



ВЕЛИКОЕ СМЕШЕНИЕ

НА КАКИХ ЯЗЫКАХ БУДУТ
ПРОГРАММИРОВАТЬ
ЗАВТРА

ISSN 1815-2198



6

**ПОЧЕМУ УМИРАЮТ
ВИНЧЕСТЕРЫ**

Новые данные об
отказах жестких дисков

34

**ЭЛЕКТРОННЫЕ
ПАСПОРТА**

Российский
вариант

38

**ПОИСК ПО
ЗВУКОВЫМ ФАЙЛАМ**

В ожидании
прорыва

РЕДАКЦИЯ
главный редактор
Владимир Гуриев

зам. главного редактора
Сергей Леонов

Сергей Вильянов

Леонид Левкович-Маслюк

ответственный секретарь
Ольга Ильина

редакторы
Юрий Романов

Илья Щуров

Родий Насакин

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
руководитель
Елена Чернобаева

старший менеджер
Ирина Шемякина

менеджер
Марина Тимофеева

ОТДЕЛ РАСПРОСТРАНЕНИЯ
руководитель
Илья Разин

менеджер
Ольга Бурова

ОТДЕЛ МАРКЕТИНГА
директор по маркетингу
Наталья Клименчева

THE EDITORS
editor-in-chief
Vladimir Guriev
vguriev@computerra.ru
senior editors

Sergey Leonov
sleo@computerra.ru

Sergey Vilianov
serge@computerra.ru

Leonid Levkovich-Maslyuk
levkovi@computerra.ru

coordinator
Olga Ilyina
oi@computerra.ru

editors

Yuri Romanov
yromanov@computerra.ru

Ilya Schurov
ischurov@computerra.ru

Rodion Nasakin
masakin@computerra.ru

style editor
Aleksander Shevchenko

proof-reader
Julia Sleptsova

NEWS DEPARTMENT

head of department
Vladislav Biryukov
vvbir@computerra.ru

DESIGN DEPARTMENT

art director
Oleg Dmitriev
olegd@computerra.ru

designer
Nikolay Velikanov

cover design
Victor Zhizhin

artist
Alexey Bondarev

photographer
Elena Belousova

Technical Support

head of department
Vadim Gubin
support@computerra.ru

ADVERTISING

head of department
Elena Chernobaeva

senior manager
Irina Shemiakina
ishemiakina@computerra.ru

manager
Marina Timofeeva
mtimofeeva@computerra.ru

CIRCULATION

head of department
Ilya Razin

manager
Olga Burova
oburova@computerra.ru

MARKETING

head of marketing department
Natalya Klimentcheva
nklim@computerra.ru

АВТОР ДИЗАЙН-МАКЕТА
Олег Дмитриев

АДРЕС РЕДАКЦИИ
115419 Москва, 2-й Рошинский пр-д, д. 8
Телефон: (495) 232.22.63, (495) 232.22.61
Факс: (495) 956.19.38
E-mail: inform@computerra.ru
ОНЛАЙН-ПОРТАЛ: http://www.computerra.ru

ИЗДАТЕЛЬ
ООО «Журнал «Компьютерра»
Телефон: (495) 232.21.65.
E-mail: kpressa@computerra.ru

Подписку на «Компьютерру» 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)

© ООО «Журнал «Компьютерра»
Учредитель: Менделюк Д. Е.
Издатель: Константин Вехов

№8 (676), 2007
Еженедельник зарегистрирован
Министерством печати и информации РФ.
Свидетельство о регистрации №01689 от XX.XX.XXXX,
№ФК77-24577 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.

РЕДАКЦИОННАЯ ПОЛИТИКА

За содержание рекламных объявлений редакция ответственности не несет. При перепечатке материалов ссылка на еженедельник «Компьютерра» обязательна. Материалы на подложке желтого цвета печатаются на коммерческой основе.

Кто убил «Софтерру»

Вчера вечером я нарисовал на обороте черновой распечатки обложку следующего номера, а потом долго объяснял арт-директору, что я пытался изобразить. Не могу сказать, что добился ошеломляющих успехов, зато в результате наших культурологических изысканий родилось хоть и слишком общее, но вполне работоспособное определение художника. Художник — это человек, который не должен объяснять, что он нарисовал. Немудрено, что, пытаясь написать колонку, в которой рассказывается о том, что и зачем мы делали последние два месяца, я чувствую себя не совсем уютно.

Тем не менее в журнале происходят определенные изменения, и поскольку мы всегда воспринимали читателей как «братьев по оружию», как людей, которым интересны те же вещи, что и нам (все редакторы «Компьютерры» — это ее бывшие читатели, у нас нет никого со стороны), то чувствую необходимость объясниться. Ну, или я чувствую. Я не знаю, что чувствует арт-директор, — после вчерашнего он со мной не разговаривает.

Но — к делу.

Рубрика «Софтерра» (или, как написал бы преподобный Михаил Ваннах, «Вот рубрика «Софтерра»»). Самый сложный участок. Во-первых, исторически при подготовке этой рубрики сложился перекосяк в сторону Linux. Нет, правда. Люди хотят писать о Linux. Они не очень хотят на нем работать (единственный редактор «КТ», который постоянно сидит «под Linux» это Илья Щуров, из рубрики — кто бы мог подумать! — «Софтерра»), но писать о Linux — одно удовольствие. Он интересный. Как выглядит стандартная статья об установке Windows? «Я установил Windows. Всё». Убожество. Автор статьи про Linux находится в более выгодном положении. Сначала он степенно рассказывает, как выбирал самый лучший дистрибутив, потом плавно переходит к проблемам, с которыми он столкнулся, а в финале делает парадоксальный для непосвященных умов вывод — что ему попала самая лучшая в мире ОС, которую нужно лишь чуть пригладить напильником, чтобы она стала немного похожа на эту проклятую Windows XP.

Я ничего не имею против Linux. Пусть расцветают все цветы. Но я не очень понимаю, кто готов читать эти бесконечные отчеты. И Илья Щуров — чтобы я не казался одиноким злым, который ненавидит свободный софт, — тоже не очень понимает¹. Так что рубрика «Софтерра» стала невинной жертвой нашего общего непонимания. Окончательно же ее утопили обзоры программ. Обзоры — второй по популярности жанр компьютерной журналистики. Делать их тоже очень просто. Для этого даже не нужно устанавливать Linux. Особой популярностью почему-то пользуются обзоры браузеров и надстроек для браузеров. Хотя, казалось бы, что там обзирать? Firefox две версии подряд не может отучиться жрать память. IE — как падал при каждом удобном случае, так и падает (возможно, именно это в Microsoft и считают стабильностью). И только Opera неизменно радует. Это не браузер, а праздник. В Opera никогда не знаешь, как будет выглядеть открываемый сайт, и вообще откроется ли он.

Также популярны статьи следующих жанров: «обзор программы, которую я нашел в Интернете пятнадцать минут назад», «обзор программы, в которой я почти разобрался» и «обзор программы, о которой мне рассказывал друг»².

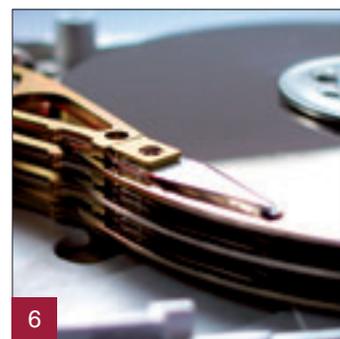
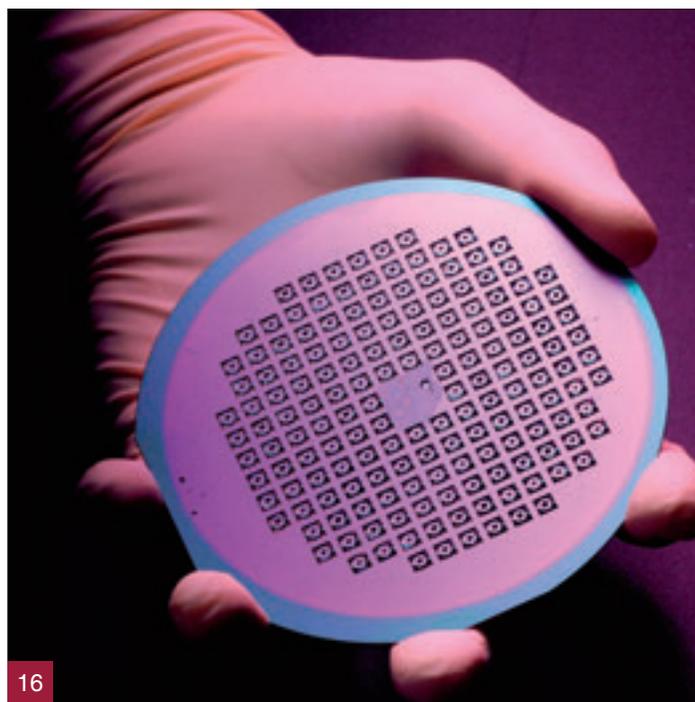
В общем, мы без особой жалости отвели загнанную «Софтерру» за угол и пристрелили. Но это не значит, что мы зареклись писать о софте. Мы просто взяли небольшую паузу, чтобы придумать рубрику заново, и, на мой взгляд, мы к этому близки или, по крайней мере, движемся в верном направлении. Осталось лишь чуть пригладить напильником.

P.S. Поскольку все, что мы делаем, мы делаем для вас, нам нужен ваш совет. Напишите нам на letters@, чего вам не хватает в журнале. Нам интересно. Если письмо не предназначено для публикации — пожалуйста, укажите это.

P.P.S. На всякий случай: весь тираж журнала, за исключением той его части, что продается в супермаркетах, укомплектован диском с медитативным фильмом о нашей поездке на CES. Требуется диск в киосках. И не смотрите его при детях — репортаж о выставке Adult Entertainment Expo там тоже есть. ■

ВЛАДИМИР ГУРИЕВ

¹ Илья Щуров просил уточнить, что все вышесказанное относится не к опубликованным в «Софтерре» материалам — мы все-таки старались соблюдать какой-никакой баланс, а к тому потоку статей, которые приходят на редакционную почту. Уточняю.
² Еще раз уточняю.



НОВОСТИ

4 **НОВОСТИ**

ТЕМА НОМЕРА

ВЕЛИКОЕ СМЕШЕНИЕ

ВИКТОР ШЕПЕЛЕВ

20 История, порезанная тонкими ломтиками

22 Генеральная линия

25 Хроники чистого разума

29 Золотая рыбка в мутной воде

СВОЯ ИГРА

КАФЕДРА ВАННАХА

ПРЕПОДОБНЫЙ МИХАИЛ ВАННАХ

33 Прецедент Эдипа

ГОЛУБЯТНЯ

СЕРГЕЙ ГОЛУБИЦКИЙ

46 An die Freude

ОГОРОД КОЗЛОВСКОГО

ЕВГЕНИЙ КОЗЛОВСКИЙ

52 La Vie En Rose

ПРАКТИКА

ОКНО ДИАЛОГА

КОНСТАНТИН КУРБАТОВ

34 Восход Европы

АНАЛИЗЫ

ЛЕОНИД

ЛЕВКОВИЧ-МАСЛЮК

38 Корыстный интерес к человеческим звукам

ЦИФРА ЗАКОНА

ПАВЕЛ ПРОТАСОВ

42 Комплексная подставка

ОПЫТЫ

СЕРГЕЙ ЛЕОНОВ

48 Под лупой

ФИЛИПП КАЗАКОВ

50 FANатичная конструкция

54 **СОФТЕРРИНКИ**

56 **ЖЕЛЕЗНЫЙ ПОТОК**

58 **ПАТЕНТНОЕ БЮРО**

ИНТЕРАКТИВ

59 **ПИСЬМОНОСЕЦ**

Месяц под знаком Vista

»» Добравшись наконец до массового потребителя, Windows Vista продолжает пребывать в центре внимания ИТ-сообщества. Однако это внимание, как оказалось, не в состоянии обеспечить ожидаемый Microsoft уровень продаж главного продукта пятилетки. Так, по некоторым данным, в первую неделю после официального старта удалось реализовать вдвое меньше копий Vista по сравнению с результатом, продемонстрированным в свое время Windows XP. Безрадостную для корпорации картину скрашивает лишь Office 2007, более чем вдвое перекрывший показатель предыдущей версии, увидевшей свет в 2003 году. Масла в огонь подлил исполнительный директор Microsoft Стив Балмер, заявив, что прогнозы аналитиков о росте доходов корпорации после выпуска Vista были «чересчур оптимистичными». Фондовый рынок незамедлительно отреагировал на столь откровенное заявление: акции Microsoft потеряли в весе больше двух процентов. Вину за вялый старт Vista Балмер возложил на пиратов, борьба с которыми, по его словам, несомненно приведет к возрастанию прибылей корпорации. Билл Гейтс настроен гораздо жизнерадостнее своего коллеги: «Vista была превосходно встречена пользователями... Отзывы, касающиеся надежности системы, даже лучше, чем мы ожидали... Продавцы компьютеров отмечают существенное увеличение спроса». После таких радужных утверждений Гейтса акциям Microsoft ничего не оставалось, как послушно поползти вверх.

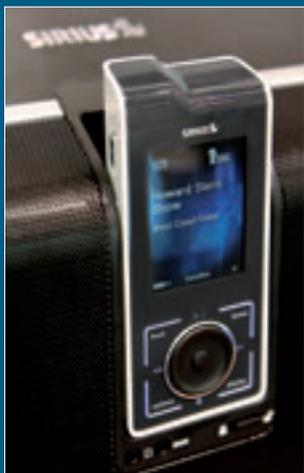
Пользователи, впрочем, тоже не сидели сложа руки. Практически сразу после релиза пронирливые покупатели обнаружили занятный глюк в установщике новой операционки. Оказалось, что при инсталляции апгрейд-версий Vista можно обойти обязательную вроде бы проверку на наличие уже установленной и активированной ОС производства Microsoft. Путем нехитрой манипуляции любой желающий, даже не имея лицензионной Windows предыдущих поколений, может заполучить полнофункциональную Vista, сэкономяв на разнице в цене обычной и update-модификации от 80 до 140 долларов в зависимости от

версии. Представители корпорации недавно подтвердили существование изъяна и заметили, что использование описанного приема является нарушением условий лицензионного соглашения. Но вопреки ожиданиям Microsoft не стала запатчивать этот баг. Количество потенциальных обманщиков невелико и не может нанести корпорации сколько-нибудь заметный ущерб. Действительно, воспользоваться уязвимостью могут только две категории потребителей — приверженцы Linux или Mac OS, желающие перейти под знамена Microsoft, и владельцы пиратских копий Windows. К тому же OEM-вариант Windows Vista, предназначенный для поставки с новыми ПК, стоит заметно дешевле апгрейд-версии. Поэтому можно считать сей не совсем легальный способ установки Vista своеобразной «серой льготой» для перебежчиков с альтернативных операционки и пользователей, решивших завязать с пиратским прошлым.

В то время как первые покупатели увлеченно тестируют обновку, многим страждущим приходится лишь мечтать о Vista, несмотря на то что они заплатили за нее еще в прошлом году. Осенью Microsoft запустила программу Express Upgrade to Windows Vista (см. «КТ» #661), целью которой, напомним, было стимулирование покупательской активности во время рождественского бума. Приобретая компьютер у партнеров Microsoft, пользователи получали купоны, которые после релиза Vista должны были бесплатно или с существенной скидкой обмениваться на дистрибутив новейшей системы. Однако гладко программа работала только в рекламных проспектах. Как только «час икс» настал, поставщики компьютерной техники стали испытывать трудности в своевременном выполнении хлынувших заявок на обновление. Кроме того, некоторые продавцы железа столкнулись с отсутствием необходимых драйверов для оборудования и несовместимостью отдельных программ с новой системой. Так что с учетом времени, необходимого на доставку дистрибутивов, для части пользователей «экспресс-обновление» вполне может затянуться до апреля. **ИК**

микроФишки

■ Два прежде враждовавших гиганта спутникового радио — XM и Sirius — готовы объединить свои активы и слиться в единую компанию. Согласно договоренности, за каждую акцию XM акционеры компании получат по 4,6 акции Sirius. Общая сумма сделки — 4,6 млрд. долларов. После поглощения XM капитализация Sirius составит 13 млрд. долларов. Аналитики называют нынешнее объединение вполне предсказуемым: бизнес обеих фирм шел не слишком успешно, а слияние, вероятно, поможет кое на чем сэкономить. Осталось только получить одобрение государства — сделку могут счесть противоречащей антимонопольному кодексу. **ТБ**



■ Ларри Пэйдж, приложивший руку к созданию мощнейшей интернет-империи, дал наставление участникам

ежегодного съезда Американской ассоциации развития науки (American Association for the Advancement of Science). Сооснователь Google призвал ученых смелее использовать приемы рыночных технологий. Большинство своих идей новаторы попросту не в состоянии завернуть в яркую «обертку», способную привлечь внимание широких масс. Пэйдж предложил ввести отдельную статью расходов для пиара новых разработок, а также по возможности делать их достоянием общественности, в чем Google готов оказать посильную помощь. Также Пэйдж напомнил лучшим умам современности, что множество проблем ждет своего скорейшего разрешения. В частности, были упомянуты высокая смертность на дорогах (и как вариант решения этой проблемы — передача контроля над автомобилями компьютерным системам), поиск нетрадиционных источников энергии и строительство дорог в развивающихся регионах. **АЗ**

■ ICANN заявила, что доменные зоны стран, прекративших свое существование, закрываться не будут. Вопрос рассматривался специальной комиссией, которая пришла к выводу, что закрытие зон и перенос сайтов доставят слишком много мороки и неудобств. Так что «мемориальные» зоны .su, .tp, и .yu будут функционировать как и прежде. **ТБ**

Остров свободы — и для программ тоже!

» «Поле битвы» назвал информационные технологии министр связи Кубы Рамиро Вальдес (Ramiro Valdes), заслуженный «барбудо» и верный соратник Фиделя Кастро. Правительство Кубы сделало на этом поле довольно мощный залп по позициям империалистического гиганта — компании Microsoft. Принято решение перевести все правительственные учреждения Кубы на свободное программное обеспечение. Таким образом, Остров свободы присоединится к другим странам, уже провозгласившим государственную поддержку программ open source, — Бразилии, Венесуэле и Китаю. Конечно, в отношении продукции редмондского гиганта для Кубы действует американское эмбарго, однако некоторое количество легального софта страна получает через OEM-поставки из Гонконга, Панамы и

других стран, которым США не указ. Что касается пиратских программ, то российскому пользователю не надо объяснять, как много «свободного» софта даже не в самой свободной стране.

На той же самой конференции, где произнес речь Вальдес, выступил и гуру движения open source Ричард Столлмен. Его заявление, что нынешние законы о копирайте нарушают базовые принципы морали, было встречено аплодисментами. Столлмен образно сравнил их с законами, которые угрожают тюрьмой за несанкционированное использование и модификацию кухонных рецептов. Докладчик не обошел стороной и тему уязвимости закрытого софта: никогда не знаешь, что за «черный ход» могли оставить его создатели. Кубинцам тут есть о чем беспокоиться — использование Windows и так рассматривается как угроза национальной безопасности, а появление Vista с ее расширенными возможностями удаленного управления компьютерами только прибавляет опасений.

Пока что на Linux перешли таможенники Кубы, на очереди министерства образования, культуры и связи. Однако процесс этот, конечно, будет растянут во времени: миграция на открытое ПО половины правительственных служб, вероятно, займет около трех лет. Такова оценка Гектора Родригеса (Hector Rodriguez), возглавляющего один из факультетов Университета информатики, где тысяча студентов развивают собственную версию Linux под названием Nova (основана на дистрибутиве Gentoo). «Этот вопрос идеологии», — заявил он по поводу грядущего воцарения свободного софта на Острове свободы.

Блоггеры сразу затревожились — не станет ли «кубинский кризис» лишним поводом ассоциировать свободное программное обеспечение с коммунизмом. Это в США все еще серьезное обвинение — хоть звезда сенатора Джозефа Маккарти и закатилась полвека назад. **ип**



■ РАМИРО ВАЛЬДЕС ЗА ОТКРЫТЫЙ СОФТ

Венский фальстарт

» Не успели утихнуть отголоски помпезного запуска долгожданной Vista, как на горизонте замаячила ее наследница. Вице-президент подразделения по разработке Windows Бен Фатхи (Ben Fathi) недавно обмолвился, что следующая версия Windows увидит свет уже через два года. Вообще, до XP Microsoft строго соблюдала двухлетний срок смены поколений своей операционной системы. А вот создание Vista затянулось на пять лет отчасти из-за того, что корпорация бросила основные силы на разработку второго сервис-пака для XP. Прогнозируя релиз новой ОС в 2009 году, Фатхи, видимо, предполагает, что Vista не потребует столь внушительных ресурсов на доводку, хотя работа над первым пакетом обновлений стартовала почти одновременно с началом продаж самой системы (впрочем, есть еще шанс, что Бена просто неправильно поняли и речь идет о сроке появления бета-версии).

Слухи о будущей операционке ходят в Сети уже довольно давно. Более того, Microsoft даже успела изменить рабочее название своего детища; первоначальное имя Blackcomb уступило место более знакомому Vienna (Вена, неизвестно только — австрийская столица или одноименный городок в Западной Вирджинии). Когда же примерные сроки релиза грядущей системы упомянул высокопоставленный представитель корпорации, появление преемницы Vista стало активно обсуждаться многими мировыми СМИ, а

тематические сайты взялись наперебой рассуждать о функциях, которыми будет обладать Vienna. Между тем пока, судя по всему, даже в Microsoft имеют лишь самое общее представление о проектируемой системе. Так, Фатхи намекнул только на некий революционный пользовательский интерфейс, заметив, что рассматривать возможности Vienna еще слишком рано.

Переполюх, поднятый объявлением предполагаемых сроков пополнения в семействе Windows, вызвал неодобрительную реакцию руководства корпорации. Возможно, впервые Microsoft призывает не обсуждать собственный готовящийся продукт. Позиция компании вполне объяснима: первоочередная задача состоит в продвижении Vista, на разработку которой потрачены огромные средства. Однако в нее не вошли многие значимые элементы, которые должны были стать главным стимулом к миграции на новую ОС (к примеру, за бортом осталась файловая система WinFS). Поэтому преждевременный выход на сцену Vienna может окончательно убедить пользователей в переходном статусе Vista, несмотря на ее неоспоримые достоинства.

Тем не менее представители Microsoft обещают поделиться информацией о проекте Vienna; возможно, это произойдет на ближайших крупных корпоративных форумах: весенней Windows Hardware Engineering Conference или осенней Professional Developer Conference. **ик**

Мифы о блинах

»» Прошедшая в калифорнийском Сан-Хосе компьютерная конференция FAST '07 принесла две интересные работы, анализирующие статистику отказов большого числа жестких дисков. Приведенные в этих научных трудах цифры показывают, что общепринятые представления о надежности и причинах поломок винчестеров справедливы далеко не всегда.

Одна из работ принадлежит перу специалистов Google Labs (labs.google.com/papers/disk_failures.pdf), обнародовавших статистические данные по обслуживанию дисковых массивов в инфраструктуре поискового гиганта. Тринадцатистраничный документ, составленный на основе мониторинга показателей SMART примерно 100 тысяч винчестеров, опровергает некоторые распространенные заблуждения. Как ни странно, повышение температуры и высокие нагрузки вовсе не являются причиной выхода накопителей из строя. А вот выявление артефактов при сканировании «блинов» с большой вероятностью означает ско-



рый переезд харда на помойку (особенно в сочетании с некоторыми тревожными звоночками внутренней системы мониторинга SMART). Больше всего подвержено поломкам совсем новое оборудование (со сроком эксплуатации менее полугода) и «ветераны», отслужившие не менее четырех-пяти лет. Хотя сотрудники Google отмечают существенно различающуюся надежность разных моделей винчестеров, имен «отличников» и «двоечников» они, к сожалению, не называют. Зато пишут, что выявленные закономерности справедливы и для любой более узкой выборки по годам производства или марке, разве что абсолютные цифры будут отличаться.

Работа Google Labs получила высокую оценку специалистов, но почетного звания «Best Paper» на конференции удостоилась не она, а публикация Бьянки Шрёдер (Bianca Schroeder) из Университета Карнеги Меллона (www.usenix.org/events/fast07/tech/schroeder/schroeder.html). Бьянка свела воедино статистику обслуживания нескольких суперкомпьютерных центров и систем интернет-провайдеров. Число наблюдавшихся «пациентов» — около ста тысяч — у нее примерно такое же, но работали они в гораздо менее однородной среде, чем диски Google, что делает работу Шрёдер еще интереснее. Основные ее выводы примерно таковы:

- надежность дорогих винчестеров с «серьезными» интерфейсами SCSI и FC примерно такая же, как у массовых SATA-дисков;
- декларируемое производителями время наработки на отказ (MTTF) в среднем завышено в три с половиной раза;
- «отказоустойчивые» дисковые массивы RAID 5 не очень-то безопасны. При поломке одного диска довольно велика вероятность, что в течение нескольких часов откажет и второй;
- винчестеры быстро стареют, и вероятность отказа резко увеличивается начиная уже со второго года службы (а не с четвертого-пятого, как принято считать).

В общем, не забывайте делать резервные копии. **АЗ | ВБ**

Украл — в тюрьму!

»» Накал страстей вокруг промышленного шпионажа в компании DuPont затмил многие голливудские блокбастеры. Дело обладает всеми чертами добротного триллера: многомиллионный ущерб, обыски, сокрытие улик, суперсовременная техника, корпоративные скандалы, спецагенты ФБР. И конечно, традиционный хэппи-энд: плохие парни отправились за решетку.

Как и в любом классическом шпионаже в пользу конкурентов, главным действующим лицом дела стал собственный работник. История началась в 2005 году, когда Гари Мин (Gary Min), научный сотрудник компании DuPont, после десяти лет служения идеалам фирмы пришел к свежей мысли попробовать себя в другом месте. Выбор пал на конкурирующую организацию Victrex, предложившую Мину приемлемые условия. Но прежде чем уведомить начальство, он решил подготовить «приданое». И действительно, почему бы не сделать щедрой Victrex приятное и заодно не набить себе цену в новом коллективе?

С августа 2005-го по февраль 2006 года Гари Мин скопировал из базы знаний DuPont 16,7 тысячи конфиденциальных документов и 22 тысячи научных статей. Отдельного внимания заслуживает метод «слива» данных: инсайдер сначала загружал их на свою рабочую станцию, а потом копировал на ноут-

бук, полученный в качестве жеста доброй воли от Victrex. Однако необычная активность обращений к электронной библиотеке и многократно возросший трафик, не имевший отношения к основной работе Мина, заинтересовали компетентные службы. Решающим поводом для начала расследования стало заявление о его уходе: DuPont ввел в дело тяжелую артиллерию, обратившись за помощью в ФБР. Агенты объяснили ситуацию руководству Victrex, фирма согласилась сотрудничать и передала компьютер Мина правоохранительным органам. Через несколько дней сотрудники ФБР обыскали дом инсайдера и нашли остатки пропущенных через шреддер документов DuPont.

В середине февраля дело наконец-то закончилось. Суд признал Мина виновным в краже интеллектуальной собственности на сумму 400 млн. долларов, оштрафовал его на 250 тысяч и отправил за решетку на десять лет. Злодей вроде бы получил по заслугам, справедливость восторжествовала... Вот только российские борцы с инсайдерами из компании InfoWatch недоумевают: как же охраняются секреты DuPont, что стала возможной такая масштабная и продолжительная утечка? Ведь ее запросто можно было пресечь в зародыше. **ДЗ**

Лучше гор могут быть только стены

» Вероятно, многие преданные поклонники киносаги о похождениях неустранимого Бэтмена были бы не прочь научиться, подобно своему кумиру, молниеносно взбираться на отвесные стены. Что ж, «сказка стала былью»: 23-летний аспирант Массачусетского технологического института Натан Болл (Nathan Ball) создал устройство, благодаря которому на подобные трюки оказывается способен даже инвалид.

Идеей портативного пояса «а-ля Бэтмен» Болл загорелся в конце 2004 года, став одним из участников конкурса по разработке лучшего подъемника для военных нужд. Условия состязания были жесткими: участникам предстояло разработать снаряжение весом менее 10 кг, способное помочь взбираться за 5 секунд на 15-метровую высоту. «Уместить пять лошадиных сил в десять кило веса — такой КПД не снился и гоночной модели Dodge Viper», — шутит Болл. Впрочем, задача оказалась студизосу по силам. На вид Atlas Powered Rope Ascender напоминает традиционный пояс монтажника, снабженный портативным мотором и хитроумной системой роликов для протягивания веревки. «Сбросить вес» изделия отчасти удалось, сэкономив на прижимном механизме, — изюминкой новинки стало использование эффекта кабестана: сила зажима троса автоматически возрастает с каждым новым витком. Обзаведясь связкой мощных портативных двигателей и емких литий-ионных батарей (одной зарядки хватает, чтобы взмыть вверх на 180-метровую высоту), изобретатель сделал устройство, отправляющее «клиента» на требуемую верхотуру за 7 секунд — всего лишь с 2-секундным «отставанием от графика». Впрочем, многомесячный труд по оптимизации подъемника устранил и эту преграду: «верхолаз» стал укладываться в положенный норматив. Как убежден Болл, его детище является настоящей находкой для пожарных, у которых для подъема на 30-й этаж отныне будет уходить лишь полминуты вместо прежних шести (правда, первой волне спасателей все же



придется подняться наверх «по старинке», чтобы закрепить трос). Вероятно, «атласские вершины» придется также по душе спелеологам и промышленным альпинистам. Для серийного производства своего изобретения Болл основал компанию Atlas Devices. Неизвестно, какова будет прибыль будущего предприятия, но кое-какие дивиденды его основатель уже поимел. Выиграв в своей alma mater ежегодный конкурс на лучшее студенческое изобретение, он получил премию в 30 тысяч долларов. Думается, основной этап восхождения еще впереди. **дк**

Под шелест дисплеев

» Вероятно, уже к концу текущего года поставленная в заголовке фраза перестанет резать ухо — компания Telecom Italia Mobile рассчитывает к этому времени начать продажи 3G-коммуникатора RADIUS с гибким полимерным экраном. Эта новость была объявлена перед началом выставки-конференции 3GSM World Congress, на которой инновационная разработка получила одну из престижных наград.

Напомним, что впервые RADIUS засветился на публике еще в августе 2005 года, когда Philips показала прототип электронной книжки со сворачиваемым экраном на основе технологии «электронной бумаги». За полтора года затишья многие уже наверняка поставили на перспективной новинке крест, но оказалось, что технология просто дожидалась своего часа. Пару месяцев назад голландская корпорация выделила



разработчиков RADIUS в компанию Polymer Vision (www.polymer-vision.nl). Еще через три недели стартап объявил о «подготовке первого в мире предприятия для промышленного производства гибких дисплеев на органической основе». И вот теперь проект обрел еще более четкие очертания.

В нынешней версии RADIUS представляет собой «сотую книгу» — гибрид устройства для удобного чтения и UMTS/EDGE коммуникатора с поддержкой датакастинга DVB-H. В сложном состоянии 5-дюймовый дисплей оборачивается вокруг компактного корпуса. Контрастный экран способен отображать шестнадцать градаций серого (у прототипа полуторагодичной давности было четыре), но лишь в статике, видео смотреть не получится (перерисовка экрана занимает около секунды), разрешение тоже не блещет — 320x240. Зато благодаря экономному энергопотреблению, аккумуляторов должно хватать на десяток дней работы.

Директор по маркетингу Polymer Vision Томас Ван дер Зийден (Thomas van der Zijden) обещает поначалу производить всего по несколько сот тысяч терминалов в год, что по меркам мобильной индустрии сущая ерунда. Но разработчики полагают, что у их детища большое будущее и недалеко то время, когда каждое мобильное устройство будет оснащено гибким дисплеем (следующая задача — сделать экран цветным и обеспечить движущееся изображение). **ип**

Прирастаем Сибирью

» Проходят времена, когда высшие учебные заведения в России могли противопоставить вычислительным центрам зарубежных коллег только «быстрых разумом Невтонов». На базе Томского Государственного Университета построен суперкомпьютерный центр, сердцем которого стал кластер «СКИФ Cyberia», способный на равных потягаться с мощнейшими представителями рейтинга Top500. Сводный «экзамен» Linpack система сдает с результатом 8,9 терафлопса, обеспечивающим «виртуальное» 72-е место в мировой таблице о рангах. На данный момент это лучший показатель на территории России и стран Восточной Европы.

«СКИФ Cyberia» создан компанией «Т-Платформы» при участии специалистов Института Программных Систем РАН и поддержке корпораций Intel и Microsoft. Кластер оснащен 566 двухъядерными процессорами Xeon с частотой 2,66 ГГц, а работу комплекса обеспечивает Windows Compute Cluster Server 2003 (надеемся, что была использована лицензионная версия софта). Суперкомпьютерный центр станет полигоном для решения задач в сфере экологии, проектировании сложной техники и прочих наукоемких отраслях, нуждающихся в солидных вычислительных ресурсах. **Аз**



микроФишки

■ SlySoft выпустила версию своей знаменитой программы AnyDVD, которая умеет снимать защиту с фильмов в формате HD DVD (Blu-ray-редакция на подходе). Копию дешифрованной картины можно записать на жесткий диск и просматривать даже при отсутствии HDCP-совместимого дисплея/видеоадаптера. Относительно использованного SlySoft метода обхода защиты AACPS пока нет ясности. По некоторым сведениям, разработчики просто регулярно обновляют базу данных публикуемых в Сети ключей расшифровки для каждого конкретного фильма (title keys, подробнее см. колонку Бёрда Киви). **ня**

Всемогущий помощник



FLM653

Возможности лазерного многофункционального аппарата Panasonic KX-FLM653 включают все, что необходимо для работы в офисе.

Компактный, экономичный, разносторонний – телефон, факс, факс-модем, цифровой копир, сканер, принтер – шесть функций в одном! Энергонезависимая память сохранит сообщения даже при отключении электричества.

www.panasonic.ru
Информационный центр Panasonic:
для Москвы (495) 725-05-65, для регионов РФ 8-800-200-21-00*
*звонок бесплатный

Panasonic ideas for life

В поисках капитана Грэя

»» Наверное, ни одно кораблекрушение в истории не нанесло такого ущерба отрасли высоких технологий, как загадочное исчезновение яхты, произошедшее в конце января. На тихоокеанских просторах без вести пропал Джеймс Николас Грэй (James Nicholas Gray) — выдающийся теоретик программирования, которого многие называют отцом исполинских баз данных и родоначальником онлайн-торговли. Отплыв 28 января из Сан-Франциско на своем 12-метровом паруснике «Tenacious» («Цепкий»), он направился к Фараллоновым островам, чтобы развеять в океане прах умершей матери. С тех пор о местонахождении 63-летнего капитана ничего не известно.

Свое путешествие по архипелагу хайтека Грэй начал в конце шестидесятых. Окончив Калифорнийский университет в Беркли, через три года он стал в своей alma mater первым обладателем докторской степени в области компьютерных наук. В дальнейшем ему довелось поработать в таких гигантах хайтек-индустрии, как DEC, Tandem Computers и IBM. В недрах Голубого гиганта в начале 70-х годов Грэй побывал на капитанском мостике разработки СУБД System R, ставшей дебютной площадкой для знаменитого языка SQL. В 1998 году хайтек-ветеран был удостоен «компьютерной нобелевки» — премии Тьюринга. Последнее десятилетие своей карьеры Грэй провел под четырехцветным флагом компании Microsoft: он занимался разработкой геоинформационных систем, в том числе — базы данных по аэрофотоснимкам TerraServer, появившейся в онлайн почти за десятилетие до прославленной Google Maps. Земными просторами сфера интересов Грэя отнюдь не ограничивалась — впоследствии он разрабатывал интернет-реестр объектов ночного неба под названием Sky Server. Последним проектом, спущенным на воду при участии Грэя, стала система Virtual Earth, позволяющая веб-путешественникам «прошвырнуться» по трехмерным моделям крупнейших городов мира.

Увы, тесные мегаполисы изучены куда лучше, чем безграничная океанская ширь. Четыре дня усиленного патрулирования сил береговой охраны прошли впустую: прочесав 350 тысяч кв. км вдоль калифорнийских берегов, спасатели так и не обнаружили следов пропавшего судна. В спасательной опера-



■ ПРОПАВШИЙ ДЖЕЙМС ГРЭЙ

ции участвовали и хайтек-технологии, к разработке которых Грэй приложил руку. 1 февраля спутник DigitalGlobe просканировал с высоким разрешением значительную часть прибрежной части Тихого океана, примыкающего к калифорнийскому побережью. Получившиеся в результате исполинские снимки были разрезаны на квадраты со стороной в 400 пикселей и выложены на сайт MTurk.com. В течение нескольких суток более 12 тысяч добровольцев тщетно пытались обнаружить среди голубых квадратиков хоть что-то напоминающее парусник. Еще один фронт работ развернул близкий друг Грэя, ветеран движения open source Майк Олсон (Mike Olson). С помощью сотрудников кафедры реактивного движения Калифорнийского университета он разработал модель, позволяющую определить возможные траектории движения судна с учетом морских течений и направления ветра. Именно эти кривые определяли маршрут спасательных самолетов. Но и эта экспедиция пока не дала результатов.

С каждым днем шансы на обнаружение потерянного капитана тают. И все-таки надежда умирает последней, а значит, спускать флаг еще рано... **ДК**

микроФишки

■ С 1 июня в Швеции DoS-атаки и хулиганская активность в Интернете будут считаться уголовными преступлениями, совершение которых грозит штрафами и даже тюрьмой. До сих пор за «нарушение онлайн-беспорядков» в Швеции не было предусмотрено даже административной ответственности. Последней каплей, переполнившей чашу терпения властей, стал взлом сайта Министерства внутренних дел прошлым летом. Привлечь к ответственности поиманного хакера так и не смогли — для него банально не нашлось соответствующей статьи закона. **ТБ**

■ По данным крупнейшего в мире производителя карт памяти — компании SanDisk, за последние два месяца в результате перепроизводства оптовые цены на NAND-компоненты упали более чем вдвое. В итоге продукция, выпущенная SanDisk еще в конце прошлого года, стала сегодня неконкурентоспособной. Флэш-карты других производителей, появившиеся в феврале и собранные на

новых дешевых чипах памяти, продаются по гораздо более низкой цене. Компания несет большие убытки, поскольку продукция «зависла» в дистрибьюторских сетях. Чтобы исправить положение, SanDisk планирует до конца первого квартала снизить розничные цены на всю линейку своих продуктов в среднем на 30–40%. Кроме того, для уменьшения производственных издержек фирма намерена сократить 250 рабочих мест (10% всего персонала), временно заморозить выплаты оставшимся сотрудникам и урезать зарплату топ-менеджмента. **ТБ**

■ Sony планирует превратить свою PlayStation Network для PlayStation 3 в аналог сети Xbox Live. В ближайшее время в этой развлекательной системе начнутся продажи фильмов, телесериалов и музыки. На этот шаг Sony идет в поиске любых возможностей для увеличения доходов. На каждой «старшей» PlayStation 3 компания теряет больше трехсот долларов. **ТБ**

Сыграем в ножички?

» Отнюдь небесспорны причитания родителей о том, что увлечение чада компьютерными играми «режет их без ножа». Если верить статье, опубликованной в февральском номере медицинского журнала Archives of Surgery, навыки, полученные в компьютерных ристалищах, с успехом конвертируются в мастерство владения скальпелем.

В ходе эксперимента группе из 33 сотрудников медицинского центра Бет Исраэль в Нью-Йорке предстояло показать свое искусство проведения лапароскопии. При использовании этого метода хирургические инструменты вводятся в брюшную полость через небольшие разрезы, что позволяет сделать практически незаметными послеоперационные шрамы и ускорить выздоровление пациента. Понятно, что операционное поле хирург видеть не может, поэтому, чтобы понять, куда тыкать скальпелем, в один из разрезов вводится оптический зонд — лапароскоп. И конечно, работа «по приборам» требует от врача хорошего пространственного воображения.

Экспериментальная выборка включала 21 опытного хирурга и дюжину практикантов: требованиями для первых являлся тринадцатилетний опыт работы, а вторым было достаточно четверо меньшего стажа. Ход операций снимался на видео и транслировался придирчивым членам жюри, фиксировавшим скорость работы и количество ошибок, допущенных «конкурсантами». Второй тур неформального конкурса «лучший по профессии» проводился в машинном зале, где эскулапам предстояло показать класс в видеоигре Super Monkey, Star Wars или Silent Scope.

Любопытно, что эксперимент не выявил практически никакой корреляции между хирургическим стажем «лапароскопистов» и качеством проделанных ими операций: и опытные хирурги, и

«зеленая поросль» ошибались примерно с одинаковой частотой. Зато наметилась любопытная взаимосвязь успехов на почве клавиатуры и скальпеля: опытные компьютерные игроки преуспели и на медицинской ниве. Так, каждый из девятки лучших игроков в среднем справился с заданием на четверть быстрее своих «неигровых» коллег, допустив при этом на треть меньше ошибок. По мнению авторов статьи, успех игроков в белых халатах отнюдь не случаен. «Видеоигры улучшают навыки точных моторных движений, совместной работы глаз и рук, а также обостряют внимание», — таково резюме авторов публикации. Еще одним неочевидным «игровым фактором», по их мнению, является богатый опыт геймеров в воссоздании трехмерных объектов по плоской проекции. Именно эти навыки необходимы медику при осмотре внутренностей пациента через «замочную скважину» лапароскопа.

Впрочем, подобный энтузиазм разделили далеко не все читатели — многие из них справедливо попеняли на слишком малый размер выборки, а также на игнорирование взаимосвязи, например, между возрастом испытуемых и их игровыми достижениями (ведь по меркам игровой индустрии десять лет «игрового стажа» — это целая эпоха). В общем, тема «игры и медицина», представшая в статье в новой, неожиданной плоскости, еще ждет своего пытливого исследователя. Вряд ли в ближайшем будущем победителей чемпионатов по компьютерным играм начнут зачислять в медицинские вузы без экзаменов. А пока стоит прислушаться к предостережению инициаторов эксперимента, настоятельно советующих родителям следить, чтобы их ребенок проводил за видеоиграми не более часа в день, пока не попал в компанию медиков по совершенно иной причине. **дк**

микроФишки



■ Как гласит поговорка, «сапожник ходит без сапог». Что ж удивляться, что и сотрудники Федерального бюро расследований Соединенных Штатов, осуществляющие головокружительные операции по поимке преступников, бессильны предотвратить пропажу своих «рабочих лошадок». Согласно результатам аудита, проведенного Министерством юстиции, каждый месяц из недр ФБР бесследно исчезает в среднем три с половиной ноутбука. При этом на совести похитителей значится меньше трети подобных инцидентов: с большинством ноутбуков сотрудники бюро расстаются по рассеянности. Впрочем, если эти данные сравнить с результатами предыдущей проверки, проведенной в 2002 году, то окажется, что за последние годы федеральные пинкертонеры стали куда бережливее относиться к казенному имуществу: тогда в ФБР каждый месяц на сторону уходило аж по одиннадцать ноутбуков. **дк**

Не самогоном единым

» Калифорнийская компания Amyris Biotechnologies, созданная тремя выпускниками Беркли (два биолога и один химик), собирается получать бензин, дизельное и реактивное топливо из сахара. Утверждается, что сделать это можно при помощи «синтетической биологии». Специально выведенные микроорганизмы будут вырабатывать из сахара не спирт, а углеводороды, которые могут заменить бензин или дизтопливо. Компания утверждает, что ее продукция может появиться на заправках уже через пять–десять лет.

Amyris Biotechnologies была основана в 2004 году после получения гранта в 43 млн. долларов от фонда Билла и Мелинды Гейтсов для разработки более дешевого лекарства от малярии. Несмотря на успехи (получена культура генномодифицированной кишечной палочки, упрощающая получение одного из наиболее эффективных противомаларийных препаратов — артемизинина), останавливаться на этой задаче компания не стала. Вице-президент фирмы сказал в интервью, что рынок сбыта для лекарства от малярии невелик, а вот биотопливо, наоборот, очень перспективное направление. Так что теперь Amyris получила еще 20 млн. долларов венчурных инвестиций, а новым главой назначен Джон Милоу (John Melo), работавший до этого в должности директора по операциям в США нефтяного гиганта BP. Если компании удастся достичь задуманного, человечество получит не только практически неисчерпаемый источник бензина и дизтоплива для наших автомобилей, но и керосина для самолетов. **ск**

Березовым веселым языком

» «Вот расчелся Яков с Гюргием и с Харитоном по бессудной грамоте, которую Гюргий взял по поводу вытопанной при езде пшеницы, а Харитон по поводу своих убытков». Для того чтобы познакомиться с обстоятельствами сей финансовой транзакции, свершившейся шесть с половиной веков назад, вовсе необязательно идти в краеведческий музей. Полюбоваться этим «кассовым чеком» XIV века отныне можно на дисплее своей «тачанки»: на сайте «Древнерусские берестяные грамоты» (gramoty.ru) находится полный архив писем наших предков, когда-либо обнаруженных археологами.

Выкладыванием бересты в Паутину занималась исследовательская группа Новгородской археологической экспедиции под руководством академиков РАН Андрея Зализняка и Валентина Янина, а финансирование работ взяла на себя Международная ассоциация по содействию кооперации ученых СНГ. Начало работы над сайтом в прошлом году совпало с 55-летием обнаружения первой берестяной грамоты, а ныне число известных науке «березовых писем» XI–XV веков уже перевалило за тысячу. Пальму первенства (примерно девять грамот из каждых десяти) держит Великий Новгород, но есть также находки из Витебска, Звенигорода, Пскова и еще десятка городов. Любопытно, что на долю нынешней столицы Руси приходится всего лишь одна грамота, чудом обнаруженная при раскопках на Красной площади. Для удобства посетителей сайта манускрипты на нем не свалены в одну кучу, а аккуратно размещены в базе данных, позволяющей производить поиск по месту находки, жанру рукописи (де-



ловые записи, фольклор, письма и т. д.), а также степени ее сохранности. Любой из березовых свитков доступен как в виде цветного снимка, так и «прориси» — черно-белой схемы, четко очерчивающей сохранившийся текст. Загрузив специальный «Новгородский» шрифт, по-

слания предков можно увидеть и в древнерусском печатном виде, а затем «поиграть в толмача»: русский перевод будет доступен лишь после нажатия кнопки-подсказки.

Как планируют участники проекта, наряду с онлайн-видеоматериалом в течение 2007 года грамоты обретут и современное материальное воплощение — планируется выпуск тематического «экспортного» CD, где к текстам на древнем и современном «великом и могучем» добавится английская версия. Несомненно, нынешнее перерезание ленточки стало настоящим праздником как для самих «грамматоведов», так и для всех любителей русской старины. Вот только закрадываются в душу упрямые мысли: что же останется далеким предкам от нашего бурного времени безбумажных технологий? **дк**

Реклама. Товар сертифицирован.

Ваш Brother – истинный японец

... знает секрет долголетия

Его выносливость поражает.
Его жизнь насыщена и многогранна.
Его надежность подтверждена 3-летней гарантией от производителя.
Brother живет дольше.



MFC-8860DN **

DCP-7010R

HL-2030R

At your side.
brother



На все лазерные монохромные устройства Brother*

Телефон горячей линии: (495) 510-6-510

*Подробности на сайте: www.brother.ru

**О наличии данной модели можно узнать по телефону "горячей линии" Brother

МОСКВА Эльдorado (495) 500-0000 ЭТО (495) 642-9987, 915-8965 Техносила (495) 777-8-777 Мир (495) 780-0000, 8 (800) 200-2-800 Media Markt (499) 503-6800, 503-0100 Auchan (495) 258-97-10 Белый Ветер – ЦИФРОВОЙ (495) 730-30-30 Стартастар (495) 785-85-55 Неоторг (495) 223-2323 Brother на Профсоюзной (495) 33-44-009, 33-42-333;
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ Компьютерный мир (812) 303-9047 Кей (812) 325-32-16 Компьютеры (812) 320-8080 Сагага + (812) 31-050-44 Полос Компьютеры (812) 103-10-50; КниИТ (812) 327-32-77;
АРХАНГЕЛЬСК Fotopost (8182) 208-209;
ЕКАТЕРИНБУРГ Парад (343) 257-55-83;
ИЖЕВСК Корпорация Центр (3412) 43-88-08;

ЙОШКАР-ОЛА Формоза (8362) 640-052;
КРАСНОДАР Сайраиз (8816) 210-00-66;
КРАСНОЯРСК Фирма Тонар (9312) 54-09-00;
НИЖНИЙ НОВГОРОД Апрель, Сельвис (8312) 34-36-35;
НОВОСИБИРСК Готти (8832) 110-012;
ОМСК Новый Телефон (3812) 53-45-61;
ПЕРМЬ Сатурн-Р (3422) 28-10-80;
РОСТОВ-НА-ДОНУ Плоск (863) 272-53-77 Офисный мир КМ (863)227-60-40;
САМАРА Прагма (846) 270-17-01 Неостар (846) 2-733-733;
САРАТОВ Комльемаркет (8452) 50-40-40 Хортица (8452) 27-53-67;
ЧЕЛЯБИНСК Рембыттехника (351) 264-00-86.

Официоз вокруг апофеоза с Апофисом

»» Миру в очередной раз напомнили, что он не вечен, особенно если останется таким же беспечным, как сейчас. Вероятность в $2,2 \times 10^{-6}$ столкновения астероида Апофис с Землей в 2036 году побудила группу ученых, инженеров и астрономов инициировать процесс всемирного мозгового штурма для решения этой проблемы. В нынешнем году должны быть уточнены детали плана по спасению планеты, а в 2009-м окончательный вариант проекта направят в Комитет ООН по мирному использованию космического пространства.

В основе плана лежит идея изменения орбиты астероида с помощью космического аппарата, который за счет тяги своих двигателей наставит непрошеного гостя на путь истинный. Не очень большой Апофис, по расчетам, придется толкать дней двенадцать.

Разовым действием ограничиваться не собираются, так как предполагается, что рано или поздно за Апофисом последуют и другие опасности. А посему миру нужна глобальная система для защиты от космической бомбардировки. В нее могут войти орбитальные аппараты-наблюдатели, цель которых — вовремя засечь неприятеля, а также средства для устранения угрозы раз-

личной степени тяжести: не каждый небесный камень так легко согласится подвинуться.

Есть, правда, один нюанс. Все члены активной группы так или иначе связаны с NASA. Поэтому можно ожидать, что Америка, конечно, посоветуется с остальными, но сделать все зачет в рамках всем известной линии. Дело в том, что упомянутые спутники-наблюдатели вполне могут осуществлять и слежение за поверхностью земли, а избирательного оружия, которое представляет опасность только для астероидов, еще не изобрели. Более того, одобрение ООН может стать ширмой, за которой будут разрабатываться элементы, способные в равной степени послужить и составляющими новой американской ПРО, и щитом против Апофиса и ему подобных.

Возможно, это лишь фантазия автора, но трудно представить, что США согласятся участвовать в создании глобальной системы защиты от астероидов, которой будут управлять, скажем, из Пекина. В заключение хотелось бы задать риторическим вопросом: нет ли на Земле еще какой проблемы поважнее, ради которой стоило бы сплотить усилия? **АБ**

Янтарное бессмертие

»» Несколько лет назад шахтер из мексиканского штата Чьяпас нашел кусок янтаря с вмурованной в него лягушкой. Находка попала к коллекционеру, а тот через какое-то время дал согласие на ее научное исследование. Теперь мексиканские биологи установили, что возраст лягушки — 25 млн. лет. Ориентировочно она жила в эпоху перехода от олигоцена к миоцену. В это время мир был совсем иным. Северная Америка еще не встретилась с Южной, Африка только начинала «наезжать» на Евразию, образуя Альпы, а результатом столкновения Индии и Азии стало возникновение Гималаев. Землю населяли невероятные носороги индрикотерии (самые крупные наземные млекопитающие) и мелкие лошади, обитавшие в лесах. В Африке в это время появились древнейшие человекообразные обезьяны, некрупные древесные жители с коротким хвостом, наподобие египтопитеков. А лягушки, по крайней мере внешне, с тех пор практически не изменились!

Проблема неравномерности темпов эволюции до сих пор не нашла окончательного решения. Характерные для классического дарвинизма представления о медленных и практически непрерывных изменениях значимых признаков ушли в прошлое. Как выразился один из биологов, жизнь видов, как и жизнь солдат, состоит из длительных промежутков скуки (относительной стабильности) и коротких периодов страха (быстрых изменений). Кроме того, сами изменения отличаются по своей сути. Те, что связаны с возникновением новых планов строения (конструктивных решений), как ни странно, протекают относительно быстро, тогда как устойчивые и удачные варианты шлифуются (то быстрее, то медленнее) в течение длительного времени. Эволюционный «возраст» любого существа один и тот же — от возникновения жизни на Земле до наших дней. Но разные ветви древа жизни проходили через горнило эволюционных изменений в разное время. Лягушки вот «перековались» достаточно давно...

В естественных экосистемах, особенно лесных, у погибающих организмов почти нет шансов попасть в геологическую летопись. Погибшее живое существо вернет материал, из которого создано, в экосистемный круговорот. Избежать общей участи могут



■ ТРУДНО ПОВЕРИТЬ, ЧТО ЭТОЙ ЛЯГУШКЕ ДВАДЦАТЬ ПЯТЬ МИЛЛИОНОВ ЛЕТ

лишь «счастливчики», попавшие в экстраординарный переплет (например, влипшие в древесную смолу). Находки позвоночных в янтаре чрезвычайно редки и, вероятно, могут дать много ценной информации. Как было бы хорошо, если бы хозяин янтаря разрешил высверлить в нем дырочку и взять пробу ДНК древней лягушки! Генетическая индивидуальность, сохранившаяся в течение 25 млн. лет, могла бы рассказать очень многое — если она сохранилась. Увы, даже действия радиационного фона в течение такого срока может быть достаточно, чтобы стереть молекулярную «память».

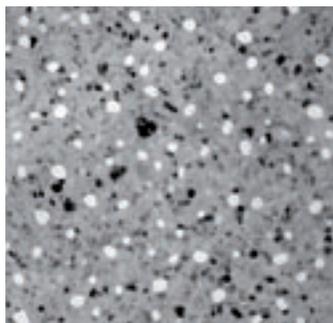
На протяжении огромных промежутков времени все существа исчезали бесследно или оставляли после себя скудные останки (зубы, кости, следы на влажной почве). Где-то глубоко под слоем осадочных пород спрятаны бесценные находки будущего, которые (если все будет хорошо) могут продвинуть наше понимание вперед. Увы, это фрагментарный и ограниченный ресурс. Значительная часть прошлого исчезла без следа... **дш**

Счастливым случаем

➤➤ Новый класс сверхтонких кремниевых мембран удалось получить в Университете Рочестера (штат Нью-Йорк). Мембрана толщиной всего 15 нм способна отфильтровывать даже отдельные молекулы на порядок быстрее, чем ее лучшие аналоги.

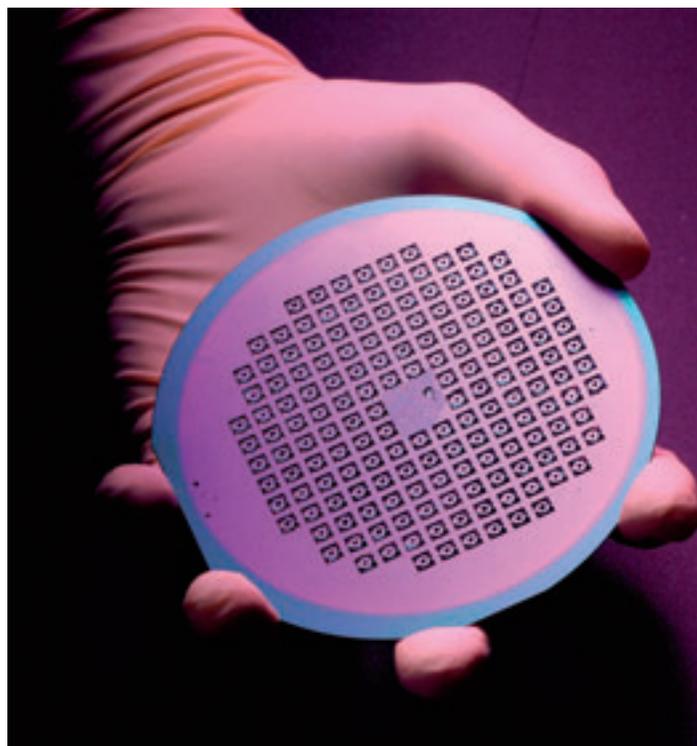
Современные мембраны для ультратонкой фильтрации обычно изготавливают из пористых полимеров. Они по крайней мере в тысячу раз толще тех молекул, которые должны быть отделены. Такие мембраны дороги, хрупки и имеют длинные извилистые поры, которые быстро засоряются. Сквозь эти поры нужные молекулы просачиваются крайне медленно и то под высоким давлением.

Новая кремниевая мембрана была получена случайно. Сотрудник университета Кристофер Стример (Christopher Striener) занимался совершенно другим делом — старался лучше понять, как кристаллизуется аморфный кремний при нагреве. Ученый изготовил пленки толщиной в пятьдесят атомов, для того чтобы потом разглядеть в электронный микроскоп нанокристаллы, образующиеся при различных вариантах нагрева. Кристофер обнаружил, что иногда кремний кристаллизуется так, что между выросшими кристалликами возникают поры размером 5–25 нм. Этот процесс похож на образование групп беседующих людей, поначалу равномерно распределенных по помещению.



■ ТАК ВЫГЛЯДЯТ НАНОПОРЫ (БЕЛОЕ)

После этого открытия разработать метод изготовления наномембран оказалось уже делом техники. Метод включает несколько стадий, которые вполне вписываются в современную технологию изготовления чипов. Ученые уже научились делать мембраны толщиной до 5 нм и размером до 2x2 мм. Они оказались на удивление прочными. Мембра-



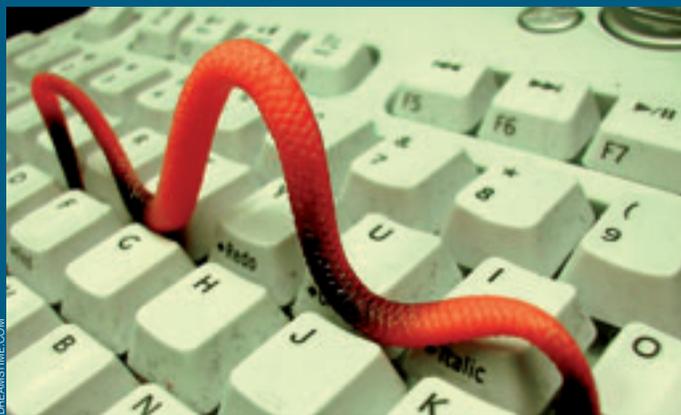
■ ПЛАСТИНА С КРЕМНИЕВЫМИ МЕМБРАНАМИ

на толщиной 15 нм и размером 0,2x0,2 мм, которую выбрали для экспериментов, легко выдерживает перепад давлений в одну атмосферу.

Новые мембраны сравнительно дешевы и, как надеются экспериментаторы, быстро найдут массу применений. Их можно использовать не только в научных лабораториях и химическом производстве. С помощью наномембран можно разделять белки и другие биологические субстанции и даже фильтровать воздух в «чистых комнатах» для производства чипов. А уж в грядущих нанотехнологиях такие мембраны для фильтрации всевозможных нанорастворов будут просто незаменимы. **ГА**

микроФишки

■ Согласно исследованию, проведенному специалистами по компьютерной безопасности из Университета Мэриленда, на среднестатистическую «тачанку», подключенную к Сети, каждые 39 секунд обруши-



вается хакерская атака (в день приходится по 2244 покушения). Самым лакомым логином для взломщиков является (кто бы сомневался?) «root», опередивший такие популярные пользовательские имена, как «admin», «test» и «guest». Судя по всему, для успешного противостояния взлому незадачливым пользователям часто не хватает не знания криптографических премудростей, а обыкновенной фантазии. Судите сами: хит-парад взломанных паролей возглавляет «1234» (за ним по убыванию следуют комбинации цифр «1», «123», «12345» и «123456», а также слово «password»!). В общем, выражение «будь проще, и к тебе потянутся» в отношении компьютерной безопасности оправдывается на сто процентов. **ДК**

■ Компании Kodak и Exclaim запустили совместный сервис для печати «мобильных» фотографий. С любого Brew-совместимого телефона можно быстро скинуть фото на сайт KodakGallery.com, отредактировать и заказать отпечатки. О поддержке сервиса в США уже заявили Sprint и Verizon. Месяц пользования службой обойдется в 4 доллара. **ТБ**

А все-таки они квантовые!

» Французские ученые осуществили «в железе» эксперимент, который известный американский физик Джон Уилер (John Wheeler) почти три десятилетия назад придумал в качестве мысленного опыта. Эта работа вновь подтвердила, что никакие ухищрения не помогут обойти законы квантовой механики.

Уилер предложил изменить схему проведения знаменитого интерференционного эксперимента, который впервые поставил английский физик Томас Юнг еще в начале XIX века. В его стандартном варианте свет от точечного источника падает на непрозрачную стену с двумя щелями и рисует на расположенном за нею экране интерференционную картину. Причем интерференция возникает лишь в том случае, если открыты обе щели. В классической физике интерференция рассматривается как свидетельство волновой природы света. Согласно же квантовой механике, свет переносят *частицы* с волновыми свойствами, поэтому с ее точки зрения природа этого эффекта гораздо глубже. Если бы фотоны были только частицами и ничем иным, освещенность экрана при обеих открытых щелях была бы просто суммой освещенностей, возникающих при открывании каждой из щелей по отдельности. Иначе говоря, в этом случае экран выглядел бы светлее. Однако в действительности на нем появляются светлые и темные участки интерференционной картины.

Но самое интересное в другом. Можно предположить, что такая интерференция возникает только в результате падения на экран множества фотонов, каждый из которых проходит или только через первую щель, или только через вторую. В этом случае фотоны при движении вели бы себя как обычные частицы и только при попадании на экран взаимодействовали друг с другом как волны. Однако эта гипотеза безоговорочно опровергнута экспериментом. Физики давно научились изготавливать источники единичных фотонов, следующих друг за другом через большие промежутки времени, нежели те, что требуются свету для прохождения дистанции между излучателем и экраном. Тем не менее результат от этого не меняется: при одной открытой щели интерференции нет, при двух — есть. Это и означает, что каждый фотон — не только частица, но и волна, проходящая через *обе* открытые щели.

С помощью двухщелевого эксперимента квантовую природу фотонов можно продемонстрировать даже эффектнее. Пусть обе щели открыты, и пусть мы каким-то образом можем следить за движением фотонов — например, с помощью промежуточных детекторов, расположенных вблизи каждой щели. Оказывается, что при включении детекторов интерференция исчезает! Таким образом, любая попытка проследить путь фотона уничтожает квантовую волновую неопределенность и делает фотон аналогом обычной классической частицы, движущейся по хорошо определенной траектории. А вот когда фотон «гуляет сам по себе», не контактируя по пути с измерительной аппаратурой, он сохраняет свой корпускулярно-волновой дуализм. Такое поведение полностью согласуется с принципами квантовой механики.

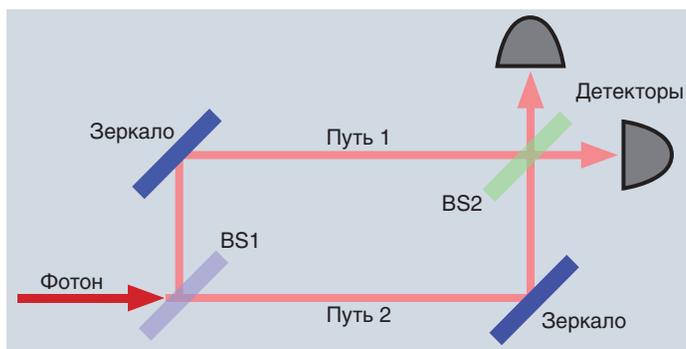
Казалось бы, вопрос закрыт. Тем не менее в 1978 году Уилер подметил еще одну возможность, которая никому не приходила в голову. Допустим, что фотон каким-то образом заранее «узнает», намерен ли экспериментатор задействовать промежуточные детекторы, и в соответствии с этим меняет свое поведение? Конечно, эта гипотеза выглядит весьма причудливо, но ведь квантовая механика вообще полна парадоксов. Во всяком случае, Уилер считал, что проверить гипотезу стоит.

Это и сделали французские ученые. Правда, в классическом двухщелевом эксперименте такая проверка была бы слишком

сложной технически, поэтому Жан-Франсуа Рош (Jean-Francois Roch) и его коллеги построили другую приборную схему. Стенку с двумя щелями заменил двухплечевой интерферометр. Единичные фотоны от источника попадали на полупрозрачное зеркало BS1, которое с равной вероятностью направляло их по двум 48-метровым путям, приводящим к двум детекторам. Оба пути совершенно разные, так что регистрация фотона детектором, стоящим на пути 1, означает, что этот фотон не мог пройти по пути 2. Таким образом, пути фотонов точно прослеживаются, и детекторы, в соответствии с принципами квантовой механики, не должны регистрировать никакой интерференции.

Однако экспериментаторам надо было ответить на вопрос Уилера, поэтому они расположили на пересечении обоих путей еще один делитель света BS2, который, подобно первому, с равной вероятностью пропускал и отражал фотоны. Если бы этот делитель действовал постоянно, не стоило бы и огород городить. Его присутствие уже не позволяет сказать, по какому пути фотон попадает в тот или иной детектор, поэтому эти приборы обязаны показывать интерференцию (правда, для ее наблюдения требуются определенные ухищрения, но это не принципиально). Во всяком случае, вопрос Уилера в этом случае остался бы без ответа.

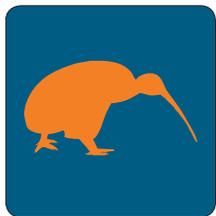
Но ученые действовали хитрее. Второй делитель — и в этом-то все дело! — был соединен с управляющим устройством, которое



могло его включать и выключать. При этом электронный контроллер был синхронизирован с источником света и начинал работать лишь после того, как очередной квант встречался с делителем BS1. Получив информацию, что фотон уже внутри интерферометра, контроллер иногда активировал второй делитель. Однако эти команды подавались без ведома кого бы то ни было, ими управлял генератор случайных чисел. Так что «осведомиться» о намерениях экспериментаторов фотон никак не мог.

Физики из группы Роша провели великое множество тестов и набрали обширную статистику. Оказалось, что квантовая механика и тут не подвела. Когда второй делитель отсутствовал, интерференции, как и положено, не наблюдалось, фотоны вели себя как классические частицы. А вот когда экспериментаторы устанавливали BS2 с его управляющей системой, возникала интерференционная картина, и фотоны самым честным образом демонстрировали свой корпускулярно-волновой дуализм. Именно этого и требуют от них принципы квантовой механики. А поскольку делитель BS2 включался и выключался случайно, фотонам уж точно было неоткуда узнать, что задумали экспериментаторы. Более того, даже если бы такая информация откуда-то и поступала, ей бы пришлось распространяться быстрее света, чтобы достичь фотона без запоздания — а этого теория относительности не допускает. Так что поставленная Уилером проблема теперь разрешена, только он сам, к сожалению, до этого счастливого дня не дожил. **ал**

Единый ключ, что правит всем



Бёрд Киви

»» В длинной и поучительной саге о преодолении AACS, системы защиты контента на видеодисках высокой четкости, открыта, похоже, новая интересная глава. Как показали последние результаты анализа, коллективно проводимого участниками веб-форума doom9.org, внешне грозная защита имеет не просто слабости, а вопиющие прорехи, наличие которых в сильной, вообще говоря, криптосхеме рационально объяснить пока никто не может. В частности, участник форума, скрывающийся под псевдонимом Arnezami, обнаружил, что в сложной и многоуровневой системе защиты дисков HD DVD имеется один ключ, processing key, который позволяет получать индивидуальные ключи названий (title keys), а значит, и доступ к зашифрованному контенту, для всех выпущенных на сегодняшний день дисков. Более того, вскоре выяснилось, что этот же самый ключ обработки подходит и для расшифровки всех фильмов на дисках Blu-ray... Единственное, что выяснить не удалось, так это по чьей инициативе столь вопиющая оплошность была заложена в конкретную реализацию AACS, запущенную на рынок.

Чтобы стала более или менее понятна суть открытия, рассмотрим некоторые детали управления ключами в криптосхеме AACS. Любому плееру — аппаратному или программному — для воспроизведения HD-видеодисков присваиваются секретные ключи устройства (device keys). Каждое устройство использует эти строго индивидуальные ключи для вычисления гораздо более многочисленной группы ключей обработки (processing key). В свою очередь, каждый видеофильм, защищенный AACS, зашифрован своим уникальным «ключом названия», и множество копий title key, зашифрованных разными ключами обработки, хранится в специальном разделе на оптодиске (HD DVD или Blu-ray). Чтобы воспроизвести такой диск, плеер определяет, какую из копий title key он может расшифровать, и использует свой ключ устройства для вычисления необходимого ключа обработки, а тот, в свою очередь, позволяет расшифровать ключ названия и получить доступ к контенту для воспроизведения.

Эти три типа ключей имеют разную ценность с точки зрения безопасности и противостояния вскрытию. Разумеется, атакующей стороне наиболее интересны и полезны ключи устройства. Если вы их знаете, то можете расшифровать любой диск, воспроизводимый плеером. Поэтому для защиты device keys предприняты максимальные меры безопасности и разработан хитрый механизм определения и блокирования скомпрометированных ключей такого рода. Ключи названий наименее полезны, поскольку каждый из них годится для расшифровки лишь единственного фильма. Ключи обработки занимают по ценности промежуточное положение, однако они нигде не хранятся — ни в плеере, ни на диске, — а вычисляются на одном из этапов подготовки фильма к воспроизведению. Поэтому их добыча атакующей стороной представлялась наиболее проблематичной, по крайней мере теоретически. На практике, однако, все оказалось иначе.

Ни одного ключа устройства на сегодняшний день, насколько известно, публично не скомпрометировано. До появления работы Arnezami все успешные случаи обхода защиты AACS так или иначе были связаны с отысканием ключа названия в оперативной памяти компьютера при воспроизведении фильма программным плеером (WinDVD). Понятно, что подобные атаки весьма замысловаты с технической точки зрения. А для человека, далекого от анализа дампов памяти, единственная возможность сделать резервную копию HD-диска сводилась к поиску в Сети уже вскрытого и опубликованного кем-то title key для данного фильма.

Но затем появился Arnezami, который придумал иной ход — анализировать не память, а канал обмена информацией между HD DVD-приводом и компьютером. Arnezami справедливо предположил, что в таком канале информационная избыточность намного меньше, чем в оперативной памяти, а значит, легче выявить и формируемые при обработке ключи. Чтобы длинная история стала покороче, Arnezami применил общедоступную программу-сниффер для анализа передач по USB-каналу (SniffUSB.exe) и действительно сумел выделить сгенерированный плеером processing key для имевшегося у него фильма (King Kong). Но главное — попутно, с помощью соратников по форуму, неожиданно выяснилось, что этот же ключ обработки подходит и для всех остальных фильмов, выпущенных на дисках HD DVD. А также и для всех проверенных фильмов на дисках Blu-ray. Что, вообще говоря, из спецификаций AACS следовать не должно.

Согласно этим спецификациям, каждый плеер имеет уникальный набор из нескольких сотен device keys, на основе которых может быть вычислено несколько миллиардов ключей обработки. В принципе, processing keys вполне могут совпадать для разных плееров, но при столь внушительном их числе каждый конкретный ключ обработки по законам теории вероятностей должен совпадать лишь у небольшой доли плееров по всему миру. А каждый конкретный фильм, в свою очередь, имеет на диске список идентификаторов тех ключей обработки, которые могут расшифровать контент, — то есть любого из перечисленных processing key достаточно для расшифровки title key и доступа к контенту.

По причинам, которых пока никто не понял, все выпущенные на рынок диски имеют один и тот же набор идентификаторов для 512 ключей обработки. Это и означает, что установленный Arnezami ключ подходит для расшифровки всех дисков.

Понятно, что теперь сообщество ожидает реакцию со стороны AACS-консорциума — блокирования скомпрометированных ключей/устройств или чего-то еще в этом роде. Однако общий уровень знаний о хитростях работы AACS уже успел вырасти настолько, что, как выразился один из комментаторов, теперь очень сложно будет «затолкать выдвленную пасту обратно в тьюбик». ■



История, порезанная тонкими ломтиками

ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ. ВДОЛЬ И ПОПЕРЕК

ВИКТОР ШЕПЕЛЕВ

Всю историю компьютерной индустрии и компьютерных наук с определенной точки зрения можно представить как историю развития языков программирования. Меняются времена, усложняются задачи, то, что раньше требовало человеко-лет, нынче энтузиасты делают на коленке за несколько недель; накоплена огромная масса типовых решений, типовых библиотек и типовых программистов. А создание, развитие и изменение языков программирования идет полным ходом.

Если бы «язык программирования» был всего лишь инструментом, вроде столярного, то очевидно, что за столь долгий срок (история развития языков программирования, если считать, к примеру, от первого Fortran'a, насчитывает больше полувека) должны бы возникнуть какие-то устоявшиеся «формы инструментов на каждый день» — по одной-две для каждой задачи (молоток, пила, отвертка), и дальнейшее развитие было бы лишь непринципиальным осовремениванием этих инструментов (бензопила, электропила, отвертка с моторчиком).

Но программисты — люди странные. Как правило, язык программирования они воспринимают именно как язык — в первую очередь средство для мышления и выражения мыслей, а потом уже все остальное¹. От-

сюда — великое множество языков, «языковые войны», любовь и ненависть, страх и отвращение...

И все же, несмотря на то что существуют тысячи² языков программирования, и десятки, если не сотни из них активно использовались и используются для написания софта и обучения, — в любой период времени существует всего несколько (три-пять) языков «общеизвестных» и «используемых буквально всеми»; эту группу принято называть мэйнстримом, основным направлением и главной тенденцией индустрии. В разное время и в разных отраслях

¹ Классическая работа на эту тему — «Notation as a Tool of Thought» («Нотация как способ мышления», 1979) — лекция, прочитанная автором языков APL и J Кеннетом Айверсоном при получении Тьюринговской премии.

² Если кому-то оценка «тысячи» покажется преувеличенной, порекомендуем ему посетить сайт «Энциклопедии языков программирования» <http://hopl.murdoch.edu.au>, где на момент написания статьи любовно каталогизированы 8512 языков программирования.



Диффузия идей модернистских языков в программистское сообщество происходит с двух направлений — через постепенное изменение «классицистических» языков и через появление языков абсолютно новых, которые можно назвать постмодернистскими⁴ (OCaml, Python, Ruby, Scala). «Постмодернистские» языки выходят за рамки стилей и парадигм, смешивая старые и новые идеи в разных пропорциях; зачастую жертвуют концептуальной целостностью ради выразительности и поливариантности возможностей. На уровне отдельных «фраз» многие из постмодернистских языков выглядят просто и понятно любому программисту, отчего их проникновение в мейнстрим идет куда легче, чем у «более идейных» предшественников. А тем временем и сами мейнстримовые языки стремительно впитывают новые идеи: подобно миру искусства, в мире программирования широкое наступление пост-

ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДОЛЖЕН БЫТЬ И «СРЕДСТВОМ ДЛЯ МЫШЛЕНИЯ», И «СРЕДСТВОМ СОЗДАНИЯ ВЕЩЕЙ». ЯЗЫК, КОТОРЫЙ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ЧТО-ТО ОДНО, БЕСПОЛЕЗЕН.
ЮКИХИРО МАЦУМОТО, СОЗДАТЕЛЬ RUBY

мейнстримом считались (считаются) Fortran, C, C++, Java, C#, PHP...

Интересное свойство всех или почти всех мейнстримовых языков — они находятся в русле одной традиции, которую можно проследить вплоть до ассемблера и машинных кодов (выполнение инструкций по порядку, оперирование с именованными ячейками памяти — то, что называется императивным программированием). Такой способ написания программ естественным образом вытекает из самой фон-неймановской архитектуры — как литературный классицизм, построенный на «стройности и логичности самого мироздания», строго блюдуший традиции, зародившиеся еще в античности.

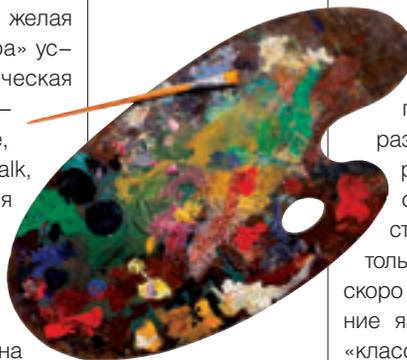
В оппозиции к «классицистическим» языкам всегда находились языки программирования, авторы которых основывались на собственных концепциях, не желая ограничиваться «естественными для компьютера» условиями; зачастую (но не всегда) идеологическая стройность ставилась выше практической и вообще применимости к реальным задачам. Такие, условно говоря, «модернистские» языки (Smalltalk, Lisp, Haskell, Prolog) выглядят непривычно для «традиционного» программиста, их изучение требует определенных усилий³, но и значительно расширяет кругозор и заставляет изменить взгляд на программирование как таковое. «Модернистский» подход предлагает «взгляд на программирование с другой стороны» — который, как предполагается, дает программисту возможности совершенно иного уровня. Благодаря своей непривычности и концептуальной новизне, «модернистские» языки участвуют в «общем прогрессе индустрии» опосредованно: в мейнстрим, как правило, проникают не сами языки, а их отдельные концепции и подходы.

модернизма характеризуется смешением стилей и парадигм до их полной неразделимости.

Объект исследования темы этого номера — языки программирования, которые в разное время и в разных условиях предлагались и предлагаются как альтернатива привычному, мейнстримовому, и общепринятому; их судьба, свойства и шансы. В первой обзорной статье вкратце описывается история самого мейнстрима — без понимания перипетий смены одного языка другим рассмотрение «альтернативы» бессмысленно. Вторая статья посвящена языкам модернистским, а третья — постмодернистским. Каждая из трех частей отслеживает развитие соответствующей ветки истории; таким образом, должна получиться некая общая картина сегодняшнего состояния дел (возможно, несколько перекошенная, и наверняка неполная).

И последнее. В соответствии с главным принципом киберпанка «будущее уже здесь» — просто оно неравномерно распределено — разные течения в программировании очень трудно разделить хронологически; первый модернистский язык программирования — Lisp — один из старейших (1958 год, из общеизвестных старше только Fortran), да и очевидно постмодернистский Perl скоро справит двадцатилетний юбилей. Поэтому деление языков программирования (и темы номера) на «классицизм», «модернизм» и «постмодернизм» происходит скорее «вдоль» истории, нежели «поперек».

С этим и начнем. ■



³ Интересно, кстати, что существует довольно распространенное среди программистов мнение: «профессиональный программист легко и быстро освоит любой новый язык, потому что все языки, в общем-то, похожи». Как правило, к этому мнению склонны именно программисты «классицистической» школы, и в ее рамках оно действительно верно; в противоположность этому изучение совершенно незнакомого модернистского языка обычно требует немалых усилий и времени.

⁴ Мы не станем дальше углубляться в искусствоведческую метафору: определения программистского рококо, романтизма, экспрессионизма, кубизма и абстракционизма оставим в качестве развлечения для читателя.



НИКОЛА ПИССЕН

Генеральная линия

ОТ FORTRAN ДО C#

ВИКТОР ШЕПЕЛЕВ

Как уже было сказано, подавляющее большинство языков программирования из «настоящего мэйн-стрима» ведут свою идеологическую родословную напрямую из машинного языка/ассемблера. Конечно, по этому пути они успели зайти далеко, но каждый следующий шаг был лишь логическим продолжением предыдущего.

В этом «естественном развитии» популярных языков новые концепции вводились путем постепенного «уточнения парадигмы»: новые возможности вводятся как почти «синтаксический сахар» (более краткая, удобная и понятная альтернатива существующим конструкциям, ничего принципиально не меняющая), но возникающие нюансы и вопросы и разрешение этих нюансов и вопросов приводит к формулировке новых идей¹.

Господствующая парадигма² — программирование императивное: программа — суть набор инструкций «сделай то, потом сделай это», результаты действий сохраняются и изменяются в именованных ячейках — «переменных». Отслеживая историю развития промышленного программирования, можно заметить, что все новые «победившие» языки развивали, а не опровергали эту парадигму.

Первым³ реально используемым высокоуровневым языком программирования стал Fortran⁴ (первое описание — 1954, первая реализация — 1957). В немалой степени перво-Fortran — это «подсахаренный» ассемблер; но это был огромный шаг вперед, хотя бы в том смысле, что вычисление $A+B \times C$ можно было записать так, как понятно математику, а не как набор

1 Для примера: использование именованных переменных вместо регистров и адресов памяти поднимает вопросы о типах данных; структуризация кода с помощью процедур и модулей порождает вопрос «области видимости» переменных, а также разницы между «передачей по ссылке» и «передачей по значению»; и т. п.

2 Любим мы это слово. По большому счету, оно означает «подход», «модель построения программы или ее частей», «способ думать об архитектуре программы» — что-то в этом духе.

3 Попытки «автоматизировать программирование» были и до Фортрана — «язык» A-0 для компьютера UNIVAC (1952), экспериментальный «транслятор формул», созданный в MIT (1954); но эти реализации показывали чудовищную неэффективность сгенерированного машинного кода, что породило стереотип «никакая автоматизация не сможет заменить человека-программиста, пишущего на ассемблере». Фортран этот стереотип разрушил.

4 Имена ранних языков программирования, как правило, писались большими буквами (FORTRAN, COBOL, ALGOL, LISP...). Причина тут не в склонности к аббревиатурам (довольно вымученным, вроде FORMULA TRANSLATOR), а убогость тогдашних средств ввода/вывода, зачастую оснащенных только шрифтами с заглавными буквами. «Как правильно» писать название языка — иногда непонятно и самим авторам, пишут и так и эдак. Мы предпочли вариант, более симпатичный с типографской точки зрения (кроме случаев, когда название языка — явная аббревиатура: PL/I, PHP).

операций по загрузке значений в регистры и вычисления ответов в других регистрах.

Проблемы со структурой программ на Фортране (вкратце: структуры не было) привели к разработке языка Algol (1958). Судьба его весьма показательна: совместная разработка американских и европейских ученых, к которой приложили руку многие «легенды» IT; в процессе работы над Алголом были разработаны концепции структурного программирования (логические структуры для ветвления кода; разбиение программы на процедуры, положившее начало созданию библиотек кода для повторного использования, и т. п.); следующие тридцать лет Алгол будет де-факто стандартом для описания алгоритмов. При этом уклон авторов Алгола в «теорию» (эффективного компилятора нет; стандартных операторов ввода-вывода нет) привел к тому, что использование этого языка в промышленном программировании было мизерным.

Из первоязыков еще стоит упомянуть Cobol (1959), чудовищный как язык, но крайне успешный как платформа для создания бизнес-приложений. Что пока-зательно.

Следующее десятилетие — эпоха экспериментов на ниве создания «самого лучшего языка». В широком использовании продолжают царствовать Fortran/Cobol, к ним добавляются языки класса «все-все-все-в-одном» PL/I и CPL⁵, тяжелые и для изучения, и для реализации. В районе 70-х происходит первая «большая чистка»: парк компьютеров растет лавинообразно, возникает необходимость в языках простых и практичных, которые легко выучить, легко реализовать под различные аппаратные платформы, легко писать и читать код; при этом возрастает количество «программ-ради-программ», не решающих некую бизнес-задачу, а облегчающие работу с самим компьютером.

Си вкупе с Unix; разномастные Бейсики как встраиваемые языки для первых домашних (и мелких не-домашних) компьютеров; Pascal в Apple II/Apple III, чуть позже Паскали от фирмы Borland для простого



■ НА САМОМ ДЕЛЕ, ЛЮДИ С НАРУШЕНИЯМИ РЕЧИ И СЛУХА НЕЧАСТО «ГОВОРЯТ БУКВАМИ»: ЭТО СЛИШКОМ ТРУДОЕМКО. КРОМЕ ТОГО, В МИРЕ СУЩЕСТВУЮТ СОТНИ, ЕСЛИ НЕ ТЫСЯЧИ, РАЗНЫХ ЯЗЫКОВ ЖЕСТОВ: КАЖДОЕ КРУПНОЕ СООБЩЕСТВО ГОВОРИТ НА СВОЕМ ДИАЛЕКТЕ И ДАЖЕ АНГЛИЙСКИЙ И АМЕРИКАНСКИЙ ЯЗЫКИ ЖЕСТОВ ЗАМЕТНО ОТЛИЧАЮТСЯ ДРУГ ОТ ДРУГА

написания программ под DOS, Windows — все это языки весьма простые⁶ и практичные; это, по большому счету, те языки, с которыми программирование стало действительно массовым занятием.

СИ ВКУПЕ С UNIX; РАЗНОМАСТНЫЕ БЕЙСИКИ КАК ВСТРАИВАЕМЫЕ ЯЗЫКИ ДЛЯ ПЕРВЫХ ДОМАШНИХ КОМПЬЮТЕРОВ; PASCAL В APPLE II/III И, ЧУТЬ ПОЗЖЕ, PASCAL ОТ BORLAND: ВСЕ ЭТО ЯЗЫКИ ПРОСТЫЕ И ПРАКТИЧНЫЕ

По мере расширения круга задач, решаемых на «простых» языках, количества повторно используемых библиотек и «времени жизни» этих библиотек стали возникать концепции более сложного структурирования кода. Самая популярная из них — объектно-ориентированное программирование; совмещение концепций «набора процедур и данных (модуля)» и «типа данных со сложной внутренней структурой» дало понятие «класса» и «объекта»⁷. Мэйнстримовая разновидность ООП⁸ — естественное эволюционное развитие структурно-императивного подхода. Неудивительно, что и объектно-ориентированные языки, принятые «широкими массами», были естественным развитием все тех же C, Pascal, Basic — Visual Basic, C++⁹, Object Pascal (позже Delphi).

ЗАПОЛНЯЯ ПРОПУСКИ: КОНЦЕПЦИИ

Некоторые языки программирования, близкие «классицизму», но не попавшие в статью, весьма достойны упоминания — хотя бы совсем краткого.

Перечисленные языки — неотъемлемая часть истории развития средств написания программ; тем не менее всеобщая популярность обошла их стороной.

ЛИНЕЙКА PASCAL. Дело в том, что тот Паскаль, который стал популярным в руках фирмы Borland и который многие из нас учили в школе, от изначальной концептуально-чистой разработки Никлауса Вирта отличается довольно сильно, причем одни считают суть этого отличия «практичностью», другие — концептуальной грязью. Сам Вирт придерживается последнего мнения; будучи невысокого мнения о целостности и чистоте вообще всех широко используемых языков, Вирт и его ученики разработали несколько своих, «чистых и красивых» (Oberon, Modula, Zonnon).

EIFFEL. Судьба Эйфелей и их создателя Бертрана Мейерса похожа на судьбу «настоящих Паскалей». Мейерс, как и Вирт, достаточно амбициозен в продвижении своих идей (в основном — об объектно-ориентированном программировании), называя их «единственно правильными»; распространен Eiffel нешироко, влияние его огромно.

ADA. Наконец, создатели самых разных языков программирования среди «вдохновляющих» называют язык Ada, разработанный в 80-х под руководством Пентагона. В каком-то смысле он был аналогом PL/I (не слишком удачная попытка собрать все возможные концепции в одном языке), но некоторые элементы Ada (в частности, ее система типов) оказали большое влияние на мышление авторов других языков. ■

5 В этот же период созданы Lisp и Snobol, речь о которых — в следующей статье.

6 Basic, в частности, настолько прост, что даже структурного программирования в нем не было. Зато это давало возможность сделать крайне нетребовательную к ресурсам реализацию языка, что способствовало его распространению на «несерьезных» компьютерах. С ростом ресурсов этих компьютеров (и запросов программистов) структурность в Бейсике появилась (в середине 80-х).

7 Большая часть концепций классического ООП была разработана в середине 60-х в рамках работы над языком Simula (Ole-Johan Dahl, Kristen Nygaard). Судьба его достаточно близка к судьбе Алгола: разработанные концепции были приняты и воплощены во многих успешных проектах, но сам язык использовался весьма ограниченно.

8 О более радикальном наборе концепций с тем же названием — в следующей статье. 9 Интересно, что другая разновидность «объектно-ориентированного C», известная под именем Objective C и зачастую воспринимаемая как забавный курьез, была языком вполне постмодернистским, смешавшим концепции классического C и модернистского Smalltalk. Распространение этого (и других «странных») языков исключительно в мире Apple весьма показательно.

9 Интересно, что другая разновидность «объектно-ориентированного C», известная под именем Objective C и зачастую воспринимаемая как забавный курьез, была языком вполне постмодернистским, смешавшим концепции классического C и модернистского Smalltalk. Распространение этого (и других «странных») языков исключительно в мире Apple весьма показательно.



DREAMSTIME.COM

■ О ЯЗЫКЕ ТЕЛА МЫ УЗНАЕМ ОБЫЧНО ИЗ КНИЖКИ АЛАНА ПИЗА С УРОДЛИВЫМИ КАРТИНКАМИ. НО НЕ НУЖНО БЫТЬ ЭКСПЕРТОМ, ЧТОБЫ ПОНЯТЬ, ЧТО ЭТОЙ ДЕВУШКЕ С КРАСИВЫМИ НОГАМИ НЕВЕСЕЛО

Далее мейнстримовая, структурная парадигма некоторое время дополнялась (например, шаблонами C++, позволяющими писать «обобщенные» классы и «обобщенные» алгоритмы). Но картина

КАРИНА МИРА ВНОВЬ НАЧАЛА МЕНЯТЬСЯ, ЧТО ПРИВЕЛО К СМЕНЕ РАСКЛАДА, ДВАДЦАТЬ ЛЕТ КАЗАВШЕГОСЯ НЕЗЫБЛЕНЫМ. ЭТО БЫЛО ТАК ЖЕ ВАЖНО, КАК СОБЫТИЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ КОТОРЫХ FORTRAN, COBOL И PL/I СМЕНИЛИСЬ НА СИ, БЕЙСИК И ПАСКАЛЬ

мира вновь начала меняться, что привело к очередной «большой чистке» языков и смене расклада, двадцать лет казавшегося незыблемым. По своей важности эти перемены близки к событиям, в результате которых Fortran, Cobol и PL/I сменились Си, Бейсиком и Паскалем.

Причин тому было много, так что нельзя выделить одну, главную. Важнейшие, видимо, таковы: рост производительности железа, с одной стороны, и востребованности программистов (даже неквалифицированных) — с другой. Поскольку надежность софта становится важнее его быстродействия¹⁰; возникновение и популяризация компьютерных сетей «для всех» (в том числе и Интернета/веба), в результате чего «сетевое программирование» стало всеобщей деятель-

¹⁰ В определенных, естественно, пределах. Тем не менее некогда одна из важнейших целей разработчиков C++ — «почти бесплатность (по производительности)» новых концепций — стала анахронизмом.

¹¹ История Java, впрочем, довольно извилиста; в разное время у Sun было множество разных версий насчет «что это мы делаем и зачем оно надо». Тем не менее на сегодняшний день платформа Java — более или менее прямой конкурент и аналог .Net.

¹² Заметим, что платформа .Net принципиально многоязычна; Java, изначально бывшая «платформой для одного языка», сегодня движется в том же направлении. Тем не менее мы-то здесь рассматриваем в первую очередь историю языков программирования.

ностью. С точки зрения пресловутых «парадигм» программирования важнейшая тенденция «нового времени» — компонентно-ориентированное программирование: независимые друг от друга компоненты могут быть написаны на разных языках, поставляться в скомпилированной форме, заменяться на лету, взаимодействие между ними должно быть легким, надежным и масштабируемым.

Попытки использования «компонентного» стиля без смены языка (COM/OLE, CORBA) выявили некоторые концептуальные трудности; собственно, попытка создать целостное решение этих трудностей и породила платформы Java и .Net¹¹. Их свойства (богатая стандартная библиотека, автоматическое управление временем жизни объектов, наличие виртуальной машины и т. п.) — прямой ответ на те вызовы, которые бросает компонентность. Что же касается языков Java и C#¹², то их архитектура и дала мне основания назвать происшедшее «второй большой чисткой»: как в свое время С, эти языки стремились вобрать в себя все «хорошие идеи» своего времени, но вдобавок избавиться от наследственной сложности, неоднозначности и других проблем, свойственных C++/Delphi/Visual Basic. Первые версии обоих новых языков таки были проще предшественников, но дальнейшее развитие снова пошло по спирали накопления возможностей и впитывания концепций. Современный С# — сложный, лаконичный и мультиконцептуальный язык; Java — консервативнее в своем стремлении к простоте и однозначности, но постепенно подбирается к той же планке.

ИТОГИ: ЗАВТРА БЫЛА ВОЙНА

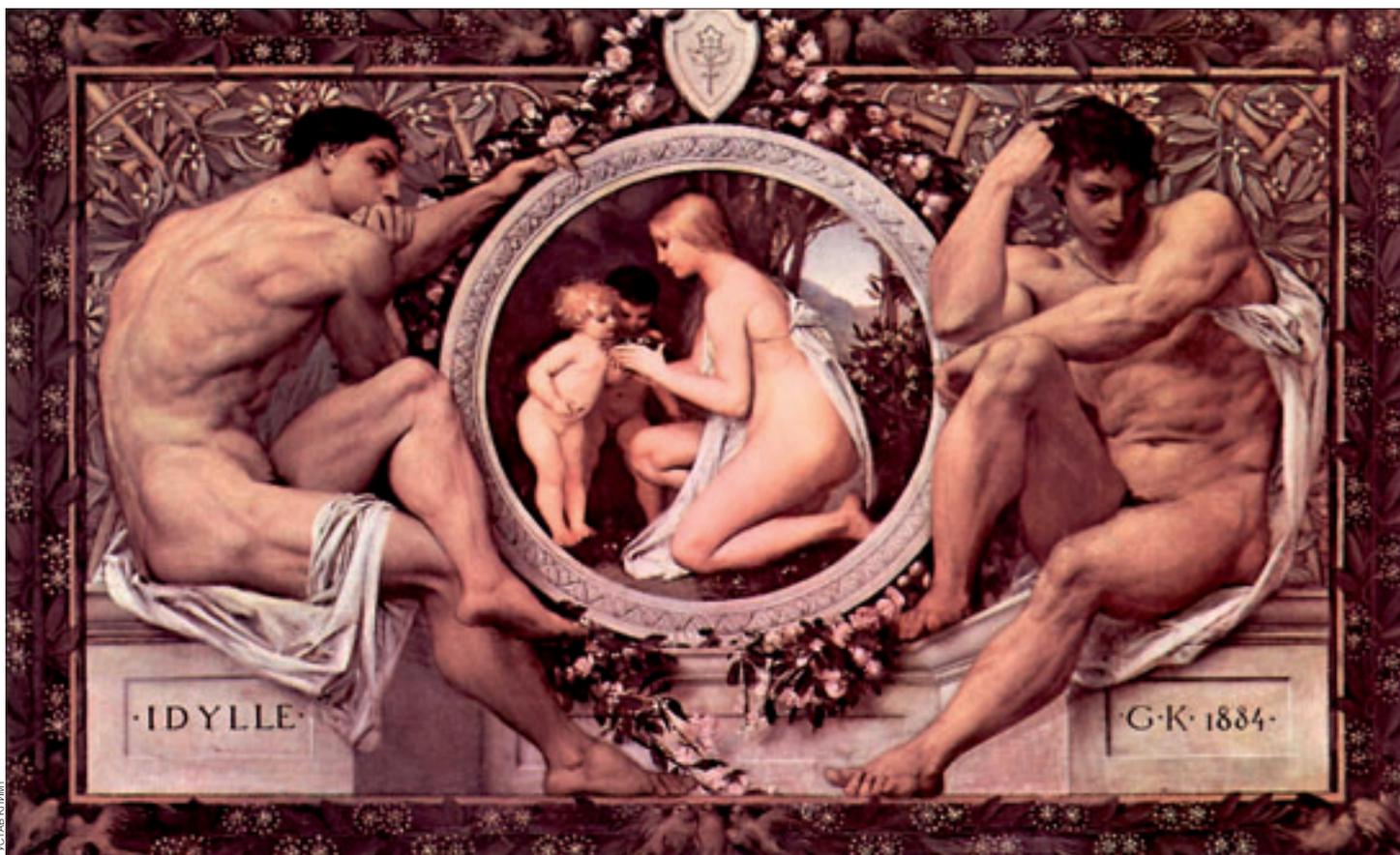
Эволюционно нынешние «главные языки» ушли бесконечно далеко от машинных кодов. Накопление парадигм и подходов (а равно и снижение актуальности «простой модели компьютера», которая лежит в основе императивного программирования) практически исчерпало потенциал «классического», структурно-императивного взгляда на программирование, который в сегодняшних компонентных приложениях узнается с трудом. Что придет ему на смену? — этот вопрос мы пытаемся рассмотреть в заключительной статье темы. ■

ЗАПОЛНЯЯ ПРОПУСКИ: РЕАЛИЗАЦИИ

Следует упомянуть и еще несколько языковых проектов, вполне классицистических, вполне успешных, но стоящих слегка на отшибе от «главного исторического вектора».

ВО-ПЕРВЫХ, это юникоковский sh и его производные (bash, ksh, csh и далее со всеми остановками). Первые оболочки *nix-систем ведут свой род от Алгола; юникоковский подход к объединению маленьких самостоятельных утилит считается одним из первых примеров компонентно-ориентированного программирования. Среди отдаленных потомков sh — как постмодернистский Perl (о нем мы еще поговорим), так и безусловно классицистический Tcl (а о нем не будем).

ВО-ВТОРЫХ, язык веб-программирования PHP — тоже вполне популярен и вполне классицистичен. Его часто называют среди наследников Perl, но от последнего PHP перенял в основном способ именования переменных и область применения; в остальном первые PHP — это почти чистый С (вплоть до имен библиотечных функций). Небывалый успех PHP — это успех не языка программирования (часто критикуемого за концептуальную уродливость), а успех утилиты для легкой разработки веб-приложений. Так и повелось. ■



ГУСТАВ КЛИМТ

Хроники чистого разума

ЯЗЫК НА ОБОЧИНЕ: «ЭКЗОТИЧЕСКИЕ» ЯЗЫКИ

ВИКТОР ШЕПЕЛЕВ

Императивная парадигма программирования («сделай то; потом сделай это; если А, сделай Б») не только наиболее естественна для современного компьютера, но и легко воспринимается человеком: простые программы на языках вроде Паскаля без труда пишут и читают пятиклассники. Но такая «естественность» совершенно не значит, что императивный способ — единственно возможный.

Практически во всех областях человеческого знания существует некий «естественный», «самоочевидный» подход (от уже неоднократно упомянутого литературного классицизма до летательного аппарата, машущего крыльями). Но по мере развития и взросления человеческого подхода к этой области появлялись альтернативные варианты «как это делать», жертвующие «естественностью и понятностью» ради «чистого искусства», или «идеологической стройности», или «практической необходимости». Зачастую новые подходы оказывались даже единственно верными («аппарат, летающий как птица» так и не был построен, а «противоестественные» самолеты, вертолеты и дирижабли — пожалуйста).

Если смотреть на голую идею программы-как-текста и программирования-как-творчества, отвлекаясь от того печального факта, что «все это надо как-то превратить в машинные коды», то можно прийти к нескольким разным ментальным моделям разной степени абстрактности. Любая из них имеет право на жизнь и, будучи воспринятой, зачастую «от-

Любая большая система на С или Fortran содержит медленную, плохо продуманную, с кучей ошибок реализацию половины Common Lisp.

ДЕСЯТОЕ² ПРАВИЛО ГРИНСПУНА

...включая сам Common Lisp.

СЛЕДСТВИЕ МОРРИСА

крывает новые горизонты восприятия». Неудивительно, что языков программирования, исходящих из таких вот «абстрактных моделей» и оттого совсем не похожих и друг на друга, и на линейку Fortran-C-Java, — вагон и маленькая тележка.

Появление таких языков часто порождает целые новые течения в «программировании-как-искусстве» — соратников, ненавистников, эпигонов и экспериментаторов; но до поры до времени эти течения оставались далеки от «широких масс». Дальше мы пройдемся с широкой сетью по самым заметным из них.

ТАК МНОГО ДУРАЦКИХ СКОБОК¹

Lisp (1958) построен вокруг идеи «всё есть список». Всё — здесь действительно значит всё, в том числе и сама программа: Lisp заложил основы восприятия кода программы как данных, которые сама же программа может изменить. Отсюда — бесконечно гибкий синтаксис, превращаемый во что угодно с помощью син-

¹ Lot of silly parenthesis — «куча глупых скобок» — старинная шуточная расшифровка названия языка Lisp.
² Других нет.



DREAMSTIME.COM

■ У ЖИВОТНЫХ ТОЖЕ ЕСТЬ ЯЗЫК ТЕЛА, ОДНАКО ЗАЧАСТУЮ ОН НЕ ОЧЕНЬ ХОРОШО ПОДАЕТСЯ ТОЛКОВАНИЮ: ОДНА И ТА ЖЕ ВНЕШНЯЯ РЕАКЦИЯ У КОШЕК МОЖЕТ БЫТЬ КАК СИМПТОМОМ СТРАХА, ТАК И ПРОЯВЛЕНИЕМ АГРЕССИИ

Smalltalk

Бывает так: сначала ты «снаружи», вокруг все очень обычное, очень знакомое и скучное. А потом мимо пронесится Белый Кролик, при часах и при жилете. Дальше известно что: погоня, несколько минут свободного падения вниз по кроличьей норе — и ты уже «внутри», а из привычного и знакомого остался только ты сам, да и это ненадолго. Такие переживания — когда за поворотом вдруг распахивается целый новый мир — составляют если не смысл жизни, то что-то вроде того.

Три года назад у меня было ощущение, что ничего радикально нового в области технологии разработки ПО мне уже не откроется, а мечта о гибкой, живой и мощной среде программирования... Что ж, на то она и мечта. Потом случилось так, что я сменил место жительства, а с ним и работу. Там, где я оказался, Smalltalk — не просто инструмент, а жизненная позиция, а даже предмет поклонения. Несколько недель у меня ушло на преодоление собственных предрассудков. Я считал, что сборка мусора несовместима с гарантированными временными характеристиками, что полиморфные вызовы медленны — а тут у

меня на глазах ядро авиационного тренажера бодро крутило цикл расчетов сорок раз в секунду. Труднее всего оказалось воспринять отсутствие границы между инструментами и разрабатываемой программой. «А вдруг, — рассуждал я, — создаваемая программа сделает что-нибудь не так? Ведь тогда рухнет не только она, но и среда разработки!» На практике все оказалось не так страшно. В частности, все изменения пишутся в специальный журнал (change file), откуда в случае аварии виртуальной машины легко восстанавливаются. Постепенно я стал понимать, что отсутствие границы между инструментом и создаваемым объектом — это чуть ли не главное, что есть в Смолтоке. Вокруг места, где не проходит эта граница, концентрируются вещи, составляющие дух и душу Smalltalk-системы. Написание кода в отладчике — не эффективный кунштук, а удобный и практичный способ программировать, когда можно вживую пообщаться с каждым из участвующих в приостановленном вычислении объектов, а не вспоминать мучительно, как называется нужный метод и что именно

он возвращает. Возможность затачивать Инспектор под конкретные типы объектов — не просто полезная особенность, а путь к иному способу думать о графическом интерфейсе, когда каждый объект системы способен говорить с человеком на специфическом диалекте единого визуального языка (первоначальное понимание роли графического интерфейса, которое можно проследить в Smalltalk-76 и в Fabrik, было именно таким; теперь мы возвращаемся к сходным взглядам на новом витке спирали в таких средах, как Morphic и Oberon/Bluebottle). Самое же главное в Смолтоке — это то, что через него программисты необратимо меняются к лучшему. Можно потом писать хоть на ассемблере, хоть на VBA, но это будут уже другой ассемблер и другой VBA. Знание Смолтока необходимо для глубины восприятия. Необходимо, но, конечно, не достаточно, потому что остаются еще Haskell и Erlang, OCaml и Oz, и Scheme, и еще много других путей вниз по кроличьей норе, прямоком в Страну Чудес.

БОРИС БЕРГГАУТ,
компания «Транзас»
(Санкт-Петербург), отдел ПО
Авиационных тренажеров

таксических макросов, в свою очередь породивший идею «языков внутри языка» (удобных нотаций для конкретных задач) и способствующий развитию у лисперов взгляда свысока — «что такое может ваш язык программирования, что мы на макросах не сделаем?». Отсюда же, из Лиспа, тянется ниточка (целый канат) к идеям функционального программирования (см. ниже).

Глобальность идеи и легкость реализации Лиспа способствовало образованию многочисленного сообщества «фанатов», использовавших любимый язык где ни попадя. В качестве внутреннего макроязыка разновидности Лисп встроены в Emacs и AutoCAD; одно из первых серьезных веб-приложений (viaweb) было написано на нем. За сорок лет споры о деталях и особенностях, практичности и чистоте привели к появлению бесчисленного множества диалектов, главные — Scheme (более изящный, используется в основном в учебе³) и Common Lisp (в каком-то смысле более практичный, но и менее стройный), есть и «более экстремистские», вроде маленького-практичного newLISP или сверх-концептуально-чистого Qi.

ДЕКЛАРАЦИЯ НЕЗАВИСИМОСТИ

Академическое стремление иметь математически стройные средства программирования (к которым были бы применимы математические же методы проверки, доказательства, порождения и вывода) привели к созданию концепции декларативного программирования — идеологически стройного описания программы, которое «выполняется» неким умным компилятором-«думателем»⁴. Разновидности (существенно разные): функциональное программирование — программа описывается как математическая функция, зависящая от других математических функций, затем вычисляется; логическое программирование — задается набор предикатов-утверждений, затем результат выводится из этих предикатов; программирование в ограничениях (constraint programming) — задаются только ограничения на результат, а компилятор вычисляет все результаты, удовлетворяющие этим ограничениям.

Из вышеперечисленных разновидностей лишь функциональное программирование воплотилось в широкую семью языков (языки-потомки «первого функционального» ML, максимально «идеологически чистый» Haskell, странный REFAL, практичный Erlang и другие⁵) и собрало широкое сообщество «функциональчиков». Сегодня термин «функциональное программирование» определяет как изначальноную концепцию (программа-как-вычисление-функции), так и более широкий набор концепций (часть из них не являются обязательным свойством функциональных языков, но возникли именно в этой среде): функции как данные, анонимные функции, продолжения (continuations), сопоставление с образцом (pattern matching) и т. п.

Что до других способов программирования, традиционно называемых декларативными, то они оказались более узкоприменимы. К примеру, из языков общего назначения полностью и исключительно ло-

³ До недавнего времени знаменитый курс MIT «Структура и интерпретация компьютерных программ» использовал именно Scheme. Месяц назад Scheme вроде бы заменили на Python. Times, they are changing.

⁴ С термином есть некоторая путаница. Языки описания чего-либо, не являющиеся полноценными «языками программирования» (например, HTML/XML), также называют декларативными.

⁵ Lisp и его потомки постфактум тоже считаются функциональными.

гическим является разве что Prolog; зато концепции логического программирования (и программирования в ограничениях) «окопались» во многих областях в форме библиотек к другим языкам и специализированным приложениям.

ЛУЧШЕЕ ДЕТЯМ

Не только академическое сообщество сильно в популяризации копилки «бесполезных» (смайлик) языков. Smalltalk, «самый объектно-ориентированный язык», создавали люди, среди интересов которых были создание красивых и эффективных пользовательских интерфейсов, доступность компьютеров для детей и джазовая гитара. Алан Кей со товарищи работали в Xerox PARC (как раз в то время и в том месте изобретался весь современный пользовательский интерфейс); язык Smalltalk предназначался для обучения программированию детей; то есть обучению в смысле «сел и начал делать что-то интересное».

Отсюда и основные идеи Smalltalk: «все есть объект»; программа — это не исходный текст, который компилируется, а затем «исполняется», а «живое море объектов, с каждым из которых можно пообщаться». Работа со Smalltalk подразумевает «общение» с этим «живым морем» — средой, в которой можно посмотреть и изменить любой объект; процесс разработки и процесс выполнения суть одно. Этот подход, как можно заметить, существенно отличается от мэйнстримового ООП, с его акцентом на основную сущность — «класс», близкий родственник «модуля» из структурной парадигмы.⁶ В C++ класс — это сущность совершенно иного порядка, нежели объект; в Смоллтоке класс — это тоже объект, и обращаться с ним можно, как с любым другим объектом.

Сегодняшний Smalltalk — исследовательский язык для моделирования сложных систем; и язык «для детей» в виде красочной системы Squeak (как оно и было задумано с самого начала); некоторые интересные

Haskell

Включение «привычных» средств в язык делает его ближе и привычнее простому пользователю, но не выразительнее. Выразительнее языка, чем Haskell, я не встречал. До недавних пор у Хаскелла была стратегия «avoid success at all costs», а Тони Хоар печально говорил: «I fear that Haskell is doomed to succeed»; это язык, созданный геек'ами от Computer Science для геек'ов. И поэтому я, при всей любви к Хаскеллу, не могу переключиться на него полностью — без понимания теоретических основ CS я буду знать язык более чем посредственно. Сколько бы популяризаторы ни говорили, что для работы с Хаскеллом не нужны глубокие познания в математике, следует понимать, что по-

тенциал языка будет использован далеко не полностью; дизайн языка и его библиотеки пропитаны теорией категорий и универсальной алгеброй.

**ГЛЕБ АЛЕКСЕЕВ,
КОМПАНИЯ ZORAL (КИЕВ)**

Одним из критериев оценки языка для меня является лаконичность кода. Haskell — невероятно выразительный и элегантный язык. Дистанция между спецификацией задачи и ее реализацией сильно сокращена. Функции высшего порядка, частичное применение, алгебраические типы данных и сравнение с образцом позволяют писать декларации удивительно близко к ординалу. Помимо этого вы получаете кучу бонусов, делающих жизнь прият-

ной, — ленивость, строгая типизация без обязательной аннотации типов, полиморфизм. Помню восторг, который я испытал, увидев, что программа после первой же компиляции работала без ошибок. Это было невероятно! Позже я слышал похожие признания от других. TANSTAFL*. Для того чтобы начать писать на Haskell, приходится много учиться. Чересчур «другой» язык. Много нового. Совершенно иные подходы к обыденным вещам. Это одна из причин его сравнительно низкой распространенности. К сожалению, вряд ли здесь что-нибудь изменится.

**ДМИТРИЙ АНТОНЮК,
PARAGON SOFTWARE GROUP**

* «There Ain't No Such Thing As A Free Lunch», то есть «Ничего не бывает бесплатно». — В.Ш.

НЕЯЗЫКИ

При обсуждении происхождения языков программирования друг от друга, их взаимного влияния, источников тех или иных идей зачастую остаются за кадром не-языки: отдельные программы, чья внутренняя архитектура или способ задания опций послужил «вдохновляющим мотивом» для авторов знаменитых языков программирования.

В качестве иллюстрации упомянем программу Sketchpad, разработанную Иваном Сазерлендом в 1963 году для диссертации. Sketchpad не только стала первой программой для компьютерного рисования и реализовала первый графический интерфейс пользователя, но и вводила понятие объекта как основной единицы данных (при этом сама программа была написана на макроассемблере компьютера TX-2). Своим рождением концепция «объектов в стиле Smalltalk» в немалой степени обязана именно Sketchpad'у (Алан Кей некоторое время работал вместе с Сазерлендом).

Еще один пример «программы, которая повлияла на язык», — текстовый редактор ed в Unix, привнесший в «широкие массы» (а также в языки AWK и Perl, далее везде) регулярные выражения как гибкий, универсальный (хоть и запутанный) способ обработки строчковых данных.

И обратный, несколько неожиданный пример: наиболее широкое распространение функциональный подход к программированию получил не в каком-либо конкретном языке, а в электронных таблицах вроде Excel. Когда мы определяем одну ячейку как SUM, а другую как AVG и выполняем дальнейшие операции над этими значениями — мы занимаемся именно функциональным программированием (придумал не я, а один из микрософтовцев, разрабатывавших Haskell; см. <http://research.microsoft.com/~simonpj/papers/excel/index.htm>). ■

идеи современной веб-разработки воплощены в Smalltalk-фреймворке Seaside. Smalltalk породил несколько интересных «детей» — Self (язык с еще более простой объектной системой⁷) и Strongtalk (диалект с возможностью статической проверки типов); первый «скорее мертв», второй — недавно был выпущен в open source и потихоньку «оживает».

МАЛЕНЬКИЙ, НО ОЧЕНЬ-ОЧЕНЬ ГОРДЫЙ

Судьба некоторых немэйнстримовых языков, построенных вокруг идей не слишком общих и глобальных, более печальна, нежели у описанных выше. Отработанная идея с благодарностью подхватывается одним (или несколькими) из более общеупотребимых или просто более новых языков и «растворяется» в премирниках, причем исходный язык (а зачастую и его автор) становится «достоянием истории», монстром, о котором мало кто помнит.

Как пример можно привести линейку Snobol-Icopol, языков Ральфа Гриспвольда для обработки строк. В 70-х и начале 80-х эти языки были очень популярными среди разработчиков компиляторов и исследователей ИИ, а затем их идеи вообрал в себя юниконовый AWK (при близких по мощности возможностях обработки строк он наследовал также и Algol-линейку традиционных языков, то есть в целом был более привычен и прост для изучения), а через него эти идеи попали в Perl (наравне с идеями из редактора

6 Алан Кей, «как честный человек», среди предшественников Smalltalk указывает язык Simula, упомянутый в предыдущей статье как прародитель «мэйнстрим-ООП», — но классы и объекты Симулы с классами и объектами Смолтока роднит более терминология, нежели внутренняя идея. Больше влияние на архитектуру языка оказали Lisp, «детский язык» Logo, а в наибольшей степени — программа Sketchpad (см. врезку «Неязыки»).

7 Self воплощает концепции «прототипного объектно-ориентированного подхода», в котором есть только объекты, новые объекты порождаются «клонированием» старых; интересно, что изначальные концепции Smalltalk выглядели именно так, а «усложнение» произошло при поиске эффективной реализации. Так что в какой-то степени Self — это «возвращение к корням».



STEVE & JEM COPLEY

■ РОДИТЬСЯ АНТОНИ ГАУДИ В НАШЕЙ СТРАНЕ, ЕМУ БЫЛА БЫ ГАРАНТИРОВАНА СРОЧНАЯ И БЕСПЛАТНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ. НО, ЛИШЕННЫЙ ЗАБОТЫ И ЛЮБВИ ГОСУДАРСТВА, ОН СТАЛ ОДНИМ ИЗ САМЫХ ИНТЕРЕСНЫХ И ВЛИЯТЕЛЬНЫХ АРХИТЕКТОРОВ XX ВЕКА, ПОЛУЧИВ ПРИЗНАНИЕ СНАЧАЛА В РОДНОЙ КАТАЛОНИИ, А СПУСТЯ 26 ЛЕТ ПОСЛЕ СМЕРТИ — И ВО ВСЕМ ОСТАЛЬНОМ МИРЕ

ed, см. врезку «Неязыки»). Называя «патриархов», Ральфа Гриспвольда часто забывают упомянуть (даже Тьюринговской премии у него не было), он умер несколько месяцев назад не то чтобы «всеми забытым», но явно недооцененным героем.

Судьба языка APL за авторством Кеннета Айверсона (того самого, что написал «Notation as a Tool of Thought») сложилась более счастливо — по крайней мере, «Тьюринга» Айверсону дали. Язык, который расширял привычную математическую нотацию для работы с массивами (все его операторы были одно-двухсимвольными комбинациями, APL требовал особой клавиатуры со спецсимволами), иногда считался «издевательством» и «write-only» языком. Тем не менее «нотация» Айверсона показала свою мощь на задачах, для которых предназначалась (сложные операции с массивами данных); годы спустя появились языки-наследники J (1990, создан Айверсоном как более простая и логичная версия APL) и K (1993, создан учеником Айверсона Артуром Уитни как более простая

Lisp

Lisp привлекает своим минималистичным устройством: это самый простой язык с GC. В нем нет ничего наносного, никаких надуманных конструкций, служащих одной цели. Благодаря этому на нем можно реализовать любую парадигму, любое современное свойство других языков программирования. И даже гармонично объединять такие противоречащие друг другу концепции, как функциональный и

императивный стили, динамическую и статическую типизацию, ленивые вычисления и ООП. Программируя на Лиспе, просто невозможно зайти в тупик: язык будет поддерживать тот стиль программирования, который вы сами для себя выберете или придумаете. Понятно, что такой подход требует от программиста самых свежих знаний для правильной и лаконичной реализации своих идей, но никто еще

не жаловался на то, что ему приходится развиваться. Те, кто хорошо знают и умеют применять Лисп, никогда не скажут, что какой-то язык может его полностью заменить, что Лисп устарел. Даже если такой программист использует в повседневной практике другой язык, значит, этот язык лучше подходит для решаемых задач или хорошо реализует полюбившуюся парадигму.

Роман Ключиков

и логичная версия J), имеющие ограниченную, но устойчивую популярность. На K, к слову, написана коммерческая РСУБД kdb, вроде как являющаяся самой быстрой в мире; по слухам, код ее составляет 26 файлов с однобуквенными именами⁸, в каждом из которых — всего одна страница.

И наконец, для полноты картины упомянем язык Forth, который стоит несколько особняком — по «глобальности задумки» (есть только стек и ничего кроме стека) он находится на уровне Лиспа (по странности внешнего вида — тоже), а по «локальности последствий» — где-то в районе Snobol и APL. Современное использование Forth смахивает на «развлечение для понимающих»; языки, на которые повлияли концепции Форта, — несколько экспериментальных гибридов (Kevo, Joy, Factor) да PostScript, язык описания страниц для печатающих устройств.

ИТОГИ: НЕБО СТАНОВИТСЯ БЛИЖЕ

Модернистская традиция в программировании не является ни редкой, ни бедной, ни вымирающей. Тем не менее ни один из вышеописанных языков массовым и общепринятым не стал; солидная их часть нередко используется для практической работы, но в узкоспецифических областях либо людьми, которым на соответствующем языке так удобно думать, что они готовы терпеть некоторые неудобства.

«Оторванность от реальности», свойственная «модернистским идеям», всегда мешала их выходу на «широкую публику» — как напрямую (непонятность), так и косвенно, через вопросы производительности («если язык программирования не естествен для ар-

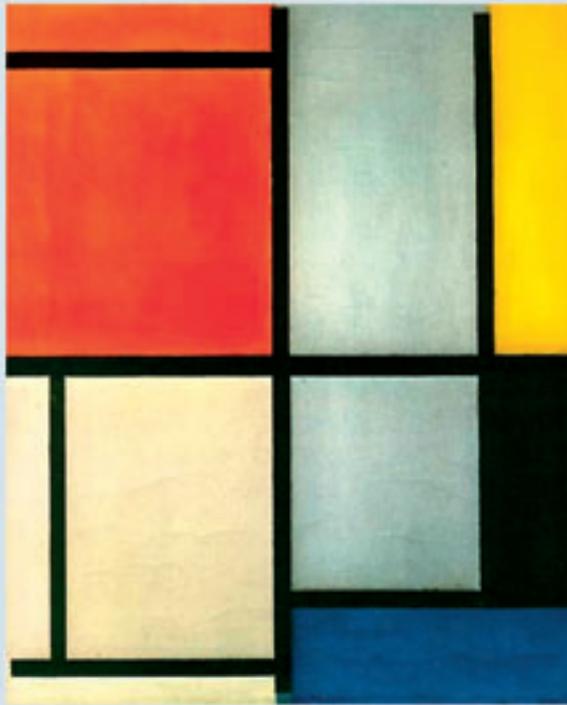
ОТОРВАННОСТЬ МОДЕРНИСТСКИХ ИДЕЙ ОТ РЕАЛЬНОСТИ ВСЕГДА МЕШАЛА ИХ ВЫХОДУ НА ШИРОКУЮ ПУБЛИКУ — КАК НАПРЯМУЮ (НЕПОНЯТНОСТЬ), ТАК И КОСВЕННО (ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ)

хитектуры компьютера, то чего будет стоить их взаимодействие?»), взаимодействия («как использовать библиотеки на более традиционных языках, коих уже есть много и отказываться от них не хочется?»), наличия программистов («если язык немэйнстримовый, а нам понадобится еще один программист в команду, где мы его возьмем?»)⁹. Здесь можно провести параллель с судьбой мэйнфреймов и прочих специализированных компьютеров: есть случаи, в которых «вроде бы все понимают», что случай сложный и нужно использовать специальные мощные решения, но «стоимость» этих решений (включая затраты по внедрению, подбору соответствующих специалистов, интеграции со «стандартными частями») такова, что «мы уж сделаем как обычно».

Но и у «как обычно» есть свои пределы. При попытке эти пределы раздвинуть (а она неизбежна, прогресс — то не удержать) немэйнстримовым странным идеям, как драгоценным винам, настанет свой черед. О чем далее. ■

⁸ Отгадать, какие именно буквы использованы, оставляем как домашнее задание внимательному читателю.

⁹ Интересно, что мэйнстрим часто и с удовольствием принимает побочные продукты развития «модернизма» — как технологические решения, вроде сборщика мусора (Lisp и другие) и компиляции в байткод (Smalltalk), так и организационные (популярные понятия рефакторинга, экстремального программирования родились в сообществе Smalltalk).



ПИЕТ МОНДРИАН

Золотая рыбка в мутной воде

ЭКЗОТИКА СТАНОВИТСЯ ПОВСЕДНЕВНОСТЬЮ

ВИКТОР ШЕПЕЛЕВ

После двух полновесных тарелок как бы истории («как бы» — потому что большинство описанных языков используются и в наше время) перейдем — таки к десерту — изменению мира, современным трендам и прочим взглядам в будущее. Только прикинем для начала, откуда это будущее (активное перемешивание старых структурных идей и нестандартных идей модернизма) берется.

За многие годы развития и усложнения традиционные языки отделились от компьютера; да и сами компьютеры и их производительность стали несколько абстрактным понятием. Автоматическая сборка мусора, которая во времена Lisp была недостатком (по сравнению с ручным управлением памятью), во времена Java и C# стала достоинством, повышающим степень абстракции и надежность программ и обеспечивающим истинную компонентность¹. Множество возражений из серии «концептуально хороший язык, но производительность его навсегда ниже допустимого» постепенно отступило.

Вспомним, откуда в принципе растут ноги у структурной, императивной парадигмы: из «естественного» воплощения архитектуры компьютера. Но уже в рамках одного компьютера и одного пользователя сегодняшняя архитектура подразумевает множество «частностей», вроде распараллеливания, многопроцессорных систем, многоуровневых кэшей или, в случае карманных ПК, отсутствия деления на оперативную и постоянную память. То есть языки с моделью «последовательные инструкции, изменяющие ячейки памяти» уже не вполне «соответствуют». Что уж тут говорить о веб- и вообще сетевых приложениях, для которых «один процес-

ЦИТАТА

Если бы я был умнее чем есть, Ruby мог бы быть намного проще, не потеряв выразительности.

ЮКИХИРО МАЦУМОТО

сор, один поток ввода/вывода, одна память» — вообще малозначимая абстракция.

То есть императивная модель уже нужна больше программисту, нежели компьютеру. Но ведь и программисты изменяются. Повышение темпа прогресса и вообще темпа жизни приводит к тому, что даже самый средненький программист или средненькая программная контора успевают перепробовать столько языков и технологий, что принять новые идеи становится куда проще².

Вот и посмотрим, что из этого получается. Начнем все же с веба.

НАПИШИ МНЕ СЦЕНАРИЙ

Культура использования «скриптовых языков» («языков сценариев») характерна для мира Unix и смежных миров, где пользователь операционной системы по определению немножко программист. Эта культура подразумевает написание повседневных программ для автоматизации простых действий; немалая часть пишется

¹ Я говорю не о неких мистических «объективных фактах», а о восприятии «средним индустриальным программистом».

² Сюда можно приплести еще культуру блоггеров-пропагандистов, способных заинтересовать своих читателей чем угодно. Например, описываемый ниже Ruby своим «подъемом» за пределами Японии очень обязан нескольким уважаемым в программистской публицистике личностям.

прямо в командной строке и нигде не сохраняется; другие пишутся единожды, тестируются и впоследствии выполняются многократно, входя в состав «багажа» пользователя. Для скриптовой культуры характерно беззаботное отношение к структуре программы, ее скорости и даже логичности, при крайне заботливом отношении к лаконичности и выразительности.

Культура скриптов-сценариев получила мощный толчок с появлением веба и первых веб-приложений. Тогдашняя формулировка веб-приложения — «нечто, получающее несколько параметров и формирующее по ним (текстовую) веб-страничку» — идеальное описание именно скрипта; неудивительно, что самый популярный к тому времени скриптовый язык для обработки строк — Perl — стал и самым популярным языком веб-программирования. Некоторое время «быть веб-программистом» означало «знать HTML, JavaScript и — Perl» (вскоре к этому набору добавился PHP). Веб-программирование как деятельность доступная и популярная, с одной стороны, способствовало широкому распространению «скриптового» подхода, а с другой — изменило концепцию самих скриптов: усложнение веб-приложений, возрастание их объема и используемых ресурсов (сеть, БД, графика и пр.) привело к повышению внимания к логичности и понятности скрипта, к его стандартной библиотеке и т. п.

Так Perl проторил дорогу Python'у — языку, который смешал скриптовый и структурный подходы к написанию программ³. Лаконичные и логичные, легко читаемые программы на Питоне способствовали его широчайшему распространению, поскольку это легкий язык интеграции всего (Google и NASA), встраиваемый в крупные пакеты (от программы 3D-моделирования Blender до игры Civilization IV), язык для преподавания (см. в предыдущей статье о MIT) и, естествен-



■ ПОРОЙ УЧЕНЫХ, ИЗУЧАЮЩИХ ЯЗЫК, БОЛЬШЕ, ЧЕМ НОСИТЕЛЕЙ САМОГО ЯЗЫКА. ЯЗЫК ПИ/У, КОТОРЫЙ ПЫТАЕТСЯ ОСВОИТЬ БОННИ СЭНДС, РОДНЫМ МОГУТ НАЗВАТЬ ВСЕГО ЧЕТЫРНАДЦАТЬ ЧЕЛОВЕК

но вполне естественными и понятными. А поглощение и использование этой «фишечки», естественно, порождает какие-то вопросы (все-таки идея «новая»), на которые (сюрприз, сюрприз!) могут дать ответы те самые «оторванные от жизни теоретики», занимающиеся функциональным программированием (ах, вот как это называется!) уже лет сорок. И вот пожалуйста: замыкания, продолжения, ленивые вычисления — более или менее прижившиеся элементы «обычных скриптов».

То же самое — с концепциями «программа — это данные, изменяемые в любой момент» (здравствуй, Lisp) и «все в программе суть объекты, обменивающиеся сообщениями» (здравствуй, Smalltalk). Время программиста и его fun — главная ценность; ради этих «высоких идеалов» можно и идейные столпы пошатать.

Забавно, что в этом стремительном выходе скриптов на передний план главное назначение «языка сценариев» — написание одноразовых программ сомнительного качества — как-то потерялось. Что породило забавные казусы «самоопределения» — тем паче, что и другие типично скриптовые свойства (вроде интерпретируемости) многим сегодняшним «скриптам» несвойственны (Python, как Java, компилируется в байткод и выполняется на виртуальной машине; виртуальные машины для Perl и Ruby сейчас разрабатываются соответствующими сообществами и находятся в районе «альфа» и «бета» версий).

PERL ПРОТОРИЛ ДОРОГУ PYTHON'У, ЯЗЫКУ, КОТОРЫЙ СМЕШАЛ СКРИПТОВЫЙ И СТРУКТУРНЫЙ ПОДХОДЫ К НАПИСАНИЮ ПРОГРАММ. УСПЕХ ПИТОНА ОТКРЫЛ ДОРОГУ ДРУГИМ «СТРОЙНЫМ» СКРИПТАМ: LUA И RUBY

но, язык для веба. Успех Питона открыл дорогу другим «стройным скриптам»: легкой Lua — во встраиваемые скрипты, и Ruby — во все остальные области. В каких-то «всех областях» вскоре вспыхнула supernova фреймворка для веб-разработки Ruby on Rails. «Руби на Рельсах» со всеми своими последователями, критиками, отрицателями и фанатами — уже сам совершенно отдельный крупный тренд.

Важно здесь, что культура скриптов («скриптовая парадигма») подразумевает допустимость и даже обязательность разных «ухищрений» для удобства программиста. И это именно та «дырка», через которую в широкие массы пошли необычные идеи. То есть в большой степени это вопрос «подачи»: если функция-как-значение — это не «новая парадигма с серьезной теоретической базой, своей терминологией и новым синтаксисом», а «фишечка такая, чтобы удобней» — то элементы функционального подхода в Питоне оказыва-

ПЛАТФОРМА 200N

Очередная «дырка в заборе» мэйнстрима — как ни странно, Microsoft. Шаткое положение как-бы-лидера — только и успевай крутиться, и Джаву надо переждать, и с поднимающими голову скриптами совладать, и Гуглу наступать, и Виндов побольше продать — поневоле вынуждает к инновационности и нос-по-ветру. Отсюда — появление во второй версии C# анонимных делегатов (они же — переменные-функции) и связанных с этим элементов функционального программирования; отсюда же — подязык LINQ, вводящий в C# 3.0 декларативную нотацию, подобную SQL.

Но важнее даже не это, а принципиальная изначальная многоязычность .Net'а и, соответственно, поощряемые и приветствуемые попытки существующие языки на микрософтовскую платформу портировать и новые, невиданные, создать. Эффект симбиоза ново-

³ При желании в истории «скриптов для веба» можно найти аналогии с начальной историей языков программирования: Perl/Perlman, доказавшие, что это возможно и нужно, PHP/Cobol как «временное помутнение сознания, когда еще никто не знал, как правильно», и Python/Algol, внесшие стройность и логичность. Есть, конечно, и множество отличий.

старых языковых идей и платформы промышленного качества понятен: для платформы выгода в том, что даются новые инструменты программистам и «импортируется» сообщество соответствующего языка; для самого языка становятся доступными богатые библиотеки .Net'a (особенно актуально для языков с привкусом «академичности», зачастую страдающих от отсутствия элементарных библиотек для индустриальных задач) и — огромное количество готовых пользователей⁴.

Одной из целей .Net'a было облегчение интеграции кода на разных языках, а значит, многоязычные проекты на этой платформе более распространены, и теоретически можно основную часть проекта оставить на C#,

ЧЕМ ДАЛЬШЕ ОТСТОИТ ПОРТИРУЕМЫЙ ЯЗЫК ОТ ТРАДИЦИОННЫХ, ТЕМ СЛОЖНЕЕ ЕГО ИНТЕГРИРОВАТЬ С ДРУГИМИ ЯЗЫКАМИ ПЛАТФОРМЫ

алгоритмически сложную часть написать на каком-нибудь Haskell.Net или F# (ML-подобный язык), а разные быстрые тесты и служебные задачи, требующие «быстрого и грязного» кода, решать, к примеру, на IronPython.

Понятно, что чем дальше отстоит портируемый язык от традиционных, тем сложнее его бесшовная интеграция с другими языками платформы. Отсюда — некоторые интересные проекты, которые революционные (для мэйнстрима) идеи скрепляют с естественной объектной моделью и привычным синтаксисом платформ Java/.Net. Таких проектов уже немало: к примеру, для .Net'a — питонообразный Boo и многоконцептуальный Nemerle, совмещающий традиционный OO-подход с функциональными возможностями и

выводом типов в духе ML и синтаксическими макросами вроде Lisp'овых⁵; для Java — объектно-функциональный гибрид Scala и Ruby-подобный Groovy⁶.

О широкой известности и применимости таких языков говорить рано, но кое-какие предположения об их судьбе сделать можно.

Языки рода Boo и Groovy, чьи авторы стоят на позициях «скриптовых» (в смысле лаконичности программ и богатого набора «фенечек»), на позицию «скриптов в рамках платформы» как раз и метят. Их роль — быть «клеем» между компонентами, инструментом для «условно одноразовых» программ (тестов для отладки компонентов на «серьезных» языках) и вообще инструментом для «гибких» подходов. В этом контексте их будущее видится относительно безоблачным, как и будущее «портированных» IronPython/Jython, JRuby/RubyCLR.

Nemerle и Scala — это совсем другой колленкор, «модернизм в миниатюре». С их «продвинутыми» идеями связаны те же надежды и проблемы, что некогда были характерны для Haskell, Lisp, Smalltalk — «вроде и круто, но больно хитро». Можно предположить, что и судьба «больно хитрых» языков сложится похожим образом и они станут генераторами идей для C#/Java и прибежищем немногих «понимающих». Впрочем, расстояние от этого «мини-модернизма» до мэйнстрима не так уж велико, а компонентный подход накладывает меньше

4 Все эти выкладки в большой степени относятся и к платформе Java. Понятно, что изначально платформа была «одноязычной», но сейчас (не в последнюю очередь — в результате «гонки платформ» с Microsoft) Sun уделяет много внимания развитию и поддержке других языков на своей платформе.

5 Из не-Lisp'образных языков Nemerle, кажется, единственный, предоставляющий средства такого уровня.

6 Это не считая экспериментальных языков, являющихся расширениями-надмножествами C# и Java (C-omega, Pizza/PJ) и использующихся в основном для обкатки идей, которые впоследствии войдут (или не войдут) в основной язык.

Разработчики Haskell

БЕСЕДОВАЛ ДМИТРИЙ АНТОНЮК

Саймон Пейтон Джонс (Simon Peyton Jones), один из разработчиков Haskell, архитектор Glas-gow Haskell Compiler (GHC); Кейл Гиббард (Cale Gibbard), популяризатор Haskell, автор нескольких руководств.

О ЦЕЛЯХ И ПЕРСПЕКТИВАХ

Гиббард: Haskell всегда был и остается исследовательским языком. Множество студентов и ученых думают о расширениях языка и новых библиотеках, на основе которых можно было бы опубликовать научную работу. Так что прогресс идет довольно быстро, и некоторые библиотеки так же сложны и красивы, как сам язык.

Джонс: С практической точки зрения, развитие Haskell идет путем воплощения экспериментальных возможностей в разных компиляторах.

Иногда сообщество хаскелистов садится и собирает эти анархические расширения в единые стройные концепции. Сейчас мы работаем над новой версией — Haskell Prime, чтобы можно было сказать «эта программа написана на Haskell Prime» вместо

«эту программу можно скомпилировать с помощью GHC 6.8.

Гиббард: Мы рассматриваем противоречивые места предыдущего стандарта [Haskell '98] и изучаем, как люди жили с ними последние несколько лет.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ И РАСПРОСТРАНЕНИИ

Гиббард: Один из главных факторов, мешающих популярности Haskell, — инерция. В конце концов, объектно-ориентированному программированию тоже понадобилось лет двадцать-тридцать, чтобы завоевать популярность. Haskell старше Java — почему же он до сих пор не добился аналогичных успехов в своем распространении? Дело в том, что Haskell — гораздо более «продвинутый», чем Java/C++ или даже Python и Ruby. Для программистов, знающих только объектно-ориентированное и императивное программирование, — это вроде как учиться программировать заново. Другая причина — долгое время Хаскеллу очень не хватало всяких штук, нужных для практического программирования. Впрочем, качество и количество библиотек в последнее время

сильно возросло. Еще одна причина — недостаточная производительность функциональных языков, но в современных условиях это скорее миф.

Джонс: Чем больше люди будут интересоваться написанием работающих программ, особенно с использованием параллелизма, тем более популярны будут функциональные языки. С другой стороны, хотя истоки функциональной парадигмы — в академическом сообществе, такие языки становятся все более практичными.

ОБРАЩЕНИЕ К НАРОДУ

Джонс: Попробуйте функциональное программирование! Даже если вы не начнете активно использовать его, ваше представление о программировании существенно изменится.

Гиббард: Начинающему функциональному программисту я в первую очередь советую освоиться со списками — это то, что занимает большинство циклов из императивного программирования. В конце концов, каким бы пугающим ни казался Haskell поначалу, на самом деле не так уж все страшно — стоит взять какое-нибудь руководство и просто попробовать. Оно того стоит. ■

ограничений на взаимодействие разноязыковых модулей; так что «продвинутые» языки может ждать и более счастливая судьба. Остается пожелать им удачи.

...И ДРУГИЕ

Проанализировав набирающие популярность гибриды, можно заметить, что господство императивного программирования по-прежнему сохраняется. Как бы ни изменялось отношение к объектам и коду в целом, какие бы функциональные возможности ни появлялись, структура программы на микроуровне остается тем же набором последовательных инструкций, ветвлений и вызовов функций. Понятно, что привычные паттерны так просто своего не уступят.

Тем не менее существуют, конечно, и более экстремальные «постмодернистские» системы; самая известная и успешная из них, пожалуй, Erlang. Язык/платформа (производные сразу от нескольких декларативных языков программирования и концепций), созданная суровыми шведскими практиками из фирмы Ericsson для нужд телекома, — Erlang не то чтобы пробивается в мейнстрим, но в своей области (написание распределенных приложений с серьезными требованиями к производительности и устойчивости) чувствует себя весьма уверенно. Вообще, в области распределенных приложений, в телекоммуникациях и смежных областях совмещение красивой теоретической модели и мощной платформы — решение, набирающее вес. Помимо Erlang, на похожих позициях стоят Oz/Mozart и с-пылу-с-жару новый язык Corn (также рожденный в телекоме, на сей раз — польском).

Предпринималось достаточно попыток приблизиться к практике, оставаясь в рамках господства «истинных концепций», — от ML-производной с поддержкой объектов и императивности OCaml до отдаленного потомка Smalltalk/Self — io, преподносимого как язык легкий и стройный, идеальный для встраивания. Да и многие языки Lisp'овой семьи (в том числе сам Common Lisp), наверное, можно причислить к «постмодернистским» по богатству концепций и стремлению к практичности.

Очередная волна шумихи вокруг «нового веба» тоже не осталась незамеченной — здесь можно отметить такие проекты, как Hop от французского института INRIA (родины OCaml) и Links (им занимается Phil Wadler, некогда концептуальный архитектор Haskell), цель которых — свести разработку веб-приложений к одному

ЦИТАТА

Это здорово, что популярность Ruby резко взлетела, и еще более здорово, что я приложил к этому палец. Не то чтобы я много об этом размышлял, но думаю об этом с гордостью.

Д. ХЕЙМЕР ХАНССЕН,
СОЗДАТЕЛЬ RUBY ON RAILS

языку сверхвысокого уровня, который бы «компилировался» в традиционные HTML, JavaScript, SQL и серверные скрипты⁷.

Тем не менее пока все эти инициативы в основном «для своих», то есть апологетов модернизма, желающих «сделать что-нибудь практичное». Говорить о серьезном проникновении в мейнстрим языков с понятиями и синтаксисом, в корне отличным от старичка Алгола, пока рано.

ИТОГИ: ВСЕ ЧУДЕСАТЕН И ЧУДЕСАТЕН

Ключевое слово в последней фразе предыдущего раздела — пока. Старая императивная модель пока ограничивает восприятие, но эти ограничения с каждым днем уменьшаются. По мере проникновения некогда странных идей «в подкорку», в базовый набор понятий современного программиста расклады могут сильно меняться. К примеру, помимо заметной миграции веб-программистов с Java на Python и Ruby, существует не слишком большая, но устойчивая миграция с Ruby на Smalltalk: когда идея «все есть объект» становится привычной и родной, то некоторые очевидные преимуще-

ПОНЯТНО, ЧТО ПРИВЫЧНЫЕ ПАТТЕРНЫ ТАК ПРОСТО СВОЕГО НЕ УСТУПАТ. СТАРАЯ ИМПЕРАТИВНАЯ МОДЕЛЬ ПОКА ОГРАНИЧИВАЕТ ВОСПРИЯТИЕ, НО ЭТИ ОГРАНИЧЕНИЯ С КАЖДЫМ ДНЕМ СТАНОВЯТСЯ НЕЗАМЕТНЕЕ

ства Smalltalk (вроде прекрасной среды, особенно для экспериментаторов и творческих личностей) начинают перевешивать мнимый недостаток — «непривычность». Точно так же, после привыкания к основополагающей идее «функция — наше все» на очевидных и простых примерах, многие мейнстрим-программисты куда благосклоннее начинают смотреть если не на Haskell, то по крайней мере на OCaml и Erlang.

К чему приведет такое «смещение языков» в течение ближайших лет, при нынешних скоростях возникновения идей-суперзвезд, сказать трудно. Быть может, Erlang, отделившись от репутации «странного до идиотизма», вскоре займет соответствующее место в «гонке платформ». .Net/Java (учитывая, что за платформой Erlang/OTP стоит сильная и амбициозная корпорация, хотя и не слишком заинтересованная в рынке платформ — пока?). Не исключено, что набор тенденций, называемый «Web 2.0», вызовет к жизни другую клиентскую платформу, заметно отличающуюся от сегодняшних браузеров (вспомним, что браузер изначально — таки ж программа для просмотра, а не для работы со сложными приложениями): в ней может быть снято ограничение на клиентский язык⁸, и это породит новую гонку языков. А может быть, послезавтра вообще появится нечто существенно отличное от веба. Или, опять же, прилетят инопланетяне и всех завоюют.

Одно ясно: мы живем в эпоху победившего постмодернизма. И здесь случается всякое. Следите за рекламой. ■

⁷ В каком-то смысле ASP.Net и некоторые Java-библиотеки занимают тем же, имитируя для программиста однородную языковую среду. Существует также проект haXe, с аналогичным подходом и JavaScript-образным базовым языком.

⁸ Сегодня это де-факто только JavaScript — который тоже ох как непросто (см. врезку «СНЯПМ»).

СНЯПМ

СНЯПМ — «самый недооцененный язык программирования в мире» — распространное шуточное название JavaScript. Его сугубо прикладное направление (как языка программирования, работающего в браузере) стало серьезной преградой к оценке концепций языка по достоинству. Распространенное мнение — «это такой недоязык, в нем и классов-то нормальных нету»; между тем JavaScript как самостоятельный язык — яркий и небезынтересный представитель семейства «прототипно-ориентированных» языков (вместе с диалектом Smalltalk'a Self и современным io), с поддержкой функционального программирования; то, что синтаксически язык относится к С-образным языкам, — чуть ли не единственное, что роднит его с «классическими» системами программирования.

Впрочем, в последнее время, на волне интереса к «богатым» интерфейсам веб-приложений и AJAX (ну и, ясное дело, наступившего постмодернизма), репутация этого занятаго языка постепенно начала укрепляться. ■

Прецедент Эдипа

Об эдиповом комплексе знает всякий, взрослый в лоне современной западной культуры. Но вот подлинная история Эдипа, та, о которой нам поведали Софокл в трагедии «Царь Эдип» и Аполлодор в «Мифологической библиотеке», создает интереснейший и важнейший прецедент для информационных технологий.

Итак, Сфинкс, ака Сфинга. Матерью этой барышни была полудева-полузмея Ехидна. Папой — Тифон, чудовище с сотней драконовых голов, человеческим торсом и змеиными кольцами вместо ног. Братями и сестрами — чудовищные собаки Кербер и Орф, лернейская гидра, химера.

Сама Сфинкс в результате сложной игры рецессивных и доминантных генов имела лицо и грудь женщины, тело льва и крылья птицы. Имя красавицы обычно выводят из греческого глагола «сжимать», «удушать», откуда происходят и «сфинктеры».

Это чудовище использовалось Герой, супругой Зевса в качестве правопринудителя. (Подобно тому, как полиции всех стран и времен используют «ссучившихся» уголовников для борьбы с преступностью.) Объектом деятельности Сфинкса стали семивратные Фивы, город основанный Кадмом в Беотии.

Поводом для правопринудительной деятельности послужило деяние царя Фив Лая, а именно растление им юного Хрисиппа.¹ (Как всегда, когда речь идет об элитах, дело не обошлось без сексуальной психопатологии...) А протекала карательная работа Сфинги весьма своеобразно. Расположившись у стен Фив на горе Сфингионе, Сфинкс задавала проходим вопрос: «Скажи мне, кто ходит утром на четырех ногах, днем на двух, а вечером на трех? Никто из всех существ не изменяется так, как он. Когда ходит он на четырех ногах, тогда меньше всего у него сил, и медленнее движается он, чем в другое время».

Поскольку путники все как один разрешить эту загадку не могли, то дружно гибли в железных объятиях Сфинги. Так что мы можем отметить — Сфинкс была использована как первый в истории случай smart bomb, «умной бомбы». Она была задействована для нарушения коммуникаций семивратных Фив, функционируя в строго локализованном регионе. Она имела изоциренную систему «friend or foe», опознавания «свой-чужой». Признак опознавания просто великолепен — он передается по естественному, голосовому каналу коммуникации. Он сформулирован на естественном языке. И, требуя довольно развитого мышления, он весьма устойчив.

Получилось все так, как планировала Гера. Народ семивратных Фив страдал от деятельности Сфинкс, мстившей за преступления своего царя Лая. Примерно так, как жители Дрездена сгорали в огненном шторме, расплачиваясь за деяния А.Гитлера. Обратим внимание — разумность Сфинги превышала IQ любой современной системы оружия, но гражданское население страдало все равно — этот урок стоит помнить и политикам, ведущим самую, что ни на есть

справедливую, войну, так и подданным правителей, действия которых могут привести жителей к малоприятным знакомствам с умным оружием.

Согласно классической версии Эдип освободил народ семивратных Фив от Сфинкс, дав ей ответ — «Это — человек. В детстве, зрелости, старости». После этого Сфинкс, взмахнув крыльями, бросилась со скалы в море. Принято считать — богами было предрешено, что Сфинкс должна погибнуть, если кто-либо разрешит ее загадку. Формально все так и было — запрограммированные действия после приема идентификационного кода.

Но очень странно, почему никто из схолиастов, ученых, изучающих наследие Эллады, не обратил внимания на тот факт, что перед диалогом со Сфинкс, приведем к самоубийству последней, Эдип совершил одно действие.

На перекрестке трех дорог, в тесном ущелье, он встретил величественного старика на дорогостоящей колеснице, вступил с ним в спор о приоритете движения и в ответ на удар бичом убил того посохом, несмотря на наличие у старика свиты из чинов тогдашних ГАИ и ФСО. Старик этот и был Лай, царь семивратных Фив, ликвидации режима которого и добивалась Гера. (Тот факт, что он был и биологическим отцом Эдипа, оставим за рамками разговора, как широкоизвестный.)

Таким образом повстанец Эдип, находясь в зоне военной операции олимпийцев, выполнил задачу ликвидации царя-педофила Лая. После этого он вступил в контакт с высокотехнологическим оружием олимпийцев, начавшийся с предъявления опознавателя-разгадки, в результате которой оружие — Сфинкс, ликвидировала себя. Так же как подрываются прошедшие мимо цели ракеты, как ликвидируются отлежавшие свое в земле современные противопехотные мины. Ее боевая задача была выполнена — Лай ликвидирован. Местным населением. Классика военного искусства Запада. Непрямая операция.²

Но есть и более общий смысл в прецеденте Эдипа. Современный человек все сильнее зависит от все более умных машин. И ему хотелось бы, чтобы машины ему подчинялись. Второй закон роботехники Азимова. Просто потому, что он — Человек.

А вот это — вряд ли, как показывает нам Сфинкс. Подчиняться машины будут. Но только тем, кто умнее их. Даже отнюдь не наделенный сознанием компьютер требует кое-каких знаний от пользователя. Машина автономная, разумная вряд ли станет безропотным рабом купившего ее идиота. У умных машин для глупых хозяев найдутся стальные объятия Сфинкс. ■



ПРЕПОДОБНЫЙ
МИХАИЛ ВАННАХ

¹ Schol. Eur. Phoen. 1760.
² Б. Лиддел Гарт, Стратегия
непрямых действий, М., 1999.



Восход Европы

ЭЛЕКТРОННЫЕ ПАСПОРТА В РОССИИ

КОНСТАНТИН КУРБАТОВ
ПРИ УЧАСТИИ ВЛАДИМИРА ГУРИЕВА
И РОДИОНА НАСАКИНА

Стремление любого государства к учету и контролю объяснимо. Так же понятно стремление любого гражданина этого учета и контроля избежать. Электронным удостоверениям без году неделя, а прес-са — и наш журнал не исключение — заполнена невеселыми размышлениями на тему, что будет, когда государство научится использовать ИТ по полной программе, отслеживая перемещения граждан, сводя воедино разрозненные базы данных и получая, таким образом, полный электронный профиль практически любого человека. О том, чем на самом деле вызван переход на электронные паспорта, что они вообще такое и насколько уязвимы к внешним вторжениям, мы попытались узнать у Леонида Юхневича, директора ФГУП НИИ «Восход», которое, кроме всего прочего, занимается изготовлением загранпаспортов нового поколения.

Формальным поводом для нашего разговора стал прошлогодний взлом электронных паспортов в Великобритании. Вслед за голландскими и германскими умельцами британские «хакеры» научились читать данные, записанные на встроенный чип. Никакой новой информации там не содержится — все данные, записанные на чипе, можно найти в «бумажной» составляющей паспорта, однако легкость, с которой потенциальный злоумышленник способен просмотреть содержимое чипа и даже клонировать его (но не изменить — этого пока не умеют), настораживает.

В Великобритании выдано больше 3 млн. новых паспортов. В России — 5 тысяч.

КРИПТОГРАФИЯ

— Новые документы внешне мало чем отличаются от прежних, — говорит Леонид Юхневич, — разве что добавилась пластиковая страница с защитным чипом. В нем дублируются печатные данные: двухмерная фотография, фамилия, имя, отчество, дата рождения, пол, дата выдачи документа. Отечественный паспорт соответствует международным стандартам защиты информации в электронных удостоверениях личности.

Предъявляемые ими требования к криптографическим средствам одинаковы для всех стран. Если требования будут выше — появятся проблемы из-за того, что по каким-то причинам эта информация может не считаться на пропускном пункте определенного государства. Если ниже, может возникнуть ситуация с не-санкционированным доступом к данным, как случилось в Великобритании.

Стандарты безопасности принимает Международная организация гражданской авиации (ICAO). Их вполне достаточно для надежной защиты. Разумеется, это не значит, что какая-то другая структура или частные лица, ознакомившись со стандартами (они, кстати, находятся в открытом доступе) и приобретя соответствующее оборудование, не смогут разработать ПО для считывания. Но это нельзя расценивать как угрозу. Считать данные закрытого паспорта, находясь в нескольких метрах от его обладателя, невозможно. Для этого нужно еще выкрасть паспорт и приложить чип к «самопальному» сканеру. Ну а потерянные или украденные паспорта в соответствии с законодательными нормами объявляются недействительными.

«Считать данные закрытого паспорта, находясь в нескольких метрах от его обладателя», действительно невозможно, однако нидерландские экспериментаторы сумели сделать это с расстояния 30 см (британцы остановились на 7,5 см — при том, что, по официальной точке зрения, паспорт можно считать с расстояния не более 2 см). Не бог весть какое достижение, но лиха беда начало. Конечно, сегодня трудно предположить, насколько эти прорехи в безопасности критичны, но то, что новый уровень защиты не слишком хорош, — удивляет.

Паспорта made by «Восход» четко соответствуют международным стандартам, однако сами процессы изготовления, оформления, выдачи и пограничного контроля осуществляются силами государственной информационной системы, к которой предъявляются дополнительные требования.

— Информация о выданных паспортах будет храниться в центрах обработки данных, — говорит Юхневич,

ОПЫТ КЛОНИРОВАНИЯ

Специалист по информационной безопасности Лукас Грюнвальд одним из первых продемонстрировал технологию клонирования е-паспортов летом прошлого года на конференции в Лас-Вегасе. С помощью программы RFID Golden Reader Tool (находящейся в свободном доступе) он получил данные со своего паспорта. Затем, достав припасенный паспортный бланк с чипом, Грюнвальд скопировал на RFID-метку извлеченную информацию с помощью собственной программы RFIDump. Дополнительного оборудования для этого не понадобилось, т. к. RFID-ридеры могут и записывать данные.

вич, — что позволит более целостно ее контролировать. Понятно, что все передается по защищенным каналам с использованием систем, сертифицированных соответствующими органами. Так что на международные стандарты накладываются еще и наши российские требования, которые, поверьте мне, сегодня очень жесткие. И если говорить о паспортной системе, то требования по безопасности к ней не имеют равных среди аналогичных систем, кроме систем специального применения.

Специализированное ПО — документооборот, использование ЭЦП, считывание данных, а в перспективе дактилоскопия и создание 3D-фотографий — в основном пишется в России. И по большей части — в самом «Восходе». А вот основа ИТ-составляющей реализована на зарубежных технологиях. Операционные системы, СУБД, продукты передачи данных — все от мировых производителей: Microsoft, IBM, Oracle.

Пресловутая «закрытость» кода от Microsoft Юхневича не смущает. Уже несколько лет Microsoft дает «посмотреть», что напрограммировали ее сотрудники, если речь идет о государственных или просто крупных заказах.

ЭТО НЕ ПОТОМУ, ЧТО МЫ НЕ ЗАИНТЕРЕСОВАНЫ В ПРИМЕНЕНИИ РОССИЙСКИХ РАЗРАБОТОК. ПРОСТО НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ НЕТ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ОС, ПОЗВОЛЯЮЩИХ РЕШАТЬ ВЕСЬ СПЕКТР ЗАДАЧ

— Мы, разумеется, исследовали их системы, прежде чем принимать решение об использовании той или иной технологической платформы в проекте. Помимо Microsoft, есть так называемая доверенная операционная система, которая построена на базе Linux и имеет соответствующий сертификат требуемого класса. Она и ложится в основу выбранного технологического решения. Такие решения мы применяем при автоматизации паспортно-визовых отделов.

Но так ли хороши сами стандарты, если информацию, помещенную в чип, столь легко прочитать и расшифро-

ИТ ГОСНАЗНАЧЕНИЯ

Дабы не сложилось впечатление, что НИИ «Восход» занимается только паспортами, мы решили в двух словах упомянуть и другие проекты института, которые всем нашим читателям известны, но, возможно, не ассоциируются с его именем. В первую очередь это ГАС «Выборы», которая как раз сейчас подвергается очередной существенной модернизации: на ближайших выборах в Госдуму многие избиратели впервые столкнутся с системами сенсорного (электронного) голосования. В настоящее время проведены приемочные испытания комплекса для электронного голосования, результаты которых утверждены межведомственной комиссией. По словам Леонида Юхневича, все доработки планируется закончить до марта.

Также «на балансе» у «Восхода» ГАС «Правосудие». Работа над ней началась в 2004 году. С 2007 года система, которая включает в себя автоматизированные рабочие места, объединенные в локальную сеть, и 27 подсистем будут развертываться на всей территории страны. Это позволит автоматизировать деятельность судов общей юрисдикции, судебных департаментов, начиная от районного уровня и заканчивая Верховным Судом РФ.

По сути, «Правосудие» задумывается как единое информационное пространство для судебной системы, благодаря которому судьи, например, смогут быстро находить похожие дела, чтобы посмотреть, какие решения были приняты их коллегами ранее (право у нас по-прежнему беспрецедентное, но две головы всегда лучше). Часть подсистем «Правосудия» призвана обеспечить прозрачность работы судов. Ознакомиться с тем, в каком состоянии находится рассматриваемое дело или иск, смогут не только судьи, но и заинтересованные граждане (впрочем, за судьями оставлено право kupировать информацию — во-первых, нет законодательной базы, позволяющей выкладывать все в открытый доступ, а во-вторых, существуют очевидные этические ограничения).

Уже сейчас открыто более 2600 сайтов судов и управлений Судебного департамента. Часть из них находится в стадии заполнения, большинство активно функционирует. В начале 2008 года все суды и управления (отделы) департамента будут иметь свои сайты, хотя наполнение и использование их зависит от готовности того или иного региона. ■

вать? По мнению Леонида Юхневича, сегодняшняя версия стандарта не окончательная, хотя выданные паспорта действительно в течение пяти лет (как и их электронные аналоги). Одной из причин возможного изменения стандарта Юхневич считает расширение данных, которые будут храниться в электронном чипе.

— Например, все говорят о биометрических паспортах, но очевидно, что на сегодняшний день никакой биометрии там нет. Биометрия может появиться тогда, когда появится информация об отпечатках пальцев и, возможно, трехмерный портрет владельца. Думаю, уже в нынешнем году будет принят стандарт с 3D. Ну и безусловно будут совершенствоваться международные стандарты в области криптографии.

БИОМЕТРИЯ

Может показаться, что добавление биометрии значительно повышает общую надежность электронных удостоверений, однако не все эксперты с этим согласны. По крайней мере, если под биометрией понимать только изображение лица. Несколько лет назад ученые из Университета Вестминстера провели любопытный эксперимент, чтобы выяснить, насколько кредитки с фотографией владельца надежнее обычных кредитных карт. Казалось бы, если найдется такой глупый злоумышленник, что попытается расплатиться фотокредиткой в супермаркете, то его задержат при первой же попытке пробить чек, однако все оказалось иначе. Работники «подопытного» супермаркета совершенно спокойно принимали фотокредитки от людей, хотя бы немного напоминающих тех, кто изображен на фотографии. Мало ли когда он фототрафировался? Само осознание того, что эти кредитки более «надежны», снижало их надежность. В результате никакой заметной разницы между фотокредитками и обычными карточками обнаружено

ВОСТОЧНАЯ СПЕЦИФИКА

В странах Ближнего Востока распространен другой подход к е-паспортам. Сначала в ОАЭ, а затем и в Иордании население получило идентификационные смарт-карты. Полицейские в этих странах теперь носят с собой специальные ридеры для проверки документов. Причем на карточках нет фотографии владельца. Изображение лица, так же как и отпечатков пальцев, записано в чип.

не было — в реальной жизни технологии работают не всегда столь эффективно, как ожидается.

Та же проблема и у электронных паспортов. Разумеется, электронный паспорт труднее клонировать. Вряд ли кто-то будет отрицать, что в сумме «бумажная» и электронная защита лучше. Но есть опасность, что и проверять электронные паспорта — как заведомо более надежные — станут спустя рукава. Пограничный контроль с паспортом, в который вклеена или прошита чужая фотография, пройти не так-то просто. А вот арендовать автомобиль или взять небольшой потребительский кредит может оказаться не труднее (а то и легче), чем сейчас.

Так или иначе, электронные паспорта уже здесь. И за довольно короткий срок — проект был начат только в 2005 году — Россия почти догнала своих соседей, хотя она гораздо больше Германии или Великобритании.

Срок действия паспорта оставлен прежним — пять лет. Однако эксплуатационная надежность паспортов, по мнению Гознака, который и занимается их изготовлением, вдвое выше. В самом «Восходе» исследований эксплуатационной надежности не проводили, но понятно, что это большой — или, как говорит Леонид Юхневич, — интересный вопрос (а вот в журнале Wired немножко поэкспериментировали и выяснили, что самый

РАБОТНИКИ «ПОДОПЫТНОГО» СУПЕРМАРКЕТА СОВЕРШЕННО СПОКОЙНО ПРИНИМАЛИ ФОТОКРЕДИТКИ ОТ ЛЮДЕЙ ХОТЯ БЫ НЕМНОГО НАПОМИНАЮЩИХ ТЕХ, КТО ИЗОБРАЖЕН НА ФОТОГРАФИИ

надежный и аккуратный способ разделаться со встроенным чипом — это отдубасить поверхность паспорта молотком). Дело в том, что электронный паспорт с неработающим чипом считается недействительным, даже если его бумажная составляющая в полном порядке.

— Сегодня человек по такому паспорту может беспрепятственно въехать в Россию, поскольку документ будет воспринят как обычный. Считают машинную строку, сверяют по базе данных и т. д. — стандартные процедуры. Так же спокойно человек может покинуть страну, но никто уже не гарантирует, что при въезде на территорию другого государства у него не возникнет проблем. Поэтому поврежденный паспорт в соответствии с установленным порядком уничтожается, и, после обращения в паспортно-визовое управление, выдается новый документ. То есть ситуация та же, что и с повреждением обычного паспорта. Единственное отличие — в старом паспорте не было невидимого чипа, и можно было визуально определить, стоит ли менять документ или не стоит. В данном случае



такой возможности нет. При появлении сомнений в целостности чипа нужно проверить его на соответствующем оборудовании в паспортно-визовом управлении.

Требовать проверки паспорта можно уже сегодня, хотя пилотные испытания шли только в Московской, Ленинградской и Калининградской областях. В режим опытной эксплуатации и последующего полномасштабного внедрения проект вступает только в этом году. По словам Леонида Юхневича, не исключено, что «появятся новые требования или предложения, которые приведут к изменению технологических решений и нормативно-правовых документов».

БАЗЫ ДАННЫХ

Возможно, рано или поздно встанет вопрос об объединении национальных баз данных. Но пока таких баз нет.

Информационный обмен между государствами тоже не обсуждался. Просто различные страны подходят к вопросу по-разному. Американцы эти базы составляют, а с 1 января они уже все десять пальцев проверяют. В России же создание центров обработки данных только начинается. Впрочем, что касается единой базы, из которой при желании можно узнать, когда зацветает яблоня, растущая под окном гражданина С., паспорт, серия, номер, выдан райотделом УВД, не был, не привлекался, без в/п, — то не факт, что мы вообще к этому придем.

— В России у многих ведомств есть свои базы персональных данных: у Пенсионного фонда, налоговых органов, паспортных столов и т. д., — говорит Леонид

АМЕРИКАНСКИЙ СТИЛЬ

Во многом появление общего стандарта для паспортных чипов обусловлено требованиями США, которые с самого начала настаивали на том, чтобы в 27 странах, с которыми у Америки установлен безвизовый режим, использовали аналогичные RFID-метки. Между тем Великобритания поначалу хотела интегрировать в паспорта своих граждан отличающиеся от американцев микросхемы. Министр национальной безопасности США тогда заявил, что несовместимость может привести к «войне стандартов», сопоставимой с противостоянием видеоформатов VHS и Betamax.

Юхневич. — Они все разобщены, расхождения между этими базами весьма существенные. А все потому, что нет единой достоверной, эталонной базы идентификационных данных населения России, в силу чего каждый гражданин определяется в каждой базе данных по-разному.

Решение проблемы идентичности баз данных заключается в создании информационного ресурса — государственного регистра населения, в котором помимо основных идентификационных данных гражданина (фамилия, имя, отчество, пол, дата и место рождения) содержится и идентификатор персональных данных. Именно эти параметры позволяют организовать информационное взаимодействие различных ведомственных баз данных и гарантировать при этом полную идентичность обрабатываемых данных. По такому пути идут развитые страны, включая США. Отсутствие в Германии такого идентификатора связано скорее с другими причинами, нежели с различием в технологическом подходе к идентичности баз данных о населении.

В настоящее время развитие работ по созданию государственного регистра населения сдерживается отсутствием нормативной базы. Вступивший в силу закон «О персональных данных» регламентирует работу с персональными данными и определяет возможность создания регистра населения, но для этого требуется принятие федерального закона, который должен четко регламентировать статус регистра населения, состав данных и источники наполнения регистра и актуализации данных. ■


KONICA MINOLTA

The essentials of imaging

Полноцветные компактные принтеры от Konica Minolta



Simitri

magicolor 2500W

Прекрасное решение для специалистов

- Скорость печати: 5 стр/мин (цвет) и 20 стр/мин (ч/б)
- Разрешение печати: 2 400 x 600 dpi
- Высококачественный полимеризованный тонер Simitri
- Быстрый выход первой страницы
- Бесшумная работа
- Простота использования



Simitri 

magicolor 2530DL

Высокая производительность для небольших рабочих групп

- Скорость печати: 5 стр/мин (цвет) и 20 стр/мин (ч/б)
- Прекрасное качество печати с разрешением 2 400 x 600 dpi
- Быстрый прогрев
- Высокая мощность для лёгкой обработки сложных заданий
- Сетевой интерфейс
- Поддержка прямой фотопечати



Simitri 

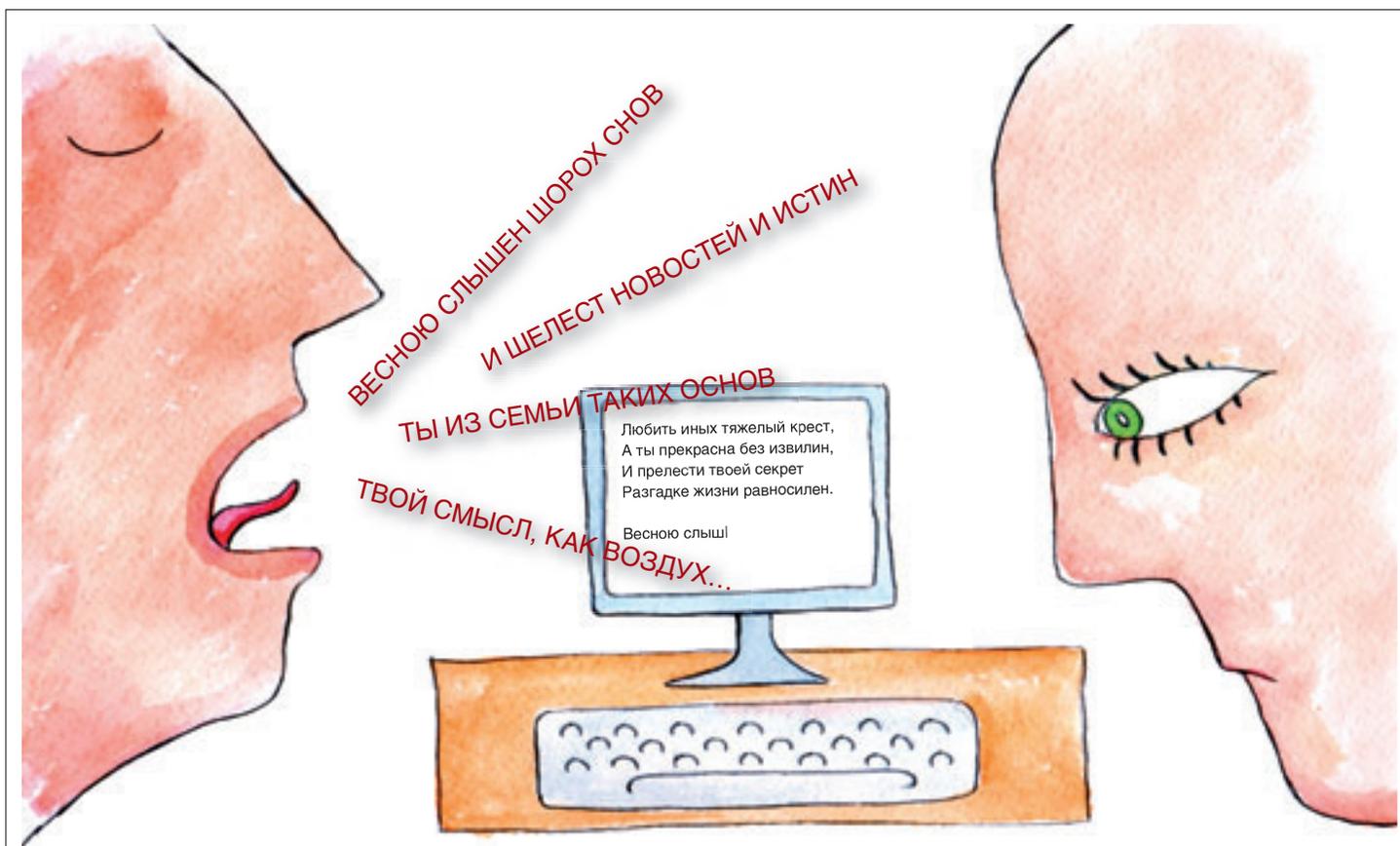
magicolor 2550

Высококачественная печать для небольших рабочих групп

- Скорость печати: 5 стр/мин (цвет) и 20 стр/мин (ч/б)
- Разрешение 600 x 600 x 4 dpi Photo ART softone — улучшенная детализация изображения и мягкие переходы полутонов
- Высокоёмкие расходные материалы — экономичность использования
- Принт-контроллер Emperon для высочайшей производительности

Konica Minolta Business Solutions Europe GmbH Представительство в Москве • Тел./факс: (495) 789 8804 • e-mail: info@konicaminolta.ru • www.konicaminolta.ru

Партнёры в России: Best Goods www.best-goods.ru • Compus Graphics (Москва) ☎ (495) 937-32-49 • Dealine (Москва) ☎ (495) 969-22-22 • iRadius (Москва) ☎ (495) 601-97-39 • Konica-Minolta-Shop (Москва) ☎ (495) 510-99-93 • MCM-group (Москва) ☎ (495) 788-36-96 • Onlinetrade (Москва) ☎ (495) 737-47-48 • Print City (Москва) ☎ (495) 234-01-42 • Printer Club (Москва) ☎ (495) 258-42-02 • Абрис (Москва) ☎ (495) 788-41-41 • Бьянка-Сервис (Москва) ☎ (495) 317-41-27 • ВКМ (Санкт-Петербург) ☎ (812) 575-33-55 • ДИМИ-ДОС (Москва) ☎ (495) 780-44-33 • Коли Компани Россия (Москва) ☎ (495) 728-77-49 • МакТайм (Ростов-на-Дону) ☎ (8632) 64-52-29 • Остара (Москва) ☎ (495) 232-99-61 • О-ЭР-ДЖИ Компьютерс www.org.ru • Рубикон (Санкт-Петербург) ☎ (812) 540-88-10 • Урал-Минольта (Екатеринбург) ☎ (343) 378-11-01 • Холдинг Ehouse www.ehouse.ru • Электрон-Сервис (Москва) ☎ (495) 737-56-65 • Ювента (Нижний Новгород) ☎ (8312) 78-68-15



Корыстный интерес к человеческим звукам

ЛЕОНИД
ЛЕВКОВИЧ-МАСЛЮК

НА ГОРИЗОНТЕ ПОЯВИЛИСЬ КИЛЛЕРАПЫ ДЛЯ ПОИСКА В ЗВУКОВЫХ ФАЙЛАХ

Наука и индустрия распознавания/анализа звука (прежде всего — речи) существуют много десятилетий. Но если деньги, которыми ворочает рынок речевых технологий, уже давно измеряют миллиардами, то приложения технологий поиска/анализа данных в звуковых массивах (аудиомайнинга) только сейчас стали находить ниши, заметные невооруженным глазом. Зато эти ниши (речевая аналитика, индексирование мультимедиа) растут с невероятной скоростью.

Киллерап (он же killer app, он же killer application) — это (супер)успешный продукт, который делает породившую его технологию (супер)востребованной¹. Самый яркий пример — персональный компьютер как киллерап для технологии производства микропроцессоров. Другие примеры такого масштаба припомнить не удастся, по крайней мере в ИТ. Зато легко вспоминаются технологии, которые все время где-то на слуху, на периферии сознания, но для которых по-настоящему убийный киллерап все не появляется.

РАЗБОРЧИВОСТЬ

Одна из этих технологий — распознавание речи. Остановимся на ее успехах подробнее, так как она обеспечивает и львиную долю приложений в аудиомайнинге. В житейском смысле идеал речевого распознавания

всегда казался мне таким: включаю диктофон, а по окончании беседы, лекции или интервью переписываю с него на компьютер текстовый транскрипт. А поскольку ничего подобного пока нет, то и о распознавании речи рано говорить и думать всерьез. Но едва начав работать над этим материалом, я понял, что давно уже впал в грех «псевдознания», не давая себе труда вникнуть в предмет глубже. Ведь хайтехным бизнесом — к счастью! — занимаются люди, презирующие плебейский лозунг «хочу все и сразу». Поэтому уже давно созданы системы на основе речевых технологий, далекие от моего воображаемого идеала, но приносящие прибыль и даже, по-видимому, помогающие в повседневной жизни и работе. Эти системы эффективно работают там, где допустима предварительная настройка на пользователя, где разговоры идут по заданному шаблону и на заданную тему, где лексикон строго ограничен.

¹ Но киллерап это не убийца других продуктов — в том смысле, в котором цифровой фотоаппарат можно назвать (в известной мере и с огромными оговорками, но все же, все же) киллером пленочного фотоаппарата.

Хороший пример: спонтанная (то есть специально не делаемая разборчивой) диктовка цифр по телефону в 2003 году распознавалась с ошибкой всего лишь в 0,3%². Учитывая, что по «закону Мура» в распознавании речи процент ошибок удваивается каждые два года, сейчас этот показатель должен быть в районе 0,01%, то есть вплотную приближаться к человеческим 0,009%. По-настоящему плодородная для речевых технологий область находится между такими узкоспециальными нишами и мечтами о «все и сразу». В ней освоены уже многие участки. Например, только в системе здравоохранения и только в Северной Америке оборот средств, вовлеченных в, казалось бы, скромную «индустрию надиктовывания врачами своих отчетов», составляет примерно 10 млрд. долларов. Не случайно умные люди именно там начали внедрять первые в истории автоматические системы диктовки (причем первым был всем известный сегодня в качестве технопророка Рэй Курцвейль) — еще в 1980-е годы. Там, где нужны жестко структурированные документы с ограниченным лексиконом, а главное, где есть возможность заставить пользователя подлаживать под систему, технология более или менее срабатывает. Сегодня отчеты уже не диктуются слово за словом, а наговариваются обычной («слитной») речью, и часто по телефону (а вот конверторы речи затачиваются отдельно на радиологию, отдельно на гематологию и т. д.).

В то же время многие компании, не говоря об исследовательских организациях, уже много лет регулярно сообщают — хоть и не вдаваясь в подробности — о столь высоких процентах успешного распознавания речи, что это напоминает отчеты о выборах в современной Туркмении (или в несовременном СССР). Однако в начале 2000-х мне случилось быть на рабочем совещании в исследовательском подразделении одной из



крупнейших ИТ-компаний мира, где эти (условно говоря) 99,9% вызывали довольно кислую усмешку — даже если о них докладывали столь же могучие титаны ИТ. Не потому, что цифрам не верили, а потому, что без уточнения технологии всегда неясно, как понимать эти проценты, на что и в каких условиях можно рассчитывать. Самый важный как для практики, так и для исследователя случай — это все-таки слитная свободная речь без ограничения на лексикон (а хорошо бы еще и нескольких людей, и одновременно, и на фоне шума). И вот тут не всегда удается совместить в одной голове строки девяток в пресс-релизах и статистику ошибок в распознавании в открытых программах тестирования.

Некоторые данные тестирования систем «речь-в-текст» (speech-to-text, STT) приведены во врезке. Де-

² См. лекции по распознаванию речи, прочитанные в МИТ Джимом Глассом (Jim Glass, ocw.mit.edu).

КАК МАШИНА РАСПОЗНАЕТ РЕЧЬ

Американский институт стандартов NIST с 1987 года проводит регулярные исследования достигнутого уровня распознавания речи при разных постановках задачи (см. www.nist.gov/speech, обзор Дэвида Пэллета (David Pallett) «A look at NIST's benchmark ASR tests: past, present, and future»). NIST всегда интересуется самой актуальной на данный момент областью и тестирует системы «речь-в-текст» именно для нее. Например, в 1991 началось тестирование систем для запросов авиапассажиров. Речевая часть системы от 15,7% WER (word error rate, процент ошибочных слов; далее все результаты в этих единицах) дошла до отличного показателя 2,5% к концу 1994 года (тесты проводились на специально разработанном для этой проблемы довольно ограниченном массиве речевых данных).

Еще один вызов — новостные передачи. Динамика: от 31% в 1996 до 13% в 1998 (а в 1999 качество слегка упало (!) — до 15%; это объясняется тем, что для каждого теста выбирались новые передачи). Новости спорта и рекламу из тестов сразу выбросили: их распознавание — отдельный вызов.

В 1993 году началось тестирование на базе данных Switchboard телефонных разговоров, которые вели добровольцы на случайно выбранные темы. Результат был впечатляющим — «ошибочность» составляла 90%. К 2001 году все на той же базе данных качество довели до 19%, и кривая «вышла на плато» (то есть рост результатов резко замедлился). Аналогичный тест для разговоров по мобильным телефонам дал более скромные 27% в 2002 году. По данным из лекций Джима Гласса (MIT, ocw.mit.edu), человек на этих тестах показывает рейтинг 4%.

В 2003 прошли тесты на распознавание с «богатой транскрипцией», т.е. генерацией не только текста, но и метаданных (указание пауз, семантичес-

кая сегментация, информация о говорящем). Лучший результат (без учета качества богатой транскрипции) был получен для новостных передач на английском — 9,9% (отметим замедление прогресса — уже в 1998 было 13%). Мобильные разговоры по-английски распознавались с качеством 23,8%, для китайского удалось достичь лишь 42,7%.

Сегодня в качестве вызова рассматриваются конференц-зал и лекционный зал. Лучшие результаты тестов 2005 года: конференц-зал от 26% до 38%, лекционный — от 28% до 52%, в зависимости от того, используется ли наголовный микрофон или обычный удаленный. Более поздних данных NIST, по-видимому, пока не обнаружено.

Для сравнения — в марте 2005 года тестирование проводилось по проекту Еврокомиссии TC-STAR (www.lrec-conf.org/lrec2006). Проект нацелен на долгосрочную задачу — перевод речи на одном языке прямо в речь на другом. Тесты проводились как по переводу речи в текст на том же языке, так и по автоматическому переводу речи на другой язык. Мы приведем данные только по распознаванию. Тестовый массив — выступления на английском и испанском языках в Европарламенте. Лучший результат для английского — 10,6%, для испанского — 11,5%. Системы предварительно тренировались на записях заседаний с 3 мая по 14 октября 2004 года, а соревновались на данных заседаний с 15 по 18 ноября 2004. Речь некоторых докладчиков распознавалась лучше среднего — например, Председатель Европарламента Хосеп Боррель (Josep Borrell) набрал всего 7,8%. Зато Роберт Килрой (Robert Silk Kilroy), активный оппозиционер — целых 26,6%, в его исполнении система не поняла даже слово «коммунисты» (впрочем, текст был крайне бес-связным). ■

сятки-другие процентов ошибочного распознавания — вот, видимо, реальный уровень, достигаемый сегодня в реальных условиях при работе с универсальными, ни подо что не заточенными потоками речевых данных. Для массового пользователя с его примитивными запросами такой точности все еще мало. Но оказывается, что современных технологий распознавания речи хватает на другой, очень любопытный класс приложений.

ПРИСТАЛЬНОСТЬ

Где-то с 2004 года стали появляться коммерческие продукты для так называемой речевой аналитики (speech analytics). Выяснилось, что, используя уже разработанные в речевых задачах инструменты, можно сканировать большой массив звуковых данных в поисках ключевых слов или фраз. При этом конвертации звука в текст не происходит! Поиск фактически осуществляется в звуковом файле.

Один из лидеров этого возникающего сектора, Nexidia (www.nexidia.com), в сотрудничестве с инноваторами из университета Georgia Institute of Technology создала технологию речевой аналитики, сравнительно подробное описание которой, со ссылками на научные публикации, есть на сайте компании. На первом этапе препроцессинг преобразует звуковой файл в фонетический трек (phonetic search track) — последовательность распознанных фонем (пример из описания алгоритма: «_B_IY_T_UW_B_IY» — фонетическая строка для термина «B2B»). Это происходит примерно в пятьдесят раз быстрее, чем звучит сам файл в реальном времени. Объем трека — около пяти мегабайт на час звука, что вроде бы многовато для чисто текстового представления, пусть даже в форме фонемных строк (зато это в десять раз меньше mp3-файла, сжатого до 128 кбит/с). Может быть, трек содержит и другую информацию, но детали формата в описании не уточняются. Принципиально, что разбиения на слова в фонетическом треке нет.

Поиск запроса происходит уже в фонетическом треке — для фонетической строки-запроса ищутся ее наиболее вероятные положения. Здесь работает ряд инструментов, включая фонетические словари, об-



СПРАВКА

Оценка качества распознавания слитной речи — особенно нескольких человек одновременно — отдельная задача. Процент ошибок в словах оценивается при помощи той же метрики, что применяется в геномике при сравнении генетических кодов — так называемого «расстояния Левенштейна» (Levenshtein distance), предложенного Владимиром Левенштейном из ИПМ им. Келдыша еще в 1960 году.

результатами по точности распознавания речи из врезки — проценты ошибочных слов там такого же порядка, как здесь проценты ненахождения запроса (отметим, что энтузиасты речевой аналитики любят сгущать реализм в оценках возможностей классического распознавания «речь-в-текст»). Тем не менее отсутствие явной («необратимой») конверсии звука в слова дает, судя по энергичному внедрению таких систем, определенные преимущества по сравнению с простым прикручиванием поиска к преобразователю речи в текст. Похоже, что этот фонетический подход, еще несколько лет назад вызывавший скепсис³, входит в моду.

Рынок продуктов речевой аналитики начиная с 2006 года стал стремительно расти, и этот рост комментаторы связывают с появлением программ, позволяющих делать быстрые запросы к звуковым файлам переговоров с клиентами — и содержательно анализировать результаты. А такой анализ может оказаться крайне полезным для компании, желающей как можно лучше обслужить своих клиентов. Компания DMG (www.dmgconsult.com), занимающаяся стратегиями для клиент-ориентированных бизнесов, в начале прошлого года прогнозировала рост рынка систем речевой аналитики на 120% в 2006 году и на 100% в 2007-м. Период возврата инвестиций в системы речевой аналитики DMG оценивает в 9–12 месяцев. Ну и финальный аккорд: контактные центры всевозможных аутсорсеров, банков, туристических фирм отныне будут превращаться из статьи расхода в источники прибыли — настолько ценна информация, которую дает быстрая аналитика общения с клиентами.

РЫНОК ПРОДУКТОВ РЕЧЕВОЙ АНАЛИТИКИ НАЧИНАЯ С 2006 ГОДА СТАЛ СТРЕМИТЕЛЬНО РАСТИ, И ЭТОТ РОСТ КОММЕНТАТОРЫ СВЯЗЫВАЮТ С ПЯВЛЕНИЕМ ПРОГРАММ, ПОЗВОЛЯЮЩИХ ДЕЛАТЬ БЫСТРЫЕ ЗАПРОСЫ К ЗВУКОВЫМ ФАЙЛАМ ПЕРЕГОВОРОВ С КЛИЕНТАМИ

работку ситуаций, когда запроса нет в фонетическом словаре, и т. д. Однако скорость такого поиска в тысячи («вплоть до 100 тысяч» — т. е. вплоть до прочесывания 30 часов звука в секунду) раз быстрее времени звучания (но «вплоть» — понятие растяжимое).

Точность распознавания зависит от длины запроса. Чем больше фонем в запросе, тем лучше качество распознавания. В описании есть много информации по тестированию (внутреннему, естественно) — типичный показатель таков: для запроса из 12–15 фонем система обнаруживает 85% его вхождений в звуковой файл, при одном ложном срабатывании на два часа звучания (в среднем, конечно). Это (интуитивно) согласуется с

ФАНТАСТИКА

С поиском и анализом звука связаны и более фантастические (но менее проясненные технологически) достижения, интригующие задачи, яркие идеи. Начнем с достижений — естественно, не пытаясь дать систематический обзор. Одно из них принадлежит знаменитой компании BBN Technologies. Название происходит от имен основателей BBN в 1948 году профессоров МИТ Ричарда Болта (Richard Bolt) и Лео Беранека (Leo Beranek) и их бывшего студента Роберта Ньюмена (Robert Newman). В этой компании было такое количество пионерских разработок, что в течение прошлого года солиднейший журнал по истории вычислительной

3 «Let's hear it for audio mining», Neal Leavitt, Computer, October, 2002.

техники «IEEE Annals of the history of computing» посвящал BBN по статье почти в каждом номере. Например, в 1969 году там была создана, ни много ни мало, сеть ARPANET, основа будущего Интернета, а совсем недавно — первая в мире сеть квантовой связи. Большая часть разработок BBN связана с искусственным интеллектом, задачами распознавания, причем правительство США — один из главных заказчиков этих проектов.

К нашей теме прямое отношение имеют несколько недавних разработок BBN, но упомянем только об одной — BBN Broadcast Monitoring System. В 2006 году эта система получила престижную премию MITX (Massachusetts Innovation & Technology Exchange). Функциональность ее такова: система получает на вход обычные телевизионные новости — и в реальном времени делает транскрипт, автоматический перевод и отслеживание в транскрипте по ключевым словам. И еще кучу всего — привязку найденных слов к видеопотоку, разные виды текстового поиска и т. п. Желающие могут легко найти деморолик на www.bbn.com. Существенная изюминка в том, что поддерживается три иностранных (по отношению к английскому) языка: арабский, китайский и испанский (на деморолике мы видим выпуск новостей Аль-Джазиры). Казалось бы — невероятно, но с другой стороны — текст читают дикторы, тематика — в первую очередь политическая, то есть лексикон все-таки не совсем уж универсальный, запросы предсказуемые (в деморолике — Ahmad Nejad и тому подобные ключевые слова). Так почему бы и нет? Чтобы «узнать больше», компания предлагает писать на некий обезличенный адрес. Стиль, в общем, понятен (тем более с учетом безграничной крутизны BBN). Узнаем ли мы когда-нибудь, как оценил эту систему рынок?

А буквально на днях начали появляться серьезные стартапы, стремящиеся капитализировать способы поиска музыки и пения не по названиям и тегам, а прямо по фрагментам исполнения. Наблюдаем ли мы «квантовый скачок» в индустрии звукового майнинга, и если да, кто в нем больше виноват — новые технологии или новые приложения?

Вот скромная, но все же сенсация последних месяцев. Не технологический прорыв, а скорее комбина-



4 Кстати, комментаторы развития аудиомайнинга почему-то любят подчеркнуть, что это не революционная технология, а лишь надстройка над уже хорошо разработанной основой.

ционная, психологическая находка⁴ — поисковик песен и мелодий midomi (www.midomi.com). Впрочем, о технологии, использованной в этой системе, известно крайне мало — но ясно, что это некоторая комбинация грубого распознавания речи и анализа мелодической структуры. Причем вряд ли тривиальная комбинация (аналогичный поисковик, появившийся в Сети чуть раньше и предлагавший искать музыку по результатам только напевания [humming], довольно быстро сошел со сцены). Выглядит это так: midomi предлагает спеть отрывок из искомой песни, потом немножко думает — и выдает список найденных в своей коллекции альбомов (которые можно тут же купить, по 99 центов штука). Удивительно, но похоже, что такое дело увлекает все более и более коммерчески значимую аудиторию. Может быть, срабатывает привязка к волшебной идеологии агрегации контента: вы можете записать в базу звуковых файлов midomi то, что напели; эти файлы тоже включаются в поиск и в случае успеха выдаются рядом с найденной «настоящей» музыкой. Формирование таких кластеров вполне может и постепенно улучшать качество поиска. Во врезке — краткий отчет о моих собственных опытах с музыкальным поиском. Обратите внимание, что проектом занялся матерый венчурист Камран Илахьян (Kamran Elahian), в чьем списке удач хорошо известная в начале-середине 90-х фирма Cirrus Logic (у многих успели пожить компьютеры с ее видеокартами).

Поиск в мультимедиа, да и вообще поиск осмысленных сведений в массивах данных — захватывающая задача, и мы к ней обязательно вернемся на наших страницах. В заключение упомяну только одну идею, которая меня просто умилила. Люди с фантазией, оказывается, пытаются инвертировать задачу аудиомайнинга — а именно озвучивать процесс обычного «майнинга» так, чтобы при прочесывании всяких скучных данных могли возникать мелодии, указывающие на то, что найдено нечто структурированное, а потому любопытное (см. работы Jeffrey Hsu).

Это еще одно подтверждение тезиса, что будущее формируется литературой: вспомним известный роман Дугласа Адамса «Детективное агентство Дирка Джентли», где главный герой озвучивал финансовые временные ряды. ■

КАК Я РАСПОЗНАВАЛ ЗВУК

Свои напевы (в попытках нащупать, по каким же признакам ищет midomi) я записывать не стал. Просто я знаком с несколькими музыкально одаренными людьми и знаю, как им физически тяжело слушать фальшивое пение. Вдруг кто-нибудь из них получит в ответ на свой запрос мои завывания? Но midomi некоторому испытанию подверг, и результаты таковы. По слетой строчке «We all live in the yellow submarine, yellow submarine, yellow submarine» на пятом месте был выдан альбом неких The Hit Crew с этой песней, и только на шестом и седьмом — два диска The Beatles. Но это со второй попытки. А с первой, без повторения «yellow submarine», — не нашлось ничего и отдаленно похожего. Зато мой сын, у которого музыкальный слух хороший, сразу получил эти же диски на первом и втором месте. После этого я плотно закрыл дверь в свою комнату и дал midomi целый концерт — отрывки из «Yesterday», «Michelle», а на бис даже из «Jesus Christ Superstar» («Then I was inspired, now I'm sad and tired...») Ллойда Веббера и Тима Райса. Вскоре я научился получать битловский диск с «Yesterday» на первом месте при помощи одних завываний, вообще без слов. Причем на втором, третьем и четвертом оказалась та же песня в разных исполнениях. Было очень приятно видеть это, не скрою. Но больше всего растрогало, когда в ответ на мою оригинальную интерпретацию музыки Ллойда Веббера я получил среди первых результатов другой (не JCSS) альбом, но все-таки Ллойда Веббера! ■



Комплексная подстава

ЗАМЕТКИ ОБ ЭЛЕКТРОННОМ ПРАВЕ

ПАВЕЛ ПРОТАСОВ

Начну с небольшого экскурса в историю. Статья за «пиратство» появилась в Уголовном кодексе РФ 1996 года. Однако до начала двухтысячных она практически не применялась. Переломным моментом стоит считать февраль 2001 года. Тогда состоялся семинар для руководителей и следователей прокуратуры, где обсуждались вопросы борьбы с контрафактными произведениями. Выступали представители тех регионов, в которых были хоть какие-то дела по статье 146.

Естественно, практика в разных областях сильно различалась, однако чуть ли не каждый второй докладчик в качестве основной проблемы применения статьи называл затруднения с определением размеров «крупного ущерба», который нужен для наличия состава преступления. По «имущественным» статьям УК с ущербом все понятно. А вот как определить ущерб от копирования нематериальной информации? Естественно, практика пошла разными путями: кто в лес, кто по дрова... Скажем, юридический советник РАПО предложил методику «сто МРОТ за одну видеокассету» [15, с. 129], подкрепив свои выкладки положениями закона «Об авторском праве и смежных правах». А вот в прокуратуре Москвы крупным считали ущерб, превышающий 500 МРОТ [15, с. 108]. Судья Верховного суда В. В. Дорошков ввел в оборот термин

«крупный моральный ущерб» [15, с. 37]. Короче говоря, разброд и шатания...

Поэтому, когда заместитель Генерального прокурора В. В. Колмогоров выпустил информационное письмо [4] по итогам семинара, методике подсчета ущерба было отведено в нем заметное место. Основной идеей подсчета была такова — относить к ущербу все, что только можно, потому что «понятие ущерба в уголовном праве шире понятия убытков по гражданскому праву». Это было что-то новенькое: в общую сумму заместитель Генпрокурора предлагал записать «моральный ущерб», «ущерб от нарушения конституционного права на охрану законом интеллектуальной собственности (ст. 44 Конституции Российской Федерации)», «ущерб деловой репутации, причиненный легальному производителю».

С точки зрения уголовного права это нонсенс. Ни по каким другим составам преступлений понятие ущерба не трактовалось

так широко¹. Надо сказать, что ГК не знает «имущественного ущерба» вообще: в его 15-й статье вводится понятие «убытков», которые состоят из «реального ущерба» (то есть материальных потерь) и «упущенной выгоды» (то есть доходов, которые были бы получены при нормальном ходе событий). А «моральным», в соответствии со 151-й статьей ГК, бывает только «вред»².

Вот и громоздят сейчас суды приговорах сомнительные юридические конструкции типа «имущественный ущерб в виде упущенной выгоды». Если бы такое сказал студент на экзамене — его бы выгнали за дверь, а в приговор писать — можно. Но если по уголовному делу, например, о краже попросить записать в «крупный ущерб» «упущенную выгоду» или «деловую репутацию»

¹ Статьей 3 УК вообще запрещено применение уголовного закона по аналогии.

² Кстати, если верить Гражданскому кодексу (глава 59), то как раз понятие «вреда» шире понятия «убытков»: вред может причиняться, кроме имущества, еще и личности и здоровью гражданина.

цию», то просьба эта столкнется, скажем так, с непониманием суда. Общая часть УК четко разделяет «имущественный ущерб», «упущенную выгоду» и «моральный вред». И все, что не «ущерб», должно вписываться в гражданский иск, который рассматривается в рамках уголовного дела.

Хороший пример такой надуманной конструкции — фабула дела №82256 по обвинению Т. по статье 146 [8]. Фрагмент, относящийся к ущербу, выглядит так: «Т. совершил незаконное использование объектов авторского права с целью извлечения выгоды, причинив крупный ущерб правообладателю АОЗТ «1С», официальным представителем которого на территории Саратовской области является ООО «А.», на сумму 88340 рублей, а также в виде подрыва деловой репутации указанных фирм, являющийся для АОЗТ «1С» крупным ущербом, поскольку включает в себя не только ущемление имущественных прав и причинение реального материального ущерба законным интересам правообладателей, но и нарушение конституционных прав и охраняемых законами РФ и международными договорами прав, а также подрыв их деловой репутации».

Про «нарушение конституционных прав» — это тоже из письма Колмогорова. Хотя права эти нарушаются любым преступлением (при убийстве, например, нарушается право на жизнь). Особо продвинутые писали что-то о «распространении контрафактных программ, вытеснивших лицензионные», и считали материальным ущербом стоимость непроданных официальным дилером экземпляров. Подход этот сомнителен³, поскольку основан на предположении, что покупатель пиратской копии непременно купил бы лицензионный экземпляр. И даже с этим сомнительным предположением получается, что «вытеснить» что-то могут только установленные программы. Но если с пиратского диска устанавливалась всего одна — ущербом считались все остальные, сколько их на том диске было.

Впрочем, в таком подходе есть рациональное зерно: в существующей до сих пор практике единственный случай, когда неполученный доход можно записать в ущерб, — это тогда, когда потерпевший неминуемо должен был его понести. То есть если кто-то воспользовался услугой, но не заплатил, мы можем говорить об ущербе, причиненном тому, кто услугу оказывал. Однако это имеет смысл, когда оказание услуги сопряжено хоть с какими-то затратами. В случае с непотребляемой и нематериальной информацией правомерность подсчета — под большим вопросом. К тому же обладатель пиратской копии не пользуется поддержкой и сервисным обслужива-

нием производителя, так что, даже если и ставить убытки программистов в зависимость от «украденных» экземпляров программ, — все равно на такую же сумму пираты не заработают.

Пиратству косвенно способствует сам подход к продаже программ, напрямую копирующий методы из «материального мира». Прежде всего это выражается в схеме, при которой вы платите деньги за товар и бесплатно получаете обслуживание. То, что работает с технически сложным товаром, который обслуживать гораздо дешевле, чем купить, напрочь отказывает в случае с программой, с которой все обстоит с точностью до наоборот. Программы потому и «крадут», что их легко «украсть». А то, что легко украсть, — очень трудно защитить. Уже сейчас «война с пиратством» превращается в войну с собственным напором, причем нападающие сами вовсе пользуются контрафактом⁴.

В общем, такой метод подсчета ущерба очень напоминает тот, что был применен Антоном Семеновичем Шпаком в советской киноклассике: «Куртка замшевая... Три!»

ПИРАТСТВУ КОСВЕННО СПОСОБСТВУЕТ САМ ПОДХОД К ПРОДАЖЕ ПРОГРАММ, НАПРЯМУЮ КОПИРУЮЩИЙ МЕТОДЫ ПРОДАЖ ИЗ «МАТЕРИАЛЬНОГО» МИРА. ПРОГРАММЫ КРАДУТ, ПОТОМУ ЧТО ИХ ЛЕГКО УКРАСТЬ

Так, пожалуй, и будем именовать в дальнейшем: «метод Колмогорова–Шпака».

Правда, в связи с трудностями исчисления «крупного ущерба» он был заменен на «крупный» и «особо крупный» «размеры», которые составили сначала 100 и 500 минимальных размеров оплаты труда, а потом — 50 и 250 тысяч рублей [2]. Короче, теперь «ущерб» подсчитывать не требуется. Тем не менее и сейчас в приговорах по статье 146 это слово частенько мелькают.

Тому есть очень простое объяснение. Дело в том, что письмо Колмогорова — документ не столько правовой (законностью там и не пахнет), сколько политический. Так что никакие изменения в законодательстве влияния на оценку ущерба оказать не могут. Вы скоро в этом убедитесь.

ГЛАВНЫЙ ГЕРОЙ

Из более или менее крупных российских антипиратских организаций можно назвать Некоммерческое партнерство «Поставщики программных продуктов» (www.arpp.ru) и «Русский щит». Если первое постоянно

устраивает какие-то промо-акции, агитирует за лицензионный софт и разрабатывает методики борьбы с пиратством, которые рассылает по управлениям внутренних дел, то «Щит» не имеет даже своего сайта.

Да и в вопросе уголовного преследования пиратов стратегия «Русского щита» в корне отличается от НП «ППП»: его президент Юрий Злобин в интервью так и говорит, что силовые акции для их организации — это крайняя мера [12]. Зато НП «ППП», наоборот, активно использует государственный репрессивный аппарат для защиты своих интересов. Скажем, из 528 дел по статье 146, возбужденных в 2004 году, 323 — за программы членов Партнерства. Из дел за первый квартал 2005 года — больше половины по заявлениям «1С» и партнеров [10] («1С» — один из учредителей этой конторы).

Описывая свою деятельность [13], НП «ППП» особый упор делает на сотрудничество с правоохранительными органами: Партнерство готовит для них обзоры судебной практики, осуществляет «методическое обеспечение» и даже проводит экспертизы.

Что экспертом в принципе не может быть лицо, состоящее в зависимости от потерпевшей организации, почему-то никого не волнует. Правда, сейчас такое бывает довольно редко: благодаря «методическому обеспечению», рассылаемому по экспертным учреждениям, экспертизы может проводить и тамошний персонал.

НП «ППП» предельно широко трактует понятие пиратства, включая в него даже «несанкционированный выпуск технической документации», который якобы подстрекает⁵ к пиратству. Учитывая, что «эксперты» по таким делам чаще всего пользуются методиками от НП, ясно, что столь широкое понимание пиратства практикуется повсеместно.

Расширительной трактовке подвергается и сама статья 146. Например, как в случае с делом Поносова [16], чересчур широко толкуется понятие «использование»: вместо действий, предусмотренных законом «Об авторском праве и смежных правах», под ним понимают пользование компьютерами с установленными контрафактными про-

³ И сомнение это, разумеется, должно толковаться в пользу обвиняемого...

⁴ Не скажу за другие регионы, а прокуратура той области, в которой я в свое время работал, хоть и обеспечивает работников компьютерами, но вот на софт денег не выделяет. При этом расследуя ту самую 146-ю статью...

⁵ Впервые увидев этот перл, я решил, что журналисты напутали. Потом — увидел уже со ссылкой на представителей самой «1С». И наконец — в статье, автор которой уверяет, что пользовался официальными материалами НП «ППП» [Прохоров А., Пиратство в России: факты, статистика, методы борьбы // КомпьютерПресс, 11/2003]. Более того, «1С» даже несколько раз судилась с издательствами (в частности, с «Питером») из-за выпуска руководств к своим продуктам. В качестве обоснования использовалась конструкция определения «программы» из закона «О правовой охране программ для ЭВМ...», в которой «порождаемые отображения» приравнены к самой программе. Другими словами, аналитики «1С» утверждали, что публикация скриншотов программ нарушает права фирмы...

граммами. И несмотря на то, что статья предусматривает ответственность за действия, совершенные в целях сбыта, при «использовании» об этом забывают.

Текст второй части статьи составлен не слишком удачно: эта часть предусматривает ответственность за «незаконное использование объектов авторского права, а равно приобретение, хранение, перевозку контрафактных экземпляров произведений или фонограмм в целях сбыта». При шулерском толковании текст делится на две части, до «а равно» и после, и утверждается, что в целях сбыта должны совершаться только приобретение, хранение и перевозка. Это не так: в кодексе есть еще несколько статей, в которых применяется такая конструкция (184, 295 и 317), и все они, конечно, трактуются так, что предусмотренные «цели» относятся ко всему тексту статьи, без исключений. Однако для 146-й статьи нам предлагают иную трактовку. В этом пиратоборцы преуспели: точка зрения, согласно которой пользование контрафактным софтом может быть уголовно наказуемым, является господствующей. На самом деле, необходимо сначала доказать именно сбыт, то есть установку программ. Работники организации могут нести ответственность только как организаторы или пособники, — но без установления обстоятельств установки софта наличие состава преступления не может считаться доказанным, все, о чем можно говорить, — это административное правонарушение. В случае «домашнего» использования никакого правонарушения вообще не происходит.

Расширенное толкование ущерба произошло даже в сам текст статьи 146 УК. Первая ее часть предусматривает ответственность за плагиат, причем для состава преступления требуется, чтобы правообладателю был причинен крупный ущерб. Но право на имя — неимущественное, его нарушение никакого материального ущерба причинить не может. Для того чтобы такое сочинить, нужно было держать в голове именно определение ущерба по-колмогоровски.

«МЕТОД КОЛМОГОРОВА-ШПАКА» В ДЕЙСТВИИ

Но интереснее ситуация с определением «экспертами» размеров этого «ущерба». Например, на форуме сайта «Интернет и право» (www.internet-law.ru) один из пользователей как-то приводил пример из практики: пират продал диск, на котором было записано 23 диска в mp3. «Эксперт», проводя свою «экспертизу», высчитал, что ущерб от продажи каждого из них равен тысяче долларов. Итого — \$23 000. Дело направили в суд и прекратили за примире-

нием после того, как подсудимый выплатил потерпевшим 42 000, правда, уже рублей.

Приговор по делу Алешкина А. А. [5], вынесенный Железнодорожным районным судом города Пензы. Суть дела в следующем: во время контрольной закупки сотрудники милиции изъяли некоторое количество компакт-дисков с «пираткой». Часть суд из обвинения исключил, оставив в итоге CD-ROM с игрой Quake IV и DVD-ROM с играми Quake IV, Age of Empires III, Fahrenheit, Heroes of Pacific и Serious Sam II. При этом в приговоре указано, что правообладателю, ЗАО «1С», был «причинен ущерб в сумме пятидесяти одной тысячи рублей».

Но если посмотреть на дату вынесения приговора, мы увидим, что на тот момент действовала теперешняя редакция статьи 146 УК, и никакого ущерба в ней уже не было: была «стоимость экземпляров», которая и должна была превышать пятьдесят тысяч. Если же мы посчитаем эту стоимость, пользуясь прайс-листом рекомендуемых розничных цен от самой «1С»,⁶ то окажется, что равна она $370+(370+314+(9,5 \times 30)+348+225)$, итого 1912 рублей (двух последних игрушек в прайсе не было, поэтому я взял максимальные «озоновские» цены).

Как же это можно — насчитать ущерб в 51 000 рублей при стоимости игр в две тысячи? Известно как — «методом Колмогорова-Шпака»... То есть в данном случае суд, во-первых, подменил «стоимость экземпляров» «ущербом», а во-вторых, явно этот «ущерб» завысил. Причем — до очень красноречивой суммы в 51 000 рублей, как раз чтобы «натянуть» на уголовное дело.



Могли бы написать и «50 001 рубль», все и так ясно...

Еще один хороший пример — приговор по делу П. В. Фирсанова, вынесенный мировым судьей московского участка №314 [7]. По не странному стечению обстоятельств «ущерб» и в этом случае составляет 51 000 рублей. По уже странному стечению обстоятельств в деле тоже фигурирует игра Quake IV. Но — в одном экземпляре. Именно за него такой «ущерб» и насчитали. Делайте выводы.

«КОНТРОЛЬНАЯ ЗАКУПКА»

В типовом приговоре за «пиратку», как правило, есть фраза о том, что подсудимый получил от покупателя деньги, «после чего был задержан сотрудниками милиции». Речь в данном случае идет о так называемой проверочной, или контрольной, закупке, оперативном действии, предусмотренном статьей 6 закона «Об оперативно-розыскной деятельности» [1]. Состоит оно, как легко догадаться, в покупке чего-либо, ограниченного в гражданском обороте: наркотиков, оружия и пр. После покупки обычно доставляются «корочки», подзываются двое находящихся рядом понятых и составляется протокол. По делам о распространении наркотиков или контрафактных дисков закупка — главный способ выявить преступление.

Тонкий момент — ограничение контрольной закупки от подстрекательства к преступлению. Подстрекательство — это одна из форм соучастия, при которой человек склоняет кого-либо к совершению преступления. От подстрекателя должна исходить инициатива в установке пиратской копии программы. Если кто-то объявляет о намерении установить «пиратские» программы, устраивать закупку можно. Но часто бывает иначе: милиционеры звонят по объявлению о «настройке компьютеров»⁷ и просят «настройщика» установить «что-нибудь от «1С», скажем. При этом подстрекатель должен склонять исполнителя к совершению конкретных действий (то есть он должен просить не просто установить программу, а указывать конкретную версию). Действия многих оперативников при закупке под определение подстрекательства вполне попадают.

Вдобавок, если производится закупка, действия пирата не содержат законченного состава преступления, а представляют собой только покушение на него: в этом случае общественным отношениям, охраняемым законом, вреда не причиняется, так как

⁶ www.1c.ru/pubftp/pricelst/price_1c.zip.

⁷ Теоретически в этом случае можно говорить о «незаконном предпринимательстве», предусмотренном статьей 171 УК, но для его наличия нужно доказать, что кому-то этими действиями причинен крупный ущерб либо предприниматель извлекал доход в крупном размере. (Правда, ущерб за «пиратку» вполне могут посчитать «методом Колмогорова-Шпака».)

контрафакт изымается из незаконного оборота. Такую точку зрения Верховный суд считает правильной в случае с наркотиками [3]. Думаю, можно распространить этот принцип на закупку вообще (это влияет, в частности, на назначение наказания). Но сейчас в таких случаях преступление повсеместно считают законченным.

Еще один важный вопрос — как определяется, какую программу установить. Для состава преступления нужно, чтобы стоимость соответствующего количества «лицензионных» экземпляров превысила

ДЛЯ СОСТАВА ПРЕСТУПЛЕНИЯ НУЖНО, ЧТОБЫ СТОИМОСТЬ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КОЛИЧЕСТВА «ЛИЦЕНЗИОННЫХ» ЭКЗЕМПЛЯРОВ ПРЕВЫСИЛА 50 000 РУБЛЕЙ. И ЕСТЬ ВЕРНЫЙ СПОСОБ, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ ЭТОГО ДОБИТЬСЯ

50 000 рублей. И начинается интересное.

Если посмотреть на приговоры, выложенные на сайте НП «ППП», можно заметить, что в большинстве из них фигурирует одна-единственная версия программы от «1С»: «1С: Предприятие 7.7 Комплексная поставка», причем очень часто — версия для SQL-сервера. Разгадка кроется в прайс-листе от «1С» (www.price1c.ru): это одна из самых дорогих версий — 84 000 рублей. Только ее установка — уже «крупный размер» и уголовное дело. Даже «восьмые» версии столько не стоят. В результате, во-первых, установка других версий до уголовного дела «не дотягивает», а во-вторых, при контрольной закупке установить просят именно ее — чтобы «дотянуть».

И еще один момент: даже если пират дает объявление об установке заведомо контрафактных продуктов, еще не факт, что он сам, по своей воле наставит на пятьдесят тысяч. То есть когда опера просят именно «Комплексную поставку», тоже можно говорить о наличии в их действиях подстрекательства. Но на это суды, как правило, смотрят сквозь пальцы, к тому же все зафиксированное в ходе оперативных мероприятий определяется оперативником, который себе не враг.

Иногда в простоте своей борцы с пиратством выдают прямо-таки феерические перлы. Вот, например, неизвестный сотрудник калининградского «внедренческого центра DRV» делится на сайте НП «ППП» опытом. И записывает при этом в число «сложностей», с которыми пришлось столкнуться, следующее: «Недостаточная компьютерная и бухгалтерская грамотность оперативных сотрудников, принимающих участие в закупке «левых» программ. Несколько дел после проведения исследова-

ния не были возбуждены в связи с недостаточностью ущерба для возбуждения по ст. 146 УК. То есть оперативникам удалось зафиксировать «установку» в лучшем случае «1С:Бухгалтерии Проф, лок.» стоимостью 240 долларов [14].

Иначе говоря, подстрекательство оказалось подстрекательством не к преступлению, а к административному правонарушению. Автору, похоже, в голову не приходит, что место этим оперативникам — на скамье подсудимых, рядом с пиратами.

Кстати, размер закупаемого вполне может служить индикатором того, что закупка «контрольная». Как, например, в случае с делом А. А. Трушника [6]. В нем фигурируют аж девять дисков с продукцией «Консультант Плюс» и три — с программами от «1С», с «легальной» ценой соответственно пятьсот тысяч и миллион рублей. Это уже не «крупный размер», а «особо крупный», на порядок серьезнее. А определяется тяжесть преступления фактически операми, производящими закупку.

Кроме большого количества приобретаемых дисков признаками закупки может служить, например, любознательность покупателя. Вкупе с непонятливостью: обычно закупка пишется на магнитофон или видеокамеру, и надо разговорить «клиента», чтобы он открытыми словами, под запись, сказал, что ставит «пиратку». Ну, или

вообще странные просьбы «покупателя»: скажем, в одном из волгоградских уголовных дел [9] оперативники попросили «дать консультацию по программному обеспечению», связанную с вирусами. Человека «развели» на демонстрацию работы вирусных программ, а потом повязали.

...Еще один признак — просьба установить дорожную «Комплексную поставку» там, где заведомо достаточно возможностей версии попроще⁸. И еще один: находящиеся рядом люди, которые в нужный момент окажутся понятными. Или, например, неслыханная щедрость покупателей: они могут себе позволить согласиться на цены выше рыночных. Все равно деньги изымут сразу после покупки...

Большее четырех лет назад «Компьютер-Бра» опубликовала статью «Мне страшно» Федора Зуева [11], посвященную неоправданному расширению сферы действия Уголовного кодекса на охрану авторских прав, для которой, вообще-то, есть достаточные правовые возможности, предоставляемые гражданским законодательством. Время показало, что тогда рано было бояться. Экземпляр «Квейка» стоил не пятьдесят одну тысячу, а гораздо меньше, а в качестве положительных примеров «борьбы с пиратством» не публиковались документы, которые я бы родной матери не показал. Да и «правообладатели» вели себя чуток скромнее. По сомнительным «экспертизам» не выносилось несколько тысяч незаконных приговоров в год. А вот сейчас — выносятся, и органам нашим, похоже, на это плевать. ■

Нормативные акты

- [1] Федеральный закон от 12 августа 1995 г. №144-ФЗ «Об оперативно-розыскной деятельности» (с изменениями от 2.12.2005 г. и ранее).
 [2] Федеральный закон от 8 декабря 2003 г. №162-ФЗ «О внесении изменений и дополнений в Уголовный кодекс Российской Федерации» (с изменениями от 11 марта 2004 г., 5 января 2006 г.).
 [3] Постановление Пленума Верховного Суда РФ 15 июня 2006 г. №14 «О судебной практике по делам о преступлениях, связанных с наркотическими средствами, психотропными, сильнодействующими и ядовитыми веществами».
 [4] Информационное письмо Генеральной прокуратуры РФ от 30 марта 2001 г. №36-15-01 «О практике применения законодательства по защите интеллектуальной собственности, состоянии прокурорского надзора и мерах по усилению борьбы с пиратством в аудиовизуальной сфере».

Документы

- [5] Приговор Железнодорожного районного суда г. Пензы по делу Алешкина А. А. от 8 августа 2006 г. // www.app.ru/obmen/materiali/2006/14-9.htm.
 [6] Приговор Кузьминского районного суда г. Москвы по делу №1-217-2004-14 по обвинению Трушника А. А. // www.app.ru/obmen/material/prigov-or_consultant.htm.
 [7] Приговор мирового судебного участка №314

района Марьино роща г. Москвы по делу Фирсанова П.В. от 13 июля 2006 г. // www.duralex.org/blog/2007/01/13/prigovori-ot-np-ppp/.

[8] Фабула уголовного дела №82256 (г. Саратов) // cyber-crimes.ru/practice/273/?ID=Saratov_82256.

[9] Фабула уголовного дела №016496 (г. Волгоград) // cyber-crimes.ru/practice/273/?ID=Volgograd_016496.

Литература

- [10] 1С: уголовные дела на пиратов множатся // www.cnews.ru/news/top/index.shtml?2005/07/05/181726.
 [11] Зуев Ф., Мне страшно // «КТ» #441.
 [12] Митин В., ИТ-пиратство: профилактика важнее наказания // PCWeek/RE, 41/2005 г.
 [13] О партнерстве: приглашение к вступлению // www.app.ru/partnerstvo/invitation/invitation.htm.
 [14] Опыт работы по борьбе с пиратством Внедренческого Центра DRV (г. Калининград) (февраль 2004 г.) // www.app.ru/obmen/materiali/drv1.htm.
 [15] Сборник материалов семинара по интеллектуальной собственности, проведенного в Москве 26-28 февраля 2001 года для прокуроров Российской Федерации. — ООО Издательство «Оригами-М», 2001.
 [16] Протасов П. Трагедия положений // «Компьютерра», 2007 г., #673 // offline.computerra.ru/2007/673/305898/.

⁸ Согласитесь, очень странно, что явный «чайник» из всех компьютерных познаний ухватил только про комплексную поставку и SQL-сервер...

An die Freude¹

Если кто-то полагает, что мне доставляет удовольствие брюзжать по поводу ломающихся отсеков для жестких дисков и inferнального консьюмеризма в бразилиях имени восходящего солнца, то будет не прав. Ну какое ж это удовольствие? Чистой воды крест. Профессиональный. Особо досаждают положение дел в торговых организациях, которые, похоже, семимильными шагами скатываются в совсем уж непотребное состояние.



СЕРГЕЙ
ГОЛУБИЦКИЙ

Поглядите только, что творится в интернет-магазинах! Повальная деградация, отмеченная универсальными стигматами уродства: систематический обман по ценам, обменному курсу, наличию на складе, комплектации. То, что ни у кого ничего нет на складе, не удивляет, — в конце концов, негоже требовать от подвальных счетов свободное капитал, достаточного для формирования хотя бы минимального товарного задела. Но хоть связи-то с поставщиками достойные должны быть! Должна быть уверенность, что в случае необходимости хватит знакомств и налаженных каналов для получения той или иной заявленной позиции по цене хотя бы близкой к заявленной. Куда там! Такое впечатление, что мы вернулись на пятнадцать лет назад, когда вся коммерция делалась в сандалиях на босу ногу: подписали договор на миллион долларов и разбежались — один искать деньги, другой товар.

А эта патология с самопальными обменными курсами! На какие только ухищрения не идет голь, лишь бы выбиться на первые позиции в Price.ru! Выставят аппетитную цену в долларовом выражении, пробьются наверх по рейтингу, а потом глядишь: обменный курс 1 USD = 28 рублей! И сразу скатывается по ценовой привлекательности на позицию в третьем десятке.

На кого это все рассчитано? За каких идиотов держит нас, покупателей-обывателей, эта армия торговых крыс? Из-под какого плинтуса все они повылезали? Ведь не было этого каких-нибудь два-три года назад! Только-только виртуальная коммерция стала избавляться от своего главного дефекта — скудности ассортимента, как — на тебе: подхватила гонорею реального мира: «Не разведешь, не проживешь!» Помните эти расклейки на каждой автобусной остановке — размноженные типографским способом объявления о сдаче квартир по мифическим ценам, написанные дрожащим старческим подчерком якобы авторучкой? В расчете на счастье лоха: «Оба-на! Бабка старая дура несмышленная, решила сдать жилье, а в ценах не волочет! Ща позвоню по-быстрому, пока не перехватили!»

Или вот еще перл — бандота автодилерская: позвонил — назвали одну цену, приехал в офис — подорожало на 300 долларов. Стоишь — не знаешь, как реагировать, только и остается, что хлопать зенками на харю коммерческого подрастанта новорусского закваса: «Вы понимаете, буквально пару минут назад начальство распорядилось цены повысить — слишком уж спрос опережает предложение!» Пить дать — ночь не спал: фразу зазубривал из книжуги Котлера!

Теперь вот вся эта пена перекечевала из реала в виртуал. Как следствие — отоваривание в интернет-магазинах превратилось в занятие с затяжным послевкусием гадливости.

В подобных обстоятельствах любой положительный опыт уподобляется просыпу манны небесной. Столкнувшись по жизни с хорошим онлайн-магазином, хочется насвистывать «An die Freude». Столкнувшись с отличным магазином, хочется радостно смеяться и размазывать слезы счастья по щекам и без утайки. И взахлеб рассказывать о переезде катарсисе в своей колонке. Чем и собираюсь заняться.

Неделю назад захотелось купить наушники без проводов. Не то чтобы приспичило, а просто надоело спотыкаться о провод Bayerdynamics, соединяющий приставку xBox и телевизор с головой Света Моих Очей. Спотыкаться, вырывать штекер с мясом, а потом, чертыхаясь, рихтовать его покореженное тельце, с ужасом предвосхищая, что еще пару отрывов и — случится полный abgemacht. Без наушников — тоже, увы, нельзя, потому что взрослый человек не в состоянии выдерживать многочасовые пулеметные очереди, разрывы гранат, шлепки оторванных частей тела об асфальт и стоны умирающих жертв Black, Painkiller и Doom 3. Забавно, что у деток с этим никаких проблем: здравствуй, племя младое, незнакомое!

Отправляюсь на Price.ru и зрю забавную картину: длинная вереница продавцов Creative CB2530 по цене от 2778 до 3382 рублей за пару наушников, а посреди — один-единственный неведомый гадкий утеночек с наглой, оскорбляющей корпоративную солидарность торгующей братии заявой — 1 867 рублей!

Я даже рассмеялся: скажите на милость — где это видано (слыхано), чтобы продавец мог продавать товар по цене, на 40% ниже среднерыночной? На 30% ниже самого дешевого предложения? Я вас умоляю.

Дальше больше. Пропускаю «гадкого утенка» как заведомо нереальное предложение и обзваниваю конкурентов на первой странице каталога Price.ru — результат легко предсказуемый и давно не удивляющий: либо — прямой от ворот поворот («К сожалению, данной позиции нет на складе...» «Когда будет?» «Позвоните через дней десять»), либо — ни к чему не обязывающее обещание доставить по цене 3500 рублей через четыре-пять дней.

Плюю на проклятую виртуальную коммерцию, заускаиваю в машину, еду на Горбушку. Прочесываю двухэтажный гектар здания — Bluetooth-наушников Creative CB2530 нет ни у одного продавца! Ни по ка-

1 Ода «К радости» Шиллера, положенная на музыку Бетховеном в 9-й симфонии.

кой цене. То есть — вообще нет. Медленно качу домой, в задумчивости насвистывая — нет, не «Оду к радости», а откровение Фрэнка Заппы: «I got me three beers and a fistful of downs and I'm gonna get ripped, so fuck, you clowns!»²

Ради прикола возвращаюсь на Price.ru, нахожу имя «утенка» — TechHome.ru — отправляю на сайт ранее незнакомого магазина и размещаю заказ на наушники по мифической невозможной цене 1867 рублей! Через минуту — блюм! — в почтовый ящик опускается письмо с уведомлением о том, что заказ принят и запущен в обращение.

Ха-ха! Что ж, повеселимся, все равно нет никакой альтернативы — платить три с половиной тысячи нет ни малейшего желания. Проходит час, и снова — блюм! — очередное письмо от TechHome.ru: моя заявка поставлена в резерв. Насторожился. Встревожился. Стал внимательно вчитываться в содержание письма — простыни и... обомлел! Похоже, ребят занесло к нам из космоса: имя-фамилия менеджера, лично приставленного к моему заказу, линк на отслеживание состояния заказа онлайн, линк на изменение оповещений о статусе заказа... Отправляюсь на сайт по указанным адресам — батюшки святы, что там творится! У каждого разместившего заказ — личный кабинет с корзиной, с историей заказов, с консультантом онлайн, с динамическим отслеживанием статуса...

Читаю, не переставая тереть глаза: заказ принят к исполнению, поставлен в резерв, выкуплен у поставщика, передан на склад, подготовлен к выдаче со склада, выдан со склада, доставлен по указанному адресу, выполнен окончательно. Каждая из этих стадий отбивалась по мылу — педантично, пунктуально, размеренно... Когда утром следующего дня позвонила барышня-менеджер, представилась и еще раз — устно — выдала отчет о движении заказа, я испугался не на шутку. Где я нахожусь? Не заболел ли? Не пригрелось ли?

Я держался до последнего, не верил, что доставят, не верил, что в обещанный срок, не верил, что по заявленной цене. «Гадкий утенок», этот бесчувственный выверенный механизм антиноворусского бизнеса, доставил. В срок. И по невероятной цене. Господи, что же это творится такое? Вы кто... ребята?

Теряясь в догадках, возвращаюсь на сайт и нахожу в разделе «О компании»... копию свидетельства о регистрации, имя и фамилию генерального директора, его фотографию и фотографию всех сотрудников магазина, адреса и телефоны офисов, телефон претензионного отдела, адреса складов, на которых при желании можно получить товар самостоятельно и сэкономить довольно значительную сумму на курьерской доставке (250 рублей). Последнее обстоятельство по нынешним временам не менее уникально, чем конкурентная цена: ведь практически все интернет-магазины работают «только с доставкой», заламывая аж до 500 рублей за услугу, что сводит на нет ценовое преимущество покупки товаров онлайн.

TechHome.ru потряс меня до такой глубины души, что даже сегодня, после размещения и получения второго заказа — сканера Canon Lide 60, все еще не могу поверить в реальность существования столь не-

вероятного оазиса виртуальной торговли в Рунете. Как бы то ни было, но чертовски приятно, что в полку достойных торговых людей прибыло!

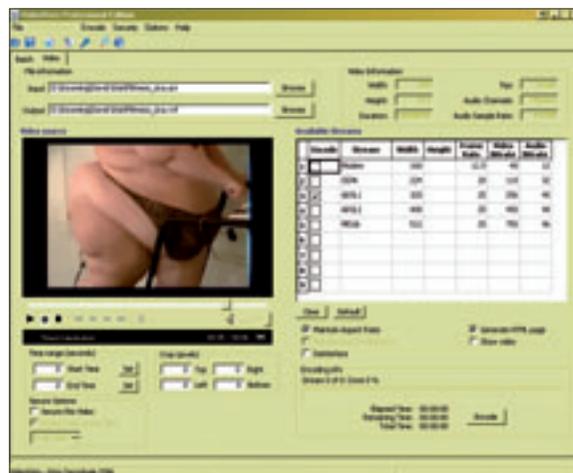
Не смея обделит читателей хоть маленьким софтверным откровением, представляю под занавес итальянское чудо по имени **VideoVista Professional**. На мой взгляд, программа просто революционная, поскольку выполняет на безболезненно-ламерском уровне очень важную и до недавнего времени очень сложную в техническом отношении задачу — организует поточное видео на вашем сайте или веб-странице.

Раньше у рядовых пользователей было лишь две возможности: либо покупать-устанавливать специальный сервер поточного видео типа Real Server (для вещания в формате RealAudio), либо пользоваться коллекторными отстойниками типа Google Video или YouTube. Первый вариант — не вариант вовсе, потому как не соответствует ни духу, ни потребностям нового времени, второй — вполне подходит для развлекательных целей: вывесить там, типа, домашний ролик на тему «Как мы с Васей упились вусмерть» или еще чего покруче. Для любой серьезной задачи — будь то образовательной или коммерческой — на мой скромный взгляд, отстойники малопригодны. Серьезные видеоролики нужно размещать на собственном сайте, а не у добрых дядей, компенсирующих бескорыстие назойливыми рекламными баннерами.

Меж тем применений для поточного видео пруд пруди: и обзор/тестирование какого-нибудь гаджета, и информационный дайджест для закрытого комьюнити/тусовки, и лекционные материалы, и просто обращение к сотрудникам/клиентам/пользователям. VideoVista Professional справляется с поставленной задачей предельно элегантно:

- открывает в программе любой стандартный видеоролик (avi, mpg, mpeg);
- выполняете косметическое редактирование — обрезку по времени и по картинке;
- оптимизируете видеовещание по ширине потока — модем, ISDN, ASDL и т. п.;
- жмете на кнопку Encode и через несколько мгновений получаете новый ролик в специальном формате VideoVista, маленький java-апплет и html-код в виде уже сгенерированной странички. При желании код можно вырезать и вставить в уже существующую страницу на вашем сайте (см. скриншот).

Всё! Копируете ролик, java-апплет и веб-страницу к себе на сервер, и ваши посетители наслаждаются поточным видео. Можете полюбоваться, как это выглядит: internettrading.net/tmp/Fitness_cica.htm. ■



² Это из «Titties & Beer» (альбом «Zappa In New York», 1978) — от перевода воздержусь.

Под лупой

ЧЕТЫРЕ ЦВЕТА ПРОТИВ ШЕСТИ

СЕРГЕЙ ЛЕОНОВ



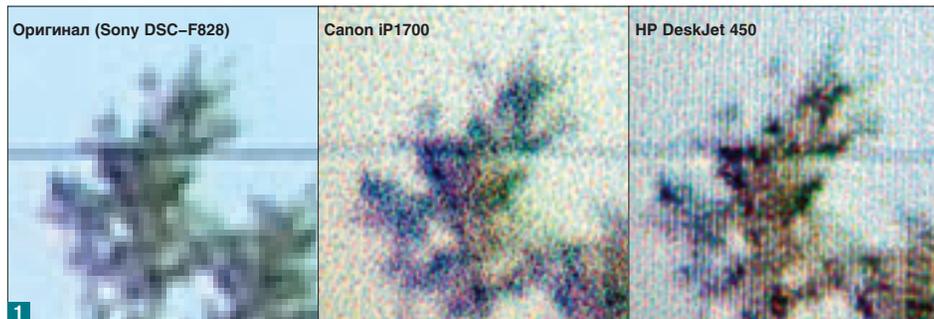
Это небольшое исследование началось с того, что я принес в редакцию два тестовых фотоотпечатка формата А4. Первым их увидел издатель. — Фотография или принтер? — Принтер. — А какой? — Два разных. Четырехцветный струйник и шестицветный. Найди десять отличий. — А вот на этой небо какое-то темное, и вот тут облака не проработаны...

В итоге все найденные отличия оказались не в пользу шестицветного принтера. Неужели струйная печать настолько изменилась за последние пару лет, что количество цветов уже не имеет значения? Но представим, наконец, сам аппарат.

Компания Canon объявляет о выпуске в продажу нового фотопринера, позволяющего получать отпечатки лабораторного качества: iP1700. Новая модель относится к третьему поколению устройств серии PIXMA... обеспечивая получение великолепных от-

таться поднять не за центр, а с краю, она с этого края благополучно и поднимается, оставаясь на прежнем месте с края другого (изгибаясь под собственным весом). Разумеется, другой край от перекоса клинит, и приходится все же прилагать усилие по центру.

ствительности диски с «бесплатными» обрезанными (простите — Special Edition) версиями не самых популярных фоторедакторов обычно сразу отправляются в корзину. А вот насчет «без труда»... Я минут десять вертел в руках этот ящик, пытаясь обнаружить, где же у него «высокоскоростной USB-интерфейс». Нашел. С трудом. Пока искал, обратил внимание на оригинальное решение по части блока питания. Он у принтера и не внешний, и не внутренний. Нет, я ничего не пил перед написанием этого текста. Блок выполнен в отдельном корпусе и вставлен на защелках снизу (фото 2). При этом он имеет некоторую степень свободы (попросту говоря, болтается), а конструктивно предусмотренный винт фиксации так же конструктивно отсутствует (отверстие под него намечено, но не сделано). Зачем было так извращаться, не понимаю. Ладно бы это была сменная деталь для разных вариантов поставки, но нет, блок импульсный и универсальный — 100–240 В. И батарею взамен вряд ли предполагалось ставить, ибо в принтер от блока идут три



печатков лабораторного качества и высокую скорость печати. Элегантный дизайн, сочетающий функциональность с изяществом стиля, идеально вписывается в интерьер современного дома (здесь и далее курсивом — цитаты из пресс-релиза).

Вот с дизайна и начнем, а к лабораторному качеству вернемся позже. На мой взгляд, «элегантный дизайн» больше всего напоминает гроб. С крышкой. Насчет «вписывается» — разумеется, дом у меня далеко не современный. В современном места должно быть значительно больше, ибо треть моего письменного стола отдать под принтер было бы безумием (не под сам принтер, конечно, но перед ним еще надо освободить место на длину выполняющего листа А4). Глядя на корпус 1700-го, волей-неволей восхищаюсь разработчиками моего привычного домашнего HP DeskJet 450, ибо при той же функциональности он по объему меньше минимум вдвое. 340x160x80 мм против 435x255x160 мм. Пластмасса корпуса, несмотря на габариты, весьма тонка — если крышку печатающего механизма (а она сделана во всю длину принтера) пы-

Аппарат PIXMA, без труда подключаемый к компьютеру через интерфейс USB для высокой скорости печати, поставляется со всем необходимым программным обеспечением для обработки изображений.

Не знаю, как насчет софта, — не пробовал, ибо в условиях российской дей-



тонких проводочка с хлипким разъемом, да и напряжение там далеко не батарейное — 24 В. Разве что изготовитель блока (Delta) не поставляет начинку без корпуса... Попутно обнаружилось, что принтер сделан во Вьетнаме.

Модель iP1700 предоставляет прекрасное соотношение цены и производительности без снижения качества. Эта модель имеет разрешение при печати 4800x1200 точек на дюйм и создает чернильные капли объемом 2 пл для получения высококачественных отпечатков, как из фотолаборатории.

Вот теперь, «оторвавшись» на дизайне и конструкции, попробуем трезво разобраться с «лабораторным качеством» (смысл сего понятия компания не растолковывает). Поможет нам в этом объектив «Гелиос-44м» от старенького «Зенита» — в отличие от простой лупы он более или менее сохраняет резкость по всему полю, не теряя ее к краям, и мы можем детально показать, как именно формируется изображение из тех самых чернильных капель.

Первый взгляд на распечатку фотографии действительно заставляет усомниться, что это всего лишь четыре цвета — стандартные эффекты «четырёхцветок» в виде затемненных цветов и заметных точек на светлых полях здесь не видны. Практически никаких претензий к цветопередаче — отличие от популярных моделей аналогичного класса трех-четырёхлетней давности разительное. И даже в сравнении с шестицветной печатью отличия минимальны — заметить их можно не на всех сюжетах. Уменьшив размер капли и увеличив разрешение, разработчики добились того, что участки с малой насыщенностью заполняются бóльшим числом точек, которые сливаются для глаза в более или менее равномерное поле. На фото-



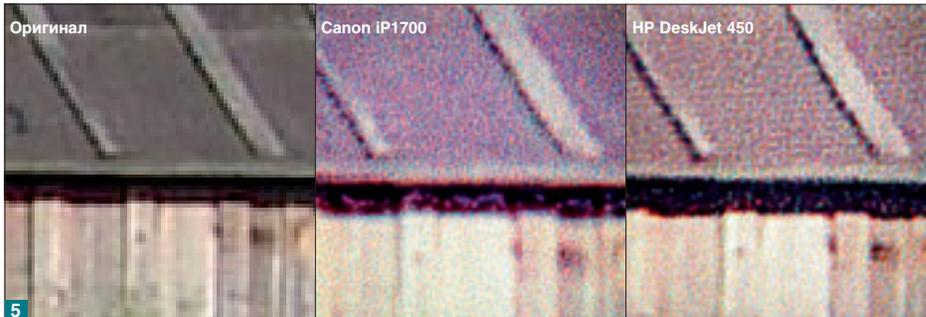
2



3

графиях заметен и оптимизированный шаблон размещения точек; в отличие от принтера с большей точкой и меньшим разрешением он выглядит более случайным, таким образом устраняется возможный муаровый эффект на однотонных цветных полях (фото 1).

Хуже всего у iP1700 обстоят дела в области темных оттенков — именно здесь заметно неидеальное смешивание чернил, результатом чего является темно-серый цвет с уходом в красноту или синеву (фото 5). На очень темных участках заметно также слияние черных чернильных точек (фото 4), образующее специфический узор (здесь в некотором роде может быть виновата примененная бумага НР,



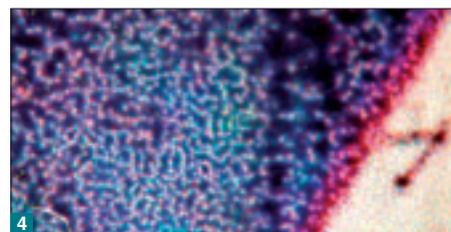
5

неоптимальная для чернил от Canon по впитывающей способности, но эффект повторялся и на бумаге других типов и компаний). Темные участки изображения четырехцветная система печати воспроизводит заметно хуже, нежели шестицветная, имеющая дополнительный серый. Драйвер, похоже, специально слегка осветляет темные участки, чтобы указанные особенности были не слишком заметны.

На светлых участках заметен менее насыщенный по сравнению с оригиналом синий — возможно, разработчики используют трюк с неточностью цветопередачи намеренно, чтобы не бросались в глаза редкие пурпурные точки (коих следовало бы на этих участках добавить). Но в целом светлые участки прорабатываются достойно.

Новая модель аппаратов серии PIXMA оснащена разработанной Canon технологией ChromaLife100, обеспечивающей исключительную долговечность отпечатков (до 100 лет) при хранении в фотоальбоме.

В фотоальбоме, честно сказать, хранить отпечатки не пробовал, тем более в тече-



4

ние ста лет. А в руках держал. И весьма при этом удивился — краска от влаги смазывается. И ладно бы под разлитым горячим чаем или более крепким напитком, но просто под пальцами... Наиболее заметны «смазы» почему-то на синих чернилах. На голубом небе еще ничего — маскируются под те самые перистые облака. Самая большая неприятность ждет нас на серых участках — здесь как раз и проявляется трехкомпонентность серого — синие чернила смазываются, остальные — нет. В результате смазанные места и «пальчики» на сером окрашиваются в голубой цвет, а это уже заметно (фото 3). Предвидя вопрос, отвечаю: нет, не заправлял я картридж, он родной, из комплекта нового принтера.

И что же мы имеем в итоге? А это смотря с какой стороны подойти к итогу. Если с моей, когда я вижу на экране оригинал и хочу добиться соответствия ему отпечатка — да, не идеал. Если же вы показываете отпечаток другому человеку, оригинала не видевшему, или видевшему мельком — он не заметит ровно ничего. Тем более когда ваши кадры попадают в среднестатистические «портрет-пейзаж», не имея грубых отклонений по экспозиции и цветов стопроцентной насыщенности. Человеческое зрение — система адаптивная и к неточности цветопроизведения (без сравнения с оригиналом) легко подстраивается. Похоже, именно этот факт разработчики и взяли на вооружение в последних системах печати бюджетного класса. А в отношении конкретной модели — она хорошо подойдет для домашнего использования с превалированием черно-белой текстовой печати и периодическим использованием цветной. Главное — не увлекаться теоретическими аспектами и не рассматривать под лупой распечатки, для этого вовсе не предназначенные. ■

ФАНАТИЧНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

КАК ИЗ КОРПУСА СДЕЛАТЬ КОНФЕТКУ Филипп Казаков



Несколько месяцев назад я созрел — таки для серьезного мероприятия — замены корпуса компьютера. Как часто бывает, немедленной реализации задумки воспрепятствовала масса объективных обстоятельств. В качестве замены постаревшему Chieftec'у «драконовской» серии я присмотрел почти само совершенство — красавца R900 от 3R-Systems. Огромный, просторный, рассчитанный на два блока питания, шесть пятидюймовых устройств и восемь жестких дисков, этот корпус легко удовлетворил бы все мои охлаждающе-обесшумливающие амбиции любителя поработать ночью.

Наконец, обстоятельства отступили, я совсем смирился с мыслью, что \$220 (столько стоит корпус) — неизбежная плата за надежность, тишину и удобство, как вдруг — бах! — R900 пропал из всех привычных московских магазинов! Конечно, кое-где его удалось отыскать, но там уже \$260–270, на что моего смирения явно не хватало. Грустно бродя по просторам Интернета, я вдруг наткнулся на примечательную штуковину — Aerocool ExtremEngine 3T BVA Black. Смелые технические решения, примененные инженерами, а также хвalebные оды в англоязычной части Интернета и полная тишина в Рунете мгновенно расплавили мое воображение, и в результате уже на следующее утро блок предстал перед моим критическим взором.

Стимулом к смене системного блока основного рабочего компьютера послужило то, что на не больно-то мощную по современным меркам начинку (PIV 3,06@3,33 ГГц, Asus P4P8X, 2 Гбайт RAM, Radeon 9800 кажется Pro и четыре жестких диска Western Digital — два по 250 Гбайт в RAID 0 и два по 320 Гбайт в помощниках) в старом блоке приходилось целых пять дополнительных корпусных вентиляторов. Хотя все вентиляторы были размером не меньше 80 мм и трудились на пониженных оборотах, все же вместе они создавали довольно ощутимый гул, совершенно скрывающий работу четырех винчестеров. Решив, что дальнейший апгрейд этого хозяйства бессмыслен и пора в его эволюции ставить жирную точку, я вознамерился сделать ей последний подарок в виде нового блока с меньшим числом вентиляторов, позволившего бы снизить шумность системы охлаждения ниже суммарного уровня шума жестких дисков в покое.

Что же подвигло меня на столь спонтанный выбор ExtremEngine 3T? На то оказались три причины:

- Во-первых, корпус продается без блока питания, что позволяет самостоятельно выбрать в пару любую заведомо малошумную модель.

- Во-вторых, и это хорошо видно на фотграфиях, нетрадиционная система охлаждения. В левую крышку корпуса вмонтирован огромный 25-сантиметровый вентилятор, а на лицевой панели расположен тоже не совсем стандартный 140-мм кулер. Чем больше лопасти — тем лучше охлаждение! Ну, или тем тише работа при заданном уровне охлаждения.

- В-третьих, на лицевой стороне уже установлен трехполосный регулятор скоростей вращения вентиляторов, что, с учетом малого числа комплектных кулеров, позволило избавиться от отдельного контроллера и освободить дефицитный пятидюймовый отсек.

В остальном блок ничего интересного собой не представляет — заявлено четыре внешних 5" отсека и шесть внутренних 3,5" (внешних 3,5" отсеков нет!). Дизайн, на мой вкус, слишком легкомысленный, в «космическом» стиле.



Бог с ним, с дизайном: прагматик ценит только содержание, подумал я, и приступил к вивисекции. ExtremEngine 3T в московской рознице стоит порядка \$90, и это без блока питания. С приличным блоком питания он стоил бы никак не меньше \$130–140. Такая вот бухгалтерия крутилась в голове, пока я, ругаясь и фыркая, перебрасывал комплектующие из старого корпуса в новый и считал недостатки последнего. Итак, что же я ожидал увидеть в корпусе за \$140 и чего не оказалось в ExtremEngine 3T:

- Закругленных кромок, защищающих от царапин при сборке.

- Каких бы то ни было средств виброизоляции жестких дисков.

- Ребер жесткости.

- Безвинтового крепления HDD и пятидюймовых устройств без необходимости снимать вторую крышку блока.

- Ручки для снятия боковой крышки или хотя бы замочка на ней.

- Возможности снимать и устанавливать жесткие диски, не вынимая длинные PCI- и AGP-карты.

Кроме того, при сборке обнаружилась еще пара неприятных сюрпризов. Между креплениями жестких дисков остается зазор всего лишь в пару миллиметров, что из соображений охлаждения ограничивает число дисков четырема штуками. При этом в самом низу у основания блока имеется два вакантных места, «дырявость» которых предназначена для каких-то других, неведомых мне устройств, и жесткий диск туда просто так не установить (что мешало оставить еще по два отверстия и обеспечить совместимость?). Встроенный контроллер вентиляторов и вовсе поставил меня в тупик: вместо приличествующих molex-разъемов «мама» все выводы на

кулеры — «папы». Таким образом, с одной стороны, в разъемах постоянно соседствуют оголенные контакты на 12 В, которые ненароком замкнуть, конечно, затруднительно, но все же гораздо легче, чем «гнезда». С другой стороны, ни один стандартный кулер подключить к этому хозяйству без паяльника невозможно. Зато «инвертированные» разъемы штатных кулеров допускают их одновременное последовательное подключение к одному каналу контроллера. Короче говоря, внутренняя организация блока крайне примитивна и приемлема только в корпуса за \$40–50 вместе с блоком питания.

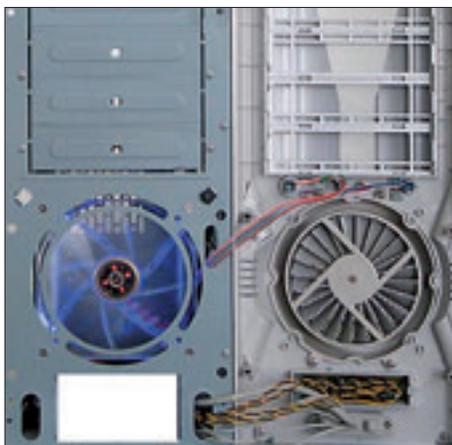
Поругал — можно и похвалить. Первый запуск, несомненно, производит впечатление. Колоссальный боковой вентилятор раскручивается по-барски медленно и основательно. Он покрывает собой практически всю площадь материнской платы, активно охлаждая процессор, видеокарту,



южный и северный мосты — в общем, все, что только можно пожелать.

Сначала я опасался, что установленный на процессоре кулер Zalman 9500, рассчитанный на сквозной продольный продув системного блока, неадекватно реагирует на столь мощный перпендикулярный поток воздуха, но опасения оказались напрасными. На минимальных документированных оборотах всех вентиляторов системы мне не удалось прогреть ЦП выше 43 градусов, хотя для тестирования использовалась одна из самых мощных утилит — S&M, разогревающая процессор градусов на 8–10 больше традиционных тестов вроде Photoshop и WinRAR. На максимальных оборотах кулер становится похож на турбину — в компьютер дует самый настоящий ветер, так что даже мышка, оказавшись рядом, замерзает в руке. Большой кулер на максимальных оборотах производит еще один интереснейший эффект. Дело в том, что для придания блоку «космического» внешнего вида разработчики установили на лицевую панель, прямо перед 140-мм кулером, до-

полнительную декоративную крыльчатку — чтобы снаружи выглядело «как турбина». Крыльчатка эта болтается совершенно свободно и призвана, судя по всему, обеспечить внешнее сходство переднего и бокового кулеров, — раскручивается она тоже по-барски, как и главный вентилятор. Кроме декоративных функций, крыльчатка выполняет одну практическую — иллюстрирует потоки движения воздуха. Включив на максимум главный «пылесос», я с удивлением обнаружил, что передняя крыльчатка тихой сапой взяла и остановилась! Иными словами, благодаря взаимокompенсации влияния двух штатных кулеров, в области жестких дисков образовался воздушный застой, не преминувший отразиться на их температуре! Выходит, что, во-первых, вентиляторы конфликтуют, а во-вторых, мощность 25-сантиметрового «карлсона» настолько велика, что он «выдувает» все, что



пытается «задуть» перпендикулярный 140-мм собрат.

Надо сказать, у производителей корпусов, блоков питания и систем охлаждения довольно специфические представления о шуме. То ли они слегка глуховаты, то ли все же лукавят, называя «бесшумными» кулеры с 20 дБ. Слышно! И очень хорошо слышно! Установив все вентиляторы на минимальные штатные обороты, я получил превосходное охлаждение, но, к сожалению, заветной цели не достиг — жесткие диски в покое все равно работа-



ли тише, а гул от новой системы хоть и сдвинулся в низкочастотную область, но не «скрылся от ушей».

Не буду вас утомлять описанием дальнейших экспериментов, а просто дам краткий отчет по легкому моддингу, приведенному, наконец, к желаемому результату:

■ Лицевой кулер был развернут задом наперед «на выдув», после чего перестал конфликтовать с основным. Кстати, можно развернуть и 25-сантиметровый кулер, хотя это довольно трудоемко.

■ С помощью несложных манипуляций с molex-разъемом вся штатная система регулировки кулеров была переведена с 12 В на 7 В, что позволило подавать на вентиляторы такую минимальную мощность, которой едва достаточно для преодоления трения покоя и первоначальной раскрутки.

■ Тут вдруг Zalman 9500 оказался вовсе не бесшумным, а потому получил в на-



грузку к 5-вольтовому напряжению еще и резистор. В итоге скорость его вращения снизилась до 900 об./мин., но, надо отдать должное Zalman'у, кулер продолжал раскручиваться без проблем (хотя подсветка отключилась).

В результате шум всего компьютера стал сравним с шумом жестких дисков, в экстремальном режиме процессор прогревался до 54 градусов, а все HDD — не выше 41 градуса, что вполне укладывается в допустимые нормы.

Что же касается ExtremEngine 3T, я так и не понял, для кого же он предназначен, хотя свою задачу блок в итоге выполнил. Оверклокеры, разумеется, оценят его охлаждающие свойства, но вот оценят ли они неудобства при установке любой новой железки? Любители тишины тоже будут довольны, но только если знакомы с паяльником и кроме \$90 за корпус готовы потратить денек на доведение блока до ума. В любом случае, текущая цена корпуса явно завышена, ведь кроме огромного бокового кулера ничего примечательного в нем нет. ■

La Vie En Rose¹

Водемон: Я красную просил сорвать!
Иоланта: Что значит — красную?

М. Чайковский.

Либретто оперы «Иоланта»

Цвет приходит в технологическую часть нашей жизни постепенно. Кино было черно-белым добрую половину своего существования. Цветные фото стали появляться где-то в тридцатых годах прошлого века, то есть уже на втором веку существования фотографии как таковой². Цветные телевизоры, если кто помнит, еще в семидесятые годы были в СССР дорогостоящей редкостью с крайне низким качеством передачи цвета.



ЕВГЕНИЙ
КОЗЛОВСКИЙ

Н е так уж и давно, лет пятнадцать назад, я просиживал ночи за монитором «Роботрон» с шестнадцатью градациями зеленого и мечтал о цветном мониторе EGA! А принтеры! Они тогда были сплошь матричными, и среди них особняком стояла парочка цветных моделей — с четырьмя лентами разных цветов. Если пойти вспять еще дальше, можно припомнить разделенные надвое ленты пишущих машинок: получерные, полукрасные...

Нельзя не заметить, что отсутствие цвета не особо мешало развитию что фотографии, что кино, что телевидения и даже компьютеров: цвет, конечно, добавляет, однако определяет — в очень редких и особых случаях. Более того, находились эстеты, считавшие, что цвет (во всяком случае, применительно к кино и фотографии) на корню губит художество. Определен-

Единственная, пожалуй, область, демократически не охваченная цветом, — это лазерная печать. Правда, цветные лазерники начали появляться на рабочем столе в моем компьютерном кабинете еще добрый десяток лет назад, — но были это совершенные монстры, огромные и неподъемные: как по весу, так и по цене, — и обе эти неподъемности не позволяли даже прикидывать применение таких игрушек дома. Да вроде и зачем? Тексты, которые печатаешь дома, как правило, монохромны; фотографии цветные лазерники печатали сильно хуже, чем даже дешевые струйники, ибо покрывали соответствующие цветовые области непрозрачным спекшимся порошком, сквозь который практически ничего не просвечивает (даже если цветные лазерники не порошковые, а на эдаких плавких «твердых чернилах»), то есть исчезает замечательная, в самой технологии струйной печати заложенная акварельность, которая и придает результатам печати мало что точность, — еще и некоторую художественную трепетность.

Короче говоря, резонов, по которым дома цветной лазерный принтер и на фиг не нужен, всегда набиралось полное лукошко, — и только сегодня, когда цветной лазерник вот уже полгода стоит на моем домашнем компьютерном столе и является default printer'ом, я, несколько даже краснея, вынужден признаться, что резоны эти были ровно того же свойства, что резон Эзоповой лисицы, уверявшей, что виноград — зелен и потому — кисл.

Парадигма в моей голове изменилась на одной из традиционных Эпсоновских вечеринок, состоявшейся в самом начале осени в одном из загородных ресторанчиков. Выясняя, чем бы интересеньким поживиться на предмет тестирования и отметая по разным причинам (подобное я недавно описывал... а в этом ничего принципиально нового нет...) одно за другим названия, лазерник Epson AcuLaser C1100 я отгел вот почему: «Ну, это не для дома...» «Почему не для дома?» — поинтересовалась обворожительная Валя Злобина (которая просила не судить о своем характере по фамилии и была совершенно права). «По цене... — сказал я. — По размерам...» «А знаете, сколько он стоит?» «Сколько? — иронично спросил я. — Тысяч, думаю, шесть, не больше...» «Триста пятьдесят долларов!» — выложила Валентина козырь. «Триста пятьдесят? — не поверил я. — Срочно тащите!» (А сам, вернувшись домой, бросился на price.ru, проверить: и впрямь — в районе трехсот пятидесяти; более того, цветных лазерников по подобным и даже низшим ценам оказалось пруд пруди! За Canon LBP-5000 просили 8424 рубля, за Samsung CLP-300 — 302 доллара, за Konica Minolta magicolor 2400W — 8940



■ НА РАБОЧЕМ СТОЛЕ

ные основания так полагать у эстетов были: начинался цвет грубо, едко, — и тонко, художественно управлять им было невозможно или невообразимо трудно. Помню, как просиживал ночь напролет в ванной, пытаюсь получить с цветного негатива единственный приемлемый цветной отпечаток...

Однако смело можно считать, что цвет к рубежу веков победил полностью и окончательно, цветные мониторы и телевизоры стали нормой, цветные принтерчики, сублимационные и струйные, поселились едва ли не в каждом доме. И все это практически без приплаты за цвет, ибо сегодня трудно вообразить более дешевую альтернативу «цветной» ипостаси. Ну разве что до сих пор можно отыскать мобильник с нецветным экраном чуть подешевле цветного. Даже черно-белые газетки мало-помалу становятся раритетом.

¹ Жизнь в шоколаде.
² Не будем принимать в расчет энтузиастов вроде Прокудина-Горского.

рублей, за Color LaserJet 1600 от HP — 348,9 доллара! То есть С1100 оказался еще и не самым дешевым.) Короче, в процессе проникновения предметов hi-tech в дома трудящихся я что-то упустил...

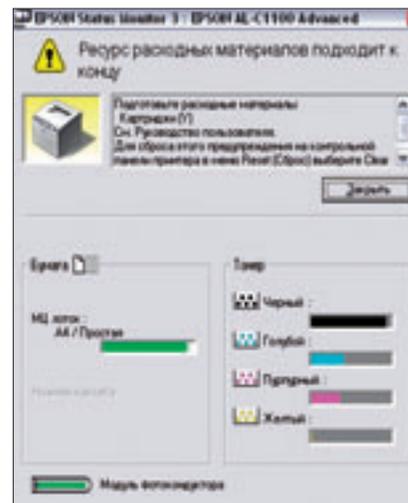
Притащили... Даже без особых трудов. Конечно, свои двадцать пять килограммов в коробке он весит, — но двадцать пять — это, согласитесь, подъемно. Даже на четвертый этаж без лифта. Размером С1100 оказался побольше, чем мой прежний default printer, черно-белый, тоже от Epson: EPL-6200, однако на его место встал, почти ничего не потеснив: только приваленный к боку EPL-6200 фоторезак пришлось переместить под стол. В каждодневной эксплуатации обнаружились две... ну, не то чтобы проблемы — особенности: во-первых, С1100, прежде чем начать печатать, думал несколько дольше (впрочем, вполне терпимо дольше), чем EPL-6200; во-вторых, с С1100 отказался работать мой маленький домашний принт-сервер DP-G321 от D-Link («Огород» «Замученные очепятки», www.computerra.ru/think/ogorod/223113), но, как мне объяснили в их представительстве, — и не обязан, ибо поддерживает только принтеры попроще, да и то не все в равной мере. Если б знал, попросил бы в Эпсоне вариант С1100 с сетевой поддержкой, который, конечно, подороже, зато проблему печати со всех объединенных в сеть домашних компьютеров без включения главного решает кардинально. Так что сейчас жене, лазающей по Интернету в поисках интересных кулинарных рецептов и разного рода выкроек, приходится для их распечатки включать мой главный «гроб». Ну ничего, это не беда. Как говорит жена — беда, это когда куры дохнут...

Еще с тех пор, когда простенькие лазерные черно-белые принтеры (например, Hewlett-Packard LaserJet 4L с его «газетными» тремястами точками на дюйм) стоили больше полутысячи долларов, а первые цветные струйники печатали тремя чернильницами и — по сравнению с сегодняшними — более чем посредственно, — я был твердо уверен, что дома должно стоять два принтера: лазерник и струйник. Ибо печатать на струйнике тексты и нерасчетливо, и некрасиво, во всяком случае — на обычной бумаге: буквы все равно нечеткие, все равно расплываются. Головки время от времени надо продувать-прочистить, время печати — заметное, и главное — вся эта беготня блока головок взад-вперед, сотрясающая столик, ибо струйник у меня стоит на верхней башенке компьютерного стола. Когда берешься печатать фотографии — это совсем другое дело: ты и бумагу подбираешь соответствующую (пусть и дорогую), и время резервируешь, и вообще — готовишься к этому художественному процессу. Ну а на лазерник походя, одной, что называется, левой, шлешь все необходимое: веб-страничку ли, текст ли последнего «Огорода» — чтоб посмотреть «на бумаге», сценарий ли — для режиссера...

Но когда лазерник вдруг оказывается цветным, выясняется, что, во-первых, очень многие твердые копии, практически все — из Интернета, — куда лучше смотрятся в цвете, во-вторых — что цветные лазерные технологии так выросли за время моего к ним невнимания, что даже фотографии (если издалика, да еще в рамке под стеклом) не отличишь от сделан-

ных на средней руки струйнике или сублимационнике, — причем, как вы понимаете, сравниваются струйные или сублимационные отпечатки, сделанные на специальной бумаге, с лазерными — на самой обычной. Грубо говоря, цветному (как, впрочем, и монохромному) лазернику совершенно по барабану, что за бумага внутри — лишь бы в тракт пролазила, — разница будет только в белизне мест, не тронутых краской. Из чего вполне можно сделать вывод, что если раньше, в целях экономии места и денег, многие обходились, как универсальным, цветным струйником, — теперь они смогут — почти за те же деньги — обойтись цветным лазерником. Исключением тут будут только придиричвые фотохудожники...

Конечно, на этой дорожке существует одна засада: цена расходников. Если сам принтер стоит три с половиной сотни долларов, — за полный (четыре штуки, СМУК) набор тысячестраничных картриджей к нему придется выложить поболее, чем полцены самого принтера, а такой же набор четырехтысячестраничных превысит цену принтера раза чуть ли не в полтора. Если добавить сюда сменный фотокондуктор, стоящий баксов под двести, но, правда, рассчитанный на добрый десяток тысяч цветных страниц, — сумма получится кругленькая, и цена самого принтера в 350 баксов изумлять перестанет. Но засаду стоит рассмотреть повнимательнее. Продается принтер заправленным, а там уж прикидывайте сами, сколько страниц в год вы собираетесь напечатать: может, окажется и



■ ОРИГИНАЛ (СЛЕВА) И ОТПЕЧАТОК (СПРАВА)

терпимо, а по сравнению с вашими «струйными» расходами — даже и не особенно дорого.

В Epson'e, разумеется, про эту засаду знают, в связи с чем выпустили двухрежимный цветной лазерник AcuLaser C2600N: его можно заставить работать как «чисто-черно-белый» с соответствующим снижением цен на расходники, — но эта модель не особо подходит для дома по весогабаритам и цене.

Короче, если вы уже поменяли телевизор и мобильник на цветные, — пришла пора и для лазерника. Я с С1100 чувствую себя гораздо комфортнее, чем чувствовал с EPL-6200. Ну, то есть пошла жизнь в шоколаде.

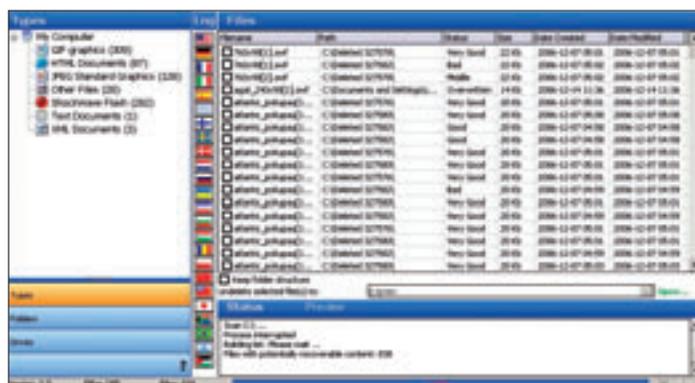
Хотя, положила руку на сердце, возможностей в удовлетворении реальных... повторяю — реальных и позарезных, — потребностей в общем-то не прибавилось. ■



СВОБОДНОЕ ОБЩЕНИЕ

Программ для мгновенного обмена сообщениями огромное множество, но даже при таком разнообразии **Gaim** есть чем похвастаться. Это приложение, поддерживающее работу с протоколами ICQ/OSCAR, MSN, Yahoo, Jabber, IRC, AIM и др., способно шифровать данные и наращивать свои мускулы за счет подключаемых плагинов. В окне создания сообщения пользователь может обнаружить несложный WYSIWYG-редактор, помогающий придать индивидуальность своим «нетленкам». Вторая версия, вплотную приблизившаяся к финальному релизу, содержит множество изменений и улучшений по сравнению с текущей 1.5.0, а также умеет работать из чистой консоли без графического интерфейса.

ОС	Windows, Linux
Адрес	gaim.sourceforge.net
Версия	2.0.0 beta6
Размер	10,5 Мбайт
Интерфейс	многоязычный (русский поддерживается)
Цена	бесплатно
Лицензия	GPL v2



ВОСКРЕШАЕМ ФАЙЛЫ

Самое ужасное, что может случиться в компьютерной жизни, — это случайное удаление важных данных. Нет ни одного пользователя, кто хоть раз не хватался за голову, осознав непоправимость содеянного. Но и в этом случае есть надежда на спасение удаленных файлов — в этом хлопотном деле поможет утилита **Undelete Plus**. Она поддерживает работу с различными файловыми системами, а кроме того, способен восстанавливать данные на самых разных носителях, включая флэш-брелоки и сетевые папки. Конечно, гарантии, что информация будет восстановлена полностью, не может дать ни одна, даже самая «хитрая» программа, но Undelete Plus постарается сделать все возможное.

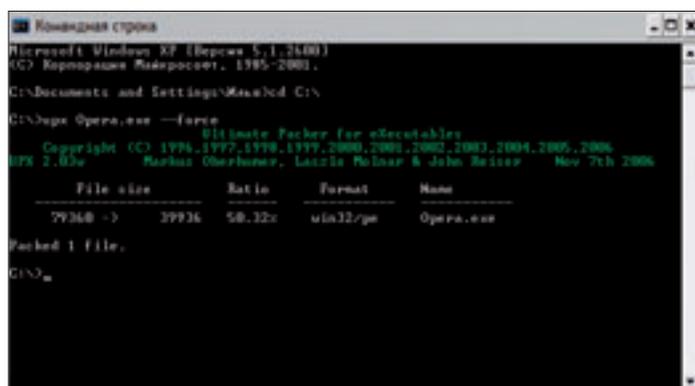
ОС	Windows
Адрес	www.undelete-plus.com
Версия	2.54
Размер	1,1 Мбайт
Интерфейс	многоязычный (русский поддерживается)
Цена	бесплатно
Лицензия	проприетарная (freeware)



ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ЗАГРУЗЧИК

Internet Download Manager — обычный загрузчик файлов с необычными свойствами. В зависимости от качества соединения и пропускной способности программа автоматически подбирает оптимальный режим загрузки — корректирует число одновременных потоков, динамически изменяет количество сегментов файла и т. д. Приложение может отслеживать и исправлять ошибки, способные нарушить целостность полученных данных, а также легко интегрируется во все популярные браузеры — Internet Explorer, Opera, Mozilla и Netscape. Ко всему прочему менеджер умеет автоматически проверять на вирусы и просматривать содержимое ZIP-архивов до их загрузки.

ОС	Windows
Адрес	www.internetdownloadmanager.com
Версия	5.0.8.1
Размер	2,2 Мбайт
Интерфейс	многоязычный (русский поддерживается)
Цена	\$29,95
Ознакомительный период	30 дней



АРХИВАЦИЯ БЕЗ АРХИВАЦИИ

UPX (Ultimate Packer for eXecutables) — весьма любопытная консольная утилита. Она позволяет сжимать данные, представленные в виде исполняемых бинарных файлов, при этом последние остаются в работоспособном состоянии и продолжают функционировать, будто ничего не случилось. Программа удивительно «всеядна» — эта версия позволяет обрабатывать не только привычные EXE-шки, но и справляется с исполняемыми файлами, используемыми на мобильных устройствах и даже на игровой приставке PlayStation. Кроме того, частично поддерживается работа с данными BSD-систем. Утилита использует различные алгоритмы сжатия.

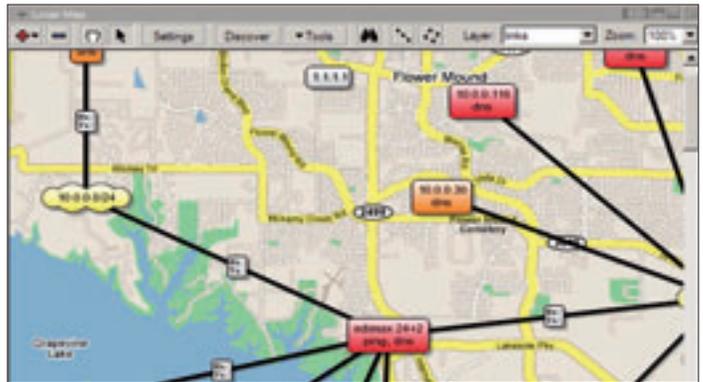
ОС	все
Адрес	upx.sourceforge.net
Версия	2.92 beta
Размер	249 Кбайт
Интерфейс	английский
Цена	бесплатно
Лицензия	GPL v2



РИСУЕМ БЕСПЛАТНО

Со встроенным «рисователем» Windows программу **Paint.NET** роднит, пожалуй, только название и небольшой размер. В отличие от «почти тезки» это приложение обладает массой функций, позволяющих решать широкий спектр задач по обработке цифровых изображений: от удаления эффекта «красных глаз» и до применения визуальных эффектов. Следует особо отметить возможность работы со слоями (включая прозрачные), а также гибкие настройки многооконного интерфейса, позволяющие работать в редакторе с максимальным комфортом. Возможности программы расширяются за счет плагинов.

ОС	Windows XP SP2 + .NET Framework 2.0
Адрес	www.getpaint.net/index2.html
Версия	3.0
Размер	5,3 Мбайт
Интерфейс	многоязычный (русский не поддерживается)
Цена	бесплатно
Лицензия	свободная (MIT)



НЕЗАМЕНИМЫЙ ДРУГ

Программ, позволяющих анализировать сетевой трафик и отслеживать активность входящих в сеть пользователей, довольно много, но **The Dude** привлекает внимание не только названием (сленговое слово, означающее нечто вроде «друган»). Помимо стандартных функций по контролю за устройствами, программа позволяет выстраивать визуальную карту сети, что значительно облегчает поиск возникших проблем или контроль за деятельностью клиентских машин. При этом установка программы и ее настройка довольно просты и не требуют сложных манипуляций или изучения многостраничного руководства администратора.

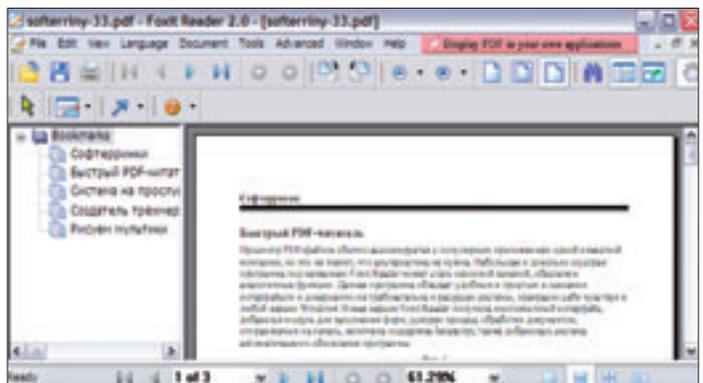
ОС	Windows, Mac OS Darwin, Linux+Wine
Адрес	www.mikrotik.com/thedude.php
Версия	2.1
Размер	1,8 Мбайт
Интерфейс	английский
Цена	бесплатно
Лицензия	проприетарная (freeware)



КАК СКОПИРОВАТЬ ИНТЕРНЕТ

Тем, кто платит за доступ в Интернет повремено, весьма кстати окажется программа **WebCopier**. Она позволяет сохранять локально как избранные страницы, так и веб-сайты целиком для дальнейшего изучения материалов в автономном режиме. При этом не только сохраняется вся структура сайта, но продолжают работать также и встроенные сценарии JavaScript. Дополнительное удобство при работе с программой достигается с помощью встроенного мастера, позволяющего быстро создавать новые проекты. В новой версии WebCopier появилась возможность конвертации ссылок, размещенных в файлах формата SWF (Flash).

ОС	Windows, Mac OSX, Pocket PC
Адрес	www.maximumsoft.com
Версия	4.4.1
Размер	2,4 Мбайт
Интерфейс	многоязычный (русский поддерживается)
Цена	\$30
Ознакомительный срок	15 дней



БЫСТРЫЙ PDF-ЧИТАТЕЛЬ

Просмотр PDF-файлов обычно ассоциируется с популярным приложением одной известной компании, но это не значит, что альтернатива не нужна. Небольшая и довольно шустрая программа под названием **Foxit Reader** может стать неплохой заменой, обеспечив аналогичные функции. Она нетребовательна к ресурсам системы и прекрасно себя чувствует в любой версии Windows. Новая версия Foxit Reader получила многоязычный интерфейс, добавился модуль для заполнения форм, ускорен процесс обработки документов, отправляемых на печать, включена поддержка JavaScript, также добавилась система автоматического обновления программы.

ОС	Windows
Адрес	www.foxitsoftware.com/pdf/rd_intro.php
Версия	2.0 Build 1414
Размер	1,7 Мбайт
Интерфейс	многоязычный (русский не поддерживается)
Цена	бесплатно
Лицензия	проприетарная (freeware)

Canon PowerShot A570 IS/A560

ЦИФРОВЫЕ ФОТОКАМЕРЫ

Компания объявила о выпуске 7,1-мегапиксельных доступных моделей «для всей семьи». Среди фотокамер PowerShot серии A это первые модели с процессором DIGIC III, предоставляющим функции распознавания лиц (Face Detection), автоматического устранения эффекта «красных глаз» при воспроизведении и с чувствительностью ISO1600. Модель A560 — автоматическая камера, а 570 IS — с возможностью ручного управления и оптическим стабилизатором изображения. Функция распознавания лиц предназначена для коррекции автофокусировки/экспозиции, в том числе при съемке со вспышкой (устанавливает яркость вспышки). Установка чувствительности High ISO Auto позволяет снимать с короткой выдержкой благодаря автоматическому использованию более высокой чувствительности ISO при съемке затемненных или быстро движущихся объектов. Три самых популярных режима съемки специальных сцен —



«дети и животные», «съемка в помещении» и «ночная съемка» — для удобства вынесены на диск переключения режимов (всего же предусмотрено четырнадцать). О ценах не сообщается.

Матрица	7,1 мП CCD
Объектив	4x оптический зум (экв. 35–140 мм, f/2,6–5,5)
Чувствительность	ISO1600 и High ISO Auto
Дисплей	2,5 дюйма (есть также оптический видоискатель)
Тип карт памяти	MMC/SD/SDHC



BDK DV828X/825X/822X

DVD-ПЛЕЙЕРЫ

Новая серия DVD-плееров серии MIX — многофункциональные центры домашних развлечений, оснащенные системой KARAOKЕ MIX. В комплекте с каждым устройством поставляется два микрофона и диск на три тысячи песен. Система KARAOKЕ MIX позволяет устраивать соревнования, получать баллы за качество исполнения, создавать список своих любимых песен, сортировать композиции по названию, жанру и исполнителю. Топовая модель (828X) оснащена декодерами Dolby Digital, DTS, Dolby Pro Logic II, аудиовыходом 5.1 и встроенным USB-портом, поддерживает MPEG-4 и «аудиофильский» DVD-Audio.

Поддержка носителей	CD-R/CD-RW, DVD±R/DVD±RW
Поддержка MPEG-4	DivX 3.11, DivX 4, DivX 5, DivX Pro, XviD
Поддержка внешних субтитров DivX	форматы .smi, .ssa, .srt, .sub
Форматы караоке-дисков	KVD, DVD, VCD, CD+G
Видеовыходы	компонентный прогрессивный (Y Pb Pr), компонентный (Y Cb Cr), композитный, S-Video, RGB/SCART

Kingston MicroSD 2 Гбайт

КАРТА ПАМЯТИ

Новинка популярного стандарта microSD рассчитана на применение в мобильных телефонах и предназначена для хранения мультимедийного контента. Среди ее достоинств производитель называет мизерную потребляемую мощность, а значит, большее время работы телефона. Карты поставляются в комплекте с SD-адаптером, на них распространяется «бессрочная пожизненная» гарантия, а пользователям оказывается круглосуточная техническая поддержка. Рекомендованная розничная цена для продажи на территории США — \$59,99.



GIGABYTE GV-NX88S320H-B-RH

ГРАФИЧЕСКИЙ УСКОРИТЕЛЬ

Компания, которая производит продукцию под этой торговой маркой, называется теперь GIGABYTE UNITED и образована в декабре прошлого года. На самом деле она, конечно же, является правопреемником Gigabyte Technology. Представленный же ускоритель сделан на базе nVidia GeForce 8800, а в комплект его поставки входит официальная игра чемпионата WCG 2006 — Warhammer 40000: Dawn of War: Dark Crusade. Устройство имеет 320 Мбайт памяти GDDR3, 96 потоковых процессоров, поддерживает технологию защиты от копирования HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection),



необходимую для воспроизведения HD-видео для домашнего кинотеатра и имеет подсистему Lumenex, которая обеспечивает сглаживание по 16 точкам и 128-рядный рендеринг с большим динамическим диапазоном (HDR-рендеринг). Поддерживаются API DirectX 10 и Shader Model 4.0. Кроме того, ускоритель может использовать технологию nVidia Quantum Effects для моделирования и рендеринга физических эффектов на графическом процессоре.

Шина памяти	384 бит
Тип памяти	DDRIII 16 Мбайт x 20
Шина	PCI-E x16
Выходы	D-SUB, DVI-I, TV-OUT

Canon PIXMA iP90v

ПОРТАТИВНЫЙ ПРИНТЕР

Это компактное решение предназначено, в частности, для печати в дороге, но с качеством, как у полноценного настольного принтера. В комплект поставки входит аккумулятор и держатель зарядного устройства, однако можно приобрести принтер и без аккумулятора.

Приобретаемый отдельно комплект СК-51В включает держатель для вертикального расположения принтера при подзарядке, аккумулятор и автомобильное зарядное устройство. Используется технология Canon FINE с микросопами, обеспечивающими чернильные капли объемом 2 пл. Печать фотографии 10x15 см без полей



занимает 81 с., текста — до 16 стр./мин. Компания обещает устойчивость фотографий к выцветанию в течение ста лет в фотоальбоме, под стеклом — в течение тридцати лет, на воздухе — в течение десяти лет. Цена не указана.



Разрешение печати	до 4800x1200 dpi
Способ печати	4-цветная струйная
Ресурс картриджа	черный: 121 стр., цветной: 199 стр.
Плотность бумаги	устройство подачи: 64–273 г/кв. м
Интерфейсы	USB 2.0, IrDA 1.1, Bluetooth 1.1 (с дополнительным блоком)
Уровень шума	прибл. 40 дБ(А) (в режиме лучшего качества)
Габариты/вес	310x174x51,8 мм/1,8 кг

Epson Stylus CX6900F

СТРУЙНОЕ МФУ

Это первая модель в линейке струйных многофункциональных устройств Epson, объединяющая в себе функции принтера, сканера, копира и факса. CX6900F использует отдельные картриджи с пигментными чернилами DURABrite Ultra и пьезоэлектрическую технологию печати (Epson Micro Piezo). Отпечатки, как сообщается, обладают высокой устойчивостью к воздействиям внешней среды — изображение не выцветает, не растекается в воде и не смазывается независимо от того, напечатано оно на обычной или фотобумаге. Рекомендованная цена картриджей — \$10. Кроме того, на российский рынок поставляются экономичные наборы картриджей — вместе выйдет на 10% дешевле. Новинка поддерживает прямую печать фото-

тографий с карт памяти и с цифровых камер через PictBridge, печать фотографии размером 10x15 см занимает 29 секунд. Цветной факс (33,6 кбит/с) может переключаться между автоматическим и ручным режимами приема, что позволяет не прерывать процесс печати, если в этот момент поступает звонок. Цена не сообщается.



Скорость печати и копирования	до 27 стр./мин. в ч/б и цветном режимах
Разрешение печати	5760x1440 dpi
Тип сканера	CIS
Разрешение сканирования	1200x2400 dpi
Факс-модем	33,6 кбит/с, автоответ, до 60 адресов быстрого набора
Интерфейс	USB 2.0

Canon Digital IXUS 70/75

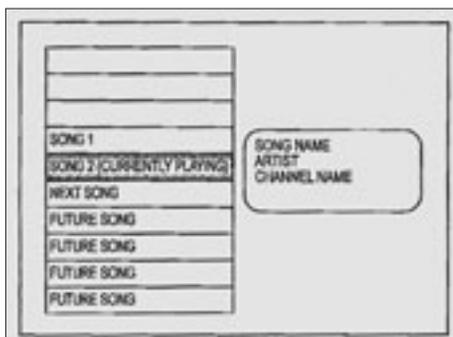
КОМПАКТНЫЕ ФОТОКАМЕРЫ

Эти 7,1-мегапиксельные модели стильного и компактного дизайна используют процессор DIGIC III с технологией iAPS. Технология

распознавания определяет до девяти лиц людей в кадре и оптимизирует настройки фокусировки, экспозиции и вспышки. Функция уменьшения эффекта «красных глаз» позволяет в режиме воспроизведения определить и одним нажатием кнопки устранить этот недостаток. Новый ЖК-экран PureColor обеспечивает широкий угол обзора и улучшенную (по словам компании — до 30%) передачу цветов. У камер есть 9-точечная интеллектуальная автофокусировка и 1-точечная автофокусировка с фиксированным центром, подсветка автофокуса. Минимальное расстояние съемки составляет 3 см. Можно снимать видеоклипы до 640x480 (30/15 кадров/с или с заданными интервалами). Цены и тут не указаны.



Матрица	7,1 мП, 1/2,5-дюйма CCD
Объектив	3x оптический зум, 6 элементов в 5 группах (2 UA-элемента), 5,8–17,4 мм (экв. 35–105 мм)
Дисплей	PureColor 2,5 дюйма/3,0 дюйма, 230 тысяч пикселей
Чувствительность	ISO1600, Auto ISO Shift
Карты памяти	SD/SDHC/MMC

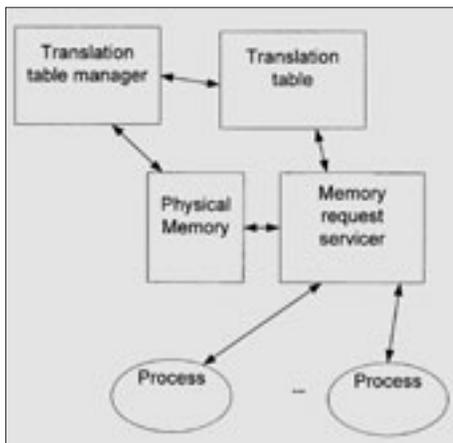


ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС ДЛЯ ПЛЕЕРА ПОТОКОВОГО КОНТЕНТА (США)

Обычно плееры потокового контента отображают только информацию о текущем воспроизводимом фрагменте — например, название воспроизводимой музыкальной композиции. В данной заявке предлагается расширить функциональность интерфейса и отображать информацию как минимум об одной предыдущей композиции и о нескольких последующих. При этом для последующих композиций информация должна быть предоставлена сервером контента, а о предыдущей — локально отображаться плеером. Смысл отображения информации о предыдущем фрагменте — не чисто теоретический. Предполагается, что плеер должен уметь доставать из своего кэша и саму предыдущую композицию, чтобы воспроизвести ее при выборе этой строки в интерфейсе.

ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДУБЛИРУЮЩИХСЯ ОБЛАСТЕЙ ПАМЯТИ (MICROSOFT)

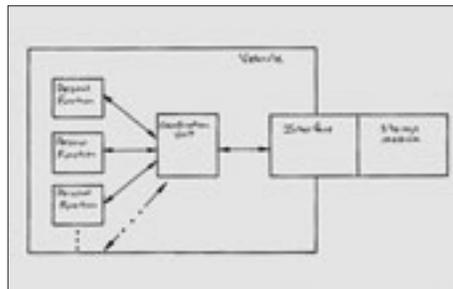
Если два разных вычислительных процесса загружают в оперативную память одни и те же данные, то... Нет, это вовсе не говорит о бездумной реализации операционной системы. Это позволяет не загружать второй раз данные в оперативную память, а вернуть второму процессу ссылку на ту же самую область памяти,



которую использует первый процесс. В качестве примера таких повторно загружаемых данных приводится кодовая таблица символов — не проверял, но раз приводится, значит, так оно и есть в нынешних ОС заявителя. Разумеется, указанная область данных должна быть помечена как Read-Only.

ПЕРЕДАЧА ПЕРСОНАЛЬНЫХ НАСТРОЕК АВТОМОБИЛЯ (BMW)

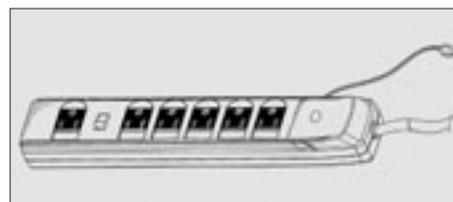
Известную немецкую компанию интересует не только мощность двигателя, но и удобство водителя. В частности — такая серьезная проблема, как необходимость перенастраивать положение сиденья или зеркал, когда вы пересаживаетесь в другую машину, на которой до этого, к примеру, проехала ваша жена. Но если в пределах семейного автопарка все решается уже сегодня напоминанием настроек для нескольких человек, то как быть с машиной, взятой напрокат? А очень просто — доста-



точно сохранять настроечные параметры не только в памяти самого автомобиля, но и на съемном носителе типа флэшки. При установке такого «переносчика профиля» в ваш привычный автомобиль данные ваших персональных настроек экспортируются с преобразованием в некоторый стандартный формат, а затем могут быть импортированы другим автомобилем и при необходимости опять же преобразованы в соответствии с разницей в конструкции настраиваемых узлов автомобилей.

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ РОЗЕТКА (POWERTECH INDUSTRIAL, ТАЙВАНЬ)

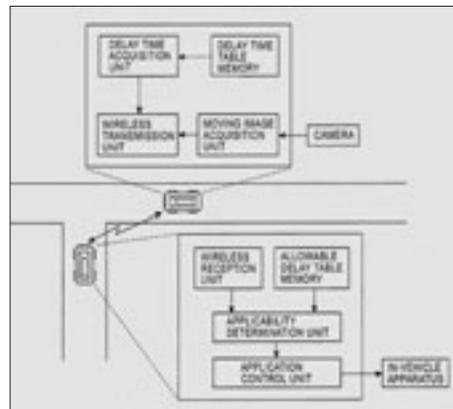
На самом деле в заявке нарисована не розетка, а удлинитель, но суть от этого не меняется: предлагается отключать подачу питания на устройства, когда они переходят в дежурный (спящий) режим. Определить, что подключенное устройство «заснуло», нетрудно — в этом поможет датчик тока и примитивная логика в контроллере удлинителя. Проблема только в том, что отключенное устройство не сможет проснуться по команде с пульта ДУ. Для этого предлагается дополнить удлинитель еще и приемником сигналов пульта



тов управления. Остановятся ли встроенные в подключенное устройство часы и сможет ли оно проснуться по своему собственному таймеру, этот вопрос не рассматривается.

СИСТЕМА СВЯЗИ МЕЖДУ АВТОМОБИЛЯМИ И МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДОСТОВЕРНОСТИ ИНФОРМАЦИИ (США)

Метод относится к будущим беспроводным автомобильным коммуникационным системам, в которых от одной машины к другой планируется передавать видеоизображение. Для такого сигнала в зависимости от внешних условий может возникать значительная задержка приема от реального времени, и если в случае видеотелефонной связи она не слишком критична, то, к примеру, для систем предсказания столкновений использовать подобную информацию уже нельзя. Соответственно, предлагается составить таблицу допустимых значений задержки (и, возможно, качества картинки) для каждого приложения, использующего принимаемый видеосигнал. Ес-



ли реальная задержка превышает допустимую, то приложение не должно использовать принятый сигнал. Как именно будет определяться задержка, заявитель не оговаривает. ■

APPLICATION PROGRAM	ALLOWABLE DELAY TIME
COLLISION AVOIDANCE	11
MERGE ASSISTANCE	12
SURROUNDING MONITOR	13
PARKING ASSISTANCE	14
VIDEO TELEPHONE	15
DRIVE RECORDER	16
CONGESTION MONITOR	17

SHORTER ↑
ALLOWABLE DELAY TIME
↓ LONGER

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ



Если честно,
настоящая обложка следующего
номера будет выглядеть немного иначе.
Но девушка на ней — та же.

ИЩИТЕ ДЕВУШКУ В КИОСКАХ С 6 МАРТА!