

ВЫСОКОЕ РАСТЯЖЕНИЕ



ПЛАЗМЕННЫЕ И
ПРОЕКЦИОННЫЕ
ТЕЛЕВИЗОРЫ

ISSN 1815-2198



13

МИКРОБОСОФТ

Патенты
на живое

32

ПАЛЕЦ-КРЕДИТКА

Биопароль
не забудешь

50

МОДЕЛЬ МОДЕЛИ

Тренажер
для моделиста

РЕДАКЦИЯ

главный редактор

Владимир Гурьев

зам. главного редактора

Сергей Леонов

Сергей Вильянов

Леонид Левкович-Маслюк

ответственный секретарь

Ольга Ильина

редакторы

Юрий Романов

Илья Щуров

Родион Насакин

коллежисты

Михаил Ваннах

Сергей Голубицкий

Евгений Козловский

Василий Щепетнев

литературный редактор

Александр Шевченко

корректор

Юлия Слепцова

ОТДЕЛ НОВОСТЕЙ

руководитель

Владислав Бирюков

ДИЗАЙН И ВЕРСТКА

арт-директор

Олег Дмитриев

дизайнер

Николай Великанов

дизайн обложки

Виктор Жижин

художник

Алексей Бондарев

фотограф

Елена Белоусова

Техническая поддержка

руководитель

Вадим Губин

ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ

директор по рекламе

Елена Чернобаева

старший менеджер

Ирина Шемякина

менеджер

Марина Тимофеева

ОТДЕЛ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

руководитель

Илья Разин

менеджер

Ольга Бурова

АВТОР ДИЗАЙН-МАКЕТА

Олег Дмитриев

АДРЕС РЕДАКЦИИ

115419 Москва, 2-й Рощинский пр-д, д. 8

Телефон: (495) 232.22.63, (495) 232.22.61

Факс: (495) 956.19.38

E-mail: inform@compulterra.ru

www.compulterra.ru

ИЗДАТЕЛЬ

ООО Журнал «Компьютерра»

115419 Москва, 2-й Рощинский пр-д, д. 8

Учредитель Дмитрий Менделюк

№24 (692), 2007

Ежедневник зарегистрирован

Министерством печати и информации РФ.

Свидетельство о регистрации №01689 от 30.12.1998,

№ФС77-24577 от 06.06.2006

Тираж 64 000 экз.

Отпечатано в типографии SCANWEB, Финляндия.

Oy ScanWeb Ab, Korjalankatu 27 P.O.

Box 116, 45100, Kouvola, Finland.

Цена свободная

Подписку на журнал «Компьютерра» можно оформить во всех почтовых отделениях по каталогу Агентства «Роспечать» «Газеты и Журналы» (подписной индекс 32197) или по каталогу Российской прессы «Почта России» (подписной индекс 12340).

За содержание рекламных объявлений редакция ответственности не несет.

При перепечатке материалов ссылка на ежедневник «Компьютерра» обязательна.

Материалы на подложке желтого цвета печатаются на коммерческой основе.

Скучные и веселые сверхзадачи

Мы много пишем о решениях, меньше — о задачах и еще меньше — о сверхзадачах. «Сверх» — не в театральном и не в пропагандистском, а всего лишь в примитивном техническом смысле: комплексных, многоплановых. Но из-за этого большие поля развития и применения ИТ остаются неназванными, то есть как бы не существующими.

Например, повсеместный компьютинг — все, что в спецлитературе фигурирует под лозунгами «ubiquitous computing» и «pervasive computing», а попросту говоря, создание вездесущих интеллектуальных информационных систем, помогающих в ежедневной человеческой рутине — дома, в офисе, в больнице, в цехе, в дороге.

Пять лет назад — точно, а может, даже и раньше эти лозунги уже были в списках важнейших тем исследовательских проектов, заказываемых основными потребителями «ресёрча» в России — международными технологическими монстрами. Однако как раз у нас призывы поработать в этом направлении большого энтузиазма (это субъективное впечатление) не вызвали. Видимо, нам гораздо проще проникнуться актуальностью нанороботов-киллеров (или, по обстановке, — наоборот, хилеров), чем комнат, напичканных датчиками, чипами и механизмами для создания нового качества жизни и медицинской поддержки каких-то неопределенных старичков и инвалидов.

Между тем работы по повсеместному компьютингу идут с большим жаром во всем мире, и это довольно щедрая ниша для исследователей и разработчиков. Для примера, вот несколько выполняемых в данный момент проектов по части биомеда, представленных в свежем номере профессионального журнала этого направления IEEE Pervasive Computing Magazine.

Система персональной помощи (Personal Assistance System, PAS), разработчик — University of Illinois, Urbana-Champaign, США. Задача — помочь престарелым в самообслуживании, средства — беспроводная сеть, объединяющая RFID-ридеры, медтехнику с Bluetooth-интерфейсом, софт и аппаратура, отслеживающие перемещения человека в жилище, датчики падения, системы безопасности. Идут испытания в домах престарелых, при подстраховке обычных помощников-людей. Если все заработает, как надо, многие смогут жить не в доме престарелых, а в собственном доме.

Компьютерная библиотека для незрячих, разработчик — Trakya University, Турция. Нет, не Америка — та самая Турция, куда в фантастических романах Сергея Лукьяненко летают отдохнуть у моря наши пенсионеры. Задача — дать слепым доступ к обычным бумажным книгам, переводя их в брайлевскую форму или прочитывая вслух. Оттачивают интонацию автоточения, осваивают книжные фонды госбиблиотек.

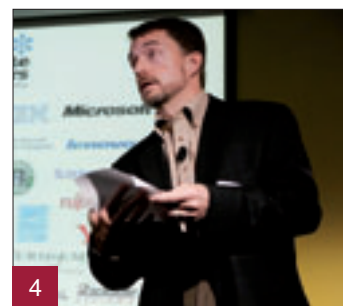
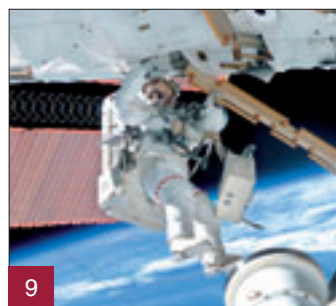
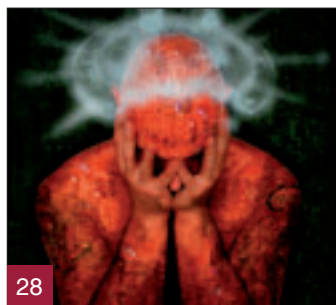
Проект по стандартизации номенклатуры медоборудования, медуслуг, интерфейсов всевозможных датчиков, по обеспечению совместной работы уже разработанного оборудования — с учетом особенностей систем здравоохранения и законодательства разных стран. Этим занялась группа из Норвегии.

И если уж говорить о датчиках — «сенсорные сети» появились в исследовательских планах тех же монстров еще раньше, и все, что связано с этими сетями, — еще одна сверхзадача для ИТ, теснейшим образом переплетенная с вездесущими вычислениями. Разумеется, и то и другое — лишь грубые слепки знаменитой лемовской идеи «ощущивания» — насыщения пространства интеллектуальными микрочастицами, кооперирующимися во имя нашего блага. Военные много работают над этими вещами (см. «КТ» #688). Но и гражданские разработки выглядят очень симпатично. Скажем, мобископ (mobiscop) — спонтанное объединение в рабочий коллектив мобильной распределенной системы датчиков. Примеры — детальное описание автотрафика в реальном времени; эпидемиологический мониторинг контактов при помощи сотовых телефонов. В разработке мобископов участвуют исследовательские центры Nokia и Microsoft, знаменитый Центр в Пало-Альто, Стэнфорд, МИТ и др.

Ну а у нас ощущение начинается сразу по Лему, с наномасштабов, минувшая скучные промежуточные стадии. Сто восемьдесят миллиардов на нанотех уже ассигновано. Информация концентрируется здесь — www.nanometer.ru, в том числе и отрезвляющая: см. расширенную рецензию химика из госуниверситета штата Орегон Алексея Шварева «Нанопурга» на только что вышедшую в США книгу профессора Дэвида Берубе (David Berube) с тем же названием — «Nano-hype». ■

P.S. Следующий номер выйдет 10 июля 2007 года.

ЛЕОНИД ЛЕВКОВИЧ-МАСЛЮК



НОВОСТИ

4 **НОВОСТИ**

СВОЯ ИГРА

ГОСТИНАЯ

ДМИТРИЙ ШАБАНОВ

14 Увидеть прошлое

СЕЛО ЩЕПЕТНЕВКА

ВАСИЛИЙ ЩЕПЕТНЕВ

31 Цивилизация

вурдалака 2

ГОЛУБЯТНЯ

СЕРГЕЙ ГОЛУБИЦКИЙ

40 Измотный тест

КАФЕДРА ВАННАХА

ПРЕПОДОБНЫЙ

МИХАИЛ ВАННАХ

46 Цена и результат

ОГОРОД

КОЗЛОВСКОГО

ЕВГЕНИЙ КОЗЛОВСКИЙ

52 Универсальная машина

ТЕМА НОМЕРА

ДОРОГИЕ

ТОВАРИЩИ ТЕЛЕВИЗОРЫ!

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ЕВГЕНИЙ КОЗЛОВСКИЙ

15 Сгорел на работе

19 Проекторат

24 Заключение

ТЕОРИЯ

МЫСЛИ

ИЛЬЯ ШУТОВ

25 Свободный софт в научной области

АНАЛИЗЫ

АЛЕКСАНДР ЧУБЕНКО

28 Homo modificans

ПРАКТИКА

ТЕХНОЛОГИИ

РОДИОН НАСАКИН

32 В одно касание

ТЕХНОЛОГИИ

БЁРД КИВИ

36 Волны компромата

ЦИФРА ЗАКОНА

ПАВЕЛ ПРОТАСОВ

42 Серое на сером

ИНТЕРНЕТ

РОДИОН НАСАКИН

48 Блоги и цифры

ОПЫТЫ

ЮРИЙ СМЕРНОВ

50 Штурвал на себя

55 СОФТЕРРИНКИ

56 WEBOЛОГИЯ

57 ПАТЕНТНОЕ БЮРО

58 ЖЕЛЕЗНЫЙ ПОТОК

ИНТЕРАКТИВ

60 ПИСЬМОНОСЕЦ

В моде все зеленое

» Борьба с улетающими в воздух киловаттами набирает все новые обороты. Единичные инициативы крупных компаний, направленные на экономию электроэнергии, похоже, перерастают в клубы по интересам. На сей раз в бой с «переедающими» электричество персональными компьютерами сообща вступили Intel, Google, Dell, HP, IBM, Microsoft, Lenovo и др. Некоторые, если не все, из этих воротил компьютерного бизнеса ранее уже были замечены в стремлении отдалить глобальный энергетический кризис, но времена, когда можно было действовать в одиночку, видимо, прошли.

Союз, носящий название Climate Savers Computing Initiative (www.climatesaverscomputing.org), является самым представительным «зеленым» объединением, если оценивать общий вес участников в компьютерном бизнесе, но и цели поставлены довольно амбициозные. Эффективность от намеченных действий к 2010 году партнеры сравнивают с изъятием с автодорог более чем 11 млн. автомобилей. Надо отметить, что задача инициативы состоит не в показательной экономии внутри самих компаний, а в настойчивом прививании этой идеи домашним пользователям, а также малому и среднему бизнесу.

Члены союза предвидят серьезные сложности на своем пути, главная из которых — банальное нежелание людей переплачивать. Дело в том, что одну из составляющих успеха «зеленые» видят в разработке новых преобразователей переменного тока, которые сейчас вносят львиную долю в общие потери при работе компьютеров, и эти новые преобразователи вряд ли будут дешевле нынешних. Поэтому без разъяснений и пропаганды инициатива скорее всего обречена. Впрочем, все экономические



■ ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТ INTEL ПАТРИК ГЕЛСИНГЕР ОБЪЯСНЯЕТ, КАК ЭКОНОМИТЬ

выкладки уже озвучены. Если верить веб-сайту проекта, новые сберегающие технологии окупятся за один год для компьютеров, работающих постоянно, и за два–три года для машин, включенных лишь в рабочее время.

За точку отсчета участники альянса приняли стандарты Energy Star, четвертая версия которых вступит в силу в июле, но в ближайшие годы будут выработаны более жесткие требования к оборудованию. Кроме внедрения новшеств, планируется всех поголовно отучить от «вредных привычек», а точнее, научить и убедить пользоваться уже имеющимися сберегающими технологиями, такими как спящий или ждущий режимы работы ПК. Интересно, как отнесутся к этим призывам создатели и любители красивых, но неэкономичных скринсейверов? **АБ**

У Bluetooth режутся зубки

» Старый добрый «Синезуб» обрел второе дыхание: компания Nokia — разработчик стандарта Wibree — договорилась с Bluetooth Special Interest Group (SIG) об объединении усилий. Теперь технология Wibree станет частью спецификации Bluetooth.

Как известно, главное достоинство Wibree — на порядок меньшее, чем у «старшего брата», энергопотребление. В сочетании с компактностью и невысокой ценой схемотехники это позволяет оснастить беспроводным радиоинтерфейсом как разнообразную носимую мелочь (часы, персональное спортивное и медицинское снаряжение, различные сенсоры), так и многие бытовые приборы и средства домашней автоматизации (системы освещения, вентиляции, контроля доступа), убрав из наших квартир лишние провода.

Nokia уже давно пыталась скрестить Bluetooth и Wibree, добившись в этом деле немалых успехов: ее поддержали Broad-

com, Casio, Epson, Logitech, Nordic Semiconductor, ST Microelectronics, Texas Instruments и некоторые другие фирмы. Объединение стандартов облегчается тем, что Bluetooth и Wibree довольно похожи — в частности, используют один и тот же частотный диапазон 2,4 ГГц. Правда, за меньшие аппетиты Wibree-модулям приходится расплачиваться худшей скоростью и дальностью (1 Мбит/с, около десяти метров).

Первая версия объединенных спецификаций должна быть принята к следующему лету, однако устройства, использующие преимущества интеграции, наверняка заполнят рынок раньше (другой вопрос, что не будет полной совместимости между изделиями разных производителей). Пока предполагается развивать две ветви поддерживающих Wibree решений: самостоятельные и двухстандартные, в комплекте с Bluetooth. Любопытно, как дальше пойдут дела у конкурирующих с Wibree «легких» радиотехнологий вроде Zigbee? **НЯ**

микроФишки

■ По подсчетам компании Research and Markets, за 2006 год в Китае было произведено 455 млн. мобильных телефонов, или 43,75% от общемирового объема. 385 млн. из этих телефонов были экспортированы, что тоже является своеобразным рекордом. Бурный рост произ-

водства мобильных в КНР начался в 2002 году, когда крупнейшие производители телефонов взяли переносить производство в Китай, который известен своей дешевой рабочей силой. Кстати, в текущем году в стране, по прогнозам, будет изготовлено 560 млн. трубок. **ДП**

Следуй за белым кроликом

» Похоже, компьютерные вирусы переживают очередной эволюционный скачок. Вирусы загрузочные, файловые, макро- и почтовые, «черви» — все это мы уже видели. Настал черед межплатформной цифровой заразы, предвестником наступления которой эксперты по компьютерной безопасности называют BadBunny — грубоватую поделку безвестного хакера-самоучки, предположительно из Туманного Альбиона.

Впервые о BadBunny мир услышал от компании Sophos, в которую новый вирус был прислан на рассмотрение самим автором. Получивший идентификатор SB/Badbunny-A, в оригинале вирус представляет собой документ формата OpenOffice.org (файл badbunny.odg) с интегрированной в него программой, написанной на скриптовом языке StarBasic. Поскольку пакет OpenOffice.org используется сегодня и под Windows, и под Linux, и в среде Mac OS X, стартовав, «Крольчишка» определяет, на какой именно платформе он оказался, после чего приступает к размножению, варьируя свои действия в зависимости от результатов проверки. Запустившись под Windows, BadBunny ищет и модифицирует настройки популярного чат-клиента mIRC, попутно используя Javascript. Под Linux «Кролик» прибегает к помощи Perl, схожим образом изменяя установки любимого линуксоидами IRC-терминала XChat. Наконец, под Mac OS X BadBunny забрасывает в систему пару самореплицирующихся Ruby-скриптов. Исполнив животный долг, вирус скачивает из Сети и демонстрирует на экране неприличную картинку с участием мужчины, одетого в костюм Белого Кролика (откуда и название). На этом инфекционный этап заканчивается, и начинается самое интересное.

Пользователям Маков повезло больше других: с их компьютеров BadBunny может уйти во внешний мир лишь в виде упомянутых Ruby-файлов, по неосторожности попавших на съемные носители. В Windows и Linux вирус действует иначе. Модифицированный IRC-терминал, будучи запущен, пытается установить соединение с другими компьютерами в IRC-каналах и передать им копию вируса. И если жертва использует OpenOffice.org (который на сегодняшний день только с официального сайта проекта скачан более 80 млн. раз), цикл замыкается.

Ошибки в вирусном коде, требуемое согласие пользователя на исполнение скрипта (обязательное условие в

OpenOffice.org) и отсутствие у BadBunny очевидных проявлений агрессии позволили экспертам Sophos причислить новый вирус к категории демонстрационных изделий (proof-of-concept). «Кролику-плохишу» был присвоен рейтинг «не представляющий опасности», а автор программы удостоился ряда едких замечаний, в том числе от директора SophosLabs Марка Харриса (Mark Harris), весьма нелестно отозвавшегося о квалификации вирусолога («даже не мечтайте получить у нас место»). Тем интереснее было наблюдать, как всего через неделю о BadBunny заговорили вновь — и уже совсем в другом ключе.

Друг за другом с заявлениями по поводу BadBunny выступили участники проекта OpenOffice.org и специалисты компании Symantec. Последние присвоили BadBunny статус «умеренно опасного» (medium risk), присоединившись к призыву разработчиков открытого офисного пакета с осторожностью относиться к документам, полученным из третьих рук. По оценке Symantec, число заражений «Кроликом» уже составляет несколько десятков, что, конечно, пока не дотягивает до эпидемии, но заставляет задуматься о ближайшем будущем. Межплатформный червь по сути, BadBunny безобиден лишь милостью случая, тогда как его деструктивный потенциал достаточен для нанесения серьезного ущерба. «Кролик» с легкостью может менять и уничтожать документы пользователя под Linux и Mac OS X, а в Windows модифицировать даже системные файлы. Продемонстрированная возможность интегрировать в операционные системы самозапускающиеся скриптовые программы открывает путь к созданию межплатформного вируса-шпиона. При широком распространении BadBunny легко превращается в инструмент для DDoS-атак (пока он лишь «пингует» сайты антивирусных разработчиков). Наконец, «Крольчонка» легко замаскировать под полезный скрипт в офисных документах, усыпив бдительность нерадивых пользователей. Противопоставить же надвигающейся опасности практически нечего: совет осторожничать с «левыми» документами кажется просто насмешкой в эпоху электронного документооборота, антивирусные же программы пользователям Linux и Mac OS X малознакомы. Тук-тук, Нео, тук-тук! **ЕЗ**

Не рой другому яму

» Партнерские отношения Google и eBay, никогда не отличавшиеся теплотой, в середине июня переросли в открытый конфликт. Яблоком раздора стала конференция, посвященная платежной системе Google Checkout и затеянная по соседству аккрат в день открытия аналогичного мероприятия eBay Live!. Руководство крупнейшего онлайн-аукциона расценило это как попытку подвигнуть пользователей к отказу от PayPal в пользу прямого конкурента. Сетевая «баранхолка» игнорирует Checkout, что, естественно, не нравится Google, решившемуся на столь провокационную попытку изменить ситуацию в свою пользу.

И хотя поисковый гигант оперативно отреагировал на претензии своего крупнейше-

го клиента, отменив скандальную презентацию, в eBay все же не удержались от контратаки. Дабы проучить нерадивого партнера, компания отозвала все свои рекламные объявления из системы AdWords, тем самым снизив стоимость акций Google. Впрочем, если для поискового гиганта с его многомиллиардным оборотом такой демарш как слону дробина, то сетевой аукцион оказался в патовой ситуации — вряд ли удастся найти другую рекламную площадку, соответствующую его потребностям. Так что обидчивое руководство компании, насладившись сладкой местью, вероятно, уже набивает трубку мира. **АЗ**

■ ГЛАВА EBAY МЕГ УИТМЭН ЗАДУМАЛА ПРОУЧИТЬ GOOGLE



Коллективная ответственность

» Необычный сайт (wis.dm), ориентированный на любознательных пользователей, появился в Интернете. Идея новинки проста, но притягательна: посетители могут задавать любые вопросы, получая ответы от других членов сообщества. Ответы допустимы только односложные («да» или «нет»), поэтому вопросы должны быть сформулированы соответствующим образом, а для желающих дать развернутый отклик предусмотрена возможность оставлять комментарии.

Тематика обсуждаемых на сайте проблем крайне разнообразна. Помимо откровенно шуточных, пользователей интересуют и серьезные вопросы, касающиеся политики, религии, здоровья. Кто-то интересуется мнением интернетчиков о своей внешности, один из пользователей спрашивает, нравится ли остальным название его нового сайта, а некоторые и вовсе озабочены философскими проблемами.

Конечно, полагаться на мнение большинства и использовать ресурс в качестве источника знаний рискованно, однако без каких-либо затруднений выяснить отношение к любому предмету людей со всего мира и понаблюдать за их собственными поисками истины представляется достаточно увлекательным занятием. Общественная справочная уже пользуется немалой популярностью; новые вопросы поступают на суд публики каждую минуту.

Не ограничиваясь просветительской функцией, «мудрый» сайт поможет желающим обрести новых друзей, составляя список пользователей, давших те же ответы на большинство во-



просов (чем не повод для знакомства?). Приносить прибыль своему создателю Мартину Клиффорду (Martin Clifford), в послужном списке которого есть очень удачный проект сайта знакомств, wis.dm будет, опираясь на специфику предоставляемого сервиса. Задавая вопросы и отвечая другим страждущим, пользователи невольно сообщают системе о своих предпочтениях и наклонностях, на основе которых сформируется индивидуальный рекламный пакет. А принцип голосования на предложенную тему делает сайт идеальной площадкой для проведения маркетинговых исследований — главное, чтобы обилие заказных вопросов не оттолкнуло посетителей.

К сожалению, сайт wis.dm нацелен только на англоязычную аудиторию, хотя разделение ресурса на несколько языковых зон выглядит очевидным способом расширения списка потенциальных пользователей и рекламодателей. **ИК**

Борьба за тевтонскую нравственность

» Yahoo объявила о расширении списка поддерживаемых языков на своем фотосервисе Flickr. Теперь пользователям доступны испанский, французский, немецкий, корейский, итальянский, португальский и традиционный китайский. Напо-

мним, что приобретенный Yahoo в 2006 году сервис до сих пор поддерживал только английский язык, что создавало некоторые трудности при поиске по тегам и т. п. Нынешнее развитие системы можно считать первым шагом к интернационализации Flickr. По словам представителя компании Стюарта Баттерфильда (Stewart Butterfield), в будущем планируется создание некоего универсального переводчика, однако будущее это скорее всего, увы, достаточно отдаленное.

Переход на многоязычные рельсы не обошелся без досадных неприятностей. Почти одновременно с началом поддержки китайского языка к Flickr был закрыт доступ с территории КНР. Как сообщает китайский офис Yahoo, никаких официальных комментариев со стороны правительства не было, однако скорее всего блокировка связана с наличием на сайте фотографий, сделанных на площади Тяньаньмэнь во время подавления студенческих волнений в центре Пекина в 1989 году.

Заодно под ножницы цензуры неожиданно угодили зарегистрированные пользователи из Германии, Кореи, Сингапура и Гонконга — для них Flickr доступен только с включенным «анти-порнографическим» фильтром. Руководство Yahoo объясняет это тем, что в перечисленных странах действуют законы, не позволяющие показывать «взрослый» контент несовершеннолетним посетителям сайта (а внедрить механизм проверки возраста пока не получается). При этом анонимный незарегистрированный пользователь из забаненных стран без проблем может просмотреть любую фотографию из архивов сервиса. Такие вот гримасы закона. **ДП**

микроФишки

■ Похоже, проблема перегрева консолей Xbox 360 стала ахиллесовой пятой игрового проекта Microsoft. С самого момента выхода приставки на рынок в 2005 году эта беда уже успела стать даже причиной пожара, не говоря о таких мелочах, как отзыв 14 млн. кабелей питания, поставленных в Европу. По поводу причин перегрева до сих пор идут споры среди пользователей и экспертов. Одни винят в этом избыток термопасты, другие, как ни странно, ее недостаток. Однако факт остается фактом — графическое ядро приставки, Xenos GPU, имеет склонность к превышению рабочей температуры.

Недавно один из владельцев Xbox, сдавший приставку в гарантийный ремонт и получивший ее обратно вполне работоспособной, решил вскрыть консоль дома — посмотреть, что же там было заменено? Первым делом в глаза бросилась новая улучшенная система охлаждения. Правда, остается открытым вопрос: устанавливаются ли усовершенствованные системы охлаждения на новые консоли или только на отданные в гарантийный ремонт? **ДП**

О пользе лентяек

» Пульт дистанционного управления телевизором сберегает энергию в нашем теле и экономит мизерное время в обмен на расход энергии батареек. Обволакивая нас удобством, прогресс помогает избегать все большего числа телодвижений — и этот процесс, похоже, бесконечен.

Калифорнийская компания Eye-Fi готовит к выпуску необычную карту формата SD со встроенным WiFi-модулем. Идея состоит в том, чтобы оснастить беспроводной связью любую цифровую камеру, поддерживающую этот самый распространенный формат носителя данных.

По заверению производителей, теперь в режиме реального времени фотографии можно будет передавать или на компьютер (если он находится по соседству), или в онлайн-вые фотосервисы (в местах покрытия беспроводной сети). В июне компания получила 5,5 млн. долларов венчурных инвестиций и обещает начать продажи своего девайса осенью текущего года.

Денежное вливание послужило поводом для того, чтобы о Eye-Fi еще раз написала сетевая пресса (бета-тестирование началось в прошлом году, так что новинкой этот продукт не назовешь), а на технофорумах разгорелась горячая дискуссия: стоит ли за двухгигабайтную карточку с WiFi платить за-

явленные производителем сто долларов, если тот же носитель без сетевого модуля можно купить баксов за двадцать? Мнения разделились. Те, кому посчастливилось поучаствовать в бета-тесте, говорят о необходимости настраивать соединение на компьютере, что несколько ограничивает свободу использования. Кроме того, возникают сомнения насчет профессионального использования такой карты: скорее всего, в реальном времени можно будет передавать лишь сжатые файлы в формате JPEG.

Наконец, добавление WiFi-карты вряд ли благотворно скажется на длительности работы фотоаппарата от одной зарядки аккумуляторов. Но больше всего шума поднялось вокруг безопасности устройства, так как теоретически ничто не мешает любопытному соседу по столику в кафе без спроса поинтересоваться содержимым вашей карточки (практика показывает, что настройкой параметров безопасности почти никто себя не утруждает).

Плюсы, конечно, тоже есть — от возможности одним нажатием пальца сделать фотографию и выложить ее на Flickr до устранения необходимости возиться с проводками. А самое главное — потакание собственной лени. Много ли нынче найдется людей, переключающих каналы вручную? **АБ**

Бог велел делиться

» Англиканская церковь идет в ногу со временем, во всяком случае, новыми компьютерными играми интересуется. Стрелялка от первого лица Resistance: Fall of Man, выпущенная для PlayStation 3, удостоилась особого внимания: священники Манчестерского кафедрального собора могли бы узнать место своей службы в одном из эпизодов игры, при этом побывав в сражении с разной нечистью, развернувшимся внутри стен собора.

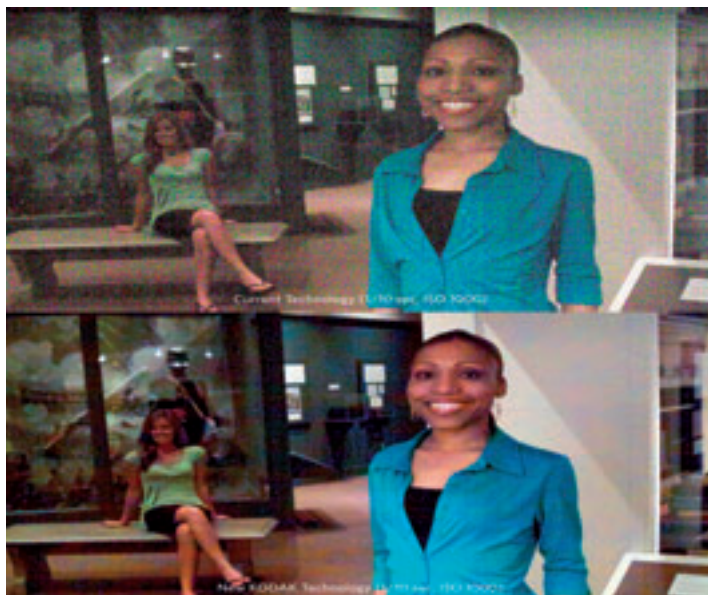
Неизвестно точно, играют ли священники на PlayStation. Возможно, информация к ним попала от прихожан, не устоявших перед соблазнами, но искренне раскаявшихся после одержанных игровых побед. Так или иначе, представители церкви выразили возмущение и потребовали от Sony извиниться, изъять игру из продаж либо убрать из нее собор, так напоминающий Манчестерский. Не забыто и требование перечислить часть денег от продаж игры самой церкви, а также общественным организациям в Манчестере, пропагандирующим отказ от насилия.

Действие Resistance: Fall of Man происходит в 1950-е годы в Англии, при этом сама мировая история подается в альтернативной форме: Второй мировой не было, зато на Туманном Альбионе развернулась битва с инопланетянами. Собор, видимо, был включен разработчиком (Insomniac Games) для придания игре схожести с реальностью, но, похоже, не все было учтено.

Представители Sony, конечно, извинились, заявив, что никого не хотели обидеть. Однако вряд ли извинения способны исправить ситуацию. Волнения, вызванные всплывшим фактом, оказались так велики, что даже Тони Блэр укоризненно посоветовал японской компании тщательнее продумывать свою социальную роль. Так как корпорации угрожают судом, непременно начнутся переговоры, в ходе которых скорее всего дело уладят деньги. Как это, наверное, неловко для служителей церкви... **АБ**



■ SONY УСТРОИЛА ПЕРЕСТРЕЛКУ В МАНЧЕСТЕРСКОМ КАФЕДРАЛЬНОМ СОБОРЕ



Четвертый пиксел

» Фирма Kodak предложила новое поколение цветных фильтров для светочувствительных матриц цифровых фотоаппаратов и видеокамер. Как говорят разработчики, матрицы с новыми фильтрами будут чувствительнее нынешних в два–четыре раза и позволят получать четкие фотографии при плохой освещенности или при малой выдержке.

Сегодня в подавляющем большинстве светочувствительных матриц цифровой фототехники используются фильтры Байера, предложенные Брайсом Байером, сотрудником той же корпорации Eastman Kodak, еще в 1976 году. В них половина фотодетекторов матрицы закрыта зелеными светофильтрами, а другая половина — синими и красными. Зеленые фильтры расположены в шахматном порядке, а столбцы с красными и синими чередуются. Зеленых ячеек вдвое больше, чем красных и синих, поскольку именно в зеленой части спектра человеческий глаз наиболее чувствителен. Полученное с такой матрицы изображение затем интерполируется электроникой фотокамеры с помощью специальных алгоритмов, призванных обеспечить наилучшую цветопередачу и четкость изображения.

Но по мере гонки мегапикселей площадь каждого отдельного фотоприемника уменьшается, и инженерам все труднее добиться нужной чувствительности матрицы. Новая система

фильтров призвана решить эту проблему за счет того, что в них часть пикселей оставляют открытыми, давая фотоприемнику возможность поглощать весь видимый свет. Доля и расположение этих пикселей зависит от области приложений матрицы.

Ахроматические пиксели дают черно–белое изображение, которое обрабатывается вместе с цветным изображением остальных пикселей по разработанным Kodak алгоритмам. На ахроматические пиксели за счет отсутствия фильтра попадает больше света, и матрица оказывается лучше приспособлена для съемок в темноте или с малым значением выдержки. Обратной стороной медали, вероятно, станет усложнение алгоритма просчета конечного изображения, но учитывая постоянно растущую мощь процессоров, вряд ли это будет серьезной проблемой.

Любопытно, что новые матрицы для цифровых камер еще больше напоминают сетчатку наших глаз, в которой светочувствительные палочки соседствуют с колбочками, обеспечивающими цветное зрение. Новые светофильтры можно применять с обоими типами широко распространенных сегодня матриц — CMOS и CCD. Kodak обещает появление первых образцов новых матриц уже в начале будущего года. **ГА**

■ **НА ФОТО: ПРЕИМУЩЕСТВА НОВЫХ ФИЛЬТРОВ НА ТЕСТОВЫХ СНИМКАХ KODAK ВИДНЫ НЕООРУЖЕННЫМ ВЗГЛЯДОМ**

микроФишки

■ Суперкар Tesla Roadster отныне не одинок. Британская Lightning Car Company представила спортивный автомобиль GT на электроприводе. Модель обладает породистым экстерьером в духе культовых Jaguar и TVR и впечатляющей мощностью моторов (установлены по одному на каждое колесо) в 700 лошадиных сил (для сравнения у Tesla Roadster всего лишь 250 «лошадок»). Lightning Car Company готовит три версии авто, на одном полюсе — облегченная гоночная, способная разогнаться до сотни километров в час меньше чем за четыре секунды, на другом — вариант с удлиненной базой и дополнительными батареями, позволяющими довести запас хода до 400 километров. **АЗ**



И без дыма, и без огня

➤ Ночью с 13 на 14 июня на борту МКС раздалась пожарная тревога, а спустя полдня — еще одна. Хорошая новость состоит в том, что никакого пожара не было, плохая — в том, что все шесть компьютеров российского сегмента станции вышли из строя, причем ложные срабатывания противопожарной системы стали не самым серьезным следствием аварии.

Шутки насчет надежности российской техники в этой ситуации вряд ли уместны: компьютеры были изготовлены в Германии компанией Daimler-Benz, и, как выяснилось в результате нынешнего ЧП, немецкие машины еще при тестировании продемонстрировали свою уязвимость перед различными шумами и наводками в электрических сетях. А где тонко, там и рвется.

Можно сказать, что беду на МКС принес на своих крыльях американский челнок Atlantis, астронавты которого 12 июня в открытом космосе подсоединили к станции новые панели солнечных батарей. По одной из версий российских специалистов, при проведении работ где-то в системе накопился статический разряд, а затем в сложную электросеть МКС стали поступать те самые шумы, с которыми не в ладах бортовые компьютеры. После второго сигнала о пожаре они стали давать сбой вскоре после каждой перезагрузки, что породило серьезные проблемы с управлением.

Через несколько часов удалось запустить лишь два из шести компьютеров, что, впрочем, не позволяло вернуть нашему сегменту станции утраченную функциональность. Компьютеры российского блока ЗАРЯ отвечают за навигацию станции и регенерацию воздуха, однако экипажу ничто не угрожало: запасов кислорода на МКС хватает на несколько месяцев, а корректировать положение в пространстве в данный момент можно с помощью Atlantis. Тем не менее из неприятной ситуации нужно было выходить, поэтому российские космонавты занялись поиском неисправности, бросив плановые работы. В итоге, заменив один из кабелей, 16 июня Федор Юрчихин и Олег Котов смогли справиться с помехами в электропитании и запустили оставшиеся четыре компьютера. К счастью, ни экстренного запуска «Протона» с запасными частями, ни, тем более, эвакуации не потребовалось.



■ АМЕРИКАНСКИЕ АСТРОНАВТЫ ПОЛОМАЛИ РОССИЙСКИЕ КОМПЬЮТЕРЫ

К сожалению, в который уже раз неприятный инцидент долго замалчивался российской стороной. Именно NASA, а не Роскосмос, оповестило о проблемах на орбите, представители NASA отдувались перед журналистами и отвечали на вопросы об аварийных работах, которыми американцы не то что не руководили — они в них, по сути, и не участвовали. Россия взяла слово почти через двое суток после аварии. Тактика невынесения сора из избы не сработала, возможно, лишь по той причине, что изба на сей раз оказалась интернациональным общежитием. **АБ**

Физика без частиц

➤ Новую удивительную гипотезу предложил знаменитый профессор Центра фундаментальных законов природы Гарвардского университета Говард Джорджи (Howard Georgi). Ученый считает, что помимо обычной материи, которая состоит из описываемых стандартной моделью элементарных частиц, в природе существует еще и другая, ни на что не похожая материя, которую нельзя поделить на частицы.

Отправной точкой новой теории является идея масштабной инвариантности. Поля с таким свойством, которое означает, что при изменении размеров ничего не меняется, давно имеются в теории. Но любые частицы с ненулевой массой покоя заведомо не обладают независимостью от масштаба. Однако в стандартной модели есть безмассовая частица фотон и, возможно, еще и нейтрино, с массой которого до сих пор полной ясности нет. Поэтому предположение о том, что существует еще какая-то безмассовая и безразмерная материя, которая вдобавок и не делится на частицы, не приводит к противоречиям. Эту материю профессор так и назвал — безчастичная.

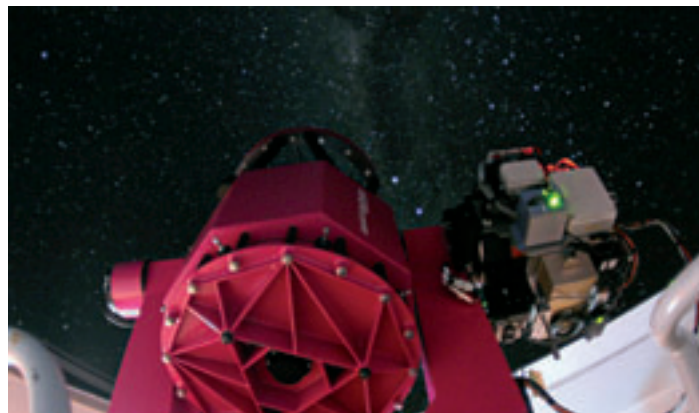
Такую материю пока никто не наблюдал. Да и что, собственно, нужно пытаться увидеть — не очень понятно. Профессор считает, что при низких энергиях обычного мира безчастичная материя очень слабо взаимодействует с обычным веществом. Однако при энергиях, доступных Большому адронному коллайдеру, который в будущем году должен заработать в Европе, ее уже можно обнаружить. Она должна проявиться в том, что в экспериментах по столкновениям обычных частиц будет нарушаться полный баланс энергии и импульса частиц, причем нарушаться так, будто в столкновении участвует еще некоторое дробное число частиц.

Пока теория безчастичной материи развита слабо, и Говард Джорджи приглашает всех желающих присоединиться к исследованиям. Например, интересно посмотреть, какие последствия возникнут в космологии. Можно ли с помощью безчастичной материи решить проблемы темной материи и темной энергии? И тут надо торопиться, ведь если новый ускоритель вступит в строй и никаких сюрпризов не будет, с этой экзотической гипотезой, скорее всего, придется расстаться. **ГА**

Беженцы черных дыр

Сотрудники расположенной в чилийских Андах европейской обсерватории Ла Силья впервые точно измерили скорость плазменных выбросов, порождающих космические всплески гамма-излучения. Эта работа была выполнена с помощью автоматизированного 60-сантиметрового телескопа REM (Rapid Eye Mount), который действовал в паре с космической гамма-обсерваторией SWIFT. 18 апреля и 7 июня прошлого года обсерватория зарегистрировала два мощных гамма-всплеска, источники которых были удалены от Солнца соответственно на 9,3 и 11,5 млрд. световых лет. Эти данные были сразу же переданы компьютеру, управляющему работой телескопа REM, который менее чем через минуту приступил к отслеживанию всплесков.

Космические гамма-всплески сопровождаются выбросами гигантских потоков лучевой энергии. Типичный всплеск за считанные секунды или максимум за минуты высвобождает в сто раз больше энергии, нежели нашему Солнцу суждено выработать за всю жизнь. Об их причинах астрофизики спорят до сих пор. Самая распространенная модель связывает большинство всплесков с коллапсом гигантских (20–100 солнечных масс) звезд, который заканчивается возникновением черных дыр (самые короткие и относительно редкие всплески скорее всего возникают при столкновениях нейтронных звезд или черных дыр). Согласно этой модели, в экваториальной плоскости только что погибшего светила формируется диск из сверхплотной (10 млн. килограммов на кубический сантиметр) и сверхраскаленной (10 млрд. градусов) плазмы, вращающийся со скоростью около 1000 оборотов в секунду. Материя диска втягивается по спиралям внутрь черной дыры с почти световыми скоростями. Однако заряженные частицы все же могут выскользнуть из гравитационных объятий дыры



■ ТЕЛЕСКОП REM ВЫСЛЕДИЛ БЫСТРЫЕ ДЖЕТЫ

еще до пересечения ее границы (так называемого горизонта событий) только при движении вдоль оси вращения плазменного диска. Когда это происходит, возникшая дыра выбрасывает в противоположных направлениях две исполинские плазменные струи, так называемые джеты. Пробегающие по джетам ударные волны порождают сильные магнитные поля, в которых частицы закручиваются по спирали, излучая мощнейшие гамма-импульсы длительностью от секунды до нескольких минут, уходящие вдоль этой же осевой линии. По мере охлаждения джеты генерируют все более длинноволновые фотоны: сначала рентгеновские, затем ультрафиолетовые и наконец оптические и инфракрасные (так называемое послесвечение всплеска).

Именно это послесвечение, точнее, его инфракрасную компоненту, и отследил телескоп REM, что позволило вычислить скорость джетов, которая в обоих случаях составила 99,9997% скорости света. **АЛ**

Гигантский карлик

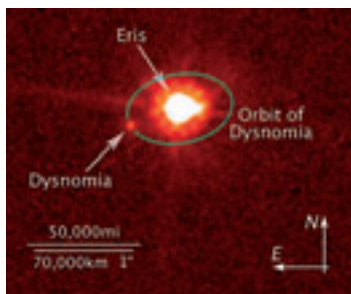
Американские астрономы повысили статус планетоида 2003 UB313. Оказалось, что он превосходит Плутон не только по размерам, что было известно и раньше, но и по массе.

Мини-планета, о которой идет речь, в среднем находится вдвое дальше от Солнца, чем Плутон. Она принадлежит поясу Койпера, гигантскому рою астероидов различных размеров, которые обращаются вокруг Солнца по трансплутоновым орбитам. О ее открытии было объявлено в январе 2005 года, после изучения фотографий двухлетней давности (что и отражено в формальном наименовании). Для широкой публики 2003 UB313 сначала окрестили Ксеной, однако в сентябре прошлого года Международного астрономического союза (МАС) назвал ее Эридой в честь греческой богини раздора. Новое имя дано не случайно. Открытие этого планетоида вынудило МАС лишить Плутон статуса девятой планеты Солнечной системы и перевести в специально учрежденное семейство планет-карликов. Это решение было принято после длительных и довольно ожесточенных дебатов, так что новое имя вполне оправданно.

Диаметр Эриды был определен в 2006 году с помощью аппаратуры Космического телескопа имени Хаббла. Тогдашние измерения показали, что он равен 2400 километров (у Плутона 2306 километров). Позднее сотрудник Института радиоастрономии Общества Макса Планка Фрэнк Бертольди (Frank Bertoldi)

поднял средний диаметр Эриды до 3000 километров. Так что в любом случае она больше Плутона.

Первые измерения массы Эриды не отличались точностью, но из них следовало, что она несколько уступает массе Плутона. А на днях один из первооткрывателей планеты профессор Калифорнийского технологического института Майкл Браун (Michael Brown) и его аспирантка Эмили Шеллер (Emily Scheller) объявили, что эта оценка сильно занижена. Браун и Шеллер провели точные промеры орбитального движения Дисномии, небольшого спутника Эриды (его экваториальный радиус не превышает 150 километров), и получили любопытные результаты. Оказалось, что орбита Дисномии очень слабо вытянута и в первом приближении может считаться круговой. То есть Дисномия скорее всего не была пленена Эридой (в этом случае ее орбита должна была бы обладать куда большим



эксцентриситетом), а образовалась в результате столкновения Эриды и другого астероида из пояса Койпера. Поскольку период обращения спутника зависит от массы тела, вокруг которого он обращается, эти измерения позволили заново оценить массу Эриды. Браун и Шеллер пришли к заключению, что она весит $16,6 \times 10^{24}$ тонн и, следовательно, на 27% тяжелее Плутона. Отсюда следует, что плотность вещества Эриды равна $2,3 \text{ г/см}^3$, то есть практически не отличается от плотности Плутона. **АЛ**

Прощай, оружие!

» Из американского военного ведомства просочились слухи о работах по созданию довольно оригинального не смертельного химического оружия, которое будет воздействовать на солдат противника на гормональном уровне. Как сообщила аналитическая организация Sunshine Project (Беркли), занимающаяся мониторингом разработок в области химического и биологического оружия, предполагается, что применение этого «отравляющего вещества» будет вызывать у человека сильнейшее сексуальное желание, которое целиком заполнит сознание и вытеснит мысли о боевых действиях. А объектами вожделения для солдат, пораженных новым оружием, должны стать их же сослуживцы, посему гипотетическое оружие уже окрестили Gay Bomb. Продвижением «манхэттенского проекта» нового времени занимается одна из лабораторий авиабазы Райт-Паттерсон (пригород Дейтона, штат Огайо) военно-воздушных сил США, которая запросила под это дело 7,5 млн. долларов.

Отвечая на вопросы, представители Пентагона заявили, что проект создания гормонального химического оружия возник еще в 1994 году, но идея разработки Gay Bomb была отклонена. Однако Эдвард Хаммонд (Edward Hammond) из Sunshine Project, которому и удалось достать некоторые документы о разработках, говорит, что идея далеко не заброшена: Пентагон неоднократно возвращался к ней и даже передавал данные о проекте специальной научной комиссии, дабы получить заключение об осуществимости этой затеи. Что решила комиссия, пока неизвестно.

«Клубничная бомба» — не первый курьезный проект американских генералов. Где-то в 1945 году всерьез рассматривалась возможность применения веществ, вызывающих избыточный метеоризм у солдат противника. По мнению «экспертов», это должно было привести к деморализации врага. В итоге деморализующий эффект оказался ничтожен (история умалчивается, дошли ли американские военные до этого вывода чисто логически или же проводили испытания в условиях, приближенных к боевым), так что от идеи пришлось отказаться.

Как говорит капитан Дэн Максуйни (Dan McSweeney) из отдела несмертельных средств вооружения Министерства обороны США: «Мы рассматриваем буквально сотни различных средств и методов для «гуманного» ведения войны. Но те разработки, которые воспринимаются как перспективные, должны быть приведены в соответствие с международными нормами по правам человека». «Бомба Любви» как раз относится к таким перспективным проектам, поэтому ради «соблюдения прав человека» название Gay Bomb заменено Пентагоном на более политкорректное The disco option («эффект дискотеки» в приближенном переводе). Дойдет ли когда-нибудь новое оружие до реального применения, мы узнаем еще не скоро. Как говорил один известный агент ФБР, замотанный дурно пахнущими секретами американского правительства: «Истина где-то там». **ЕГ**



■ НОВОЕ ОРУЖИЕ ПЕНТАГОНА МОЖЕТ ВНЕСТИ СЕРЬЕЗНЫЕ КОРРЕКТИВЫ В ПОНЯТИЕ «БОЕВОЕ БРАТСТВО»

Музыка мозга

» Любопытные результаты получила международная команда ученых, координируемая из Центра нелинейных исследований университета Северного Техаса в Дентоне. Оказывается, статистические характеристики активности мозга и музыкальных произведений очень похожи.

Почему нам нравится музыка? Эта загадка давно мучит философов, музыкантов и ученых самых разных специальностей. Возможно, теперь новый путь к ее решению удалось найти объединенной команде математиков, физиков, нейрофизиологов и психологов.

Ученые записали биотоки коры головного мозга стандартным медицинским электроэнцефалографом и проанализировали их с помощью новых методов статистического анализа случайных процессов. Теми же методами была обработана музыка, которую синтезировал компьютер (чтобы исключить влияние культурных особенностей, присущих произведениям живых композиторов).

Оказалось, что статистические характеристики обоих сигналов очень похожи. Оба относятся к категории так называемых

процессов восстановления, которыми обычно моделируют задачи отказов и ремонта техники. Однако изученные процессы не подчиняются справедливой в таких случаях статистике Пуассона, что говорит о наличии у них внутренних взаимосвязей. Кроме того, предложенный исследователями «индекс сложности» указывает на то, что обоим процессам свойственна самоорганизация. Впрочем, справедливость такой интерпретации результатов еще должна быть проверена.

Ученые считают, что их метод помогает объяснить, как музыка воспринимается нашим мозгом. В ближайших планах научной группы — проследить, как будут меняться биотоки мозга во время прослушивания различных музыкальных произведений. Будет ли зависеть «сложность» активности мозга от сложности музыкального произведения? Какие произведения лучше соответствуют особенностям электроэнцефалограммы конкретного человека? Если повезет, ответы на эти вопросы помогут автоматически отбирать ту музыку, которая нам на верняка понравится. **ГА**

Пирамидальный хаос

» Старую проблему случайной упаковки твердых сфер удалось решить группе профессора Николая Медведева из Института химической кинетики и горения Сибирского отделения РАН. Расчеты позволили выявить тонкие закономерности взаимного расположения шаров и объяснить механизм формирования в случайной упаковке предельной плотности Бернала, которая уже более полувека удивляет ученых.

Задачи об упаковке зачастую просто формулируются, иногда очевидно решаются, но очень трудно поддаются строгому анализу и математическим доказательствам. Каким образом в большой ящик уложить как можно больше одинаковых шариков, легко догадается и ребенок. Нужно плотно сложить первый слой, поместив шары в вершины равносторонних треугольников, а следующие слои укладывать так, чтобы шары попадали точно в углубления предыдущего слоя. Считается, что первым оптимальную упаковку шаров с упорядоченной структурой кристалла описал еще в 1611 году Иоганн Кеплер. Оптимальными являются две кристаллические структуры из шаров — гексагональная и гранецентрированная кубическая, и обе заполняют примерно 74% объема. Однако строго доказать это никому не удавалось почти четыре столетия. В 1900 году великий математик Гильберт даже включил эту задачу в свой знаменитый список математических проблем под номером 18. И лишь в 1998 году профессор Томас Хэйлс построил полное доказательство длиной 282 страницы, сведя задачу к компьютерной проверке плотности более пяти тысяч различных упаковок. Впрочем, до сих пор это длиннущее доказательство и компьютерные коды профессора никто как следует не проверил.

При случайной упаковке шаров задача сильно усложняется. Если шары просто навалить в ящик и потрясти, то оптимального расположения не получится. Еще в пятидесятые годы прошлого века профессор Лондонского университета Джон Бернал выяснил, что неупорядоченная упаковка шаров в лучшем случае заполняет лишь 64,5% объема. Из этого странно устойчивого хаоса

тического состояния шарам очень трудно перейти к более плотной упорядоченной структуре кристалла. С тех пор многие ученые наблюдали этот удивительный предел в экспериментах и компьютерных расчетах, но никто не мог объяснить его природу.

Новосибирские ученые воспользовались собственными алгоритмами, построенными на основе геометрических конструкций российских математиков Георгия Вороного (1868–1908) и Бориса Делоне (1890–1980). С помощью этих алгоритмов они обнаружили, что ответы можно найти, если сгруппировать шары по четыре в политетраэдры — треугольные пирамидки почти правильной формы, у которых самое длинное ребро не более чем на четверть длиннее ребра идеального тетраэдра (шары не обязательно должны касаться друг друга). Эти кривоватые пирамидки объединяются в кластеры, если два соседних политетраэдра имеют общую треугольную грань. Оказывается, что по мере увеличения плотности случайной упаковки кластеры начинают расти. А когда плотность приближается к пределу Бернала, почти все сферы входят в такие политетраэдры, объединенные в большие кластеры. Подобная структура нехарактерна для кристаллов и затрудняет дальнейшее увеличение плотности.

Теперь у ученых есть новый способ описания случайных плотноупакованных состояний твердых сфер, и это хорошее начало для их строгого математического анализа. А твердые сферы — достаточно хорошее приближение для моделирования поведения атомов благородных газов, коллоидов и сыпучих материалов. **ГА**

Новости подготовили

Галактион Андреев, Александр Бумагин, Евгений Гордеев, Артем Захаров, Денис Зенкин, Сергей Кириенко, Денис Коновальчик, Игорь Куксов, Алексей Левин, Алексей Носов, Иван Прохоров, Дмитрий Пустовалов, Дмитрий Шабанов

микроФишки



■ На авиасалоне в Ле Бурже европейский авиаконсорциум EADS представил проект корабля для суборбитального туризма. Космолет (пока безымянный) должен достигать высоты 100 км, обеспечивая пассажирам три минуты невесомости. Особенностью этого проекта является самодостаточность корабля: он должен будет взлетать с аэродрома, используя авиационные реактивные двигатели, а уже на высоте

те 12 км в ход пойдут двигатели ракетные. Пока есть лишь идея, а также внешний и внутренний дизайн. Конструкторы всерьез возьмутся за дело в следующем году, если, конечно, найдутся источники финансирования: нужно, ни много ни мало, миллиард евро. Желающие же полететь на европейском космическом лайнере, пока суть да дело, могут поискать 150–200 тысяч евро на билет. **АБ**

■ Начало июня в Тайбэе выдалось жарким. Отметились на Computex и оверклокеры — главные борцы с жарой (правда, исходящей от процессоров). На сей раз их силы в основном были сосредоточены на стенде тайваньской компании Abit, на системных платах которой и демонстрировались возможности современного оверклокинга. В качестве подопытных процессоров выступали Intel Core 2 Quad с частотой ядра 2,66 ГГц, которые благодаря оригинальной системе охлаждения на жидком азоте удалось разогнать до 4,7 ГГц. Свои достижения на стенде другой тайваньской компании, Foxconn Electronics, демонстрировал оверклокер из Сингапура Shimano. В его системе, охлаждаемой сухим льдом, трехгигагерцовый процессор Intel Core 2 Duo работал на частоте 5 ГГц. **ДП**

«Микробософт» для биоинформатики

» Два события в области синтетической биологии — одно громкое, другое «тихое», если рассматривать их в совокупности, дают картину очень серьезных сдвигов, происходящих как в науке о жизни, так и в «бизнесе на жизни».

Начнем с события тихого и для неспециалистов прошедшего почти незаметно. В последние дни мая на страницах научного журнала BMC Bioinformatics опубликована статья двух германских исследователей из Университета Мюнстера «Водяные знаки на основе ДНК и алгоритма ДНК-Крипт» (Dominik Heider, Angelika Barnekow. DNA-based watermarks using the DNA-Crypt algorithm, BMC Bioinformatics, 8:176, 29 May 2007). Авторы хотели продемонстрировать приложения разработанной ими технологии по внесению в код ДНК закрытых криптографией водяных знаков. Такие знаки, закодированные в молекулах, позволяют выявлять неавторизованное использование генетически модифицированных организмов, защищенных патентами.

Исследование Хайдера и Барников нельзя назвать абсолютно новым словом в биоинформатике, ибо эксперименты по внесению дополнительных данных в код искусственно синтезируемых ДНК ведутся уже давно, включая и применение алгоритмов засекречивания из областей криптографии (шифрование) или стеганографии (сокрытие информации). Однако до последнего времени все подобные разработки были чреватые тем, что данные, встроенные в ДНК для защиты интеллектуальных прав создателя, могли вызывать и нежелательные генетические мутации организмов. Теперь же, как считают германские авторы, удалось разработать такой механизм водяных знаков, который не оказывает воздействия на процессы синтеза белков, управляемые кодом ДНК. Точнее, возникающие мутации корректируются самим кодом водяных знаков.

Другое событие, породившее ожесточенные дискуссии, наглядно показывает, для кого и почему подобные разработки чрезвычайно актуальны. По случайному совпадению Патентное бюро США в конце мая присвоило номер #20070122826 заявке на «минимальный геном», который может быть использован для создания синтетических форм жизни. Подчеркнем, что искусственно синтезировать новую форму жизни пока не удалось, поэтому формально патент выдан быть не может. Но по мнению ряда видных специалистов, рано или поздно он все-таки будет выдан.

В центре горячих споров вокруг патента на «минимальный геном» — и вообще о чем бы то ни было праве интеллектуальной собственности на жизнь — фигурирует известный ученый и бизнесмен Крейг Вентер (Craig Venter). Более всего Вентер знаменит как основатель и первый глава компании Celera Genomics, безуспешно пытавшейся ради коммерческой выгоды опередить международный научный проект Human Genome по расшифровке человеческого генома. Целью компании Celera было создание платной базы данных с информацией о полном геноме человека. Столь бесстыжая алчность, естественно,

вызвала неприятие ученых-генетиков, которые приложили максимум усилий, дабы расшифровать генокод и опубликовать результаты в доступной всем исследователям форме.

Тогда Вентер решил застолбить другой участок. Еще в 1999 году в организованном им институте имени себя, J. Craig Venter Institute, нобелевский лауреат Гамильтон Смит (Hamilton Smith) с коллегами использовали в экспериментах бактерию *Mycoplasma genitalium*, чтобы грубо оценить минимальное количество генов, при котором организм продолжает оставаться жизнеспособным. В институте были развернуты исследования по искусственному синтезу «минимального генома» внутри живой клетки, куда затем можно было бы встраивать дополнительные гены для придания микроорганизмам нужной функциональности. В частности, в июне 2005 года Крейг Вентер стал соучредителем новой компании Synthetic Genomics, занявшейся модификацией микроорганизмов с целью биологического производства разных видов альтернативного топлива.

Для подведения фундаментальной правовой и экономической базы под новое бизнес-направление ученые из J. Craig Venter Institute во главе со Смитом прошлой осенью оформили заявку на патент, который провозглашает их право собственности на набор из четырехсот генов, необходимых для существования микроба. Согласно этому патенту, синтетический геном с этим набором может быть встроен в бактерию с удаленной собственной ДНК. Получившаяся в результате новая бактерия становится биологическим «шасси», на основе которого методами синтетической биологии можно создавать генетические схемы с новыми функциями организмов. Этот же патент, в частности, столбит и конкретные приложения — производство этанола и водорода для энергетической индустрии.

Еще до того как заявка была принята, правозащитники забили тревогу, попытавшись предупредить общество, что втихую предпринимаются попытки внедрить этически сомнительные и потенциально опасные технологии. Особую активность проявила базирующаяся в Канаде ETC Group (www.etcgroup.org), объединившая около сорока других организаций, озабоченных опасной тенденцией, и рассылающая письма со следующим призывом: «Мы считаем, что претензии на монополию являются сигналом о начале крупномасштабной коммерческой гонки по получению и приватизации синтетических форм жизни. Компания же Вентера позиционирует себя как будущую «Микробософт» синтетической биологии. Прежде чем эти притязания начнут обретать реальность, общество должно всесторонне рассмотреть их далеко простирающееся воздействие как на проблемы социального и этического характера, так и на окружающую среду. Насущно необходимы дебаты о том, насколько это вообще социально приемлемо или желательно».

Все прежние попытки объявить права собственности на чужую жизнь удавалось пресечь. Остается надеяться, что удастся и на этот раз. ■



Бёрд Киви

Увидеть прошлое

Настоящее — следствие и, если хотите, заложник прошлого. Глядя вокруг, мы видим факты, но не понимаем их причины, прячущиеся в прошедшем. Увы, прошлое нельзя наблюдать — его можно только реконструировать. Хорошо еще, если следы былых фактов лишь исказились, побывав под пятой разрушающего времени. Подавляющая часть событий прошлого просто — на — просто стерта без следа.



ДМИТРИЙ
ШАБАНОВ

Всеведущий демон Лапласа, выражение классической веры в силу науки, по положению и характеристикам движения всех существующих частиц мог полностью исчислить предысторию и постысторию Вселенной. Теперь мы осознали пугающую неопределенность будущего, скрывающуюся за терминами «детерминированный хаос», «странный аттрактор», «неопределенность Гейзенберга» и другими заклинаниями. С прошлым не легче. Раз настоящее не однозначно определяется своей предысторией, наблюдаемому настоящему может соответствовать бесконечное множество потенциальных прошлых, определяющих его своими свойствами!

Любое развитие — конфликт между памятью (сохранением свойств системы) и изменением (адаптацией этой системы или ее разрушением). Тот, кто многое приобрел, многое и забыл...

Простите, я затянул обращение к примеру реконструкции прошлого, о котором расскажу. Речь идет о выходе позвоночных на сушу. Трудно осознать, сколь различны условия для жизни крупных животных в воде и на суше. Как наши предки перешли через эту границу? Счастливая случайность? Наверняка нет.

Такой переход, по видимому, происходил независимо в нескольких эволюционных ветвях рыб, давших начало нескольким группам первых четвероногих! Приспособле-

ния рыб к жизни в мелководных водоемах девонского периода оказались ключом к освоению суши. Не вдаваясь в детали, укажу, что конечности возникли как орган отталкивания от дна на мелководье, а легкие — как орган дыхания воздухом, когда голова находится над поверхностью воды. Хорошо, что мы имеем свидетельства строения конечностей у нескольких полурыб-получетвероногих. А как перестраивались другие системы?

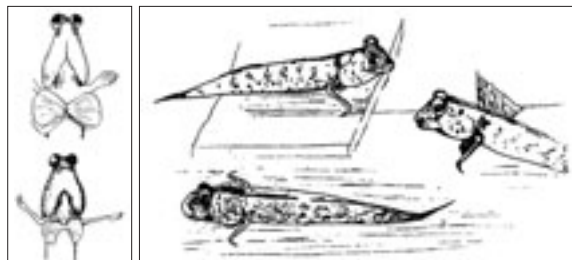
Заглядывать в прошлое можно с помощью моделей. Исследователи из Швейцарского федерального политехнического института в Лозанне (EPFL) построили модель первых четвероногих. Тело — цепочка из девяти подвижных блоков; на втором и шестом — ножки¹. «Нервная система» устроена по аналогии с нервной системой миноги². Такое устройство, несмотря на примитивность нервной системы, может не только плавать, но и ползать. Интересно, только жаль, что отношения к действительному прошлому эти эксперименты практически не имеют.

Другая работа использует средства генетики. Nature опубликовала статью Маркуса Дэвиса (Marcus Davis) и соавторов из университета Чикаго (University of Chicago). Авторы исследовали Нох-гены — переключатели, отвечающие за формирование плана строения тела. Экспрессия Нох-генов, отвечающих за формирование конечностей у четвероногих, происходит две фазы. Первая связана с формированием самой конечности или плавника, вторая — с образованием пальцев. У четвероногих регистрируются обе фазы, у данио рерио (аквариумной рыбки) — лишь первая. Авторы работы исследовали веслоноса, американского представителя осетровых, и обнаружили у него и первую, и вторую фазу экспрессии таких генов. Ну что ж, интересный факт. А вот вывод из него сомнителен: ученые считают, что развитие конечностей у древних рыб было предопределено, заданное «вшито» в их гены.

Веслонос находится с четвероногими примерно в таком же родстве, как и данио, — четвероногие произошли от другой группы рыб, лопастеперых. Наличие сходных генных последовательностей вовсе не говорит о сходстве функций: они могут быть переопределены. Аналогия: кости, находящиеся в среднем ухе человека и других млекопитающих (молоточек и наковальня), происходят от костей, формировавших челюстной сустав у наших рептильных предков. Начинает ли это, что в челюстях рептилий «зашило» план среднего уха млекопитающих? Нет! Когда прежние функции этих костей оказались утрачены, они приобрели новые. А можно ли тогда утверждать, что гены, выполнявшие одни функции у древних рыб, содержали план тех функций, которые они начали выполнять у четвероногих?

Выходит, предопределенности в освоении суши не было? Как знать... То, что она не доказана в работе Дэвиса, не означает, что ее не существовало. Один пример. Есть такая рыба, илистый прыгун (кстати, скорее родственник данио, чем веслоноса, и, вероятнее всего, лишенный второй фазы экспрессии Нох-генов конечностей). В 1934 году Дж. Хармс (J. W. Harms) показал, что при введении гормона тироксина³ грудные плавники илистого прыгуна превращаются в нечто вроде конечностей, эдакие тонкие лапы. Предопределенность относилась к путям перестройки онтогенеза?

А можно ли вообще реконструировать прошлое, изучая нынешние живые системы, которые стали тем, чем они являются, только потому, что забыли существенную часть своего прошлого? Хотя мы и заложники прошлого, нам не дано точно знать, что и как определяет нашу судьбу. Так, догадки высказываем... ■



■ ПРЫГУН ДО И ПОСЛЕ
ТИРОКСИНА

1 Совсем не похожие на ноги первых четвероногих...

2 Почему именно миноги? Она что, в родстве с первыми четвероногими? Ну, в каком-то смысле мы все родственники, но минога дальше от моделируемых животных, чем, к примеру, рыбы...

3 Гормона, который запускает созревание и выход на сушу у личинок земноводных.



Сгорел на работе

С ПЛАЗМЕННЫМ ПРИВЕТОМ К ЛЮМИНОФОРАМ

ЕВГЕНИЙ КОЗЛОВСКИЙ

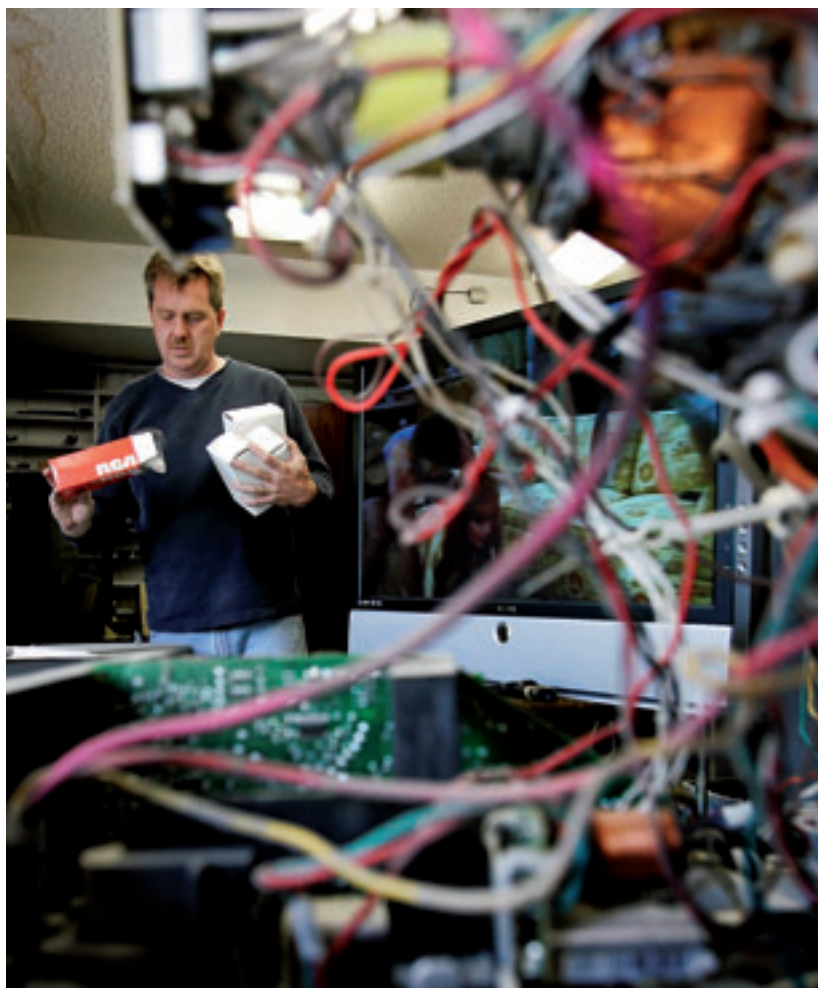
В первой части темы Евгений Козловский подробно рассказал, чем хороши и плохи ЭЛТ- и ЖК-телевизоры. Теперь пришла очередь PDP.

Плазменные панели, конечно, помоложе кинескопов¹ (хотя имеют с ними нечто общее, а именно: замкнутую стеклянную колбу с люминофором на стенке, который светится под ударами заряженных частиц), однако современным LCD-панелям все равно годятся в дедушки. Что и дает Голубицкому повод поворчать по поводу этой «дремучей и навсегда устаревшей и бесперспективной технологии прошлого века». Мне же плазменные дисплеи всегда представлялись эдакими сугубо информационными, в чьи функции и не должно входить тонкое отображение «художественных материй»: динамическая доска объявлений в аэропорту или — там же — площадка, с которой, приподняв голову, можно узнать последние новости, курсы валют или счет матча... рекламное пространство... Сравнительно большие диагонали при мелкой глубине, почти полное равнодушие к углу зрения и внешним засветкам. Если концептуаль-

но, это нечто похожее на огромные рекламные щиты в больших городах, состоящие из мелких лампочек или светодиодов: издали, на ходу, — все достаточно хорошо видно, и никому в голову не придет наслаждаться на таких щитах тонкими цветовыми переходами «Амаркорда» Феллини.

Производители, однако, такую точку зрения принимать отказываются (в чем их нетрудно понять) и затрачивают огромные маркетинговые и рекламные деньги на продвижение плазменных панелей именно в качестве домашних устройств, в пределе — универсальных телевизоров. И усилия эти, и деньги определенные плоды приносят: у меня лично есть несколько знакомых, которые взяли себе домой не изысканный ЭЛТ-телевизор, не современную ЖК-панель, а именно эту тяжеленную (сравнительно с ЖК), вечно шумящую вентиляторами и издающую сильный тепловой шум (рядом с плазмой не работают инфракрасные прибо-

¹ 1964 год, Университет Иллинойса, авторы — Дональд Битцер, Джейн Слотту и аспирант Роберт Уилсон (Donald L. Bitzer, H. Gene Slottow, Robert Willson). Реальный же выход плазмы на телевизионный рынок случился намного позже, ближе к концу прошлого века: 1996 год — Panasonic (Matsushita), купивший американскую фирму Plasmaco, и 1997 год — Pioneer.



ры, вроде, например, наушников) махину с постепенно, но неизбежно вылетающими пикселями и неравномерно угасающим люминофором, с нерекордным разрешением (хотя в самое последнее время уже появились и подлинные Full HD-плазмы, одна из которых простояла у меня дома на тестировании добрый десяток дней, — о чем в подробностях — ниже) и неглубоким цветом. — Почему? — изумлялся я, пытаюсь понять что-то скрытое от моих нищих глаз, — и получал всегда один и тот же ответ (который, правда, частенько был завуалирован массой красивых и замысловатых слов, порою — технических терминов): — Круто!

Чтобы понять, откуда растут ноги у недостатков плазм, насколько они преодолимы и преодолимы ли в принципе, — давайте на уровне журнала «Юный техник» глянем на принцип работы PDP.

Итак, между двумя стеклянными пластинами (с сетью проводников) заключены сотни тысяч или миллионы (в зависимости от разрешения) газосветных колбочек, заполненных смесью неона и ксенона (иногда еще добавляют гелий), — по принципу ничем не отличающихся от ламп дневного света. На одну из поверхностей колбочек нанесен люминофор одного из трех основных цветов (RGB, Красный, Зеленый, Синий), подобный тому, который применяется в ЭЛТ-телевизорах. При подаче напряжения на нужную колбочку электрическое поле вызывает в газовой среде тлеющий разряд (плазму или, точнее, холодную плазму), и этот разряд дает ультрафиолетовое излучение. Люминофор возбуждается ультрафиолетом и дает видимый

свет. Тлеющий разряд в колбочке возникает не вдруг, а с некоторой, пусть и очень краткой (миллисекунды) задержкой, которая, скажем, для освещения комнаты не критична, а вот для отображения движущихся объектов — совершенно недопустима. С одной стороны, конечно, микроскопический размер колбочек сам по себе снижает задержку, с другой — чтобы довести ее практически до нуля, колбочки надо держать в предвозбужденном состоянии, в так называемом состоянии предподжига, — когда мгновенный управляющий импульс вызывает мгновенную же реакцию. Однако в состоянии предподжига газ хоть частично, хоть, так сказать, на фоновом уровне, а все же возбужден, в связи с чем практически на любых плазменных панелях, не снабженных специальными «фильтрующими» экранами, легко заметно в тених эдакое серо-бурое шевеление, дыхание, словно в муравейнике. И вот это бурое шевеление и отсутствие, таким образом, достаточно черного черного — и есть один из родовых недостатков плазменных панелей.

Второй концептуальный недостаток, который можно назвать паразитной памятью, вызван тем, что, во-первых, люминофор колбочек постепенно выгорает, и во-вторых — наиболее часто возбуждаемый газ начинает возбуждаться от все менее сильных управляющих импульсов, как бы... «разогревается». Потому на плазменных панелях бывают видны паразитные изображения на местах, на которых сравнительно долгое время изображалось одно и то же. Ну, к примеру, марочка (логотип) телевизионного канала. Производители пытаются бороться с призраками марочек, вылавливая долгие статические изображения и слегка двигая их вверх-вниз и вправо-влево, но если такая немудрящая технология на марочках более или менее работает, в других, куда как часто встречающихся случаях — вроде неполного заполнения экрана картинкой, — работать по понятным причинам отказывается. Я имею в виду, что хотя плазменные панели всегда (или очень часто; я, во всяком случае, других не встречал) имеют пропорцию экрана 16:9, фильмы, которые на них просматриваются, вполне могут иметь другие пропорции: 4:3 у всех старых и некоторых новых, 2,35:1 — у так называемых широкоэкранных и некоторые другие, более

МНЕ ПОКА НЕ ДОВЕЛОСЬ ВИДЕТЬ ПЛАЗМУ БЕЗ РЕЗКИХ ГРАНИЦ НА ГРАДИЕНТНОЙ ЗАЛИВКЕ

экзотичные. В этих случаях при нормальном, без искажения, выводе картинки на экран его края (правый и левый в первом случае, верхний и нижний — во втором) остаются незасвеченными очень долгое время, и эти темные поля так и «запоминаются». В связи с чем производители плазменных панелей много сил прилагают к разного рода схемам масштабирования «нестандартных» видеок картинок, сплющивая их или обрезаю по краям, что, как вы понимаете, для человека, трепетно относящегося к художественной картинке, приемлемым быть не может. Недавно мне пришлось увидеть в аэропорту Мюнхена горящий сплошным белым светом плазменный дисплей (время было позднее, и информацию с него сняли), на котором можно было легко прочесть несколько названий нескольких авиакомпаний, квадратики, заполненные тенями самых

2 Если точечный источник света в темноте зажигается подряд несколько раз с достаточной частотой, он воспринимается глазом как непрерывно светящийся: мозг суммирует свет миганий.

разных цифр, и все такое прочее. Конечно, если подать на дисплей информацию, эти «тени» станут куда менее заметны, да и не так важны в аэропорту, — если же вы проводите частые вечера возле домашней плазмы, вы должны иметь очень крепкие нервы, чтобы тени вас не раздражали. Когда я однажды пытался протестировать очередную плазменную панель в магазине, продавец категорически запретил мне смотреть фильм в пропорции 2,35:1. Сказал: «Выгорит!» Конечно, возможно, мне попался продавец-перестраховщик — чтобы так быстро выгорело! — однако не на пустом же месте возникают у профессионалов такие перестраховки.

Газосветная колбочка, как вы понимаете, может или гореть, или не гореть — ровно как лампа дневного света. Промежуточные состояния яркости можно получить, если часто включать и выключать разряд, причем частота мигания бывает очень и очень высока². Теоретически такое управление яркостью должно позволять огромное количество ее градаций (приблизительно по тому же принципу формируется яркость каждой точки в микрозеркальных проекторах, о которых речь впереди), — и производители плазменных панелей, особенно последних моделей, заявляют уже даже не о миллионах, а о миллиардах цветовых оттенков. Однако мне ни разу не удалось увидеть плазменную панель, где плавные переходы между тонами (градиентные заливки) — например, на голубом небе — не имели бы ясно различимых границ. А такие границы характерны для 15–16-битного цвета, отображающего десятки тысяч цветовых оттенков. До технологических причин этого явления я так пока и не докопался (см. врезку), — однако останусь в твердом убеждении, что плазменные панели не способны передавать картинку с достаточной цветовой глубиной, пока не увижу хоть одну панель с «гладким небом». А смотрел я на последние модели и от LG, и от Pioneer, и от Panasonic, и от Fujitsu: четырех из пяти мировых производителей плазменных панелей.

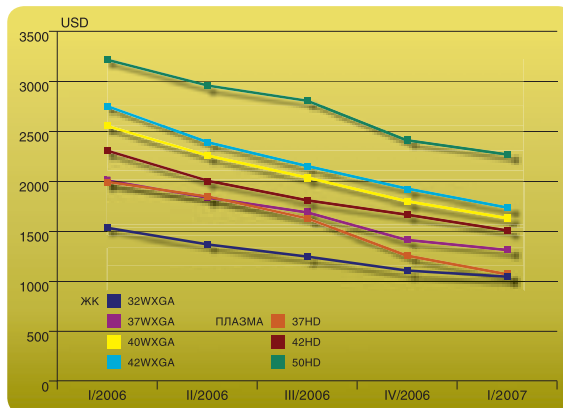
Что касается недостатка, традиционно приписываемого плазменным панелям: недолгий срок службы (срок службы измеряется временем, за которое яркость панели упала вдвое, — хотя и после этого можно продолжать ее смотреть), — он у последних моделей вырос заметно и в несколько раз переиграл срок службы ЭЛТ-телевизоров. Конечно, когда вылетает несколько колбочек (и, как вы понимаете, исправить этот недостаток невозможно), панель начинает раздражать особенно нервных зрителей, — но и тут заметен удивительный прогресс.

Последним — и тоже быстро избываемым — недостатком плазм можно было считать их цены. Еще не так давно один из пяти производителей собственно дисплеев для плазменных панелей, компания Fujitsu, выкинула лозунг — «не выше ста долларов за дюйм диагонали!», — однако сегодня они заметно падают, приближаясь к ценам на ЖК-панели и едва вдвое обгоняя цены на дорогие ЭЛТ-телевизоры. Правда, относится это к плазмам с небольшим логическим разрешением; когда оно начинает подходить к Full HD, цены снова

прыгают вверх и обгоняют цены на Full HD ЖК-панели в пять и более раз!

Какие же доводы можно привести в пользу плазменных панелей (кроме того самого, весьма мощного резона, что «плазма — это круто»)? Ну, во-первых, еще недавно — их размеры. И впрямь, мини-

мальная диагональ плазм, имеющихихся на рынке, была 32 дюйма, чаще можно было встретить 40 и более, — то есть диагонали, еще год-полтора назад для ЖК-панелей недоступные. Сегодня уже появились и 32-дюймовые, и 36-дюймовые, и даже большие ЖК-панели по приемлемым ценам, — так что в безраздельном (если не иметь в виду проекторов, которые, в отличие от плазмы, требуют затемнения помещения) владении плазм остались диагонали большего размера. Еще год назад мне довелось видеть на



■ ПАДЕНИЕ ЦЕН НА ПЛОСКИЕ ТЕЛЕВИЗОРЫ (СРЕДНИЕ МИРОВЫЕ ЦЕНЫ), USD). Источник: Displaybank, Digitimes, Апрель 2007

CeBIT работающие плазменные HD-панели с диагональю в 105 дюймов! Понятное дело, что, когда приходится укладывать на воображаемой площади миллионы стеклянных колбочек, получить большую диагональ проще, чем маленькую, и, сказать честно, я даже не предполагал появления в скором времени плазменных панелей «квартирного» формата с разрешением Full HD.

Однако не прошло с CeBIT-2006 и полного года, как ко мне на четвертый этаж (без лифта) внесли плазменную Full HD-панель от Panasonic с весьма большой, но все-таки вполне «комнатной» диагональю в 65 дюймов. Вносили двое профессиональных грузчиков, передыхая на каждой площадке, и похоже это было на транспортировку рояля (когда я попытался передви-

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ПЛАЗМЫ

О тличие плазмы от других типов дисплеев (CRT, LCD) в том, что оконечный элемент, преобразующий сигнал в свет, у плазмы — дискретный, то есть имеет два состояния (горит или не горит). У тех же ЖК этот элемент аналоговый — пропускает свет пропорционально сигналу. Чтобы эмулировать аналоговое управление дискретным элементом, его приходится быстро включать и выключать, а яркость в таком случае пропорциональна отношению времени включенного состояния ко времени выключенного. Чтобы не было заметно мигания, переключать пиксел надо с большой частотой, например 60 Гц. Управление пикселями производится по строкам или по столбцам, то есть — одна строка или один столбец в каждый момент времени. Соответственно, умножаем частоту на число строк: к примеру, $60 \times 1080 = 64,8$ кГц. Для получения глубины цвета 18 бит надо иметь 6 бит информации на пиксел каждого цвета, а управляющее устройство должно работать с частотой $60 \times 1080 \times 2^6 = 4,15$ МГц. Предположим, что емкость каждого управляющего электрода (вертикальной шины матрицы) составляет около 100 пФ (здесь трудно сказать точно, не зная полных технических параметров матрицы, но близко). Для перезарядки такой емкости с приведенной выше частотой в диапазоне напряжения от 0 хотя бы до 50 вольт в нее надо вогнать ток $I = CU/t$: $100 \times 10^{-12} \times 50 \times 4,15 \times 10^6 = 0,02$ А. Емкостей этих у матрицы на 1920 столбцов будет $3 \times 1920 = 5760$. Итого, при грубой прикидке получаем суммарный пиковый ток 115,2 А. И это при 100% КПД. А для 24 бит надо увеличить цифры вчетверо. Так что ограничения скорее всего технологические. Кроме прочего, в результате из плазмы получается достаточно мощный радиопередатчик коротковолнового диапазона. Вполне возможно, что ограничения у плазм не только (и даже не столько) по мощности, сколько по уровню помех: про то, что плазмы дают жуткие помехи радиоприему, я слышу не впервые. — С.Л. ■

нута панель по комнате на десяток сантиметров, оказалось, что мне в одиночку это просто не под силу).

Панель называется TH-65PV600R (www.panasonic.ru/products/model.xgi?&category_id=7&grp_id=6001&model_id=2045780) и стоит на price.ru около 12 тысяч долларов (три месяца назад, когда она только появи-

лась, стоила 15 тысяч!). Производитель пишет про массу новых технологий и несравненных достоинств панели. Выборочно цитирую пресс-релиз: «Управляющий интерфейс HDAVI, который позволяет передавать все аудио-, видео- и управляющие сигналы через один кабель, соединяющий цифровые устройства; при использовании оборудования, поддерживающего интерфейс HDAVI, отпадает, например, необходимость последовательно включать все компоненты домашнего кинотеатра. Схема Real Gamma Control, производящая 16-битовую видеообработку сигнала, что позволяет воспроизводить изображение с 4096 эквивалентными степенями градации цвета³. Технология Contrast Management для каждого участка картинка подбирает индивидуальный уровень контрастности без излишнего пересвечивания или затемнения. Таким образом, изображение становится одинаково четким по всей площади экрана, без блеклых или чересчур темных участков. Система объемного управления цветностью Advanced 3D Colour Management осуществляет точное трехмерное управление разделением оттенков и яркостью цвета. Технология шумоподавления Motion Pattern Noise Reduction определяет алгоритмы движения, которые чаще всего генерируют шумы, и корректирует картинку, убирая искажения, возможные при демонстра-



■ Британский профессор Пол Экинс предложил ввести налог на плазменные панели, поскольку каждая панель из-за высокого энергопотребления «ответственна» в среднем за 400 кг выбросов CO₂ в год (для сравнения: ЭЛТ-телевизор вчетверо чище). Цель подобного налога — заставить производителей разрабатывать новые, более экономичные технологии

Вместе с тем, два замеченных мною недостатка, из разряда «родовых», никак в пресс-релизе отражены не были, точнее — про один, касающийся количества отображаемых цветов, уже сказано в сюжете: никаких 4096 эквивалентных степеней градации яркости на каждый цвет на панели и не ночевало:

практически любое градиентное отображение цвета сопровождалось ясно заметными границами, которые я не преминул сфотографировать, чтобы материализовать ощущения.

Не отраженный в пресс-релизе недостаток касался «учернения черного». Черный на этой панели и впрямь был просто непробиваем, я такого и на своем ЭЛТ-телевизоре, пожалуй, не видел, — причем даже не возникало ощущения, что черная чернота достигнута за

счет обрезки темной составляющей картинка. Однако получить столь черное черное производителю удалось, как я полагаю, за счет специального фильтрующего стеклянного экрана, стоящего в нескольких сантиметрах от собственно панели. И картинка яснейшим образом отражалась от внутренней плоскости этого экрана, — так что, получив черный, мы в качестве бонуса получили двоящуюся картинку, которая проявлялась тем яснее, чем была контрастнее (например, желтые титры на черном фоне) и чем «более искоса» смотришь на экран. Впрочем, он так велик, что, даже если сядешь ровно по его центру, все равно по краям паразитная картинка будет постоянно видна.

И первый недостаток, и второй (даже не знаю, какой больше) делают подобные панели совершенно неприемлемыми для меня в качестве домашнего дисплея, но не стану отрицать, что ни у одного из приходивших гостей они столь резкого отторжения не вызвали.

Этот случай я привел еще и для того, чтобы на его примере показать: никакие супервеликолепные характеристики никаких телевизоров, сколь угодно длинный перечень новейших технологий, позволяющих... — не дадут представления о картинке, которую вы реально увидите на экране (в том числе и потому, что эти характеристики и технологии не учитывают ни остроты ваших, конкретно, органов чувств, ни организации вашей психики: то, что одному будет незаметно, другому станет соринкой, а то и бревном в глазу). Ровно то же относится и к цифрам яркости, контрастности, углов обзора, времени отклика и всему такому прочему: поскольку, приводя эти цифры, производитель никогда (или почти никогда) не приводит методик, по которым производились измерения. А из этих методик обычно предпочитает те, которые дают наиболее впечатляющие цифры и мало схожи с реальными условиями домашнего просмотра.

Сентенцию, в равной степени относящуюся к любым телевизорам, а не только к плазме, можно подытожить цитатой из последнего романа Пелевина «Empire V», относящейся к рекламе: «Нигде не прибегая к прямой лжи, создать из фрагментов правды картину, которая связана с реальностью ровно настолько, насколько это способно поднять продажи». Так что будьте начеку! ■

ВСЕ ЭТИ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ И УНИКАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СДЕЛАЛИ КАРТИНКУ... НОРМАЛЬНОЙ

ции динамичных сюжетов. А Sub-Pixel Controller устраняет зубчатость контуров и нечеткость диагональных линий, сглаживая края изображения».

Наибольшее мое умиление вызвали слова производителей о том, что, во-первых, они применили технологию, которая не вызывает этой пресловутой паразитной памяти, и что, во-вторых, применили технологию сдвига неподвижных картинок вроде логотипов каналов. То есть я категорически не понял, зачем сдвигать картинку, если панель свободна от паразитной памяти?

Если же оставить в стороне иронию, я готов признать, что картинка на TH-65PV600R была — в самом общем смысле — совершенно замечательна и просто покорила нескольких моих знакомых, которых я зазвал поглядеть на диковинку. Мне хватало четкости, я не видел ни излишнего пересвечивания, ни ненужного затемнения. Цвета были не просто хороши, — даже несколько, на мой вкус, излишне хороши: более цветные, чем природные, — но это довольно обычный прием у южно-азиатских производителей телевизоров. То есть все эти исключительные и уникальные технологии более или менее привели к тому, чтобы картинка на плазме стала... нормальной!

3 То есть, если иметь в виду, что каждый пиксел состоит из трех разноцветных колбочек, надо предполагать, что пресс-релиз имеет в виду многомиллиардную, тридцатистеиститиальную общую глубину цвета. Не очень верится даже теоретически (см. сноску Сергея Леонова). Практически же (на мой субъективный глаз) мы имеем скорее шестнадцатитиальную предобработку с двенадцатитиальным (2¹²=4096) общим выходом.



Проекторат

ПРОЕКЦИОННЫЕ ТЕЛЕВИЗОРЫ СЕГОДНЯ

Евгений Козловский

Вероятно, разговор о проекторах в статье о телевизорах следовало бы начать как раз с проекционных телевизоров. Но поскольку они представляют собою простые коробки с притаившимся в корпусе небольшим проектором, который изнутри (rear-проекция, хорошо знакомая бывалым кинематографистам и кинозрителям: именно так до начала шестидесятых создавались движущиеся фоны, перед которыми актеры в покачиваемых рабочими пролетках или автомобилях, озаренные подробно выстроенным «кинематографическим» светом и всполохами как бы проезжающих мимо фонарей, вольготно разыгрывали разные сцены), — бросает картинку на экран.

Но чтобы не уточнять всякий раз, какой именно (по конструкции) проектор стоит внутри такой коробки, давайте сначала займемся классификацией и принципами действия современных проекторов, — тем более что и проекторы как таковые вполне могут заменять сегодня домашние телевизоры, если на их вход подавать сигналы с автономных TV-тюнеров (почему-то я до сих пор не встретил ни одного проектора со встроенным TV-тюнером, хотя цена вопроса — грош! Со встроенными, например, звуковыми системами — встречал, а вот с TV-тюнерами — нет). Любой проектор по величине диагонали (да, пожалуй, и по цене) даст фору почти любому другому телевизору, разве что потребует затемнения комнаты.

Итак, сегодня на рынке мы имеем огромное количество проекторов по цене от «до тысячи долларов» до трех и выше этих тысяч десятков. Основную массу

1 Liquid Crystal Display, ЖидкоКристаллический дисплей.

2 Digital Light Processing, Цифровая Обработка Света.

3 Чипы изготавливаются по фирменной технологии Epson и называются HTPS-панели: high temperature polysilicon — высокотемпературные поликремниевые тонкопленочные жидкокристаллические панели. Применительно к проекторам, расположение жидких кристаллов перестает играть главную роль, — зато на передний план выходят терпимость к высоким температурам и снижение до минимума площади коммуникационных проводников (увеличение апертуры).

проекторов составляют LCD¹- и DLP²-семейства: то есть на жидкокристаллических чипах и на чипах микрорезеркальных. Интересно, что сами чипы (их подавляющее большинство, почти все; одно из исключений — Sony, которая сама делает чипы, но только для собственных проекторов) производятся всего двумя фирмами: LCD делает Epson³, DLP — Texas Instruments (которая, кстати заметить, сама — в отличие от Epson — проекторов не выпускает).

Оговорка «основная масса» понадобилась затем, чтобы не упустить проекторы третьей группы, на чипах LCOS (Жидкий кристалл на Кремнии), которые теоретически должны были свести к минимуму недостатки как LCD-, так и DLP-решений: LCD-матрицы в этих чипах располагаются на светоотражающей подложке, так что вся инфраструктура находится снизу и вся площадь панели оказывается «рабочей», и не пропускают сквозь себя модулируемую картинку, а отража-



ют⁴, — однако революции в проекторостроении такие аппараты не произвели⁵: однажды мне пришлось тестировать LCOS-проектор от Canon: XEED SX50, и он не потряс меня ровно ничем (покупателей, кажется, тоже). Возможно, технология еще недостаточно развилась, а возможно — никогда и не разовьется. Для педантичности можно было бы упомянуть еще и об экзотических профессиональных проекторах, где картинка воссоздается в специальных масляных ваннах за счет модулирования поверхности масла силь-

ГЛАВНАЯ ПРОБЛЕМА DLP-ПРОЕКТОРОВ В ДОРОГОВИЗНЕ DMD-ЧИПОВ

ными электрическими полями или об ЭЛТ-проекторах, но первые слишком специальные для темы, а о вторых уже достаточно сказано в первой главе.

Итак, в LCD-проекторах стоят обычные, только очень маленькие жидкокристаллические матрицы, правда — одноцветные. На первые LCD-проекторы ставились полноцветные, но либо матрицы не выдерживали слишком сильного света лампы, либо яркость проекторов была неприемлемо мала, — так что решение разделить потоки света на три матрицы оказалось идеальным. Свет от проекционной лампы разделяется специальной призмой (Polarization Beam Splitter, PBS) и

пропускается сквозь соответствующие основным цветам (RGB) светофильтры, а на каждую из трех матриц подается картинка «своего цвета».

Как вы понимаете, одни недостатки LCD-панелей (вроде, например, угла обзора) при использовании их в проекторах не играют никакой роли. Другие — как недостаточная чернота черного — неистребимы ничем и даже, пожалуй, менее поддаются коррекции, чем у нормальных LCD-панелей: ведь никакого фильтра ни перед чипом, ни перед экраном не поставишь. Зато появляются дополнительные — например, так называемая «сетка от насекомых»: поскольку иной раз до половины площади жидкокристаллического чипа занимает его «инфраструктура» (межпиксельные промежутки, зазор между прозрачными проводниками), а чип увеличивается на экране в сотни раз, — и на нем ясно читается эта «инфраструктурная» сетка клеточек. Правда, с одной стороны, производители постоянно уменьшают «непрозрачную» долю площади чипов, с другой — «сетка» хорошо видна, только если подойти к экрану достаточно близко, ближе, чем обычно смотрится кино. В качестве минусов LCD-проекторов называют еще недостаточные контраст и черноту черного по сравнению с проекторами микрозеркальными, а также постепенное выгорание светофильтров, которое в конце концов приводит к заметному ухудшению цветопередачи, — однако я не склонен придавать этим минусам серьезный вес: и черный, и контраст у DLP-проекторов тоже не идеальны (о чем мы поговорим ниже), а портятся от времени практически любые предметы, особенно столь сложные: зеркальца на DLP-матрицах тоже могут со временем залипать.

DMD-чипы (Digital Micromirror Device), стоящие в DLP-проекторах, представляют собой матрицы от полумиллиона до нескольких миллионов крохотных, 14x14 мкм, алюминиевых зеркалец, способных поворачиваться на 24 градуса. Промодулированные видеосигналом, они отбрасывают свет лампы на экран или на светопоглотитель, а воспринимаемая глазом яркость — как и в случае с плазмой — регулируется скважностью, то есть отношением периода сигнала к длительности импульса. К сожалению, полного светопоглощения добиться у проекторов не удастся, так что часть света, отбрасываемого прочь от экрана, на него все-таки попадает, и, когда вы выводите на экран абсолютно черную картинку, разница между ее чернотой и чернотой несвеченной области экрана видна всегда. Другой разговор, что у хороших DLP-проекторов чернота черного все-таки заметно выше, чем у проекторов на жидких кристаллах, да и контрастность получше. Мне пришлось однажды тестировать сразу два недорогих проектора: LCD и DLP, — и, внимательно глядя на одну и ту же картинку, проецируемую разными проекторами на один экран, я разницу в черноте и контрастности заметил, но так и не составил окончательного мнения, стоит ли она пятисот долларов разницы в их цене.

Главная проблема DLP-проекторов состоит в дороговизне DMD-чипов, и чтобы оставаться конкурентоспособными рядом со сравнительно недорогими LCD-проекторами, производители DLP-проекторов ставят в большинство из них не по три DMD-чипа — по одному на каждый основной цвет, — а один, а картинки основных цветовых составляющих подают на чип попере-

4 D-ILA-принцип (Direct Drive Image Light Amplifier или «Прямое Усиление Света от Изображения»).
5 Возможно, за исключением применения в проекционных телевизорах.

менно, пользуясь для цветоразделения быстровращающимся колесом с цветными светофильтрами. (Правда, в последнее время начали появляться проекторы, источником света в которых становятся не лампы, а светодиоды или лазеры, но о них мы поговорим в конце статьи.) Итак, когда на чип подается, скажем, синяя составляющая картинки, перед объективом (с внутренней стороны) проходит синий сегмент колеса, когда красная — красный и так далее. Таким образом, какое-нибудь быстрое движение на экране может не уложиться во все «перемены цвета» и быстродвигающийся предмет (например, ленты в китайском танце или дирижерская палочка) окажутся в «радужном» обрамлении, и работа по сложению разноцветных картинок в одну полноцветную перекладывается на человеческий мозг: это добавок к той неизбежной работе, с помощью которой десятки неподвижных картинок, подающихся на экран одна за другой, сливаются в одну движущуюся.

Итак, в одночиповых DLP-проекторах (только в одночиповых! трехчиповые хоть и дороги — великолепны во всех практически отношениях!) есть две проблемы: так называемый радужный эффект (увидеть его на любой картинке легко: надо растопырить пальцы и помахать ими между глазами и экраном!) и быстрая утомляемость, в силу чего DLP-проекторы запрещены, например, к использованию в авиадиспетчерских и других «критических» местах.

Впрочем, если б дело обстояло совсем уж так плохо, одночиповых DLP-проекторов не было бы на рынке вовсе. Но, во-первых, производители делают все возможное, чтобы свести радужный эффект на нет: например, увеличивают скорость вращения колеса и количество секций-фильтров, а во-вторых — два описанных дефекта (эффекта) заметны далеко не всем зрителям. По сведениям любителей DLP-технологии — всего лишь несколькими процентам. Я социологических исследований на сей счет не проводил, потому готов



■ Меж тем SED-ТВ, похоже, задерживаются. И дело здесь не только в проблемах массового производства, но и в долгой тяжбе, в которую оказалась втянута компания Canon. Если раньше предполагалось, что первые SED-телевизоры появятся в продаже в конце 2007 года, то теперь коммерческий запуск официально отложен на неопределенный срок

поверить на слово, однако мне, как всегда, не повезло: я вижу «радугу» практически у любого одночипового проектора. И большинство моих знакомых, которых я опрашивал, — тоже. Конечно, оба эти дефекта практически не важны для, что называется, бизнес-применений, разных там презентаций и рекламы (хотя с рекламой — как еще посмотреть: подсознательная утомля-

емость может сработать прямо против рекламных целей), — но мы разговариваем о «телевизорах для дома». Так что, если вы решились приобрести вместо телевизора DLP-проектор, вам просто необходимо заранее проверить его действие на вас и на домочадцах (гости ладно — перетопчутся). Конечно, проверять в магазине проектор «на утомляемость» довольно трудно, однако радугу с помощью растопыренных пальцев проверить легко, и если вы ее видите — почти наверняка будет и утомляемость.

Выбрав в качестве телевизора проектор, вы практически (в разумных, «квартирных», пределах) не ограничены в размере экрана, плюс — при прочих равных — экономите довольно много денег (вполне удовлетворительный домашний проектор может сегодня обойтись от тысячи до двух тысяч долларов) и заметное пространство. Взамен вы приобретаете головную боль по вопросу светонепроницаемости комнаты (разные там ставни и занавески, ручные, но удобнее — автоматические) и по поводу шума вентилятора, который охлаждает лампу. (Кстати, вместе с проектором надо непременно покупать и источник бесперебойного питания — если вдруг отрубится электричество, лампа сможет расплавить матрицу; выключать проектор следует только выключателем, ибо после выключения вентилятор еще некоторое время должен работать.) Некоторые люди легко переносят вентиляторный шум (кстати, я не встречал и бесшумных плазм, хотя их вентиляторы работают почему-то заметно тише), те же, кто не переносит (как, например, я), вынуждены будут выносить проектор в

ХОТЕЛИ КАК ЛУЧШЕ

У каждого производителя телевизоров есть в запасе несколько собственных технологий — непременно уникальных, — которые призваны улучшить качество изображения. Одни технологии существуют только в воображении пиар-менеджеров (на выставках мне не раз удавалось набрести на две совершенно одинаково показывающие панели, одна из которых, если верить подписи, была оснащена очередной новейшей системой улучшения изображения, а другая — нет). Есть технологии, которые — несмотря на громкие, длинные и якобы технологичные названия — слишком незначительно влияют на картинку. Тем не менее сводить весь процесс R&D к активности пиар-отдела было бы несправедливо: производители действительно стараются максимально скорректировать известные недостатки, хотя желание инженеров создать продукт наивысшего качества зачастую наталкивается на непонимание отдела маркетинга, в задачи которого входит продать как можно более дешевый продукт как можно дороже.

Как бы то ни было, многие технологии работают. Беда лишь в том, что работают они в идеальном мире, который для нашего, российского, зрителя так же реален, как сферический конь в вакууме. Больше того: то, что предназначено для улучшения картинки высокого качества, в приложении к кар-

тинке плохой дает прямо противоположный результат. А среднестатистический российский зритель недостатка в источниках видео низкого качества не испытывает: телеэфир в стандартном разрешении, DVD-«пережатки» и, конечно, киносборники, гениальные составители которых умудряются уместить на один диск с десятком «свежайших» экранок (интересно, что потребители лицензионной продукции российского производства от сюрпризов тоже не застрахованы — не в последнюю очередь потому, что качество картинки многих отечественных DVD-релизов оставляет желать лучшего, причем настолько, что пираты даже выделяют рипы с российских DVD в отдельную категорию, R5, чтобы, не дай бог, не спутать с нормальным DVD-рипом).

Получив на вход картинку, которая по качеству отличается от стандартного разрешения примерно так же, как стандартное разрешение от HD, телевизор честно пытается обработать ее с помощью встроенных фильтров. Поднимает контрастность, добавляет деталей — короче, делает то, что делать с этой картинкой ни в коем случае не нужно.

В общем, при выборе телевизора не только поинтересуйтесь технологиями улучшения изображения, но и проверьте их на практике. И обязательно уточните, можно ли это счастье отключить. — В.Г. ■

другую комнату и демонстрировать изображение через звуконепроницаемое стеклянное окошко или соорудить специальный звуконепроницаемый бокс, который может оказаться неприемлемым из-за ухудшения теплоотвода.

В последнее время на рынке стали появляться интересные решения, позволяющие обходиться без затемнения «проекторной» комнаты или, во всяком случае, снижающие требования такого затемнения. Это специальные экраны из микрокапсул, воспринимающие только строго перпендикулярные лучи из объектива проектора, но отражающие свет во всех направлениях. Подобные экраны производят несколько фирм, самый свежий, от Sony, я видел на Родосе, во время Sony Media Experience 2007: в нем поражающий его темный, почти черный цвет, — пока на экран не падал луч проектора. Однако такие экраны довольно дорого стоят, порой — в цену самого проектора, — и, сколько мне известно, не имеют особенно больших диагоналей: метра полтора максимум...

Глянув на проекторы, вернемся собственно к проекционным телевизорам. Их история уходит в глубокую древность, в том числе и советскую: еще в шестидесятые годы прошлого века в СССР выпускался чернотелый проекционный телевизор «Топаз». И поскольку первые проекционные телевизоры появились еще до цифровых дисплеев, они базировались на трех ЭЛТ-трубках — как ЭЛТ-проекторы. Сегодняшние «проекционники» базируются, естественно, на проекторах цифровых, причем на рынке можно встретить все три «проекторных» варианта: DLP⁶, LCD⁷ и LCOS (D-ILA). Первые, сколько мне известно, исключительно одна-



■ Еще одна технология от HP: Panoply. С помощью нескольких проекторов снова создается составное изображение, но не плоское, как в Pluribus, а размещенное на поверхности ненулевой кривизны

6 Исключительно на цифровых чипах от Texas Instruments.

7 Основная масса — на чипах от Epson, остальные — от Sony, которая также делает и LCOS-чипы.

тричные, а последние — в силу их повышенной сложности — дороже прочих.

Поскольку мы с вами уже разбирали достоинства и недостатки каждого из этих вариантов, — мы легко догадаемся, что они будут заметны и в телевизионных вариантах: радужный эффект и утомляемость у DLP, некоторая вялость картинки и «сетка» — у LCD, доро-

говизна у LCOS. Но к чисто проекторным проблемам у проекционных телевизоров добавляется проблема экрана. Во-первых, угол его обзора, как правило, заметно меньше, чем у любых других цифровых дисплеев: чтобы получить наибольшее количество проекторного света, вы должны сидеть к экрану как можно более «перпендикулярно». С другой стороны, экраны, изготавливаемые таким образом, чтобы пропускать максимум света изнутри и минимум — снаружи, гораздо более

равнодушны к свету в помещении, чем экраны прямой проекции. Кроме того, производители прибегают к очень изысканным технологическим решениям для улучшения экранной картинки и увеличения угла обзора: передняя поверхность большинства экранов современных проекционных телевизоров представляет собой сложнейшую матрицу, составленную из мельчайших, точно рассчитанных линз. Но несмотря на все ухищрения производителей, мне ни разу не встретился проекционный телевизор, картинка которого не носила бы упомянутого выше, в контексте кинематографа, «рир-акцента», некой «вторичности», «искусственности», которую очень трудно определить точно, — так что тех, кто не понял, я призываю пересмотреть какой-нибудь старый фильм.

К тому же на том небольшом расстоянии, которое проекторный луч, отражаясь от внутренних зеркал, пробегает в коробке телевизора, трудно добиться равномерной засветки всей площади экрана и, несмотря на широчайшее применение в проекционных телевизорах линз Френеля, многих может раздражать падение яркости по углам (кто когда-то печатал фотографии через увеличитель, меня поймет).

С другой стороны, у проекторных телевизоров перед фронтальными проекторами есть и заметное достоинство: при сравнительно небольших экранах (их диагонали находятся где-то в диапазоне плазм: от 43 до 70 дюймов) проекционные телевизоры могут позволить себе роскошь применять не особенно мощные проекторы и даже использовать сравнительно новые технологии.

Однажды мне приходилось тестировать микроскопический, на ладонь уместающийся DLP-проектор ff1 от Toshiba, в котором вместо обычной лампы источником света были безынерционные и с куда более широким охватом цветового спектра светодиоды. Картинка на нем была заметно насыщеннее, энергопотребление (часы работы от крохотного аккумулятора) и тепловыделение (отсутствие вентилятора) — несравненно меньшие, чем у обычных, даже самых маленьких, проекторов, — единственный, пожалуй, недостаток этого проектора — не особо большая, в пределах 20 дюймов, освещаемая диагональ. Но для проекционного телевизора, — если увеличить диагональ хотя бы вдвое-втрое

3D В ПРОЕКТЕ

Для тех, кому и 80-дюймовый экран кажется слишком маленьким, инженеры из HP придумали специальное решение: Pluribus. Pluribus — это программно-аппаратный комплекс, состоящий из нескольких проекторов, цифровой фотокамеры и ПК с соответствующим ПО. Для того чтобы получить на выходе большое составное изображение, достаточно поставить проекторы рядышком, направив их примерно в сторону предполагаемого экрана, и запустить небольшую программку. Принцип работы системы следующий: камера делает снимок экрана, который отправляется для анализа на компьютер. Компьютер пытается определить, как проецируемые изображения накладываются друг на друга, и потом, на основе произведенных вычислений, формирует из исходного изображения несколько независимых картинок, каждая из которых идет на соответствующий проектор (процесс повторяется в реальном времени в течение всей трансляции, так что даже если один проектор выйдет из строя, его почти всегда можно будет подстраховать соседним проектором, немного изменив алгоритм формирования картинки). В результате можно получить большое и очень качественное изображение. Разумеется, видеокарта должна быть достаточно мощной, чтобы обрабатывать в реальном времени несколько параллельных потоков, но, думается, для человека, способного приобрести десяток-другой проекторов, покупка мощной видеокарты вряд ли большая проблема (а вот помещение, в котором можно организовать маленький, но очень гордый домашний кинотеатр, пожалуй, обойдется несколько дороже).

Создатели считают Pluribus альтернативой дорогим профессиональным цифровым проекторам, цены на которые могут зашкаливать за 100 тысяч долларов (здесь же суммарная стоимость системы вряд ли превысит 15 тысяч — без учета помещения). Однако если чуть подлатать предложенную технологию, то всего из пары проекторов можно сделать небольшой 3D-кинотеатр. — В.Г. ■



за счет увеличения количества или мощности светодиодов и учесть особую, светоусиливающую, структуру экрана, — подобный проектор уже достаточно мощен. И впрямь: поехав через пару недель на CeBIT 2006, я увидел превосходного качества картинки светодиодный проекционный телевизор с приблизительно сорокадюймовой диагональю. И тут мало что уменьшается энергопотребление и расширяется цветовой охват, — безынерционность светодиодов позволила победить «радугу» настолько, что даже я, с моей повышенной к ней чувствительностью, сколько ни махал перед носом растопыренными пальцами, не обнаружил и следов ее.

Следующая новая технология, применить которую позволяют как раз проекционные телевизоры, — это технология лазерная. В нынешнем году первый такой

альный экран с эффектом дозированного послесвечения, который не может подразумеваться при прямой проекции⁸, — зато вполне достижим внутри проекционного телевизора.

Что касается меня, я с большим нетерпением ожидаю появления в продаже лазерных проекционных телевизоров, чтобы, возможно, заменить им свой ЭЛТ-телевизор. И хотя качество картинки на нем меня более чем устраивает и, безусловно, превосходит качество картинки на всех виденных мною цифровых дисплеях, — неизбежный приход Видео Высокой Четкости просто вынудит расстаться с ЭЛТ. Если, конечно, вдруг не подогреют упомянутые в первой части SED-телевизоры.

Кстати, о высокой четкости. Как и в отношении плазмы и жидкокристаллических панелей, линейки проекторов и проекционных телевизоров тоже пополняются Full HD-моделями. Они пока сравнительно дороги, что заставляет многих медлить с переходом на HD — в ожидании падения цен. На конец апреля, например, в компании «Цифровые системы» (www.digis.ru), одной из немногих московских фирм, занимающихся исключительно проекторами, были в наличии следующие HD-модели проекторов: BenQ w10000, разрешение 1080p, чип — Dark Chip3 от Texas Instruments, цена в розницу — \$9700; BenQ w9000, разрешение 1080p, Dark Chip2 цена в розницу — \$6400; Sony VLP-VW100, SXRD⁹, цена в розницу — \$15000; Sony VLP-VW50, SXRD, цена в розницу — \$7900; Sony Qualia 004, SXRD, цена в розницу — \$45000.

Стандарты Видео Высокой Четкости подразумевают неперменное соотношение сторон кадра 16:9, поэтому, если в случаях с не-HD-проекторами имеет смысл обращать внимание на пропорции матрицы (некоторые, по преимуществу «офисные», имеют их 4:3, и тогда при демонстрации фильмов формата 16:9 или 2,35:1 будет использоваться только часть ее площади; «домашние» же, как правило, изначально снабжаются матрицей 16:9). ■

ПЕРВЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ ПРОЕКЦИОННЫЙ ТЕЛЕВИЗОР БЫЛ ПОКАЗАН В ЭТОМ ГОДУ В АВСТРАЛИИ

телевизор был продемонстрирован в Австралии, в Сиднее, а Mitsubishi пообещала выпустить их в продажу во второй половине года, причем пообещала, что стоить они будут чуть ли не дешевле плазм с подобными диагоналями. В лазерных проекционных телевизорах сохраняется принцип DLP-проекторных, — только для освещения микродзеркального чипа используется не лампа, а три лазера основных цветов, что позволит не только увеличить четкость картинки, но и довести цветовой охват практически до ста процентов возможного (в 1,8 раза шире, чем у сегодняшних ЖК-панелей). О лазерных проекторах говорят довольно давно, однако дело до сих пор ограничивается «протоколами о намерениях»: надо полагать, из-за того, что лазер дает точку, то есть для получения картинки нужно либо натывать лазеров по числу пикселей (что, скорее всего, просто нереально, во всяком случае — на сегодня), либо организовывать развертку, как в ЭЛТ, — но тогда понадобится специ-

⁸ Или делать «прямые» проекторы в комплекте со специальным экраном, что уже мало отличается по принципу от проекционного телевизора.

⁹ LCD Full HD чип от Sony.



Заключение

ВИДЕО ВЫСОКОЙ ЧЕТКОСТИ Евгений Козловский

Чтобы понимать разницу в дисплейных устройствах Высокой Четкости (а приобретение нового телевизора или проектора сегодня практически подразумевает его совместимость со стандартом HDTV, — в противном случае, оно уже в момент покупки окажется технологически устаревшим), надо кое-что знать о его стандартах.

Н о прежде чем дать краткую сводную таблицу HDTV-стандартов, следует сделать несколько замечаний. И в первую очередь — о наклейках на телевизорах «HD-ready» («Готов к HD»). Они не означают ровно ничего, кроме того, что телевизор сумеет принять HD-видеосигнал, после чего преобразовать его в соответствии с собственными физическими параметрами (выдавая при этом не менее 720 линий по вертикали). Так что интересовать вас должны только сами эти параметры.

Наилучшим из них будет реальное разрешение жидкокристаллической ли, плазменной ли панели,

■ **ОСНОВНЫЕ СТАНДАРТЫ ВИДЕО ВЫСОКОЙ ЧЕТКОСТИ.** Жирным в таблице выделены наиболее часто используемые форматы HD

или LCD-, DLP- или LCOS-чипа проектора или проекционного телевизора (ЭЛТ мы по определению выносим за рамки подлинного HD) — 1920x1080 пикселей, при понимании прогрессивной развертки (p) — в отличие от (i) — развертки чересстрочной. В силу того что на телевизор могут быть поданы самые разные по формату сигналы Высокой Четкости, рассчитывать имеет смысл на высший, — тогда правильно и полноценно будут отображаться они все. То есть, если вы имеете телевизор, понимающий максимально стандарт 720p (1280x720p), сама по себе картинка на нем будет выглядеть не особо хуже, чем на стандарте 1080i¹, но если подать на такой телевизор картинку 1080p (и даже — 1080i), — она будет пересчитана и по горизонтали, и по вертикали, то есть — по определению ухудшена, особенно если иметь в виду дискретность цифровых дисплеев. Кстати о дискретности, — как я уже писал, чем больше на панели физических пикселей, тем менее она заметна при любых пересчетах и несовпадениях логического разрешения картинки с физическим — телевизора. То есть на телевизоре с большим разрешением лучше будет выглядеть даже стандартная телевизионная картинка (STV — PAL или NTSC). Ограничить же себя просмотром видеоматериалов стандарта 720p и неразумно, да, пожалуй, и не удастся: все (во всяком случае, подавляющее большинство) уже выпущенные на дисках Blu-ray и HD DVD фильмы записаны в формате 1080i. Так что я не думаю, что на разрешении приобретаемого телевизора стоит экономить: лучше уж подождать какое-то время, чтобы подкопились деньги и подешевели телевизоры.


Следующее замечание, касающееся Видео Высокой Четкости: разница между ним и Стандартным Видео заметна тем сильнее, чем больше диагональ экрана. На 19-дюймовом мониторе, чтобы эту разницу заметить, приходится долго и внимательно, чуть ли не с лупой, приглядываться, — при распахе же диагонали за 45 дюймов разница видна всем и порой просто разительна. С другой стороны, если на телевизор с достаточно большой диагональю подавать STV-картинку (например, с эфира, с аналогового TV-тюнера), она выглядит просто неприлично по качеству, особенно после просмотра HDTV-картинки.

В завершающей статью таблице приведены основные стандарты Видео Высокой Четкости (на самом деле, существует еще целый ряд SMPTE²-стандартов по HD, а разновидностей HD-форматов придумано довольно много, — однако приводить их все нет смысла). ■

Обозначение формата	Разрешение по вертикали	Разрешение по горизонтали	Соотношение сторон	Тип развертки	Частота кадров
1080p	1080	1920	16:9	Прогрессивная	24
1080p	1080	1920	16:9	Прогрессивная	30
1080i	1080	1920	16:9	Чересстрочная	30
720p	720	1280	16:9	Прогрессивная	24
720p	720	1280	16:9	Прогрессивная	30
720p	720	1280	16:9	Прогрессивная	60

1 720 реальных строк вроде бы должны содержать в себе больше информации, чем 540 половинных, но, в силу слияния в мозгу человека полукадров в один кадр, школьная арифметика здесь не применима, а применим так называемый Kell-фактор, согласно которому для сравнения надо брать не 50, а 70 процентов от разрешения, — то есть из 1080i получается около 750p.

2 SMPTE — The Society of Motion Picture and Television Engineers (Общество Инженеров Кино и Телевидения) — организация, основанная в 1916 году, занимается разработкой и согласованием стандартов для кино/телеиндустрии.



Свободный софт в научной области

ХОРОШИЙ ПОВОД НАЧАТЬ СНАЧАЛА И СДЕЛАТЬ ПРАВИЛЬНО

Илья Шутов

Государство, разбуженное делом Поносова, заинтересовалось тем, какой софт используется в учебных и научных учреждениях, что немедленно привело к спуску вниз приказов и инструкций «удалить нелицензионное ПО со всех компьютеров». Автор статьи предлагает свой вариант решения проблемы, когда старых программ на компьютере уже нет, а денег на новые еще не дали. И неизвестно, дадут ли.

Компьютеры научных сотрудников в настоящий момент представляют собой софтверную пустыню с редкими оазисами. Официальная политика сформулирована достаточно просто — заменить коммерческие продукты их open source/freeware-аналогами. То есть Windows → Linux, MS Office → Open Office, Origin → QtiPlot и т. д. При этом предлагается взять на вооружение ранее выстроенную парадигму использования софтверных продуктов.

Возможно, это болезненный шаг, но, с другой стороны, именно сейчас предоставляется прекрасная возможность осмотреться и попробовать выстроить новую концепцию использования ПО с чистого листа. Тем более что за последние десять лет появилось множество замечательных открытых продуктов, практикующих иные подходы к работе с текстом и обработке данных и пр., а продукты, существовавшие

ранее, но выглядевшие очень слабыми, получили сильное развитие.

Оставив в стороне вопросы офисного ПО (почтовые клиенты, утилиты для записи дисков, редакторы графики), обратим внимание на программы, которые нужны для решения научных задач. Что можно включить в эту категорию?

Прежде всего систему для набора и верстки текста, содержащего огромное количество формул, иллюстраций, библиографических ссылок. Далее можно указать систему для создания презентационного материала, опять же содержащего формулы, специфические картинки (например, химические формулы или диаграммы Фейнмана) и библиографию. Следующий блок — ПО для рисования графиков. И в качестве ежедневного инструмента — пакет, позволяющий проводить сложные математические расчеты, а для экспериментаторов еще и язык разработки/

модификации софта по управлению экспериментальными установками, сбору и обработки данных. Далее вкратце рассмотрим, что можно противопоставить парадигмам работы, предлагаемым Word/Origin/C++. Для этого проследуем стандартным путем — сформулируем требования к ПО и попытаемся подобрать максимально отвечающий им продукт.

ТЕКСТ

Какие требования обычно предъявляются к системам работы с текстом?

- стабильность работы;
- малый объем файла;
- совместимость форматов файлов как вниз, так и вверх;
- возможность работы с многостраничными документами, содержащими сотни, а то и тысячи формул;
- стабильная и простая работа со ссылками (номера формул, страницы, номера пунктов, библиография, ссылки на рисунки и таблицы);
- возможность внедрения графических объектов по ссылкам;
- разделение содержания и внешнего представления.

Мой опыт работы с различными текстовыми редакторами и с издательскими системами показывает, что

Почему так

Наверняка многие читатели скажут, что существует множество замечательных пакетов и продуктов, которые позволяют решать указанные задачи. Это действительно так. К сожалению, если начинать описывать все возможные комбинации продуктов с учетом версий и особенностями интеграции, то получится многотомный труд с малопотребными результатами, вследствие их быстрого устаревания. Поэтому в статье предложен только подход к решению задач и указаны пакеты и продукты, которые были выбраны на основе личного опыта и прошли экспериментальную апробацию в различных областях деятельности, а не только в научной.

1. Почему начато с LaTeX? Потому, что текстовый редактор — самый частый инструмент в обиходе научного работника. Это раньше можно было получать зарплату и заниматься измерениями. А теперь — непрерывные заявки на гранты/отчеты/статьи/презентации и прочие оргвещи, позволяющие другим членам группы проводить научные изыскания. LaTeX выбран как единое средство для написания статей, подготовки презентаций. Более того, поскольку

входные файлы имеют понятный ASCII-формат, автоматизированные системы наполнения документов пишутся очень легко. И делается это при помощи скриптовых языков.

2. Почему речь идет о Python, а не о C++. Все просто. Имея опыт промышленной разработки C++, я хорошо представляю, каковы накладные расходы, связанные с его использованием. Какие же требования следует предъявить к языку программирования для научных работников? Опыт показывает, что следующий список близок к оптимальному:

- однозначность конструкций языка, прозрачный синтаксис;
- легкость понимания, приемлемая кривая обучения;
- кроссплатформность;
- гибкость;
- компактность программ;
- поддержка в научном сообществе;
- широкий набор библиотек;
- сокрытие технологических сложностей (COM, работа с XML, списки, хеши, таблицы, работа со строками, итераторы);
- возможность с равной легкостью разрабатывать как CLI-склейки, так и GUI;
- удобство отладки;
- поддержка ООП-концепций;

■ быстрота выдачи готового кода (желательно с автотестами);

■ возможность интроспекции.

Имея опыт работы с C++, Java, Perl, Python, я остановился на последнем. И на нем много чего было сделано. Изумительно просто можно организовать генерацию Excel-отчетов (с раскраской и форматированием), не зная глубоко о COM. С XML очень удобно работать... и масса других вещей.

3. На Matplotlib свет клином не сошелся. Пакетов много, но я говорю о конкретном решении, которое я собрал (оценивая по многим параметрам). Перечислять все пакеты в популярной статье, наверное, ни к чему. Я хотел рассказать об общем подходе в создании АРМ научного работника. Смысл не в том, чтобы метаться от пакета к пакету, а в том, что можно собрать под себя инструмент и далее оттачивать свое мастерство в решении конкретных задач. Я вовсе не настаиваю на конкретном пакете, я говорю о концепции. Люди, которые решат использовать open source, так или иначе должны будут включиться в community и оглядаться вокруг повнимательнее. ■

лучше LaTeX в этой области нет ничего. Самый популярный дистрибутив LaTeX для Windows (а менять ОС вряд ли кто решится — купить все же проще) — MikTeX (www.miktex.org).

Отсутствие WYSIWYG, совершенно иной подход к созданию документов и большой набор команд на первый взгляд существенно усложняют работу с системой. Но это впечатление обманчиво. Достаточно сделать над собой небольшое усилие и немного поработать с объемистым документом физико-математической направленности, как преимущества подхода разделения содержания и представления становятся очевидны. Имея на руках чистый ASCII-файл страниц на сто, можно безболезненно проводить над ним жуткие с точки зрения систем а-ля Word операции: переставлять формулы, удалять абзацы, вставлять/удалять картинки, перенумеровывать библиографию и пр. А в интеграции с системой контроля версий (рекомендую обратить внимание на Subversion, subversion.tigris.org, и его Windows-клиента TortoiseSVN, tortoisesvn.net) можно сохранить всю историю создания документа, совместную работу над большой статьей или книгой, возвращаться к написанному ранее и выбирать наиболее удачные формулировки.

Немаловажно и то, что работа с библиографией встроена в LaTeX практически бесшовным образом. Поскольку число ссылок в библиографической БД редко превышает несколько тысяч, а скорость доступа к записям особой роли не играет, то хранение БД в виде текстового файла (bibtex) полностью подпадает под правила работы с основным материалом, набранным в TeX. Более того, существует ряд продуктов, которые позволяют работать с библиографической БД с помощью удобных интерфейсов. В частности, заслуживает внимания замечательный пакет JabRef (jabref.sourceforge.net).

ПРЕЗЕНТАЦИИ

Теперь очередь продукта для создания презентационного материала. В голове у большинства пользователей сразу возникает монумент с огромной надписью «PowerPoint». Несомненно, презентации в PPT уже стали стандартом де-факто. Однако четкого разделения содержания и представления в PowerPoint нет. Трудность изменения оформления презентации, сделанной с отступлениями от базовых стилей и макета (99% случаев), формулы, непригодная система макетов требуют колоссальной ручной работы при незначительных изменениях оформления презентации. Неудобные средства анимации не позволяют сделать что-либо красивое с документами, содержащими массу формул. Что же можно предложить в качестве альтернативы?

Ответ может выглядеть парадоксальным — это все тот же LaTeX, но с тремя дополнительными пакетами: beamer (latex-beamer.sourceforge.net), pscyr и pgf+TikZ (последние версии pscyr, pgf и xcolor необходимо брать либо из дистрибутива MikTeX, либо с домашних страниц — на sourceforge в связке с beamer лежат старые версии). Исходник презентации в ASCII-формате, жесткое разделение содержательной части от оформления, возможность многократного использования своих собственных команд по выводу блоков текста, формул или графического материала, поддержка послайдовой анимации путем текстовой раскадровки, использова-

ние возможностей pdf для интеграции с внешними источниками (exe, avi и пр.) позволяют подготовить материал с огромным количеством формул и иллюстраций буквально в считанные часы. При этом за счет сбалансированных стилевых файлов документ будет выглядеть профессионально. При необходимости изменение дизайна презентации проводится в течение одной-двух минут — достаточно выбрать новый стилизованный файл и перекомпилировать исходный документ. Также можно получить содержимое презентации в печатном виде: скриншоты экранов с комментариями к каждому кадру. А язык TikZ для рисования иллюстраций, являющийся, по сути, пакетом LaTeX, позволяет включать графиче-

ВСЕ УПОМЯНУТЫЕ ПРОДУКТЫ НЕПРОСТЫ В ОСВОЕНИИ, НО СТОЯТ ПОТРАЧЕННЫХ НА НИХ УСИЛИЙ

ский материал непосредственно в исходный документ презентации (in place или же в виде команд — зависит от частоты использования). На этом языке можно создавать и иллюстрации, оперируя концепциями предметной области, будь то ядро и электрон, или граф и ребра, или фотон и другой фотон... Более того, графика TikZ, скооперированная с возможностями кадровой анимации beamer, позволяет делать красивые и элегантные вещи путем незначительных затрат.

МАТЕМАТИКА

И, наконец, последний составной элемент базового рабочего места научного работника — пакеты для математических расчетов, графическое отображение результатов и системы для управления экспериментальными комплексами. В этом сегменте предлагается обратить внимание на популярный язык программирования, принадлежащий семейству динамических языков, Python (www.python.org, www.activestate.com). Интересен язык не сам по себе (обсуждение его возможностей — тема для отдельной большой беседы), а именно в контексте поставленных задач. Достоинством Python является то, что он, поддерживая ООП-парадигму, может с одинаковой легкостью быть использован и в качестве калькулятора, и в качестве скриптового языка для склейки/пакетной обработки, и в качестве языка для управления программно-аппаратными комплексами. Благодаря огромному количеству пакетов, решение очень многих задач существенно упрощается. Для математических расчетов есть масса специализированных программ (например, wiki.python.org/moin/NumericAndScientific, www.enthought.com), существуют сборки, содержащие огромное количество специализированных пакетов (например, code.enthought.com/enthon). Есть отдельные пакеты для рисования графиков, например Matplotlib (matplotlib.sourceforge.net). Это очень удобный вариант, особенно если рассматривать связку «экспериментальная установка + документ». Данные, полученные с экспериментальной установки (или численного эксперимента) под управлением ПО, созданного на Python, проходят предварительную обработку (опять Python), информация выдается в файлы в виде графиков (2D, 3D, прочие форматы), а после этого при помощи python-скриптов частично формируется и запускается на компиляцию latex-документ, использующий эти графики.¹ В резуль-

тате в полностью автоматическом режиме можно получить на выходе профессионально созданный pdf-файл с отчетами о проведенном эксперименте. Также с использованием Python достаточно легко можно писать GUI к различным программам (например, пакеты Tkinter, wxPython, TraitsUI). И многое-многое другое.

Полагаю разумным сделать паузу и предоставить читателям возможность сходить по незнакомым ссылкам и подробнее ознакомиться с упомянутыми материалами. Разумеется, все упомянутые продукты непросты в освоении, но усилия, потраченные на овладение ими, того стоят. Воспользовавшись возникшим вакуумом, можно не пытаться воссоздавать ранее бывшее окружение путем поиска эрзацев, а попытаться сменить видение. Решать эту задачу в одиночку сложно и тяжело, но, с другой стороны, существует огромное количество технологий и продуктов, позволяющих объединять усилия различных людей в одном направлении. И эти технологии очень хорошо вписываются в структуру научного сообщества, дополняя и расширяя существующие связи между научными группами. Наличие инициативной группы, являющейся неформальным ядром такого сообщества, позволит сменить парадигму достаточно безболезненным образом. Более того, такая система является системой с положительной обратной связью, и, будучи запущена, может поддерживать себя сама. В качестве результатов работы такой группы можно продемонстрировать ресурс «TeX в Институте математики и механики УрО РАН» (tom.imm.uran.ru/new/teximm.html). Ему уже около сорока лет (восемь из них посвящены работе с MiKTeX), и история его развития может служить показательным примером того, как можно успешно внедрять новые технологии в научных учреждениях. ■

1 Автоматизация на Питоне — штука довольно распространенная. Так, например, в студии ILM на Питон завязан весь процесс производства визуальных эффектов. — В.Г.



Homo modificans

ЧАСТЬ 2: СЕРПОМ ПО КРЫЛЬЯМ

АЛЕКСАНДР ЧУБЕНКО

Предложение разобрать по косточкам мечты о летающих, дышащих жабрами или фотосинтезирующих людях, которым заканчивалась статья «Клыки и когти из стволовых клеток» («КТ» #16 от 24.04.07), некоторые читатели явно поняли буквально. И прислали абсолютно фантастические предложения, не дав себе труда подумать, зачем это вообще надо, каких усилий потребует от будущих генных инженеров и главное — что получится, если их идеи, несмотря на невообразимые трудности, все же удастся реализовать.

ЛОПУХ, ПАРЯЩИЙ НА КРЫЛЬЯХ НОЧИ

Первый приз за необузданно необдуманную задумку я бы отдал читателю, предложившему «...возможность обретения человеком способности к эхолокации, подобно летучим мышам... Понятно, что на этом пути много проблем — надо изменить строение голосовых связок, чтобы научиться издавать высокочастотные звуки, а также усовершенствовать слуховой аппарат». Пищать и слышать ультразвук — это даже не четверть проблемы. Представляете, какие симпатичные личико и ушки понадобятся таким бэтменам?

На втором месте — не дающий покоя прожекторам вопрос: «Почему бы не встроить в человека фотосинтез? Полностью о хлебе забыть, конечно, не удастся, но если хотя бы на 10% снизятся расходы на питание — это уже большое достижение».

Не помешали бы и крылья, как у летучей мыши, — для увеличения фотосинтезирующей поверхности. Представляете себе этот серо-зеленый ужас, летящий на работу с портфелем в лапках? А смелой мечте придется отказать по двум причинам: полной неосуществимости и, даже в случае осуществления, — полнейшей нерентабельности.

Наверное, можно вставить в клетку животного ген, кодирующий хлорофилл. Возможно, несчастные жертвы горе-экспериментаторов — мышки (или мушки и червячки-нематоды: с ними проще работать) сумеют избавляться от этого чужеродного вещества, выживут и даже чуть-чуть позеленеют. Но пользы им от этого точно не будет.

Фотосинтез — это не только хлорофилл. Превращение воды, углекислого газа и солнечного света в углеводы обеспечивают многие сотни белков и кодирующих их генов. Это столь сложный процесс, что я не буду и пытаться его описывать и разбирать по пунктам, какие хлоропласты, тилакоиды и прочие субклеточные структуры нужно понастраивать в клетки человеческой кожи и какие совершенно чуждые для животного биохимические и анатомические пути придется проложить по всему организму. Да еще так, чтобы не повредить старые. На обеспечение собственно фотосинтеза работает, пожалуй, половина генома растения, а размер его — при-

ОБ АВТОРЕ

Александр Чубенко — главный редактор журнала «Коммерческая биотехнология» (www.cbio.ru).

мерно как у нас с вами. И все эти гены, а главное — закодированные в них белки, процессы и структуры придется разместить в и без того плотно заполненных человеческих хромосомах, клетках и органах.

Например, для обеспечения синтеза хлорофилла нужно много азота и магния. Будем принимать таблетки минеральных удобрений? Для начала вам обеспечен непрерывный понос (соли магния, в том числе всем известная английская, или горькая, соль, — прекрасное слабительное). Нитраты и нитриты в крови разрушают гемоглобин, а в кишечнике под действием желчных кислот превращаются в канцерогенные нитрозамины. Значит, в пищеварительном тракте нужно обеспечить быстрое связывание минеральных солей в нейтральные соединения, их направленный транспорт к коже и высвобождение в хлоропластах (и на все это понадобится дополнительный расход энергии).

А кишечник придется радикально перестроить — может быть, вырастить в нем небольшие корешки?

И остальную анатомию придется менять. В частности, на коже придется понаделать устьиц. Это такие сложно устроенные дырочки, через которые растения ночью дышат (совсем как мы — поглощают кислород и выделяют углекислый газ), а днем — и дышат (так же, как ночью), и поглощают необходимый для фотосинтеза углекислый газ, выводят выделяющийся при этом кислород и испаряют воду, чтобы отвести избыток тепла. Солнце не только освещает, но и перегревает растения, плюс при возбуждении молекулы хлорофилла квантом света происходит локальное повышение температуры на несколько десятков градусов. Воду этот гуманоид будет пить ведрами и на яркое солнце не высовываться — иначе сработают те же механизмы, которые у растений прекращают фотосинтез при нехватке влаги, перегреве и избыточном освещении. Кстати, придется перестроить и весь водно-солевой обмен, включая строение почек. Потовые железы — убрать: пот зальет устьица, да еще и сработает как линзы, сжигающие клетки (на солнцепеке растения, как известно, не поливают). А для компенсации в жару мы будем часто-часто дышать, высунув язык — как собаки. И так далее.

Но предположим, какая-то сверхцивилизация все же создаст таких зеленых человечков. Да над ними ж вся Галактика смеяться будет! Тут не нужно ни биологии, ни даже калькулятора: посчитать результат можно на паль-



цах. Предположим, эти чуды-юды будут проводить весь световой день на открытом воздухе и голыми. Поверхность тела мы им увеличим за счет ушей-зонтиков или крыльев (хотя сделать гуманоида еще и летающим — отдельная и не менее сложная задача). В результате несчастный уродец нафотосинтезирует в год столько же запасов калорий, что и грядка пшеницы или кукурузы той же площади — примерно как в одном-двух батонах. И на сколько же процентов снизятся расходы на его питание? Да они еще и повысятся! Хотя бы потому, что голый организм требует повышенного расхода энергии для обогрева (а кожу при этом надо охлаждать до температуры, оптимальной для фотосинтеза, — 12–20 градусов). Приятного фотосинтеза, фантазеры!

ЦЕЛИ И СРЕДСТВА

Единственная в мире генетически модифицированная обезьяна родилась в 2001 году в Орегонском региональном центре изучения приматов. При этом «потери» были примерно такими же, как при модификации других животных:

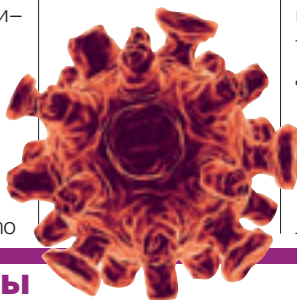
- ген зеленого флуоресцирующего белка, который часто используют как маркер — для проверки, внедрился ли в хромосому целевой ген (или, как в этом случае, просто для отработки методики) ввели в 224 обезьяньи яйцеклетки;
- после оплодотворения «в пробирке» 126 из них начали развиваться в зародыши;
- суррогатных матерей-мартышек у исследователей оказалось только двадцать, и в их матки ввели сорок эмбрионов;
- полноценная беременность наступила только у пяти самок — у остальных эмбрионы не прижились;
- живых детенышей родилось всего трое;
- и только у одной обезьянки проявился желаемый признак: ее шерстка в ультрафиолете светилась зеленым.

Об этической стороне аналогичных экспериментов на людях говорить не будем — рассмотрим чисто техническую часть.

Чтобы перенести один-единственный целевой ген в организм одного-единственного животного, нужны огромные деньги и многолетний труд коллектива квалифицированных специалистов. Удаление или добавление даже одного гена может изменить очень многое (об этом — позже). Но создание на базе Homo

PLUG & PRAY

Чтобы доставить нужные гены в хромосомы клеток животных, используют безвредные или надежно обезвреженные вирусы. При этом чем лучше вирус встраивается в хромосому, тем меньше его «грузоподъемность», а многие гены гораздо длиннее, чем те 30–40 тысяч пар нуклеотидов, которые может перенести лучший вирусный вектор. (Размер самого большого из генов человека — белка дистрофина, поломка которого является причиной часто встречающейся и смертельной наследственной болезни, миодистрофии Дюшенна, — 2,4 млн. пар оснований.) Вирусы встраиваются в хромосомы наугад и могут вставить целевой ген прямо в середину другого — в результате в клетке перестанет синтезироваться соответствующий белок. Вирусы могут вообще не заразить клетку или заразить ее несколько раз, введя в нее несколько копий целевого гена. Из-за этих и многих других проблем «выход» трансгенных животных составляет доли процента от обработанных яйцеклеток.



sapiens летающих или водоплавающих гуманоидов потребует принципиально других подходов.

От наших кузенов шимпанзе нас отличает всего 4–5% генома, и большая часть различий не имеет существенного значения. Чтобы получить Адама и Еву альтернативной версии Человека Разумного, взяв за основу пару яйцеклеток какого-нибудь дрио- или австралопитека, все той же гипотетической сверхцивилизации потребовалось бы убрать, добавить и заменить в человекообразном геноме всего несколько сотен генов. Для радикальных изменений человеческой биохимии, физиологии и анатомии порядок величин будет примерно таким же. Но количество здесь перейдет в качество настолько, что ограничиваться надстройкой флигеля к старому зданию человеческого организма просто глупо: при таких возможностях можно выполнить и капитальный ремонт.

Для начала придется перевести все 3 млрд. букв человеческого генома в связный текст, понять смысл каждого слова, каждого предложения и главы, да еще и разобраться с многочисленными гиперссылками — например, пятью тысячами генов, дирижирующих развитием зародыша. Считается, что около 30 тысяч работающих генов (структурных — кодирующих белки, и регуляторных — управляющих работой других генов) занимают 5% нашего генома. Остальную ДНК называют «мусорной» — очень условно: кроме явно ненужных участков, в ней есть и множество таких, которые хоть и не кодируют ни белков, ни РНК, но выполняют другие важные функции — например, обеспечивают сворачивание нитей ДНК в спирали первого, второго и третьего порядков. Чтобы провести «чистку и дефрагментацию диска», следует разобраться не только в функциях каждого гена, но и в деталях их взаимодействия и регуляции их активности на всех уровнях — от молекул до целого организма, от зачатия до смерти. Простейший пример: все клетки организма содержат абсолютно одинаковый набор генов, но нейроны не производят соляную кислоту, а клеткам слизистой желудка не нужны медиаторы для передачи нервных импульсов.

В начале нынешнего месяца знаменитый Крейг Вентер подал патентную заявку на «рукотворный» микроорганизм *Mycoplasma laboratorium*. Целому холдингу исследовательских институтов понадобилось почти десять лет на осуществление проекта «Ми-

СОВМЕСТНЫЙ ТРУД ДЛЯ ПОЛЬЗЫ

И хлоропласты, и митохондрии миллиарды лет назад были бактериями, которые приспособились жить в клетках других организмов, но не как паразиты, а как полноправные участники симбиоза. Хлоропласты используют солнечную энергию для синтеза АТФ — аденозинтрифосфорной кислоты, универсального клеточного топлива. Энергия, образующаяся при обратном отщеплении от нее фосфорного остатка (с образованием АДФ — аденозиндифосфорной кислоты), идет на синтез глюкозы. Из нее в хлоропласте (тоже за счет энергии, запасенной в АТФ) днем образуется глюкоза, а из нее — крахмал (он нужен только для того, чтобы хлоропласт и клетка в целом не лопнули из-за осмотического давления, вызванного растворимыми моно- и дисахарами). Ночью крахмал снова разлагается до глюкозы, из которой образуется сахароза (димер глюкозы и фруктозы — а ее тоже надо синтезировать, потратив энергию). Сахароза за счет осмотического градиента удаляется из клетки и по сосудам попадает в запасные органы (их-то мы с ва-

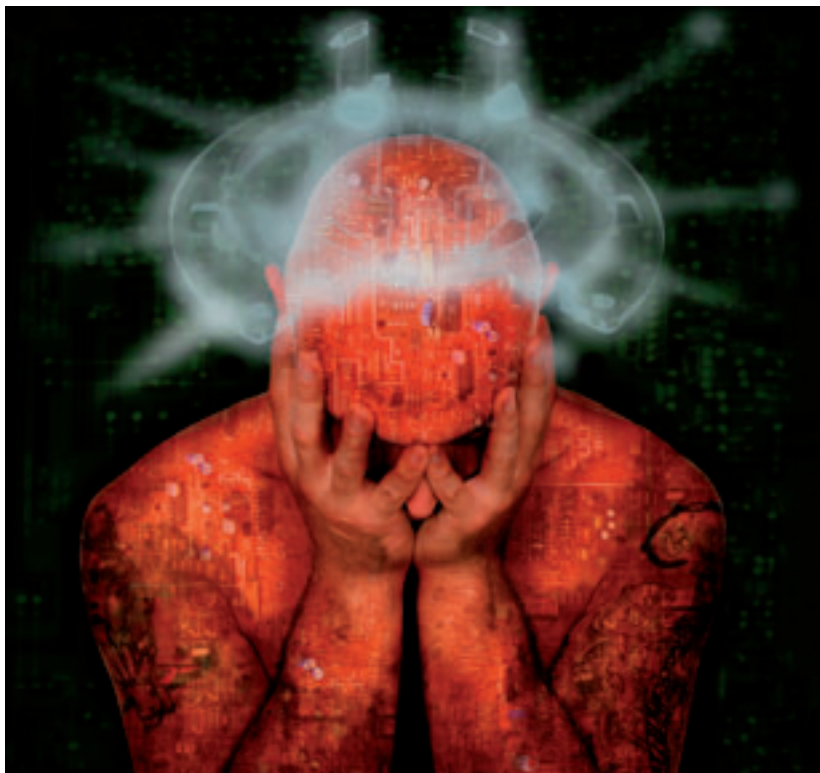
ми и едим). Освободившись от накопленного, клетка способна снова приступить к утреннему фотосинтезу. Использовать АТФ напрямую для собственных нужд растительная клетка не может: хлоропласты выпускают в цитоплазму не АТФ, а сахарозу. Специальные ферменты разлагают ее обратно в глюкозу, которая поступает в митохондрии. В них глюкоза окисляется до CO_2 и H_2O , из которых образовалась, а высвобождающаяся энергия снова тратится на синтез АТФ, которую клетка использует ночью, в жару и в другие периоды прекращения или замедления фотосинтеза. А на рост в высоту и толщину, образование запасов крахмала, белков и жиров в клубнях и семенах и прочие «налоги», то есть нужды организма в целом, остается только то, что не потратят внутриклеточные посредники, перечисляя друг другу энергию в разных материальных валютах (да еще и с учетом НДС — затрат энергии на каждом из этапов). Чтобы шелестеть листьями на ветру, энергии фотосинтеза хватит, а вот в футбол играть и тем более думать... ■

нимальный геном» и синтез хромосомы микроба, содержащего около четырехсот генов, — ничего лишнего, только то, что необходимо для жизни в тепличных лабораторных условиях. В такую минимальную хромосому можно будет добавлять нужные гены, конструируя микробы с нужными свойствами (см. также стр. 13. — Л.Л.—М.). Аналогичная задача для многоклеточного организма на много порядков сложнее, но предположим, что и она решена: создан минимальный геном *Homo sapiens*, содержащий все необходимое и ничего лишнего. После этого можно будет добавить в него гены, необходимые для формирования крыльев, жабр и слоновьих ушей с хлорофиллом. Но зачем?

Человек тем и отличается от животных, что не подстраивает свой организм под условия среды, выращивая в пустыне горбы и уши-лопухи для отвода тепла, впадая в зимнюю спячку на севере, а формирует среду своего обитания — надевает одежду, строит пещеру с очагом или включает кондиционер. Любое животное специализировано для определенной экологической ниши, и ихтиандры никогда не смогут летать, а икары — нырять. А *Гомо сапиенс*, не имеющий ничего специального — ни быстрых ног с копытами, ни крыльев, ни способности нырять на километр, обладает собственными эволюционными преимуществами — разумом и руками. Не лучше ли пользоваться мотоциклом, дельтапланом, аквалангом и т. д., чем выводить рукокрылые и водоплавающие породы людей?

Предположим, что ради бессмысленной цели родить одного *Гомо акватикуса* или *Гомо крылатикуса* сотни женщин рискнут выкидышем на разных стадиях и будут любить, как своих, человекодельфинчиков и человекодубочков — кто его знает, как изменится мораль через сто или тысячу лет. Фантазировать — так по полной: давайте построим биореактор, заменяющий человеческую матку вместе с необходимыми для ее жизнедеятельности органами. А для чего? Чтобы показывать монстров на ярмарках? Или поставить производство модифицированных гуманоидов на поток и создать цивилизацию монстров — и будет она сосуществовать с прародительской или заменит ее? А чем вам не нравятся просто люди?

Кстати, а согласитесь ли вы сочетаться законным браком даже не с крылатым или жабродышащим, а с вполне человекообразным существом, у которого глотательное отверстие находится на животе, прикрытом (как и горло) черепаховым щитком, на руках — по лишнему



ЦИТАТА

«...их предки подчитили свои языковые центры до уровня высших приматов. Их интеллект выше, чем у других приматов, но модифицировать себя они уже не могут. Вряд ли они даже понимают, откуда взялись».

ГРЕГ ИГАН,
«ДИАСПОРА»

большому пальцу, на затылке — третий глаз, коленные суставы размером с голову... что вы там еще понапредлагали? И представьте, каких детишек вы нарожаете? Желтых гладких и зеленых морщинистых, как менделевские горошины?

Тему геномодификации человека хорошо проработали фантасты. Лично мне больше всего нравится подход Сергея Лукьяненко: в смоделированном им будущем родители могут заказать любой, в более-менее разумных пределах, набор качеств будущего ребенка, вроде повышенной сообразительности, силы, скорости, инфракрасного зрения и т. д. А прирожденных дворников с руками до пола и сантехников с пальцами, при которых не нужен гаечный ключ, автор, по-моему, упоминает специально для того, чтобы напомнить читателю: это всего лишь фантастика!

О ненужных и несбыточных мечтах мы поговорили, пожалуй, даже слишком подробно. О менее фантастичных, но более приближенных к реальности вариантах Человека Усовершенствованного читайте в заключительной части статьи. ■

ДВАДЦАТЬ ЧЕТВЕРТАЯ ПАРА

Искусственные хромосомы дрожжей уже давно стали обычным инструментом для исследований в молекулярной биологии. Чаще всего их применяют для клонирования генов других эукариотических организмов — например, для создания геномных библиотек. В мае текущего года ученые Университета штата Миссури разработали метод создания полноценных мини-хромосом растений, несущих функционирующие гены.

Первые искусственные мини-хромосомы человека создали в 1997 году ученые из компании *Athersys* и Кливлендского университета (штат Огайо). Такая хромосома состоит только из служебных элементов: центромеры (структуры, к которым при делении клетки прикрепляются нити,

растягивающие парные хромосомы), точки инициации репликации (удвоения хромосом) и теломер (концевых участков, играющих важную роль в репликации ДНК). На эту чистую болванку можно поместить сколько угодно генов и ввести дополнительную пару хромосом в стволовые клетки, а их — в организм больного. Когда

технология создания мини-хромосом человека будет отработана до конца, ее можно будет применять для генотерапии — например, чтобы обеспечить синтез белка, ген которого у больного не работает из-за мутации. Возможно, когда-нибудь с помощью дополнительных хромосом будут создавать новые породы и даже виды животных. А насчет людей с лишней парой хромосом поговорим лет через пятьдесят. ■

Цивилизация вурдалака 2

Итак, заполучив полный набор генов и способность строить из этого набора нужные структуры, человек приблизился к античным богам.

Кто станет первым обладателем комплекта генов? Отважные покорители космоса. Или нефтяники и газовики — для работы в суровых условиях арктического шельфа. Или спецотряд по борьбе с потрясателями власти. Ну и сама власть постарается себя не обидеть, так уж заведено.

Но первые обладатели очень скоро захотят стать и последними. Хорошо, когда у тебя все тузы в рукаве, но если эти тузы спрятаны у каждого, никакой радости. В ход пойдут самые грязные уловки. Например, объявят, будто эксперимент не удался и все участники скончались в страшных мучениях. Даже доказательства предоставят, убедительные и качественные. Обезображенные тела жертв науки — что может быть убедительнее? Потом в нужном месте умершие, по-настоящему, оживут, о чем непременно поползут слухи, Институт Генной Модификации разгромит пьяная толпа, за учеными пойдет охота — с осиновыми колами и прочими средствами контроля мышления. Управлять процессом будут они, Новые Люди, но в старом облики, чтобы никто не догадался. Быстренько объявят победу над учеными-изуверами (вурдалащина!), толпу переориентируют на иные заботы, и двадцать лет спустя истину об эксперименте будут помнить немногие. Снимут фантастические сериалы, напишут библиотеку книг-страшилок и окончательно переведут событие в разряд сказок.

Чем займутся вурдалаки в первый век Нового Царства? Политики — политикой, ученые — наукой, авантюристы — авантюрами. Но представим действительно бессмертного тирана. Нам-то страшно, а ему — страшно скучно. Способности требуют простора, а тут ежедневная рутина. Можно, конечно, войну затеять — ради развлечения, вроде как в шахматы сыграть. Тем более что обыкновенные люди в генетическом плане уже отработанный материал. Но и в шахматы играть любителей не так-то много, а уж в войну... Суеты одной сколько, хлопот, а в итоге? Та же рутина, только в большем объеме для победителя. Награда сомнительная.

И вскоре вурдалаки оставят обычных людей в покое. Будут с нами сосуществовать — как мы сосуществоваем с птичками, бабочками и пингвинами, — но заниматься собственными делами. Обустраивать свое общество, умно и планомерно. Рассеются по планете, заселив места, для обычных людей малоприятные. Пустыни, высокогорья, маленькие бедные острова. И чужих глаз меньше, и, если что, никто на островок ядерную бомбу не бросит: оказаться в эпицентре взрыва слишком даже для вурдалака. А не в эпицентре — пустое, как нам промокнуть под дождем. Если скорпион может выдержать тысячи БЭР, отчего бы не выдержать вурдалаку?

Полетят вурдалаки и в космос, особенно если для этого достаточно изменить генную комбинацию.

А если всей потенции генома Земли для этого не хватит? Ничего, купят заводик близ Самары и тихо-неприметно будут делать летающие тарелки (а для отчетности — свечи, пылесосы, самолеты). Ибо если после дня-другого тонкой генетической настройки можно стать Королевым, Эйнштейном и Лобачевским в одном лице, то после десяти лет интенсивного труда бригады таких гениев явится и эффективный аппарат для межпланетных перелетов. Опять же, думаю, это произойдет в Первый Век Нового Царства, за счет инерции старых человеческих желаний.

Вурдалаки отправятся обживать Марс, спутники газовых гигантов или даже пояс Койпера — вот уж где востину малоллюдно.

А кто-то останется и на Земле.

Гадать о размерах популяции вурдалаков дело неблагоприятное. Для этого нужно знание, которого у Простых Людей просто нет. Генофонду следует находиться в безопасности — вот определяющий фактор. Возможно, с учетом всяких непредвиденных случаев (падения астероида, например) популяция достигнет тысячи особей. Или десяти тысяч. Доведут численность не старым казацким способом, а по-новому: почкованием. Половой процесс потеряет смысл: зачем, надеясь на авось, комбинировать гены и ждать результаты многие месяцы и годы, если можно все проверить на себе, быстро и эффективно?

Когда это станет реальностью? Думаю, давным-давно стало. И древние мифы о богах и титанах, оборотнях и упырях есть память о появлении Нового Человека. Разделение могло пройти и десять тысяч лет назад, и сто тысяч.

А живет новый человек либо на Марсе, либо в маленьком домике напротив вашей дачи где-нибудь в глухой деревушке. Зовут его Константином Макарычем, купил домик он лет пятнадцать назад, а до того жил в Туркмении или в Азербайджане. Пенсии этот пожилой, но бодрый человек не получает, изредка дальние родственники присылают ему тыщонку-другую для уплаты налогов, обходится он без телевизора, копается на крохотном огороде, удачлив в рыбалке, но чаще всего можно видеть Константина Макарыча на веранде в кресле-качалке. Он сидит, закрыв глаза и дыша тихо-тихо, так что и не поймешь, спит он или думает о путях развития Вселенной. Мирный старичок. Правда, соседка Дуся рассказывает, что ночами со двора Константина Макарыча выскальзывает большой волк и убегает в лес, чтобы под утро вернуться, но кто ей верит, этой Дусе? ■



ВАСИЛИЙ
ЩЕПЕТНЕВ



Усы, лапы и хвост —
вот мои документы
Кот Матроскин

В одно касание

ФИНАНСОВАЯ БИОМЕТРИЯ

Родион НАСАКИН

Когда речь заходит об ИТ-решениях в сфере безопасности платежей, на ум сразу же приходят защищенные каналы передачи данных, генераторы одноразовых паролей, разнообразные токены и т. п. Наряду с этим биометрические разработки в массовом сознании обычно связываются с госпроектами (особенно после повального перехода стран на паспорта нового типа) и в лучшем случае — с контролем доступа в помещения. Меж тем биометрия активно внедряется в финансовую сферу, причем в самых разных регионах.

ПАЛЕЦ-КРЕДИТКА

В ноябре прошлого года сингапурский Citibank анонсировал запуск «первого в мире» биометрического платежного сервиса. Клиентам, владеющим кредитными картами Platinum, банк предложил бесплатный сервис — возможность оплачивать покупки и услуги, просто прикладывая палец к сканеру. Соответствующими ридерами уже обзавелись некоторые сингапурские заведения, среди которых магазины (в том числе специализированные — например, компьютерные и музыкальные), рестораны, кинотеатры и клубы. Благодаря уже сложившейся инфраструктуре, фактически отпадает необходимость носить с собой кредитную карту для повседневных нужд.

Зарегистрироваться в новой системе кардхолдеры могут самостоятельно, с помощью пяти биометрических киосков, которые банк установил в разных районах города. Процесс занимает несколько минут. Клиент должен предъявить кредитку и удостоверение личности, а затем пройти сканирование отпечатков пальцев. Передача данных в банковский сервер осуществляется в защищенном режиме. В заключение пользователь получает семизначный идентификационный номер, которым будет подтверждать биометрические транзакции.

Поскольку обладателей «платиновых» кредиток сравнительно немного, очереди не возникло. Но если этот или иной банк задумают развернуть аналогичный сервис для держателей карт более распространенного типа (а к тому все и идет), может понадобиться гораздо больше киосков. Но лиха беда начало. Руководитель Citibank Singapore в речи, посвященной запуску биометрического сервиса, отметил, что этот проект свидетельствует о переходе банка и его клиентов на новый уровень доверия, и назвал его важнейшей вехой не только для Citibank, но и для всей индустрии кредитных карт.

Если речь действительно идет о новой странице в истории финансовых транзакций, то ключевую роль в нарождающемся бизнесе наверняка будет играть американская компания Pay By Touch. Основанная пять лет назад, она занимается разработкой финансовых инструментов с использованием биометрической идентификации (ее технологии и взял на вооружение Citibank). В этом году компания сосредоточилась на вертикальных рынках: медицина, интернет, АЗС и мобильные сервисы.

В США с именем Pay By Touch связано большинство соответствующих проектов. Правда, там компания работает в основном с магазинами и предлагает потребителям оставлять дома кошельки с наличными и пластиковыми картами, обходясь при расчетах указательным пальцем. Таким образом, оплата производится без участия кассира. Вместо него есть регистратор, который учитывает приобретенные товары. Затем покупатель прикладывает палец к специальному полю и вводит свой код в системе.

В сентябре 2006 года к Pay By Touch подключился трехмиллионный пользователь. Им стала чикагская учительница и мать троих детей Мэри Родригес. Компания с размахом провела приуроченную к круглой цифре маркетинговую акцию. 27 сентября

сделали корпоративным праздником, Родригес получила \$1000 на свой кошелек в системе, меньшими суммами поощрены прочие счастливчики, подключившиеся в тот же день. Сама невольная героиня в интервью призналась, что ей стало интересно, «как это работает», да и дети говорили, что Pay By Touch — «крутая система».

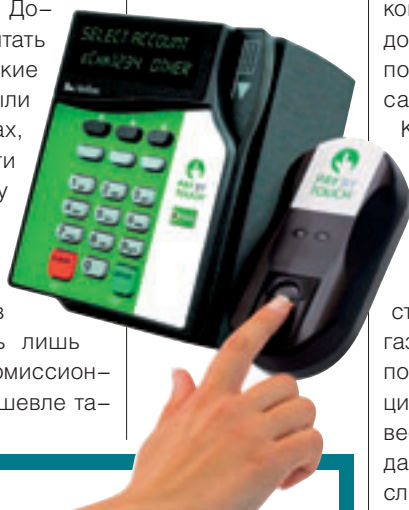
К сожалению, разделить восторг Родригес россиянам в обозримом будущем не грозит, так как компания работает преимущественно на американском рынке и лишь недавно начала тестировать свой британский сервис (один проект в Сингапуре не в счет).

Между тем Мэри завела аккаунт в продовольственном магазине сети Jewel-Osco, и, надо сказать, место для подключения было выбрано ею совсем не случайно. Pay By Touch заключила договор на установку оборудования в этой торговой сети, насчитывающей около двухсот точек, в том числе супермаркеты и аптеки. Очень довольная сделкой, Pay By Touch постаралась широко осветить ее в прессе. Еще бы, ведь это относительно крупный заказ, до сих пор количество подключившихся к системе магазинов исчисляется несколькими тысячами.

Тем более что привлечением дополнительных покупателей дело не исчерпывается. Разработчик предусмотрительно позволяет продавцам сэкономить, предоставляя магазинам счета в своей системе с минимальной платой за пользование. Дошло до того, что Pay By Touch стали считать угрозой для бизнеса другие американские приемщики платежей, которые тоже были вынуждены снижать комиссию в магазинах, подключившихся к системе. Торговые сети подливают масла в огонь, призывая тех, у кого есть чековый счет в банке, переходить на Pay By Touch. Используемая последней банковская онлайн-система для электронных чеков и прямых депозитов требует от торговых сетей выплачивать лишь 15 центов за перевод плюс небольшие комиссионные самой компании, что существенно дешевле тарифов любого эмитента кредитных карт.



■ ОЧЕРЕДИ В КАССУ ДОЛЖНЫ ВСКОРЕ КАНУТЬ В ЛЕТУ



ЖМИТЕ, ШУРА, ЖМИТЕ

Несколько лет назад широко обсуждались попытки исследователей из Университета Саутгемптона создать биометрические способы идентификации в банкоматах, дополняющие защиту PIN-кодом. Ученые предлагали не просто использовать отпечатки пальца, а учитывать индивидуальную динамику и силу нажатия клавиш. Стоит отметить, что проверка динамики уже кое-где используется, однако идентификацию по силе нажатий пока практически никто не применяет. Эту ситуацию должны были изменить новые датчики, разработанные в университете, которые используют полимерные материалы двух видов. Один при сжатии меняет свое электрическое сопротивление, а при деформации второго появляется разность потенциалов. По изменению сопротивления или напряжению можно рассчитать силу нажатия.

Более надежным оказался меняющий сопротивление полимер, на базе которого уже создан прототип новой системы аутентификации. Впрочем, до массовой эксплуатации технологии было далеко и тогда, и сейчас. Помимо солидных инвестиций, которые потребует внедрение этой разработки, ее эффективность авторизации пока составляет только 92,3%, а значит, система будет неоправданно часто путать кардхолдера и злоумышленника. В то же время решения на базе распознавания отпечатков пальцев и радужной оболочки глаза показывают эффективность 99,9%. ■

ДОПСЕРВИСЫ

В этом году Pay By Touch решила в очередной раз порадовать своих партнеров-ритейлеров, запустив сервис, который представляет собой инструмент для потребительского таргетинга aka персонализированного маркетинга, как это называют в самой компании. Речь идет о промо-обращениях к каждому покупателю (с учетом его предпочтений) непосредственно в магазине, где, если верить опросам, принимается до 70% решений о покупке.

Классической попыткой повлиять на это решение является раздача разнообразных купонов, которая, впрочем, относится к рискованным маркетинговым затеям, поскольку нечасто способствует росту продаж.

Теперь Pay By Touch грозит совершить настоящий переворот в розничной торговле, дав магазинам возможность изучать поведение и историю покупок каждого посетителя, запрашивая информацию из базы компании. Очевидно, что дело выглядит весьма сомнительным с точки зрения приватности и даже пахнет нехорошими юридическими последствиями для всех его участников.

Однако организаторы предусмотрительно «подстелили соломки», сделав чтение персональной рекламы добровольным занятием. На входе в магазин устанавливается киоск со сканером, и любой желающий, прежде чем приступить к шопингу, может приложить палец и прочитать появившееся на экране сообщение с информацией о персональных скидках на последние пятнадцать товарных позиций, которые он приобретал ранее. (До анализа списка предыдущих покупок и предложения схожих групп товаров дело пока не дошло.) Впервые сервис был запущен в супермаркете одного из пригородов Нью-Йорка.

Не перенебрегает компания и онлайн. Минувшей осенью Pay By Touch представила технологию TrueMe, без ложной скромности охарактеризовав ее «первой безопасной системой подтверждения личности в Интернете». Суть в том, что пользователи могут проходить идентификацию в электронных пла-

тежных системах, просто приложив палец к специальному сенсору. Это избавляет от необходимости запоминать и/или хранить где-либо свои логины, пароли и номера счетов.

Обработка данных с использованием технологии происходит следующим образом. Сенсорное ПО считывает дактилоскопическую информацию и шифрует ее, комбинируя с идентификационным номером ридера, после чего отправляет на сервер Pay By Touch. Кодирование производится непосредственно в памяти сенсора, и данные даже не остаются в компьютере.

Получив запрос на аутентификацию, сервер дешифрует пользовательские данные, проверяет соответствие отпечатка пальца номеру сенсора (впрочем, можно зарегистрировать несколько пользователей на один ридер), после чего данные по SSL-соединению переправляются на нужный клиенту веб-ресурс. При получении подтверждения от последнего система разрешает доступ. В качестве «приятной мелочи» TrueMe-сенсор можно использовать не только для идентификации, но и для защиты данных на собственном компьютере.

Компания прочит TrueMe светлое будущее, полагая, что технология появилась очень вовремя, если учесть непрерывно растущее количество краж конфиденциальной информации, в том числе карточных реквизитов. Подключение к TrueMe — бесплатное для пользователей системы Pay By Touch. Сейчас компания старается привлечь к технологии внимание сервисов интернет-банкинга, ЭПС и владельцев сайтов, предоставляющих информацию с паролем доступом, и оказывает B2B-услуги.

Интересно, что к TrueMe уже проявила интерес фирма Lenovo, которая сертифицировала Pay By Touch сенсоры, используемые в модулях безопасности ноутбуков ThinkPad. Кроме того Pay By Touch обещает оснастить TrueMe-ридерами миллионы пользователей ПК, параллельно лицензируя технологию другим производителям сенсоров.

ПРОЕКТЫ

Агентство Unisys, опросив в прошлом году полторы тысячи респондентов, сообщило, что по сравнению с 2005-м количество людей, благосклонно относящихся к биометрической идентификации в



■ СЕНСОР
МОЖЕТ СТАТЬ
ТАКИМ ЖЕ
СТАНДАРТНЫМ
ДЕВАЙСОМ, КАК
DVD-ПРИВОД

повседневной жизни, выросло на 5%. При этом 10% респондентов из Азиатско-Тихоокеанского региона выразили готовность имплантировать соответствующий чип в тело. Главной причиной благосклонного отношения людей к внедрению биометрических технологий является вовсе не тезис о повышенной безопасности, превозносимый компаниями до небес, а просто-напросто стремление к удобству или, проще говоря, лень. Комфорт в качестве решающего фактора указали 83% опрошенных.

Более свежие данные, опубликованные в феврале этого года, показывают, что за использование биометрии в платежной индустрии высказываются 69% американцев и 92% британцев. Многие хотели бы видеть соответствующую опцию в своих банковских картах. Видимо, опираясь на этот пока не очевидный спрос, компания SmartMetric в нынешнем году объявила о завершении работ над ПО для биометрических карт (см. врезку), которое среди прочего позволит кардхолдерам пересылать деньги с одной карты на другую в онлайн-режиме.

ГЛАВНОЙ ПРИЧИНОЙ БЛАГОСКЛОННОГО ОТНОШЕНИЯ ЛЮДЕЙ К ВНЕДРЕНИЮ БИОМЕТРИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ЯВЛЯЕТСЯ ВО ВСЕ НЕ ПОВЫШЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, А ПРОСТО-НАПРОСТО ЛЕНЬ

Эта функция реализована по принципу работы файлообменных сетей. Обмен данными с банками осуществляется в формате смарт-карт EMV, поддерживаемом всеми международными платежными системами.

Идентификация клиента обеспечивается интегрированным в карту чипом и ридером отпечатков пальцев. Чтобы получить деньги, пользователь должен подключить карту к компьютеру через USB-порт и прикоснуться к сенсору. После этого отправитель платежа получает «зеленый свет» для начала транзакции. Как утверждает разработчик, распознавание занимает не больше секунды, и в то же время этот способ позволяет на сегодняшний день обеспечить наибольшую безопасность онлайн-транзакций. Обналичить деньги потом можно в банкомате.

Кстати, использование биометрии в банкоматах получает широкое распространение в азиатских странах. Например, Национальный банк Омана обзавелся ридерами смарт-карт, оснащенными сканерами отпечатков пальцев, что позволило существенно упростить обслуживание клиентов, в первую очередь неграмотных, избавившись от очередей и армии консультантов. Вместо ввода PIN-кода оманским кардхолдерам теперь достаточно приложить палец.

Аналогичные проекты запущены в Индии и Пакистане. Индийский резервный банк реализует на базе биометрии спецпрограмму «Приобщайся к финансам» для клиентов с небольшим уровнем дохода, жителей отдаленных сельских районов и социально незащищенных слоев населения. Читать и писать эта часть индийцев в основном не умеет, так что альтернативная возможность подтверждения личности пришлась весьма кстати.

КАРТА С РИДЕРОМ

Первая кредитная карта SmartMetric со встроенным считывателем отпечатков пальцев будет стоить около 70 долларов. Как ожидается, она получит распространение в первую очередь среди активных интернет-покупателей, поскольку сильно упрощает приобретение товаров в онлайн и повышает безопасность транзакций, так как воспользоваться картой может только ее владелец. В чип карты, помимо всего прочего, вносится информация об адресе доставки. В комплекте с картой идет специальный адаптер, который подключается к компьютеру. Предполагается, что для совершения покупки пользователю достаточно будет приложить палец к ридеру на карте, после чего зашифрованные данные уйдут на сервер интернет-магазина. Кроме идентификационной информации и реквизитов, передаваемый пакет данных будет содержать достаточно сведений для автоматического заполнения формы заказчика. ■



ПРОБЛЕМНАЯ ЧАСТЬ

Между тем новый уровень безопасности банковских и других онлайн-транзакций, о котором без усталы говорят в Pay By Touch и других компаниях, специализирующихся на поставках биометрического оборудования, довольно часто подвергается сомнению со стороны независимых экспертов. Некоторые из них полагают, что с внедрением новых технологий может получить распространение и новый вид мошенничества — с муляжами, на которые нанесены отпечатки пальцев. Получить исходные «данные» для их изготовления гораздо проще, чем, например, реквизиты кредитки. Отпечатки пальцев остаются на любом предмете, которым пользовалась жертва: стакан, купюры, поручни и пр. Во избежание такого развития событий большинство разработчиков оборудования предусматривают дополнительное подтверждение транзакции PIN-кодом, а самые продвинутые встраивают в ридеры индикаторы «жизненности пальца», такие как проверка пульса или наличия пота.

Практически все производители биометрических систем анонсируют сервис распознавания муляжей, но независимые исследования уже не раз доказывали, что многие из заявлений — просто реклама и для обмана ридеров даже не нужно прибегать к высокотехнологическим ухищрениям. В ходе тестирования некоторые системы давали «добро» после приложения слепков из жевательной резинки. Не лучше обстоят дела с разработками, основанными на других принципах распознавания. Например, ридеры формы лица разрешали доступ после демонстрации фотографий. Что же касается тех компаний, которые действительно применяют технологии распознавания муляжей, то они не скрывают своих методов определения фальшивки, используя данные в рекламных целях. Это тоже не лучшим образом сказывается на безопасности систем, так как злоумышлен-

■ ОТ БЕЗОПАСНОСТИ
ТРАНЗАКЦИЙ К МАРКЕ-
ТИНГОВЫМ АКЦИЯМ

■ ЗА ПЛАСТИКОМ ПО-
СЛЕДУЕТ ЭВОЛЮЦИЯ
БАНКОМАТОВ?



ники уже знают, какой признак «жизненности» им нужно подделать.

Впрочем, по мере распространения биометрических систем в банковской сфере наверняка появятся стандарты безопасности, которые будут предусматривать обязательное использование нескольких признаков идентификации или же комбинацию с другими традиционными средствами установления личности клиента. Однако регулярное обновление систем защиты должно оставаться главной задачей производителей, поскольку очевидно, что создание муляжа, обходящего проверки по любому признаку, лишь дело времени.

Еще один серьезный козырь противников биометрии — это угроза приватности. Pay By Touch уже не раз приходилось парировать атаки правозащитников и клятвенно заверять, что данные клиентов не разглашаются и хранятся на прекрасно защищенных серверах. Возможно, в этой компании ситуация обстоит именно так, но кто поручится, что другие фирмы, решившие заняться процессингом биометрических платежей, будут столь же свято чтить тайну клиентских отпечатков. Всегда найдется «крот», готовый за энную сумму поделиться базами данных с конкурентами или того хуже — со злоумышленниками. И наверняка, при минимальном нажиме со стороны государства, компании сдадут пользовательские данные спецслужбам, что тоже не радует.

Согласно исследовательским данным, потребители с особенным недоверием относятся к ритейлерам, использующим биометрические данные. Готовы дать свое согласие на добавление соответствующей информации в карту покупателя только 27% опрошенных. А 67% полагают, что преступники вполне могут обойти системы защиты, применяемые в биометрии сегодня. В связи с этим наиболее разумным представляется самостоятельный выбор потребителем уровня доверия и определение им самим порогов, в пределах которых будут использованы его данные. ■



Волны компромата

Бёрд Киви

ПОБОЧНЫЕ КАНАЛЫ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ ПРИ РАБОТЕ КОМПЬЮТЕРОВ

На одной из недавних выставок СеВIT известный эксперт по защите информации Маркус Кун из Кембриджа эффектно демонстрировал разработанное в университетской Компьютерной лаборатории оборудование для дистанционного снятия изображений с дисплеев. Аппарат давал на экране четкое изображение PowerPoint-презентации, устраиваемой в это время на соседнем выставочном стенде, примерно в 25 метрах — причем не на расстоянии прямой видимости, а за несколькими стенками-перегородками. Нельзя сказать, что искушенные зрители от этого фокуса испытывали потрясение, однако четкость скрытно перехватываемого сигнала производила сильное впечатление.

СЕКРЕТ, ИЗВЕСТНЫЙ ВСЕМ

Как и любое другое электронное устройство, работающий компьютер излучает энергию, значительная часть которой — это непреднамеренные побочные утечки, представляющие собой электромагнитные волны. А электромагнитные волны, как всем известно, могут вызывать помехи в находящихся поблизости радиоприемных устройствах. Менее известно, что побочные излучения могут нести информацию о данных, обрабатываемых компьютером. И если данные являются секретными или просто представляют для кого-то интерес, то технически грамотный и надлежащим образом оснащенный шпион может скрытно перехватывать и анализировать такого рода сигналы, на расстоянии похищая информацию с компьютера.

Проблема компрометирующих побочных излучений в структурах разведки и госбезопасности известна по меньшей мере с 1950-х годов. О компьютерах в ту пору речь почти не шла, но и без них излучающих устройств для тщательного анализа вполне хватало:

шифраторы, телеграфные аппараты, электрические пишущие машинки. Все связанное с экранированием и защитой аппаратуры от компрометирующих утечек, а также, разумеется, и с разведывательной добычей информации по побочным каналам многие годы было строго засекречено. С подачи американцев эта тематика получила в странах НАТО кодовое название TEMPEST. Широкая публика об этих вещах стала узнавать лишь во второй половине 1980-х годов, когда ослабла международная напряженность, а в печати стали появляться мемуары ветеранов разведки и работы инженеров-энтузиастов, самостоятельно открывших основы TEMPEST.

Самые яркие примеры из жизни шпионов дал в своей автобиографической книге «Spyscatcher»¹ Питер Райт, высокопоставленный научно-технический сотрудник секретной британской спецслужбы MI5. К концу ответственной государственной работы в

1 Peter Wright: Spy-catcher — The candid autobiography of a senior intelligence officer. William Heinemann Australia, 1987, ISBN 0-85561-098-0.

контрразведке у Райта, похоже, что-то замкнуло в мозгах, и он стал агрессивно обвинять в тайной работе на СССР целый ряд высших чиновников страны, вплоть до премьер-министра Великобритании. Райта, конечно, вскоре уволили, однако он решил продолжить борьбу за правду на пенсии, подробно изложив суть своих подозрений в упомянутой книге, и попутно привел массу любопытных технических подробностей из повседневной жизни британской разведки в послевоенный период. Райт, в частности, рассказал о нескольких чрезвычайно успешных разведывательных TEMPEST-операциях, организованных при его личном участии. Одной из атак подверглось посольство Франции в Лондоне. Скрупулезно изучив сигналы кабельной линии связи, соединяющей посольство с парижским МИДом, англичане обнаружили в сильном основном сигнале еще один, слабый вторичный. Специально сконструированное оборудование для выделения и усиления вторичного сигнала показало, что это был открытый текст телеграмм, который каким-то образом просачивался через дипломатичес-

СЕКРЕТ

За полувековую историю секретных TEMPEST-исследований в открытую печать так и не попали принятые в государственных ведомствах стандарты и нормативы по защите оборудования от компрометирующих излучений. Защищенное TEMPEST-оборудование продолжает оставаться товаром, подлежащим строгому экспортному контролю.

В БРИТАНИИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДЕТЕКТОРЫ, ДИСТАНЦИОННО ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ НАЛИЧИЕ В ДОМЕ ТЕЛЕВИЗОРА

кий шифратор в линию. (Поток откровений взбунтовавшегося пенсионера в свое время доставил британской разведке столько головной боли, что попытки дискредитации давно умершего автора продолжают до сих пор. Недавно на известном «разоблачительном» сайте Cryptome появлялась публикация, в которой абсолютно серьезно — но без фактов, ясное дело, — делается попытка доказать, что именно Питер Райт был нераскрытым советским шпионом в MI5, а его хорошо известный антикоммунизм был изощренной формой прикрытия.)

Впрочем, книга Райта является исключением в истории TEMPEST. Остальные публикации об этом особом секретном направлении работы спецслужб носят отрывочный характер и лишь изредка мелькают в периодической печати — в качестве колоритных, но лишенных подробностей эпизодов. Что же касается обстоятельного разбора технологии, то научная и просто заинтересованная общественность впервые получила возможность близко познакомиться с проблемой компрометирующих электромагнитных утечек благо-



■ РИС. 1. Текст, выдаваемый на экран электронно-лучевой трубки (вверху), и сигнал, наблюдаемый перехватчиком (внизу)

даря работам Вима ван Экка. В 1985 году, буквально накануне публикации скандальной книги Райта, этот голландский инженер-компьютерщик, занимавшийся медицинской техникой, обнаружил, что с помощью телевизора, антенны и настраиваемого генератора синхроимпульсов можно дистанционно восстанавливать изображение с другого видеодисплея. Статья ван Экка в журнале Computers & Security² и эффектная пятиминутная демонстрация его «шпионской» технологии по телевидению, в передаче BBC «Мир завтрашнего дня», имели большой резонанс в мире ученых и инженеров. За несколько лет открытым академическим сообществом были переобнаружены практически все основные каналы побочных утечек информации — как электромагнитные (особенно от соединительных кабелей), так и акустические (например, от звуков нажимаемых кнопок клавиатуры). Один из видных экспертов по безопасности резонно отметил, что главным секретом «Темпеста», как и атомной бомбы, был сам факт возможности такой технологии. А когда этот факт становится общеизвестен, установить важнейшие каналы побочных утечек информации может любой грамотный инженер.

Несмотря на заметный эффект, произведенный в научном мире работами ван Экка и нескольких других ученых, в последующие годы TEMPEST-исследования в академической среде было чрезвычайно мало. Причин тому множество: затраты требуются большие; специальная литература и справочники если и имеются, то засекречены; государств, заинтересованных в поддержке публичных работ подобного рода, практически нет. Однако и без государственной поддержки интерес независимых исследователей к этому направлению сохранялся всегда. Особенно среди публики, которую обычно именуют хакерами. С конца 1990-х годов тема побочных каналов утечки вновь замелькала на страницах газет

в связи с открытием хакерами новых методов компрометации смарт-карт, когда было продемонстрировано, что с помощью анализа флуктуаций электропитания смарткартных процессоров можно извлекать из них важные криптографические секреты.³ Эта знаменитая работа американца Пола Кочера вдохновила криптографическое сообщество на целый ряд глубоких TEMPEST-исследований, которые показали, что можно не только бесконтактно и незаметно выуживать криптоключи из смарт-карт, но более того — с помощью радиоантенны с дистанции несколько метров извлекать секретные криптопараметры из специализированного SSL-акселератора, устанавливаемого в серверах для ускорения криптографической обработки транзакций.⁴

Примерно в то же время, на рубеже 1990–2000-х годов, в Британии, в Компьютерной лаборатории Кембриджского университета сформировалось ядро энтузиастов, заинтересованных в развитии открытых TEMPEST-исследований, особенно в части компро-

ОДНАКО

По давно заведенной традиции использование темпест-аппаратуры не принято афишировать. Однако применяют оборудование подобного рода уже достаточно широко. Например, в странах с обязательным лицензированием телевизионных приемников, вроде Британии, по улицам ездят автофургоны с особым ТВ-детектором, позволяющим дистанционно определить, пользуются ли в доме телевизором, и даже какие конкретно каналы с его помощью смотрят. В США полиция использует другую идейно родственную технику — тепловизоры, позволяющие без проникновения в дом поинтересоваться, чем там за стенами занимаются жильцы. Например, по мощному инфракрасному излучению ламп обогрева выявляют «ботаников», питающих слабость к марихуане и выращивающих запрещенную коноплю в домашних мини-оранжереях. ■

2 Wim van Eck: Electro-magnetic radiation from video display units: An eavesdropping risk? Computers & Security, Vol. 4, pp. 269–286, 1985.

3 P. Kocher, J. Jaffe, B. Jun: Differential power analysis. Advances in Cryptology — CRYPTO'99, LNCS 1666, Springer, pp. 388–397, 1999.

4 Suresh Chari, Josyula R. Rao, Pankaj Rohatgi: Template attacks. 4th International Workshop on Cryptographic Hardware and Embedded Systems, LNCS 2523, Springer, 2002, pp. 13–28.

метирующих излучений компьютерных дисплеев. Со времен работ ван Экка ширина пропускной полосы видеосигнала и частота обновления пикселей значительно увеличились, аналоговая передача изображений ныне активно сменяется цифровыми интерфейсами, а электронно-лучевые трубки повсеместно вытесняются плоскопанельными дисплеями. В Кембридже уверены, что прогресс на всех этих направлениях делает насущно необходимой переоценку рисков и угроз в связи с побочными излучениями аппаратуры. Особенно если принять во внимание,

что все эти годы работал закон Мура, значительно расширивший возможности злоумышленников, обладающих относительно небольшим бюджетом для финансирования атак. В частности, специализированное и весьма дорогое широкополосное оборудование для обработки сигналов, пятнадцать-двадцать лет назад доступное лишь богатым корпорациям и государственным спецслужбам, ныне может быть заменено DSP-платой с чипами перепрограммируемой логики (FPGA), цена которой не превышает несколько сотен евро. О соответствующих разработках Кембриджской лаборатории, представленных в работах Маркуса Куна⁵, и пойдет далее речь.

МЕТОДЫ ДОСТУПА

Любой обзор TEMPEST-атак на компьютерные дисплеи пока еще логично начинать с электронно-лучевых трубок (CRT). Хотя дни таких дисплеев сочтены, аналоговые видеокабели, первоначально разработанные для CRT, до сих пор широко распространены. По этой причине и вследствие более простой природы сигнала в системах на основе CRT компрометирующие излучения данного типа

■ РИС. 2. Первичный вверх и обработанный вниз сигнал датчика от рассеянно-отраженного света CRT



ЗАКОН МУРА ЗНАЧИТЕЛЬНО РАСШИРИЛ ВОЗМОЖНОСТИ ЗЛОУМЫШЛЕННИКОВ, ОБЛАДАЮЩИХ ЛИШЬ НЕБОЛЬШИМ БЮДЖЕТОМ ДЛЯ ФИНАНСИРОВАНИЯ АТАК

продолжают представлять значительный интерес для исследователей.

Чтобы выдать на экран текст или графику, микропроцессор записывает значения яркости пикселей в буфер кадров. Чип графического контроллера 60–85 раз в секунду считывает содержимое буфера и передает его через кабель в монитор. Здесь видеосигнал усиливается примерно в сто раз и подается на электронно-лучевую трубку. Многие части такой системы могут действовать как непреднамеренные передающие антенны: линии передачи данных от буфера кадров до видеоконтроллера, видеокабель для подключения монитора, видеоусилитель в мониторе.

Любой достаточно чувствительный радиоприемник с широкой полосой приема способен детектировать электромагнитные импульсы, непрерывно

излучаемые этими компонентами. Принципиальный вопрос лишь в том, можно ли эффективно выделять информационные сигналы в общем фоновом шуме. Как показывает практика, при наличии знаний, опыта и подходящей аппаратуры выделять это сравнительно нетрудно. На рис. 1 вверху можно видеть текст, высвечиваемый CRT-монитором с аналоговым VGA-кабелем, а чуть ниже — тот же текст на выходе АМ-приемника, настроенного на частоту 480 МГц (с шириной полосы 50 МГц). Видно, что перехваченный текст остается читаемым, хотя и заметно искажен по сравнению с оригиналом. В частности, исчезают цвета шрифта и фона. Вместо этого перехватчик видит на экране яркий импульс всякий раз, когда происходит перемена в цвете между фоном и текстом при движении луча в горизонтальном направлении, то есть всякий раз, когда электронный пучок меняет интенсивность. Тем не менее, вследствие высокой избыточности формы букв, текст продолжает оставаться читаемым. Неконтрастные фотографии, скажем, таким методом брать гораздо сложнее. Но хороший радиоприемник позволяет отыскать и выделить частоту с наиболее свободным от фоновых шумов сигналом. А определение точных частот разверток и специальные программные средства реконструкции изображения позволяют сделать картинку, перехватываемую от радиосигнала CRT, весьма качественной.

Другой интересный метод считывания информации с CRT-дисплеев — по рассеянному оптическому излучению — открыт исследователями Кембриджа самостоятельно, без опоры на чьи бы то ни было работы. Компьютерные экраны, ясное дело, излучают обрабатываемую информацию в оптическом диапазоне, ибо для этого они и предназначены. А значит, шпион с хорошим телескопом может просто издали заглядывать в окна. Однако для предотвращения таких хищений, как выяснилось, недостаточно развернуть экран так, чтобы он не был виден через окно. Исследования Куна и его коллег показали, что телескоп можно направлять на стену комнаты или даже на лицо человека, сидящего за компьютером. Если условия освещения подходящие, то очень быстрый световой датчик, подсоединенный к окуляру телескопа, дает достаточно информации для восстановления всей картинки на экране по наблюдаемому мерцанию. Реконструированное изображение будет размыто острым свечением люминофора и искажено шумом от других источников света, однако имеются разные техники обработки сигнала для автоматического удаления большинства этих искажений.

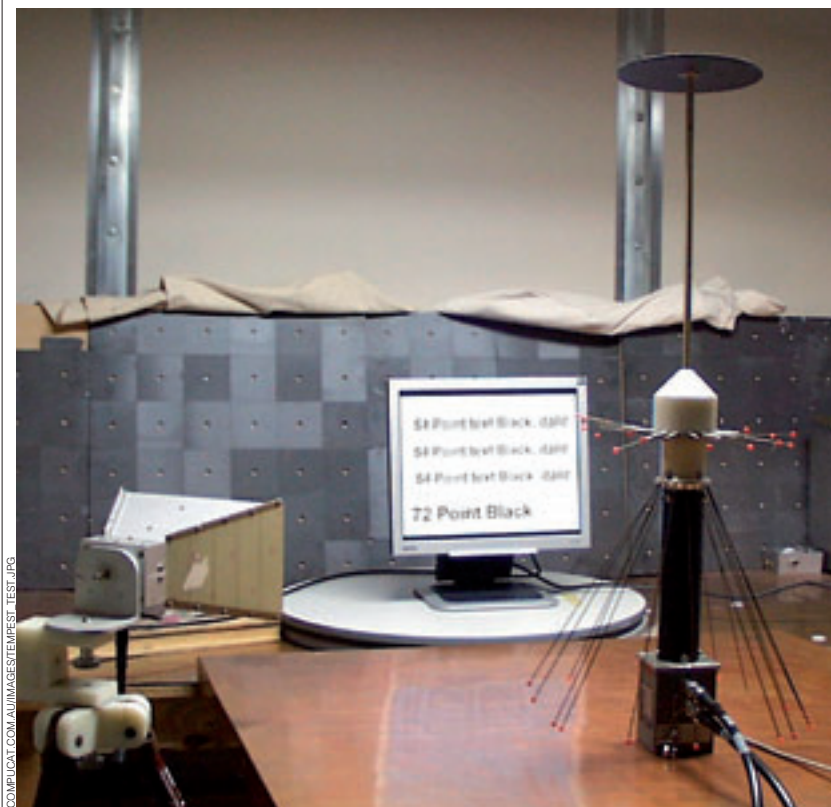
Интенсивность электронного пучка напрямую связана с яркостью изображения. На рис. 2 показано, как выглядит сигнал от фотосенсора перехватчика, если его смешать с сигналом синхронизации и подать на видеомонитор. На соседней картинке видно, что после обработки специальными фильтрами можно читать перехваченный текст даже с малыми размерами шрифта. Более того, можно восстановить цветные изображения, если использовать при реконструкции красный, зеленый и синий фильтры.

В современных плоскопанельных дисплеях подобная техника оптического перехвата уже не срабаты-

КАРЬЕРА

В молодые годы Маркус Кун был одним из самых известных германских хакеров. Сферой его интересов были карточки доступа к платному спутниковому ТВ. После учебы в США Кун стал аспирантом и лектором Кембриджского университета, где защитил докторскую диссертацию в области защиты информации.

⁵ См., к примеру, Markus G. Kuhn: Compromising emanations: eavesdropping risks of computer displays. Technical Report UCAM-CL-TR-577, University of Cambridge, Computer Laboratory, December 2003.



вает, поскольку здесь все пиксели строки экрана светятся одновременно, а не последовательно. Иначе говоря, в принципе невозможно по оптическому каналу получить информацию о перемене светимости соседних пикселей в горизонтальной развертке. Но это вовсе не означает, что плоскостные экраны меньше подвержены рискам перехвата. Скорее наоборот, некоторые из такого рода дисплеев уязвимы к компрометации по радиоканалу в большей степени, нежели электронно-лучевые трубки, и дают перехватчику гораздо более четкую картинку. Причем побочные излучения здесь идут не столько от самого дисплея, сколько от цифровых соединительных кабелей, которые все чаще используют для подключения экранной панели к видеоконтроллеру.

Цифровой сигнальный тракт позволяет избавиться от аналогово-цифровых преобразований, снижающих качество картинки. В некоторых промышленных и планшетных компьютерах, если пространство позволяет, видеоконтроллеры и дисплейные модули напрямую соединяются параллельной шиной данных шириной 18 или 24 бита (для 6- или 8-битных значений красной/зеленой/синей составляющей пиксела). Однако в ноутбуках неудобно пропускать так много проводов через шарниры, соединяющие крышку-дисплей с корпусом. Поэтому используется тонкий последовательный видеокабель из трех или четырех витых пар, и приходится прогонять видеосигнал через чипы, конвертирующие параллельные значения пикселей в последовательные. Такие преобразования существенно упрощают работу шпиона. На рис. 3 показан побочный видеосигнал, перехваченный

■ **КОМПУСАТ — ЕДИНСТВЕННАЯ АВСТРАЛИЙСКАЯ КОМПАНИЯ, АККРЕДИТОВАННАЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВСЕХ ВИДОВ РАБОТ, СВЯЗАННЫХ С TEMPEST.** Ведущий инженер компании прошел подготовку в знаменитой британской спецслужбе GCHQ.

■ **РИС. 3.** Текстовый видеосигнал, перехваченный от ноутбука через два промежуточных офиса



от ноутбука Toshiba 440CDX с расстояния 10 метров через два промежуточных офиса, то есть через три гипсолитовые стены. Причем сделано это без помощи узконаправленной антенны и в здании, где одновременно работало больше сотни компьютеров. Техника радиоприема использована по сути та же самая, что и для электронно-лучевых трубок.

В тех же случаях, когда плоскостной дисплей подсоединяется к ПК цифровым кабелем DVI, стабильное и качественное изображение перехватчику могут предоставлять две существенно разные комбинации частот горизонтальной и вертикальной развертки (большинство современных панелей-экранов содержат не только дисплейный модуль, но еще и схему для конвертирования разных частот обновления экрана). Собственно дисплейные модули рассчитаны на управление единственной комбинацией частот (для TFT частота смены кадров обычно 60 Гц). Однако исторически в компьютерах использовалось множество разных частот видеосигнала. Ради совместимости изготовители добавляют в мониторы буферы кадров, дабы обеспечить максимально широкую пригодность дисплея для различных видеорежимов и разрешений. Поэтому перехватчик может брать из эфира и первый сигнал от DVI-кабеля, где видеорежим задан в ПК, и второй сигнал от внутреннего соединения в дисплее, где видеорежим уже перенастроен под дисплейный модуль. Сопоставление обоих сигналов дает очень четкую картинку.

КАК ЭТО ПОНИМАТЬ?

Как мы уже говорили, если раньше для перехвата побочных компрометирующих видеосигналов требовалось дорогое и труднодоступное электронное оборудование, ныне ситуация радикально изменилась. Появились недорогие и в то же время очень мощные сигнально-процессорные системы, настраиваемые под произвольную задачу. В частности, стали возможны аппаратные реализации сложных алгоритмов для цифровой обработки сигналов в реальном масштабе времени при полосе пропускания 20–50 МГц. Одновременно достигнут большой прогресс в области общедоступных программно-управляемых радиосистем и ультраширокополосных (UWB) систем связи, а компоненты, специально спроектированные для обработки широкополосных сигналов и слабых радиоимпульсов, все чаще встречаются в недорогой потребительской электронике. В результате всех этих процессов сегодня в

принципе становится совсем нетрудно из доступных компонентов собрать эффективное оборудование перехвата, всего десятилетие назад доступное лишь военным и разведке.

Наряду с этим в дисплеях все чаще используются витые пары для последовательной передачи несжатых видеосигналов, а значит, эти аппараты еще больше, чем прежде, подвержены побочным утечкам информации. Иначе говоря, вполне возможно, что давнюю проблему компрометирующих излучений ожидает пышный ренессанс. ■

Измотный тест

Признаюсь, впервые испытывал неуверенность, пересекая границы. Причина, разумеется, таилась не в гипотетической ганжийно-самооборонной заначке, а в несуразном объеме ИТ-гаджетарии, выпирающей в прямом смысле слова из всех багажных щелей. Никогда раньше не приходилось путешествовать с двумя КПК, тремя mp3-плеерами, тремя РМРшками, двумя цифровыми камерами, двумя видеокамерами, двумя ноутбуками, четырьмя внешними накопителями, одним, зато тяжелеющим ИБП (тем самым APC BE700-RS — сыскал-таки курилку в нелживом Techhome.ru), маршрутизатором вызывающе наглого вида (ZyXEL 6202 Rev.D) и в натуре — мешком сетевых адаптеров и блоков питания.



СЕРГЕЙ
ГОЛУБИЦКИЙ

Наивно уповать на отсутствие упаковочной тары, предусмотрительно оставленной в Москве, когда количество мудреных штукоев зашкаливает любой здравый смысл «личного пользования». «Как вы говорите? Плеер сыночка? Ноутбук, типа, жены? А жена сама где? Позже подъедет? Понятно. А эти три столь похожие друг на друга фиговины непонятного назначения (=РМР) — это, говорит, тоже — по штуке на каждого члена семьи? А четвертый жесткий диск в лакированной стальной коробочке (= Sarotech Abigs DVP-570HD) — надо так понимать, везете в расчете на собачку, здоровенную свиняру рыжего цвета, облаивающую нас, госслужащих, из багажника? Не морочьте нам голову, гражданин! Тараните ТОВАРЫ на продажу в наших, так сказать, менее продвинутых в экономическом отношении странах, так и признайтесь честно — вам же лучше будет!» — предвидя с содроганием подобную диатрибу, запасался в Москве сопроводительными письмами: «Компания имярек подтверждает, что перечисленные ниже устройства были предоставлены Голубицкому С. М. во временное пользование для тестирования на период с 10 июня по 1 октября 2007 года».

Слава тебе Господи, обошлось без шмона и подведения гаджетарии под статью о торговой пошлине, по сему с облегчением вывожу читателя напрямик на мораль: грядущее лето в нашей «Голубятне» пройдет под знаком жестокого хвостигривого гона вороха топовых аудиовизуальных игрушек: Archos 404 Camcorder, Archos 604 Wi-Fi, Creative Zen Vision W и Creative Zen V Plus, усиленного специально заточенным под него TravelSound'ом. Во как!

Первые три бирюльки относятся к категории PMP — Portable Media Player — мобильным мультимедийным плеерам, то бишь устройствам, воспроизводящим как аудио-, так и видеоконтент, четвертая — едва ли не самый удачный сегодня на рынке мини-mp3-плеер. Если судить по первой неделе хвостогрива, нас всех ожидают бооольшие откровения, поскольку мои наблюдения принципиально отличаются от того, что удалось прочесть в рецензиях на Mobile Review и iXBT. Само по себе обстоятельство это не удивляет (слишком уж велики различия в «правах и обязанностях» нашей колонки, с одной стороны, и «независимых тестовых лабораторий» — с другой), однако чревато для потенциальных покупателей весьма ценной с практической точки зрения информацией. По крайней мере могу обещать, что никаких неожиданных и неприятных сюрпризов после покупки отхвостогривленных гаджетов у вас не будет: обо всем предупрежу заранее и как на духу.

«Голубятня» сегодня — софтверная (дождались!), мне, однако, хотелось бы предварить грядущее смакование железок теоретическим дискламёром, который позволит читателям всегда правильно оценивать ситуацию с так называемым тестированием компьютерного железа. Тем более что по аналогичному сценарию создаются и все прочие технические обзоры — от автомобилей до стоматологических бормашин.

Итак, главное, о чем всегда надлежит помнить: в природе не существует *ни объективных, ни независимых* тестов! Не существует и точка. Всякий, кто божится в обратном, занимается банальным очковитирательством. Поскольку у всякой мизантропии должны быть границы, я не буду списывать уверения в «объективности» на изъязы совести «независимых» писателей, а лишь выскажу предположение об их психофизическом дилетантстве. Они, бедолаги, по наивности, видимо, не догадываются, что ни объективности, ни независимости не бывает в природе по определению. Можно убедить самого себя в независимости от работодателя, от рекламодателя, от бухгалтерии и общественного мнения, однако невозможно избежать влияния на описываемые вами предметы (явления) со стороны оштрафовавшего вас по дороге в редакцию продавца полосатой палочки, плохо переваренного вечор омара, либо неубедительного исполнения супружеского долга — на худой конец! Между тем любая из перечисленных и еще из миллиона упущенных причин способна внести кардинальные искажения в выдаваемые «результаты объективного тестирования»: раз! — кольнуло в бок, и намалевал гадость про замечательный во всех прочих отношениях принтер!

Краеугольную «аксиому субъективности» (назовем ее так) дополняют факторы, кои перечисляю по мере их влияния на пишущего журналиста (ЛЮБОГО! Запомните это слово — ЛЮБОГО! И никогда больше не стройте иллюзий):

- личная заинтересованность в гаджете (подарят — не подарят, продадут с большой скидкой — не продадут);
- желание напакостить либо, наоборот, сделать приятное компании, в которой зачастую работают друзья, недруги, доброжелатели, не доброжелатели и т. п.;
- отношения издательства с компанией, предоставляющей гаджет на тестирование; в первую очередь — рекламные отношения (есть бюджет — нет бюджета);
- фактор априорного обладания, то есть ментальность типа «моя — значит самая лучшая».

Прочие обстоятельства (от заворота кишок до временного полового бессилия, вызванного тяжким алкогольным опьянением) тоже необходимо учитывать, од-

нако в силу спонтанного характера ими можно пренебрегать при вынесении глобального вердикта: «Можно верить по гамбургскому счету тому, что пишет имярек, или нельзя».

С учетом всего сказанного единственным ориентиром для читателей, позволяющим хоть как-то полагаться на рекомендации тестирующего журналиста, служит столь любимый мною дискламёр, который у честных людей присутствует в каждом обзоре as a must. А именно: вместо тошнотворно-жеманного (и, конечно же, лживого!) биения бабуином в грудь на тему «мы все тут глубоко профессиональные и неподкупные гоблины!» человек с порога раскрывает карты, как это принято во всех без исключения американских публикациях на финансовую тему.¹ То есть журналист честно признается, какие у него отношения с тестируемым гаджетом, какие у него отношения с компанией, предоставившей гаджет на тестирование, а также какие отношения с этой компанией у редакции.

Последнее признание делать, в принципе, не обязательно, поскольку читателю достаточно самому пролистать пару-тройку номеров любимого журнала, чтобы четко определить фирмы либо гаджеты, о которых крупных гадостей писать в этом журнале не будет никто (по крайней мере на период действия рекламного бюджета).

Поймите меня правильно: всю эту информацию я доношу до читателей вовсе не для того, чтобы упрекнуть себя самого и своих собратьев по (дигитально-) чернильному оружию в нарушении каких-либо моральных устоев. Чувствую собачья! В равной мере было бы безумием отрицать и уж тем более осуждать дружеские отношения, которые складываются между журналистами и компаниями. Единственное, к чему я призываю читателей: доверять не скрупулезному перечислению измерительного оборудования, задействованного при тестировании, а честному и открытому дискламёру наподобие тех, что мы постоянно наблюдаем у Козловского: «Да, это мой собственный Epson P-4000, и поэтому я считаю, что он лучше остальных аналогов!» «Да, это компания Epson отвезла меня в Иорданию, а компания Seagate — в Ирландию, и мне нравятся их принтеры и жесткие диски!»

Какие могут тут быть претензии? Никаких! Читателю изначально известна мотивация, по которой хвалится то

или иное устройство, и надо быть идиотом, чтобы заподозрить человека в том, что он станет возносить оду принтеру, который бы ломался раз в два месяца, даже если ему этот принтер поднесли на день рождения на блюдечке с голубой каемочкой! Совсем иной коленкор — «объективное тестирование», в котором подлинная мотивация выбора и выводов скрыта за трехметровым забором гоблинского закоса. Короче, люди, будьте бдительны!

Вот черт, опять сорвался: хотел написать целиком софтверную «Голубятню», а из тюбика выдавил сплошняком культур-повидло. Ну да лучше поздно, чем никогда. Хочу представить читателю две утилиты, которые обладают феноменальной функциональной ценностью и равно феноменальным ценником (от 100 до 300 долларов). Эдакие необъезженные кобылицы и непиленные жемчужины. До того ж, однако, желанные, что зубы сводит.

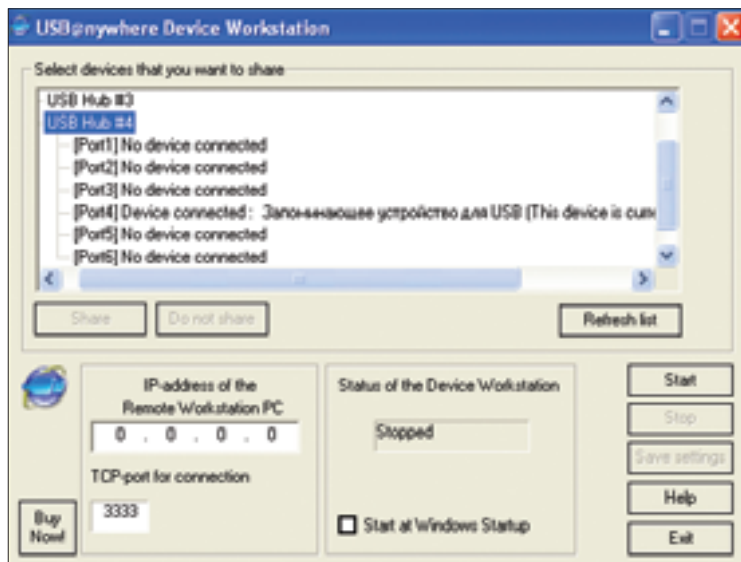
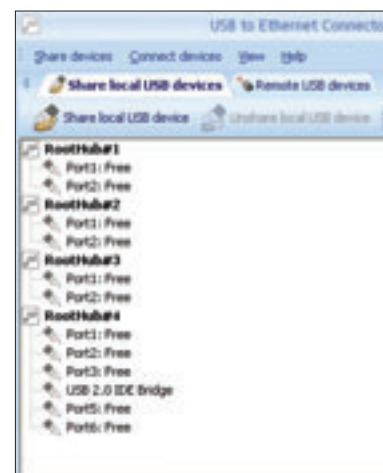
Итак, **USB To Ethernet Connector** и **USB@nywhere** — схожие утилиты, позволяющие расшарить по локальной сети устройства, соединенные с USB-портами вашего компьютера, и одновременно получить доступ ко всем устройствам, навешенным на USB-порты чужих компьютеров.

На мой взгляд, отсутствие в ОС Windows аналогичной функциональности на встроенном уровне — вопиющее упущение, поскольку потребность получить доступ к, скажем, жесткому диску, сканеру или веб-камере, прикрепленному к чужому компьютеру, возникает едва ли не каждый день. Тем не менее в Windows подобной фишки нет, вот и приходится наблюдать за разгулом человеческой жадности.

USB To Ethernet Connector и USB@nywhere работают по похожему принципу, хотя и реализуют различные концепции интерфейса. Для того чтобы два компьютера получили взаимный доступ к USB-портам, программу надлежит установить на обеих машинах. Специальный драйвер, действующий на системном уровне, отправляет запросы к портам, поступающим по TCP/IP, и предоставляет удаленному клиенту доступ к желанному устройству. Аналогичный драйвер отвечает за «поде-

лись с ближним» собственными портами. Отличие между программами несущественное: USB To Ethernet Connector объединяет обе функции (доступ к удаленным портам — предоставление доступа к собственным) под зонтиком единой утилиты, USB@nywhere разносит функциональность по двум программам — Remote Workstation для контроля за чужими портами и Device Workstation для расшаривания собственных.

Выбор между USB To Ethernet Connector и USB@nywhere мне лично напоминает миниатюру Жванецкого с раками: USB To Ethernet Connector вроде как поудобнее, но дороже и без кряка, USB@nywhere корявее, зато дешевле и с кигеном. Выбирайте, короче, по совести! ■



¹ Законодательство обязывает автора сообщать читателям о том, есть ли у него либо у его родственников в инвестиционном портфеле акции компании, о которой он сообщает какую бы то ни было информацию.

Серое на сером

ЧТО ДЕЛАТЬ, ЕСЛИ МИЛИЦИЯ БЕРЕЖЕТ ТЕБЯ СЛИШКОМ КРЕПКО ПАВЕЛ ПРОТАСОВ

Время от времени в двери совершенно разных организаций стучатся люди в характерной серой форме. Это работники наших внутренних органов пришли на так называемую «проверку», объектом которой становятся самые разные аспекты деятельности предприятия.

Чтобы подвергнуться проверке, вовсе не обязательно нарушать закон. Во-первых, достаточно того, чтобы милиция считала, будто у вас рыльце в пушку. Во-вторых, может случиться, что проверяющие захотят немножечко увеличить свою зарплату за ваш счет. Для этого им надо всего ничего: парализовать вашу работу и дожидаться, когда директор придет «решать вопрос». В-третьих, остановка работы может быть и целью: когда вас, скажем, «заказал» конкурент. Но все эти причины на порядок проведения проверки влияют только косвенно, так что оставим их за рамками статьи.

При проверках милиционерам предоставлено право изымать вещи, чем они охотно и пользуются. Но в случае прихода добросовестных милиционеров, которым от вас не нужно ничего, кроме соблюдения закона, вы отделаетесь скорее всего лишь теми документами, которые действительно нужны, да еще и в копиях. Для того же, чтобы остановить работу, проверяющим понадобятся большие картонные коробки, дабы паковать в них документы. Или компьютеры...

Вообще, с наступлением компьютерной эры сорвать работу любой организации стало гораздо проще, поскольку на компьютерах сейчас делается буквально все. Как же вести себя при подобного рода проверках?

УПК

Итак, «пришла милиция». Но «милиция» бывает разной и «приходить» может по разным причинам. Начнем с самой серьезной — когда речь идет о возможном возбуждении уголовного дела. Регламентируется проверка в данном случае Уголовно-процессуальным кодексом, а также законами «Об оперативно-розыскной деятельности» и «О милиции».

Зачастую речь при проверке идет о «лицензионной чистоте» установленных в организации программ, то есть именно компьютеры будут интересовать милицию в первую очередь. Как правило, проверке предшествует письмо-предупреждение, в котором говорится о том, как грешно пользоваться

пиратскими программами. О его роли я в свое время писал в статье «Письмо несчастья» («КТ» #679): оно должно служить основным доказательством умышленного нарушения прав несчастных правообладателей. Так что, надеюсь, вы знаете, что делать после получения такого письма.

«Проверка на контрафактность» может проводиться по собственной инициативе мили-

ционеров, которые хотят либо выцуганить денег, либо «раскрыть преступление», но выступать ее инициаторами могут и сами правообладатели. Представители Microsoft в интервью не скрывают, что получают от производителей компьютеров информацию о крупных покупателях, которых и трясут в том случае, если вместе с компьютерами они не купили соответствующее количество дистрибутивов Windows.

Как правило, представители «пираторских» организаций тесно сотрудничают с правоохранительными органами, снабжают их методическими пособиями, «образцами лицензионной продукции», проводят семинары (кто сказал «коррупция»? Так вот, если речь идет о «контрафакте», то даже добросовестные милиционеры скорее всего займут сторону «потерпевших».

Проверить софт пришедший «специалист» чаще всего может прямо на месте. По простому принципу: «нет документов на программы — значит, пиратка». Разумеется, «бумажек» может не быть и по «некриминальным» причинам, да и сам такой подход нарушает широко известную «презумпцию невиновности». Но никого это волновать не будет: законы милицией толкуются, как правило, в свою пользу. Не забывайте, что существуют две реальности: описанная в законе и данная в неприятных ощущениях от общения с нашей доблестной милицией. Они пересекаются, конечно, но лишь в некоторых местах. Там, где закон написан точно и четко, произвольных толкований, как правило, не допускается. Проблема в том, что закон — это не компьютерная программа, и неоднозначность формулировок в нем чаще всего возможна.

Это хорошо видно в том случае, если вы используете на своих компьютерах что-то «свободное», типа GNU/Linux. Разумеется, и в этом случае с вас могут потребовать пресловутую «бумажку», то есть распечатанное «лицензионное соглашение». То, что вы могли скачать дистрибутив из Сети, не сыграет никакой роли: бумажка должна быть. Один из российских производителей дистрибутивов даже предоставляет такую услугу, как распечатка GNU GPL с последу-

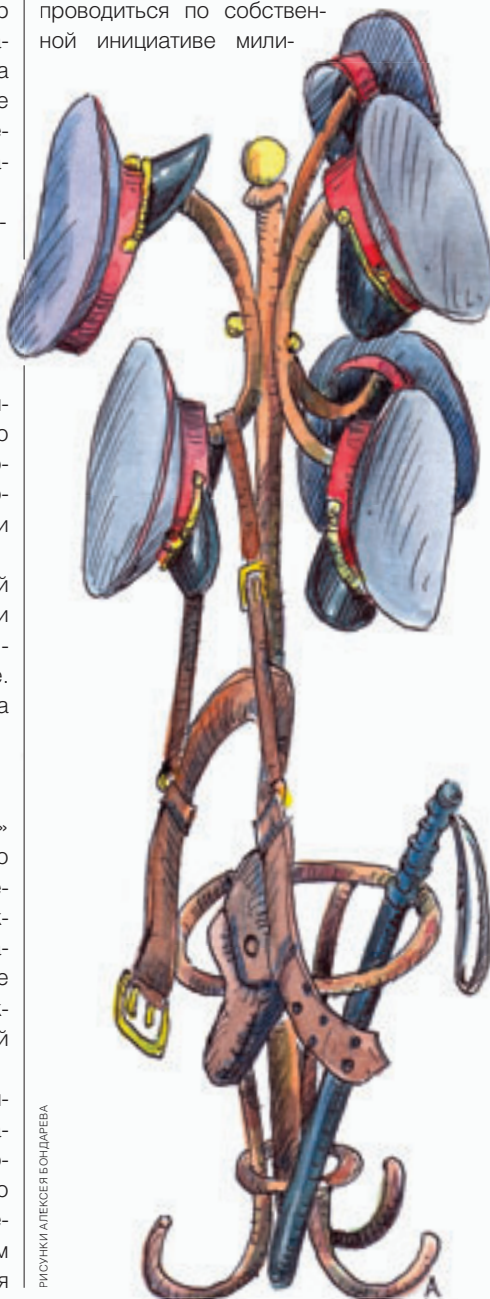


РИСУНОК АЛЕКСЕЯ БОНДАРОВА

ющей высылкой заказчику — для тыканья в нос, если кто попросит. Еще из Сети можно скачать сканы «нотариально заверенного перевода GNU GPL» — это из той же оперы. Конечно, это может подействовать, но «прогибаться» под заведомо незаконные требования — верный способ сделать так, чтобы тебе на шею сели, свесили ножки и начали ездить.

В самом деле: закон «О правовой охране программ для ЭВМ...» предусматривает, что при массовых продажах софта «допускается применение особого порядка заключения договоров, например, путем изложения условий договора на передаваемых экземплярах программ для ЭВМ». Так вот, особенностью мировосприятия милиционеров-«практиков» является то, что слова «например» они не видят. Им сказали «требовать бумажку» — они и требуют. Да и вообще, это отличительная черта «практиков» — не читать законы.

Благодаря этой самой черте наши «проверки» оказались в своеобразной «серой зоне» законодательства. Когда возбуждается уголовное дело, его участники находятся в сфере действия Уголовно-процессуального кодекса, где все более-менее урегулировано и где жестче контроль со стороны надзирающих и санкционирующих органов. В случае с доследственными и обычными проверками регулирующее законодательство становится менее конкретным, да и сроки гораздо легче продляются. Видимо, по замыслу законодателей, административные меры воздействия, имея более мягкий характер, должны были дополнять меры, предусмо-



ОБЫСК ИЛИ ОСМОТР?

Особенно заметно, что мы в «серой зоне», когда и в самом законодательстве какой-то вопрос урегулирован нечетко. Например, вопрос о том, чем отличается осмотр от обыска.

Бытует мнение, что при осмотре нельзя вскрывать закрытые хранилища, выдвигать ящики столов, а если уж возникнет необходимость, милиционер должен попросить об этом владельца помещения. К сожалению, в законе эта точка зрения подтверждения не находит: прямых запретов на подобные действия нет ни в УПК, ни в других законах. Мнение это обязано своим появлением тому, что в статье УПК, регламентирующей обыск, говорится о ряде

кретного следственного действия, конечно же, не регламентируются.

Есть еще и так называемая «выемка», то есть разновидность изъятия предметов по уголовному делу, когда следствию известно, где они находятся. А обыск представляет собой принудительное изъятие скрываемых предметов у конкретного человека, и нормы о вскрытии помещений нужны для того, чтобы дать следствию право на такие действия в отношении обыскиваемого. В то же время при осмотре нет такой процессуальной фигуры, как «владелец места происшествия», чьи права ограничиваются следственным действием. По той же причине протокол осмотра никому не вручается, в отличие от протокола обыска.

В общем, спор этот древний, и идти ему еще долго. Простого и понятного ответа не даст никто.

Вдобавок из уголовно-процессуального законодательства он переместился еще и в сферу законодательства о милиции: сходные вопросы возникают и в случае оперативно-розыскных мероприятий, таких как «обследование помещений». Разумеется, фактически под видом этого и других ОРМ проводится, можно сказать, обыск, хотя формально обыском это не является. Такой вот парадокс.

ЗАКОНЫ О МИЛИЦИИ

Перейдем к законам о милиции и оперативно-розыскной деятельности. Сфера их действия пересекается в наиболее распространенном случае — когда деятельность эту осуществляют милиционеры. Кроме того, при проверке сообщений о преступлениях или административных правонарушениях милиционеры обязаны руководствоваться соответственно УПК и КоАПом.

АДМИНИСТРАТИВНОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО ДАВНО ПРЕВРАТИЛОСЬ В ГЛАВНОЕ СРЕДСТВО БОРЬБЫ С НЕУГОДНЫМИ

тренные уголовным кодексом. Но при умелом использовании они способны встать рядом с обыском, арестом и прочими прелестями уголовного расследования, при этом контроль за милицией в этой сфере слабее. И не только по закону: отечественные суды давно превратились в орган по «штамповке» административных протоколов, туда можно принести что угодно — и никакого сопротивления со стороны суда это скорее всего не вызовет. Именно поэтому административное законодательство давно превратилось в главное средство борьбы с неугодными, особенно с теми, чья позиция не совпадает с «генеральной линией партии». Я сам, собственно, к оппозиции не принадлежу, но когда очередного «либерала» тупо задерживают за «переход улицы в непопозвоженном месте» — его даже жалко становится. И «фашиста» какого-нибудь — тоже. Впрочем, я отвлекся.

мер, к которым следователь вправе прибегать для поиска скрываемых предметов. А вот в статье об осмотре ничего подобного не предусмотрено. Соответственно, если рассматривать оба следственных действия в совокупности, напрашивается вывод: то, что разрешено при обыске, запрещено при осмотре. Но, во-первых, милиция так не делает (помните, что я говорил о толковании закона в свою пользу?). А во-вторых, есть и иное мнение: что разница между осмотром и обыском — только в их целях, то есть осмотр проводится для обнаружения следов преступления, а обыск — для изъятия предметов, имеющих значение для дела, в том случае, если следствию неизвестно место их нахождения. Как раз при осмотре нет даже подозрений на то, что и где искать, и может быть оправданным что-нибудь вскрыть или взломать, а законом такие мелочи, как порядок проведения кон-



Не тут-то было. Часто проверяющие заявляют, что на них действует что-то одно: либо закон «О милиции», либо закон об ОРД. Разумеется, от УПК и КоАП они отрешиваются в первую очередь. В 11-й статье закона «О милиции» содержатся более строгие требования к изъятию документов: подлинные документы должны быть скопированы, после чего изымаются или копии, или подлинники. То есть у проверяемой организации в худшем случае должны остаться копии. А вот в законе об ОРД таких требований нет, соответственно проверяющие частенько заявляют, что действуют, руководствуясь только этим законом, — и копий не делают.

Вопрос об изъятии чего-либо при применении указанных законов тоже нередко решается при помощи произвольного толкования. Например, та же 11-я статья закона «О милиции» предоставляет милиционерам право изымать для производства экспертиз «образцы сырья, продукции и товаров». Но со ссылкой на нее, разумеется, изымают что угодно, не только образцы.

Похожая ситуация — с законом об ОРД: в его 15-й статье органам, осуществляющим оперативно-розыскную деятельность, предоставлено право производить «изъятие предметов, материалов и сообщений, а также прерывать предоставление услуг связи в случае возникновения непосредственной угрозы жизни и здоровью лица, а также угрозы государственной военной экономической или экологической безопасности Российской Федерации».

Во-первых, не совсем понятно, относится ли условие о «возникновении угрозы» к изъятию, или только к «прерыванию услуг

связи». Исходя из смысла статьи — изъятие чего-либо должно проводиться не в любом случае, а при наличии тех самых угроз. А во-вторых, такими тонкостями никто обычно не заморачивается: ссылаясь на пресловутую статью, изымают что угодно.

Примерно так было в случае с «проверкой» магазина фотографа Ивана Ушкова (www.duralex.org/blog/2007/03/15/anarhiya-mat-poryadka), сообщения о которой не так давно появлялись во многих сетевых СМИ. Когда к Ушкову пришли проводить «обследование помещений», именно так изъяли компьютер. А в постановлении о проведении «обследования» в качестве оснований

балды» заканчивается провалом: доказать отсутствие причин практически невозможно. Единственное, к чему можно придраться в случаях, подобных тому, что произошел с Ушковым, — немотивированность постановления. «Нарушение законодательства» — это основание проверки, а постановление о ней должно быть «мотивированным», и мотив в данном случае не указан. Но это столь эфемерное основание для обжалования, что в суд, тем более в отечественный, я бы с ним сунуться не рискнул.

И еще одно обстоятельство, которое делает законодательную «серую зону» столь привлекательной. Законодательство о ми-

БОЛЬШИНСТВО МИЛИЦИОНЕРОВ-«ПРАКТИКОВ» ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО НЕ ЧИТАЮТ, ОБУЧАЯСЬ ВСЕМУ НЕОБХОДИМОМУ В ПРОЦЕССЕ

указано, что «поступили данные о предполагаемом нарушении действующего законодательства». С такими «основаниями», как вы понимаете, можно прийти куда угодно и изъять что угодно. Позже, утверждает Ушков, из «кулуарной беседы» с сотрудниками милиции он узнал: причиной проверки стало то, что кому-то не понравились его фотоработы.

Это, кстати, еще один больной вопрос, который на практике решается «серым» способом, — основания проведения «мероприятий». Обычно проверки именно так и мотивируются — в стиле «мы думаем, что вы нарушаете закон». Никаких конкретных требований к причинам проведения ОРМ в законодательстве не содержится, и, как правило, в суде обжалование проверок «от

лиции фактически дает милиционерам больше прав, чем УПК, и обеспечивает меньшие возможности контроля за проведением проверок. Но изъятые таким образом предметы могут затем стать доказательствами и по уголовному делу. Для этого надо просто провести следственные действия — например, допрос в качестве свидетеля оперативника или изъятие у него предметов, которые он, в свою очередь, сам изъял.

РЕКОМЕНДАЦИИ

Теперь — краткая инструкция о том, что же делать, если «к вам пришли». Краткая она вовсе не потому, что посоветовать нечего. Просто всех ситуаций предусмотреть невозможно, а вы, будучи вооруженными той информацией, которая дана в предыдущих

частях статьи, сможете импровизировать. Очень важно помнить, что большинство милиционеров-«практиков», как я уже сказал, законодательство не читают, обучаясь нужным навыкам непосредственно «на кошках». Поэтому иногда демонстрация знания вами закона может иметь эффект холодного душа. Так что постарайтесь создать такое впечатление. Ну а если уж нарвались на такого, который закон читает, но не чит, лучшим поведением будет исполнение его условно законных требований с последующим обжалованием. Шансы что-то доказать малы, поскольку суды очень лояльны к сотрудникам милиции и на многое закрывают глаза. Но дополнительные санкции за «невыполнение законных требований» или что-то подобное вам, наверно, тоже не нужны.

Прежде всего проинструктируйте ваших подчиненных относительно того, кто должен присутствовать при таких мероприятиях в качестве «представителя организации». Разумеется, это должен быть человек, обладающий правом подписывать документы организации, то есть директор либо его заместитель. Или лицо, уполномоченное представлять фирму по доверенности. Нет на месте — звоним ему и ждем, когда приедет. Начинают без него — громко возмущаемся и кричим, что будем обжаловать.

Если «к вам пришли» в соответствии с УПК, следует выяснить, какое следственное действие проводится: обыск или осмотр. В первом случае должно быть возбуждено уголовное дело, и если вы, не дай бог, подозреваемый, то будете иметь право получить копию постановления о его возбуждении. Иначе — ничего не дадут даже почитать, имеют право. Если же проверка проводится в соответствии с законами «О милиции» или «Об ОРД», вам должны вручить копию постановления о проведении проверки, подписанную начальником отделения милиции либо его заместителем.

Если же вернуться к нашим компьютерам, от которых мы уже изрядно отделились, можно заметить одно часто встречающееся упущение со стороны проверяемых. Они рассматривают компьютер просто как предмет, забывая, что на его жестком диске находятся в электронной форме те самые «документы», о которых так много сказано в разобранных выше законах и на которые распространяются все те требования об изъятии либо в копиях, либо с оставлением копий владельцу.

Вдобавок УПК требует, чтобы выемка документов, содержащих «охраняемую законом тайну», осуществлялась с санкции прокурора. Так что имеет смысл задействовать в охране компьютеров и закон «О коммерческой тайне». Только стоит его внимательно прочитать и выполнить его требо-

вания, дабы хотя бы на части компьютеров были документы, объявленные «тайной». Подсказка: главное, чтобы они там были; на диск они могут быть записаны и в зашифрованном виде, а пароль пользователю компьютера знать вовсе не обязательно.

Только предупреждаю: простой надписи на носителе информации о том, что это «коммерческая тайна», будет скорее всего недостаточно. Вы должны быть готовы предъявить все документы, которые требуются для установления этого режима, в соответствии со статьей 10 закона «О коммерческой тайне». Да и сам закон тоже не помешает держать под рукой.

И еще: помните, я говорил, что законодательство о милиции предоставляет ей даже больше прав, чем УПК? Вот тот самый случай: ни в законе об ОРД, ни в законе «О милиции» ограничений на изъятие любой «тайны» нет, ими охраняется только тайна связи, частной жизни, личная и семейная тайны. Вдобавок судебное решение требуется только на ограничение тайны связи, а все остальное может изыматься общим порядком. Короче: придут и заберут все, что им нужно.

Еще одно ограничение — на проведение проверок и ОРМ в жилище. На него тоже требуется санкция суда. Так что приходилось встречать советы сидеть в офисе некое подобие жилого по-

мещения, чтобы потом, когда офис придут проверять, был повод громко возмущаться и требовать судебного решения «на осмотр жилища», поскольку им считается помещение, в котором кто-то проживает не только постоянно, но и временно. Ну, не знаю, не знаю: это тоже слишком хлипкое возражение, чтобы идти с ним в суд. А вот перенести часть рабочих мест из конторы по домам можно назвать разумным решением. Или вообще все — особенно если милиционеры, как они любят, забрали все компьютеры подчистую.

Еще один способ воспрепятствовать проверке — объявить проверяемые вещи «личными» и на этом основании запретить в них копаться. Это тоже довольно слабый аргумент: если с точки зрения закона осмотр помещения правомерен, не будет иметь значения, какие конкретно вещи осматриваются. Запрещен только личный досмотр и обыск.

К числу общих рекомендаций стоит в заключение добавить запрет для сотрудников фирмы разговаривать с проверяющими наедине, а также напомнить, что помещение организации большую часть времени контролируется все-таки ее работниками. Так что, если вы задумаете установить оборудование для аудио- или видеозаписи, это может стать большим подспорьем при доказывании нарушений, если что-то пойдет вдруг не так. ■



Цена и результат

Представители российской элиты (то бишь столичной околотелевизионной тусовки) с увлечением обсуждают проблемы глобализации — благо она для России или угроза. По странному стечению обстоятельств руководителям местных отделений крупнейших корпораций и банков глобализация кажется привлекательной, а политикам-почвенникам (уверенным, что даже в случае самой изоляционистской политики на ИХ долю импортных благ хватит) весьма омерзительной.



ПРЕПОДОБНЫЙ
МИХАИЛ ВАННАХ

Чтобы проиллюстрировать ответ на этот вопрос, обратимся к сенсации англоязычного книжного рынка — работе британского историка Нормана Дэвиса «Европа в войне 1939–1945: Непростая победа».¹ Книга эта с равным интересом читается и британцами, и их заокеанскими кузенами, и в значительной степени ломает сложившиеся в общественном мнении этих стран представления о ходе Второй мировой войны в Европе. Традиционно ангlosаксы полагали решающими сражениями в ней Эль-Аламейн и высадку в Нормандии. Еще фигурировала героическая оборона Бастони в ходе битвы в Арденнах. Другие обстоятельства операции «Wacht am Rhein» — когда войска союзников в декабре 1944-го в панике отступали под натиском группы армий «В» фельдмаршала Моделля, а в Париже писаря дрались с секретаршами за места в машинах, — внимание историков привлекали куда реже. Как и испуганное письмо Черчилля Сталину от 6 января 1945 года, в результате которого советские фронты на неделю раньше срока перешли в наступление, платя своей кровью за исправление ситуации на Западе.

А тут известный историк Дэвис² пишет неизвестное широкому англоязычному читателю: «В течение четырех лет на Восточном фронте дрались 400 немецких и советских дивизий. Линия фронта тянулась на 1600 километров. А на Западном фронте даже самые интенсивные бои шли между пятнадцатью-двадцатью дивизиями. Восемьдесят восемь процентов всех потерь немецкая армия понесла на Восточном фронте. В июле 43-го именно советские войска сломали волю и способность немецкой армии к массированным атакам по всему фронту. «Курская дуга» — вот название, которое нужно помнить историкам! Главенствующая роль советской армии во Второй мировой войне будет настолько очевидна историкам будущего, что они отведут Британии и Америке лишь роль решающей поддержки».

И Дэвиса — читают! Хотя и воспринимают с большим трудом. Слишком уж расходятся его слова с привычными представлениями. Дело в том, что западного читателя шокирует тот факт, что Гитлера (именно ему, а не японским милитаристам политкорректно отведена роль главного злодея) победили отнюдь не западные демократии с их развитой экономикой, наукой и технологией. То, что пишет Дэвис, может не понравиться и многим в России — он ведь говорит, что «самый зверский режим в истории Европы был побежден не демократиями, а другим зверским режимом». Но Дэвис признает, что вер-

махт был перемолот именно советскими дивизиями. Понесшими при этом потери, несопоставимые с потерями союзников.

А надо помнить, что Гитлер был отнюдь не один. Финский маршал Маннергейм. Венгерский адмирал Хорти. Румынский кондукатор Антонеску. Итальянский дуче Муссолини. «Голубая дивизия» (на самом деле — пара) любимца здешних демократок Франко. Дивизии войск СС «Валлония», «Галиция», «Латвия», «Эстония», «Шарлемань» и — из песни слова не выкинешь — власовская «Россия». Со всем этим пришлось столкнуться парням из отсталой, спешно индустриализируемой страны, в результате классовой резни лишенной не только кадрового офицерства, но и большей части интеллектуалов. И, борясь просто за саму жизнь (хотя томик «Фауста» в переводе Хлодовского, выпущенный Наркомпросом РСФСР ровно тогда, когда дивизия Родимцева срочно переправлялась в Сталинград, заставляет серьезно относиться к советскому модернизационному проекту), они сокрушили лучшую военную машину мира. Известной ценой (в том смысле, что точные цифры потерь в войне так велики, что не известны до сих пор...)!

И вот теперь эти заслуги признаны и союзниками. Всего лишь через шестьдесят с небольшим лет. Почему не раньше? Мешали потребности идеологической войны с коммунизмом? Да нет, вряд ли. Скорее, ангlosаксы были уверены, что войну выиграли они. И обоснованно — опираясь на экономическую мощь, малой кровью, оперируя в океанах и в воздухе, США стали лидером глобальной мир-экономики, сместив с пьедестала Британскую империю. А СССР хоть и получил империю, но с ресурсами, не сравнимыми с глобальными, в результате чего и проиграл холодную войну.

И признали роль российского солдата на Западе тогда, когда эйфория «конца истории» сменилась шоком 9/11. Когда в Ираке ощутилась нехватка могучего, хотя бы и тоталитарного союзника.

Вернемся к глобализации. Будет ли она благом или угрозой для России — зависит от места, которое наша страна займет в мир-экономике. Навивно верить, что глобальная экономика сама по себе наградит умных и трудолюбивых, — за место под солнцем надо драться. И хотя битвы эти будут скорее информационными, вестись они будут без жалости. Помните это, чтобы не очутиться в роли обезьяны, таскающей из огня каштаны для жирных котов. И не верьте представителям «элит», умалчивающим об этом. ■

1 Norman Davies Europe at War 1939–1945: No Simple Victory. Macmillan, 2006.

2 На русском издана его объемистая и очень интересная «История Европы», М., 2006.

Блоги и цифры

ПОРТРЕТЫ РОССИЙСКИХ БЛОГГЕРОВ

Родион Насакин

Множество онлайн-дневников, образующих довольно специфическую медиа-среду, регулярно привлекают внимание разнообразных исследователей. В Рунете первые попытки нарисовать статистические портреты русских блоггеров и оценить маркетинговый потенциал местных онлайн-дневников стали появляться относительно недавно — с прошлого года.

Мощным толчком в исследованиях русскоязычной блогосферы стал запуск Яндексом второй версии «Поиска по блогам» (ППБ). Компания сосредоточилась на более серьезном и обстоятельном исследовании отечественной блог-аудитории с использованием базы ППБ. В конце апреля количество проиндексированных сервисом записей превысило 120 млн. Первый нашумевший отчет был зачитан на КИБ-2006. Затем исследование проводилось по данным на осень 2006-го с последующим обновлением на весну 2007-го, то есть аккуратно к очередному КИБу. Апдейт оказался не лишним. Как свидетельствует ППБ, за полгода количество русскоязычных блогов выросло с 1,15 млн. до 2 млн. (впрочем, лишь в восьмистах тысячах из них за три месяца была сделана новая запись). Согласно последнему отчету, российские блоггеры ежедневно оставляют примерно по 160 тысяч новых записей, то есть до пяти «постов» в секунду. Особенно активны, помимо москвичей и питерцев, жители столиц других стран. В Киеве, Минске и Таллине находится больше русскоязычных блоггеров, нежели в Самаре или Новосибирске.

Каждый час в Рунете появляется 260 новых блогов (в 2006-м — только сто). За последние полгода темпы роста количества дневников в отечественной блогосфере возросли на 74%, а в мировой — только на 41%. Однако доля русских блогов все же остается

МИРОВЫЕ ТРЕНДЫ

По данным Technorati, к апрелю 2007 года в Интернете насчитывалось около 70 млн. блогов. Каждый день создается 120 тысяч новых дневников (1,4 блога в секунду). Ежедневно блоггеры всего мира делают около 1,5 млн. записей (17 постов в секунду). В течение февраля 2007 года в 2,5 млн. блогов было опубликовано хотя бы одно сообщение с тегами. Всего уже 35% всех записей содержат теги.

Каждый день в Сети появляется от трех до семи тысяч новых сплогов (в декабре этот показатель был существенно выше — около одиннадцати тысяч). Тем, кто впервые слышит это слово, поясню, что под сплогами (spam+blog) понимают онлайн-дневники, создаваемые для продвижения сайтов в поисковых системах, привлечения к участию в партнерских программах и т. п. Как правило, сплоги не содержат уникального контента. По данным Википедии, уже каждый пятый онлайн-дневник является сплогом. ■

скромной и не превышает 3%. Самым популярным языком, на котором ведутся дневники, является японский, на нем пишут 37% пользователей.¹ Следующий — английский, 33%.

В отличие от зарубежных пользователей, «наши» предпочитают открывать и вести дневники не в рамках самостоятельного веб-проекта, а на одном из 27 блог-хостингов. В основном, конечно, на LiveJournal.com и LiveInternet.ru (последний уже переиграл свой американский аналог как по общему числу блогов, так и по количеству новых ежедневных записей).

Впрочем, по посещаемости ЖЖ привычно лидирует, сильно оторвавшись от ближайшего конкурента. Вместе с тем исследователи отмечают, что доля «автономных», или, как их еще называют, standalone-блогов, в Рунете растет. К марту текущего года их количество достигло девяти тысяч. Для отечественной блогосферы, как и для мировой, характерно распространение информации через отдельные «звезд» виртуальной тусовки, которых в последнее время все чаще называют лидерами мнений. В настоящее время тысячу самых популярных русскоязычных блогов читает больше двухсот тысяч других блоггеров.

Среднестатистический русскоязычный блоггер — это москвичка 21 года, которая учится в вузе и интересуется музыкой, психологией, кино, книгами и сексом. Средний возраст пользователей отдельных блог-хостингов заметно разнится. В случае с ЖЖ он составляет 26 лет, тогда как в LiveInternet.ru и Diary.ru пишут преимущественно авторы в возрасте 19 и 20 лет соответственно. ■

¹ Данные апрельского отчета Technorati.

10 САМЫХ ПОПУЛЯРНЫХ ЖЖ-СООБЩЕСТВ

№	Название	Тема	Читателей
1	advertka	реклама	10660
2	drugoe_kino	кино	9589
3	ru_photoshop	photoshop	8711
4	download_cd	музыка	8214
5	shtuki	дизайнерские вещи	7880
6	otdam_darom	бесплатная раздача вещей	7418
7	chto_chitat	книги	7331
8	pishu_pravilno	правописание	7026
9	ru_foto	фотография	6614
10	man_woman	взаимоотношения полов	6325

10 САМЫХ ПОПУЛЯРНЫХ АВТОРОВ РУССКОЯЗЫЧНОЙ БЛОГОСФЕРЫ



Рустем Адагамов

drugoi.livejournal.com

Авторитетность* 124266
Читателей 12705



Алекс Жданов

ajdnevnik.ru

Авторитетность 94231
Читателей 4724



Антон Носик

dolboeb.livejournal.com

Авторитетность 86879
Читателей 8211



Самсон Шоладеми

sholademi.livejournal.com

Авторитетность 73979
Читателей 2631



Арсений Федоров

apazhe.net

Авторитетность 63871
Читателей 1203



Леонид Каганов

leo.aha.ru

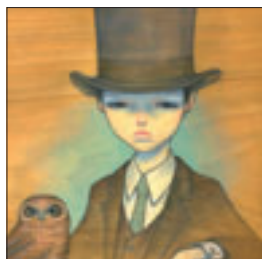
Авторитетность 59891
Читателей 542



Наталья Радулова

radulova.livejournal.com

Авторитетность 59358
Читателей 3824



Вадим Скаскин

www.liveinternet.ru/users/skaskin

Авторитетность 56977
Читателей 878



Константин Крылов

krylov.livejournal.com

Авторитетность 51591
Читателей 4111



Максим Кононенко

mrparker.livejournal.com (закрыт)

Авторитетность 48380
Читателей 622

В конце апреля на базе ППБ был запущен сервис «Пuls блогосферы» (blogs.yandex.ru/pulse), позволяющий измерить «общественное мнение» Интернета, то есть количество упоминаний

того или иного объекта в блогах. Правда, неудобно, что пользоваться можно лишь заданными промежутками времени (два месяца, полгода, год, два года и «все время»). Впрочем, сервис находится на этапе

бета-тестирования, так что можно надеяться, что в полнофункциональной версии появится возможность устанавливать временные отрезки самостоятельно. Наиболее интересны сравнительные обзоры. ■



1 Последний из трех нашумевших триквелов обходит по популярности первые два еще до премьеры.
2 Также обсуждение по поводу появившегося iPhone некоторое время велось даже активнее, чем у традиционного лидера околomobilных дискуссий.
3 Общий для всех брендов первый пик обусловлен флэш-мобом «История моих мобильных» в ЖК, когда множество пользователей написали в дневниках, какие телефоны у них были и что с ними в итоге приключилось. Второй пик приходится аккурат на время публикации в SmartMarketing итогов исследования пользовательской базы мобильной электроники среди пассажиров московского метро, да еще, пожалуй, на появление в блогах текста «Скажи мне, какой у тебя мобильник, и я скажу кто ты». ■

* Авторитетность — интегральный показатель Яндекса, учитывающий, сколько блоггеров ссылаются на объект, кто именно ссылается, а также количество читателей, комментариев и т. д.



Штурвал на себя

СИМУЛЯТОРЫ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ «ЛЕТЧИКОВ»

ЮРИЙ СМЕРНОВ

Автор, в совершенстве освоивший джипы и танки, попробовал подняться в небо, но выяснил, что для успешных полетов рожденным ползать нужно пройти дополнительную подготовку.

Когда я попробовал на даче поднять в воздух полутоннаграммовую модель дельтаплана без предварительной подготовки, то понял всё минут через пятнадцать. Сначала я сломал пару винтов. Несмотря на это мне удалось поднять модель метров на двадцать и даже сделать мертвую петлю — точнее, почти сделать: как всем новичкам, мне помешала земля... Эх, жаль, некому было держать видеокамеру — из дельтаплана получилась великолепная «морковь». Удар был впечатляющий: центральную алюминиевую трубку (8 мм) просто порвало, именно порвало, а не погнуло! [1]

В тот момент меня осенило, и я понял, зачем в магазине «Пилотаж» и в магазине «Хобби для всех» на

Всего лишь час назад разбился самолет, Всего лишь час до жизни не добрал, А если б рядом был второй пилот, Он взял бы на себя штурвал

ный пульт модели, а лишь похожий на него. Но для выработки начальных навыков управления самолетом и этого, на мой взгляд, достаточно.

Установить и воткнуть пульт в домашний компьютер — дело пяти минут. Нужные модели я предварительно скачал (хотя и не нашел модели своего трагически погибшего дельтаплана — пришлось остановиться на недорогой модели с толкающим винтом). В общем, решил сделать все по правилам: сначала потренироваться на симуляторе и только потом приобрести парк-флаер, на котором можно летать по настоящему.

Летать на симуляторе оказалось довольно просто. Модельки грузились без проблем, на экран выводились высота, а также горизонтальная и вертикальная скорость. Ландшафты, как и модели, легко менялись. Но после первых полетов на разных моделях у меня сложилось впечатление, что уж слишком уверенно они держатся в воздухе, а при посадке не разбиваются (не разрушаются физически). Я точно помнил, что в симуляторе в магазине модели ломались при ударе о землю. Так я узнал, что кроме FMS есть еще и REAL FLIGHT.

Одна из последних версий G3 стоила под шесть тысяч рублей, покупать еще и ее совсем не хотелось.

Чтобы «пощупать» G3, пришлось опять ехать в «Хобби для всех». Там хоть весь день гоняй симулятор на местном компьютере. К симулятору прилагается USB-пульт и диск с ПО. В комплект софта включена 31 модель самолета, 10 моделей вертолетов, куча разных ландшафтов (кстати, при создании ландшафтов — если верить рекламе симулятора — использовались космические снимки) и редакторы моделей и ландшафтов. Подключать пульта модели симулятор тоже позволяет, но не напрямую, а через пульт симулятора.

Требует эта система больше 1,3 Гбайт на жестком диске, пентиум пошустрее, видеокарту помощнее и



1



2

Братиславке установлен симулятор для всех желающих полетать.

Симулятор для авиамodelистов отличается от обычной игрушки-леталки тем, что к компьютеру подключается пульт управления моделью. В идеале подключается именно ваш пульт и именно ваша модель есть в каталоге. Первое время вы осваиваете понравившийся самолет на симуляторе и лишь потом приобретаете модель.

Симулятор FMS свободно распространяется и легко скачивается. Весит около пяти мегабайт. Моделей в нем немного, но можно подгрузить свои — в Интернете не счесть сайтов, битком набитых моделями самолетов или вертолетов, которые только и ждут, чтобы их скачали. Весит каждая софтверная моделька всего 100–200 Кбайт.

В дополнение к софтверному симулятору мне нужен был «пульт радиуправления» для подключения к компьютеру. Почитав советы специалистов по изготовлению самодельного шнура для подключения пульта через звуковой вход, я подумал-подумал и поехал на Братиславскую, где купил фирменный USB-пульт для FMS в комплекте с диском (производитель E-SKY, цена 1200 рублей). [2] Правда, в таком решении есть своя тонкость: подключается-то не реаль-

Штурвал на себя и все в порядке, Штурвал на себя — все в жизни гладко, Штурвал на себя, утрите слезы, Штурвал на себя, все в синих грезях!

ОТ РЕДАКЦИИ

Мы оказались в сложном положении. С одной стороны, Юрий Смирнов пишет — да что там пишет, делает! — очень интересные и необычные для нашего журнала вещи. С другой стороны, чем дальше в лес, тем сильнее в его творчестве мотив «пошел я как-то в магазин на Братиславскую». Попытки редактора вычистить из текста упоминания магазина ни к чему хорошему не приводят: лишённая таких уточнений статья превращается в небольшую фэнтези-зарисовку, главный герой которой летает неизвестно где, неизвестно на чем, а в свободное от полетов время занимается материализацией USB-пультов. В конце концов мы решили оставить все, как есть: и упоминания магазинов, и названия моделей, и даже Тушинский аэродром. ■

на одном гигабайте оперативки работает превосходно. Поскольку я решил приобрести модель с толкающим винтом, мне пришлось потратить больше двух часов, гоняя симулятор в магазине, чтобы хоть немного освоить взлет и посадку. Взлетать в безветренную погоду удавалось на удивление легко, а вот сделать круг и посадить модель «себе под ноги»... Таким маневром советуют овладеть перед выходом в поле бывалые авиамodelисты. За два часа набить руку мне не удалось, результаты к концу тренировки были более чем скромные. В половине случаев я сажал модель где-то в поле без особых повреждений, один раз даже удалось косенько посадить самик на взлетную полосу. Но кое-что ручки все же запомнили. К концу второго часа вокруг меня стали собираться покупатели, давали советы. Они явно обладали немалым опытом полетов, и мое раздолбайство их задевало. Я спросил у одного из «бывалых» посетителей:

— А не проще нанять инструктора для обучения?

Меня подняли на смех — стоимость модельки, которую я планировал приобрести, — 4 тысячи руб-



3



4

А каждый человек —
своя судьба,
У каждого на сердце
есть свой камень,
Не ждите вы, когда
придет второй пилот,
А на себя штурвал
возьмите сами!
Далее припев

ПЕСНЯ ИЗ МОЕЙ ЮНОСТИ

лей, а месячный курс обучения с инструктором на Тушинском аэродроме, как выяснилось, стоит минимум 4500 рэ.

Следующим симулятором, который мне удалось пощупать, был Reflex XTR. [3]

Стоит такая игрушка 7–8 тысяч рублей. В комплект входит диск с программой, библиотекой моделей и редактором моделей для создания своих конструкций, а также кабель для передатчика Futaba и USB-адаптер (переходник, в который втыкается передатчик).

Кстати, комплект без кабеля можно найти всего за 6700 рэ. Программка устанавливается практически под любые винды, требует до 1 Гбайт на диске и наличия DirectX 8.1. К сожалению, отдельным пультом симулятор не комплектуется. Полетать на нем мне удалось в магазине «Пилотаж».

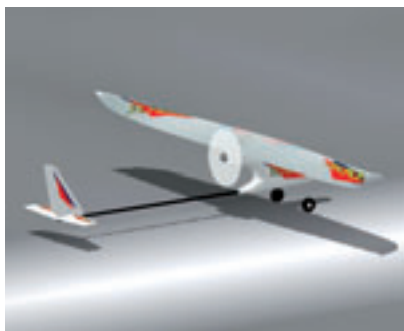
Модели с толкающим винтом в библиотеке не нашлось. Я выбрал простенький парк-флаер с тянущим винтом. На этом симуляторе я даже взлетал через раз, а уж нормально посадить самолет и вовсе не получалось... Через час иссякли аккумуляторы в пульте управления. Ждать, пока сотрудник магазина их перезарядит, я не стал и покинул «Пилотаж» в прямом и переносном смысле.

Симулятор Reflex более достоверно моделирует действительность. Графика гораздо лучше, чем у FMS, и «математика» полета, на мой взгляд, посложнее. Но оценивать и сравнивать симуляторы я не возьмусь, для этого надо обладать значительно большим опытом и разбить не одну модель (простите, облетать, конечно).

Через неделю я приобрел на Братиславской самый дешевый самик с толкающим винтом (самолет электр. Wing Dragon + симулятор от ART-TECH) — полный комплект с предустановленным коллекторным двигателем, сервомашинками, аккумулятором NI-MH 1000 мА·ч, зарядным устройством и 4-канальным передатчиком. Длина — 860 мм, размах крыла — 1180 мм, заявленный вес 650 г. И всего за 3900 рэ, получилось дешевле танка (см. «КТ» #652). И что удивительно: в комплект входил диск с симулятором FMS, виртуальная моделька самолета и шнур для подключения пульта управления самолетом к компьютеру через звуковой вход. Последнее обстоятельство меня расстроило: выходит, я зря купил пульт к FMS...

Зато я был почти готов к настоящему полету! [4] ■

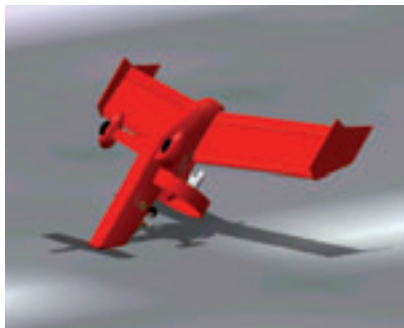
КАДРЫ ПОЛЕТА ИЗ FMS



■ ЭТОТ САМОЛЕТИК ОЧЕНЬ ПОХОЖ НА ТОТ, ЧТО Я КУПИЛ



■ ДЛЯ СИМУЛЯТОРА МОЖНО НАЙТИ ОЧЕНЬ НЕОБЫЧНЫЕ МОДЕЛИ, ЕСЛИ КАК СЛЕДУЕТ ПОЛАЗИТЬ ПО ССЫЛКАМ. ДА И СКАЧАТЬ ИХ МОЖНО БЕСПЛАТНО



■ В СИМУЛЯТОРЕ FMS МОДЕЛЬ ПРИ УДАРЕ О ЗЕМЛЮ НЕ РАЗРУШАЕТСЯ, А ЗАСТЫВАЕТ В НЕЛЕПОЙ ПОЗЕ. ПОТОМ, ПРАВДА, МОЖНО ПОДНЯТЬСЯ СО ВЗЛЕТНОЙ ПОЛОСЫ

Продолжение следует

Универсальная машина

БЕСПОЛЕЗНАЯ ИГРУШКА ДЛЯ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ, КОТОРЫЕ ХОРОШО ЗНАЮТ АНГЛИЙСКИЙ И ЛЮБЯТ ВОЗИТЬСЯ С КОМПЬЮТЕРОМ

Ссориться с Logitech, признаюсь, мне совсем не хочется: мне нравится эта фирма, я с большим удовольствием и без малейших нареканий пользуюсь, например, ее веб-камерой, а недавно мне в руки попала изумительной красоты и при этом вполне функциональная беспроводная (Bluetooth) клавиатура, которую я возвращал даже с некоторой неохотой, но не купил, поскольку слишком привязался к своей креативовской, с музыкальными добавочными клавишами, а до тех пор, пока не обзавелся монитором-телевизором с метровой диагональю, считаю клавиатуру последним компьютерным устройством, нуждающимся в беспроводности.



Евгений
Козловский

Я даже не написал про нее «Огород», поскольку, на мой вкус, она на него не потянула, — однако поделился впечатлением в «Домашнем компьютере», так что если кому интересно — прошу сюда: www.homepc.ru/317673. Повторю: ссориться не хочется, но боюсь, что придется, — разве что работники представительства проявят широту души и не обидятся на то, что очередная игрушка от Logitech мне не просто «не показалась», а вызвала раздражение, граничащее с гневом.

Речь идет об универсальном пульте для дистанционного управления всеми домашними устройствами: телевизорами, проигрывателями, ресиверами, плей-станциями и даже... кондиционерами. Называется она Harmony 1000 (с подзаголовком Advanced Universal Remote) и что правда, то правда — выглядит просто на загляденье (тавтология намеренная). Начиная со сложносочиненной коробки из очень плотного и очень гладкого картона, на верхней грани которой рельефно выдавлена и заламинирована картинка «Гармони» в масштабе примерно 1:1,5, и кончая самым пультом: точно выверенным по размерам под руку, великолепного дизайна, с большим (3,5 дюйма по диагонали), ярким и ясным цветным дисплеем, сияющими никелем немногочисленными кнопками и пятипозиционным джойстиком, наконец зарядной станцией, куда удобно — чтобы не теряться — ставить пульт, одновременно его подзаряжая. Брал я это устройство на тестирование (а я очень не люблю брать то, что, по моим предположениям, может мне не понравиться, ибо главной своей миссией считаю обращать внимание читателей на нечто интересное, а отнюдь не

предостерегать их от противоположного, то есть от брюзжания стараюсь воздерживаться), — брал я его, во-первых, потому, что давно и в разных видах сталкивался и сталкиваюсь с универсальными пультами для бытовой техники и накопил на сей предмет немало наблюдений и мыслей; во-вторых, потому, что это совершенный свежачок (да

еще и свежачок чисто компьютерный), в котором, я надеялся, больные места универсальных пультов как-то подлечены, да еще и добавлено некоторое количество добавочных здоровых.

Итак, появление и распространение (все-таки, по моим наблюдениям, довольно ограниченное) универсальных пультов вполне понятно и оправдано: в каждом доме число управляемых с пультов устройств растет, и вот просто даже держать под рукой пять-шесть-семь пультов становится проблемой (проще всего решить которую попытались в Икее, выпустив специальный мешочек с пятью, кажется, кармашками, который вешается на спинку кресла; правда, когда в нем сидишь сам, лезть назад, за спинку, не бог весть как удобно, а если в нем сидит, скажем, теща — она весь экран загораживает). У меня, например, на главной стойке (если не считать разных спаленных, кухонных и прикомпьютерных телевизоров и прочих ИК-управляемых мелочей) расположены и так или иначе подключены к ресиверу девять устройств: во-первых, сам ресивер, во-вторых — телевизор, в-третьих и в-четвертых, два цифровых видеорекордера: с винчестером и с винчестером и DVD-писалкой, в-пятых — радиоприемник (ибо в дорогие ресиверы приемники нынче не встраивают), в-шестых — качественный DVD-проигрыватель с поддержкой SACD и DVD Audio, в-седьмых — аналоговый видеомagneфон, в-восьмых — мини-дискмен (в основном для прослушивания русских дорожек к американским фильмам), да еще добавочно подключен и портативный DVD-плеер — тоже со своим ИК-пультиком. Соответственно, на всех свободных местах стойки эти девять пультов и лежат, и хорошо, если именно там, а не где-нибудь за диванной подушкой. Понимая, что покупка такой мощной и дорогой машины, как ресивер VSA AX10i от Pioneer, почти автоматически предполагает наличие множества подключенных к нему устройств, производители подумали о юзере и снабдили ресивер универсальным пультом на двенадцать позиций (то есть, даже при моей переполненности техникой, — с избытком!). По красоте, тяжести и дисплею (он у VSA AX10i монохромный) пульт, конечно, «Гармони» уступает, но у новых высших моделей пионерских ресиверов и универсальные пульты стали выглядеть постыльнее и посовременнее. Один из подобных, современных, я настраивал, когда



собирал «кинотеатр» в Душанбе: прилагаемый к A11XV от Denon, красивый, с инерционным датчиком, с синей подсветкой... Сюда же можно отнести и использование КПК в качестве универсального пульта. Есть такая, например, программа — NoviiRemote Deluxe (www.novii.com), которая становится что на Palm (где долгое время у меня и стояла), что на Pocket PC (на Артёмке испробовать не смог из-за отсутствия у него ИК-порта) и мало что полностью программируется — там еще можно и рисовать нужные кнопки в нужном положении на нескольких вкладках-страницах. Отдельными, какими-то совсем уж крутыми, универсальными пультами торгует у себя в «Сплайне» и Блохин — не столько по выгодности такой торговли (в час по чайной ложке), сколько из личной приверженности к классу устройств: как он говорит — бизнес-хобби.

Принцип работы всех этих «универсальных лентяек» приблизительно одинаков: несколько «железных» кнопок общего назначения (громкость, каналы), зачастую расположенных в форме четырех- или пятипозиционного джойстика, а все прочее — на сенсорном экране, переключаемом на то, на другое, на третье... устройство (то же относится и к КПК, где на «железные» кнопки назначаются те или иные функции). На сенсорных вкладках (которых может быть на каждое устройство и больше одной) обычно уже есть некая предустановка клавиш в соответствии с классом устройства: рекордер, телевизор, плеер; у особо продвинутых «универсальных лентяек» можно менять их расположение, форму, а порой и цвет). Далее вы входите в режим обучения, берете один свой пульт за другим и, нажав на одну из кнопок «лентяйки», посылаете сигнал с соответствующей кнопки «родного» пульта, который тут же и записывается. Проведя так с «лентяжкой» и десятком пультов около часа, вы получаете полный комплект управления вашей техникой. И это при том, что обычно «универсальные лентяйки», что программные, что «железные», имеют некий набор предустановленных устройств, и обычно три четверти моих в эти предустановки вполне укладывались.

Я, конечно, приобретаю VSA AX10i, а потом получив от авторов в подарок и NoviiRemote Deluxe для Палма, — эти два часа потратил честно и все, что можно, настроил (увы, на «железной» лентяжке от VSA AX10i эти возможности ограничены числом расположенных на вкладках кнопок, зато у NoviiRemote Deluxe — практически безграничны) и начал пользоваться. Но должен признаться, что пользовался не особенно долго, да и сейчас лишь изредка прибегаю к универсальному пульту для управления чем-либо, кроме ресивера, для которого изначально он и был создан. Почему? Да потому, что каждый отдельный пульт ИНДИВИДУАЛЕН: у него свои размеры, форма и расположение кнопок и, главное, их тактильность. На некоторые, например, предусмотрительно нанесены эдакие пупырышки (как на «а» и «о» компьютерных клавиатур), чтобы нащупать одну из них в темноте и потом уж от нее «почувствовать» все остальные. А когда берешь в руки пульт универсальный — ты вынужден смотреть на него, да еще и, как в случае с пультами «железными», вспоминать, какая виртуальная кнопка за что отвечает. А в случае с программными —

листать вкладки, вспоминая, на какой из них затерялась нужная тебе виртуальная клавиша. Кроме того, ни один из испробованных мною универсальных пультов не сумел идеально симитировать нажатие всех кнопок на всех моих устройствах. Почему-то, например, при попытке изменить пропорции экрана на телевизоре универсальные пульта, все как один, пропускали через строчку. Особые проблемы вызывает у них еще и различие включальной и выключальной кнопки — и прочие мелкие мелочи, — так что время от времени все равно приходится прибегать к «родному» пульту. Впрочем, с основными операциями — включить/выключить, вынуть диск/вставить, выбрать главу, проиграть, остановить, сделать паузу, перемотать — универсальные пульта справляются прилично (да под эти операции и кнопок обычно хватает, и выглядят кнопки соответственно). Во всяком случае, когда об этих обычных операциях идет речь, моя жена предпочитает не идти за специализированным пультом, а пользоваться универсальным.

С другой стороны, когда речь идет об операциях более-менее сложных — хоть бы, скажем, о программировании записей (которые обычно сопровождаются



еще и вводом буквенных названий), — здесь не только женщины, но и компьютерные мужчины пасуют. То есть полагаю, что на сегодня лучшее в этом смысле решение предложила все-таки Икея.

Но едва я столкнулся с лоджикетовской «Гармонью», оказалось, что все эти неудобства (которые никуда не делись) — чистые цветочки. Дело в том, что обучение пульта незнакомым моделям Harmony юзеру не доверила, а решила производить их исключительно на компьютере, подключенному к Сети, — где, по замыслу производителей, должны лежать сведения если не обо всех существующих сегодня на рынке (и что, пожалуй, важнее — в домах людей) устройствах, — о подавляющем их большинстве. В «Руководстве» предупреждается, что установка пульта займет около получаса, так что надо быть готовым к этому и терпеливым, — но пройдя все ее этапы, я с некоторым раздражением обнаружил, что у меня эти полчаса разрослись втрое, а то и вчетверо, и за это время батарейка, которую я заряжал через крэдл сутки, опустела почти в ноль. Начнем с того, что из моих довольно «бренднэймных» аппаратов «Гармонь» знакома только с половиной: с упомянутым выше ресивером, с проигрывателем от того же Pioneer'a — DV-757Ai, минидискменом от Sony и совсем уж стареньким анало-

говым видеомagneтофоном от Philips. Что же касается знаменитого (хоть на сегодня и не производящегося) телевизора Xentia от Grundig и DVD-рекордера от Pioneer DVR-520H — они оказались для «Гармони» совершенными вещами в себе. Равно как и рекордер от BbK bbk9907s. Впрочем, отсутствию в базе bbk9907s я не удивился, — скорее, удивился присутствию фирмы bbk в списке «Гармони» вообще.

Сразу оговорюсь: несмотря на знание «Гармонию», скажем, моего ресивера, знакомых кнопок на добром десятке закладок (которые, кстати, невозможно прокручивать циклически, так что, попав на последнюю, приходится для возвращения на первую пройти назад все девять ступеней!) оказалось разве что половина. Зато обнаружились совершенно непонятные мне кнопки, о назначении которых можно было только догадываться, потому что их длинные названия никак на кнопки не уместались, и получалось DialogE... или Greater... или аж четыре рядышком — Directio... Кроме того, например, на страничке, относящейся к DV-757Ai, кнопка Eject работает только на открывание троя, но никак не на его закрывание, так что, чтобы трей задвинуть, приходится нажимать на кнопку Off — с последующим выключением проигрывателя, — или вставить с диска и жать на кнопку на самом проигрывателе. Ну и так далее.

Но это про устройства, которые «Гармони» (с ее слов) знакомы. Сейчас о незнакомых. Вместо того чтобы честно признаться, что нет у нее в базе этого телевизора (рекордера, проигрывателя), «Гармонь» (точнее, ее программное обеспечение под названием Logitech Harmony Remote Software 7) пытается угадать нужный пульт по нажатию трех клавиш: включальной, меняющей каналы (для телевизора) или Play (для плеера) и цифры 1. Чтобы послать соответствующие коды, мне приходилось всякий раз «плясать с бубном»: нажимать на запрашиваемые кнопки по пять-

десять (не преувеличиваю!) раз, подносить пульт к «Гармони» ближе, относить дальше, двигать вправо-влево (при этом стоящие за три метра и, что называется, перпендикулярно, устройства включались, выключались и переключались, а «Гармонь» все никак не могла принять код), но даже когда на тридцатый примерно раз код доходил до «Гармони» — возникала надпись «ошибка в приеме», — и приходилось нажимать на кнопку снова и снова. И не надо мне пенять на USB, по которому «Гармонь» соединяется с компьютером: питерская самоделка iRLink, о которой я как-то писал («Лентяйка», www.computerra.ru/think/ogorod/248297), тоже подключена

к компьютеру через USB, а сигналы и принимает, и записывает с полпинка.

Получив три этих кода для опознания, «Гармонь» лезла в Интернет и там искала совпадение, после чего выдавала список подходящих на ее взгляд устройств (первую строчку которого и рекомендовала действительно), среди которых я ни разу не обнаружил ничего близкого — даже по классу устройства. Но больше ничего сделать было невозможно, и оставалось примириться. Чтобы потом убедиться, что на твоём устройстве все эти комбинации, включая рекомендованную, совершенно не работают.



Мало того, помучив меня таким вот образом, Logitech Harmony Remote Software 7 пыталась еще и разобраться в подключениях внутри стойки: на какой канал с какого выхода ресивера приходит какой сигнал, — и тут уж вообще пришлось потушить свет: у «Гармони» не оказалось даже малейшего представления (и варианта) о том, как соединены устройства (а должен заметить, что в основном они соединены у меня логично и в соответствии с указаниями мануалов).

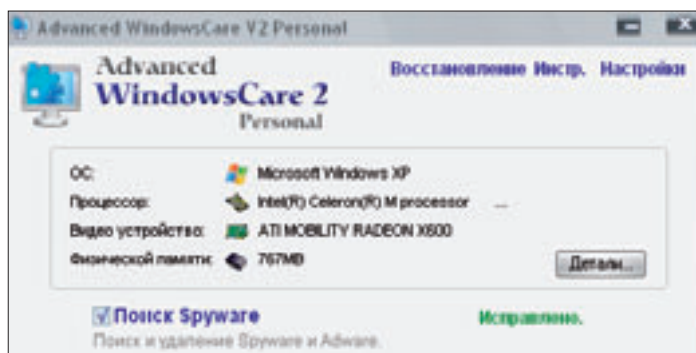
Если ко всему этому добавить еще, что, хотя простынка Getting Started включает в себя и «По-русски», никакого русского в самой программе нет и следа, так что все замысловатые многострочные рецепты действий выдаются юзеру на языке великого Шекспира, который, правда, можно заменить языком Рабле, Сервантеса, Гёте, Костера, Андерсена, Данте, Астрид Линдгрэн, героев Калевалы, Камозенса, Мицкевича и, наконец, Ибсена, — абдыно, да?

И еще добавлю: программа до неприличия тяжела и, несмотря на обилие операций, которого ждет от покупателя, рассчитана исключительно на идиотов — никаких тонких настроек, никаких «простых обучений» не предполагает.

Прогресс, конечно, великое дело, но прежде чем пускать это устройство в продажу за 633 доллара США (единственное предложение, обнаруженное мною на price.ru), я предложил бы приблизительно с теми же деньгами в виде доплаты раздавать его добровольцам (а если не наберется достаточное их число — еще и увеличить сумму), чтобы, собрав все их отзывы (причем посадив на сбор исключительно мужчин, закаленных если не в лагере, то хотя бы в армии) и исправив все нелепицы и несусазицы, — начать им торговать.

Никак не раньше! ■





КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ

Держать на компьютере зоопарк приложений, отвечающих за тонкую настройку системы, защиту от шпионских программ и прочую рутину, бывает довольно неудобно. Программа **Advanced WindowsCare Personal** является своего рода комбайном, наделенным функциональностью самых разных сервисных приложений. Она позволяет анализировать состояние операционной системы и оптимизировать ее, изменять настройки безопасности, удалять вредоносные программы, исправлять ошибки в реестре, задавать параметры соединения с Интернетом, управлять автоматически запускаемыми приложениями и многое другое. Разработчики постарались сделать так, чтобы любая функция находилась от пользователя на расстоянии одного клика мышкой.

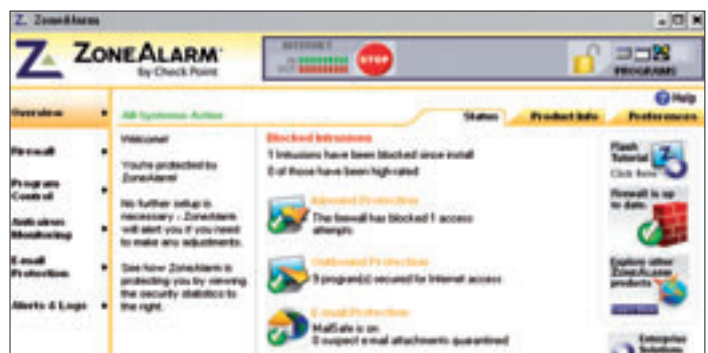
ОС	Windows
Адрес	www.iobit.com
Версия	2.5
Размер	4,51 Мбайт
Интерфейс	многоязычный (русский поддерживается)
Цена	бесплатно
Лицензия	проприетарная (Freeware)



НАГЛЯДНАЯ МУЗЫКА

Как часто бывает, львиную долю времени у композиторов занимает не собственно сочинительство (нередко происходящее экспромтом), а бумажная волокита — перенос звуков на бумагу в виде нотной записи. Впрочем, современное ПО сможет решить эту проблему, и неплохим кандидатом на должность нотного писаря может стать программа **Notation Player**. Она позволяет выводить полную нотную запись воспроизводимого MIDI-файла на экран или принтер. Умеет плеер работать и с караоке-файлами — при этом текст выводится прямо на нотном стане. В арсенале есть и несложные средства редактирования нотной записи. Интерфейс программы прост в освоении и не требует особых навыков.

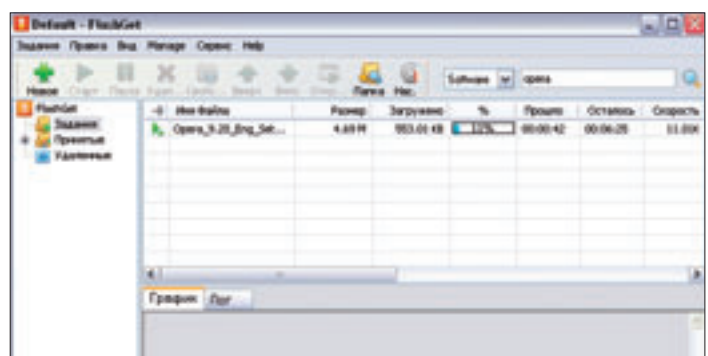
ОС	Windows
Адрес	wwwnotation.com
Версия	2.1
Размер	8,3 Мбайт
Интерфейс	английский
Цена	бесплатно
Лицензия	проприетарная (freeware)



ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНЫЙ ОХРАННИК

Несмотря на наличие только базовых функций, бесплатная версия брандмауэра **ZoneAlarm Free** отлично справляется с обязанностями охранника, защищающего операционную систему от проникновений извне. Интерфейс поначалу кажется немного сложным, но в дальнейшем управление работой программы не вызовет трудностей даже у начинающих пользователей. Приложение функционирует в фоновом режиме, предупреждая о различных инцидентах с помощью информативных, использующих цветовую индикацию всплывающих подсказок. Имеется несколько режимов работы, которые позволяют на лету менять уровень бдительности ZoneAlarm, а подробный журнал происшествий поможет эффективно бороться с любителями покопаться в чужом компьютере.

ОС	Windows
Адрес	www.zonelabs.com
Версия	7.0.337.000
Размер	38,9 Мбайт
Интерфейс	многоязычный (русский не поддерживается)
Цена	бесплатно
Лицензия	проприетарная (freeware)



ЗНАТНАЯ КАЧАЛКА

Перед вами довольно популярный менеджер загрузок файлов из Сети. **FlashGet** умеет загружать файлы по частям, несколькими потоками, при этом наглядное графическое отображение процесса помогает быстро оценить состояние дел с загрузкой. Программа способна создавать неограниченное число категорий, что снимает с пользователя обязанность самостоятельно рассортировывать загружаемые файлы. Кроме того, предусмотрена система загрузки «по расписанию», позволяющая менеджеру работать в автономном режиме. Для популярных браузеров имеется система интеграции, а владельцы Opera могут воспользоваться специальным плагин, размещенным на сайте разработчиков FlashGet.

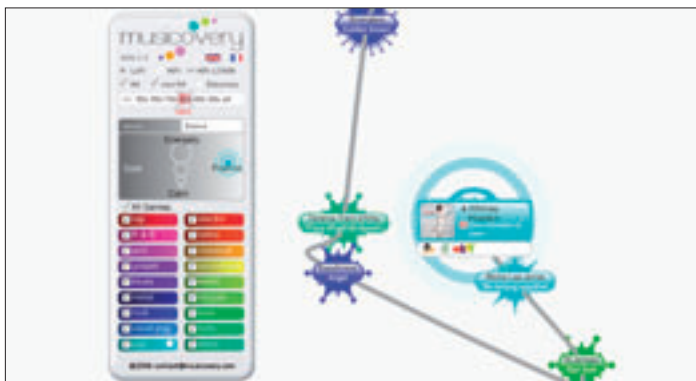
ОС	Windows
Адрес	www.flashget.com/index_en.htm
Версия	1.88
Размер	4,5 Мбайт
Интерфейс	многоязычный (русский поддерживается)
Цена	бесплатно
Лицензия	проприетарная (freeware)



ПОГОДНАЯ КАРУСЕЛЬ

С появлением онлайн-сервисов, сообщающих о погоде, мы получили возможность постоянно быть готовыми к ее капризам. Но, как правило, все подобные ресурсы предоставляют лишь текстовую информацию, в лучшем случае дополняя ее небольшой иконкой соответствующего содержания. Разработчики проекта **Poly9 Group** решили немного изменить наши представления о способах отображения прогнозов погоды и создали трехмерную модель Земли, на которой указываются температура, облачность, скорость ветра и прочие параметры в самых посещаемых точках планеты. Как и заведено природой, земной шар вращается, но при этом у пользователя остается возможность мышкой развернуть его нужной стороной к себе, а также изменять масштаб отображения планеты. В общем, ничего выдающегося, но вполне красивая и изящная штука. Видимо, разработчикам из Google эта программа тоже приглянулась, поэтому при желании можно разместить погодный шарик на своей персональной странице сервиса iGoogle.

Адрес	freearth.poly9.com
Интерфейс	английский
Технология	Ajax



РАДИО МОЕЙ ДУШИ

Онлайн-радиостанции сейчас не редкость, но **Musicoverly** — это что-то особенное. Для того чтобы выбрать композиции, максимально соответствующие вашему душевному состоянию, достаточно указать на пульте управления некоторые параметры, включающие жанр, временной отрезок, качество трансляции, а также такие расплывчатые опции, как характер треков (энергичный/спокойный), настроение (мрачное/позитивное) и пр. Задав эти характеристики, вы увидите на экране замысловатую сеть из связанных друг с другом вещей (в порядке очередности прослушивания) с подробными данными об исполнителе во всплывающих подсказках. Дополнительный комфорт достигается активным использованием цветовой индикации композиций, что позволяет легко ориентироваться в предлагаемом контенте. Впрочем, описывать работу этого сервиса — занятие неблагодарное. Попробуйте его сами, иначе не прочувствуете всю футуристичность реализации в общем-то привычной услуги.

Адрес	www.musicoverly.com
Интерфейс	английский
Технология	Adobe Flash



ФОТОАТЕЛЬЕ ДЛЯ ВЕБ-САЙТОВ

Еще один довольно необычный проект — **Browsershots**. Чтобы лучше понять концепцию разработки, представьте, что вы веб-дизайнер — и если вы правильный дизайнер, то позаботитесь о том, чтобы готовые страницы отображались корректно во всех браузерах и в любых операционных системах. Но иметь под рукой все возможные комбинации ОС и браузеров просто нереально. Как же быть? Обратиться на бесплатный сервис Browsershots. Все, что вам требуется, это указать адрес вашей страницы и, если понадобится, — операционную систему, браузер, разрешение экрана, цветовой режим и на выбор еще несколько параметров, если вы хотите проверить, как с ними отображается ваша работа. В период от 15 минут до 4 часов запрашиваемые вами скриншоты будут выложены в соответствующем разделе. Сервис работает по принципу распределенной обработки, что и позволяет оперативно обеспечивать пользователей готовыми снимками экрана. Вот такая простая и изящная идея.

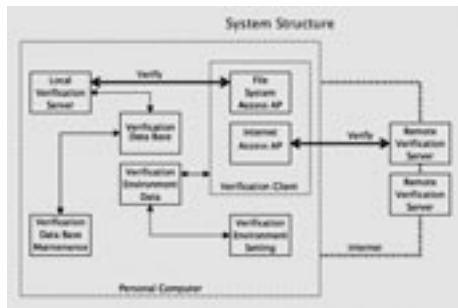
Адрес	browsershots.org
Интерфейс	английский
	Регистрация не требуется



ПОЛОСАТЫЙ СЕРВИС

Stripegenerator является своего рода графическим редактором, но рисовать в нем можно только полосы самого разного вида. Удобные средства управления позволяют в считанные минуты создавать фантастические «матрасики», которые после редактирования можно загрузить на свой компьютер и использовать в качестве фонового рисунка для различных объектов веб-дизайна (и дизайна просто). Выбирать можно цвета, ширину, наклон полосок, расстояние между ними, отбрасываемую тень, цвет фона, тип заливки и другие параметры. Зарегистрированные пользователи могут также обмениваться самыми удачными вариантами и собирать коллекции, состоящие как из своих, так и из чужих работ. Казалось бы, несерьезный проект. Но попробуйте как-нибудь на досуге в любом стандартном графическом редакторе сваять нечто полосатое и красочное — после этих мучений сервис Stripegenerator покажется гениальной разработкой.

Адрес	www.stripegenerator.com
Интерфейс	английский
Технология	Ajax



МЕТОД БОРЬБЫ С КОМПЬЮТЕРНЫМИ ВИРУСАМИ

США

Количество вирусов все увеличивается, и базы сигнатур, используемые традиционными вирусными сканерами, все пополняются. Если так пойдет и дальше, общее число различных вирусов и троянов может легко превысить количество исполняемых файлов, входящих в приложения. В связи с этим предлагается заменить используемый сейчас метод «все, что не запрещено, — разрешено» на противоположный: «все, что не разрешено, — запрещено». То есть заносить в базу не сигнатуры вирусов, а контрольные суммы допустимых исполняемых файлов и библиотек. Запуск исполняемого файла при этом разрешен, только когда сигнатура есть в базе. Софтверные компании могли бы при выпуске нового продукта пополнять общую базу контрольных сумм для своих исполняемых файлов, а пользователи — скачивать обновления. При таком подходе исчезает необходимость быстрой реакции на появление нового вируса или трояна — ведь по умолчанию его запуск будет запрещен. В заявке приведена даже структура запросов и ответов, но, полагаю, общая идея понятна и без них.

СПОСОБ ОТОБРАЖЕНИЯ ПИКТОГРАММ

MATSUSHITA

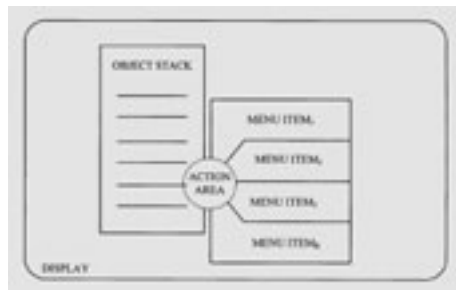
Среди владельцев мобильных устройств в последнее время стали весьма популярны пиктограммы или смайлики. Современные телефоны уже умеют отображать пиктограммы не набором текстовых символов, а графической картинкой, но компания пред-

PICTOGRAM	PICTOGRAM	PICTOGRAM	COLOR	LIGHT PATTERN	PICTOGRAM
1		CLEAR	RED	BLINKING AT 50%Z	HEALTHY DELIGHTFUL AFFECTIONATE FUN
2		CLOUDY	ORANGE	CONTINUOUSLY LIGHTING IN 1 SECOND	SUBTLY LONELY SUSPECT SUSPICIOUSLY SAD
3		RAIN	BLUE	CONTINUOUSLY LIGHTING IN 1 SECOND	SAD CLOUDY LONELY
11		HEART	PINK	CONTINUOUSLY LIGHTING IN 1 SECOND	LOVE AFFECTION
12		THUNDER	PINK	FLASH LIGHTING	LOUDLY THUNDERING HEART BREAKING
13		THUNDER	RED	FLASH LIGHTING	HEALTHY DELIGHTFUL AFFECTIONATE FUN
14		THUNDER	RED	FLASH LIGHTING	HEALTHY DELIGHTFUL AFFECTIONATE FUN

лагает пойти еще дальше — подсвечивать дисплей определенным образом в соответствии со значением смайлика. Здесь кроме цвета и яркости можно задействовать их изменение — например, мигание с низкой частотой, плавное нарастание и спад яркости или переходы цветов. Таким образом можно отображать довольно много состояний, усиливая передачу эмоций или настроения отправителя сообщения.

КЛИНООБРАЗНОЕ МЕНЮ MICROSOFT

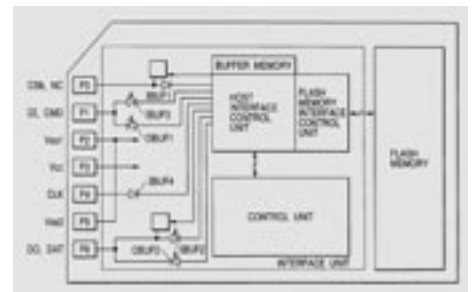
Повысить наглядность меню пользовательского интерфейса и удобство работы с ним призвана следующая идея. Область меню должна представлять собой сектор — часть круга с центром в точке нахождения указателя или курсора. Половина круга делится на количество секторов, соответствующее количеству пунктов в меню. Каждый сектор при этом снабжен дополнительной прямоугольной областью, описывающей конкретный пункт и позволяющей легче выбрать его (эта область



примыкает к сектору справа). Выбирать пункты в таком меню удобнее, так как можно сразу переместить указатель на нужный сектор, а не двигать его по вертикальному или горизонтальному списку.

КАРТА ПАМЯТИ, УМЕНЬШАЮЩАЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ ЯПОНИЯ

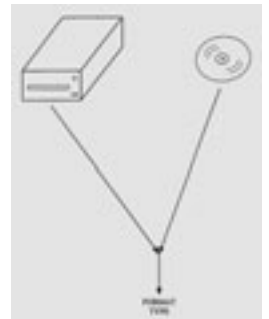
Современные карты памяти и USB-накопители поддерживают разные стандарты скоростей интерфейса, причем конкретный стандарт определяется по наличию на линии данных резистора, подключенного к «земле» или питанию, или по его величине. На самом деле этот резистор нужен лишь в момент определения устройством поддерживаемого картой стандарта, а при дальнейшей работе он только мешает, так как рассеивает дополнительную мощность. В связи с чем и предлагается сделать резистор отключаемым: после определения стандарта (фактически после заданного тайм-аута) карта должна оборвать его цепь на все то время, пока подано питание. Если для работы линии данных требуется наличие резистора между нею и одной из шин



питания, то можно оставить подключенным другой параллельный резистор значительно большего номинала.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ФОРМАТИРОВАНИЕ СМЕННЫХ НОСИТЕЛЕЙ ROXIO

Читателям наверняка знакома ситуация: вы вставляете в оптический или флорпи-привод новый носитель, а система невозмутимо сообщает: «Диск не отформатирован. Что будем делать?». В этот момент обычно хочется поинтересоваться у разработчиков системы с использованием местных идиоматических выражений, что еще можно делать с неформатированным диском. Наверное, извлечь и вставить другой такой же. Если лет десять назад еще можно было подозревать, что дискета на самом деле отформатирована на каком-нибудь несовместимом формате типа Atari, то сегодня подобный вопрос не вызывает ничего, кроме раздражения. Авторы заявки предлагают сразу после установки отключить процедуру проверки носителя — то



есть считать, что с диском все ОК. Если же при подаче команды записи окажется, что он действительно не отформатирован, нужно его молча отформатировать. И не надо интересоваться подробностями формата — все равно мало кто сегодня может сказать,



на что влияет размер кластера и прочие тонкости. Информации от привода о его возможностях и свойствах носителя вполне достаточно, чтобы выбрать подходящий способ форматирования и не отвлекать пользователя по пустякам. ■

Xerox XM3-22W, XM7-19W, XM7-22W

ШИРОКОФОРМАТНЫЕ МОНИТОРЫ

Компания объявила о начале продаж в России трех новых широкоформатных ЖК-мониторов: 22-дюймовый XM3-22W дополняет линейку XM3 в верхнем ценовом сегменте, а две модели XM7 предназначены для корпоративных и домашних пользователей. XM3-22W имеет экран 16:10 с разрешением 1680x1050 dpi, яркость 300 кд/м² и контрастность 700:1. Угол обзора со-



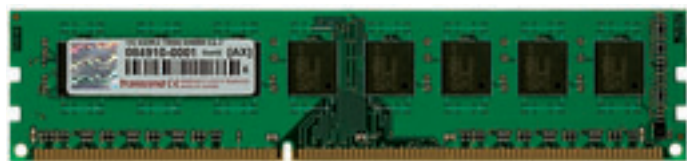
ставляет 170° по горизонтали и 160° по вертикали, время отклика — 5 мс. Функция XInput Signal Selection позволяет одновременно подключать до трех источников сигнала к одному монитору и переключаться между ними нажатием кнопки. Серия XM7 (19- и 22-дюймовая модели) создана на базе популярной линии XA7. Подставка позволяет наклонять монитор, поворачивать вокруг горизонтальной и вертикальной оси, а также регулировать высоту, имеются встроенные динамики. Средняя розничная цена мониторов — 420, 365 и 505 долларов соответственно.



Kingston DDR3 HyperX/ValueRAM

МОДУЛИ ПАМЯТИ DDR3

Kingston начинает поставки новых модулей памяти DDR3 SDRAM HyperX 1375 МГц и ValueRAM 1066 МГц. Они построены на базе популярных модулей DDR2, но превосходят их в скорости передачи данных, потребляют меньше энергии и работают при более низком напряжении. Кроме того, компания выпустит модули DDR3 ValueRAM 1333 МГц сразу же, как только начнутся поставки материнских плат X38 этим летом. По словам представителей Kingston, память DDR3 будет предположительно работать вдвое быстрее самой высокопроизводительной памяти DDR2 и первоначально будет востребована на рынке двух- и четырехъядерных процессорных систем. Пониженное напряжение питания памяти DDR3 (1,7 В у модулей HyperX и 1,5 В у модулей ValueRAM по сравнению с 1,8 В у модулей DDR2) позволяет еще больше снизить тепловыделение платформ. Обе модели имеют тайминги CL7-7-7-20. Память будет продаваться отдельными модулями емкостью 512 Мбайт и 1 Гбайт, а также комплектами суммарной емкостью 1 и 2 Гбайт, на все модули предоставляется бессрочная гарантия. Цены на модули 512 Мбайт/1 Гбайт и комплекты 1 Гбайт/2 Гбайт составляют для HyperX соответственно 134/259 и 268/518 долларов, для ValueRAM — 114/222 и 228/443 доллара. Для будущих модулей ValueRAM 1333 МГц цены таковы: 187/354 и 373/708 долларов.



Transcend Cutting Edge DDR3

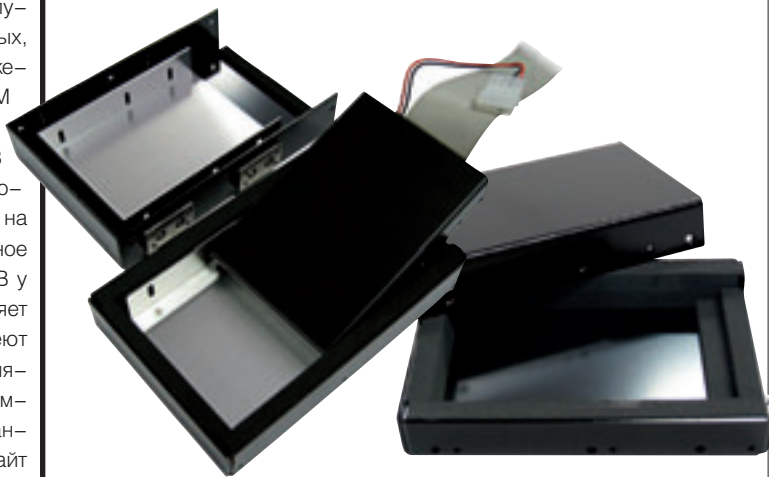
МОДУЛИ ПАМЯТИ DDR3

Компания представила два модуля памяти на 1066 МГц для новых десктопных платформ Intel — на 512 Мбайт и 1 Гбайт. Оба работают от напряжения 1,5 В. Из подробностей упомянуто использование восьми или шестнадцати FBGA-чипов 64Mx8 и шестислойной платы. Устройства обеспечиваются пожизненной гарантией. Цена не сообщается.

Scythe SQD2.5-1000

КОРПУС ДЛЯ ВИНЧЕСТЕРОВ

2,5-дюймовая версия корпуса для пассивного охлаждения винчестеров из серии Quiet Drive аналогична по конструкции и характеристикам недавно упоминавшейся версии для 3,5-дюймовых дисков. Новинка предназначена для глушения звука, подавления вибрации и рассеивания тепла (используются термопроводящие прокладки). Адаптер IDE и удлинительный кабель для Serial ATA входят в комплект. Отмечается, что одновременное использование 2,5-дюймового и 3,5-дюймового боксов позволит кардинально уменьшить шум и вибрацию, а также использовать свободные отсеки на 5,25 дюйма. Рекомендуемая цена 39,9 доллара.



Тип жестких дисков	2,5" IDE/Serial ATA
Отсек	стандартный 3,5"

Transcend JetFlash V85

ФЛЭШ-НАКОПИТЕЛЬ

Небольшая толщина (7,4 мм) алюминиевого корпуса позволяет использовать накопитель при любом расположении USB-разъемов. Интерфейс — USB 2.0, предлагаемые варианты емкости — 2, 4 и 8 Гбайт (соответственно голубой, серебристый и золотистый цвет корпуса), пожизненная гарантия. Цена не указана.



Jetbalance JB-622/632

АКУСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Компания выводит на рынок две новые акустические системы класса 5.1, предназначенные для использования в составе домашнего кинотеатра. Новинки, помещенные в деревянный корпус с магнитным экранированием, имеют сабвуфер, двухполосные сателлиты и отличаются улучшенным воспроизведением низких частот. Первая модель снабжена двумя входами, что дает возможность подключить систему одновременно к двум источникам — например, к DVD-проигрывателю и к музыкальному центру. В процессе прослушивания систему можно переключать с формата 5.1 на формат 2.1 и наоборот. Все органы управления (выключатель питания, регуляторы громкости, высоких и низких частот) расположены на передней панели сабвуфера. Вторая модель ос-



Мощность сабвуфера	40/50 Вт
Мощность сателлитов	5x15 Вт
Общая мощность	115 Вт
Диапазон частот	40–20000 Гц

нащена цифровым процессором обработки сигнала (DSP) с восемью заложенными предустановками эквалайзера и эффектом объемного звучания. Все органы управления (те же, что и у первой модели) расположены на передней панели корпуса. Есть также дистанционный пульт. Рекомендуемая розничная цена 3100 и 3700 рублей соответственно.



SilverStone SST-FM83/123, SST-FN83/122

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

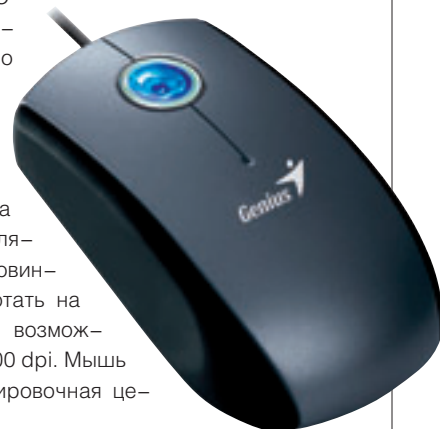
Компания предлагает четыре новые модели для европейского рынка. Серия SST-FM (два типоразмера — 80 и 120 мм) с ручным регулятором оборотов на планке, устанавливаемой вместо заглушки слотов расширения. На заглушке предусмотрены посадочные места и маркировка, чтобы можно было совместить на одной планке до трех регуляторов. Серия SST-FN — это обычные вентиляторы с трехконтактным разъемом, рассчитанным на подключение к материнской плате. Среди достоинств называются подшипники качения, специальный дизайн лопастей и корпуса для усиления потока и уменьшения шума, регулятор с широким диапазоном изменения скорости вращения и возможностью полного выключения вентилятора. Цены — 12/14/4,2/7,5 евро соответственно.

Размер	80/120/80/120 мм
Цвет	белый/белый/черный/черный
Напряжение рабочее	12 В
Напряжение старта	6/6/12/7,5 В
Подшипники	два шариковых
Скорость вращения	1300–3600/900–2600/1600/1000 об./мин.
Воздушный поток	25,6–74,5/40,7–106,3/31,5/40,9 CFM
Шум	19–41,2/17,5–39,5/19,8/18 дБА

Genius Traveler 355 Laser

ЛАЗЕРНАЯ МЫШЬ

В этой модели впервые появилась технология OptoWheel, которую компания называет не иначе, как «революционной», — оптический датчик, представляющий собой, судя по описанию, еще одну камеру, отслеживающую перемещение, но не самой мыши, а пальца по специальной поверхности, расположенной на месте колеса прокрутки. С помощью этого решения прокручивать документ можно в обоих направлениях (про диагональное перемещение ничего не сказано, видимо, это ограничение ОС). На самом деле подобные устройства уже мелькали на выставках, а мышь с возможностью двухкоординатного скроллинга с неким подобием трекбола штатно поставляется с Макаки. Из остальных достоинств новинки — лазерный сенсор, способный работать на зеркальных и стеклянных поверхностях, возможность изменения разрешения от 800 до 1600 dpi. Мышь уже должна появиться на рынке, ориентировочная цена — 40–45 долларов.



General Electric GE 21806/21816

ДЕСТ-ТЕЛЕФОНЫ

Первая модель воплощает собой минимализм при низкой цене — отсутствует даже дисплей. Но есть регулирование громкости звонка и динамика, телефонная книга на 10 номеров, 3 классические мелодии звонка на выбор, возможность подключения до трех дополнительных трубок. Вторая модель существенно отличается от предыдущей и дизайном, и техническими характеристиками. Имеется АОН с памятью на 20 номеров, дисплей, часы, повторный набор пяти последних номеров, блокировка клавиатуры, телефонная книжка на 15 записей. Регулировка громкости звонка и динамика, выбор мелодии для входящих вызовов, возможность подключения до трех дополнительных трубок — как у младшей модели. Цены не указаны.



LETTERS@COMPUTERRA.RU
8.916.523.0043

Два кульбита в голове

» Читал 688-й номер «КТ» и восторгался: в видении дорогой редакции всех нас ждет удивительное будущее!

На поверхности земли, облагоустроенной последствиями ядерной зимы и непрекращающимися ковровыми бомбардировками, идет Война. Автоматизированные системы нападения атакуют, а роботизированные системы обороны — защищаются. Многочисленные искусственные интеллекты играют роботами, дронами и простейшими автоматами в глобальные многопозиционные шахматы. С азартом рассчитываются алгоритмы ответного нападения и параметры превентивной защиты. Строятся автоматизированные заводы, на которых роботы делают других роботов, которые, сойдя с конвейера, немедленно кинутся в атаку на роботов, собранных по другую сторону линии фронта. Глобальные компьютерные сети обслуживают нужды ИИ по управлению боевыми машинами и взаимодействию с другими ИИ. Рассвет кибердипломатии. Датчики всех без исключения спутников направлены на Землю — новым хозяевам мира Космос ни к чему; им и здесь весело...

А где же люди? Правильно, люди — под землей. Но нет, они не лежат в коконах полного жизнеобеспечения, погруженные в сладостную виртуальную реальность. У Машин нет лишних ресурсов на такую ерунду, Машинам некогда заниматься людьми — они ВОЮЮТ! И вот сидят, значит, адамовы потомки на корточках в пещерах глубоко под землей, прислушиваются к отголоскам взрывов далеко над головой и переругиваются жестами...

Да, незавидное будущее вы нам уготовили, дорогая редакция. Но все же лучше, я считаю, так, чем по-японски: с RFID-метками на всем, на что только можно такую метку присандалить, с тотальным контролем а la «1984» или как в «Особом мнении»... Дали, что называется, простор для воображения — хоть фильм снимай!

С уважением,

Трынь

ОТ РЕДАКЦИИ: А вдруг и в бункере — тоже метки и контроль? Очень вероятно.

» Кто-то выбросил старый номер «КТ» за апрель 2002 года (#437)... Взял, прочитал, — не оторваться! Новости интересные, заголовки и сами тексты передают интеллигентность, сдержанность и серьезность авторов, не чувствуется поспешности. Читать большинство вещей интересно, несмотря на то что большинство вещей устарело, а номера я не читал раньше. Может быть, вы хотя бы в блоге имеете право ответить, что привело «КТ» к такому поражающему опосению? Или мы, как с bash.org.ru, будем вынуждены организовать «Новую КТ» для возрождения «Старой»?

P.S. Надеюсь на публичный ответ.

Андрей С.

ОТ РЕДАКЦИИ: Номер 438, следующий за тем самым, выпускался. Сейчас просмотрел файлы материалов. Авторы все в основном те же, что и сейчас: Киви, Козловский, Голубицкий, Ваннах... новости делает тот же Слава Бирюков. По железу целая тема номера Ильи Хрупалова — репортаж с выставки CeBIT. Ну так и сейчас мы пишем про CeBIT, когда он случается, и даже с лирическими зарисовками о жизни русских немцев и немецких русских. Видимо, произошло внутреннее опосение сотрудников и авторов. Или случилось антиопосение окружающего мира, не затронувшее нас. В любом случае — будем развиваться!

» Мне, ученику 7-го класса ФТЛ 1, в летние каникулы очень приятно брякнуться на диван и читать ваш чудный журнал. Конечно, понятно мне не все, но то, что понятно, просто замечательно. Нет, я не хочу сказать что журнал супер-пупер, но все же это лучший известный мне российский журнал. В нем нет «уток». Статьи только о важном и почти всегда по существу. Он очень хорошо написан, за исключением не весьма понятных «Голубятен».

Ваш журнал произвел в моей голове по меньшей мере два кульбита. Первый был вызван статьей Александра Маркова «От Ламарка к Дарвину... и обратно к Ламарку?» (#582), после чего я стал сначала убежденным ламаркистом, а после разработал свою (а может, не вполне свою, по-моему, что-то такое было у русского антрополога Дмитрия Беляева), далекую от ламаркизма концепцию стрессорной теории эволюции. Вкратце она состоит в том, что организм стремится избавиться от стресса на подсознательном уровне, а подсознание изменяет и соматические (доподлинно известно по эксперименту, когда во время гипноза к человеку прикладывали теплый картонный кружок и говорили, что это раскаленный металл, образовывался ожог), и половые клетки (слабое место моей гипотезы, ибо неизвестно, так ли это). В общем, мутации управляются подсознанием.

Второй кульбит связан со статьей «О топорах и программах» Александра Клименкова («Компьютерра: Поволжье», #645–646). Я тогда впервые узнал о freeware и с того дня редко работаю в коммерческих программах (за исключением, понятно, Windows да Office, получить free/gnu-аналоги которых из-за жадности нашего интернет-провайдера почти невозможно). На первых порах мой пыл дошел до того, что я хотел сделать финансовое пожертвование разработчикам Firefox, но после того, как он стал регулярно слетать, я решил пожертвование не делать, а Firefox заменил более статичной Opera.

«Компьютерра»! Мне очень хочется, чтобы ты существовала и оставалась такой, какова ты сейчас, всегда. И очень хочется, чтобы «Роспечать» приуменьшила свои 30-процентные наценки на тебя!

Твой юный читатель

Родион Деев

ОТ РЕДАКЦИИ: Уже много лет по запросу «Компьютерра» выдается в разных поисковиках анекдот, который начинается так: «Четырехлетний мальчик читает Компьютерру...» Теперь ясно — это был Родион! Только смущает детский интерес к финансовым вопросам. Впрочем, и вундеркинд теперь пошел не тот, что когда-то. Стоит двумя ногами на земле — и это правильно.

Приз получает Родион Деев (бесплатно). ■

приз



Prestigio «Leather» USB 2.0 Flash Drive (1 GB).
Приз предоставлен компанией Prestigio (www.prestigio.ru).

Prestigio

РЕКЛАМА