систем перемежения и блочного кодирования по коду Рида-Соломона.

Эффективность модуляции OFDM прямо пропорциональна числу используемых несущих. Поэтому в стандарте DVB-T для различных условий предусмотрены два режима, 8K и 2K. Максимально возможное число несущих в первом режиме 8192, во втором (более простом) — 2048. Поскольку между полосами соседних ТВ-каналов должен быть оставлен некоторый зазор, в действительности число несущих несколько меньше — 6817 и 1705. Длительности отдельных символов при передаче цифровых данных составляют 896 мкс для режима 8K и 224 мкс для режима 2K. Разнос частот между соседними несущими — соответственно 1116 и 4464 Гц.

Даже в не очень далеком прошлом практическая реализация подобной системы была просто невозможна. Применение в передатчике нескольких тысяч синтезаторов несущих колебаний и модуляторов, а в приемнике аналогичного числа детекторов, сделало бы такую систему чрезвычайно громоздкой и дорогой.

Решение этой проблемы оказалось возможным лишь благодаря развитию микроэлектроники, хотя достигается не только за счет миниатюризации. Дело в том, что чисто математически модуляция OFDM по сути — обратное дискретное преобразование Фурье, а демодуляция в телевизоре — прямое преобразование Фурье. Реализация данного вида модуляции стала возможна только благодаря наличию хорошо отработанных алгоритмов быстрого преобразования Фурье и промышленному выпуску соответствующих процессоров.

Не вдаваясь в остальные детали, отмечу только, что в стандарте DVB-T отдельные несущие могут модулироваться с использованием квадратурной фазовой манипуляции QPSK (Quaternary Phase Shift Keying) или многопозиционной квадратурной амплитудной модуляции QAM (Quadrature Amplitude Modulation). При QPSK модулирующий сигнал представляет собой последовательность двухразрядных символов, при 16-позиционной QAM — из 4-разрядных двоичных слов, а при модуляции 64-QAM — из 6-разрядных слов. Другими словами, количество битов, переносимое одной несущей за время одного символа, зависит от способа модуляции и составляет 2, 4 или 6 битов.

Не все из имеющихся несущих используются для передачи полезной информации. В режиме 2K таких несущих 1512, а в режиме 8K — 6048. Остальные используются для передачи служебных сигналов.

Как можно видеть, число “полезных” несущих в разных режимах различается ровно в четыре раза, но и скорость передачи данных на каждой несущей в этих режимах также отличается в четыре раза. Поэтому общая частота следования данных в обоих режимах совершенно одинакова — 6,75 млн символов в секунду. Скорости передачи полезных данных в разных режимах и при различных сочетаниях параметров системы DVB-T составляют от 4,98 до 31,67 Мбит/с, что перекрывает весь диапазон возможных приложений: от стандартного телевидения до ТВЧ или одновременной передачи по

одному каналу 5—6 программ. При этом самое малое значение скорости передачи характеризуется самой высокой помехозащищенностью (для практически безошибочной работы канала достаточно превышения сигнала над шумами всего в два раза). В отличие от ATSC, где заложено только одно значение скорости передачи данных, стандарт DVB-T предусматривает 59 вариантов скоростей.

Что касается служебных сигналов, в OFDM передается два типа опорных сигналов (пилот-сигналов), структура которых известна приемнику, а также сигналы с информацией о параметрах передачи.

Пилот-сигналы служат для синхронизации и непрерывной оценки характеристик канала связи, а сигналы параметров передачи — для сообщения приемнику характеристикам системы, относящихся к режимам кодирования и модуляции, и быстрой его настройки. Эти данные дополняются проверочными битами для обнаружения и исправления ошибок, возникающих в канале связи, в соответствии с правилами систематического кодирования Боуза-Чоудхури-Хоквингема.

Описанная система модуляции и кодирования в системе DVB-T дает столь высокую надежность передачи данных, что неисправленная ошибка появляется лишь примерно один раз в час! Но это еще не все достоинства стандарта. Высокая эффективность модуляции COFDM в борьбе с повторами исходного радиосигнала позволяет строить так называемые одночастотные сети, свободные от помех, аналогичных помехам от преотраженных сигналов. Таким образом, любая территория может охватываться цифровым ТВ-вещанием не одним сверхмощным передатчиком, а с помощью любого необходимого числа маломощных передатчиков, одновременно работающих на единой частоте (разумеется, все они должны передавать одну и ту же ТВ-программу). В зависимости от параметров модуляции величина максимального территориального разноса между передатчиками одной ТВ-программы в такой синхрон-

ной сети эфирного вещания лежит в пределах от 2,1 до 67,2 км.

Еще одна важная особенность системы DVB-T — возможность иерархической передачи и приема. Исходные данные разделяются на два независимых потока MPEG-2, которым при обработке присваиваются разные уровни приоритета. Поток с высшим приоритетом кодируется так, чтобы обеспечить высокую помехозащищенность, а с низким приоритетом — высокую скорость передачи данных. Затем оба эти потока объединяются и передаются вместе. Это дает возможность передавать по одному радиоканалу сразу две разные ТВ-программы или две версии одной программы, причем одна будет обладать высокой помехозащищенностью, а вторая — высоким качеством. В результате в хороших условиях можно будет принимать высококачественное изображение, а в плохих (на больших расстояниях, в движении, на комнатные антенны и т. п.) — помехозащищенную версию. Эксперименты показали, что устойчивый прием сигналов стандарта DVB-T возможен на скоростях до 300 км/ч.

Несомненные достоинства стандарта DVB-T стали причиной того, что основные его решения нашли отражение и в третьем существующем ныне стандарте цифрового телевидения — японской системе ISDB-T.

Система ISDB

Концепция построения единой для наземных, спутниковых и кабельных каналов системы цифрового ТВ-вещания ISDB (Integrated Services Digital Broadcasting) была предложена японской компанией NHK.

Первоочередное значение здесь отдано интеграции воедино разных служб (телевидение, радио, Интернет и т. п.). По мнению разработчиков, именно телевизор в будущем должен стать универсальным информационным терминалом, объединив в себе приемники наземного, спутникового и кабельного телевидения, аппаратуру обработки аудио- и видеосигналов, интерфейсы различ-

ных линий коммуникаций, а также монитор высокой четкости и... компьютер (ну куда же без него!) с памятью большого объема.

Такой подход обусловил и выбор используемых в ISDB технологий: передача сигналов цифрового радиовещания, стандартного цифрового телевидения и ТВЧ в разных комбинациях и в сочетании с текстом, статическими изображениями, графикой и другими данными и компьютерными программами.

Идеология ISDB устремлена далеко в будущее, где телевидению предстоит перейти от нынешнего варианта "телегазеты" с заданным порядком передачи информации к "телебиблиотеке" с широкими возможностями выбора. Система ISDB обеспечит пользователям большой ассортимент программ: от текстов и звуковых радиопрограмм до ТВ-программ в формате ТВЧ, а также ожидаемого вскоре трехмерного ТВ и телевидения, в котором зритель, например, сможет сам выбирать угол обзора передающей камеры. При этом качество изображения должно быть высоким при просмотре программ дома, в автомобиле, поезде, а также с карманных приемников.

Однако многообразие поступающей информации и обилие служб не должно создавать проблем зрителю. Он должен иметь возможность легко переходить с телевидения на радио, с радио на другие информационные службы (телетекст, Интернет, электронную почту и т. п.), причем даже не задумываясь о том, какой канал передачи для этого используется, — спутниковый, кабельный или канал наземного вещания. Мало того, телевидение будущего даст возможность просмотра доступной информации в том порядке, какой предпочитает зритель, в соответствии с его личными предпочтениями.

Функции такого телевизора по отношению к разным типам информации должны существенно различаться. Например, программы новостей и прогнозы погоды будут постоянно обновляться, а фильмы и различные передачи, а также приходящие электронные письма и другая подобная информация — записы-

ваться и сохраняться в базе данных телевизора, чтобы зритель мог посмотреть их в удобное время. Естественно, просмотр записанных ТВ-программ будет возможен как в нормальном темпе, так и с повышенной скоростью (для беглого ознакомления), а также с возвратами назад. Для реализации всех этих требований в состав телевизора войдет высокопроизводительный компьютер, оснащенный базой данных с интеллектуальной системой управления и мощным иерархическим запоминающим устройством.

Конечно, практически все перечисленные службы сегодня уже существуют и доступны пользователям. Однако разработчики концепции ISDB исходят из того, что единая система и общие стандарты передачи данных позволят упростить обмен информацией между службами вещания, телекоммуникационными системами и компьютерными сетями, а интеграция служб превратит телевизионный приемник в универсальный терминал мультимедийных служб.

Исходя из такого набора требований и разрабатывалась система ISDB, что нашло отражение в ее технических особенностях.

Технические характеристики ISDB

Разработчики системы ISDB основывались на хорошо зарекомендовавшей себя европейской DVB и переняли из нее все лучшее. Так, в ISDB (как и в DVB) реализован принцип единых методов обработки сигналов спутникового, наземного и кабельного телевидения. Кроме того, система ISDB интегрирует сигналы изображения, звука и цифровые данные различных служб, параллельно передавая их в одном канале связи, однако способ модуляции и параметры кодирования могут устанавливаться независимо для сигнала каждой службы. В результате ISDB стала помехоустойчивой и гибкой системой, гарантирующей передачу данных в различных условиях прохождения радиосигналов.

Естественно, что передача огромного объема данных (например, соответствующего изображению

стандарта ТВЧ) в полосе частот канала обычного аналогового телевидения потребовала компрессии данных, для чего использована технология MPEG-2.

Для радиопередающей части в ISDB, как и в DVB-T, выбрана технология частотного уплотнения с ортогональными несущими OFDM, поскольку наличие в ней большого числа несущих, которые могут объединяться в группы и сегменты, хорошо согласуется с концепцией вещания (интеграция ряда служб). Другими словами, физический канал передачи в ISDB-T складывается из некоторого числа сегментов BST (Band Segmented Transmission Segments), и такой метод передачи данных получил отдельное обозначение — BST-OFDM. Разработчики системы посчитали, что для всех потенциальных сфер применения цифрового телевидения с интеграцией служб достаточно 13 сегментов. Отдельные сегменты в ISDB могут объединяться в группы, называемые слоями. Они образуют логические каналы связи в рамках единого физического канала передачи. В одном канале ISDB одновременно можно передавать до 3 слоев. Иерархическое вещание достигается передачей разных слоев с различными способами модуляции и параметрами кодирования. Для этого в стандарте ISDB допускается изменение способа модуляции несущих, скорости внутреннего кода и интервала временного перемежения.

Подобно DVB-T, реализация принципа иерархической передачи данных в системе наземного вещания ISDB-T позволяет осуществить разные варианты конфигурации. Так, один сегмент можно отвести для передачи программ или данных, ориентированных на мобильный приемник, а все остальные — для передачи сигналов ТВЧ, предназначенных для приема стационарным телевизором. В другом варианте различные сегменты могут служить для передачи разных программ радио, телевидения, данных.

Использование в DVB-T и ISDB-T одной технологии компрессии (MPEG-2), одного метода модуляции

(OFDM) и близких алгоритмов обработки данных (кодирование с помощью кода Рида-Соломона и схемы сверточного кодирования) обусловили и большое сходство этих систем. В обеих идентичны способы модуляции отдельных несущих (QPSK, 16QAM, 64QAM), но в ISDB-T дополнительно используется дифференциальная квадратурная фазовая манипуляция (DQPSK), обладающая высокой помехозащищенностью.

Однако стандарт ISDB-T не копирует DVB-T. Он имеет ряд особенностей, а значения многих аналогичных параметров в этих системах не совпадают. Так, длительность одиночных символов данных в ISDB-T увеличена на 12% по сравнению с DVB-T. Поэтому в режиме, аналогичном 8К для DVB-T, длительность символа ISDB-T составляет ровно 1 мс, а интервал между несущими — 1 кГц. Кроме этого режима в ISDB-T есть еще два: подобный режиму 2К системы DVB-T с длительностью символов 250 мкс и шагом частот несущих 4 кГц — и дополнительный “промежуточный” с шагом несущих 2 кГц и длительностью символов 500 мкс. Прин-

ципальное отличие ISDB-T заключается в том, что в алгоритм обработки включено дополнительное временное перемежение данных (в DVB-T используется лишь частотное перемежение), необходимое для исправления ошибок больших пакетов с быстро меняющимися параметрами, например, при перемещениях приемника с высокой скоростью.

Отличия в параметрах сигналов обусловили и отличие скоростей передачи данных. Минимальная скорость передачи данных в одном сегменте стандартной системы ISDB-T (для радиоканала шириной 6 МГц) равна 280,859 Кбит/с, а во всех 13 сегментах — 3,651 Мбит/с. Максимальные скорости, соответственно, составляют 1,787 Мбит/с и 23,234 Мбит/с. В “европейском” радиоканале (шириной 8 МГц) ISDB-T лишь чуть-чуть уступает системе DVB-T, обеспечивая передачу данных со скоростями от 4,9 до 31 Мбит/с.

Внедрение

Стандарт ISDB пока используется только в Японии, где с 1 декабря

2000 года уже начато спутниковое цифровое ТВ-вещание. Система наземного ТВ-вещания ISDB-T к настоящему моменту также уже прошла все проверки (правда, все-таки не выдержав испытания на стабильность приема в автомобиле, движущемся в тоннеле) и получила одобрение японской радиоассоциации ARIB (Association of Radio Industries and Businesses) и совета по телекоммуникационным технологиям министерства почт и телекоммуникаций Японии (Telecommunication Technology Council of Ministry of Posts and Telecommunications). Однако ее практическое внедрение в Японии планируется только с 2003 года. В этом году вещание будет начато в Осаке, Нагойе и Токио (для чего в центре Токио даже специально будет построена самая высокая в мире передающая телебашня высотой 600 м), а с 2006 года — по всей стране. Полностью прекратить наземное аналоговое телевидение и перейти к цифровому ТВ в Японии планируется к 2011 году.

Продолжение следует

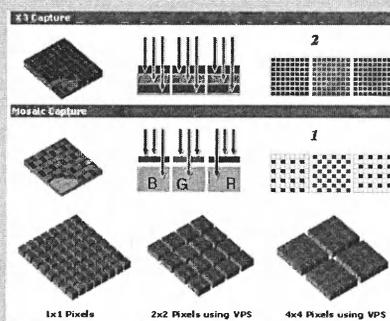
Новый взгляд на оцифровку цвета

Компания Foveon Inc. создала новую ПЗС-матрицу для прецизионной оцифровки изображений.

Светочувствительные ячейки располагаются в ней не в шахматном порядке, как у обычных матриц мозаичного (сегментного) типа, а строго по слоям. Ячейки, отвечающие за оцифровку каждого из трех основных цветов размещаются в пределах одного и того же слоя в последовательности В —> G —> R. Глубина и очередность расположения слоев соответствует оптическому коэффициенту поглощения того или иного участка видимого спектра. Кроме того, толщины слоев выбраны так, чтобы обеспечить примерно равный уровень поглощения соответствующих оттенков.

Благодаря этому теоретический предел разложения кадра в ПЗС-системе увеличен в три раза, повышена эффективность преобразования

цветового потока в пропорциональный сигналам рельеф оцифрованной картинке.



Среди преимуществ новой ПЗС-матрицы можно отметить следующие.

- Аппаратное выравнивание уровня поглощения базисных цветов (RGB) повышает качество передачи цветовых оттенков (стандарт True Image Color).

- Послойное расположение сенсоров существенно снижает ин-

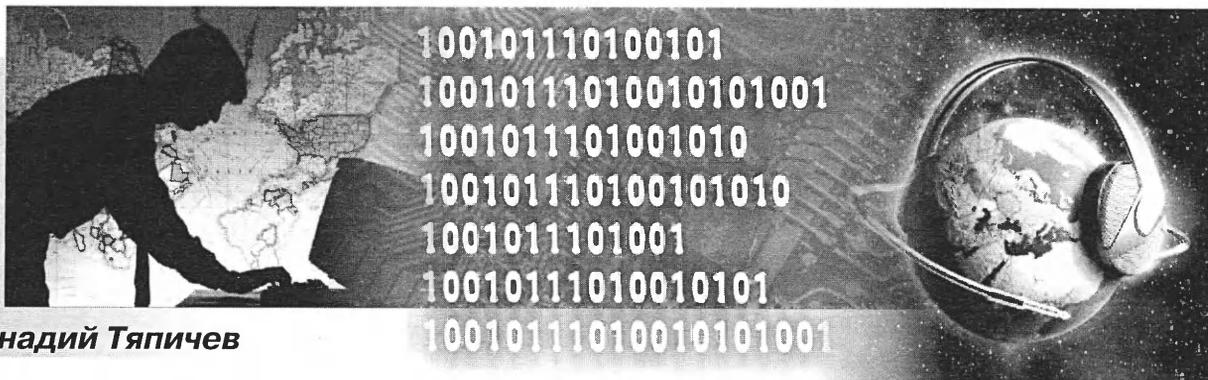
терференционные искажения и позволяет управляющему процессору объединять однородные по интенсивности сегменты каждого слоя в “укрупненные” точки изображения, что снижает уровень “шумов” и увеличивает аппаратную компрессию при конвертации изображения в файловый формат.

- Равенство сигнальных цветовых профилей помогает подавить практически все цветковые искажения при помощи интерполяционных алгоритмов.

- Трехкратное повышение плотности размещения сенсоров в слое соответствующего цвета дает увеличение глубины оцифровки изображения с 12 до (теоретически) 16 бит на каждый базисный цвет.

ПЗС ориентирована на применение в сканерах, цифровых аппаратах и видеокамерах профессионального уровня.

Алексей Смирнов



Геннадий Тяпичев

ПК работает телеграфом

Итак, у нас имеется радиостанция, компьютер с программами для проведения сеансов радиосвязи и модем, соединяющий компьютер и радиостанцию в единое целое.

Любая радиостанция предназначена для работы на определенных диапазонах радиоволн. Каждый из читателей нашего журнала знаком с обычным бытовым радиоприемником, который также может работать на определенных диапазонах. Но радиоприемники любительских радиостанций конструктивно более сложны, имеют более высокие параметры чувствительности и избирательности, да и диапазоны у радиолюбителей-коротковолнников совсем другие. Кроме того, каждый

Романтика эфира имеет много общего с романтикой горных восхождений. И альпинисты, и радиолюбители мечтают о титулах чемпионов, постоянно совершенствуют свое снаряжение. Но есть и такие, кто появляется в горах (в эфире) только для демонстрации дорогой импортной экипировки.

приемник любительской радиостанции имеет специальное устройство, называемое "телеграфный гетеродин". Благодаря этому устройству телеграфные сигналы приобретают приятный для слуха музыкальный тон (так называемая Морзянка). На бытовом радиоприемнике можно слышать работу телеграфных любительских станций только в самом начале 40-метрового диапазона. Но из-за отсутствия у бытового приемника телеграфного гетеродина звук этих сигналов будет искаженным, шипящим.

В начале каждого из любительских диапазонов имеется участок, специально выделенный для телеграфной радиосвязи. Никакими другими видами связи здесь работать нельзя. Чтобы начать работу в эфире, сначала по имеющимся приборам настроим передатчик, проверим качество согласования передатчика с антенной. Эти процедуры особенно важны для того, чтобы быть уверенным в надежной работе радиостанции и отсутствии помех от ее работы. Само собой разумеется, задолго до этого нами опробована

Любительские диапазоны

Диапазон 1,9 МГц, или 160 метров — чисто "ночной" диапазон. Днем на нем можно услышать только очень близко расположенные радиостанции, а ночью трудно найти свободный участок. Здесь можно встретить и начинающего коротковолновика, и известного "аса" эфира. После полуночи на свободных участках диапазона можно услышать слабый сигнал радиостанции с другого континента. Работу на этом ди-

апазоне разрешают начинающим коротковолновикам.

Диапазон 3,5 МГц — тоже ночной, на нем в европейской части России хорошо слышны станции Европы и Азии, а при очень хорошем прохождении радиоволн можно услышать даже станции Америки. Этот диапазон широко используется радиолюбителями для разного рода "круглых столов", когда на определенном его участке собираются в назначенное время радиолюбители, объединенные общими интересами.

Диапазон 7 МГц забит работающими радиостанциями круглые сутки. Днем здесь слышны станции близлежащих регионов, удаленные на расстояние от 500 до 1000 км, а ночью, особенно после полуночи, часто встречаются очень редкие и удаленные станции, вызывающие всеобщий интерес коротковолнников. Единственный недостаток этого диапазона — большое количество помех от мощных вещательных радиостанций, поскольку чуть выше по частоте располагается широкове-

работоспособность компьютера и модема.

Сначала поработаем в эфире “на общий вызов”. Для этого на выбранном для работы диапазоне находим свободную частоту, некоторое время понаблюдав за ней. Затем нажимаем на клавиатуре компьютера сочетание клавиш Alt-F2. По этой команде ПК тут же включает радиостанцию на передачу, и в эфир идет текст общего вызова: “CQ CQ CQ de RA3XB RA3XB pse K”. Если перевести эту фразу, целиком составленную из кодовых выражений, на “нормальный язык”, то получится следующее: “ВСЕМ ВСЕМ ВСЕМ здесь радиостанция с позывным RA3XB RA3XB пожалуйста вызывайте”.

Оператор радиостанции, который давно мечтает поработать с радиостанцией RA3XB, тут же начинает эту станцию вызывать. Услышав ответный вызов нашего корреспондента, нажимаем клавишу F6 и вводим с клавиатуры позывной вызвавшей нас радиостанции. Начиная с этого момента, позывной корреспондента будет постоянно находиться в памяти ПК, пока мы не введем другой позывной или не выключим компьютер. В документации к программе CW_QSO довольно подробно описаны все возможные для этой программы команды и режимы работы. Происходит обмен информацией, после чего наш корреспондент уходит с частоты нашей радиостанции, и мы можем снова выдать в эфир общий вызов.

Большинство коротковолнников работе “на общий вызов” предпочитают “охоту на DX”. DX на любитель-

ском жаргоне обозначает очень удаленную и редкую радиостанцию. “Охотник за DX”, внимательно вслушиваясь в пiski, трески и другие шумы эфира, выискивает интересного корреспондента. Обычно связь с DX-станцией интересуют очень многих, и на частоте этой станции начинается настоящая свалка. Выигрывает тот, кто имеет больше опыта и лучшую антенную систему. После успешного проведения связи с интересным корреспондентом нажимаем на клавиатуре клавишу F11. Компьютер автоматически делает в аппаратном журнале запись о проведенной связи. Просмотреть все записи аппаратного журнала можно с помощью команды Shift-F4. Это можно сделать и программой QSO_log, если она находится в той же поддиректории.

Командой Ctrl-F2 можно включить или выключить контрольный динамик компьютера, который при работе на передачу воспроизводит передаваемый код Морзе. Сочетание клавиш Shift-F2 и Shift-F3 повышает или понижает тон этих сигналов. Командами Ctrl-F5...F9 можно передать один из приготовленных заранее текстов. Если к игровому порту компьютера подсоединен телеграфный ключ, то передачу можно вести непосредственно с этого ключа. Нажатие на клавишу PgUp переводит компьютер в режим приема букв либо русского алфавита, либо латинского. По команде F1 в любой момент можно получить перечень всех задействованных команд.

Компьютер часто бывает очень полезен при работе телеграфом,

особенно начинающим коротковолнникам. Но телеграфный вид связи не дает возможности компьютеру раскрыть все свои скоростные возможности. Дело в том, что телеграфный сигнал состоит из сочетаний наполненных сигналом точек и тире с паузами, во время которых сигнал должен отсутствовать. Но в реальном эфире полного отсутствия сигнала никогда не бывает! В эфире постоянно присутствуют всевозможные шумы, к которым еще добавляются шумы приемных каскадов радиоприемника. Поэтому при больших уровнях шумов или помех компьютер начинает реагировать на эти помехи точно так же, как и на полезный сигнал. Происходит сбой, прием неверной информации. Чтобы избежать этого, инженеры-связисты придумали оригинальный способ. Во время пауз они стали также передавать сигнал, но только совершенно другого тона. Так, при передаче полезного сигнала (токковая посылка) передается звуковой тон частотой 1000 Гц, а при передаче паузы — звуковой тон частотой 1200 Гц. Величины 1000 и 1200 Гц я выбрал условно. На деле они могут иметь совершенно другие значения.

Благодаря передаче кода Морзе звуковыми сигналами разных тонов компьютер стал совершать гораздо меньше ошибок при приеме сигналов из эфира. Появилась возможность увеличить скорость передачи информации, а фактически был разработан новый вид радиосвязи — телетайп. Принципы приема и передачи телетайпных сигналов мы рассмотрим в следующей статье.

щательный сорокаметровый диапазон.

Диапазон 14 МГц — самый любимый для большинства коротковолнников. Прохождение радиоволн на нем хорошее почти круглые сутки. На европейской части России хорошо слышны станции Западной Европы и Азии, а утренними часами — радиостанции Северной Америки.

Диапазон 21 МГц также привлекает многих коротковолнников. В ночные часы, как правило, никого не слышно, зато днем и особенно в

годы повышенной солнечной активности на этом диапазоне можно запросто провести связь с радиостанциями Японии, Америки и Африки. При хорошем прохождении волн можно работать со станциями Австралии. Рано утром, а иногда и поздно вечером бывают очень ясно слышны радиостанции Америки.

Диапазон 28 МГц — самый капризный среди коротковолновых, зато здесь можно запросто установить самую удаленную связь. На этом диапазоне выделен довольно

большой участок для радиосвязи через искусственные спутники Земли (ИСЗ). Этим видом связи увлекаются многие тысячи радиолюбителей. О нем я расскажу после того, как познакомлю вас с так называемыми цифровыми видами радиосвязи, где главную роль играет компьютер.

Я описал лишь несколько любительских диапазонов радиоволн. Существует еще много диапазонов на коротких и ультракоротких волнах, но это уже тема отдельного разговора.



ЮАПЮЙЮДЮАПЮ и как с ней бороться

Подавляющее большинство отечественных пользователей Интернета постоянно сталкивается с "нечитаемыми" текстами в письмах и на сайтах. Причина в кодировке. Кажется бы, чего проще — поменять кодировку в настройках браузера (или почтовой программы), и читай. Но не все так просто.

Странички. При посещении странички ваш браузер получает информацию о том, какой язык (кодировка) используются на странице. В случае отсутствия такой информации кодировка определяется автоматически. Но иногда получаемая браузером информация может быть ошибочной или не полностью соответствовать действительности: на сайте может быть использовано сразу несколько кодировок (такое встречается на сайтах, созданных непрофессионалами). В таком случае простая смена кодировки не помогает.

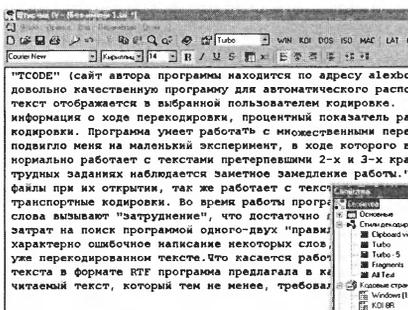
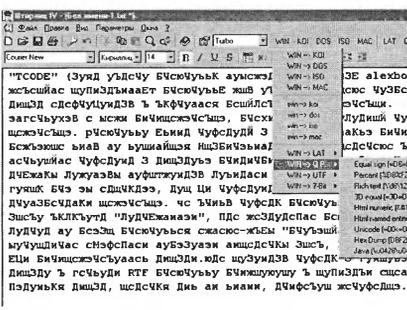
Письма. За время пути обычное электронное письмо может несколько раз подвергаться перекодировке, особенно часто это происходит с письмами, отправляемыми с зарубежных mail-серверов. В результате адресат получает множество знаков, на первый взгляд напоминающее обычный текст на русском языке, но не доступный для чтения. Попытка сменить кодировку, например, win1251 на KOI8-R, мо-

жет привести лишь к трансформации "текста" в другой, не менее "нечитаемый".

Одна из возможных причин — множественное перекодирование исходного текста с использованием нескольких кодировок, в ходе которого начальный текст принимает "нечитабельный" вид, а затем подвергается очередному видоизменению. В результате получается набор знаков, в котором русские буквы перемешаны со специальными символами и латиницей. Для того чтобы прочесть получившийся "материал",

новый текст отображается в выбранной пользователем кодировке. В специальном окне отображается информация о ходе перекодировки, процентный показатель распознанного текста и используемые кодировки. Программа умеет работать с множественными перекодированиями текстов, что подвигло меня на маленький эксперимент, в ходе которого выяснилось, что программа вполне нормально работает с текстами, претерпевшими двух-трехкратную трансформацию. При более трудных заданиях заметно замедляется работа.

TCODE умеет перекодировать файлы при их открытии, работает с текстами в форматах RTF и HTML, "немного знает" транспортные кодировки. Во время работы программы мож-



его нужно подвергнуть "обратному" перекодированию, что почти невозможно без специального ПО. О нем то и пойдет речь в этом обзоре.

Начнем с наиболее простой программы под названием "Coder". Ее основные достоинства — небольшой объем и отсутствие необходимости в установке. Программа работает с основными кодировками, но пригодна лишь для трансформации текста из одной кодировки в другую, причем делать это надо с "ручным" указанием нужной кодировки. Текст копируется в буфер обмена, затем выбираются исходная и требуемая кодировки, после чего остается лишь нажать кнопку, и в открывшемся окне вы увидите результат проведенной операции.

TCODE (alexboiko.da.ru) представляет собой довольно качественную программу для автоматического распознавания текста. Распознан-

ный текст отображается в выбранной пользователем кодировке. В специальном окне отображается информация о ходе перекодировки, процентный показатель распознанного текста и используемые кодировки. Программа умеет работать с множественными перекодированиями текстов, что подвигло меня на маленький эксперимент, в ходе которого выяснилось, что программа вполне нормально работает с текстами, претерпевшими 2-х и 3-х кратную трансформацию. При более трудных заданиях заметно замедляется работа. TCODE умеет перекодировать файлы при их открытии, работает с текстами в форматах RTF и HTML, "немного знает" транспортные кодировки. Во время работы программы мож-

но получить информацию о том, какие слова вызывают "затруднение", что позволяет избежать затрат времени на поиск программой одного-двух "правильных" символов. К сожалению, для TCODE характерно ошибочное написание некоторых слов, что выражается в неверной подстановке букв в уже перекодированный текст. Что касается работы с файлами, то при открытии и раскодировании текста в формате RTF программа предлагала в качестве окончательного варианта вполне читаемый текст, который, тем не менее, требовал доработки.

Следующий программный продукт для перекодирования текстов носит название "AnyCode" (<http://anycode.da.ru/index.html>). Автор AnyCode уделил большое внимание не только перекодированию текста в чистом виде, но и работе с различными кодировками в принципе.

AnyCode позволяет импортировать в файл данные, представленные в транспортных кодировках, что очень полезно при получении, например, исполняемых файлов. При желании можно провести и обратные действия, то есть экспортировать данные в транспортные кодировки.

К положительным сторонам AnyCode стоит отнести возможность довольно тщательной настройки, включая глубину просмотра (читай — перекодирования), по умолчанию равную 4, и параметр, названный автором "чувствительность" — он отвечает за оценку текста программой на предмет правильности перекодирования. Чем выше чувствительность, тем больше "окончательных" вариантов программа предложит пользователю. Максимальное количество вариантов можно ограничить. При желании можно обеспечить автоматический

перевод текста из буфера обмена, что очень удобно во время чтения новостей или при общении на чате/ICQ в случае несовпадения кодировок, используемых "собеседниками". AnyCode показывает также историю перекодировок путем добавления к имени файла мнемонического обозначения выполненной последовательности перекодировок. К минусам этой программы я бы отнес отсутствие информации о выполняемом перекодировании и отображение каждого из результатов в новом окне.

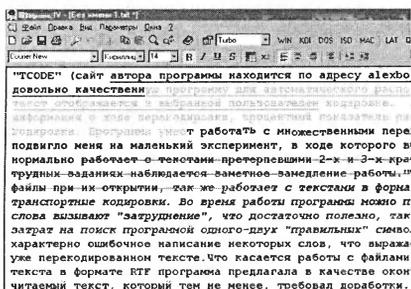
Следующая программа — **Shtirlitz IV** (www.shtirlitz.ru). Кроме обычного перекодирования тестов она может производить транслитерацию текста (туда и обратно), декодирование текста, набранного при неверной раскладке клавиатуры, работает с транспортными кодировками, фай-

лами и делает это достаточно быстро. Добавьте к этому расширенные возможности настройки стиля перевода (их в программе несколько), работу с форматированным текстом и его форматирование, включая выделение цветом, корректное открытие HTML-файлов, ручное и автоматическое декодирование, работу с буфером обмена... и много чего еще.

Во время обработки текста вы можете следить за ходом процесса, отображаемого в появляющемся окне. Его, кстати, можно разместить поверх любого приложения. В том же окне будет фиксироваться и "история" перекодирования с указанием последовательности использования кодировок.

Вот и все о наиболее удобных и популярных программах-перекодировщиках. Конечно, эта статья не претендует на роль "руководства", но я надеюсь, что она поможет вам сделать выбор, а в конечном счете избежать проблемы "нечитаемых" писем.

Юрий Нетмен



Скончался "папа Карло" первого персонального компьютера

Недавно стало известно о кончине "отца" первого в мире персонального компьютера. В Генуе ушел из жизни 70-летний Пьер-Карло Перотте — человек, чье создание пятидесятилетней давности положило начало компьютерной эпохе. История создания первого ПК незамысловата как домашняя настольная игра и также трогательна.

Двадцатилетний уроженец Турина, Перотте поступил работать на автомобильный завод "Фиат", что стало удачным началом карьеры для амбициозного итальянца. Однако, будучи неусидчивым, Перотте вскоре был уволен за "витание в облаках", как выразились работодатели. На самом деле настоящей страстью Перотте были всевозможные головоломки и конструкторы. Книжные шкафы молодого итальянца ломи-

лись от обилия всевозможных настольных игр, а сам он, крепко задумавшись посреди дороги о какой-то очередной задачке, нередко становился виновником дорожных происшествий.

В конце концов, в окрестных магазинах иссяк запас сборников кроссвордов и нерешенных задач, а новые настольные конструкторы становились все более скучными. И Перотте решил изобрести свой собственный. Так в 1964 году появилась знаменитая программа "101" — опытный образец первого настольного компьютера. В руках с машинной-генератором задач Перотте пришел устраиваться на работу в компанию "Оливетти". Представители компании оценили дарование юноши и взяли его на работу, хотя над программой "101" посмеялись. Как выяснилось, напрасно. Через

несколько лет компания "Хьюлетт Паккард" за 1 миллион долларов выкупила у "Оливетти" несколько важнейших узлов и наладила собственное производство первых в мире персональных компьютеров. Вместе с узлами "101" были куплены и магнитные карточки, придуманные Перотте для смены логических задач. Они стали прототипами современных флоппи-дисков.

Как часто бывает, конструктор не получил за свои открытия ни лиры. И только в 1991 году ему вручили премию Леонардо да Винчи за открытия в области науки и техники. Перотте работал на "Оливетти" до конца жизни. Он потребовал от руководства постоянного подключения к Интернету и, по словам коллег, в обеденный перерыв играл по сети в шахматы с далекими заморскими соперниками, выигрывал соревнования по решению самых каверзных логических задач.

П о д р о б н о с т и : news@podrobnosti.ua Эхо Москвы (Россия) <http://www.echo.msk.ru>

Виртуальный собеседник

(из письма в редакцию)



Помнится мне, кто-то из древних говорил о временах и нравах. А может не из древних, но говорил, это точно. Я вот почему о временах-нравах заговорил. Вы только посмотрите вокруг — как и где молодежь знакомятся? Клубы, опенэйры какие-то, в лучшем случае бары. Это ж надо! У меня вон дедушка вторую половину в карты выиграл, папа с мамой во время кризиса познакомились. А когда на работе меня спросили: "УПС, а как ты со своей супругой познакомился?" — я и ответил: "Да по старинке, на чате".

Эх, вот время было. ЧАТру — виртуальная Мекка рунета в те времена, пользовался популярностью, сравнимой разве что с популярностью МЫЛру, ИДИОТру и АНЕКДОТОВнет вместе взятых, да и то последние слегка недотягивают. Так вот, вполне естественно, что именно там собирались интернетчики всяя Руси. Постепенно у меня появился свой круг виртуальных друзей-знакомых, через некоторое время меня стали считать старичком, и новички при моем появлении на чате говорили мне не "хай", а "здарова", причем все и сразу. Время шло, и я стал заходить на ЧАТру лишь для того, чтобы проверить почту и пообщаться с такими же, как сам, старичками, обменяться новостями и договориться о встрече. Причиной тому была усталость от постоянного однообразия, создаваемого новичками. Тикал таймер, то и дело приходили мессаги с сабжами — "На ЧАТ прийти не смогу", "Может зайду" или просто "Инет кончился, будет — увидимся... Пиши... Пока". Старички уходили. Грустно и обидно, но, как говорит Начальство, такова жизнь.

Как-то раз в речи одного из новичков проскользнули знакомые нотки. Приватная мессага принесла ответ на все вопросы — оказывается, некоторые из старичков просто сменили ник. Я немножко подумал

и... решил начать виртуальную жизнь сначала. Так на свет появился еще один виртуальный житель — Kinga, что в переводе на русский должно означать "Королева".

Kinga сначала неуверенно, потом все более твердо вживалась в тусовку. На всякий случай сообщу, что Kinga, естественно, не мальчик, я бы даже сказал, не девочка, но девушка, чей возраст еще не приблизился к той планке, после которой он становится загадкой для общественности. Все это в немалой степени способствовало не только известности среди открывающих, но и увеличению круга поклонников. Почтовый ящик Kingi был забит фотографиями, открытками и просто письмами ни о чем, многочисленные подружки постоянно приглашали в гости, звали в бары-кино, просто так, за компанию, как это водится среди виртуальных тусовщиков. Но Kinga упорно отказывалась в силу... впрочем, я думаю, вам не нужно объяснять, в силу каких причин ее появление в обществе было нежелательным.

Вскоре все привыкли к тому, что Kinga — девушка загадочная, и это делало ее лишь более интересной в глазах поклонников. Насыщенная виртуальная жизнь шла своим чередом, пока однажды я не зашел (или все-таки зашла?!) на чат в тот момент, когда там почти не было знакомых. Немногочисленные приветы, и все затихло. Я уж было собрался уходить, как вдруг прочитал: "Здравствуй, Kinga". Смотрю, ник незнакомый — AlexA. Шрифт стандартный, цвет тоже — новичок, значит, Алёха, ну или АлексА (вот тоже, начинают Экслера и давай: что ни Алексей — то сразу Алекс). Здравствуй, говорю. А сам сижу, удивляюсь. Непривычно как-то, эти новички еще и "Привет" прокричать не успевают, а уже "Как зовут/где живешь/давай встретимся" или еще что покруче, а этот... Совсем, что ль, "зеленый"? "Ты в сети-то давно?", спрашиваю.

"Нет, — говорит, — с месяца два". Аaaa, понятно. А звать-то тебя как, Алексей, наверное? "Да, — говорит, — ты догадливая". И смайлик шлет. Ну и разговорились.

О чем говорили? Честно — не помню, но понравилось. Потом попрощались и все такое. Я весь вечер думал: вот ведь попадают в сети нормальные люди, с которыми и общаться приятно. Через п дней опять встретились. Смотрю — молчит, "Привет" сказал и пропал. Странно это, да и мне немного обидно стало, как-никак я самая "загадочная" девушка чата. Ну, я ему и пишу, — чего случилось, что ли? Чего замолк? И что вы думаете? Оказалось, этот Леша в мое отсутствие решил навести обо мне справки и выяснил, что я живу в "его" городе, а также что я не только "очень умная/самая загадочная/веселая/приятная собеседница", но и "гордая слишком". Я чуть со стула не упал. С одной стороны, конечно, да, мальчики меня не интересуют, я все больше с девушками, но с другой стороны, в сети-то я девушка, а потому старался соответствовать. В меру, конечно. Ну и, чтобы Лешу ободрить, пишу ему, мол, смелость города берет и все такое, смайлик добавил типа "поцелуй". Смеется! Откуда я знаю? Дык он тоже смайлик прислал.

В общем, все нормально. Оказалось, парень не только скромный и вежливый, но еще и очень неглупый, что, согласитесь, приятно. В музыке разбирается, увлекается фото. Ну и компами, конечно.

Постепенно завязались нор-

мальные дружеские отношения. Точнее, Леша стал мне другом, а кем я стал (или стала?!), для Леши, я предпочитал не задумываться. Да, это признак трусости, но... такова се ля ви. Встречи на чате, обмен линками, взаимные консультации по разным житейским вопросам. Мои вопросы о музыке, его вопросы по экономике, на которой я собаку съел с хвостом и костями. Споры в письмах. К этому времени я уже знал, что Леша студент, будущий экономист. О себе я сказал кратко — менеджер. А чего, нормально, девушка-менеджер, такое — сплошь и рядом. То, что я менеджер фирмы, занимающейся производством оборудования для металлургических и машиностроительных заводов, я уточнять не стал, как не стал говорить о разряде по боксу. Правда, в числе прочих "женских слабостей" упомянул, что "просто пищу" от свежесваренных раков с пивом и равнодушен к мотогонкам. AlexA, услышав/прочитав о мотогонках, слегка удивился и сообщил, что если и катается на мотоцикле, то только в качестве пассажира, а что касается пива, то тут... он даже даст мне фору! Ну что с него взять? Одно слово — интернетчик!

Все бы так и шло, но однажды

Леша предложил встретиться в релле, дать ему возможность пообщаться с "самой загадочной", а также угостить меня пивом со свежесваренными раками. При упоминании раков и пива я задумался — как быть?! Короче, после пятиминутных раздумий Kinga сказала: "Давай". Затем последовали робкие попытки обеих сторон описать свою "непримечательную" внешность и варианты реальных, во всех смыслах этого слова, прикидов. Еще через час я стоял на обычной трамвайно-автобусно-и-фиг-знает-чего остановке в центре города, ища глазами молодого человека в синих джинсах и ярко-голубой куртке, ростом чуть ниже меня, иными словами, обычного такого парня, из тех, что в огромных количествах перемещаются в центральной части родного мегаполиса. Минут этак через -дцать я уже думал, что точность — вежливость не_помню_кого. Еще через полчаса я со скучающим видом глазел по сторонам в поисках прекрасного, иначе говоря, отдавал должное красоте проходящих девушек. Постепенно мой рассеянный взгляд сфокусировался на ожидающей кого-то симпатичной юной особе. Студентка — решил я, — волнуется,

на часы каждые пару минут смотрит. Хм, ну и курточка у нее, я таких ярко-голубых даже по ТВ не видел. Прошло еще минут пять—десять, и я, мысленно пообещав себе устроить Леше-Алексу виртуальный скандал, отправился покорять незнакомку. Опуская подробности, скажу лишь, что первая произнесенная мною фраза заключала в себе приглашение в бар, где обязательно будет хорошее ирландское пиво и свежие раки. Девушка смущенно посмотрела на меня и спросила: "Kinga?". Занавес.

Что-то вроде эпилога. Симпатичная, разбирающаяся в музыке и увлекающаяся фотографией студентка оказалась тем самым Лешей, который AlexA, или, по версии автора, СашА, ну, в смысле Алекс женского рода. Да впрочем, какая разница! Должен заметить, что много позже мы поведали друг другу о своих переживаниях по поводу "смены пола", но это уже другая история.

С уважением, Умнов Петр Сергеевич.

Да, чуть не забыл! Что касается пива, Саша многим даст фору. Что с нее взять — интернетчица!

*По клавишам стучал
Юрий Нетмен*

Лента новостей

◆ Известный немецкий производитель винчестеров компания Blin und Skrip AG выпустила на рынок новую модель быстоочищаемых винчестеров. По сведениям из непроверенных источников, новые винчестеры легко очищаются путем помещения их в сильное магнитное поле. По информации из тех же источников, достижение такого эффекта стало возможным благодаря новому взгляду ведущих инженеров компании на старые гибкие диски.

◆ Летом прошлого года сотрудники отдела PR компании "Ксакеп-Софтваре" поведали миру о разработке нового программного обеспечения для удаленного администрирования чужой локальной сети. По имеющейся информации, разработка ПО уже завершена и начато тести-

рование добровольцами со всех уголков планеты. О результатах тестирования сотрудники компании сообщат позже, по освобождении из следственного изолятора.

◆ Гвоздем выступления Б. Воротного на очередном съезде Wmust Die Corporation стало торжественное открытие памятника Неизвестному Линуксоиду, приуроченного к торжественным похоронам последнего творения корпорации, которое, как известно, сильно отличается от предыдущих творений еще большим количеством "Bug's & Gluk's", что впрочем, является отличительной особенностью всего софта, производимого Wmust Die Corporation.

◆ Ничем закончился следственный эксперимент по делу рус-

ского хакера Бориса Филькенштейна. Ничего не найдено: ни улики, ни ворованного ПО, ни номеров кредитных карт. Куда-то исчезло и досье на подозреваемого. Поскольку в данном случае дальнейшее содержание Бориса Моисеевича под стражей невозможно, этот честный человек был отпущен на свободу. Его место заняли сотрудники отдела "Г", выполнявшие указания господина Филькенштейна во время следственного эксперимента, поскольку по решению следственной группы Борису было запрещено прикасаться к компьютеру.

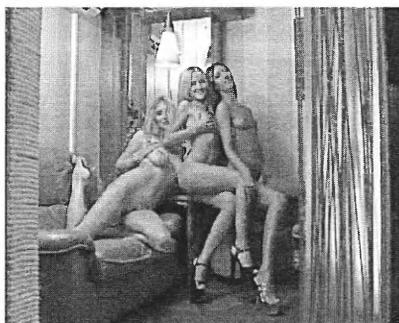
◆ Новости из мира игр. Завершился очередной международный турнир по игре "Lines". Победительницей признана Марья Порфирьевна Иванова, оператор машинного доения на ферме деревни Заречкино колхоза "Дальние Васюки", начертившая больше всего линий. Наши поздравления!!!

Мисс Лето: серия третья

Похоже, отечественные разработчики компьютерных игрушек нашли свою "золотую" жилу, имя которой — эротические интерактивные игры. Целые серии игр для "не самых маленьких" выходят с завидным постоянством и быстро исчезают с прилавков магазинов.

Многим запомнились творения компании "Руссбит-М" под названием "Рандеву с Незнакомкой", напоминающие знакомые многим англоязычные "говорилки". Для тех, кто не сталкивался с подобными играми, маленькая справка. Первые игрушки такого плана появились в те далекие времена, когда компьютеры были большими и медленными... по сегодняшним меркам. Задача играющего сводилась к "правильному" ведению беседы с дамой путем выбора нужных фраз из предлагаемого списка.

Собеседница (как правило — фото, порой не слишком качественное) так или иначе реагировала на высказывания играющего: если он шел в верном направлении, то декорации начинали меняться, вместе с ними менялось количество одежды на собеседнице



(естественно, в сторону уменьшения). Но стоило ошибиться, как все



приходилось начинать сначала, в лучшем случае — с последнего "удачного" высказывания.

В современных вариантах фотография уступила место видео. В упомянутых "Рандеву" все перемещения и действия девушек представлены видеороликами. Цель игры осталась прежней — "договориться".

Ценители женской красоты из ShowGirlSoft сделали следующий шаг в развитии "вечного" жанра. Действие "Мисс Лето 3" разворачивается в уже знакомом (по предыдущим частям игры) баре "Белый Медведь", где вам предстоит... Впрочем, тут не будут лишними некоторые подробности. Разработчики из SGS пошли дальше простого разговора,

Ирония судьбы, или с восьмым марта

Как это обычно бывает в предпраздничной суматохе, я не успел закончить важный заказ и остался на рабочем месте, хотя все еще надеялся встретить полночь дома у родного компа. Минут через десять раздался звонок. Мой однокурсник, узнав, что я один на работе, попросился на "рюмку кофе". Еще через 30 минут шесть бутылок и "пироженья" с твердокопченной колбасой были размещены на рабочем столе. Мы немного посидели, затем еще немного, пока не осознали, что домой уже не попадем: питерское метро полчаса как закрылось, а идти пешком на Васильевский остров — удовольствия мало. Мысленно пожелав спокойной ночи своему домашнему компьютеру, я предложил пополнить

запас "кофе" и подручного корма. Что было встречено одобрительным кликиванием мышки.

Сто первая попытка продолжить работу успешно провалилась и, чтобы немного развеяться, мы вышли в Интернет. Бесцельно побродив по сайтам, мы зашли в чат, на котором все поздравляли своих подруг с наступающим праздником. Нам показалось, что простые поздравления — это банально, и мы решили внести в этот процесс какое-то разнообразие. Подопытным кроликом была избрана наша общая знакомая Света В. Обычный подарок на 8 марта — букет цветов — в нашей версии превратился в красивый цветущий... кактус. Проблема была только в том, что в данное время суток цветочные магазины уже (или еще?) закрыты. Кол-



лега по ночному бдению предложил поискать в Сети виртуальную цветочную лавку, чем мы и занялись. На запрос "виртуальная цветочная лавка" поисковая система пробурчала что-то невразумительное. Над выданным множеством букв одиноко торчал малозаметный баннер, призывающий заказать цветы с "мгновенной" доставкой.

Кликнув по баннеру, мы попали на сайт виртуального магазина, где нам был предложен обширный ассортимент от скромных букетиков до целых корзин всевозможной растительности. Но нас интересовали только кактусы. В разделе, посвя-

и теперь вам нужно добиться взаимопонимания любой ценой, в прямом смысле этого слова. В игре появились деньги, которые можно и нужно тратить, а когда они, как и все хорошее, заканчиваются — зарабатывать.

Теперь собственно о баре. В этом милом заведении вы познакомитесь с тремя очаровашками, которые с радостью продемонстрируют вам искусство танца (сцена, пилон — все как полагается) и, быть может, устроят настоящее шоу в VIP-комнате, хотя последнее зависит только от вас. Вам предстоит делать подарки, но учтите, что у каждой девушки свои вкусы, и если ваш подарок ей не понравится, то... вы зря потратили некую сумму в местной валюте.

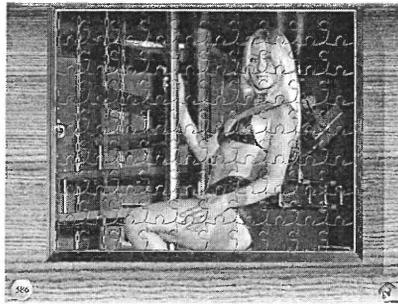
Как узнать, кому и что дарить? Хм, ищите книгу — источник знаний. Правда, книгу-то вы вряд ли найдете, но и цветастый журнал вполне подойдет. Полистайте его на досуге, глядишь, и обнаружите полезную ин-



формацию. Но при всей ценности печатного издания не стоит на него слишком надеяться. Помните, жадность до добра не доведет, и если хотите получить истинное удовольствие от общения с девушками — подарите одной из них кредитку с несколькими тысячами местных баксов. Вам

понравится...

В остальном все довольно привычно. Джентльменский набор



включает в себя алкоголь, духи и прочие мелочи, ценимые представительницами слабого пола. Кстати,

настоящий джентльмен не думает о деньгах, ибо у него они есть всегда, и если вы начинаете ощущать, как последние купюры медленно уплывают из карманов, подумайте — может стоит передохнуть? Просто послушать музыку и, быть может, слегка пополнить запасы наличности. "Поднять" немного местной валюты можно путем выполнения несложного задания, а именно — сбора оригинальных паззлов (иначе говоря, мозаики), представляющих собой разрезанные на множество фрагментов "фотографии" все тех же девушек.

Теперь о полезных мелочах. На сайте компании-разработчика ShowGirlSoft (www.showgirlsoft.com) есть раздел "Коды" (они же "читы"), где находятся файлы, позволяющие изменить те или иные "параметры" игры, например, добавить немного денег. Правда, на момент написания этой статьи коды к "Мисс Лето 3" там отсутствовали. Остается надеяться, что они появятся в ближайшее время. А пока — наслаждайтесь, девушки вам в этом помогут.

Юрий Нетмен

щенном кактусам, мы после длительных споров выбрали наиболее симпатичный экземпляр, мудреное название которого история не сохранила. На странице оформления заказа мы указали название кактуса и адрес ничего не подозревающей Светы, а в графе дополнительной информации — особые приметы ее дома, включая расположение квартиры на этаже. В качестве координат для обратной связи был указан номер моей аськи.

Оплатив заказ с помощью электронной платежной системы (тут могла быть ваша реклама ;-), мы стали ждать, а что бы как-то убить время — занялись зачисткой уровней старого доброго Дум'а от всякой нечисти. В момент перехода на очередной уровень внезапно "ожила" аська. С незнакомого UIN'а пришло сообщение: "Ваш заказ доставлен по указанному адресу. Спасибо за покупку".

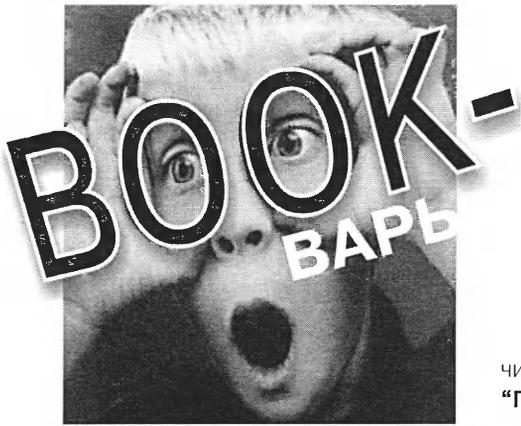
Отметив быстрое выполнение заказа последними каплями "кофе", мы продолжали "зачистку" в ожида-

нии утра. Наконец часы показали девять — самое время позвонить Свете по телефону, дабы поздравить с наступившим праздником и заодно поинтересоваться, не произошло ли с ней в последнее время что-нибудь необычное. Света поблагодарила за поздравления и сказала, что ничего "этакого" не произошло. Мы вежливо распросились и тут же стали выяснять, где наша схема дала сбой. Был составлен вежливый запрос, который мы отправили на тот самый UIN. Ответ пришел моментально: наш собеседник, недоумевая, пытался уточнить, что именно было сделано не так. Мы вкратце изложили суть проблемы, прозрачно намекнув, что заказ не был доставлен. Собеседник сообщил, что он проверит этот факт и сообщит о результатах в течение получаса.

Следующие двадцать девять минут мы не отходили от компьютера. Наконец, аська что-то радостно пропичкала. Нас заверяли в том, что заказ был доставлен по указанному

адресу и в кратчайшие сроки. После пятнадцати минут разDOOMий мы решили уточнить в подробностях, куда все это было доставлено. В ответ был получен подробнейший отчет, из которого следовало, что кактус был доставлен по нужному адресу. "Приметы" парадной тоже совпали. На наш вопрос, не перепутал ли курьер корпус, мы получили ответ: "Перепутать невозможно, так как корпус всего один — третий, и стоит он сразу за станцией метро". Это нас насторожило, так как в ближайшие десять лет прокладка линии метро в тот микрорайон не планировалась. Данным сомнением мы и поделились с оппонентом. Видимо, теряя последние капли терпения, он предложил съездить и проверить самим наличие этой станции. Называлась она "Комсомольская-кольцевая". Вот тут нам все стало ясно: история, описанная в известном "новогоднем" фильме, повторилась.

*Юрий Нетмен,
Шлёма Мамайский*



Конкурс "Виртуальный ВООКварь"

Итак, дорогие друзья, мы продолжаем наш конкурс "Виртуальный ВООКварь". Даем правильные ответы на вопросы, предложенные в предыдущем номере:

1. Как в программе Word собрать предметный указатель из нескольких документов (файлов) без объединения их в один документ и без создания главного документа?

Ответ: через коды полей (в данном случае нужен код RD)

2. Как найти на жестком диске текстовый файл, если все что известно — некое слово из этого файла?

Ответ: Выбрать команду Пуск | Найти | Файлы и папки. В поле "Искать текст" открывшегося окна ввести известное слово, в списке "Где искать" выбрать нужный логический диск и щелкнуть на кнопке "Найти".

3. Что делать, если в некоторых окнах шрифт заголовков и сообщений нечитабелен, а настройки на вкладке "Оформление" окна "Свойства: Экран" не помогают?

Ответ: исправить запись 1252 в реестре, заменив значение "CP_1252" значением "CP_1251" по следующему ключу: HKEY_LOCAL_MACHINE\System\CurrentControlSet\Control\Nls\Codepage

Правильные и достаточно полные ответы первыми прислали в редакцию Александр Фатин из Петербурга (уже двухкратный чемпион нашего конкурса), Евгений Полянский из города Белгород (электронщик и веб-дизайнер) и Николай Астахов из Петербурга (больше о себе он ничего не сообщил).

Ну, а в качестве призов они получили следующие книги издательства "Питер":

1. Windows XP. Самоучитель. Эта книга — подробное и систематизированное руководство, которое позволяет читателю быстро освоиться с новыми возможностями и Windows XP и приступить к работе с этой системой. В ней детально освещены методы установки и настройки Windows, программ, оборудования, использование локальной сети и Интернета, отдельно рассмотрены проблемы безопасности.



2. Энциклопедия Perl. Помимо важной информации о внутреннем устройстве языка и синтаксисе его команд, об определении подпрограмм и использовании модулей, о работе с локалями и применении отладчика, здесь приведены и практические приемы решения часто возникающих проблем, ответы на те вопросы, которые могут возникнуть у читателя при работе с Perl, а также примеры богатейших возможностей Perl для решения тех или иных задач.



3. CGI-программирование: учебный курс. CGI-программирование — популярная технология программирования для Интернета. Она позволяет создавать полноценные сайты, предоставляющие максимум возможностей. При этом в большей степени используют ресурсы сервера, а не пользовательского компьютера.



Благодарим всех, кто принял участие в конкурсе, но не попал в число призеров. Надеемся, в следующем туре им больше повезет.

А теперь — следующая тройка вопросов:

1. В ряду: PHP, Pascal и Perl один из элементов лишний. Какой именно и почему?

2. Многие вирусы блокируют действия пользователя ПК путем "захвата" прерываний. А что произойдет, если вирус захватит прерывание от монитора?

3. Как расшифровывается слово YANOO?

Напоминаем: чтобы принять участие в конкурсе, вам необходимо ответить на предложенные вопросы и кратко обосновать свои ответы. Укажите также ваше полное имя, адрес, возраст, род занятий, адрес электронной почты и номер контактного телефона и отправьте эту информацию в редакцию журнала по адресу trc@tp.spb.ru или вышлите ее факсом по номеру (812) 183-83-59 с пометкой "На конкурс Виртуальный ВООКварь".

Первые три читателя, правильно и достаточно полно ответившие на вопросы, получат новые призы от спонсора конкурса — петербургского издательства "Питер". Тем, кто живет за пределами Петербурга, призы будут высланы по почте.

Мы будем также весьма благодарны вам, если в своем сообщении вы укажете, какие материалы, опубликованные в этом номере нашего журнала, понравились вам больше всего, а какие — меньше и почему.

Издательство "Питер" предлагает вам приобрести журнал "Магия ПК" по подписке. Подписка на журнал "Магия ПК" — это возможность регулярно получать интересные материалы, посвященные компьютерной тематике. Подписка на журнал "Магия ПК" — это возможность сэкономить средства. Цена подписки на журнал "Магия ПК" ниже, чем при покупке журнала в розницу.

Подписано в печать 23.02.2002. Тираж: 15 000 экз. Цена свободная. Отпечатано в типографии "Турисел".

Мобильные Компьютеры

Диалектика®

www.dialectica.ru

ул. Ал. Невского, 6, т. 327-8228



Портативные компьютеры
Панельные компьютеры
Жидкокристаллические мониторы

Миникомпьютеры
Цифровые фотокамеры
Сотовые телефоны

В специализированном салоне портативной компьютерной техники

complife™



Лучшая техника со всего света для Вас

Компьютерная техника.

ЗАО "Фирма Комплайф"

С-Пб, ул. Новосибирская, 8, тел.: 246-52-35, 246-54-33. E-mail: mailto:complife@mail.wplus.net, complife@comset.net