КОМПЬЮТЕРРА

компьютерный еженедельник

11.09.07

#33 (701)

КУРОРТНЫЙ SIGGRAPH



РЕПОРТАЖ С КРУПНЕЙШЕЙ ВЫСТАВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКЕ

ISSN 1815-2198

9 771815 219000 07330>

8 **НИКТО НЕ ВИДЕЛ ПТИЧКУ?**
Суперскоростная камера от Casio

20 **ЛЭПТОПЫ В КОСМОСЕ**
Как работают компьютеры на МКС

44 **БОЛЬШОЙ БРАТ ГОВОРИТ С ТОБОЙ**
Болтливые камеры слежения

КОМПЬЮТЕРРА

РЕДАКЦИЯ / THE EDITORS

главный редактор — editor-in-chief
Владимир Гуриев — **Vladimir Guriev**
vguriev@computerra.ru

зам. главного редактора — senior editors
Сергей Леонов — **Sergey Leonov**
sleo@computerra.ru
Сергей Вильянов — **Sergey Vilianov**
serge@computerra.ru
Леонид Левкович-Маслюк — **Leonid Levkovich-Maslyuk**
levkovl@computerra.ru

ответственный секретарь — coordinator
Ольга Ильина — **Olga Ilyina**
oi@computerra.ru

редакторы — editors
Юрий Романов — **Yuri Romanov**
yromanov@computerra.ru
Илья Щуров — **Ilya Schurov**
ischurov@computerra.ru

колумнисты — columnists
Михаил Ваннах — **Mikhail Vannakh**
Сергей Голубицкий — **Sergey Golubitskiy**
Евгений Козловский — **Evgeniy Kozlovskiy**
Василий Щепетнев — **Vassily Schepetnyov**

литературный редактор — style editor
Александр Шевченко — **Aleksander Shevchenko**
корректор — proof-reader
Юлия Слепцова — **Julia Sleptsova**

ОТДЕЛ НОВОСТЕЙ / NEWS DEPARTMENT

руководитель — head of department
Владислав Бирюков — **Vladislav Biryukov**
vvbir@computerra.ru

ДИЗАЙН И ВЕРСТКА / DESIGN DEPARTMENT

арт-директор — art director
Олег Дмитриев — **Oleg Dmitriev**
olegd@computerra.ru
дизайнер — designer
Николай Великанов — **Nikolay Velikanov**
дизайн обложки — cover design
Виктор Жижин — **Victor Zhizhin**
художник — artist
Алексей Бондарев — **Alexey Bondarev**
фотограф — photographer
Елена Белоусова — **Elena Belousova**

Техническая поддержка — Technical Support
руководитель — head of department
Вадим Губин — **Vadim Gubin**
support@computerra.ru

ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ / ADVERTISING

директор по рекламе — head of department
Елена Чернобаева — **Elena Chernobaeva**
echernobaeva@computerra.ru
старший менеджер — senior manager
Ирина Шемякина — **Irina Shemiakina**
ishemyakina@computerra.ru
менеджер — manager
Марина Тимофеева — **Marina Timofeeva**
mtimofeeva@computerra.ru

ОТДЕЛ РАСПРОСТРАНЕНИЯ / CIRCULATION

руководитель — head of department
Виктор Гуцал — **Viktor Gutsal**

менеджер — manager
Екатерина Меркулова — **Ekaterina Merkulova**
merkulova@computerra.ru

АВТОР ДИЗАЙН-МАКЕТА
Олег Дмитриев

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

ИЗДАТЕЛЬ
ООО Журнал «Компьютерра»
115419 Москва, 2-й Рощинский пр-д, д. 8

Учредитель Дмитрий Мендрелюк

№33 (701), 2007
Еженедельник зарегистрирован
Министерством печати и информации РФ.
Свидетельство о регистрации №01689 от 30.12.1998,
№ФС77–24577 от 06.06.2006

Тираж 90 000 экз.
Отпечатано в типографии SCANWEB, Финляндия.
Oy ScanWeb Ab, Korjalankatu 27 P.O.
Box 116, 45100, Kouvola, Finland.
Цена свободная

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

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

Дзен-консьюмеризм

«Я не настолько богат, чтобы покупать дешевые вещи». Русские считают это английской поговоркой. Англичане грешат на немцев. Немцы кивают на русских. Но несмотря на неясные корни, в справедливости этого утверждения мало кто сомневается. А зря. Потому что сей принцип стремительно теряет свою актуальность. Неожиданно (и, увы, незаметно) мы разбогатели настолько, что можем покупать дешевые вещи. Особенно если на дорогие нам не хватает.

Виной тому два фактора — ускоренное моральное устаревание продуктов и их мизерная себестоимость. Зачастую нет смысла переплачивать за более качественное устройство, если точно знаешь, что через пару лет придется покупать новое. Еще в начале 90–х (я уж не говорю о начале 80–х) покупка видеомагнитофона была событием. Знатоки с легким презрением относились к обладателям двухголовочных аппаратов, потому что качество — нет, не так: КАЧЕСТВО — недостижимо, если у тебя в видеомагнитофоне этих головок меньше четырех (забавно, но тот факт, что подавляющее большинство смотрело на этих монстрах «третьи копии с оригинала», никого не смущал — по умолчанию считалось, что четыре головки и в этом случае обеспечивают изумительное качество изображения). Купленный в «Березке» видак — не просто окно в мир или признак определенного статуса, это еще и выгодное вложение, потому что его можно в любой момент сдать в коммиссионку по двойной, а то и тройной цене.

Сегодня же покупка электроники — это почти всегда выброшенные на ветер деньги. Крутой (действительно крутой) ноутбук сезона 2003–04 годов сейчас стоит долларов четыреста, да и то попробуй продай (а стоил, между прочим, $2600). Кстати, интересно, что высокие темпы «устаревания» привели к еще одному интересному эффекту: десктопы практически сравнялись с ноутбуками по «устойчивости» к апгрейду. Разница лишь в том, что апгрейдить ноутбуки трудно или технологически невозможно, тогда как апгрейд десктопа затрудняется, скорее, экономическими соображениями: чтобы обновить в соответствии с требованиями сегодняшнего дня десктоп образца 2002 года требуется сменить процессор, что, в свою очередь, невозможно без смены материнской платы, что, в свою очередь, затруднительно без смены блока питания (читай, корпуса).

Софтверщики уже несколько лет говорят о модели software–as–a–service, когда программа не продается, а сдается, условно говоря, в аренду, но их воз, по большому счету, и ныне там. Однако подобный подход понемногу начинает обретать популярность в совсем уж неожиданных областях. Мой хороший приятель меняет автомобиль раз в два года: откатавшись гарантийный период на машине, взятой в кредит, он выкупает ее, продает, а на вырученные деньги приобретает новую. Разумеется, это довольно дорогое удовольствие, но покупка самого дешевого DVD–плеера, если задуматься, устроена точно так же. Покупатель приобретает не плеер как таковой, а некую гарантию того, что в ближайший год он сможет смотреть DVD — и психологически готов к тому, что через год ему придется потратиться еще раз. По сути, это не что иное, как замаскированная аренда — стоимость бэушного DVD–плеера, который и новый–то стоит долларов шестьдесят, стремится, извините, к нулю. Плеер живет год. Ноутбук — два или три. Телевизор — ну, пускай пять.

Как ни странно, больше всего жаль денег на товары–середнячки: с одной стороны, они не так дешевы, чтобы плюнуть и забыть, а с другой — не настолько качественны, чтобы можно было успокоить себя привычным «маешь вещь», и не настолько дороги, чтобы включался вау–фактор. Потому что *вещей* становится все меньше. По крайней мере, для среднего класса — если понимать под средним классом не тех немногочисленных, в общем–то, менеджеров, которые уже могут купить квартиру внутри Садового кольца, но еще не могут приобрести футбольную команду, а настоящую середину, которая уныло болтается в проруби между настоящей нищетой и настоящим богатством. На наших глазах происходит медленное и безболезненное отвлечение от всего мирского или, точнее, отсыхание всего мирского (никак, впрочем, не связанное с воздержанием).

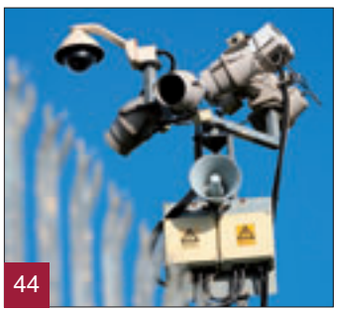
Богу все равно, какой у вас iPod. Ему интереснее, что вы на нем слушаете. Ноутбук, которого вполне хватает для моих нужд, стоит 19 рублей в день. На легкий и удобный телефон — червонец, не считая оплаты переговоров. Телевизор — пятерка рублей в день (у меня старый ЭЛТ, ЖК–панель обходится дороже — рублей в 30–35).

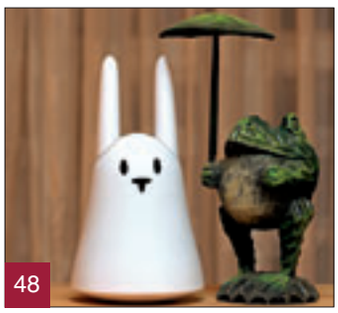
Я определенно пролезаю в игольное ушко. А вы? ■

Владимир Гуриев

СОДЕРЖАНИЕ

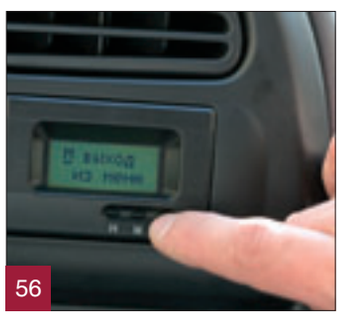
компьютерра
#33 (701) от 11.09.07

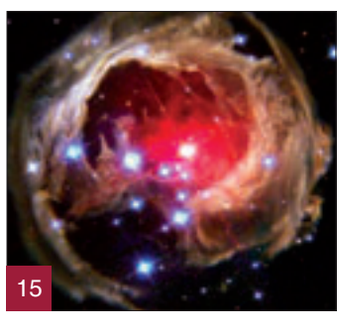

44


48


12


31


56


15

НОВОСТИ

4 **НОВОСТИ**

ТЕОРИЯ

КОСМОС
АЛЕКСАНДР БУМАГИН
20 Компьютеры особого назначения
НАУКА
ЛЕОНИД ЛЕВКОВИЧ–МАСЛЮК
24 Мерцающий компьютер бесконечности

ТЕМА НОМЕРА

КУРОРТНЫЙ SIGGRAPH
СЕРГЕЙ ЦЫПЦЫН
31 Курортный SIGGRAPH
СЕРГЕЙ ЦЫПЦЫН
ПАОЛО БЕРТО
32 Море волнуется — раз!
36 Железные достопримечательности
39 Рататуй на прощанье

СВОЯ ИГРА

ГОЛУБЯТНЯ
СЕРГЕЙ ГОЛУБИЦКИЙ
42 Широко закрытые глаза
ГОСТИНАЯ
БЁРД КИВИ
50 Скрипач не нужен
ОГОРОД КОЗЛОВСКОГО
ЕВГЕНИЙ КОЗЛОВСКИЙ
56 Trip по–русски, или Числодробилка для самодвига

ПРАКТИКА

АНАЛИЗЫ
БЁРД КИВИ
44 Говорит и показывает
ОПЫТЫ
АРТЕМ ЗАХАРОВ
48 Кролиководство в эпоху Веб 2.0
51 **СОФТЕРРИНКИ**
52 **WEBОЛОГИЯ**
53 **ПАТЕНТНОЕ БЮРО**
54 **ЖЕЛЕЗНЫЙ ПОТОК**

ИНТЕРАКТИВ

60 **ПИСЬМОНОСЕЦ**

Крестик и нолики

Возможно, нынешнее 4 сентября войдет в историю Microsoft как «черный вторник»: в этот день редмондская компания потерпела одно из крупнейших фиаско за свою историю. Формат документов Office Open XML (OOXML), на который она возлагала большие надежды, не прошел голосование в Международной организации по стандартизации (ISO) на предмет признания его универсальным стандартом для электронного документооборота.

Разговоры о необходимости привести офисные документы к общему знаменателю на мировом уровне ведутся уже давно: с разнобоем файловых форматов, превратившимся в сущий кошмар для пользователей, нужно что-то делать. На первый взгляд внезапное решение редмондского гиганта, немало погревшего руки на своих наглухо закрытых от конкурентов форматах DOC и XLS, выставить в качестве будущего «офисного эсперанто» собственную разработку выглядит странно. Тем не менее трезвый расчет налицо: ведь признание OOXML промышленным стандартом разом снимет с Microsoft часть обвинений в стремлении к монополизму и недобросовестной конкуренции, в последнее время попортивших крови этой компании.

Сбору осеннего урожая голосов предшествовала кропотливая работа национальных комитетов по стандартам ста четырех стран. Пять месяцев комитетчики с пеной у рта спорили о том, достоин ли этот стандарт вожделенного сертификата. Но, увы, многочисленные критики отмечают: уж слишком откровенно тянула на себя одеяло редмондская сторона. По утверждению наблюдателей, майкрософтовское лобби откровенно повлияло на итоговые решения комитетов ряда европейских стран и Соединенных Штатов. Так, незадолго до голосования в Швейцарии ряды местного комитета в одночасье «подросли» за счет представителей бизнес-партнеров Microsoft.

«Вряд ли эти новые выборщики в последнюю минуту перед голосованием успели одолеть шесть тысяч страниц спецификации», — с сарказмом заметил президент европейского Фонда свободного софта Георг Греве (Georg Greve). Microsoft, однако, решительно отмела обвинения в попытках повлиять на результат голосования. «В настоящий момент Office Open XML — один из самых распространенных в мире файловых форматов, и использующие его компании вправе получить место за столом, где принимаются решения о его судьбе», — отчеканила пресс-служба Microsoft.

Впрочем, закулисные интриги все равно не помогли редмондцам в борьбе за желанный куш. По правилам, для положительного решения проект должен получить не менее двух третей голосов «за» от числа проголосовавших стран-участниц комитета ISO/IEC JTC1 и не более четверти голосов «против» от числа проголосовавших участниц и наблюдательниц. Если положительных голосов Microsoft ощутимо не хватило, то с отрицательными, напротив, вышел легкий перебор.

Главной причиной «пробоины», полученной редмондским кораблем, стали сомнения в открытом характере его продуктов. В частности, из-за этого OOXML был освистан такими поборниками свободного софта, как Sun, IBM и Google.

Вид голосования	Страны-избиратели (ISO/IEC JTC1)	Число избирателей	Воздержались	Голосовали «за»	Голосовали «против»
«За»	Участницы	41	9	17 (53% вместо минимальных 66%)	15 (47%)
«Против»	Участницы и наблюдательницы	87	18	51 (74%)	18 (26% вместо максимальных 25%)

ИТОГИ ГОЛОСОВАНИЯ ПО OOXML

Немало нареканий вызвали и выловленные придирчивыми участниками обсуждения программистские баги, многие из которых представляют собой «хвосты», тянущиеся с незапамятных времен. Чего стоит, к примеру, тот факт, что отображаемые в таблицах даты предлагается хранить в виде числа дней, прошедших с 1900 года, который, вопреки календарю, считается високосным?

И все-таки надежда умирает последней: теоретически у Microsoft есть шанс «протолкнуть» OOXML на итоговом голосовании, которое должно состояться в феврале будущего года в Женеве. Правда, для этого редмондцам необходимо провести «работу над ошибками», постаравшись учесть многочисленные претензии к своему детищу. А это, по мнению многих скептиков, будет ничуть не проще, чем создать за оставшееся время новый стандарт. **ДК**

микроФишки

Первое масштабное обновление Windows Vista — Service Pack 1 — должно появиться в начале следующего года. В сентябре Microsoft разошлет бета-версию пакета нескольким тысячам тестеров, а всем остальным придется набраться терпения (впрочем, самые любопытные могут обратиться к пиринговым сетям).

Ждать принципиальных нововведений не стоит: похоже, что главная цель кумулятивного апдейта, судачить о котором начали едва ли не с момента релиза самой ОС, — подтянуть функциональность системы до первоначально задуманного уровня. В число исправляемых огрехов входит расширение спектра поддерживаемого железа и софта. Кроме того, патч залатает некоторые дыры и повысит общую производительность системы. Проще говоря, в центре внимания будут те недочеты, которые принято устранять еще на стадии бета-версии. Из действительно новых фич стоит отметить возможность шифрования нескольких разделов диска, а также поддержку EFI (Extensible Firmware Interface) — продвинутой альтернативы BIOS.

Конечно, некоторым пользователям выход SP1 даст, наконец, зеленый свет для миграции на Vista. Хотя так же очевидно, что, обнажив существующие проблемы, он может лишь насторожить медлящих с апгрейдом корпоративных заказчиков. Учитывая запланированный на следующий год выход долгожданного Service Pack 3 для испытанной временем Windows XP, эта категория пользователей скорее всего предпочтет и дальше занимать выжидательную позицию. **АЗ**

Наступая на грабли

Еще свежа в памяти история двухлетней давности с руткитом, спрятанным в музыкальных дисках корпорации Sony (см. «КТ» ##614–616). Казалось бы, после столь крупного «шпионского» скандала, с прилюдным разоблачением, многомиллионными исками, отзывом проданных CD и выплатой компенсаций покупателям, японский гигант должен шарахаться от любых сомнительных разработок как от огня. А вот поди ж ты, снова вляпался по уши. Правда, если в прошлый раз с поличным поймали звукозаписывающее подразделение Sony BMG, то теперь рыльце в пушку оказалось у Sony Electronics.

Как и в 2005 году, тайное стало явным по воле случая. Экспериментируя с USB–флэшкой Sony Microvault, умеющей распознавать пользователей по отпечаткам пальцев, специалисты компании F–Secure обратили внимание на тревогу, поднятую одной из защитных программ. Расследование показало, что виноват драйвер флэшки, скрывающий от глаз пользователя целую папку. При инсталляции драйвера и утилит Microvault внутри системного каталога Windows создается раздел для хранения секретных данных (предположительно — образцовых отпечатков). Очевидно, руководствуясь благим намерением уберечь эти данные от мошенников, программисты тайваньской фирмы FineArt Technology (работавшей по заказу Sony) и наделили драйвер свойствами руткита: он делает секретный каталог невидимым для программ, использующих стандартные средства обращения к дискам. Впрочем, это не мешает получать к нему доступ — нужно лишь указать точный путь к спрятанным файлам, после чего их можно читать, запускать и модифицировать.



SONY ОПЯТЬ ПОПАЛАСЬ НА РУТКИТАХ, ТЕПЕРЬ — ВО ФЛЭШ-ДРАЙВАХ

В эту папку–невидимку могут прятаться и разные зловреды, что делает ПО Microvault, как и любой другой руткит, потенциальным рассадником заразы.

К чести Sony, руководство компании на сей раз не бросалось фразами в духе «большинство обывателей понятия не имеет, что такое руткит, так с чего бы им волноваться» (слова топ–менеджера Sony BMG Томаса Хессе), и среагировало оперативно. Sony признала наличие руткит–механизма в программном обеспечении, поставляемом с тремя модификациями устройств Microvault (USM–128C, USM–256F, USM–512FL), удалила ссылку на обновления этого софта с сайта и объявила, что производство флэш–дисков уже остановлено (правда, из–за плохих продаж). Будут ли отозваны проданные устройства, пока неизвестно, как ничего не слышно и о судебных исках со стороны обладателей флэшек, долго пребывавших в счастливом неведении. **ez**

Бумага в пролете

Как видно, все идет к тому, что ряды нумизматов и филателистов скоро пополнят коллекционеры авиабилетов: ничем не примечательные квитки грозят стать раритетом. Порукой тому — решение Международной авиатранспортной ассоциации (IATA) о полном отказе от бумажных билетов в течение ближайших девяти месяцев. Судя по степени влиятельности этой квартирующей в Женеве и Торонто организации (в ее ведении находятся 240 авиалиний, связывающих 162 страны и обеспечивающих 94% всех международных авиаперевозок), песенка привычных пропусков в небо уже спета практически на всех языках мира.

На новые рельсы ассоциация переходит не «с чистого листа»: еще три года назад в рамках программы Simplifying the Business на новый стиль обслуживания в тестовом порядке перевели 16% рейсов. Почин оказался удачным, и за истекшее время ситуация в «бумажно–электронном» противостоянии кардинально изменилась: ныне из каждых ста пассажиров, обслуживаемых членами IATA, традиционные билеты в кассе получают лишь пятнадцать. С опережением мирового графика идет и Китай, в преддверии Олимпиады–2008 на всех парах внедряющий современные технологии в своих аэропортах, — еще до конца этого года Поднебесная намерена стать первой страной, окончательно отправившей бумажные прямоугольники на свалку истории.



Как уверяет генеральный директор IATA Джованни Бисиньяни (Giovanni Bisignani), «безбумажная» авиация — дело прибыльное: работая по–новому, в среднем на каждом квитке можно будет сэкономить около девяти долларов. Вероятно, свои «пять копеек» к этим выкладкам добавят и «зеленые»: отказ от изготовления бумажных билетов позволит мировой авиации ежегодно сохранить жизнь полусотне тысяч деревьев, хоть немного возместив ущерб, наносимый выбросами в атмосферу.

Несмотря на бодрые реляции пресс–службы, уже назначившей «час X» на 1 июня, скептики убеждены, что этот срок «цифровизации» билетов нереален. Ведь строя свои радужные прогнозы, авиаторы упустили из виду регионы, для многих обитателей которых в диковинку не только электронные билеты, но и Интернет. «Печатали, печатаем и будем печатать» — примерно так к инициативе IATA отнеслось, скажем, руководство иранской компании Mahan. Да и в наших пенатах процесс «оцифровки» авиации пока идет не очень бойко. Аэрофлот намерен «завязать с бумагой» к июлю 2008 года, но вряд ли в те же сроки уложатся остальные отечественные авиаперевозчики. **дк**

Не только при ловле блох

Casio Computer усомнилась в расхожей мудрости, гласящей, что скорость важна лишь в некоторых узкоспециализированных видах деятельности, и пообещала выпустить цифровую фотокамеру с неслыханным быстродействием — до шестидесяти полноразмерных кадров в секунду. Прототип новинки показали на берлинской выставке IFA, но никаких подробностей о сроках появления этого чуда в продаже или его цене конспираторы-японцы не раскрывают.

Безымянная пока модель оснащена 1/1,8-дюймовым CMOS-сенсором IMX017CQE производства Sony, анонсированным еще в феврале текущего года. Помимо 60 шестимегапиксельных кадров в секунду, эта матрица способна выдавать вообще фантастические 300 снимков в секунду в VGA-разрешении. Если проигрывать такое видео с нормальной скоростью, можно получить сильно замедленную картинку — и полюбоваться, например, как машет крыльями муха или шмель. Подобными возможностями обладают немногие профессиональные видеокамеры. Кстати, в 300-кадровом режиме видеопоследовательность записывается не в привычном формате H.264, а в Motion JPEG, позволяющем разложить поток на идущие один за другим полноценные кадры (в большинстве стандартов сжатого видео фиксируются лишь различия между кадрами).

Разумеется, подобные сверхскоростные возможности могут быть полезны при съемке каких-то динамичных событий, которые запросто можно прозевать, замешкавшись на секунду-другую. В помощь нерасторопному пользователю разработчики Casio предусмотрели функцию «машины времени» (pre-shot): кадры постоянно циклически записываются в буфер, так что при нажатии на кнопку спуска фиксируется некоторое количество снимков, сделанных до этого момента. Прочие характеристики камеры достаточно обычны для современных ультразумов: 12-кратное оптическое увеличение (эквивалент 35–420 мм, F2,7–4,6), фирменный стабилизатор изображения с подвижным сенсором, электронный видоискатель, 2,8-дюймовый дисплей, вес 650 г… Впрочем, пресс-релиз предупреждает, что все эти характеристики могут еще десять раз измениться, пока аппарат выйдет в серию. Более того, Casio может даже оказаться не первой в этой нише: по слухам, над аналогичной моделью (на том же сенсоре) работает и Sony. **вб**



300 КАДРОВ В СЕКУНДУ — НЕ ШУТКА ДАЖЕ ДЛЯ ФОРМУЛЫ 1



ЖЖенская доля

Похоже, нынешнее время войдет в историю как «эпоха блогов». Так, согласно онлайновому опросу тысячи американских интернетчиков, проведенному в августе компанией Synovate, о том, что такое сетевой дневник, ныне не понаслышке знают четверо взрослых американцев из пяти. Поистине, блогам «все возрасты покорны»: с ними знакомы две трети людей старше 65 лет. В настоящее время чужие онлайновые «летописи» регулярно почитывает каждый второй американский интернетчик, при этом 8% из них уже обзавелись собственной «делянкой» в блогосфере.

И все же, признают эксперты, на роль полноценной замены традиционных СМИ блоги пока не претендуют: всецело доверять «журналу», который может завести кто угодно, по мнению американцев, чересчур опрометчиво. Не случайно две трети посетителей блогов предпочитают всего лишь знакомиться с чужими мнениями по поводу происходящих событий, а желающих использовать их в качестве новостных лент и источников развлечений в полтора раза меньше. Пока что воротилы печатного бизнеса могут спать спокойно: всего 13% «блогочеев» твердо заявили о том, что с момента знакомства с блогами они стали меньше интересоваться прессой и ТВ. Лишь каждый пятый читатель дневников склонен наведываться в них ежедневно, тогда как две трети считают достаточным «пошуршать страницами» раз в месяц, а то и реже.

«Слабый пол» в блогосфере таковым уже не является: его представительницы прочно перехватили пальму первенства по общительности у блоггеров-мужчин. Если на пять «блогочитательниц» ныне приходится одна держательница собственного дневника, то среди читателей-мужчин на писательскую стезю встал лишь каждый седьмой. По мнению экспертов, это еще не предел: по мере проникновения блогов в повседневный быт доля вооруженных пером интернетчиц будет лишь возрастать. Как знать, может быть, когда под натиском блогов падет извечное пристрастие женщин к телефону, известный анекдот будет звучать уже так: «дорогой, я на пять минут отлучусь в ЖЖ, а ты каждые полчаса помешивай суп». **дк**

Бедность не порок

Мы уже давно привыкли к тому, что описание очередной новинки автопрома выглядит как длиннющая череда из разнообразных аббревиатур, от всем известной ABS до какой-нибудь загадочной DXC. General Motors внесла очередной вклад в засорение рекламных буклетов и наших мозгов, но, пожалуй, ей можно это простить: компания обещает, что благодаря новой технологии HCCI бензиновые двигатели автомобилей снизят свои аппетиты примерно до уровня дизельных собратьев.

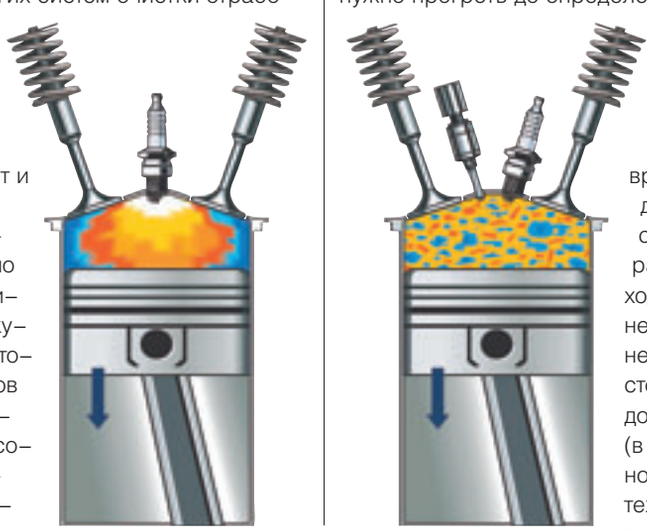
HCCI расшифровывается как Homogeneous Charge Compression Ignition (компрессионное воспламенение однородной смеси) и указывает на главное отличие технологии — воспламенение топливно-воздушной смеси не от искры зажигания, а от сильного сжатия в цилиндре. Однако, в отличие от дизеля, где топливо впрыскивается в разогретый сжатием воздух, в HCCI сжимают предварительно приготовленную обедненную (то есть богатую воздухом) горючую смесь, и воспламеняется она сразу во всем объеме камеры сгорания — без факела пламени.

Невысокая температура сгорания снижает теплопотери и повышает КПД двигателя: по оценкам GM, ее реализация системы HCCI уменьшает расход горючего примерно на 15%. А воспламенение гомогенной смеси приводит к максимально полному окислению топлива и гораздо меньшему содержанию в выхлопе непременных спутников дизельных двигателей — канцерогенных частиц сажи и вредных окислов азота (последних — за счет все той же низкой температуры). Напомним, что необходимость их нейтрализации требует использования в современных «экологичных» дизелях сложных и дорогих систем очистки отработавших газов.

Собственно идея, лежащая в основе HCCI, отнюдь не нова, просто до сих пор ее не удается как следует реализовать (над аналогичными двигателями работают и другие автоконцерны, например Honda). Проблема в том, что искровое зажигание позволяет очень точно контролировать процесс, компрессионное же воспламенение — штука куда менее предсказуемая. Для того чтобы добиться приемлемых параметров работы, приходится постоянно измерять давление в каждом цилиндре, соответственно регулируя состав смеси — этот процесс выполняется компьютером. Как говорит Том Стефенс (Tom Stephens), вице-президент, возглавляющий группу корпорации GM по повышению качества силовых агрегатов: «Я помню споры об осуществимости этой технологии еще со времен обучения в колледже. Тогда это казалось несбыточной мечтой. Но сегодня, используя математические методы прогностического анализа и другие средства разработки, мы, наконец, поняли, как превратить нашу мечту в реальность».



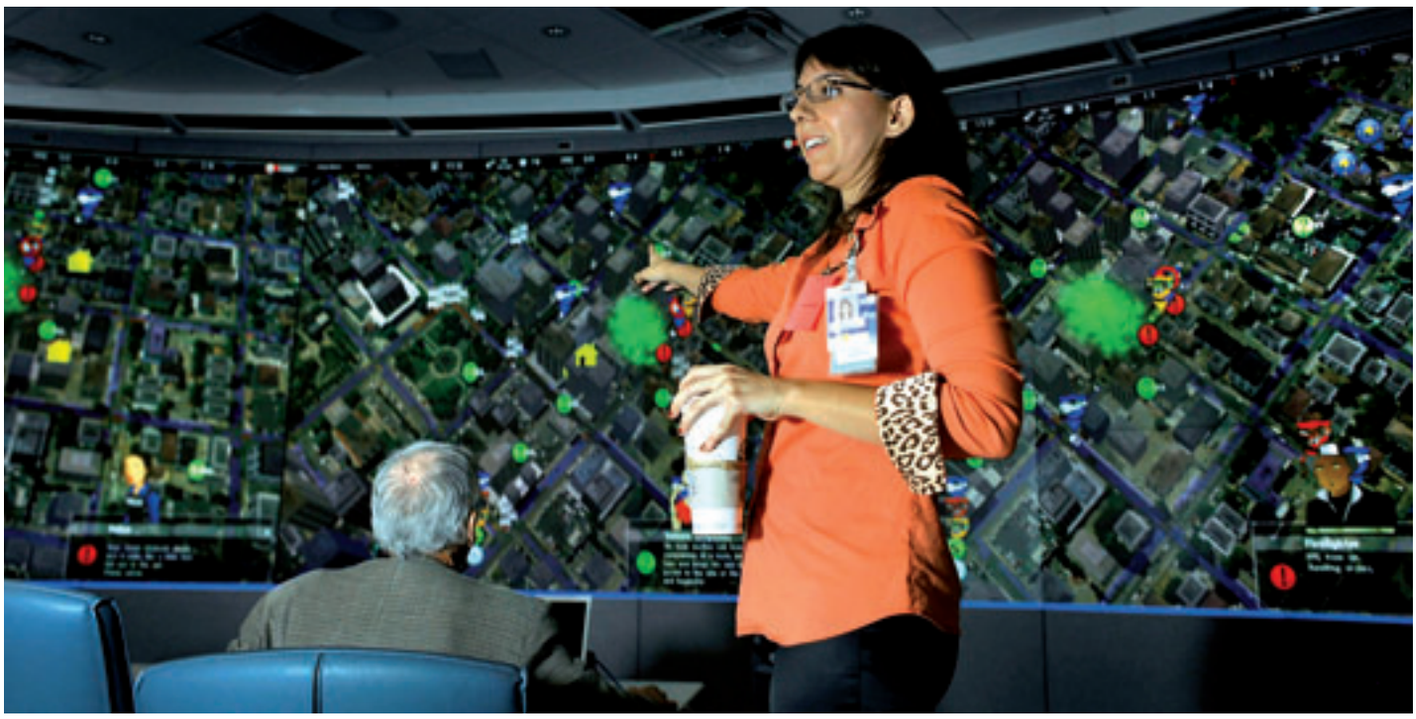
Впрочем, Стефенс слегка лукавит. До реальности серийного производства, по разным оценкам, еще от трех до семи лет. Пока GM реализовала новинку лишь на двух концепт-карах — Saturn Aura и Opel Vectra. Оба сделаны на базе серийных машин и оснащены 2,2-литровым двигателем мощностью 180 лошадиных сил. Запускаются они с использованием обычного искрового зажигания — для выхода на режим HCCI двигатель нужно прогреть до определенной температуры. Далее компьютер задействует систему воспламенения от сжатия, но при повышении нагрузки (например, на скорости выше 90 км/час) опять переходит на «искру». Ко времени появления серийных HCCI-двигателей специалисты GM рассчитывают несколько расширить рабочий диапазон и сделать переход между двумя режимами почти незаметным для водителя. В числе немаловажных достоинств новой системы — возможность использовать доступные на рынке марки бензина (в том числе E85 на основе биоэтанола) и уже хорошо отработанные технологии вроде непосредственного впрыска топлива и регулирования фаз газораспределения. **ВБ**



ЦИЛИНДР ОБЫЧНОГО ДВИГАТЕЛЯ (С ИСКРОВЫМ ЗАЖИГАНИЕМ) И HCCI-ВАРИАНТ (СПРАВА)

микроФишки

Группа iPhoneSimFree (www.iphonesimfree.com), разработавшая чисто программный способ снятия привязки Apple iPhone к официальному сотовому оператору, пересмотрела свои планы. Вместо того чтобы работать с конечными пользователями, хакеры теперь намерены действовать через посредников-реселлеров. Чтобы претендовать на этот статус, необходимо купить не меньше пятидесяти «лицензий на разлочку» по 36 долларов каждая (при увеличении партии цена снижается). Таким образом, любой, кто располагает 1800 долларами, может поучаствовать в новом бизнесе. Правда, велик риск эти деньги потерять, если Apple выпустит новую прошивку, закрывающую использованную брешь (iPhoneSimFree не дает никаких гарантий на будущее). Американские граждане вдобавок могут нарваться на неприятности с законом DMCA — не очень понятно, насколько легальна деятельность подобных «реселлеров». **ВБ**



А давайте выпустим хлор...

Sandia National Laboratories, один из крупнейших исследовательских центров США, специализирующийся на исследованиях в области безопасности и вооружений, совместно с разработчиками обучающих компьютерных игр GamePipe Laboratory из Университета Южной Калифорнии, создали симулятор, позволяющий имитировать катастрофы и несчастные случаи, потенциально возможные в городских условиях.

Разработкой руководит инженер Sandia Донна Джорджевич (Donna Djordjevich, на фото), которая является ведущим исследователем в проекте «Игровые технологии для моделирования проблем национальной безопасности». Цель проекта — создать компьютерную игру-тренажер, обучающую оперативному принятию решений руководителей спасательных операций. По мнению Джорджевич, технологии компьютерных игр прекрасно подходят для моделирования подобных ситуаций, обеспечивая приемлемый уровень реалистичности модели, являются альтернативой дорогостоящим учениям и более эффективны, чем обучающие видеокурсы. Игра должна научить оценивать степень серьезности угрозы, адекватность применения того или иного оружия, а также отточить умение работать в атмосфере жестких ограничений по времени и ресурсам.

Пока ученые представили только прототип своей «серьезной игры», которая в жанровой классификации относится к стратегиям реального времени, а визуально напоминает градостроительную стратегию SimCity. К настоящему моменту проработан лишь один сценарий чрезвычайной ситуации — авария, сопровождающаяся мощным выбросом хлора (желто-зеленое облако на фото). Для ликвидации аварии и устранения ее последствий «геймер» должен перекрыть движение и грамотно организовать соответствующие службы: медиков, полицию, пожарных. Сейчас ученые трудятся над уточнением моделей ЧС, стараясь ввести учет как можно большего количества факторов, влияющих на развитие инцидентов.

Вполне возможно, что благодаря усилиям группы Донны Джорджевич многие любители компьютерных игр найдут себя в серьезных научно-исследовательских программах по отработке тактик борьбы с катастрофами и террористическими угрозами. **ЕГ**

микроФишки

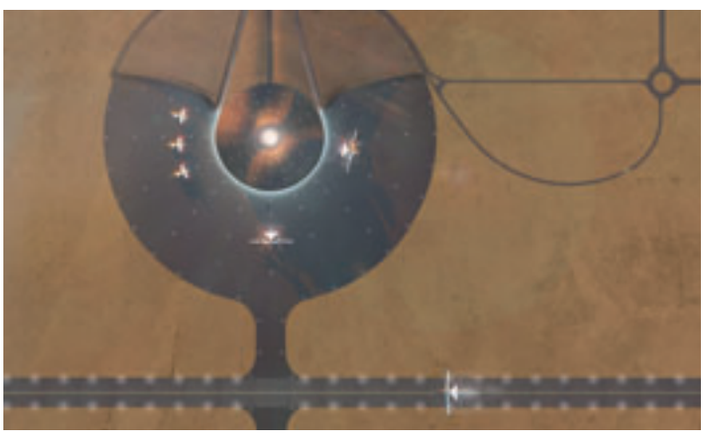
■ Пыльная буря, на несколько недель заставившая остановиться американские марсоходы, к счастью, утихла, а оба аппарата сумели ее пережить. Opportunity, которому незадолго до ненастья был намечен небезопасный путь в кратер Виктория, уже начал движение. Во время бури аппараты не могли улавливать свет солнца, а потому пребывали в «анабиозе» — в режиме экономии электроэнергии, которая почти целиком тратилась лишь на поддержание минимально допустимой температуры оборудования. Пока не сообщалось о том, чтобы какие-либо приборы вышли из строя за время вынужденного простоя. **АБ**











Пристанище для космических туристов

Дабы сгладить накопившийся в последнее время негатив вокруг частной космонавтики, компании New Mexico Spaceport (NMSA) и Virgin Galactic обнародовали концепцию своего будущего детища — первого коммерческого космопорта. Строительство обязался взять на себя штат Нью-Мексико (при значительном финансовом участии Virgin Galactic). В качестве подрядчиков по итогам конкурса выступят американская компания URS и британская Foster and Partners, которая, в частности, возвела высочайший в мире мост Милло через реку Тарн во Франции и экстравагантный пекинский аэропорт, напоминающий по внешнему виду дракона.

Все в порядке с дизайном и у будущего космопорта. Вместо мифического дракона за образец взят не менее мифический космический корабль Millennium Falcon из «Звездных войн». Большую часть сооружений упрячут под землю, а надземные строения будут невысокими. Кроме взлетно-посадочной полосы, терминала для пассажиров и ангара для семи аппаратов Virgin Galactic (двух самолетов-носителей и пяти суборбитальных кораблей), в космопорте предусмотрено место для тренировки будущих космонавтов-участников и площадки для проведения конкурсов X Prize Cup. Кроме того, Spaceport America послужит базой для подготовки и выполнения испытательных космических полетов.

Здание космопорта будет напичкано высокотехнологичными решениями. Так, центральную часть крыши планируется покрыть панелями с фотоэлементами, а поступающий снаружи воздух будет охлаждаться естественным путем в длинном подземном тоннеле змеевидной формы. Днем космопорт будет освещаться за счет естественного света, поступающего через отверстия изменяемого размера в крыше. Главная идея проекта заключается в том, чтобы как можно экономнее расходовать подведенную извне электроэнергию.

Космопорт займет территорию примерно в один гектар, а его постройка обойдется в 31 млн. долларов. Начало строительства намечено на следующий год, а в конце 2009-го все должно быть готово для регулярной эксплуатации. Похоже, дело только за создателями космических кораблей и ракет. **АБ**

микроФишки

■ Подготовка проекта «Марс-500» продолжается, хотя по официальному сайту судить об этом трудно. По последней информации, сроки начала основного эксперимента, рассчитанного на 520 суток, остались неизменными: конец 2008 года. К концу текущего года планируется завершить формирование группы участников предварительного 105-суточного тестового эксперимента, а это, скорее всего, означает, что участники самого первого, двухнедельного теста уже определены. Сроки проведения двух тестовых экспериментов не указываются, однако временной промежуток для них ограничен первой половиной следующего года. Опровергнута также информация о том, что женщин в проект брать не будут. По сведениям РИА Новости, среди членов экипажа, отобранных по медицинским критериям, представительницы прекрасного пола все же есть. **АБ**

...нано-чернилами нано-чертеж

Швейцарские ученые разработали метод, позволяющий «печатать» детализированные изображения с помощью наночастиц, которые в данном случае играют роль чернил. При этом полностью сохраняются характерные свойства наночастиц, такие как каталитическая активность, оптические и магнитные свойства.

Первая нанокартина, созданная в Цюрихском исследовательском центре IBM под руководством Тобиаса Крауса (Tobias Kraus), представляет собой алхимический символ золота в виде Солнца. На создание изображения по новой технологии ушло около 20 тысяч наночастиц золота (каждая размером 60 нм) и 12 минут времени. Конечно, это лишь демонстрация возможностей метода.



«СОЛНЦЕ», СОСТОЯЩЕЕ ИЗ 20 ТЫСЯЧ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА

Технология нанопечати напоминает обычный метод печати гравюр. Вначале на подложке создаются углубления, соответствующие будущему рисунку, а затем они заполняются наночастицами, — это и есть печатная форма (или матрица). Далее к форме «прикладывается» полимерный лист, на который переносится изображение. Потом форма снова заполняется нанокраской, и процесс повторяется. По заверению авторов, новый метод позволяет добиться в тысячи раз лучшей детализации, чем та, на которую способны современные технологии печати.

Технология IBM в первую очередь может пригодиться для быстрого и дешевого «распечатывания» микроэлектронных устройств, если нанокраска будет обладать свойствами проводника или полупроводника. Прогоняя «лист» над разными печатными формами, можно создавать многослойные электронные структуры.

В настоящее время уже есть ряд технологий печати, использующих проводящие чернила. Однако они годятся лишь для создания относительно грубых изображений или структур. Получению же нанокартинок подобными способами препятствует трудность контроля формы изображения (из-за проявления капиллярных эффектов, неоднородностей вязкости чернил и пр.). В разработке швейцарцев «чернила» — это почти исключительно наночастицы, которые в принципе могут самопроизвольно располагаться упорядоченно, образуя некое подобие решетки. Возможность жесткого контроля формы изображения позволяет создавать более мелкие элементы. Таким образом, полезным свойством новой «краски» может быть не только проводимость.

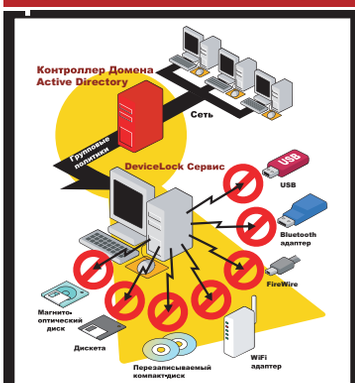
Вполне вероятно, что метод Крауса найдет применение и в технологии микропечати для архивирования ценных данных в «независящем от формата записи» виде, то есть напечатанных на специальном носителе текстов и изображений наноразмерного масштаба. Сходные по назначению методы предлагались уже не раз, однако именно разработка швейцарских ученых ближе всего подошла к давно отлаженным и знакомым технологиям печати. **ЕГ**

Сердечная тяга

Наверное, многим знакомы истории о том, как в медицине будущего нанороботы странствуют по человеческому организму, уничтожая дефектные клетки и болезнетворных бактерий, латают прохудившиеся стенки сосудов и пробивают тромбы. Пока это, конечно, фантастика, однако корейские ученые уже сделали заметный шаг навстречу светлому будущему.

Исследовательская группа из Национального университета Чоннам создала микроробота, способного длительное время функционировать внутри человеческого организма. Хотя роботом это устройство можно назвать с большой натяжкой. Оно представляет собой параллелепипед с шестью «конечностями» (три коротких, по 400 мкм, и три длинных, по 1200 мкм). Вся конструкция сделана из эластичного кремнийорганического полимера — полидиметилсилоксана, который отличается хорошей биосовместимостью. Главной особенностью робота является его «двигатель», в качестве которого выступает группа клеток ткани сердца (кардиомиоцитов) крысы. Синхронно сокращаясь, эти клетки приводят в движение конечности робота, заставляя его плыть в выбранном направлении. Клетки «сердечного мотора» черпают энергию прямо из «окружающей среды», питаясь глюкозой. Никаких дополнительных систем управления робот не имеет. Средняя скорость его движения в организме, по замерам корейцев, составляет 100 мкм/с.

Такие роботы, говорят разработчики, могут использоваться для уничтожения тромбов в артериях. Аппарат способен нести полезную нагрузку в виде рассасывающего препарата, который он выпустит, добравшись до тромба. **ЕГ**

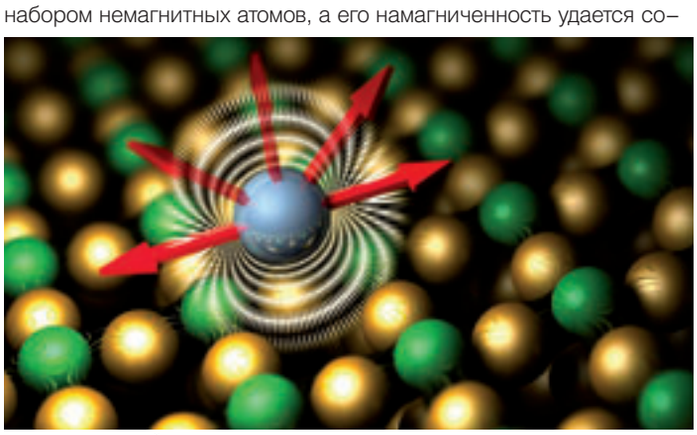
DEVICELOCK®
ВАШИ СОТРУДНИКИ ИСПОЛЬЗУЮТ USB-ДИСКИ?
МОЖЕТЕ ВЫБРОСИТЬ КОРПОРАТИВНЫЙ ФАЙРВОЛ И АНТИВИРУС!


Не только вирусы и вредоносные программы могут проникнуть внутрь корпоративной сети, минуя серверные файрволы и антивирусы, но и ценная корпоративная информация может быть украдена через обычный USB- или FireWire-порт.
DeviceLock® позволяет назначать права доступа для пользователей и групп пользователей. Кроме доступа к USB и FireWire устройствам, DeviceLock® позволяет контролировать весь спектр потенциально опасных устройств: дисководы, CD-ROM'ы, а также инфракрасные, LPT и COM порты, WiFi и Bluetooth адаптеры.
МАЛЕНЬКИЕ USB И FIREWIRE УСТРОЙСТВА ПРЕДСТАВЛЯЮТ БОЛЬШУЮ УГРОЗУ БЕЗОПАСНОСТИ!
Загрузите и тестируйте DeviceLock® бесплатно:
www.smartline.ru
РЕКЛАМА

Атомы и молекулы IBM

Новые важные результаты в области перспективных компьютерных технологий масштаба отдельных атомов и молекул недавно получены в исследовательских центрах корпорации IBM. И хотя эти достижения еще слишком далеки от практических приложений, возможно, именно они будут определять направления дальнейших исследований и разработок на годы вперед.

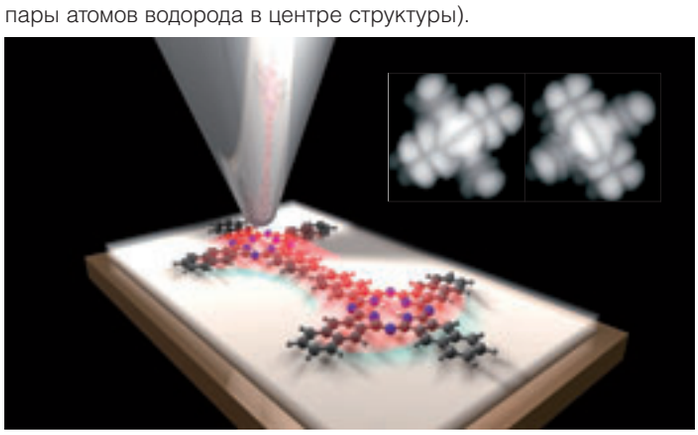
В Альмаденском центре в Калифорнии впервые удалось измерить ориентацию и силу магнитного поля атома железа или марганца, который помещали на тонкую подложку из нитрида меди. Этот результат демонстрирует, что один бит информации, по крайне мере в принципе, можно хранить с помощью одного–единственного атома магнитного вещества. Однако этот магнитный атом с ненулевым спином должен быть окружен определенным набором немагнитных атомов, а его намагниченность удается сохранять только благодаря взаимодействию атома с окружением. Тем не менее таким образом можно преодолеть суперпарамагнитный предел и достичь плотности записи информации на три порядка большей, чем у современных винчестеров. Дело в том, что в обычном слое магнитного вещества соседние магнитные атомы взаимодействуют друг с другом, что приводит к образованию магнитных доменов, в которых спины всех атомов ориентированы одинаково. И эти магнитные домены не могут быть слишком маленькими, иначе они становятся неустойчивыми и их намагниченность разрушается тепловыми флуктуациями. Теперь ясно, что один магнитный атом или кластер атомов в немагнитном окружении способен обойти эту трудность.



ЕДИНСТВЕННЫЙ АТОМ ЖЕЛЕЗА В ПОДОБАЮЩЕМ ОКРУЖЕНИИ СПОСОБЕН ДОЛГО ХРАНИТЬ ИНФОРМАЦИЮ

Первые измерения проводились при температуре лишь на полградуса выше абсолютного нуля. Сейчас ученые экспериментируют с различными магнитными атомами и немагнитными подложками, надеясь отработать технологию записи и считывания информации с атома с помощью иголки сканирующего туннельного микроскопа. Если это удастся, рабочую температуру атомной памяти попытаются повысить до комнатной.

Другой результат был получен в Цюрихской исследовательской лаборатории IBM. Там изучали вибрации молекул и случайно обнаружили, что молекула нафталоцианина прекрасно подходит на роль молекулярного переключателя, поскольку способна изменять свое состояние и проводимость, не меняя формы (при ее «переключении» изменяется только положение пары атомов водорода в центре структуры).



ИГЛА СКАНИРУЮЩЕГО ТУННЕЛЬНОГО МИКРОСКОПА «ПОВОРАЧИВАЕТ» МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

Разнообразные молекулы–переключатели ученые изучали и раньше, но все они при переходе между устойчивыми состояниями существенно изменяли свою сложную трехмерную структуру. Это делало их практическое использование почти невозможным, поскольку было непонятно, как и на что их можно закрепить в молекулярном компьютере.

Нафталоцианин переключают током с иголки сканирующего туннельного микроскопа. А две расположенные рядом молекулы при переключении могут влиять на состояния друг друга, образуя основу логического ключа. Сейчас в Цюрихе активно работают над различными комбинациями таких молекул, надеясь получить логические элементы для молекулярных компьютеров. **ГА**

микроФишки

■ Разработчики Google Earth, похоже, действительно собрались охватить в одной программе весь мир. Причем речь идет не только о мире физическом, но и о многообразии развлечений. В последней версии программы, помимо просторов космоса (см. новости прошлого номера), появился свой летный симулятор. Жмете Ctrl+Alt+A, выбираете самолет (пока их лишь два: реактивный F-16 и прогулочный SR-22), точку отсчета (ограниченный список аэропортов либо район на ваше усмотрение), устраиваетесь за штурвалом, и полетели. Управление грубовато (джойстики поддерживаются), но вид из окна выше всяких похвал: поверхность настоящая, и все визуальные прелести Google Earth сохранены. Разобраться с управлением поможет комбинация клавиш Ctrl+H, которая приведет на страничку помощи на сайте Google. Любопытно, что от самой компании пока не слышно никаких комментариев насчет нового проекта. **ЕЗ**

■ Накануне первого сентябрьского уик-энда был взломан сайт Bank of India. Злоумышленникам удалось проникнуть на сервер и оставить закладку, которая незаметно перебрасывала пользователей на хакерский сайт, нашпигованный кучей зловредов, использующих уязвимости браузеров. По информации экспертов из Exploit Prevention Labs, пока все улики указывают на хакерскую группу Russian Business Network (RBN). **ДП**

Гонка за лидером

Хотя из знаменитого телескопа имени Хаббла уже чуть ли не песок сыплется, а сам проект не раз и не два пытались свернуть, достичь таких же успехов в фотографировании небесных тел никому пока не удается. Космический телескоп оказывается просто-напросто выше (в обоих смыслах) всех попыток ученых избежать дорогостоящего выноса телескопической оптики за пределы атмосферы.

Именно атмосфера своей турбулентностью не позволяет крупнейшим телескопам на Земле сделать снимки, близкие по разрешающей способности к хаббловским. Скромный по современным меркам диаметр объектива орбитального телескопа все равно переигрывает десятиметровых монстров из высокогорных обсерваторий в четкости снимков. Но кажется, астрономам, наконец, улыбнулась удача.

Группа ученых Кембриджского и Калифорнийского университетов под идейным началом доктора Крейга Маккея (Craig Mackay) из Кембриджа разработала аппаратно-программную систему, которая позволила с помощью Паломарского пятиметрового телескопа получить изображения, вдвое превосходящие по разрешению снимки телескопа имени Хаббла.

Технология получила название Lucky Imaging, а камеру, используемую для фиксирования изображений, нарекли соответственно Lucky Camera. Нужно сказать, что инструменты «удачной съемки» работают в паре с уже давно взятой на вооружение системой адаптивной оптики, автоматически подстраивающейся под атмосферные искажения и частично их компенсирующей. Каков же рецепт удачного снимка?

Традиционно на телескопе для получения изображений объектов с низкой светимостью делают длительную выдержку, позволяющую накопить достаточно света. Выдержка может составлять и многие десятки минут, если в этом есть необходимость. Однако по технологии Lucky Imaging вовсе не нужно использовать всю информацию, которую получает телескоп за время экспозиции. Специальная программа, следящая за атмосферной турбулентностью, отбирает лишь те моменты съемки, которые соответствуют почти нулевым искажениям. Чтобы вычленить эти мгновенья, хаотически разбросанные по времени экспозиции, Lucky Camera делает не один снимок, а множество кадров с малой выдержкой, успевая за секунду двадцать раз виртуально щелкнуть затвором. Иными словами, ведется видеосъемка неба. После сортировки кадров, полученных с помощью малошумящей быстрой камеры компании E2V Technologies, отобранные изображения сливаются в одно.



У ЗВЕЗДНОГО «ПАПАРАЦЦИ» ХАББЛА ПОЯВЯТСЯ ЗЕМНЫЕ КОНКУРЕНТЫ

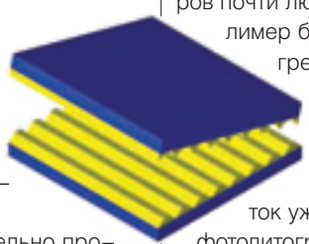
Если верить заявлениям ученых, то получить снимки, равнозначные по четкости фотографиям орбитального телескопа, теперь можно и с Земли, причем в пятьдесят тысяч раз дешевле. Однако минусы есть и у этой разработки. Обратная сторона процесса отбора кадров состоит в том, что большая часть световой информации выбрасывается. Для того чтобы получить снимки, аналогичные по яркости традиционным, выдержку приходится увеличивать во много раз. Это означает, что орбитальный телескоп все равно оказывается расторопнее земных собратьев. В то же время деньги решают все, и при выборе между временными затратами и материальными очень часто на заклание отправляют именно время. Если технология Lucky Imaging и дальше будет доказывать свою эффективность, то планы вывода в космос новых оптических телескопов наверняка подвергнутся пересмотру. **АБ**



Разбитная технология

Удивительно простой и дешевый способ изготовления периодических нано– и микрорешеток предложили ученые из Принстонского университета. Как и почему он работает, пока не очень понятно, но уже ясно, что эта технология будет востребована во многих областях — от электроники и оптики до биологии и химии.

Каждый, кто хоть раз ронял что–нибудь стеклянное, знает на какие причудливые осколки порою разбиваются хрупкие предметы. Несмотря на обилие теорий, механизм роста трещин, который определяет форму осколков, до сих пор не очень понятен. И тем более удивительно, что в Принстоне научились использовать этот загадочный процесс.



Новая технология получения нанорешеток предельно проста. Между двумя кремниевыми пластинами толщиной примерно в полмиллиметра и размером до нескольких сантиметров запекают тонкий слой полистирола или другого стеклообразного полимера. Затем для инициации роста трещины с одной стороны в середину слоя пластика вставляют лезвие бритвы и разрывают пластины. Слой полимера колется так, что получается пара дополняющих друг друга поверхностей с одинаковыми бороздками. Ширина бороздок оказывается примерно вчетверо больше толщины полимера и кроме этого практически ни от чего не зависит. Таким простым способом уже удалось получить решетку с периодом всего–навсего 60 нм.

Эксперименты показали, что решетки получаются из полимеров почти любого состава и плотности. Важно лишь, чтобы полимер был аморфным и достаточно хрупким, поскольку нагретое выше температуры стеклования вещество при разрыве деформируется и трещина в нем не возникает. И, наконец, полимер должен прочно приклеиться к кремнию, чтобы потом не оторваться.

Разумеется, для получения подобных нанорешеток уже имеется множество различных технологий, от фотолитографии и нанопечати до использования электромагнитных неустойчивостей. Однако ни одна из них не может сравниться с новым способом по простоте и дешевизне. Сейчас принстонские ученые, не забыв запатентовать новый способ, пытаются разработать детальную теорию образования таких нанорешеток. Без теории трудно будет найти оптимальные условия формирования решеток и определить их минимально возможный период. **ГА**

микроФишки



Человек всегда стремился обуздать силы природы или поставить их себе на службу. И сегодня внимание изобретателей все чаще приковывают восполняемые ресурсы, способные служить источником даровой экологически чистой энергии. Так, японская фирма Hyper Drive проектирует оснащенный генератором буй, использующий в качестве «топлива» силу морских волн. Изготовление тестовой партии возложено на компанию SRI, которая обкатывает прототип аппарата близ побережья Флориды. Рабочий материал («искусственный мускул») сформирован в шайбы диаметром 30 см с прикрепленным к ним грузом. Под действием качки шайба давит на электроактивный полимер, который преобразует механическую энергию в электрическую. Отдача от устройства довольно скромная — около 5 Вт, однако партнеры упорно работают над увеличением КПД. Hyper Drive подумывает о коммерческом внедрении гибридного генератора, способного приручить не только водную стихию, но и, благодаря солнечным элементам, не простаивать без дела даже в полный штиль. **АЗ**

Крутим помаленьку

Первый кремниевый полевой транзистор для спин–поляризованных электронов разработали специалисты из Делавэрского университета в Ньюарке при поддержке коллег из Кембриджа. Это еще один важный шаг на пути к практическому внедрению спинтроники.

В новом устройстве, как и в обычном полевом транзисторе, приложенное к затвору напряжение управляет величиной тока. Только электроны в нем имеют одинаково ориентированный спин, а это значит, что они могут нести дополнительную информацию по сравнению с электронами в обычном транзисторе. Это не первое устройство такого типа. Два года тому назад подобный прибор был изготовлен в Базельском университете на основе углеродных нанотрубок. Но кремний пока еще остается основой электроники, а новый транзистор полностью совместим с обычным технологическим процессом и гораздо ближе к коммерческой реализации.

Основу транзистора составляет вертикальный канал из чистого кремния длиной 10 мкм, над которым расположен управляющий электрод. Спин–поляризованные электроны впрыскиваются в канал сверху и движутся вниз сравнительно долго. За это время их спин поворачивается благодаря магнитному полю, порождаемому тонким слоем ферромагнетика. Но если к электроду приложить напряжение, то электроны пролетают канал быстрее и их спин поворачивается гораздо меньше. На выходе из прибора стоит фильтр, выделяющий электроны с нужной ориентацией спина. В некоторых экспериментах ток увеличивался в семь раз при повышении напряжения с нуля до трех вольт.

К сожалению, новый транзистор пока работает лишь при низкой температуре — около 85 градусов выше абсолютного нуля — и способен управлять только очень слабым током — десятки пикоампер. И если, считают авторы, с увеличением рабочей температуры до комнатной проблем не будет, то над увеличением тока придется еще поработать. **ГА**

Пропустим по двести?

Знаменательный повод обратиться друг к другу с этой фразой настал для более чем 72 тысяч человек, причастных к созданию русской Википедии (ru.wikipedia.org): в ее копилку легла двухсоттысячная статья. За год с небольшим, прошедший после покорения «стотысячника» (см. «КТ» #650), отечественная Вики успела сделать многое. Заткнув за пояс по числу статей 120-тысячный Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона, она стала крупнейшей русскоязычной энциклопедией, попутно стяжав целый букет разнообразных призов, среди которых — престижнейшая «Премия Рунета» в номинации «Наука и образование».

Очередной Рубикон был перейден утром 4 сентября, когда «википедист» Ekamaloff (в миру — Эльдар Камалов из Караганды) выложил начальный вариант статьи, посвященной французскому микробиологу, нобелевскому лауреату Андре Мишелю Львову. Словно в капле воды, в ней отразился кипучий характер Википедии: первое поздравление автору пришло всего через двадцать минут с момента появления на свет статьи-юбилярши, а за первые двенадцать часов в нее было внесено около двадцати правок, принадлежащих перу десятка соавторов из четырех стран.

Некоторые старожилы русской Википедии сетуют на то, что она утратила присущее ей некогда экспоненциальное увеличение числа статей, и отображаемый в нынешних «окнах роста» график все больше походит на прямую линию. Впрочем, несмотря на это, русская Вики сохранила за собой одиннадцатое место в мире по количеству статей среди языковых разделов (всего на данный момент их больше 250). А по их качеству, как уверяют администраторы, она вполне «бьет в десятку», поскольку растет не только вширь, но и вглубь: полным ходом идет работа по повышению качества содержимого. Ныне более полутысячи Вики-статей признаны «хорошими», и почти двести, пройдя через горнило голосования, удостоены «высшей пробы» — статуса избранных.

Если предыдущие «рубежные» статьи в русской Вики, как правило, отмечались вывешиванием цветастых баннеров на ее заглавной странице, то нынешний юбилей проходит куда сдержаннее: администрация подготовила лишь скромный пресс-релиз. Что ж, праздновать особо некогда: как заметил один из участников «юбилейного» обсуждения, «впереди возможность отличиться на 300K — дружно приближаем эту цифру». Тем более что есть на кого равняться: старшая сестра отечественной Википедии, говорящая на языке Шекспира, уже вплотную подошла к двухмиллионному рубежу. **дк**



Поздний дебют

Далеко не все читатели «КТ» знают, что в континууме великого жанрового разнообразия текстов, написанных для нашего журнала признанным мэтром Евгением Козловским, зияет досадная брешь — ни одной опубликованной новости (написанная, но неопубликованная — была). Исправляя это досадное упущение, мы решили сохранить в неприкосновенности нетрадиционный для новостной рубрики стиль изложения. **вб**

Около трех месяцев назад в «Огороде» «По дороге в Дамаск» («КТ» #691) я рассказал о фантастической фотосессии, которую российское отделение Epson устроило полутора десяткам журналистов (в том числе и мне) на предмет съемки местных древностей и современностей (включая пейзажи). И вот прошло должное время, архивы разобраны, лучшее — осмыслено и обработано, но, что самое главное, — напечатано в формате A2 на эпсоновском флагмане Stylus Pro 3800, который я недавно представлял в «Огороде» «Концерт по заявкам, или Двое внуков Эпа» («КТ» #698). Более того, сочинен, сверстан и отпечатан даже каталог выставки, — пришло время состояться ей самой.

И она должна состояться. С 19 по 30 сентября в галерее M'ARC (www.epson.ru/Jordan). Если кто не в курсе — это в Пушкаревом переулке, в районе Сретенки.

На выставке — по результатам той, весенней иорданской поездки, — будут представлены работы Марии Альдубаевой из журнала «Лучшие цифровые камеры», Алексея Ерохина («Digital Photo»), Александра Жилина («Digital Photographer», Украина), Андрея Кокоурова («Chip»), Игоря Нарижного («Digital Camera»), Владимира Нескоромного («Foto&Video»), Александра Повшенко («Фотодело») и, наконец, вашего покорного слуги, представлявшего в Иордании Издательский дом «Компьютерра».

Приходите! Надеюсь — не разочаруетесь! **ек**

Новости подготовили

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

Губки для статуи

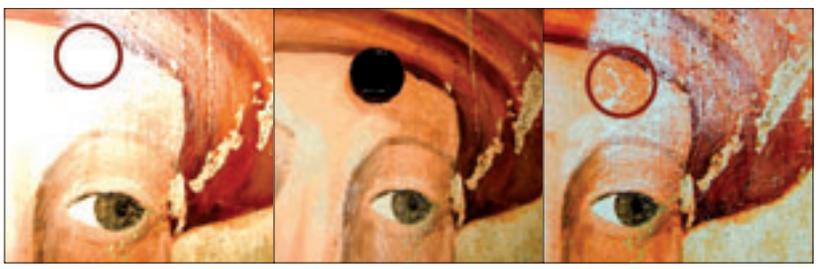
Новый способ очистки древних фресок, картин и скульптур предложили химики из Флорентийского университета. Их магнитная наногубка–гель оказалась удивительно проста в использовании и эффективна.

Большинство способов очистки поверхности стары как мир. Разумеется, благодаря успехам химии сами моющие средства быстро совершенствуются, но для их нанесения и последующего удаления вместе с грязью используются все те же тампоны, губки, тряпки, щетки и кисточки. И, несмотря на их огромное разнообразие, принципиально тут мало что изменилось.

На переднем крае трудной и повседневной борьбы с грязью находятся реставраторы, возвращающие первозданный вид уникальным произведениям, чья утрата была бы невосполнима. Глубоко въевшаяся грязь, как правило, имеет многовековую историю и зачастую более прочна, чем нежные полуистлевшие шедевры.

В последние годы у реставраторов стали популярны гелеобразные очистители. По сравнению с жидкими растворителями или моющими средствами желе не может просочиться слишком глубоко в материал основы и повредить его. Однако гель потом зачастую трудно полностью удалить с неровных поверхностей, и его остатки могут наделать немало бед.

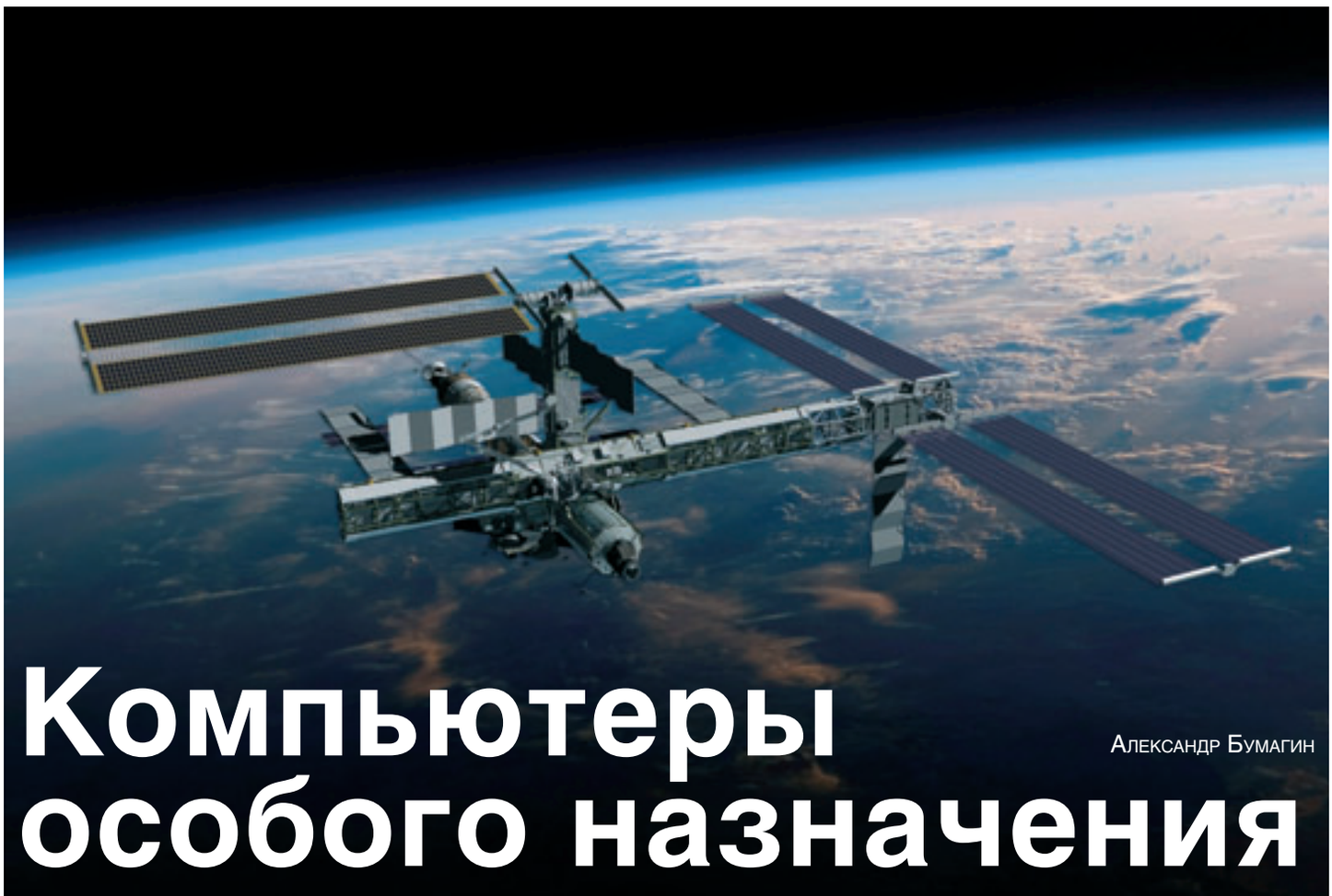
Чтобы решить эту проблему, ученые использовали магнитные наночастицы из оксида железа и кобальта $CoFe_2O_4$ диаметром около 5 нм. Частицы соединили между собой длинными полимерными цепочками так, чтобы получилась гель–губка с размерами пор около 50 нм. Эти поры заполнили чистящей микроэмульсией — взвесью капелек поверхностно активных веществ в воде. Впрочем, эмульсию можно заменить любым другим подходящим по составу чистящим средством или растворителем, а губку–гель легко нарезать ножницами.



Чистить магнитной губкой очень просто. Слоем материала толщиной несколько миллиметров покрывают нужные участки шедевра и ждут от нескольких минут до часа, пока не впитается грязь. Затем губку удаляют, притягивая обычным постоянным магнитом. Губку можно «отжать», заполнить свежим чистящим средством и вновь использовать по назначению.

Авторы планируют в ближайшее время задействовать свою технологию для реставрации соборов на севере Италии. А нам остается надеяться, что в недалеком будущем преимущества этой разработки сможет по достоинству оценить любая хозяйка. **ГА**





Компьютеры особого назначения

Александр Бумагин

ЧТО ПРОИСХОДИТ С КОМПЬЮТЕРАМИ НА МКС

Минувшим летом на Международной космической станции случилось сразу несколько неприятностей, связанных с компьютерами. В июне компьютерный сбой нарушил работу российского сегмента МКС. В июле американцы обнаружили, что в одном из компьютеров, который должен был отправиться на станцию, перерезаны провода. В августе — вышел из строя один из управляющих компьютеров американского сегмента. Александр Бумагин попытался выяснить, что там все время ломается, и что это такое вообще — компьютеры для космоса.

Словосочетание «компьютеры МКС» многие воспринимают абстрактно, для специалистов же это выражение вообще мало, что значит, так как на станции одновременно находятся десятки компьютеров, произведенных в разных странах по совершенно разным технологиям. Однако прежде чем переходить к частностям, стоит, наверное, пару слов сказать о том, как управляется МКС.

Станция — в большой степени, российско-американский проект — не имеет единого центра управления. С одной стороны, это увеличивает надежность и дает возможность каждой стране работать со своей, хорошо знакомой техникой, а с другой — трудно представить, что названные партнеры уступили бы друг другу в этом вопросе первенство[1]. Есть два ЦУПа[2], в Москве (ЦУП-М) и в Хьюстоне (ЦУП-Х), которые, обмениваются телеметрическими и статусными данными друг с другом. ЦУП-М поддерживает связь с бортовым комплексом управления (БКУ) российского сегмента, получая с орбиты данные телеметрии и посылая в обратную сторону необходимые команды. То же самое происходит между ЦУП-Х и американским сегментом[3]. Бортовые комплексы управления обоих сегментов обмениваются необходимыми данными между собой, при этом российский и американский комплексы устроены по-разному.

В российский БКУ входят Бортовая цифровая вычислительная система (БЦВС), Система управления движением и навигации (СУДН), Система управления бортовой аппаратурой (СУБА), Радиосистема управления и связи (РСУС), Система бортовых измерений (СБИ). Через РСУС идет обмен данными с Наземным комплексом управления (НКУ), с помощью СУБА осуществляется контроль над системами электроснабжения (СЭС), обеспечения жизнедеятельности (СОЖ), обеспечения теплового режима (СОТР), двигательной установкой (ДУ) и целевой аппаратурой. Транспортной магистралью между системами служит Бортовая кабельная сеть (БКС)[4].

1 Политическая важность роли лидера в проекте привел и к тому, что из-за разногласий так и не ввели никакого названия для МКС: вариант «Альфа» отклонили мы, «Атлант» — американцы. Даже в системе координат, привязанной к станции, у нас по-разному направлены оси. Векторы у нас разные.

2 И третий заработает, когда ЕКА запустит свой первый грузовой корабль ATV.

3 В каждом из ЦУПов предусмотрены аварийные сектора управления не своим сегментом, на случай ЧП по другу сторону океана. В Хьюстоне дежурят наши специалисты, в Москве — американские.

4 Да простится нам нагромождение аббревиатур в этом абзаце, но угловатость текста лишь подчеркивает сложность исследуемого предмета, ну а для упрощения к статье прилагается более наглядная схема. Кроме того, конечно же, перечислены вовсе не все системы и подсистемы, но расписывать их полное древо на полстатьи вряд ли разумно.

БЦВС стоит во главе всего БКУ. Ее ядром является та самая европейская система обработки данных (СОД)[5], с которой и произошли памятные проблемы. СМ «Звезда» является базовым модулем МКС именно потому, что СОД отвечает не только за функционирование российского сегмента, но и за многие аспекты работы станции в целом. СОД в значительной мере централизована. Главной на станции считается Центральная вычислительная машина (ЦВМ), которой должны помогать следить за отдельными системами в российском сегменте Терминальные вычислительные машины (ТВМ) в каждом модуле. Пока на станции одна ТВМ на СМ «Звезда»[6]. Таким образом, у ЦВМ и ТВМ задачи не одинаковы. ЦВМ отвечает за станцию и российский сегмент в целом, не отвлекаясь на задачи, выполняемые системами узкого назначения: для этого существует ТВМ. ЦВМ и ТВМ не имеют видеотерминалов, это управляющие вычислительные комплексы реального времени, которые функционируют во многом автономно.

На «Звезде» и «Заре» также работают более двух десятков так называемых устройств сопряжения (УС) — компьютеров, являющихся посредниками между ЦВМ/ТВМ и отдельными системами. УС могут самостоятельно поддерживать работу подконтрольных приборов в рамках, заданных центральными машинами (центральные машины, в свою очередь, имеют возможность в любой момент перехватить управление — при смене режимов, например, или при выводе сообщений об ошибках).

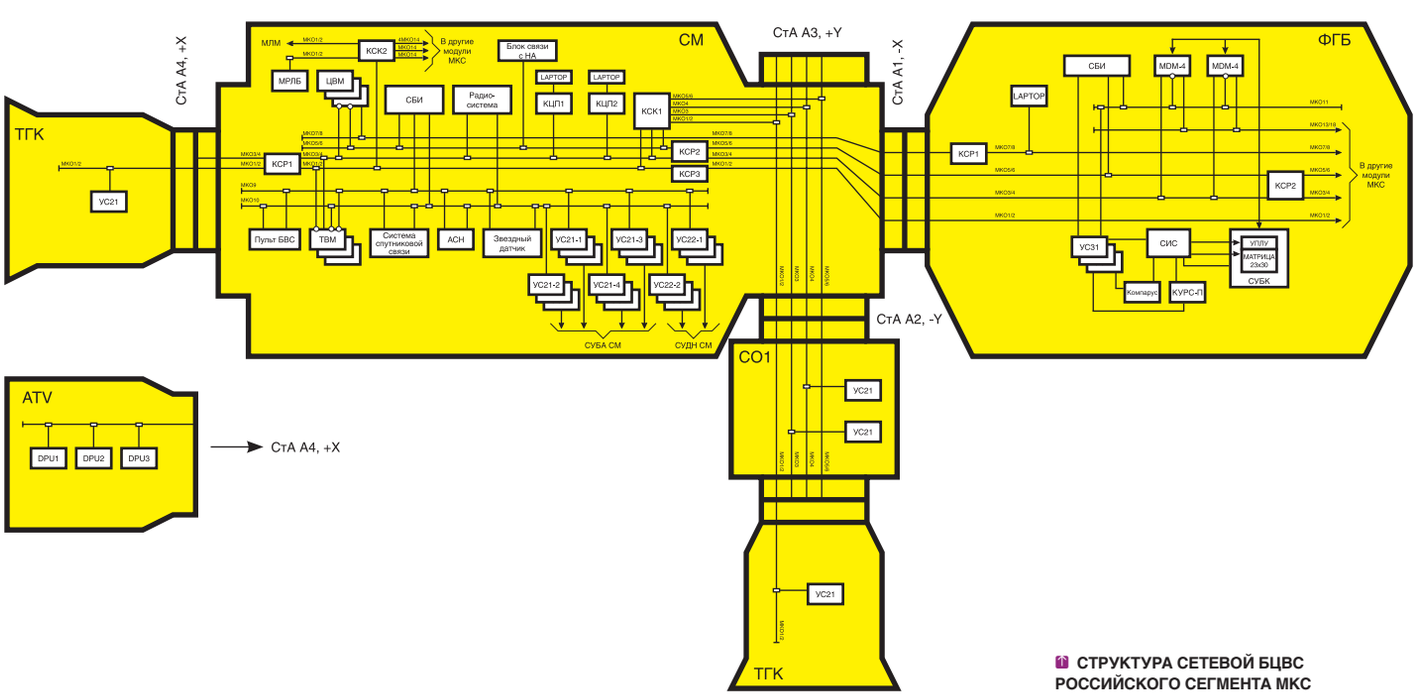
Структура американского сегмента иная. Единого компьютера, замыкающего все управление на себе, там нет и с большой натяжкой «главным» можно считать компьютер MDM C&C (Command and Control), отвечающий за связь между сегментами станции и Землей, а также за трансляцию управляющих команд. В узловом модуле Unity и лабораторном модуле Destiny так же, как и в российской части станции, обеспечивается работа множества приборов и систем, вот только управление это децентрализовано. В качестве управляющих компьютеров здесь используются так называемые мультиплексоры-демультиплексоры (MDM). Можно сказать, что каждый компьютер американского сегмента занимается только своим делом, отсылая по сети необходимые для других систем данные и получая тем же путем нужную информацию из других частей станции и с Земли. Многие аналогичные системы в обоих сегментах станции работают или могут работать вместе (например, системы навигации и движения), и, как и было сказано ранее, обмен необходимой информацией идет чрез ЦВМ[7]. Сеть на станции построена на базе мультиплексного канала ГОСТ В 26765-84 (аналог Mil-1553B — ну хоть здесь наши подходы совпали).

К счастью или сожалению, но в работу многочисленных систем МКС должны вмешиваться члены экипажа, которые вооружены несколькими десятками портативных компьютеров. Некоторые из них имеют постоянное место и переносными считаются лишь номинально, а вот другие можно перемещать по станции и подключать к нужному оборудованию. С 1998 года в российском сегменте ис-

МОДЕЛЬ ДЛЯ СБОРКИ

Даже планируя сборку домашнего ПК, мы часто выписываем желаемые комплектующие на листок бумаги (иногда виртуальный), прикидываем производительность, совместимость деталей, их стоимость и доступность замены в случае поломки или появления более совершенной замены. Аналогичная работа для компьютеров, установленных на СМ «Звезда», длилась не один год. Начало консультаций по этому вопросу между Россией и Европой пришлось на далекий 1992 год, когда планировалось запускать «МИР-2». Трудностей хватало. Европа не единое государство, и странам-участникам нужно было определиться со своим вкладом, а кроме того, европейцы рассчитывали использовать и в других своих аппаратах схожие компьютерные системы, что на их проектирование накладывало особый отпечаток. В России в 1990-х годах произошли памятные перемены, и в числе многих научных проектов закрылся и «МИР-2», а точнее, объединился с американской программой Freedom. Это также не могло не повлиять на итоговые спецификации. Только 1 марта 1996 года между EKA и Роскосмосом был подписан документ о взаимных обязательствах при создании СОД, основные работы по проектировке и производству которой велись немецкой компанией Daimler-Benz Aerospace Airbus (DASA). ■

5 Data Management System for Russian segment, DMS-R.
6 Кроме того, для взаимодействия СОД с экипажем предусмотрено два пульта управления.
7 ТВМ и GNC MDM (MDM, отвечающий за навигацию и управление движением в американском сегменте) связаны напрямую через отдельную шину.



СТРУКТУРА СЕТЕВОЙ БЦВС РОССИЙСКОГО СЕГМЕНТА МКС

КОМПЬЮТЕРЫ-ДУБЛЕРЫ

Так как ошибки компьютеров на орбите могут стоить очень дорого, то при работе вычислительных систем в обоих сегментах предусмотрено резервирование. Во всех (не только главных) компьютерах российского сегмента предусмотрена трехканальная система резервирования. Каждая ВМ состоит из трех изолированных друг от друга компьютеров, производящих все вычисления параллельно, а за единственный верный результат принимается тот, который получился как минимум у двух компьютеров из трех. В случае сбоя одного из компьютеров (или, как говорят, каналов) система переходит на режим работы с двумя компьютерами (двухканальная конфигурация), в случае сбоя двух — работает лишь один, и, наконец, при сбое всех трех каналов, вся система автоматически перезагружается и изначально устанавливается трехканальный режим работы. Подобные перезагрузки, свидетельствующие о сбое всех шести главных компьютеров ЦВМ и ТВМ, стали напастью во время памятной аварии. На американском сегменте (АС) свои порядки. Только для самых важных компьютеров АС предусмотрено тройное резервирование. Принцип его другой. Один из трех компьютеров управляет системой, другой включен и готов перехватить контроль, в случае сбоя с первой машиной (горячий резерв), а третий компьютер находится в холодном резерве, иначе говоря, выключен. ■

пользовались четыре ноутбука Wiener PowerNote[8], но в основном, в обоих сегментах нашли применение модели IBM ThinkPad[9] — 760XD в американском сегменте и 760ED — в российском. Учитывая конфигурацию (Pentium-166 с 64 Мбайт оперативной памяти), нет смысла удивляться тому, что производительности не хватало, и, порою, даже запуска нужного приложения приходилось ждать по несколько минут. Что касается операционной системы, то на лэптопах, входящих в группу Portable Computer System (PCS) и служащих для взаимодействия с бортовыми компьютерами, установлена ОС Solaris. Прочие лэптопы работали под Windows 98(SE). В 2003 году машины американского сегмента и три Wiener PowerNote у нас были заменены на IBM ThinkPad A31P[10].



«ПОДОЗРИТЕЛЬНЫЙ» (СМ. ВРЕЗКУ НА СТР. 23) АСТРОНАВТ КЛЭЙТОН АНДЕРСОН ЭКСПЕРИМЕНТИРУЕТ В ЛАБОРАТОРИИ DESTINY. ВОЗМОЖНО, ИЩЕТ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

Раз уж мы коснулись начинки ноутбуков[11], самое время сделать круг и перейти к внутренним подробностям бортовых компьютеров. Здесь балом правят раритеты. ЦВМ и ТВМ весят около шести килограмм, но потребляют всего 49 Вт мощности. Они сконструированы на базе процессоров ER32, изготовленных по технологии SPARC V7 (32 разряда, 10 MIPS при 14 МГц, ОЗУ 8 Мбайт, ПЗУ 4 Мбайт).

Ошибочно, впрочем, полагать, что лучше и надежнее использовать новейшие решения. Старые процессоры изучены настолько, что все их особенности известны досконально. Кроме того, современные процессоры гораздо более уязвимы перед внешними излучениями, чем их предшественники[12].

К тому же, производительности используемых в СОД процессоров вполне достаточно: это только нас с вами можно «раскрутить» на очередной апгрейд ради неимоверно быстрой работы с текстовыми документами. ЦВМ и ТВМ спокойно работают под не слишком известной операционной системой VxWorks[13], не испытывая никаких эмоций при появлении на Земле Windows Vista.

Контроллеры отдельных систем российского сегмента представляют собой российские разработки УС-21 и УС-22 (микропроцессор М 80С186ЕВ; ОЗУ, ПЗУ и ЭППЗУ — 256 Кбайт, 256 Кбайт и 512 Кбайт соответственно; масса — 6,45 кг; потребляемая мощность — 24 Вт).

В NASA тоже исходят из принципов надежности и предсказуемости поведения электроники. И на Марс, и на орбиту посылаются приборы, основанные вовсе не на процессорах последних лет. Их MDM на МКС построены на базе процессора Intel 80386SX (12 МГц или 16 МГц с математическим сопроцессором[14]). Программирование для этих машин осуществляется на языках C, C++, ADA и ADA 95.

Собственно программы для находящихся в космосе компьютеров различаются так же, как и компьютеры, для которых они написаны. Космонавты переписываются по электронной почте, и вряд ли нужно что-то особенное для этого придумывать. В то же время, трудно найти «наземное» применение программам, управляющим процессом стыковки или выходом в открытый космос. Там, где это было возможно, использовался обычный или слегка видоизмененный софт. Прикладные программы, призванные решать специфичные задачи, которых в космосе предостаточно, писались с нуля. По этой причине, на лэптопе космонавта ярлык для запуска Word вполне может соседствовать с ярлыком специальной программы, отслеживающей местонахождение каждого прибора и любого винтика на станции. Само собою, и здесь предпочтение отдается проверенным в своем поведении решениям, поэтому новейшие обновления, выпускаемые софтостроителями на Земле, в космос переносить не торопятся. В то же время набор программ не является жестким. При надобности, в программное обеспечение

8 Wiener — это российская торговая марка, принадлежащая компании R&K. Ноутбуков компания уже несколько лет не выпускает. Что же до «космических» ноутбуков, то никаких сомнений в том, что Wiener Power Note отправились в космос нет. Вопрос только в том, куда? Если верить новостям на сайте компании, то на станцию «Мир» в 1998 году. Если же верить немногочисленным публикациям на эту тему, то в 2003 году русские ноутбуки были уже на МКС. Отдельный вопрос: почему в космос полетели именно эти ноутбуки, а не какие-то другие? Никакой достоверной информации у нас на этот счет нет, однако логика подсказывает, что решение об отправке ноутбуков определенной компании может иметь, скорее, коммерческие причины — по крайней мере, если говорить об отправке ноутбуков с российской стороны (на МКС, кстати, могли оказаться и ноутбуки другого известного производителя, но в последний момент стороны не договорились). — *Прим. ред.*

9 Эти Thinkpad'ы по сравнению со своими земными аналогами кажутся выхолощенными — из них удалены средства беспроводной связи и такой бесполезный на орбите элемент как встроенный модем. Не в последнюю очередь сделано это, чтобы сократить энергопотребление портативных компьютеров до минимума.

10 Pentium IV и Windows 2000; сохранен выбор в пользу Solaris для группы PCS.

11 А ведь у экипажа есть еще и наладонники HP iPAQ H5550, которые иногда более удобны в использовании, чем ноутбуки.

12 Во многих источниках упоминается, что старые процессоры более устойчивы к разного рода излучениям (что, конечно, правда), однако вряд ли именно эти соображения принимались в расчет при выборе конфигурации ноутбуков — в конце концов, ноутбуки работают внутри космической станции, в относительно безопасном окружении. Свой отпечаток на работу компьютеров на орбите накладывает и особый температурный режим: в условиях невесомости нет конвекции, а потому переработка системы охлаждения также является необходимым условием для типовых моделей, претендующих на отправку в космос. Наконец, техническое отставание портативных решений — результат обыкновенной инерции. Прежде чем решение об отправке на борт новой техники будет принято, нужно провести всестороннее тестирование, подготовить машины должным образом, убрав из них (см. сноску 8) все лишнее. Если учесть, что для отправки в космос сознательно выбираются решения, «проверенные временем», то понятно, что к моменту доставки они успевают окончательно морально устареть.

13 Операционная система реального времени компании Wind River Systems. Аналогичные системы управляют, например, марсоходами Spirit и Oportunity, а также зондом Mars Reconnaissance Orbiter.

14 Неверно полагать, что 386-е процессоры больше не выпускаются. На израильской Fab 8 компании Intel производят эти и другие старые процессоры, которые пользуются достаточным спросом, и не только в космонавтике. В то же время недостаток комплектующих побудил NASA скупать старое железо через интернет-аукционы. Напомним, что шаттлы, компьютеры на которых тоже не отличаются новизной процессоров, летают очень давно, и с каждым годом все труднее найти замену выходящим из строя деталям.



АСТРОНАВТ БАРБАРА МОРГАН РАБОТАЕТ С ЛЭПТОПОМ ВО ВРЕМЯ СТЫКОВКИ ШАТТЛА С МЕЖДУНАРОДНОЙ КОСМИЧЕСКОЙ СТАНЦИЕЙ



С ПОМОЩЬЮ НОУТБУКА КОСМОНАВТ ОЛЕГ КОТОВ ПЫТАЕТСЯ ОПРЕДЕЛИТЬ, КАК НЕВЕСОМОСТЬ ВОЗДЕЙСТВУЕТ НА ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ОРГАНИЗМ (СНЯТО НА «ЗВЕЗДЕ»)

изменения вносятся. Например, не так давно БВС перепрограммировалась в связи с относительно скорым прибытием к станции европейского корабля ATV.

И в России, и в США есть необходимое для тестов оборудование, имитирующее работу систем, функционирующих на орбите. Уникальные программы, прежде чем заменить собою предыдущую версию, проходят отладку на моделях.

Особо отметим, что постоянного доступа в Интернет на МКС нет, так как существующие каналы связи и без того не пустуют, передавая техническую и научную информацию. Конечно, возможно организовать и чат, и видеоконференцию, когда есть необходимость, но нормой это назвать трудно. Космонавты имеют доступ к электронной почте, которая, правда, не отличается оперативностью. Три раза в сутки сохраненные письма с орбиты пересылаются на особый сервер в NASA, откуда попадают уже к своим получателям. То же самое происходит с принимаемой почтой: перед сеансом обмена корреспонденцией космонавты сообщают о тех своих адресах, с которых желают принять сообщения.

Таким образом, устроить DoS-атаку на компьютеры МКС вряд ли получится, а что касается нежелательной почты, то для нескольких человек ее и вручную можно отсечь. К сожалению, и без этого те или иные проблемы в орбитальной «компьютерной группировке» случаются: слишком велика и сложна станция для того, чтобы все на ней работало без сучка и задоринки. Программные сбои и переустановки там тоже не в диковинку, а ошибки случаются, как и везде, в самый неподходящий момент. Вот только безобидные в домашних условиях зависания или самопроизвольные перезагрузки становятся зловещими, если речь идет о компьютерах, от которых действительно могут зависеть жизни людей. Увы, независимо от того, где распложен такой компьютер — в больнице, на АЭС или на орбите — он остается электронным прибором, сделанным по людским технологиям, которым идеальность пока не присуща. ■

ХРОНИКИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СБОЕВ

Нынешнее лето богато на материалы в прессе, так или иначе связанные с компьютерной начинкой МКС.

Самое нашумевшее событие — выход из строя всех шести основных компьютеров российского сегмента (ЦВМ и ТВМ). Официально о причинах неполадок так и не было сообщено, но произошло все после того, как американские астронавты подключили к системе энергообеспечения новые панели солнечных батарей. Восстановить работу компьютеров удалось через несколько дней нештатным образом, подключив их к питанию, минуя некоторые второстепенные узлы. Всерьез задумывались о возможной эвакуации, но к счастью, до этого не дошло. В настоящий момент первоначальная конфигурация питания ЦВМ и ТВМ восстановлена.

Затем служащий одного из подрядчиков NASA перерезал провода внутри компьютеров, предназначенных для шаттла, который вот-вот должен был отправиться к МКС. Неполадку обнаружили во время предполетных проверок, а о причинах такого поведения диверсанта официальные лица тоже пока молчат.

Наконец, самая недавняя проблема, которая в прессе прошла почти незамеченной, а именно: в середине августа в ходе визита того же шаттла «Индевор» и во время выхода американцев в открытый космос произошел сбой компьютера MDM C&C в американском сегменте. Сработала система резервирования, и управление взял на себя компьютер-дублер. По заявлениям и NASA, и Роскосмоса, никакой угрозы космонавтам не было, а причины происшествия как-то странно оставили в стороне. Это скучное с виду событие обернулось неожиданным скандалом.

Дело в том, что по информации, которая появилась в Интернете, российскими радиолюбителями были перехвачены разговоры наших космонавтов с ЦУПом по поводу описанного инцидента. Если верить не слишком четкой аудиозаписи (www.radioscanner.ru/files/download/file3542/msk_11_08_07.wav), то некий астронавт Колл (который в списках астронавтов вовсе не значится — правда, там значится Клэйтон Андерсон, а в записи при некоторой усидчивости можно расслышать не «Колл», а «Клэй»), желая сфотографировать Землю, выключил, все, что только можно, дабы обеспечить темноту на станции. Это, дескать, повлекло за собой отключение нескольких систем, в том числе, систему управления температурой и названный компьютер. На самом же деле, по данным наших источников, инцидент свелся лишь к безобидному обесточиванию одного из научных российских приборов, при этом электропитание было вовремя восстановлено без ущерба для проводимого эксперимента (аутентичность записи нам при этом подтвердили). Компьютерный же сбой на американском сегменте никак не связан с действиями астронавта-фотолюбителя. С другой стороны, Колл или не Колл, но «мальчик» все-таки был. ■



© ANDRES RODRIGUEZ | DREAMSTIME.COM

Мерцающий компьютер бесконечности

НОВАЯ АРИФМЕТИКА РАСШИРЕННОЙ ЧИСЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Леонид Левкович-Маслюк

Бесконечность — дело тонкое, и всякие вольности в обращении с ней выглядят крайне вульгарно. Беда в том, что в математике, особенно в той, что нужна инженерам и естественнонаучникам, вы натыкаетесь на бесконечность на каждом шагу. Чтобы вывести (или хотя бы осмысленно применять) формулы для расчета окружающих нас строений, устройств, механизмов, нужно владеть предельными переходами, решать дифференциальные уравнения, вычислять интегралы, суммировать ряды. Матанализ, первейший инструмент инженера-практика, прочно и глубоко связан с абстрактным и труднопостижимым понятием бесконечности, а уж почему так получилось — этот вопрос лучше адресовать куда-нибудь повыше.

Конечно, в прикладных разделах математики (да и в большинстве теоретических) бесконечность в мистически-пафосном смысле этого слова уже давно и тщательно заметена под ковер. Лучшие умы математики к середине-концу XIX века в основном придали математическому анализу его современную форму, где в рассуждениях и вычислениях фигурируют только конечные величины вместо понятных лишь гениям вроде Ньютона «моментов флюксий». Тем не менее бесконечность как концепция никуда не девается, она таится где-то в глубине, как кащеева игла, и вокруг нее витают темные флюиды логических туманностей и парадоксов, иногда очень эффектных — чего стоит хотя бы знаменитый парадокс Банаха-Тарского (см. стр. 26). Эти туманности, некогда привлекавшие широкое внимание, по-прежнему исследуют энтузиасты — но надо признать, что мода на разработку

предмета с гордым названием «основания математики» прошла. Сегодня мало кто верит, что именно на этом пути, истоптанном титанами прошлого, найдется что-нибудь такое, что поможет радикально улучшить математику не в части логического обоснования, а в части прикладных результатов, — другими словами, поможет разработать новый математический язык, позволяющий выразить нечто совершенно новое об, извините за высокий слог, устройстве мира. Впрочем, за эксперименты с бесконечностью охотно берутся увлеченные непрофессионалы; часто — увлеченные катастрофически и безвозвратно. Увы, их писания обычно непригодны для таких журналов, как наш, столь же болезненно увлеченных идеей искать везде и всюду зерна рациональности или хотя бы вменяемости.

СЕРГЕЕВ ВОПЛОТИЛ В ЖИЗНЬ МЕЧТУ, ЧАСТО ПОСЕЩАЮЩУЮ ШКОЛЬНИКОВ И МАТЕМАТИКОВ-ПЕРВОКУРСНИКОВ, — ПРИДУМАЛ АРИФМЕТИКУ, ОБЪЕДИНЯЮЩУЮ КОНЕЧНЫЕ И БЕСКОНЕЧНЫЕ ЧИСЛА. ОН ДАЖЕ РАЗРАБОТАЛ КОМПЬЮТЕР, ВЫПОЛНЯЮЩИЙ ОПЕРАЦИИ ЭТОЙ АРИФМЕТИКИ

Работу математика Ярослава Сергеева, о которой мы сегодня рассказываем, нельзя отнести ни к одному из этих направлений мысли. От первого из них она отличается наглядностью и практической (по замыслу, по крайней мере) ориентированностью, от второго — полным соответствием научным стандартам. Сергеев воплотил в жизнь мечту, часто посещающую школьников и математиков-первокурсников, — придумал арифметику, объединяющую конечные и бесконечные числа. Более того, он разработал (и запатентовал!) конструкцию компьютера, выполняющего операции этой арифметики.

Рецензенты работ Сергеева предрекают, что на основе его результатов будет создано «множество новых мощных инструментов в анализе, информатике, теории множеств, теории измерений». Вполне возможно, что так и произойдет, но нельзя забывать, что такие прогнозы — дело очень неблагодарное. Энтузиазм по поводу перспектив *нестандартного анализа* — аппарата, созданного в 1960-е годы для введения в матанализ бесконечно малых и бесконечно больших чисел (см. врезку «Реинкарнация грифонов»), — был велик. Сегодня нестандартный анализ жив, но великих надежд с ним уже не связывают.

Ниже мы расскажем об одном из первых приложений «бесконечных чисел» Сергеева — вычислении с их помощью геометрических характеристик фракталов, как классических, так и более общих, *мерцающих* (blinking fractals). Но прежде давайте разберемся в конструкции новой числовой системы.

∞+1>∞

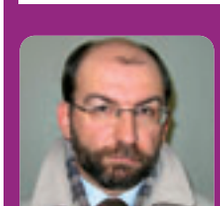
Поясняя мотивы для разработки своей системы, Сергеев приводит пример арифметики, используемой одним из живущих в дельте Амазонки племен. Индейцы племени Пираха (Pirahã) считают так: один, два, много. Для них и 1 + 2 = много, и 2 + 2 = много. Что такое 3 или 4, они не представляют. Сергеев уверен, что этот примитивный способ счета очень важен для нас, потому что дает отличную аналогию с современным понятием бесконечности. Действительно, в системе счета Пираха операции много + 1 и много + 2 дают один и тот же результат: много. Нечто похожее мы имеем и в современной математике: $\infty + 1 = \infty$ и $\infty + 2 = \infty$. Это сравнение наводит на следующую простую мысль: как индейцы Пираха не могут различить числа 3, 4, 5 и т. д. из-за неразвитости их системы записи конечных чисел, так и мы не можем различить бесконечные числа из-за неразвитости наших способов представления бесконечности. Именно поэтому возникают проблемы при вычислениях, связанных с бесконечно большими и бесконечно малыми величинами: невозможность их представления в памяти компьютера, необходимость введения понятия предела, неопределенные формы типа $\infty - \infty$ и т. д., заключает Сергеев.

В основе конструкции Сергеева, призванной исправить дело, лежит *гросс-единица* (grossone), обозначаемая ①. Гросс-единица — это бесконечное число, равное по определению количеству элементов в множестве N натуральных (то есть целых положительных) чисел. Это определение надо понимать в дословном, буквальном смысле, то есть предполагать, что N имеет вид: {1, 2, 3, …, ① — 1, ①}. Другими словами, ① — это «самое большое натуральное число». Оно и выбирается в качестве основания новой системы исчисления. Ну а дальше — точно так же, как мы записываем числа в десятичной системе, а компьютер в двоичной, произвольные бесконечно малые и бесконечно большие числа представляют собой «записи» (records) вида:

$$C = c_{p_m}①^{p_m} \ldots c_{p_1}①^{p_1} c_{p_0}①^{p_0} c_{p_{-1}}①^{p_{-1}} \ldots c_{p_{-k}}①^{p_{-k}} \quad (1)$$

В этой записи p — «гросстепени», а c — «гроссцифры». Отличие от десятичной или двоичной систем в том, что «гроссцифры» не фиксированные заранее, а произвольные «обыкновенные» числа, записываемые с помощью конечного числа знаков. «Гросстепени», в свою очередь, это либо записи вида (1), либо снова «обыкновенные» конечные числа. Таким образом, числа в форме (1) всегда представляются конечным числом символов. Конечность записи принципиальна для этой конструкции, подчеркивает Сергеев, — она призвана учесть

СПРАВКА



Ярослав Серегеев занимает должность «полного профессора», учрежденную в Университете Калабрии (Италия) для приглашения выдающихся ученых. Он также профессор Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского, доктор физико-математических наук, специалист по численному анализу, параллельным вычислениям, глобальной оптимизации, автор более 150 научных публикаций, среди которых 50 статей в международных журналах и три книги. Сергеев — один из организаторов и координатор Российско-Итальянского университета, действующего при Нижегородском университете.

Арифметике бесконечностей посвящен ряд его недавних работ, в том числе статья «Blinking fractals and their quantitative analysis» (Chaos, Solitons & Fractals, 33(1), 50-75, 2007), использованная в этом материале. См. также wwwinfo.deis.unical.it/~yaro/arithmetic.html, www.grossone.com. ■

тот факт, что и человек, и компьютер способны выполнить лишь конечное число операций. В этом, кстати, существенное отличие от нестандартного анализа, который дополняет бесконечностями обычное множество вещественных чисел, построенное с помощью бесконечных десятичных дробей (или эквивалентных конструкций).

Сергеев с самого начала оставляет за скобками своих построений понятия счетного и несчетного множеств, взаимно однозначные соответствия и тому подобные базовые концепции привычной канторовской теории множеств. В его числовой системе, опять-таки в прямом и буквальном смысле слова, соблюдается древний постулат «часть всегда меньше целого». Например, число ① + 1 строго больше числа ①, а множество натуральных чисел можно расширить так:

$$\hat{\mathbb{N}}=\{1,2,\ldots,①-1,①,①+1,\ldots,①^2-1,①^2,①^2+1,\ldots\}$$

Записи вида (1) позволяют очень аккуратно сравнивать «маленькие бесконечности». Например, в обычной теории множеств совокупность всех натуральных чисел и совокупность четных положительных чисел неразличимы по так называемой *мощности*, и то и другое — счетные множества. Здесь же постулируется, что второе из этих множеств содержит ровно ①/2 элементов, то есть вдвое меньше, чем первое. Аналогично, множество всех положительных чисел вида, например, (6K+3) будет состоять из (①/6) элементов; а если к нему добавить еще три числа другого вида, полученное множество будет состоять уже из (①/6 + 3) элементов.

1/① — простейшее по записи бесконечно малое («инфинитезимальное») число. Арифметика записей (1) устроена самым естественным образом — они перемножаются и складываются так, как если бы вместо ① стояло обыкновенное число. Тонкости начинаются при суммировании бесконечных рядов. Согласно одному из самых интересных постулатов теории Сергеева, любой процесс (в том числе и процесс суммирования ряда) может включать не более чем ① шагов. В частности, параллельные процессы в этой модели принципиально более мощны, чем одиночные, последовательные, — ведь K параллельно идущих процессов позволяют выполнить (K*①) шагов. В этом же постулате о процессах скрыта и очевидная связь рассматриваемой модели с аксиомой выбора — источником множества трудностей и, в частности, «виновницей» парадокса Банаха–Тарского. Можно осторожно предположить, что настоящие теоретические трудности в согласовании концепций Сергеева с остальной математикой относятся именно к этим вопросам — но мы в них углубляться, разумеется, не будем. Во всяком случае, парадокс Банаха–Тарского в теории Сергеева не возникает — дело в том, что точки, из которых состоят шары, в данном случае можно просто пересчитать, выразив их количество соответствующей записью вида (1), и это не позволяет выполнять трюки с производством предметов из ничего.

Чуть позже мы приведем примеры прямого подсчета точек во фрактальных объектах, а пока черкнем еще пару формул. В любое выражение мы теперь можем подставлять не только конечные, но и бесконечные числа — и приписать вполне определенные значения как «стремящимся к бесконечности» в традиционном смысле слова рядам и функциям, так и рядам, которые вообще не имеют традиционного предела. Например, предел

$$\lim_{n\to+\infty}(-1)^n n$$

как известно, не существует. Однако с помощью записей (1) можно точно выразить значение этой последовательности в любой бесконечной точке: при n=① получаем ①, при n=①–1 получаем –① +1 и т. д.

Но содержат ли такие записи в новой арифметике действительно новую информацию о классических выражениях? Очень важный вопрос. Ответ на него даст только предстоящая история развития этого аппарата. Впрочем, уже существуют примеры описания наглядных геометрических конструкций — фрактальных процессов — при помощи новой числовой системы.

ОТСЧЕТ МЕРЦАЮЩИХ КВАДРАТИКОВ

В известном фильме Питера Гринуэя «Отсчет утопленников» («Drowning by numbers») персонажи монотонно и без особых хлопот применяют друг к другу одну и ту же элементарную операцию — утопление. По духу это очень напоминает классические конструкции фракталов — геометрических объектов, ставших популярными в последние десятилетия в самых разных областях науки и практики. Строгое математическое определение фракталов очень скучное, а интересны они тем, что чаще всего обладают свойством самоподобия: состоят из небольшо–

ПАРАДОКС БАНАХА–ТАРСКОГО

Так называется строгая теорема, согласно которой обычный шар в трехмерном пространстве можно разделить на несколько подмножеств, а потом сложить из них (перемещая их как твердое тело) два в точности таких же шара. Доказательство основано на *аксиоме выбора*, постулирующей некоторые операции с бесконечными множествами и широко используемой в современной математике.

РЕИНКАРНАЦИЯ ГРИФОНОВ

Вышедшая в 1987 году книга Владимира Успенского «Введение в нестандартный анализ» начиналась с вопроса: «Относятся ли грифоны и единороги к позвоночным?», который иллюстрировал экзотичность темы. В то время слово «грифон» было редким, индустрия фэнтези еще не вышла на книжный рынок, да и самого книжного рынка в России еще не было, да и сама Россия была еще Советским Союзом. Все с тех пор изменилось, а вот арифметика бесконечностей осталась экзотическим предметом — несмотря на то, что нестандартный анализ разрабатывался рядом крупных математиков начиная с 1960-х годов и популярность его была довольно высока.

Нестандартный анализ основан на системе «гипердействительных чисел», содержащей бесконечно малые и бесконечно большие величины и допускающей использование необходимых в анализе функций и эффективное решение уравнений. Построение гипердействительных чисел основано на сложной классификации бесконечных последовательностей обычных действительных чисел. При помощи этого аппарата были решены несколько серьезных задач функционального анализа, его использовали для описания «мгновенных» перестроек структуры решений дифференциальных уравнений. Сейчас «нестандартные методы» проникли в комплексный анализ, теорию чисел, алгебраическую геометрию, даже в некоммутативную геометрию, самый модный и стремительно развивающийся раздел современной математики. Впрочем, создатель некоммутативной геометрии Ален Конн (Alain Connes) высказывался о нестандартном анализе довольно резко. Причина (которую не отрицают, похоже, и энтузиасты нестандартной математики) — практически все, что удалось сделать с помощью этого аппарата, можно сделать и без него. Судя по обзору И. Фесенко (www.maths.nott.ac.uk/personal/ibf/rem.pdf), нестандартные методы сегодня рассматриваются скорее как «путеводная звезда» при поиске новых подходов к задачам. ■



© SPECTRAL-DESIGN | DREAMSTIME.COM

МНОЖЕСТВО МАНДЕЛЬБРОТА, ОДНА ИЗ РАЗНОВИДНОСТЕЙ КОТОРОГО ИЗОБРАЖЕНА НА РИСУНКЕ, ВИДИМО, САМЫЙ ПОПУЛЯРНЫЙ ПРИМЕР ФРАКТАЛА

го числа частей, каждая из которых — уменьшенная и слегка измененная копия объекта в целом. Самоподобие же почему-то встречается во всевозможных структурах нашего лучшего из миров — причем именно в таких, которые трудно описать гладкими функциями классического анализа. Например, фрактальный лист папоротника (рис. справа внизу) очень похож на настоящий. Задать такую форму можно либо с помощью длиннейших (но совершенно неинформативных в данном случае) рядов по синусам и косинусам, либо с помощью очень простого фрактального процесса, в явном виде учитывающего самоподобие этого листочка (а он состоит из трех

КЛАССИК НАУКИ О ФРАКТАЛАХ БЕНУА МАНДЕЛЬБРОТ В НАЧАЛЕ 1960-Х ОБНАРУЖИЛ ФРАКТАЛЬНЫЕ В СТАТИСТИЧЕСКОМ СМЫСЛЕ СТРУКТУРЫ НЕ ГДЕ-НИБУДЬ, А В ФИНАНСОВЫХ РЯДАХ — ГРАФИКАХ КОЛЕБАНИЯ ЦЕН НА РЫНКАХ

уменьшенных копий самого себя: двух нижних веточек и того, что останется, если их отрезать). Папоротник тут не случаен — фрактальные модели (так называемые L-системы) построены для множества видов растений. Классик науки о фракталах Бенуа Мандельброт (если не ошибаюсь, он и ввел термин «фрактал») в начале 1960-х обнаружил фрактальные (в усредненном, статистическом смысле) структуры не где-нибудь, а в финансовых рядах — графиках колебания цен на рынках. Фрактальный характер имеет и множество других заманчивых объектов и процессов, включая строение Интернета и динамику сетевого трафика, и фрактальные ком-



пьютерные модели всего этого разрабатываются весьма активно. Проблема только в том, что построить такую модель для конкретного предмета из реального мира всегда крайне сложно. С формами растений это в целом удалось, а вот с финансовыми рядами — как-то пока не очень (хотя кто знает? может быть, нам не все рассказывают?).

Сами же фрактальные модели обычно представляют собой процессы последовательного измельчения и перемешивания исходных заготовок в соответствии с коротким списком правил. Как раз для точного подсчета (или отсчета?) того, что еще осталось от исходной заготовки после бесконечного числа таких шагов, Сергеев и использовал свои новые числа — в качестве иллюстрации их потенциальных возможностей.

Пример простого фрактального процесса — построение классического канторова множества. Заготовка — отрезок [0, 1]. Первый шаг — выбрасываем (Гринуэй, может быть, сказал бы — топим) среднюю треть этой заготовки. Получаем уже два отрезка, но маленьких: [0, 1/3] и [2/3, 1]. Затем топим (пардон, стираем) среднюю треть у каждого из этих двух, затем — у каждого из полученных четырех, и так далее. Ясно, что при рисовании на мониторе оставшиеся отрезки скоро станут меньше пикселов, и ничего кроме пустого экрана этот фрактальный процесс не даст (зато при другом выборе заготовок и операций с ними мы могли бы получить ветку сирени или реалистичный горный ландшафт).

Однако с точки зрения чистой математики в пределе остается отнюдь не пустота. Предельное *канторово множество* — трудновообразимый континуум

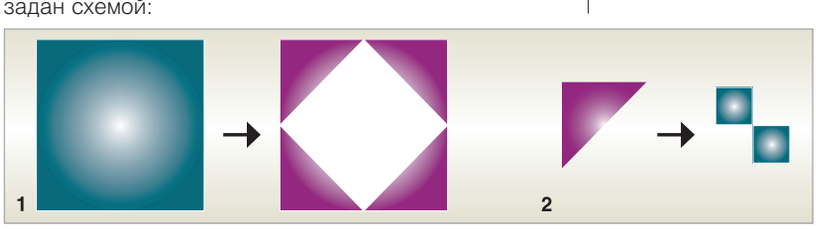
(то есть нечто эквивалентное исходному отрезку!), все связи между точками которого разорваны выбрасыванием бесчисленных крошечных отрезков.

С использованием разложения по гросс-единицам Сергеев описывает этот процесс (и его результат) иначе. На n-м шаге процесса имеется 2^n отрезков, каждый длиной 3^{-n}. Стало быть, после ① шагов бесконечно большое количество отрезков будет равно $(2^{①})$, а их общая длина выразится бесконечно малым числом $((2/3)^{①})$. Эти выражения — точная характеристика фрактального множества, которая изменится при других параметрах порождающего процесса (если топить больше, или меньше, да еще и в других местах). Разумеется, аналогичные характеристики есть и в классике — например, фрактальная размерность, которая в данном случае равна log(2)/log(3). Но в классике лишен, конечно, смысла вопрос, насколько отличаются результаты последней и предпоследней из некоторого бесконечного числа итераций. Через новые числа это легко выразить: так, на шаге ①–1 общая длина отрезков равна $(2/3)^{(①-1)}$.

Однако в новой системе невозможно пересчитать все полученные отрезки: ведь их будет $(2^{①})$, то есть строго больше, чем ①. А мы помним постулат, что любой процесс, в том числе и процесс последовательного счета, не может использовать более ① шагов. Зато здесь можно точно подсчитать число точек (!) в множестве, полученном после бесконечного числа шагов. Дело в том, что само понятие точки теперь сильно отличается от классического. «Как только мы выбрали символы для записи чисел, выражающих координаты точек, — поясняет Ярослав Сергеев, — мы определили понятие «точка» и можем легко сосчитать число этих точек. Более мощная система записи (например, система (1)) позволит нам увидеть больше точек, а более слабая (традиционная) — меньше».

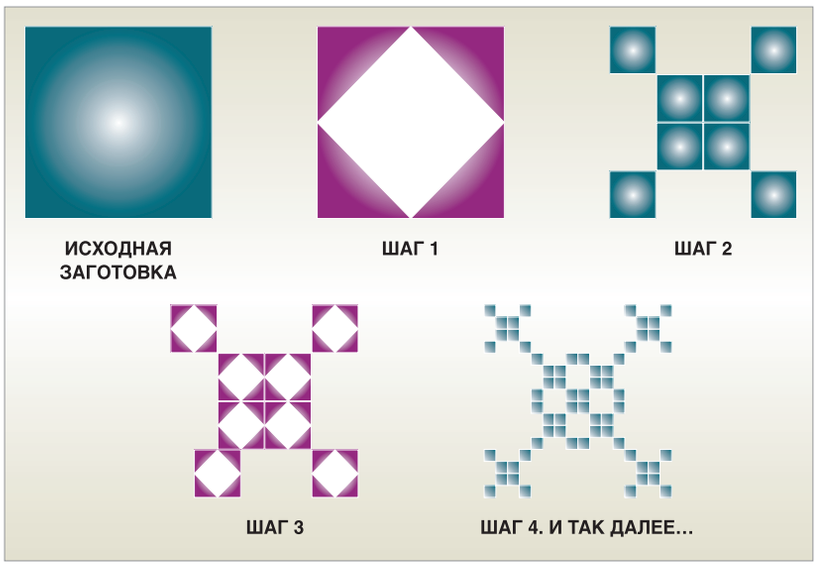
ПОНЯТИЕ «ТОЧКА» ДЛЯ НОВОЙ ЧИСЛОВОЙ СИСТЕМЫ СИЛЬНО ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ КЛАССИЧЕСКОГО. НОВАЯ СИСТЕМА ПОЗВОЛЯЕТ «УВИДЕТЬ» БОЛЬШЕ ТОЧЕК, БЛАГОДАРЯ ЧЕМУ УДАЕТСЯ ИЗБЕЖАТЬ КОНТРИНТУИТИВНЫХ ПАРАДОКСОВ

Обратимся, наконец, к давно обещанным мерцающим фракталам. Мерцание заключается в том, что фрактальный процесс генерирует не одно, а несколько множеств. В данном случае их два, а процесс задан схемой:



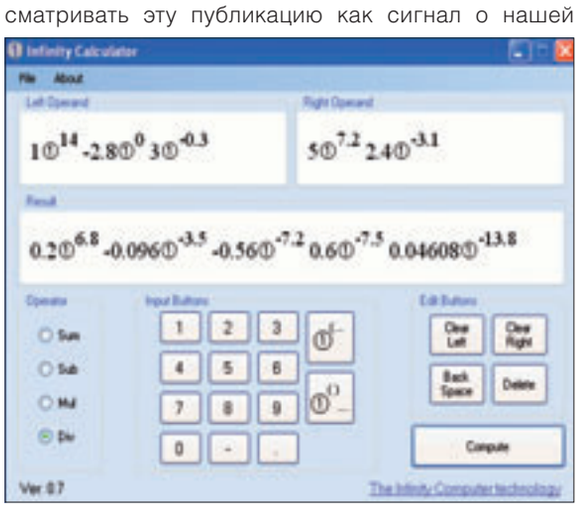
Начав с синего квадрата, получаем на последовательных шагах такую динамику двух зависимых друг от друга множеств (см. схему вверху).

На четных шагах мы видим фигуру из синих квадратов, на нечетных — другую, составленную из красных треугольников. Описание динамики этого процесса в новой арифметике состоит в подсчете площади каждой фигуры на любом из шагов в процессе ее построения. Например, возьмем шаг ①/2 — это четное бесконечное число, поэтому фигура в этот момент состоит из $2^{(3①/4)}$ синих квадратов с общей бесконечно малой площадью $2^{(-①/4)}$. На следующем шаге номер (①/2)+1 площадь фигуры из красных треугольников будет равна $2^{-①/4+1}$, и т. д. Вот так бесконечные числа описывают динамику этого мерцающего процесса — казалось бы, не имеющего предела в классическом смысле, подобно ряду 1, –1, 1, –1, …, 1.[1]



В заключение — скриншот «калькулятора бесконечности», построенного на основе уже работающего софтверного симулятора «компьютера бесконечности». Может быть, когда-нибудь мы увидим «компьютер бесконечности», реализованный в железе. Но это зависит от того, станет ли новая арифметика бесконечных чисел незаменимым инструментом решения сложных задач.

Ну а совсем в заключение — просим не рассматривать эту публикацию как сигнал о нашей особой заинтересованности в сочинениях именно на такие, фундаментальные и в то же время экзотические темы. Впрочем, независимо от тематики, мы пишем только о том, что прошло апробацию в солидной научной периодике, на серьезных конференциях и семинарах. Увлекательная работа Ярослава Сергеева именно такова. ■



1 Впрочем, аналогия тут не совсем полная.

Добротная бесконечность против QWERT

Как полагает Леонид Левкович, ответ на вопрос об эффективности предложенной Ярославом Сергеевым принципиально новой числовой системы даст история. Разумеется, история всех нас рассудит, но обязаны ли мы с нею соглашаться?

Идеи Сергеева кажутся мне по научным меркам вполне добротными, интересными и уже неплохо проработанными, но реакция сообщества на них, увы, довольно слабая (пока?). О чем это говорит?

Сеймур Пейперт, известный в компьютерном мире прошлого века прежде всего как создатель «черепашьей графики», назвал некоторые суждения истории феноменом «QWERT» — по буквам первого ряда на латинской клавиатуре пишущей машинки. Никто не может проверить, является ли такое «разложение» букв по клавишам в каком-либо смысле оптимальным. Эту проверку можно было бы устроить только в рамках альтернативной истории, где другая система была бы столь же привычной, как наша «QWERT», и столь же обеспеченной с детства доступными предметами окружающей среды. Тогда, если бы мы сравнили скорость, количество ошибок и тому подобные показатели уравненных по важным качествам групп из культур «QWERT» и, скажем, «TREWQ», в нашем лице история сделала бы (возможно, впервые) обоснованное суждение. В настоящей же ситуации история только зафиксировала необратимый культурный выбор, один из тысяч подобных[1].

Другой пример. Никто не скажет, что английский язык является наилучшим языком для выражения мысли. Известный в лингвистике тезис Сепира–Уорфа утверждает, что «объективный» мир, с которым имеет дело человек, в значительной степени определяется особенностями языка, на котором человек говорит и с помощью которого мыслит. Психологи недавно провели эксперимент, показавший, что одну и ту же последовательность сцен (скажем, мультфильм) люди, говорящие на немецком и на английском языках, описывают по-разному: англичане выделяют в несколько раз больше эпизодов и описывают их как текущие действия (часто употребляя очень удобный для этого английский герундий), носители немецкого языка выделяют эпизоды более длинные и приводящие к какому-то результату[2] (вспомним, что существительные в немецком языке пишутся с заглавной буквы). Выбирая в качестве языка международного общения английский, мы предрешаем кое-что в содержании наших знаний, по-видимому, утрачивая какие-то возможности, доступные при ином выборе. Но нынче разумно учить английский — поскольку он наиболее употребителен. Вот и Сергеев пишет по-английски, а не на языке итальянских прачек, на котором писал Галилей.

Читая в его статье о том, что количество четных чисел вдвое меньше, чем всех натуральных, я испытываю чувство, обратное тому, которое испытал на первом курсе мехмата, когда лектор с непринужденным видом, но все же явно рассчитывая на эффект, сообщил, что четных чисел столько же, сколько натуральных. Я понял, что он глубоко прав и что придется с ним согласиться и думать, как он. Но бывший школьник во мне сделал заметочку в дальнем углу памяти, что этой правде где-то должна быть не менее глубокая альтернатива. Теперь она явилась — и признаюсь, я испытываю некоторое облегчение.



РИСУНОК ЯРОСЛАВА СЕРГЕЕВА

Однако теперь я понимаю, что результаты, полученные в рамках канторовского подхода, не являются утверждениями об объективном мире и поэтому не могут быть ложными. Канторовский способ видеть мир порождает массу интересных вопросов и целую культуру рассуждений о них. Очень сомнительно, чтобы подход Сергеева помог решить какие-то из этих вопросов.

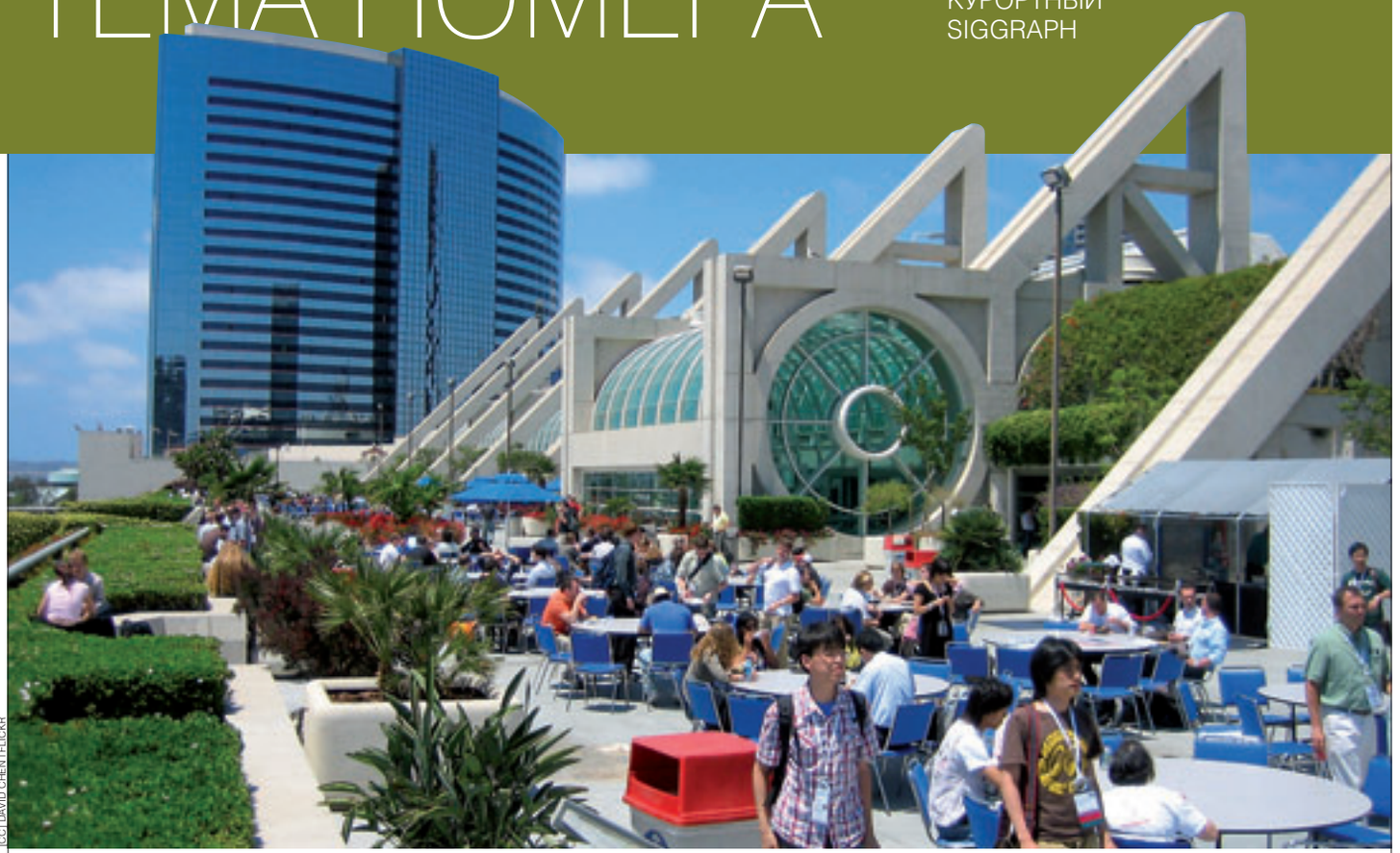
С другой стороны, в практике применяется, конечно, не теорема Банаха–Тарского, позволяющая легко удваивать футбольные мячи. Просто воспроизводство инженеров и других «практических реализаторов» математической мысли в настоящее время связано традиционной цепочкой с воспроизводством «канторовских» математиков. Эта связь — феномен «QWERT». По моему собственному мнению, матанализ для практиков надо рассказывать без теоретико-множественных тонкостей, примерно на уровне второй половины XVIII века[3], но и бесконечность по Сергееву здесь вряд ли понадобится.

Таким образом, подход Ярослава Сергеева занимает пока нишу между теми и другими: для успеха, по-видимому, нужно встречное движение со стороны более практически ориентированных математиков-прикладников, которые в подходе Сергеева обнаружат что-то родственное своим еще не нашедшим выражения мыслям (подобно моему упомянутому выше чувству, которое, увы, не может иметь практических последствий).

Со своей стороны могу только пожелать успеха этому труду — о его добротности я уже не раз говорил в профессиональном кругу, к которому принадлежу. Если же история рассудит неблагоприятным для него образом — тем хуже для истории. ■

Анатолий Кричевец,
доктор философских наук, специалист по философии математики

1 С. Пейперт известен также написанной в соавторстве с М. Минским книгой «Перцептроны» (М.:, Мир, 1971), в которой был подвергнут разгрому нейросетевой (в современных терминах) подход к моделированию человеческого восприятия.
2 Величковский Б.М., Когнитивная наука. В 2-х. т.. — М.:, Смысл, 2006.
3 Кричевец А.Н., Дьячков А.Г., Шикин Е.В., Математика для психологов. — М.:, Флинта, 2006.



(CC) DAVID CHEN | FLICKR

Курортный SIGGRAPH

ВЫСТАВКА И КОНФЕРЕНЦИЯ В САН-ДИЕГО

Сергей Цыпцын

В нынешнем году конференция и выставка Siggraph 2007 проходили в курортном городе Калифорнии Сан-Диего. Мягкий климат, выставочный комплекс, расположенный на берегу океана, яхты и умопомрачительные катера, бассейны и пальмы — все это с самого начала настраивало посетителей на благодушный и расслабленный лад.

Впрочем, начиналось все не так гладко. Подав документы в американское посольство и ожидая собеседования, я с грустью наблюдал, как заканчиваются последние и уже недешевые билеты до Лос-Анджелеса. Аэрофлот иссяк первым, дальше пошли европейские авиакомпании. Тем не менее не хотелось, получив отказ для выезда всей семьей, остаться с тремя бесполезными билетами на руках. Пришлось ждать до упора, то есть до получения виз. Повоевав с жуткой компанией Delta, которая сняла мою бронь на том основании, что моего сына зовут так же, как меня, и, даже признав свой ляп, отказалась восстанавливать ее, я приуныл. И тут на помощь пришли авиалинии KLM, прямо как у Райкина: — А на второе есть?! — Есть! — А три места есть? — Есть! — А дорого? — Недорого!

С одной лишь поправкой — ночевка в Амстердаме. Впрочем, последнее обстоятельство воспринималось скорее как приятное дополнение к путешествию — вылазка в город занимает пятнадцать минут на электричке от аэропорта, а ночной Амстердам воспринимается как один большой ночной клуб.

Привычно оклемавшись за два дня от одиннадцатичасовой разницы во времени, я прибыл в Сан-Диего 5 августа, к началу открытия конференции, выставка же открывалась на два дня позже. Каждый год организаторы выслушивают потоки жалоб на то, что невозможно успеть на все мероприятия, и стараются развести конференцию и выставку как можно эффективнее, но безуспешно. Дело в том, что на самой выставке среднестатистический посетитель проводит один-два часа в день (по данным оргкомитета)! Все остальное время уходит на посещение семинаров, учебных курсов, специальных секций, анимационных просмотров, а также на бесконечные переговоры и разговоры. Кроме того, труженики компьютерной графики — совершенно безумные люди. Работа по выходным и по ночам — обычное дело, отпуск — экзотика, поездка на выставку — редкая удача. Многие могут позволить себе приехать только на два-три дня. И расписание этих дней похоже на круглосуточный марафон. ■

SIGGRAPH 2007
Крупнейшая выставка в области компьютерной графики. В этом году SIGGRAPH посетило почти 25 тысяч человек (с учетом того, что случайных зевак на выставке почти нет, — это очень много).



COURTESY OF SIGGRAPH 2007

Море волнуется — раз!

КРОЛИКИ, ПИТОНЫ И ВОДНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

Сергей Цыпцын, Паоло Берто

Главной новостью первого дня конференции стала покупка пакета MudBox компанией Autodesk[1]. Напомню, что вышеупомянутый пакет наделал много шума, родившись в недрах студии Weta Digital и выскочив на рынок благодаря компании Skymatter.

В узких кругах его еще называют «Zbrush с человеческим лицом» — пакет предназначен для моделирования в основном органических форм и персонажей и исповедует концепцию трехмерных кистей, благодаря которым 3D-художник работает с моделью скорее как скульптор, а не как инженер, передвигающий сотни контрольных вершин и ребер. Пакет действительно уникальный, и Autodesk не смогла устоять против его покупки. Таким образом, в руках компании скопилось беспрецедентное количество не имеющих аналогов 3D-пакетов: 3ds max, Maya, Motion Builder, MudBox, Studio Tools плюс вся «семейка Каддамс» во главе с AutoCAD и его клонами. Плюс архитектурные инструменты. Плюс целый выводок мощных профессиональных 2D-пакетов: Combustion, Toxik, Flint, Flame, Inferno. Неудивительно, что стенд Autodesk напоминал развеселый красно-зеленый зоопарк — чтобы продемонстрировать хотя бы часть флагманских продуктов, компания выстроила кучу микростендиков вокруг основного Autodesk-айсберга. Зрелище внушительное и слегка подавляющее; остается только гадать, как компания собирается унифицировать линейки конкурирующих друг с другом продуктов и развивать трехмерное и двухмерное направления. Кстати, в декабре в Москве должен состояться так называемый Autodesk M3 Launch — первый в Европе запуск и анонс новых версий **M**aya, **M**otion Builder и 3ds **M**ax (учитывая покупку **M**udBox, впору объявлять M4 Launch). Может быть, там станут известны подробности. Пока же большую часть усилий компания тратит на обеспечение беспроблемного обмена данными между основными пакетами, причем не только трехмерными — на Сиггрофе было показано, как трехмерная информация из Render Layers в Maya 2008 плавно «приезжает» в Toxik с сохранением данных об источниках света, камерах и других объектах.

Надо признать, что Autodesk на сей момент является вызывающе большой компанией с шокирующе огромным потенциалом в виде накопленных программ и технологий. Об этом красноречиво свидетельствовал Autodesk Usergroup Meeting. Множество людей собрались в конференц-зале близлежащего отеля, чтобы послушать горячие новости и узнать планы компании на будущее. По моим оценкам, в зал набилось около трех тысяч человек, счастливо прижима-

1 Сергей Цыпцын находился на выставке в двух ипостасях: и как автор репортажа для «Компьютерры», и как лектор, приглашенный компанией Autodesk для проведения мастер-класса Planet Nucleus. — *Прим. ред.*

ющих к груди логотипированные игрушечные машинки, полученные при регистрации.

Во время митинга была продемонстрирована умопомрачительная скорость просчета ambient occlusion в новом 3ds max 2008 и сверхловкие инструменты по интерактивной настройке света и материалов.

Кстати, анонс Maya 2008 (это как бы девятая версия) был не слишком впечатляющим. Некоторые очень полезные вещи, унаследованные от Character Studio, возможность вставлять и двигать кости, не «отдирая» кожу (skin) от скелета, множественные и индивидуальные позы привязки (bind poses), mental ray 3.6 и, пожалуй, все. Ничего подобного прошлогоднему потрясающему анонсу Maya nCloth[2].

Все собрания пользователей традиционно заканчиваются грандиозными afterparty, и в этом году, чтобы как следует «протусовать» многотысячную армию поклонников, Autodesk арендовала… авианосец! Знаменитый Midway 41 (www.midway.org), стоящий на приколе в бухте Сан-Диего, превратился на одну ночь из патриотического музея в грандиозный фривольный ночной клуб: игровые автоматы, дискотеки на многочисленных палубах, галлоны текилы, реки пива, неистовые ультрапрофессиональные танцовщицы… впрочем, мы немного ушли от темы. Чем мне нравится Сигграф — так это своей неформальностью и полным отсутствием бизнес-пафоса. Серьезнейшие вещи демонстрируются и обсуждаются с легким налетом юмора и самоиронии. С утра до ночи. Такова индустрия.

ВОДНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ С КРОЛИКОМ

Наутро после высадки Autodesk-десанта открылась собственно выставка, именуемая в народе Exhibition Floor. По традиции самый большой и шумный стенд отхватила компания Newtek, демонстрировавшая несвежие версии когда-то знаменитого 3D-пакета Lightwave и другие странные программы. Похоже, что для основателей компании это скорее веселое хобби, чем реальный бизнес. Из интересных 3D-впечатлений можно отметить стенд Side Effects, производителя пакета Houdini. Мощный и бесконечно гибкий пакет к девятой версии обзавелся абсолютно новым интерфейсом в духе Cinema 4D. Смелый ход, вызванный, очевидно, желанием быть ближе к народу, изрядно напуганному утонченной сложностью Houdini. Кроме интерфейса, на стенде демонстрировали динамику жидкостей, основанную на решении уравнений Навье-Стокса. При мне бедного мехового трехмерного кролика сажали в аквариум, заливали трехмерной водой, сливали воду и сушили зверюшку трехмерным феном. Мокрый трехмерный мех быстро превращался в пушистую шубку, и все повторялось снова. Это была, очевидно, заранее просчитанная анимация. Саркастически поинтересовавшись о времени просчета подобной симуляции, я получил ответ: пятнадцать минут на кадр (!) для расчета лишь динамики жидкости, не включая просчет изображения. Вода — одно из самых дорогих трехмерных удовольствий.

И в этом смысле новая версия пакета Realflow компании Next Limit выглядела более чем бодро. Этот пакет, заточенный под динамику жидкостей, всегда отличался повышенной капризностью и задумчивостью. Новая версия (по крайней мере, ее демонстрация) вселяет некоторую надежду на появление более надежного инструмента для работы с водой. Напомню, что все пакеты или модули для работы со сплошными средами можно разделить на два основных класса. Первый базируется на дискретном подходе, известном в индустрии как частицы (particles), и представляет среду как набор микрогорошин с некоторой массой. К этому классу относятся Realflow и Maya Particles, позволяющие воспроизводить глобальные эффекты (струи, брызги, потоки, водопады). Второй класс основан на решении уравнений Навье-Стокса в ограниченной области пространства (контейнере) и используется для локальных эффектов (анимация поверхности жидкости, волны и всплески, заполнение объемов, истязание трехмерных кроликов). К этому классу можно отнести Maya Fluids, Houdini Fluid Solver, Scanline Flowline.

Последний не раз демонстрировался на секциях, посвященных спецэффектам к фильму «Триста спартанцев». Умопомрачительная программа, опередившая конкурентов лет на пять, возникла в застенках немецкой студии Scanline и развивалась там же в условиях строжайшей секретности. Коммерческих версий программы нет, одни лишь демонстрации ее возможностей. Желающие могут посмотреть ролики на сайте www.scanline.de.

Кстати, просчет (рендеринг) финального вида воды порой не проще симуляции ее поведения. Частицы приходится обтягивать полигональными сетками, огромное число частиц не позволяет использовать

ТОТ САМЫЙ АВИАНОСЕЦ MIDWAY 41, НА КОТОРОМ ПРОХОДИЛА AFTERPARTY AUTODESK



COURTESY SAN DIEGO AIRCRAFT CARRIER MUSEUM

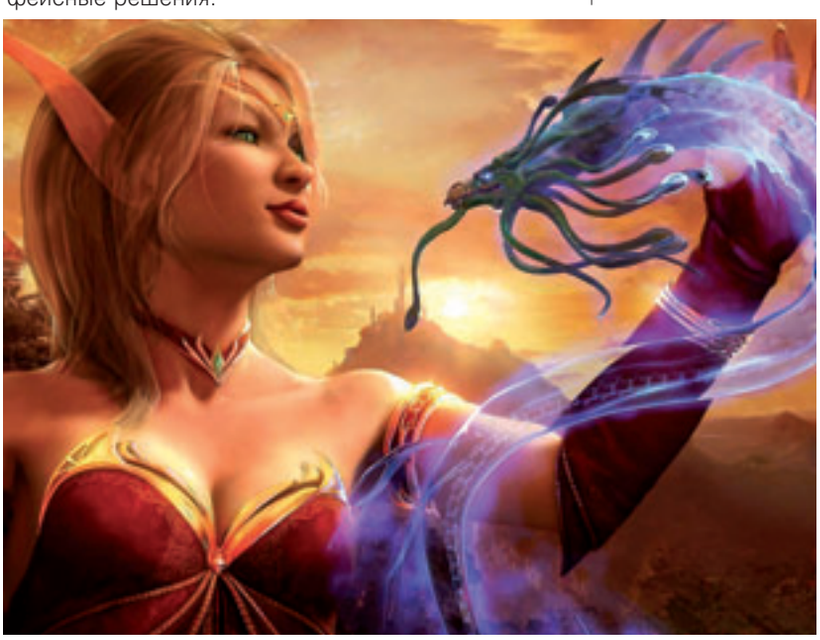
2 Новый модуль для пакета Maya, предназначенный не только для симуляции одежды, но и для производства широкого спектра спецэффектов, таких как твердые и деформируемые тела, упругие конструкции, жидкости. Основан на новой вычислительной архитектуре Nucleus, впервые показанной на SIGGRAPH в прошлом году.

КСТАТИ О ВОДЕ

Рядом с выставочным центром возвышались две шикарные башни отеля Mariott, в котором мне посчастливилось обитать. Впрочем, не только мне. Часам к пяти коллеги, измученные беготней по выставке, стекались со всех уголков Сигграфа к открытым бассейнам Мариотта, чтобы плюхнуться лицом вниз в теплую воду, а затем, вытянув гудящие ноги, полежать часок на вечернем солнце, перемешивая ром, ананасовый сок и свежие впечатления в тягучий коктейль. Никто ни у кого никогда не спрашивал никаких пропусков, а у меня в номере порой ночевало до четырех коллег, приехавших на пару дней из Лос-Анджелеса. Странное ощущение интенсивной работы и шикарного отдыха на курорте. ■

традиционные методы рейтрейсинга (трассировки лучей), брызги требуют отдельного подхода и пр. В этом смысле многообещающе смотрелся пакет Krakatoa, предназначенный именно для рендеринга огромного количества частиц. Методы просчета, разработанные на производстве[3], легли в основу нескольких коммерческих пакетов компании Frantic Films (в числе которых и Krakatoa, Deadline, FLOOD), дебютировавших в этом году на Сиггафе.

Это, кстати, еще одна любопытная тенденция последних лет — все больше появляется коммерческих пакетов, изначально разрабатывавшихся в различных студиях как инструменты для сугубо внутренних нужд[4]. Король 2D — Nuke, написанный в стенах Digital Domain; симулятор одежды Syflex, разработанный при производстве фильма «Final Fantasy» студией Square USA (ныне покойной); тот же MudBox или USAnimation. Зачастую интерфейсы этих программ попирают все правила приличия, годами навязываемые производителями благопристойных офисных пакетов. Однако их профессиональная заточенность под конкретные задачи и более того — под конкретный тип специалистов, с лихвой окупает парадоксальные (и зачастую удобнейшие) интерфейсные решения.



Donkey Xote, Josep Pozo, Rafael Cabrera, Filmax Animation

БУДУЩЕЕ 3D С ПИТОНОМ

Прежде чем переходить к железу, позволю себе немного аналитики.

За последние два года произошло много любопытных событий на рынке «тяжелой» трехмерной графики. Как я упоминал выше, компания Autodesk сосредоточила в своих руках целую коллекцию программного обеспечения, собрав самые сильные и популярные программы под одной крышей. Невооруженным глазом видно, что эти программы конкурируют друг с другом, а наличие Motion Builder и MudBox делает позиционирование поддерживаемых пакетов еще более затруднительным. Несмотря на упорное молчание компании по поводу будущих разработок, пока можно сказать, что ни Maya, ни 3ds max не будут «встраиваться» друг в друга. Точно так же ни один из этих двух пакетов не будет «свернут» для продвижения другого. Однако такой зоопарк в руках одной компании делает весьма вероятным появление новой разработки на основе имеющихся инструментов. Возможно, это будет постепенное обновление Maya путем замены ключевых модулей решениями, более соответствующими нынешним требованиям индустрии.

Пакет XSI, традиционно представленный на Сиггафе под вывеской Softimage (а не Avid), в последнее время сильно укрепил пошатнувшиеся несколько лет назад позиции, благодаря активному взаимодействию с ведущими студиями. Встраивание Syflex, язык Питон, девяностотысячедолларовый плагин Face Robot сыграли положительную роль в популярности пакета. Единственное, что смущает, — это некоторая «громоздкость» и весьма своеобразная интеграция различных инструментов в единое целое.

ВСЕ БОЛЬШЕ ПОЯВЛЯЕТСЯ КОММЕРЧЕСКИХ ПАКЕТОВ, ИЗНАЧАЛЬНО РАЗРАБАТЫВАВШИХСЯ СТУДИЯМИ ДЛЯ СУГУБО ВНУТРЕННИХ НУЖД

Разработчики Houdini наконец-то осознали, что, кроме технического совершенства, нужно заниматься налаживанием отношений с пользователями. Последние версии пакета содержат много усовершенствований, облегчающих освоение программы, прибавьте сюда гуманные средства для работы с персонажной анимацией и абсолютно новый интерфейс, и станет ясно, что впредь Side Effects намерена быть «ближе к народу».

Теперь давайте взглянем на номера версий основных трехмерных пакетов. Все они (за исключением шестой версии XSI) находятся в районе цифры девять. (Мы-то знаем, что 3ds max 2008 и Maya 2008, объявленные на Сиггафе, это обычные «девятки».) А возраст пакетов приблизился к десяти годам (или даже перевалил за эту черту). То есть что программы были спроектированы еще в прошлом веке на основе идей и разработок того времени. За прошедшие годы часть разработок идеологически устарела (например, встроенные системы рендеринга), и на рынке появились новые идеи и решения. Однако программы вынуждены поддерживать совместимость с предыдущими версиями, сохранять оригинальный формат файлов, поддерживать прежние программные интерфейсы. Новые модули (особенно купленные у сторонних разработчиков) появляются в пакетах как «нашлепки», не всегда удачно интегрированные в основную среду. Потому-то с течением времени интегрированные пакеты «пухнут» и представляют собой набор как свежих технологических решений, так и безнадежно устаревших модулей. Autodesk, например, до сих пор поддерживает Maya Live в составе Maya Unlimited, не прилагая ни малейших усилий по развитию этого древнего модуля.

Кроме того, интерфейсы программ тоже изрядно устарели (я имею в виду оконные интерфейсы пользователя). Поглядите, как выглядят окна программ под Linux, и вы поймете, что портирование этих пакетов на другие операционные системы происходило в те времена, когда о красоте интерфейсов под Linux еще никто не помышлял.

3 Имеется в виду производство таких фильмов, как «Resident Evil», «X-Men», «Poseidon», «Superman returns».

4 Самый, пожалуй, известный пример такого подхода — коммерческая версия Renderman от Pixar, являющаяся «бледной тенью» внутренних разработок компании, применяемых для трехмерной анимации. — *Прим. ред.*



La Marche Des Sans Nom, Jean Constantial, Nicolas Laverdure, Lucas Vigroux, Supinfocom Arles

3ds max практически единственный из всех пакетов, намертво привязанный к платформе Windows. Современная индустрия вряд ли будет долго терпеть сей вопиющий факт. Нынешний рынок диктует несколько другие стандарты, нежели привязка к одной платформе.

Все вышеперечисленное наводит на мысль, что вскоре следует ожидать кардинальных изменений на рынке интегрированных трехмерных пакетов. Эти изменения не будут внезапными, возможна череда слияний и поглощений, однако существующий инструментарий устарел и требует обновления с учетом современного технологического уровня. Программное обеспечение тоже имеет свой срок жизни (до двадцатой версии, по-моему, не дожила ни одна коммерческая программа).

Попробую также на основе последних трех Сиграфов отметить основные тенденции в развитии трехмерных пакетов за истекшие два года и сделать прогнозы о том, чего следует ожидать в будущем.

Язык Питон — абсолютный фаворит в индустрии компьютерной графики. Поспешно встроенный почти во все пакеты, он призван унифицировать способ работы с данными как внутри пакетов, так и на уровне операционных систем. Не исключено, что это сделано под давлением компании Disney, давно опирающейся на возможности Питона.

Развитие независимых систем рендеринга. Технологический прогресс в этой области вынудит производителей софта забросить собственные разработки средств визуализации и заняться интеграцией с лучшими решениями на рынке. Интеграция с Pixar Renderman, похоже, станет стандартом.

Рынок графических ускорителей развивается столь стремительно, что каждый год на сцене появляются сопутствующие технологии. Следует ожидать дальнейшего прогресса в этой области применительно к трехмерным пакетам, а не только к играм. В трехмерной графике есть масса процессов, расчет которых может быть распараллелен и ускорен на графических процессорах (взять хотя бы динамику сплошных сред).

Это же относится и к мультипотоковым вычислениям. Компания Intel довольно успешно заманивает нас технологиями Hyperthreading, Multithreading и многоядерными системами. Трехмерные пакеты вряд ли останутся в стороне от этой погони за производительностью.

Развитие видеокарт тоже может стимулировать появление новых систем рендеринга, целиком основанных на возможностях видеоускорителей. Это прежде всего относится к просчету нефотореалистичной анимации и различных спецэффектов. Такие системы рендеринга могут быть встроены прямо в окно камеры трехмерного пакета для мгновенного получения результата.

ВСКОРЕ СЛЕДУЕТ ОЖИДАТЬ КАРДИНАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ НА РЫНКЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ ПАКЕТОВ ТРЕХМЕРНОЙ ГРАФИКИ

Появление специализированных средств для предварительной визуализации (previz) также будет стимулировать развитие систем аппаратного рендеринга. Быстрый просчет всего проекта, интерактивный сториборд, монтаж сцен непосредственно в трехмерной среде — основа будущих систем превизуализации, встроенных в трехмерные пакеты.

Следует ожидать появления «более модульных» трехмерных программ, способных не только подключать собственные плагины, но и принимать и передавать данные от других программных пакетов без помощи неистового программирования, а на основе продуманных интерфейсов. ■



ФОТО ИГОРЯ ПАРШИКОВА

Железные достопримечательности

Сергей Цыпцын, Паоло Берто

ВИДЕОУСКОРИТЕЛИ СТАНОВЯТСЯ БЫСТРЕЕ, НО ПЕРЕСТАЮТ БЫТЬ «ВИДЕО»

Производителей железа на выставке традиционно было немного. Они благополучно сбегают на более «тяжелые» выставки NAB в Лас-Вегасе и IBC в Амстердаме. Впрочем, сверхагрессивно настроенная AMD в компании с благополучно приобретенной ATI отгрохала шикарный кобальтовый стенд, на котором на станциях Hewlett-Packard стремительно крутились многочисленные приложения из разных областей индустрии. AMD явно придерживает в рукаве некоторые козыри, разработанные уже после покупки ATI, и не торопится делать вызывающие заявления. Среди прочих экспонатов процессорного гиганта меня сильно впечатлила желтенькая книженция «Мультиядерность для Чайников» («Multi-Core Processing for Dummies»). Прихватил в собой, регулярно почитываю, полезная вещь.

Стенд nVidia был усеян серыми гробиками — супервидеоускорителями Quadro Plex. Это внешние видеокарты нереальной производительности и такой же нереальной цены. Они призваны не только крутить миллиарды полигонов на экране, но и ускорять вычисления в различных программах, разгружая центральный процессор и перекладывая часть вычислений на графический процессор (GPU). Апофеозом такого ускорения стала демонстрировавшаяся на стенде связка Quadro Plex и nVidia Gelato 3.0, пакета для рендеринга трехмерных сцен с полной поддержкой ускорения расчетов на GPU (от nVidia, разумеется). На сцене средней тяжести ambient occlusion рассчитывался в течение одной (!) секунды. Стоявший рядом со мной Алексей Kidd Пузиков, автор легендарной программы Shaderman, чуть не упал в обморок от таких результатов и долго потом недоверчиво мотал головой.

Впрочем, nVidia решила пойти еще дальше. Если видеокарта способна так ловко ускорять расчеты, то зачем ей «видео»? Незачем, решили разработчики nVidia и выпустили графический процессор Tesla, который ничего на экран не выводит, а лишь ускоряет расчеты. Это карта PCI Express, на борту которой находится один или два Tesla GPU.

Такой GPU содержит 128 параллельных процессоров и должен обеспечивать производительность в половину терафлопса. Карт с Tesla GPU можно запихнуть в компьютер несколько штук, разогнав производительность до 8 терафлопс.

Спираль эволюции сделала очередной виток. Помните карты от ARTVPS, напичканные специализированными процессорами, которые только ускоряли рейтрейсинг и больше ничего не делали. (Кстати, карты Pure и рендерер RendeDrive от ARTVPS еще живы и называются теперь AR500 и RayBox соответ-

ственно. И даже продаются по цене 8300 долларов.) Конечно, в решениях от nVidia прослеживается определенная прагматичная последовательность: вы покупаете ускоритель вычислений (младшая модель Tesla CPU Computing Processor стоит полторы тысячи долларов), затем, если вы не разработчик, а скромный труженик cg-индустрии, вы должны прикупить еще продукты от nVidia, поддерживающие этот ускоритель, — например, рендерер Gelato, действительно интересный, быстрый, но и не дешевый, 1500 долларов. Он умеет обрабатывать сцены из Maya, 3ds max и других трехмерных пакетов. Таким образом, ситуация сильно напоминает ситуацию конца прошлого века с картами ARTVPS. Конечно, если вы разработчик, вы можете воспользоваться инструментарием CUDA от nVidia, позволяющим перекомпилировать ваши программы для использования всей мощи графических процессоров в расчетах произвольного типа. Это, бесспорно, гораздо более гибкий подход, но достаточно жестко привязанный к решениям от nVidia.

Если в позапрошлом году Сигграф сходил с ума от ускорения рендеринга на GPU, в прошлом — от ускорения физики (в основном для игр) с использованием видеокарт, то в этом году дискуссии наконец-то вышли на более абстрактный уровень обсуждения GPGPU (General Purpose GPU) — графических процессоров общего назначения. Столь модная еще год назад игровая физика начисто исчезла со стендов.

Приложения, задействующие GPU, пошли «вширь». Среди них на стенде nVidia был замечен mental mill от компании mental images, интерактивная среда разработки материалов, причем не только для системы mental ray (как следовало бы ожидать), но и с возможностью экспорта результата в различные языки описания шейдеров — HLSL, GLSL, Cg FX, MetaSL. Удивительной особенностью mental mill является то, что все иконки-ноды, традиционно обозначаемые условными значками, представлены здесь как мини-openGL-окна, внутри которых можно видеть промежуточный или финальный результат (трехмерную картинку) без всякого просчета, прямо в реальном времени. В окошках можно панорамироваться, приближаться, крутить камеру, как в обычных трехмерных пакетах. Есть даже заготовка материала для воды в виде мини-пляжа с набегающей на берег волной. Кстати, mental mill был впервые показан в апреле в Москве на конференции CGEVENT и вызвал, помнится, большой фурор. По заявлению производителя, работает эта радость пока лишь на картах Quadro FX 3400 и выше, но время покажет, сумеют ли пользователи приспособить это решение к более демократичным устройствам.

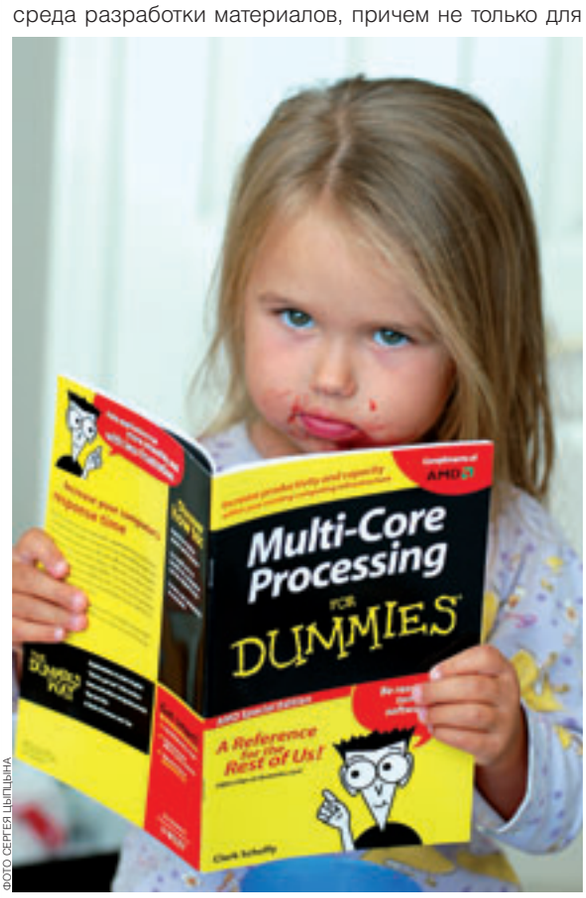


ФОТО СЕРГЕЯ ЦЫПЦЫНА

КОНЕЧНО, ЗАСТАВЛЯТЬ ДЕТЕЙ ЧИТАТЬ ТАКИЕ КНИГИ ЖЕСТОКО. НО ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭТОЙ ФОТОСЕССИИ НИ ОДНА ДЕВОЧКА НЕ ПОСТРАДАЛА

СЕРМЯЖНАЯ ПРАВДА

Рендерер Gelato — детище легендарного Ларри Гритца, соавтора книги «Advanced Renderman». Компания Pixar уже много лет пытается засудить Ларри за использование в Gelato ряда алгоритмов, вроде бы являющихся интеллектуальной собственностью Pixar. Последнюю, очевидно, раздражает полная и элегантная renderman-совместимость Gelato в совокупности с коммерческим успехом. Тем не менее Ларри прекрасно выглядит и шлет большой привет российскому renderman-сообществу (мы с Лешей Пузиковым пытались заставить его прочесть пару страниц на русском из посвященной рендерману главы, которую Леша написал для книги «Понимая Maya»).

Кстати, года три назад на одной из первых презентаций Gelato в России какой-то пытливый ум, прослушав впечатляющие цифры о том, что пакет ускоряет просчет сцен в два-пять раз благодаря только использованию GPU видеокарты, невинно спросил: «Но ведь на полторы тыщи долларов я могу собрать пять материнских плат с процессорами, запихнуть их в стойку и ускорять любой процесс (а не только рендеринг) не в два-пять раз, а ровно в пять раз, причем независимо от загрузки CPU, GPU и вообще независимо ни от чего!» Вот такая сермяжная правда, не принимающая во внимание стоимость некоторых программных лицензий на каждый процессор. ■

СТОЛЬ МОДНАЯ ЕЩЕ ГОД НАЗАД ИГРОВАЯ ФИЗИКА НАЧИСТО ИСЧЕЗЛА СО СТЕНДОВ

ВТОРОЕ ПРИШЕСТВИЕ CELL

Меня давно занимала мысль о том, когда, наконец, процессор Cell пойдет в широкие массы. На околице выставки мною была обнаружена компания Mercury Computer Systems, предлагающая населению карту PCI Express, на которой размещено некоторое количество процессоров Cell. Карту сию следует вставить в обычный PC и наслаждаться преимуществами новой процессорной архитектуры. Чтобы оприходовать магическую мощь Cell, надо иметь программы, которые умеют этот процессор использовать. Дабы перекомпилировать свои шедевры под Cell, компания Mercury предоставляет специальный MultiCore Plus SDK, который может быть использован с коммерческими компиляторами от IBM либо с неким бесплатным компилятором под Linux. Никакой Microsoft Visual/Net не поддерживается, ибо работает все это хозяйство только под Linux. На стенде работали

сертифицированные Mercury «писюки» в лице HP+AMD+Cell–карта; на них, к сожалению, крутились уже набившие оскомину двадцать четыре окна–плеера, одновременно и плавно декодирующие двадцать четыре потока видео в формате H.264. По словам разработчиков, сертификация условная и желающие могут попытаться собрать Linux–машину из любых доступных компонентов. Стоит Cell–карта с программной обвязкой 8000 долларов. В ответ на мои слова о том, что за такие деньги я могу собрать много (например, двадцать) изрядно мощных компьютеров (без всяких мониторов, дисков и видеокарт), стендовые инженеры не моргнув глазом заявили, что ожидают ускорения приложений в сорок раз.

Шумиха вокруг Cell подогревалась заявлениями некоторых компаний о портировании своих приложений под Cell–архитектуру. И если до Сигграфа я благополучно игнорировал громкие маркетинговые пресс–релизы компаний, не относящихся к миру «тяжелой» графики, то обещания mental images и Side Effects (!) портировать свои приложения на так называемый Cell Computing Board от Sony заставили меня срочно нырнуть в Интернет. Одно только сочетание «Houdini для Cell» отдает сильнейшей интригой для всей индустрии компьютерной графики.

Смущает, правда, что компании планируют показать первые результаты во второй (!) половине будущего года. Для заявлений, сделанных в экзальтированной индустрии компьютерной графики, это может означать «никогда».

Подытожить дискуссии о специальных ускорителях вычислений можно, упомянув находящийся в разработке процессор Larrabee от компании Intel, традиционно не участвующей в Сигграфе. Похоже, Intel собирается одним выстрелом убить целую популяцию зайцев. И под обстрел попадут не только nVidia, ATI, AMD, но и многие другие. Производительность 1 терафлопс, до 48 ядер на процессоре, графические ядра и пр. По слухам, этот монстр может вначале по–

HYPERSHOT НЕ ИСПОЛЬЗУЕТ НИКАКИХ УСКОРИТЕЛЕЙ, НО СЧИТАЕТ МИСТИЧЕСКИ БЫСТРО

явиться как графический ускоритель на плате PCI Express 2, и вот тогда расстановка сил на рынке графических (и не только графических) ускорителей может сильно измениться. Но не раньше 2009 года.

КОНТРОЛЬНЫЙ HYPERSHOT

Пока конкуренты сходят с ума от ускорения вычислений на GPU или разрабатывают специальные процессоры и платы–ускорители, немецкая компания Bunkspeed (www.bunkspeed.com) взяла и написала чисто программный рендерер HyperShot, то есть пакет для просчета трехмерных сцен. Он не использует никаких ускорителей, но считает сверхъестественно быстро. Мистически быстро. Нечеловечески быстро. С поразительным качеством и уровнем фотореализма. Вы слегка поворачиваете в пространстве свою модель и пытаетесь подвинуть источник света, а в это время картинка уже полностью пересчитана. «Интерактивная фотография» — так называют свое детище разработчики. Рейтрейсинг в реальном времени.

Программа предназначена прежде всего для автомобильной промышленности и промышленного дизайна, поэтому деформация моделей не поддерживается, это скорее интерактивный рендерер для моделей, «приехавших» из CAD–систем. HyperShot призван полностью заменить процесс прототипирования — изготовления демонстрационных образцов будущих изделий для визуального контроля и коррекции. Действительно, просчитанные за несколько секунд автомобили выглядят очень реалистично. Картинка звенит и хрустит. Рейтрейсинг поддерживается на полную мощность, включая Full Global Illumination. HDRI–карты и тени. Реальная оптика и линзы. Физически корректные материалы. CPU, никакого GPU. И скорость, скорость, скорость! Промышленные дизайнеры бились в истерике прямо на стенде.

В отличие от многих выставок, на Сигграфе работают исключительно компетентные люди. Если не брать титанов индустрии, то на стенде зачастую находятся авторы идеи и кода, инженеры–разработчики, основатели компаний. Практически на все ядовитые вопросы можно получить не менее перченые ответы. Исключение составляет компания Corel, на стенде которой я уже третий год подряд не могу получить ответ на вопрос, где и как мне найти документацию к мощным скриптовым возможностям пакета Corel Painter. Похоже, ее прячут от хакеров специально. ■

ВПОЛНЕ РЕАЛЬНЫЙ ЗЕЛЕНЫЙ АВТОМОБИЛЬ НА СТЕНДЕ КОМПАНИИ BUNKSPEED



ФОТО ИГОРЯ ПАРШИКОВА



ФОТО АЛЕКСЕЯ КИДДУЗЫРЫКОВА

Сергей Цыпцын, Паоло Берто

Рататуй на прощанье

ДЕВУШКИ ПО РАСЧЕТУ, ДРЕССИРОВАННЫЕ КРЫСЫ И ТРЕХМЕРНАЯ ГОЛОВА

Сигграф отличается от других экспозиций полным отсутствием booth babes — радикально обнаженных девушек, раскрашенных в боевые цвета производителей. Их отсутствие, в некотором смысле, компенсируют неистовые профессиональные танцовщицы, облаченные в обтягивающие костюмы с датчиками. Речь идет о демонстрации работы многочисленных систем Motion Capture, в изобилии представленных на выставке.

Технология Motion Capture переживает очередной подъем. На рынке пока правят бал признанные лидеры в лице, например, Vicon или Motion Analysis. Однако их системы, отлаженные и опробованные на многих проектах, стоят в среднем двести тысяч долларов в работающей, а не минимальной конфигурации. Рынок же требует удешевления и упрощения этих систем. И некий прогресс тут есть. На Сигграфе каждый год можно найти несколько компаний, предлагающих решения в диапазоне 20–50 тысяч долларов. Правда, их фактическая работоспособность решений «остается за кадром», но количество этих компаний свидетельствует, что рынок явно далек от насыщения и будут появляться все новые и новые молодые игроки. В этом году в каталоге Сигграфа я насчитал 29 (!) стендов фирм, отнесенных к категории Motion Capture Equipment. Кроме того, наблюдается прогресс в области развития самих технологий захвата движений. Разработчики пытаются перейти от громоздких систем с датчиками и маркерами к решениям, распознающим движение по картинке, снятой специальными или обычными камерами. Для меня стала открытием компания Organic Motion. Скажу больше, я был в шоке. Никаких маркеров или датчиков! Никаких специальных костюмов! Трехминутная калибровка. Никакого дрожания и, как следствие, никакой чистки. Отсутствие проблемы перекрытия и заслонения маркеров. Organic Motion Stage является как бы системой

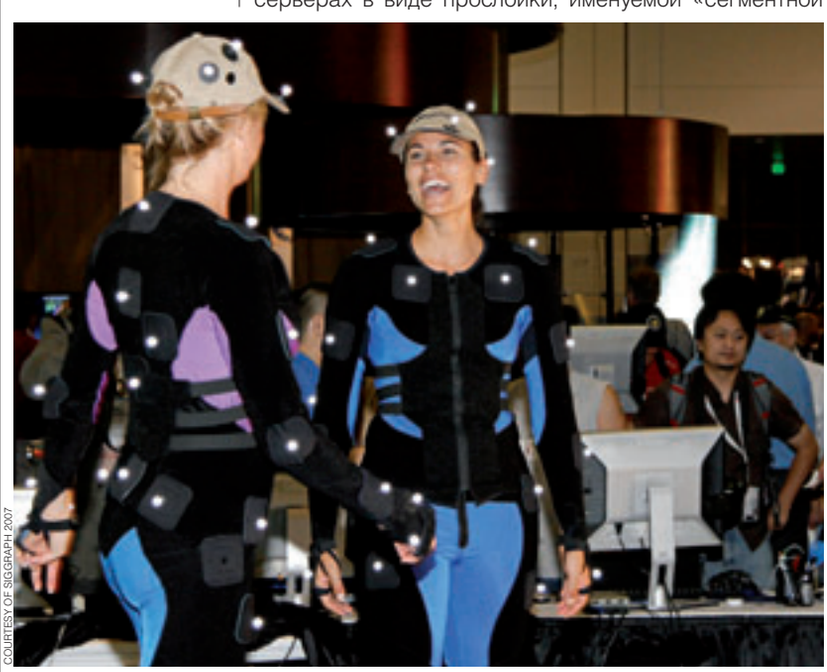
компьютерного зрения и 3D–сканером одновременно: десять специальных камер размером чуть больше пачки сигарет сканируют пространство 4x4x2,5 метра, обтянутое с трех сторон специальной матовой белой тканью, и захватывают актера не как набор точек–маркеров, а целиком, как отсканированное трехмерное изображение! И это с частотой 120 кадров в секунду! С текстурами! На выходе прежде всего имеется движущаяся полигональная сетка (до 8000 полигонов), а по ней программное обеспечение достраивает скелет, который «подходит» захваченной модели. Длина костей, разумеется, может быть зафиксирована, а сам скелет подогнан под нужные пропорции. У компании даже готов плагин для Autodesk Motion Builder и есть свой SDK. Я специально узнал, можно ли подобрать «магическую» ткань самому (а вдруг при пожаре сгорела?), инженеры долго мялись, но все же нехотя признали, что можно. Этот материал немного напоминает материал экранов для проекторов и не имеет никаких вшитых волокон или проводов. Демонстрации системы смотрелись чудовищно эффектно: трехмерное сканирование актера без видимых задержек и выдача результата на экран в виде полигональной модели или скелета с произвольной моделью какого–нибудь монстра. Конечно, было заметно, что компания торопилась к Сигграфу: захват–сканирование двух актеров и отслеживание движений пальцев обещаны к первому кварталу следующего года, равно как и сканирование окружающей актера обстановки. Радует и то, что компания базируется в Нью–Йорке, а не в Восточной Азии, что существенно повышает шансы на реальное развитие этой технологии. А о ее применениях можно долго фантазировать (например, для интерактивных и традиционных игровых технологий).

ПРОСЧИТАВ ДЕСЯТЬ МИНУТ АНИМАЦИИ, ВЫ ПОЛУЧИТЕ ПЯТНАДЦАТЬ ТЫСЯЧ СВЕЖИХ ФАЙЛОВ, СВАЛЕННЫХ В ОДНУ ПАПКУ

Частным, но и более проработанным случаем использования компьютерного зрения для интерактивного трехмерного сканирования являются системы захвата лицевой анимации. В данном случае с частотой 24–120 кадров с секунду сканируется только голова актера с умопомрачительной плотностью и в реальном времени. На основе этого облака точек строится текстурированная (!) модель головы. В каждом кадре. На лицо актера вместо маркеров наносится специальный фосфоресцирующий грим, а сам актер освещается специальными флуоресцентными лампами. На выходе — говорящая трехмерная голова. Лидер и разработчик этой технологии — компания Mova с системой Contour — не новичок на Сигграфе и каждый год заметно улучшает характеристики своей системы.

В дальних урочищах, где стенды становятся меньше, а проходы уже, я обнаружил любопытную программную разработку, не имеющую прямого отношения к компьютерной графике, но призванную решить некоторые проблемы, возникающие в ходе ее производства. Всем известно, что если попытаться открыть папку, где мирно покоятся десять тысяч файлов, то можно сильно расстроиться. Некоторым также известно, что если хорошая программа пытается читать очень много мелких файлов из разных мест, она быстро становится нехорошей программой.

Просчитав десять минут анимации, вы получите пятнадцать тысяч свежих файлов, сваленных в одну папку (это если считать кадр целиком, обычно считают 5–20 слоев на кадр). Кроме того, информация, необходимая для сборки одного кадра, может находиться в десятках, сотнях, а то и тысячах мелких файлов — текстуры, материалы, освещение, огромные кэши для частиц, одежды, бесконечный мех и волосы, захваченное с маркеров движение, геометрические кэши для объектов, reference–сцены, delayed–архивы и пр. Эти файлы могут быть как мелкими, так и огромными (многомегабайтные текстуры), и все это хозяйство для каждого кадра свое. Рано или поздно встает проблема эффективного чтения и записи на диски (назовем так системы хранения данных). По мнению компании IRBIX, с 1982 года, со времен появления культового фильма TRON, средняя производительность центральных процессоров увеличилась в два миллиона раз, пропускная способность сетей — в тысячу раз, объемы дисков — в три тысячи раз, тогда как скорость чтения–записи на диски возросла менее чем в сотню раз, что делает чтение–запись узким местом в любых «тяжелых» вычислительных задачах. Компания предлагает чисто программное решение — семейство серверов Fusion. Это ПО может крутиться на файловых серверах в виде прослойки, именуемой «сегментной файловой системой», и обеспечивает, по словам разработчиков, в 10–50 раз большую пропускную способность систем хранения данных только за счет софта. На сайте также фигурируют цифры в один терабайт в секунду для aggregate I/O throughput performance. Впечатляет, но проверить это на своем ноутбуке времени не было.



COURTESY OF SIGGRAPH 2007

ДЕВУШКИ В КОСТЮМАХ ДЛЯ MOTION CAPTURE

Не секрет, что для того, чтобы «въехать» в трехмерную компьютерную графику, нужно изучить массу разрозненной, не связанной друг с другом информации. Основы математики, физики, дизайна, живописи, колористики, анатомии, биологии, архитектуры, кинематографии плюс множества сопряженных дисциплин (мо–



Eugene d'Eon, nVidia Real–Time Graphics Research: The GeForce 8 Demo Suite

делируя танки, неплохо бы знать современное вооружение, а анимируя птиц, желательно копнуть орнитологию, и т. д.). Для тех, кто ничего не хочет изучать, а сразу хочет неистово щелкать мышкой по кнопкам «сделать круто», есть программа iClone2 Studio. Ее девиз — «вам не нужна ученая степень, чтобы работать». Этакая куча инструментов для 3D Real–time Filmmaking плюс уродливейшие примеры и демонстрации.

Едва ли не половина новостей являются на Сиггафе неофициальными и распространяются по принципу «я тут узнал от друзей из студии X, что оказывается…». Так вот, оказывается, Рон Бринкман, автор легендарной программы для композитинга Shake, купленной пару лет назад компанией Apple, не выдержал корпоративной атмосферы, избавился от части активов и перешел в компанию The Foundry, чтобы развивать и улучшать главного конкурента Shake пакет Nuke. 2D–общественность в шоке. Все ждут пятой версии Nuke с новым интерфейсом и поддержкой языка Питон.

Компания Pixar устроила форменную диверсию, повесив на стенде информацию о том, что каждый день в час дня тут будут раздавать фирменные пиксаровские чайники. Заводные, ходящие, красивые. Уже в полдень выставку опоясывала двухсотметровая очередь из алкающих чайников посетителей. Они блокировали проходы (стенд Pixar располагался в центре экспозиции) и терпеливо ждали чуда. Каждый день.

Pixar показывала вторую версию Renderman for Maya и наконец–то вышедшую в свет официальную версию Renderman Studio. Все эти продукты уже демонстрировались на прошлых Сиггафах в виде бета–версий, поэтому ажиотажа не вызывали. Любопытно, что Pixar одной из последних стала неявно говорить об использовании GPU для ускорения просчета и даже упомянула некий openGL hider, встроенный в грядущие версии Renderman Pro Server. Видать, успех Ларри Гритца и Gelato так раздражает королей рендеринга, что аббревиатура «GPU» не встречается ни в одном пресс–релизе. На стенде Pixar был полный Рататуй, очаровательный Рэми во весь рост был виден отовсюду, а на семинарах, посвященных этому фильму, пиксаровцы охотно делились секретами дрессировки смышленых крыс.

Вы думаете, Сиггаф — это пять дней конференции и выставки? Это еще и четыре ночи неформального общения. Собираясь на Сиггаф, забудьте про сон. Незадолго до начала выставки крупные студии и компании открывают на своих сайтах регистрацию на так называемые Usergroup Parties. Регистрация довольно быстро заканчивается, желающих много. Некоторые вечеринки и вовсе носят закрытый «мафиозный» характер: чтобы попасть туда, надо знать пароль или иметь некую метку (кусок открытки или значок). Национальный сиггафический спорт заключается в том, чтобы попасть на как можно большее количество вечеринок, посетив за ночь два–три ночных клуба. Благо все они недалеко друг от друга. Правда, сами вечеринки — это, как правило, громкая музыка, странное освещение, бесплатная выпивка, минимум еды, изрядная теснота и люди с бутылками пива, старающиеся перекричать друг друга в неистовом обмене новостями. Многие не виделись целый год и стараются наговориться на год вперед, многие ищут работу через знакомых, многие даже решают бизнес–вопросы таким образом. Сиггаф не спит, индустрия жжет. ■

ЕДВА ЛИ НЕ ПОЛОВИНА НОВОСТЕЙ НА SIGGRAPHE РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ ПО ПРИНЦИПУ «Я ТУТ УЗНАЛ ОТ ДРУЗЕЙ ИЗ СТУДИИ X, ЧТО ОКАЗЫВАЕТСЯ…»

Праздник какой-то…

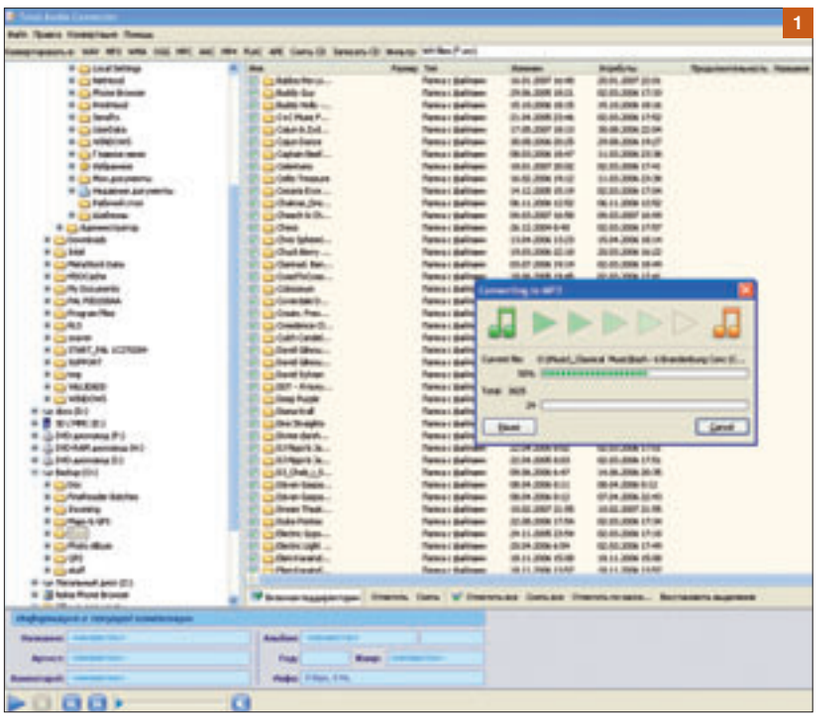
Сегодня расскажу об утилите, претендующей на звание самой невероятной «через–не–могу». К «черезнемогушкам» относятся программы, которые конкурируют там, где конкурировать немыслимо по определению. Например, mp3–плееры, текстовые редакторы, конвертеры всех мастей и типов, вьюеры картинок… Все это территории, на которых программистская графомания испокон веков цвела дурным бурьяном, проросла корнями и породила такое множество альтернатив, что, казалось бы, не то что ничего нового создать не получится, но даже воткнуться будет некуда. Оказалось, однако, что возможно и воткнуться, и создать, да еще как!



Сергей Голубицкий

Практически все софтверные открытия я совершаю по искренней нужде. Иными словами, не натужно выискиваю абы чего потестировать, а отталкиваюсь от некой конкретной и насущной задачи, под которую затем просеиваю через сито множество вариантов в надежде обрести совершенство. Так и теперь: возникла нужда конвертировать файлы Wavpack в mp3. Ради убиения двух зайцев: во–первых, залить музыку в четыре гаджета — Creative Zen V Plus, Zen Vision W, Archos 404 Camcorder и 604 Wi–Fi, которые тестировал целое лето; во–вторых, заменить файлы Wavpack на своем штатном iRiver H340, который, как оказалось, хоть и понимает сей замечательный формат компрессии без потери качества (плееры Creative и Archos этого делать, разумеется, не умеют), однако время от времени проигрывает его под альтернативной прошивкой Rockbox с глюками (с каждой новой версией — почему–то все хуже и хуже).

К тому же, положив руку на ухо, пора честно признаться друг другу, что отличить в недружественной среде (салоне автомобиля, например, засоренном паразитными шумами мотора и улицы) звучание mp3 320 kbps от CD–аудио не представляется возможным. В домашне–стационарных условиях тонкое ухо разницу, пожалуй, прочувствует, однако отличие между mp3 и CD–аудио не столь велико, чтобы заморачиваться с lossless–кодеками и жертвовать под стандартный альбом 350–400 мегабайт вместо 120–150 в формате mp3 320 kbps. Ко всем этим выводам я пришел, умудренный опытом многолетнего заигрывания с мобильной музыкой, а также обстоятельной презентацией феньки SACD и DVD–Audio, устроенной мне Антонелло. Вот уж где разница так разница, все же прочее — от лукавого.


1

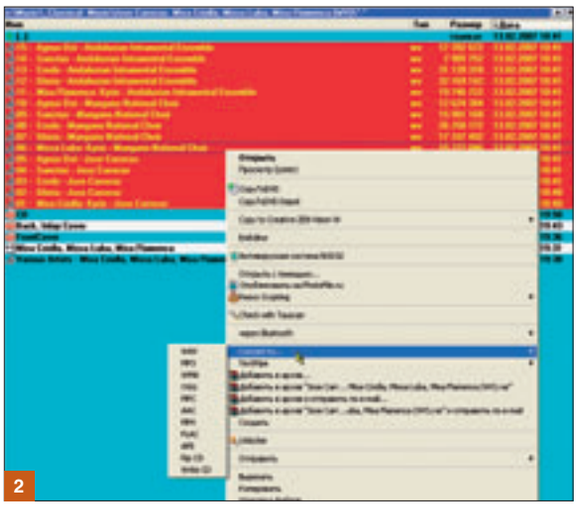
Короче говоря, Wavpack идеально подходит для хранения коллекции CD–музыки, поскольку сжимает оригинальный звук без потери качества в два раза, тогда как для прослушивания на любом аудиоплеере за глаза хватает mp3 320 kbps. Сказано — сделано, и я отправился на поиски конвертера.

«Подумаешь! Эка невидаль! — фыркнет читатель. — Чего–чего, а уж аудиоконвертеров гоблины наштамповали на любой цвет и вкус». Наштамповать–то наштамповали, вот только всё не по делу: выяснилось, что мой Гондурас в гораздо более запущенном состоянии, чем надеялось. Страшно сказать: 684 альбома, около 7 тысяч треков — до таких размеров разрослась моя Wavpack–коллекция! И как прикажете это добро конвертировать? Ручками?! Что ж, я честно попробовал, однако сломался из–за любви к арифметике: быстренько подсчитал, что на мануальную конвертацию уйдет полтора месяца.

Рыпнулся налево, рыпнулся направо, и оказалось, что все без исключения мейнстримные аудиоконвертеры напрочь лишены функций автоматизации. Да что там автоматизации! Я был бы благодарен даже за интеграцию программы в оболочку Windows, которая бы позволяла через контекстное меню мыши отправлять на конвертацию не отдельные файлы, а директории. Так и этого же днем с огнем не сыскать!

Ну да, хлопцы, не буду томить — нашел сердешную! Нашел родимую, нашел отечественную голубу, да такую способную, такую по–камасутриански гибкую, что сводит зубы и с ума после первого потребления и навек! Принимайте красавицу — **Total Audio Converter** от CoolUtils!

Начнем со списка поддерживаемых форматов — Total Audio Converter скромно конвертирует из всего во все: MP3, Real Audio, Wave, Ogg, CD–аудио, Monkey's audio, Musepack, WMA, Flac, AAC, MP4, TTA, OFR, SPX, Wavpack, MOD Music, MO3 Music. Сегодня, впрочем, подобной универсальностью мало кого удивишь, равно как и умением программы самостоятельно заполнять теги по CDDB через Интернет или работать в многопоточном режиме, конвертируя одновременно несколько файлов. Уникальность Total Audio


2

Converter начинается с интерфейса и интеграции программы в оболочку операционной системы.

Сначала — интеграция. Вот как выглядит контекстное меню Total Audio Converter в файловом менеджере [2]. Вы выделяете нужные файлы в директории, а затем определяете через контекстное меню мыши не просто действие (конвертация), но и нужный вам формат — удобно до умопомрачения, и вот почему. Рассмотрим конкретно мою ситуацию. Треки Wavpack в моей коллекции разложены по 684 папкам (по числу альбомов), поэтому конвертация директорий через контекстное меню лишена практического смысла — в противном случае придется до скончания веков лазить по файловому дереву, выбирая 684 раза из контекстного меню опцию Convert.

В моем файловом менеджере (Total Commander — полагаю, читатели «Голубятен» давно уже изменили мелкомягкому Проводнику с этой абсолютно безальтернативной программой) предусмотрена гораздо более адекватная процедура: сначала мы запускаем глобальный поиск с фильтром «*.wv» по всему диску, на котором хранится музыкальная коллекция, затем переносим выведенный в поисковом окне результат (те самые 7 тысяч файлов Wavpack) на отдельную панель файлового менеджера — в виртуальную директорию. Тут-то мы и выбираем из контекстного меню опцию Convert, экономя ровно 684 телодвижения!

Столь гибкая интеграция в оболочку операционной системы присуща только Total Audio Converter, и уже одно это качество дает конвертеру солидный гандикап на фоне конкурентов. Однако интеграция не идет ни в какое сравнение с удобствами автоматизации процессов, реализованными в собственном интерфейсе программы [1].

Эргономика, на мой взгляд, максимально приближена к идеалу. Классический двухпанельный интерфейс дополняется блестяще продуманной системой кнопок и чекбоксов, открывающих доступ к функциям первой необходимости, — прямая аналогия с тем, как это реализовано на профессиональных зеркальных фотоаппаратах. В левом окне мы выбираем диск, содержащий музыкальную коллекцию, затем устанавливаем фильтр (опция вверху справа), который позволяет быстро вывести в правом окне список файлов для конвертации (в нашем примере мы задаем фильтр WV Files).

Тонкая доводка списка осуществляется расстановкой галочек на каждом файле правого окна, причем процедура качественно ускоряется с помощью кнопок глобального тоглинга — «Включая поддиректории», «Отметить», «Снять», «Отметить все», «Снять все», «Отметить по маске», «Восстановить выделение».

Подвал главного окна интерфейса Total Audio Converter отдан под встроенный проигрыватель аудиофайлов, который позволяет не только освежить в памяти композицию, но и быстро ознакомиться с теговой информацией — название, артист, комментарий, альбом, год, жанр, информация по кодеку и величине аудиопотока.

Процесс конвертации в нужный формат запускается с помощью шорткатов, выведенных для удобства на отдельные кнопки в верхней части окна программы [3]. Все тонкие настройки преобразования форматов перенесены из главного окна программы в специальный Мастер, который инициализируется после запуска конвертации [4]. Мы выбираем место для конвертированных файлов (специальная опция позволяет полностью сохранить оригинальную структуру директорий), при желании — комбинируем весь альбом в один общий файл (очень удобно для предварительного прослушивания неизвестной пластинки), задаем частоту аудиопотока, микшируем каналы (stereo, joint stereo, dual channels, mono), определяем

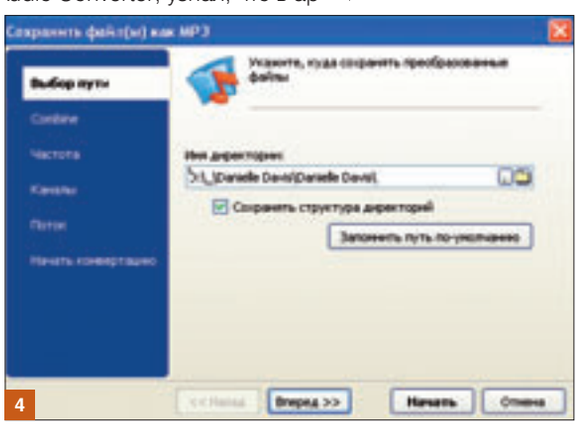


3

битрейт и — off we go! Показательно, что содержание закладок Мастера автоматически изменяется в соответствии со спецификой выбранного аудиоформата.

Остается помянуть еще три фичи, которые окончательно выводят Total Audio Converter на орбиту победителя среди всех аудиоконвертеров, представленных на рынке: прямое преобразование без создания промежуточных файлов, возможность работы через командную строку, чрезвычайно надежный и быстрый движок конвертирования. Последнее обстоятельство я оценил по достоинству: Total Audio Converter обрабатывал мою коллекцию нон-стоп почти двое суток, ни разу не сбившись с ритма даже после многочисленных прерываний (еще одно достоинство программы — кнопка «Пауза», позволяющая в любой момент временно приостанавливать процесс конвертации).

Закидываю мостик на следующую «Голубятню»: уже вкусив прелести Total Audio Converter, узнал, что в арсенале CoolUtils — страшно сказать! — еще 37 программ самого широкого профиля: конвертеры, графические утилиты, мультимедиа, управление файлами, работа с документами, инструментами TIFF и PDF. Обо всем этом богатстве — разговор через неделю. ■



4



— Вы покойники, — раздался железный голос у них за спиной.
— Это за картинкой, — прошептала Джулия.
Гравюра упала на пол, и за ней открылся телекран.
— Теперь мы вас видим, — сказал голос. — Встаньте в центре комнаты. Стоять спиной к спине, руки за голову.

Джордж Оруэлл, «1984»

© JOE GOUGH | DREAMSTIME.COM

Говорит и показывает

Бёрд Киви

ГРОМКОГОВОРЯЩИЕ КАМЕРЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ КАК СРЕДСТВО БОРЬБЫ С ПРЕСТУПНОСТЬЮ

Есть какая-то воистину поразительная ирония в том, что страна, некогда подарившая миру великий антитоталитарный роман-предупреждение «1984» с его Большим Братом, лидирует по числу видеокамер, непрерывно следящих за населением. Причем исчисляемое многими миллионами количество бдительных глаз-объективов в Великобритании — это лишь самая грубая и довольно поверхностная мера происходящего. Британские власти, настойчиво развертывая по всей стране густые сети видеонаблюдения, напирают не только на число, но и, так сказать, на умение. Другими словами — на самые продвинутые технологии.

Цифровые видеокамеры оборудуются широкополосной беспроводной связью, что придает им высокую мобильность; дополняются алгоритмами выявления нестандартного поведения человека в толпе или средствами автоматического опознания номерных знаков автомобилей для быстрой идентификации владельцев. Пока экспериментально, но с очевидным намерением повсеместного внедрения камеры оснащаются технологиями опознания людей по лицу и инфракрасными средствами слежения для точного установления числа пассажиров в транспортном средстве. Главной же «фишкой» текущего сезона стало широкомасштабное, сразу в двадцати с лишним регионах Британии, оснащение уже установленных повсюду полицейских видеокамер громкоговорителями. Новое средство теперь позволяет операторам наблюдения лично вмешиваться в ход событий, разворачивающихся на экранах мониторов, что, по мысли властей, должно укрепить правопорядок и сократить уличную преступность.

Население, как всегда, отреагировало на новшество по-разному. Мнения простираются от безоговорочного одобрения до резкого протеста. Кое-кто даже не стесняется скандировать лозунги типа «Большой Брат совсем спятил». Эти слова, кстати говоря, некорректны, поскольку в романе Оруэлла «1984» объединение всевидящего ока и отдающего команды громкоговорителя в устройствах-«телекранах» было чуть ли не основой всей тоталитарной системы.

Но литературоведческие нюансы подобного рода не играют, в сущности, абсолютно никакой роли в действиях властей Британии, снискавших своей стране авторитет главного в мире специалиста по разворачиванию и эксплуатации крупномасштабных сетей хайтек-видеонаблюдения. Опыт Великобритании вызывает большой интерес у множества государств, от США, Франции и Германии до Китая и России, где тоже стремятся укреплять безопасность примерно в том же духе. Так что видеокамеры с репродукторами по британскому образцу могут запросто появиться и там (в Китае, например, они уже есть). А значит, имеет смысл присмотреться внимательнее как к собственно технологии, так и к аргументам, обосновывающим ее необходимость или же, напротив, бесполезность.

АРГУМЕНТЫ И ФАКТЫ

Первый, очень скромный по масштабам пилотный проект с говорящими телекамерами наблюдения был запущен британской полицией в 2003 году в Уилтшире. Затем, в 2006 году, эту же идею опробовали в более широких масштабах в Мидлсбро, где ее горячо поддержал мэр города Рэй Мэллон (Ray Mallon), в прошлом занимавший заметный пост в полиции. У местного населения Мэллон заслужил выразительную кличку «Робокоп», а под его умелым руководством разветвленная сеть видеокамер в Мидлсбро стала одной из самых продвинутых систем городского наблюдения в Великобритании. Столь высокую оценку власти города получили за то, что сумели продемонстрировать, как в течение года сеть

из 160 видеокамер слежения помогла установить 678 правонарушителей и отыскать 15 человек, находившихся в розыске. Поэтому, как только появилась такая возможность, мэр оборудовал семь видеокамер в центральной части города еще и громкоговорителями, дав полиции возможность превентивно вмешиваться в события, грозящие правонарушениями.

Например, если прохожий бросает на тротуар обертку от мороженого или окурок, громкий голос из репродуктора тут же делает строгое внушение: «Гражданин в зеленой куртке и черной кепке, пожалуйста, подберите мусор, урна находится неподалеку». Если же граждане игнорируют замечание, на место происшествия быстро высылается наряд полиции, который задерживает нарушителей порядка и штрафует их на сумму, установленную законом за неуважение к власти. Аналогичного характера призывы разработаны и для множества других, равно предосудительных или более опасных происшествий на улицах, вроде, скажем, скопления агрессивной подвыпившей молодежи. Главная задача оператора — оповестить потенциальных правонарушителей о том, что они находятся под надзором, а решительно настроенная полиция совсем рядом. Если же преступление все же произошло или имела место хулиганская выходка, голос оператора должен помочь жертвам не терять самообладания и дождаться помощи.



WIKIPEDIA.ORG

МИНИВЭН С МОБИЛЬНОЙ КАМЕРОЙ НАБЛЮДЕНИЯ МОНИТОРИТ УЛИЧНЫЙ РЫНОК

С 2006 ГОДА ВЕЛИКОБРИТАНИЯ ПРЕВРАЩАЕТСЯ В ПЕРВУЮ В МИРЕ ДЕРЖАВУ, ГДЕ ПОЕЗДКА ЛЮБОГО ИЗ ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ АВТОМАТИЧЕСКИ ОТСЛЕЖИВАЕТСЯ И ЗАПИСЫВАЕТСЯ В ЕДИНУЮ БАЗУ ДАННЫХ

Большая пропагандистская кампания в поддержку массовой установки говорящих телекамер наблюдения была развернута в Британии минувшей весной, неслучайно совпав с суетой по поводу выборов в муниципальные органы власти. Хорошо известно, что для администрации небольших городков или же округов в составе городов крупных едва ли не самой большой головной болью является высокий уровень уличного хулиганства, вандализма и вообще антисоциального поведения несознательной части жителей. Той хорошо известной всем части, которая не только задирает прохожих, регулярно марает стены надписями, мусорит и плюет на тротуар, но и не задумываясь может начать испражняться в любом удобном для них месте.

Агитацию за новые говорящие видеокамеры возглавил министр внутренних дел Джон Рейд (John Reid), охарактеризовав технологию как важную часть инициатив правящей лейбористской партии, направленных на то, чтобы сделать все британские города и селения более чистыми, безопасными и приятными для проживания. Особенно же полезным в этом контексте лейбористы сочли привлечение детей, объявив всеобщий конкурс на самый приятный и убедительный детский голосок, который начитает под запись призывы «не сорить»,

СИСТЕМА ANPR

Одно из главных достижений британской системы тотального видеонаблюдения — это ANPR (Automatic Number Plate Recognition, то есть технология автоматического распознавания номерных знаков транспортных средств). Созданная подразделением научных разработок полиции еще в 1976 году, эта система начала появляться на дорогах Англии в виде приборов-прототипов в 1979-м, а уже в 1981 году привела к первому аресту преступника, угнавшего автомобиль. На сегодняшний день это разветвленная высокоавтоматизированная компьютерная система, телекамеры которой со скоростью примерно 1 машина в секунду сканируют номерные знаки автомобилей, движущихся со скоростью до 160 км/час. Области применения для ANPR найдены самые разнообразные — от контроля над соблюдением скоростного режима и насыщенностью дорожного трафика до взимания платы на платных дорогах и обложения особым налогом машин, въезжающих в центр Лондона.

Важнейший этап тотального контроля за автодорогами Британии начался в сентябре 2001 года, когда была запущена общенациональная программа введения автомобильных номеров нового образца. Одним из главных новшеств стали более крупные символы номера, несущего информацию о регионе и дате выдачи знака. Изменения в дизайне существенно повысили эффективность автоматического распознавания номеров на высоких (свыше 100 миль в час) скоростях. Спустя год в девяти полицейских округах Англии и Уэльса стартовала экспериментальная программа по подсоединению дорожных камер слежения, снабженных средствами распознавания, к единой базе данных автомобильных номеров. Спустя еще несколько месяцев, в апреле 2003-го, МВД подвело итоги эксперимента и доложило о воодушевляющих результатах: новая автоматика позволила увеличить количество арестов правонарушителей примерно в десять раз в расчете на одного сотрудника полиции! Под правонарушителями в подавляющем большинстве случаев здесь подразумеваются не преступники, находящиеся в розыске, а водители, уклоняющиеся от страхования и уплаты налогов на транспортное средство. В 2005 году объявлены новые планы по расширению ANPR и установке телекамер на автодорогах страны. Так что начиная с 2006 года Великобритания превращается в первую в мире державу, где каждая поездка любого из зарегистрированных транспортных средств автоматически отслеживается и записывается в единую базу данных. ■



WIKIPEDIA.ORG

ЛЮДИ, ПРЕДПОЛОЖИТЕЛЬНО ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА АТАКИ 7/7 В ЛОНДОНЕ, НА ЭКРАНЕ КАМЕРЫ НАБЛЮДЕНИЯ

«не харкать на тротуар» и «уважать окружающих». Предполагается, что воспроизведение подобающих случаю записей такого рода окажет на людей куда большее воздействие, чем нередко раздраженный и не особо вежливый голос оператора службы наблюдения.

Луиза Кейси (Louise Casey), координатор британского правительства по проблемам «уважения в обществе», голосует за новую технологию, что называется, обеими руками, видя в говорящих телекамерах важный инструмент в борьбе властей с антисоциальным поведением публики. Вкратце аргументы Кейси таковы: «Стимулирование добропорядочного поведения и противодействие поведению дурному — это ключевая тема правительственного плана RAP[1]. Мы хотим напомнить людям о том, что является достойным поведением в обществе, а что нет. И мы хотим донести отчетливое послание как до детей, так и до взрослых: если вы будете вести себя антисоциально, вас публично поставят в постыдное положение. Мы надеемся, что правонарушители дважды подумают, прежде чем вновь совершить что-то предосудительное».

Кроме того, напоминает Кейси, все граждане страны платят коммунальные налоги. Поэтому всякий раз, когда нарушаются порядок и общепринятые правила социальной жизни, это ударяет и по карманам людей. Иными словами, говорящие видеокамеры экономят коммунальным службам деньги, затрачиваемые на уборку улиц от мусора. Такой инструмент позволяет давить проблему в зародыше, сокращая бюрократические процедуры и быстро донося до публики суть послания муниципальных властей: не сорите на улицах, потому что остальным придется оплачивать уборку (на нее уходит около полумиллиарда фунтов стерлингов в год). В целом же, подчеркивает Луиза Кейси, говорящие телекамеры являются важной составляющей в арсенале правительственных мер по борьбе с антисоциальным поведением и насилием на улицах: «Больше полицейских? Конечно, их нужно больше. Использование активных средств борьбы с антисоциальными выходками? Непременно. Говорящие видеокамеры для напоминания людям о том, как правильно себя вести? Обязательно. Нельзя ограничиться лишь одной из этих мер, надо делать все одновременно».

С критикой новой правительственной инициативы выступили многие правозащитники, энергично возражая против широкого развертывания говорящих телекамер. Так, представитель правозащитной группы Liberty напомнил, что Министерство внутренних дел за последнее десятилетие потратило на видеокамеры наблюдения 78% всего бюджета, выделенного на предотвращение преступлений, однако серьезная оценка эффективности этой меры так до сих пор и не проведена. Правозащитники убеждены, что гораздо полезнее тратить деньги на уже известные и действительно работающие меры предотвращения преступлений (например, на увеличение количества полицейских патрулей на улицах), а не на новые хайтек-штучки вроде беспроводных телекамер с орущими «матюгальниками». Попутно, конечно, припомнили, что опубликованный четыре года назад аналитический обзор, сделанный по заказу МВД, содержал заключение, что использование телекамер наблюдения для сокращения преступлений примерно в семь раз менее эффективно, нежели улучшение уличного освещения.

На последнем аргументе стоит задержаться, поскольку он больше похож на реальность, чем на голословные доводы властей, которые, как правило, обращены к эмоциям людей, уставших от хулиганья и грязи на улицах, а не к рассудку. Ибо рассудительный анализ показывает, что количество видеокамер наблюдения во многих британских городах увеличилось за последние годы в несколько раз (как в городке Уиген, где начиная с 2000 года число камер довели со ста до пятисот), а сколько-нибудь заметного снижения уличной преступности и хулиганства не произошло.

СОГЛАСНЫ

Проведенный в декабре 2004 года большой опрос общественного мнения в рамках проекта YouGov показал, что 79% британцев согласны с тем, что Великобритания стала «обществом надзора». Причем лишь около 50% опрошенных признали, что не чувствуют себя от этого более счастливыми.

СОТНИ БАССЕЙНОВ В ЕВРОПЕ И АМЕРИКЕ ОСНАЩЕНЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМОЙ POSEIDON, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ НА ВОДЕ ЛЮДЕЙ, ОКАЗАВШИХСЯ В БЕДЕ, И ДЛЯ СВОЕВРЕМЕННОГО ОПОВЕЩЕНИЯ СПАСАТЕЛЕЙ

1 Дословно переводится как «выговор, замечание», а расшифровывается как Respect Action Plan (план действий по уважению).

ЗАВЕДОМО ПОЛЕЗНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Хотя многочисленные телекамеры слежения на улицах и в других общественных местах продолжают порождать в обществе весьма горячие дебаты, имеется масса приложений, где подобные технологии очень полезны вне всякого сомнения. Ярчайший тому пример — автоматизированные ТВ-системы для отслеживания ситуаций на автодорогах, заблаговременно предупреждающие водителей о заторах, пробках и прочих неприятностях в пути. Все чаще компьютерные системы видеонаблюдения применяют в общественном транспорте и парках аттракционов — для контроля за опасными «слепыми зонами», недоступными прямому обзору водителя транспортного средства или оператора аттракциона.

Еще одна очень важная для спасения человеческих жизней технология слежения находит применение в бассейнах. Уже несколько сотен бассейнов в странах Европы и Америки оснащены компьютерной системой Poseidon фирмы Vision IQ, специально разработанной для выявления на воде людей, оказавшихся в беде, и для своевременного оповещения спасателей. Технически Poseidon представляет собой сеть цифровых камер, постоянно отслеживающих события на всех глубинах ванны и подающих кадры съемки на вход программы, которая анализирует траектории купающихся в реальном масштабе времени. На сайте фирмы-изготовителя www.poseidon-tech.com регулярно публикуются сообщения о том, в каких бассейнах мира и как именно эта система спасает жизни утопающим. ■

Хотя крупномасштабных официальных исследований, посвященных эффективности сетей видеонаблюдения, в Британии не проводилось, среди публикаций имеется все же несколько работ, где эта проблема достаточно глубоко изучена. Большой резонанс получило исследование 2005 года, проведенное по заказу британского МВД группой ученых Лестерского университета во главе с профессором Мартином Джиллом (Martin Gill). В отчете этой группы, изучавшей работу и эффективность четырнадцати конкретных видеосистем наблюдения, сделан неутешительный вывод: все они — за исключением одной — не помогли снизить уровень преступности на тех участках, которые призваны охранять. Единственным местом, где применение видеокамер оказалось полезным, стала автомобильная стоянка — там число угонов и краж действительно заметно сократилось. Что же касается городских центров, жилых массивов или территории больниц, то там нашлись самые разные причины, сделавшие телекамеры неэффективными, — от нехватки операторов для круглосуточного наблюдения до крайне нечеткой видеокартинки в ночное время (а преступления, как известно, чаще всего происходят именно ночью). Выводы этого отчета разительно противоречат победным реляциям чинов МВД, которые последние десять лет настойчиво твердят, что видеокамеры наблюдения являются главным оружием полиции в борьбе с преступностью. Муниципальные власти, как правило, охотно поддерживают такие инициативы МВД, поскольку финансирование систем идет в основном из госбюджета, а сеть наблюдения расценивается как реальный шаг в борьбе с преступностью.



ICO | LE KORRIGAN | FLICKR

ЭЛЕМЕНТ ТЕАТРА

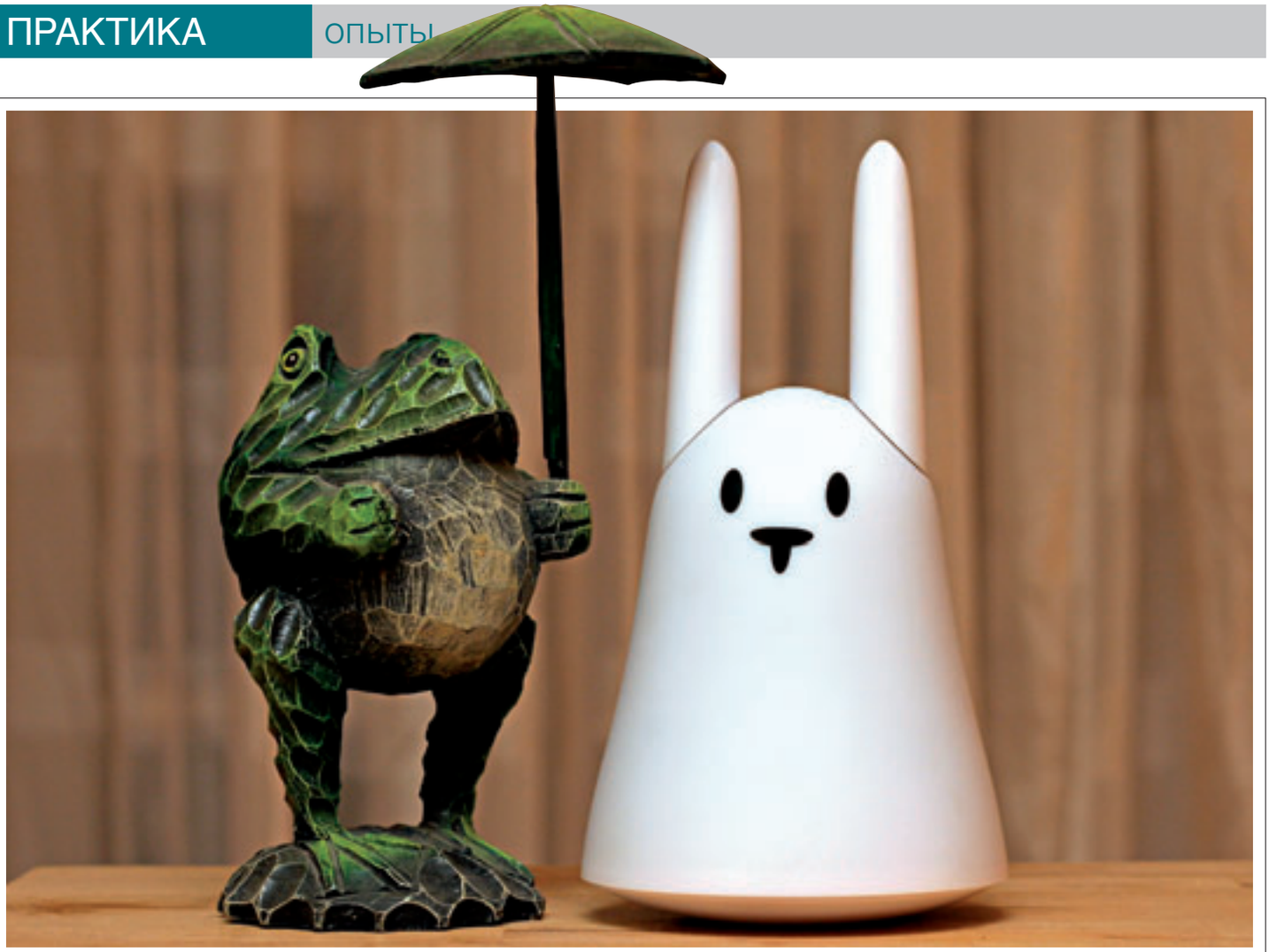
Похожие сообщения приходят и из США, где власти многих штатов и больших городов взялись перенимать богатый британский опыт. В Сан-Франциско, в частности, нынешним летом произошло скандальное разбирательство по поводу 178 телекамер наблюдения, недавно установленных на деньги федерального правительства в районах, застроенных муниципальным жильем. Такие районы «славятся» довольно высоким уровнем уличной преступности, однако телекамеры за год эксплуатации маломальского влияния на улучшение ситуации не оказали. Более того, когда стали разбираться в причинах, то выяснилось, по свидетельству местных полицейских, что видеокамеры не помогли им ни в одном расследовании, играя лишь роль малоэффективного пугала, создающего у населения ложное чувство безопасности. Хотя около четверти всех серьезных преступлений попали в поле зрения телекамер, разглядеть в ночной картинке что-либо существенное, кроме вспышек выстрелов и смутных человеческих теней, полицейским не удалось.

Подчеркнем, что во всех упоминавшихся случаях телекамеры наблюдения рассматривались исключительно как средство борьбы с уличной преступностью и антисоциальным поведением. Хотя установку все большего количества средств слежения ныне чаще всего обосновывают необходимостью усиления борьбы с терроризмом. В ответ на этот не очень веский, мягко говоря, аргумент можно привести слова британского эксперта Стива Свэйна (Steve Swain), много лет проработавшего в контртеррористическом подразделении лондонской полиции и резонно отметившего, что «наличие телекамер наблюдения не имеет никакого значения для людей, решивших принести в жертву свои жизни ради совершения теракта». Более того, по оценкам Свэйна, в богатой истории лондонской полиции нет ни единого случая, когда телекамеры наблюдения помогли бы выявить и арестовать преступников или террористов в момент совершения преступления. Но вот при дальнейших расследованиях, спору нет, квалифицированно сделанные видеозаписи часто бывают очень полезны.

Особенно интересна заключительная идея Свэйна о том, что важная роль видеокамер — постоянно демонстрировать публике решительный настрой органов правопорядка в борьбе с преступностью: «Нам необходим такого рода элемент театра, чтобы всякий преступник, глядя на нас, видел, что мы начеку». Примерно ту же мысль, но другими словами, сформулировал и Грег Фортнер (Gregg Fortner), глава администрации района Сан-Франциско, где недавно установили массу телекамер: «Вы не можете измерить число преступлений, которые не совершены. Факты таковы, что мы кое-что делаем. Если это работает, это работает. А нет, значит, нет. Но мы, по крайней мере, пытаемся. Если у кого-то есть идеи получше — подарите их нам». ■

ВСЁ УМЕЮТ

Современные камеры видеонаблюдения дают цветную картинку высокого разрешения, могут фокусировать и увеличивать нужную часть изображения либо поворачивать объектив для отслеживания перемещений объекта. Управляемые специальной программой, камеры способны «передавать» друг другу движущийся объект.



Кролиководство в эпоху Веб 2.0

NABAZTAG: О ЧЕМ МОГУТ РАССКАЗАТЬ КРОЛИЧЬИ УШИ

Артем Захаров

В середине 90-х годов прошлого века мир захлестнула волна виртуальной живности — сперва тамагочи, затем всевозможные роботизированные щенки и котята. Спустя десять лет французская компания Violet (www.violet.net) представила нечто среднее — киберкролика Nabaztag, делящего со своим хозяином рабочий стол и скрашивающего трудовые будни. Не так давно игрушка появилась на российском рынке, и я не удержался от соблазна познакомиться с ушастым секретарем поближе.

Фигурка животного выполнена довольно условно — пластиковый усеченный конус с крепящимися на магнитах подвижными ушками. Они-то и являются элементом, моментально приковывающим внимание аудитории любого возраста. Есть в запасе у кролика и полдюжины разнообразных «финтов». Палитра эмоций расширяется светодиодами, проецирующими на корпусе три цветных пятна. Устройство обременено лишь одним проводом, питающим его живительными электронами. Все прочее сообщение с внешним миром происходит по WiFi-каналу. На гаджете минимум органов управления — универсальная кнопка на макушке и трехпозиционный переключатель сзади, устанавливающий один из двух уровней громкости или вовсе лишающий кролика права голоса. Клавиши выключения нет, существо призвано радовать владельца без перерывов и выходных. Комплект поставки спартанский — в коробке находится «тушка» грызуна, упакованная в пластик, адаптер со сменными насадками для электросети практически любой страны мира и буклетик, рассказывающий о первичной настройке.

Познакомить Nabaztag (кстати, это слово в переводе с армянского[1] означает «кролик») с домашней или офисной сетевой инфраструктурой несложно. Достаточно при включении питания подержать кнопку между ушами и подключиться к кролику по беспроводному каналу в режиме ad-hoc. Роль встроенного веб-интерфейса ограничивается настройкой постоянного соединения с точкой доступа. Возможные подводные камни и способы их преодоления описаны на официальном сайте. К которому самое время обратиться — для кролика требуется завести личное дело, иначе он даже ухом не поведет. Процесс регистрации тривиальный, однако для его удачного завершения понадобится придумать питомцу уникальное имя, а также посмотреть на нижней стороне устройства MAC-адрес, который станет пропуском в мир Nabaztag. Для упрощения идентификации прочими участниками комьюнити каждый заводчик может назначить себе «подпись» — небольшой звуковой фрагмент и световой паттерн. Этот джингл будет предвосхищать и завершать сообще-

1 Имя одного из основателей компании — Рафи Халаджян.

ния (воспроизводимые кроликом) от конкретного юзера.

Прежде чем обратиться к перечню талантов киберсущества, следует пояснить, каким образом организована его работа. Кролик исповедует Web2.0-религию: все ресурсоемкие операции происходят на серверах компании-производителя, после чего транслируются на клиентский гаджет. Это дает те же преимущества, что и в случае более привычных интернет-сервисов: истинную кроссплатформность и мгновенный апгрейд функциональности, поскольку задействован всего один централизованный экземпляр ПО. Впрочем, к выбору такой модели есть и другие предпосылки. Например, интегрированные в каждого кролика функции движка text-to-speech (TTS) на порядок повысили бы стоимость игрушки. Не обходится, однако, и без ложки дегтя: операции зачастую выполняются с ощутимой задержкой.

Управление кроликом осуществляется через веб-интерфейс. Функциональность разделена на бесплатную и премиум, последняя предоставляется по подписке (около 7 долларов ежемесячно). На ограничениях бесплатного аккаунта мы остановимся чуть позже.


(CC) SIMONK | FLICKR.COM



МНОГИЕ ВЛАДЕЛЬЦЫ NABAZTAG ТРАТЯТ УЙМУ ВРЕМЕНИ НА ПРИДАНИЕ СВОИМ ЛЮБИМЦАМ ИНДИВИДУАЛЬНОСТИ: ОТ РАСКРАШИВАНИЯ ТЕЛЬЦА ДО ПОШИВА «ОДЕЖКИ»

К самым востребованным функциям относится отправка сообщений (нужно знать кличку кролика-адресата), конвертируемых TTS-движком в речь (в данный момент поддерживается только английский язык). Для обделенных воображением есть набор предварительно записанных шаблонных фраз на нескольких европейских диалектах. Вероятно, сервис отправки коротких сообщений вскоре будет дополнен и русскими выражениями. Кроме того, поддерживается передача закачанных юзером MP3-файлов.

Кролик натаскан также следить за состоянием электронного почтового ящика, докладывая о получении новой корреспонденции. Чтобы не испытывать здоровье животного лавиной спама, допускается тонкая настройка фильтрации, дабы пропускать письма только от избранных отправителей. Информационного вакуума позволит избежать подписка на RSS-ленты и подкасты. В этих функциях и кроется главное преимущество платного аккаунта. Его обладатель не ограничен в своих запросах, тогда как пользователь, не пожелавший вносить ежемесячный оброк, прижат со всех сторон: всего пятнадцать сообщений в месяц, мониторинг лишь одного ящика, выбор фидов из небольшого каталога. Прочие развлекалки доступны для обоих планов без ограничений.

Кролик занимается восточной гимнастикой тай-чи, время от времени жалуется на свою горькую оседлую жизнь (неожиданно очнувшееся от анабиоза существо порой выдает такие перлы, что трудно сдержать улыбку) и выступает в роли хронометра, оповещая о наступлении нового часа. Всю эту самодеятельность можно выключить из веб-пульта или ограничить активность зверька определенным временем. Еще один интересный момент — по обоюдному согласию двух пользователей кроликов можно «поженить». Породнившись, электронные животные обнаруживают способность к… нет, не к репликации, а к синхронному движению ушами. «Рукоприкладство» к одному из «супругов» тотчас отражается и на его паре, какое бы расстояние их ни разделяло. По замыслу создателей, людям, не наигравшимся в детстве в конспираторов, это позволит придумать собственный язык «жестов».


(CC) JACKCHENG | FLICKR.COM

Многие владельцы Nabaztag проявляют просто неистовый фанатизм в деле персонализации своих любимцев. Поскольку перечень официально выпускаемых аксессуаров простирается не далее сменных ушек, особо ретивые пользователи берут инициативу в свои руки. Творческий потенциал расходуется на шитье костюмов (благо конусообразная форма позволяет экспериментировать, не имея навыков швеи-мотористки), раскрашивание пластикового «тельца» — словом, на придание воспитанникам неповторимых черт. Любовь к своим подопечным даже толкает на создание забавных видеороликов, звездами которых, естественно, становятся киберкролики.

Для тех, кто более тяготеет к компьютеру, нежели к швейной машинке или кисточкам с краской, предусмотрена возможность заняться углубленной дрессурой. API Nabaztag чрезвычайно прост — команды передаются в открытом GET-запросе (защита обеспечена использованием идентификационного ключа), что открывает широкие просторы для скриптинга новых трюков.

Немногочисленное сообщество отечественных кролиководов сосредоточено на сайте www.nabaztag.ru, по совместительству являющемся онлайн-магазином. В данный момент там доступна базовая модель, однако вскоре появятся и «прокачанные» Nabaztag/tag. Среди приятных эволюционных бонусов отметим появление микрофона (позволит как отдавать команды, так и передавать голосовые сообщения), аудиовыхода и поддержки WPA-шифрования. ■

Скрипач не нужен

В мире защиты информации произошло сразу три примечательных события, на первый взгляд никак друг с другом не связанных. Но если посмотреть на них с точки зрения слабостей, умышленно встраиваемых в системы безопасности, все эти события складываются в единую картину. А уж понравится она вам или нет — дело другое.



Бёрд Киви

Американская компания Microchip Technology, выпускающая чипы с алгоритмом KEELOQ, который лежит в основе большинства автомобильных противоугонных средств, разрешилась-таки пресс-релизом по поводу вскрытия ее системы бельгийско-израильской группой криптографов (см. «КТ» #700). Релиз краткий, поэтому приведем его почти дословно: «Тщательно изучив заявления криптографов, компания пришла к выводу, что система KEELOQ в рекомендованных реализациях является безопасной. Microchip признает успех талантливых исследователей в их теоретической атаке на блочный шифр. Однако на самом деле система KEELOQ представляет собой гораздо больше, нежели криптографический алгоритм. Утверждения исследователей, будто машину можно угнать, воспользовавшись найденными ими дырами, ошибочны — вследствие нескольких неверных допущений». В чем суть «неверных допущений», фирма разъяснять не пожелала, поскольку «не считает, что публичные дебаты о том, как воровать автомобили, идут на пользу потребителям».

Можно допустить, что людям, не знающим подоплеки этой истории, такое разъяснение покажется убедительным. Но для всякого, кто хоть мало-мальски соображает в криптографии, пресс-релиз означает лишь одно — горячее желание компании а) уклониться от обсуждения искусственно ослабленной криптосхемы и б) оставить все как есть. Ведь если из 64 бит секретного ключа («тяжелых» для тотального перебора) случайными оставлены всего-навсего 28 (вскрываемых влет), сие означает лишь одно — намеренно внесенную в алгоритм слабость. С какого боку на это ни смотри.

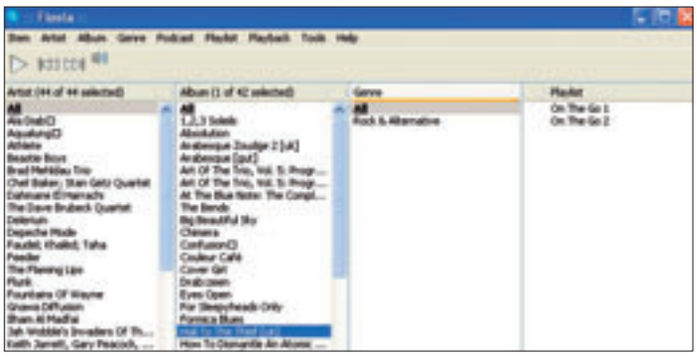
Другая новость, тоже пришедшая из США, касается нюансов работы ФБР. Правозащитная организация EFF, руководствуясь законом о свободе информации, получила в распоряжение большую — около тысячи страниц — пачку документов, описывающих устройство и функционирование секретной компьютерной системы ФБР DCS-3000 для автоматизированного перехвата данных в самых разных коммуникационных системах, от Интернета до проводной телефонии и сотовой связи. Цензура, как водится, безжалостно прошлась по документам, но и оставшейся информации достаточно, чтобы получить представление о том, как далеко шагнули технологии тотальной слежки. Впрочем, речь не о том.

Стив Белловин (Steve Bellovin), один из самых авторитетных в США экспертов по компьютерной и сетевой безопасности, сразу отметил, что даже при поверхностном анализе DCS бросаются в глаза серьезнейшие дефекты в организации защиты этой системы и накапливаемых ею данных. В DCS-3000 вообще нет непривилегированных пользователей — лишь два типа аккаунтов для разного уровня привилегий. Причем работу индивидуальных пользователей (знающих подходящую пару логин-пароль) эффективно отследить невозможно, а уровень привилегий без особых проблем можно повышать по ходу работы с системой. Иначе говоря, защита DCS подразумевает лишь врагов из внешнего мира и не берет в расчет злоумышленников внутренних. Хотя давно известно, что наибольший урон обычно наносят враги внутренние. Вроде того же Роберта Хансена (Robert Hanssen), далеко не последнего в ФБР человека, который много лет продавал российской разведке информацию, бесконтрольно извлекавшуюся им из Automated Case System — базы данных Бюро. По мнению Стива Белловина, в ФБР просто не понимают, что такое компьютерная безопасность, если то и дело наступают на одни и те же грабли.

Однако есть множество свидетельств, что Бюро и прочие спецслужбы уже давно сами не занимаются созданием сложных компьютерных систем, заказывая их разработку у профессионалов вроде крупных корпораций SAIC или CSC. А там прекрасно знают, что такое контроль за действиями и полномочиями каждого индивидуального пользователя в сети. И если в новой системе оставлен простор для анонимной и неотслеживаемой работы с важными данными, то маловероятно, что сделано это неумышленно. А всякие умники, вытаскивающие на свет столь вопиющие слабости, оказываются в подобной ситуации явно лишними.

Ярчайшим примером того, что власти спят и видят, как бы приструнить независимых экспертов по компьютерной безопасности, стало «антихакерское» законодательство, недавно принятое в Германии. Согласно очень жестким, можно сказать, драконовским поправкам, уголовно наказуемыми преступлениями стали разработка, использование и распространение программ, входящих в арсенал всякого специалиста по защите информации и сетей — вроде средств подбора паролей, сканирования портов или анализа пакетов. В связи с такими крутыми переменами германские разработчики подобных программ срочно переносят свои проекты в другие регионы. Как саркастически прокомментировали ситуацию члены старейшего в Европе хакерского клуба CCC, вероятно, германские политики пришли к выводу, что их страна уже решила все свои проблемы с компьютерной безопасностью. Причем интересно, что министр внутренних дел ФРГ Вольфганг Шойбле (Wolfgang Schaeuble) одновременно застолбил за властью неотъемлемое право скрытно загружать в компьютеры граждан троянцев-шпионов, столь популярных среди криминальных хакеров.

Невольно вспоминается галактика Кин-дза-дза, обитатели которой твердо верили в то, что общество без цветовой дифференциации штанов не имеет перспективы. И Скрипач (то есть хакер, игнорирующий цвет штанов) там никому не нужен. ■



ЛУЧШИЙ ДРУГ iPOD

Утилита **Floola** работает во всех популярных операционных системах и позволяет редактировать и синхронизировать данные в iPod с домашним «музыкальным автоматом» — компьютером. Кроме того, она умеет отыскивать продублированные композиции, конвертировать файлы в подходящие форматы, работать с подкастами (достаточно добавить URL), обладает возможностью интеграции с популярными веб-сервисами (YouTube, Last.fm) и даже способна производить «ремонт» iPod, если по каким-то причинам произошел сбой в работе программного обеспечения плеера. Floola будет полезной и владельцам телефонов Motorola, имеющих встроенные средства взаимодействия с iPod.

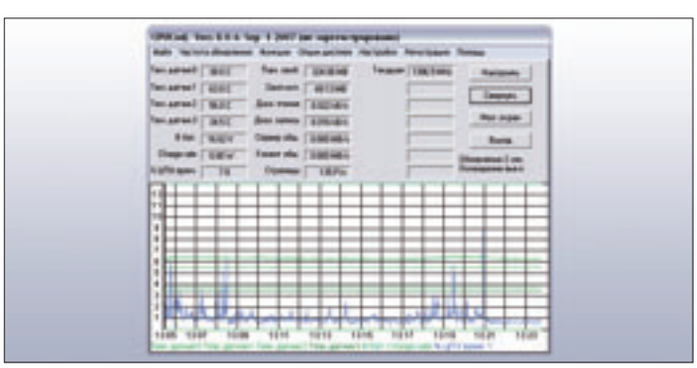
ОС	Windows, Linux, Mac OS X
Адрес	www.floola.com
Версия	2.0
Размер	4,8–5,1 Мбайт
Интерфейс	многоязычный (русский не поддерживается)
Цена	бесплатно
Лицензия	проприетарная (freeware)



СРЕДСТВО ОТ ГОЛОВЫ

Потеря данных в связи с очередной системной коллизией в Windows дело привычное, не минула чаша сия и обладателей мобильной версии этой ОС. Впрочем, есть средство, способное избавить от неприятных хлопот, — программа **Sprite Backup**, предназначенная для резервного копирования данных с карманного компьютера на ПК. Она поддерживает все устройства, работающие под Windows Mobile 5 и 6, умеет сохранять резервную копию по расписанию, шифровать данные и многое другое. Из опций, появившихся в шестой версии, отметим сохранение бэкапа на FTP-сервер и расширенные возможности шифрования. Также имеется Lite-версия пакета с небольшими функциональными ограничениями.

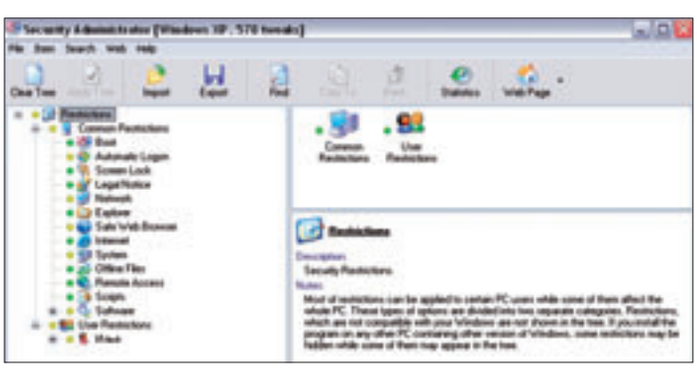
ОС	Windows
Адрес	www.spritesoftware.com
Версия	6.0
Размер	10,6 Мбайт
Интерфейс	английский
Цена	$29,95
Ознакомительный период	10 дней



ХОЛОДНЫЙ РАСЧЕТ

Существует множество программ, позволяющих отслеживать температурный режим компонентов компьютера, состояние жестких дисков и осуществлять мониторинг других параметров системы. Программа **CPUCool** включает в себя практически весь набор подобных средств. Пользователь может не только наблюдать за внутренними процессами, но и вносить коррективы в некоторые из них, тем самым добиваясь оптимальных результатов. Все данные представлены как в виде цифр, так и в виде удобного графика, в режиме реального времени отображающего параметры работы выбранных компонентов. Новая версия программы позволяет размещать данные контрольных измерений в боковой панели Windows Vista.

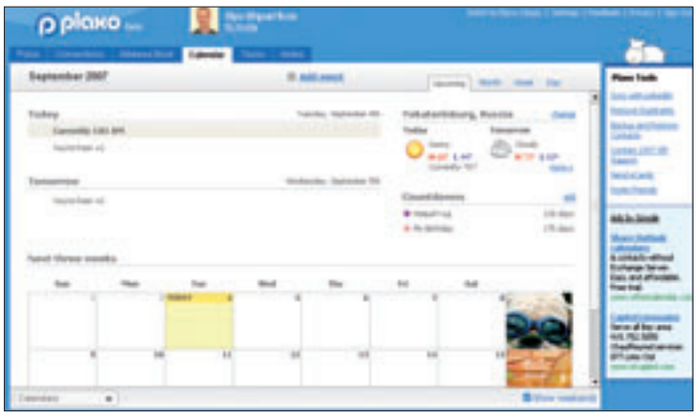
ОС	Windows
Адрес	www.cpufsb.de/CPUCOOL.HTM
Версия	8.0.6
Размер	1,7 Мбайт
Интерфейс	многоязычный (русский не поддерживается)
Цена	$17,95
Ознакомительный период	30 дней



АГЕНТ ЛОКАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Security Administrator содержит набор утилит, позволяющих надежно защитить компьютер от несанкционированных действий. В списке функций — отключение пунктов меню «Пуск», ограничение доступа к элементам панели управления, управление доступом в Интернет, отключение режима командной строки и многое другое. Также программа способна уберечь от изменения реестр Windows и ограничить доступ к принтерам и прочим устройствам. В общей сложности управлению и контролю подлежит несколько сотен системных компонентов. При желании можно контролировать число запусков некоторых приложений. Если компьютер работает в многопользовательском режиме, Security Administrator поможет назначить индивидуальные настройки для каждого пользователя.

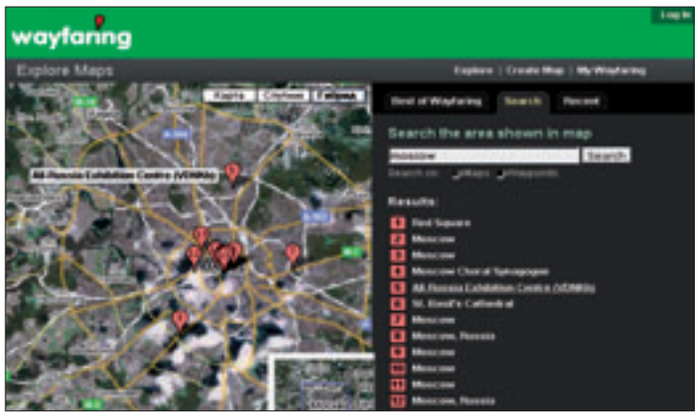
ОС	Windows
Адрес	www.softheap.com/secagent.html
Версия	11.4
Размер	1,9 Мбайт
Интерфейс	многоязычный (русский не поддерживается)
Цена	$49
Ознакомительный период	30 дней



ПЕРСОНАЛЬНЫЙ ОРГАНАЙЗЕР

Каждый из нас наверняка встречал «очень занятого человека», живущего в бешеном ритме: его день заполнен встречами и собраниями, его мобильник трезвонит не умолкая, а ноутбук давно потерял заводской лоск и несет на себе следы суровой походной жизни. Именно на таких людей рассчитан сервис **Plaxo**, представляющий собой онлайновый органайзер. Как и положено подобным сервисам, в его составе есть календарь, адресная книга, раздел заметок и несложный планировщик. Но, пожалуй, самое интересное — возможность синхронизировать свой календарь с другими популярными ресурсами аналогичной функциональности, система сбора RSS-рассылок с пары десятков онлайновых сервисов и система импортирования контактов из известных почтовых служб. В комплекте с развитыми средствами коммуникации этот набор становится хорошим подспорьем в организации насыщенной деловой жизни.

Адрес	www.plaxo.com
Интерфейс	английский
	Кириллица поддерживается



АКУПУНКТУРА В СТИЛЕ WIFI

«Свобода без проводов», доступная владельцам WiFi-устройств, зачастую оказывается мнимой: отдалившись на некоторое расстояние от домашней или рабочей сети, наши электронные помощники теряют связь с виртуальным миром, ведь без точки доступа все современные технологии бессильны. Найти ближайшую к вам поможет сервис **Wayfaring**: здесь зарегистрированные пользователи со всего мира отмечают на карте (естественно — Google map) местоположение точек, о которых они знают, и земной шар помаленьку обрастает уже привычными каплями-флажочками. Кроме того, можно обмениваться сообщениями с участниками сервиса, а также оставлять комментарии по поводу опробованной точки доступа. Быстрее ориентироваться среди точек поможет система тегов и поиск. Единственный недостаток Wayfaring — скромное пока число отмеченных мест. Что ж, Москва не сразу строилась.

Адрес	www.wayfaring.com
Интерфейс	английский
	Кириллица поддерживается



УСКОРЕННЫЙ ПОИСК

Ресурс **Ambedo** относится к немногочисленным образцам онлайновой командной строки и позволяет быстро вызвать нужную поисковую машину, не заходя на ее главную страницу. Например, для перехода к статье про «Компьютерру» в английской Википедии достаточно набрать «wikipedia Computerra». На сегодняшний день список имеющихся в копилке команд-тегов превышает три тысячи, есть инструменты и для создания своих собственных команд. К тому же система автоматически распознает, например, доменные имена или ISBN-номера и предлагает быстро перейти к соответствующей базе данных. Дополнительно в закладки браузера можно установить подготовленный авторами ресурса Javascript, с помощью которого поисковик, которым вы пользуетесь прямо сейчас, добавляется в архив вашей учетной записи на Ambedo в виде нового тега.

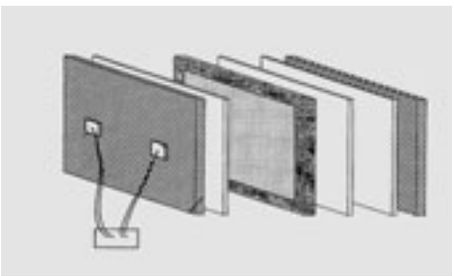
Адрес	www.ambedo.com
Интерфейс	английский
	Кириллица не поддерживается



СОТВОРЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ

Чего только не продают в Интернете — от нижнего белья кинодив до земельных участков на Луне. А впрочем, что мелочиться, раз есть возможность прикупить по случаю целую солнечную систему. И недорого — всего за 10 евро. Достаточно посетить виртуальную галактику, расположившуюся на ресурсе **Galaxiki**. Здесь зарегистрированные пользователи могут создавать свои собственные звезды и планеты, наведываться в гости в соседние солнечные системы, чтобы перекинуться парой слов с их владельцами о межзвездном житье-бытье, а заодно и купить понравившуюся звездно-планетную россыпь, тем самым финансово поддержав создателей необычного проекта. Принцип работы ресурса аналогичен всем известной Wiki, поэтому «бесхозные» солнечные системы могут видоизмениться даже за короткое время вашего отсутствия. В полной власти пользователя оказываются только купленные по смешной цене миры — здесь вы царь и бог. Хотя первое уже не так актуально.

Адрес	www.galaxiki.org
Интерфейс	английский
	Требуется флэш-плагин



ГРОМКОГОВОРЯЩИЙ ДИСПЛЕЙ

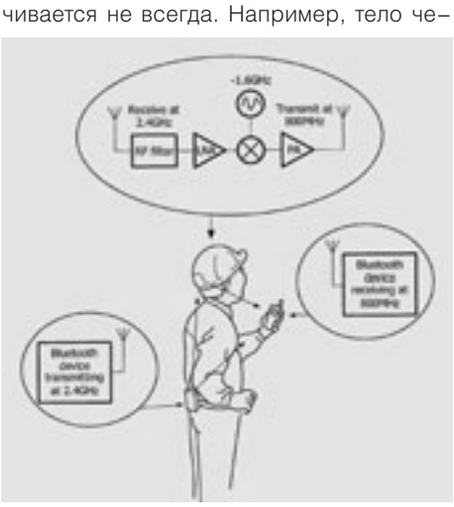
БРИТАНИЯ/ФИНЛЯНДИЯ

В портативных устройствах не так–то просто разместить громкоговоритель — переднюю панель обычно занимают ЖК–дисплей и клавиатура, боковые стенки слишком малы, а установка динамика на заднюю стенку приводит к проблемам с качеством и громкостью звука, особенно если устройство лежит на столе. Заявители и подумали: а что, если роль мембраны громкоговорителя будет выполнять сам дисплей, то есть ЖК–панель? Для этого достаточно механически соединить ее со звуковой катушкой и обеспечить мягкую подвеску, хотя второе вовсе не обязательно — современные панели и без того имеют достаточную гибкость. Подвижная масса при этом не так уж велика, и как минимум средние и высокие частоты она воспроизводить может. При необходимости улучшения качества звука добавить высокочастотный излучатель в эту «звуковую систему» особого труда не составит — такие излучатели имеют малые габариты, и для них место на передней панели найти значительно проще, чем для средне/низкочастотного динамика.

ГАРНИТУРА–РЕПИТЕР

PHILIPS

Дальность действия беспроводных интерфейсов типа Bluetooth, как известно, декларируется на уровне 10 метров. Однако эта заявленная дальность обеспечивается не всегда. Например, тело человека эффективно препятствует прямолинейному распространению радиоволн такой частоты. В городских условиях эта проблема возникает редко, поскольку радиоволны отражаются от окружающих предметов, и при отсутствии прямого прохождения обычно находится обходной путь. А что, если человек находится в чистом поле? В такой ситуации поможет повторитель сигнала, размещенный, например, в беспроводной гарнитуре — гарнитура будет принимать сигнал одного устройства и транслировать (со сдвигом частоты) другому, обеспечивая таким образом бесперебойную связь.



ЭЛЕКТРОННЫЕ ЧАСЫ

США

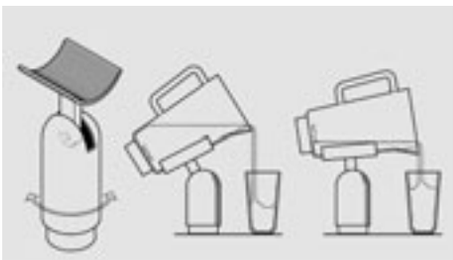
В этой заявке на патентование предлагается оригинальная форма электронных часов. Смысл предложения авторы видят в эргономике. Во–первых, корпус такой формы выглядит футуристично, что может привлечь молодых покупателей. Во–вторых, дисплей размещен по отношению к руке под некоторым углом, таким, чтобы при взгляде на часы цифры располагались перед глазами горизонтально. В–третьих, для коррекции времени и выбора прочих функций предлагается применить не кнопки, а некое электронное подобие заводной головки (как на механических часах), расположенной в вершине треугольного корпуса так, чтобы ее было удобно было крутить пальцами.



УСТРОЙСТВО ДЛЯ НАЛИВАНИЯ НАПИТКОВ

США

Изделие далекое от электроники, но на этой неделе подобных попалось много, и некоторые весьма оригинальны. В данном случае автор решает проблему качественного розлива коктейлей в стаканчики — для тех же молочных коктейлей в первый стаканчик попадает в основном жидкость со дна, а последнему достается одна пена. Чтобы такого не происходило, предлагается использовать специальную подставку со встроенным вибратором — колебания помогут распределить продукт равномернее.



МАСКИРОВКА ДЕФЕКТОВ ПЕЧАТИ

XEROX

Дефекты лазерных печатных устройств, проявляющиеся как отдельные черные, белые или цветные точки, могут быть эффективно замаскированы при печати полутоновых изображений. Известно, что лазерные печатающие устройства формируют полутона с помощью растровых шаблонов, содержащих на самом деле лишь чисто белые и полностью закрашенные поля. У таких шаблонов более чем достаточно различных параметров — шаг сетки, угол, форма, — которые можно изменить так, чтобы закрашенные поля наложились на цветные дефектные точки, а белые поля — на непропечатывающиеся точки. Разумеется, для анализа имеющихся в печатном устройстве дефектов оно должно быть оснащено сенсором, который сможет распознать «битые» точки на отпечатанном шаблоне. Подстройка же параметров растрирования может выполняться не только для каждого листа, но и в пределах одного листа — например, с использованием переменного шага растрирования. Для цветных печатных устройств, имеющих раздельные механизмы для каждого цвета и дефекты в черном канале, кроме того, может использоваться замена черных точек комбинацией трех цветов с наложением. ■



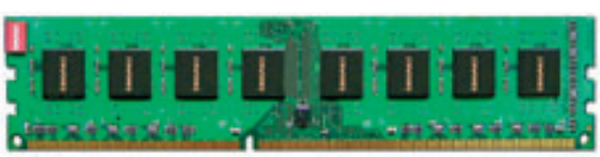
Epson Stylus CX7300/8300



СТРУЙНЫЕ МФУ

Два новых 4–цветных струйных МФУ предназначены для дома и малого офиса. Используется система раздельных картриджей на основе чернил Epson DURABrite Ultra (по заявлению производителя, оригинальный картридж стоит $10). В устройствах установлена головка Epson Micro Piezo нового поколения, разработанная специально для улучшения скоростных характеристик (тем не менее фирма идет на хитрость, приводя скорость печати фото 10x15 — 26 секунд без полей, но в режиме draft). Также новые модели содержат слоты для карт памяти и прямой печати (без подключения к компьютеру). CX8300 дополнительно оборудован ЖК–экраном 6,3 см для просмотра, выбора и удобной печати фотографий без помощи компьютера. Программное обеспечение Epson Creativity Suite позволяет управлять процессом печати и редактировать снимки перед печатью — например, удалять эффект красных глаз. Новые МФУ поддерживают технологию Epson PhotoEnhance, которая автоматически определяет сюжет фотографии и подбирает необходимые цветовые настройки. А с помощью пакета Epson Easy Photo Fix можно реставрировать старые или выцветшие фотографии при сканировании — например, автоматически восстанавливать цвета или удалять пыль. МФУ будут доступны на российском рынке в сентябре, цены не приводятся.

Разрешение печати	5760 dpi (оптимизированное)
Скорость печати	32 стр./мин. (26 с для фото 10x15)
Разрешение сканирования	1200dpi
Интерфейс	USB (PC, Mac, PictBridge)



Kingmax DDR3 1333

МОДУЛИ ПАМЯТИ

Эта новинка рассчитана не на разогнанные системы, а на новые процессоры Intel: двухъядерные X6800, E6700, E6600 и четырехъядерные QX6700 и QX6600, которые поддерживают шину памяти с частотой 1333 МГц. Впрочем, новые модули могут работать и на частотах 800/1066 МГц. Новинка будет поставляться в модификациях на 1 и 2 Гбайт, в ней применены чипы памяти производства Elpida и технология пайки без использования свинца. Гарантия на модули пожизненная.

Формфактор	240-pin DDR3
CAS Latency	5-5-5-15, CL7
Пропускная способность подсистемы памяти	10,66 Гбайт/с (21,32 Гбайт/с)
Напряжение питания	1,5 В

PROLINK PixelView PlayTV Xpress

ТВ-ТЮНЕР ДЛЯ НОУТБУКОВ

Устройство формата ExpressCard предназначено для приема аналогового ТВ–вещания и FM–радио. Из его достоинств отметим поддержку многочисленных стандартов кодирования звука — Nicam, A2, MTS, BTSC и EIAJ. Новинка поддерживает запись трансляции в формате MPEG2/DVD, таймшифтинг, телетекст, запись по расписанию, видеозахват с композитного или S–Video–входов и может работать с медиа–версиями ОС.



Тюнер сертифицирован для использования с Windows Vista. В комплекте поставляется пульт дистанционного управления, рассчитанный на управление медиацентром, цена не указана.

Palit N61S/945GC1066

СИСТЕМНЫЕ ПЛАТЫ

Я не ошибся — это не видеокарты, а именно системные платы. Гонконгский производитель решил разбавить собой засилье тайваньских компаний, предварительно потренировавшись «на кошечках» типа видеокарт. Для разбега запущено производство двух моделей начального уровня для платформ AMD и Intel соответственно.



Эти модели, нацеленные на рынок системной интеграции, недороги, однако, по словам компании, могут похвастать высокой надежностью и хорошей производительностью. N61S поддерживает не только все современные процессоры формфактора AM2, но и совместима с будущими процессорами AM2+. В основе — чипсет GeForce 6100, а встроенный аппаратный графический модуль DX 9.0 (Intel GMA950) и интегрированное 7.1–канальное HD–аудио позволяют системе соответствовать требованиям Microsoft Vista, так что приобретать карты расширения не понадобится. Из прочих характеристик: поддержка DDR2 800, встроенный 10/100 fast Ethernet, трехфазный ШИМ–преобразователь питания процессора. Плата 945GC1066 построена на связке микросхем Intel 945GC (A2) и ICH7. Она работает с 45/65–нм процессорами Intel Core 2 Duo с частотой системной шины 1066 МГц и 240–контактными модулями памяти DDRII 667. Кроме этих моделей, в ближайших планах Palit — начало производства плат на чипсетах Intel P35 и nVidia N68S, а также улучшенных модификаций материнских плат для геймеров и энтузиастов.

Epson Stylus Photo RX690/610

ДОМАШНИЕ ФОТОЦЕНТРЫ

Перед нами не что иное, как МФУ для домашнего применения, рассчитанные в то же время на качественную фотопечать. Они могут печатать, сканировать и копировать фотографии и документы, а также печатать на CD и DVD. Дополняют картину шестицветная система печати чернилами Epson Claria (раздельные картриджи для каждого цвета), усовершенствованная печатающая головка, благодаря которой заметно повысилась скорость, и печать каплями переменного объема (до 1,5 pl). Новый процессор REALOID значительно повышает производительность при автономной работе. RX690 выдает высококачественную фотографию 10x15 см за 23 с, в режиме draft — за 12 с, а скорость печати документа A4 составляет 40 стр./мин. Принтер имеет два лотка подачи бумаги, один (спереди) — для фотобумаги, другой находится сзади — в него можно загружать бумагу разного типа и формата. Дополнительно поставляется автоматический дуплекс для двухсторонней печати.



Epson Stylus Photo RX610 печатает фото стандартного качества 10x15 см за 27 с, draft — за 12 с, а документы A4 вылетают со скоростью 37 стр./мин. Технология Epson PhotoEnhance автоматически определяет сюжет фотографии и подбирает оптимальные цветовые настройки для любого жанра; новый режим коррекции «Ночная съемка» повышает четкость фотографий, сделанных ночью.

В RX690 включена новая возможность — пользователь может просмотреть, а затем принять или отклонить изменения, сделанные с помощью Epson PhotoEnhance перед печатью. ЖК-экран размером 6,3 см позволяет без использования компьютера просматривать, выбирать и редактировать фотографии, в том числе устранять «эффект красных глаз». Обе модели оснащены разъемами под все основные типы карт памяти, поддерживают форматы PictBridge и USB DIRECT-PRINT, также можно печатать фотографии с мобильных телефонов и КПК через Bluetooth (Bluetooth-адаптер поставляется отдельно). Кроме печати картинок на дисках, доступна функция копирования изображений с поверхности дисков при помощи сканера. Разрешение печати — 5760x1440 dpi (оптимизированное), разрешение сканирования — 1200x2400 dpi. Устройства будут доступны на российском рынке в сентябре.

Transcend aXeRam Overclocking Kit

ПАМЯТЬ ДЛЯ ОВЕРКЛОКЕРОВ

Этот набор включает в себя два подобранных по параметрам (для работы в двухканальном режиме) модуля памяти DDR2-800 на 1 Гбайт каждый. Память обеспечивает работу при таймингах CL4 и стандартном напряжении 1,8 В, в отличие от типового CL5. Компания обещает, таким образом, пропускную способность системы памяти до 12,8 Гбайт/с и повышение общей производительности на 10%. Модули снабжены алюминиевым теплорассеивателем и имеют пожизненную гарантию.



Toshiba Basic

ФОТОРАМКА

Подразделение опций и аксессуаров компании Toshiba объявило о выпуске первой цифровой фоторамки. Устройство имеет 7-дюймовый ЖК-дисплей Toshiba Tekbright (LCD с LED-подсветкой). Относительно его разрешения информация противоречива: в одном из документов заявлено физическое разрешение 800x400, но там же приводится размер области отображения — 720x480. Прочие параметры: размер пиксела — примерно 0,19 мм, яркость до 230 нит, контраст 400:1, 262K цветов. Рамка позволяет хранить фотографии во встроенной памяти (16 Мбайт), которую при необходимости можно расширить с помощью карт Compact Flash, SD, MMC, Memory Stick или XD. Устройство имеет не только сетевое, но и автономное питание — аккумулятор Li-Polymer 1500 мА·ч, которого хватает на 50 минут работы. Интерфейс — USB 2.0, встроенное ПО можно обновлять через карты памяти. Новинку также можно использовать в качестве часов с будильником.

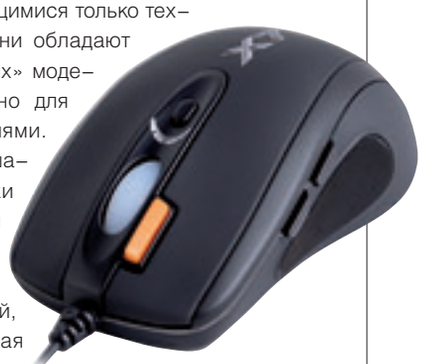


Разрешение	600, 800, 1200, 1600, 2000, 2500 dpi / 400, 600, 800, 1000 dpi
Количество кнопок	6 шт. + 1 колесо-кнопка
Интерфейс	USB+PS/2
Частота обработки кадров	7080/6500 кадров/с
Обработка изображения	6,4/5,8 Мп/с
Максимальная скорость движения	до 1,14/1,0 м/с
Максимальное ускорение	до 20/15 g
Цвет	черный
Совместимость	Windows 98/ 2000/ XP/ MAC 8.6–10

A4Tech 750MF/710MF

ИГРОВЫЕ МИНИ-МЫШИ

Линейка проводных профессиональных игровых (интересное сочетание — наверное, для игроков, зарабатывающих этим занятием на жизнь) мышей серии X7 пополнилась двумя миниатюрными моделями-близнецами, отличающимися только техническими характеристиками. Они обладают всеми преимуществами «больших» моделей, но разработаны специально для геймеров с маленькими ладонями. Как и во всей серии, с этими мышами работают только подушечки пальцев, в связи с чем по бокам устройств сделаны прорезиненные вставки. Симметричный дизайн рассчитан как на правшей, так и на левшей. Специальная кнопка позволяет переключать разрешение мыши без установки дополнительных драйверов, прямо во время работы или игры (при смене режима колесо прокрутки подсвечивается разными цветами). Отдельная оранжевая кнопка — это не уже известный «двойной клик», а «тройной клик» — 3xFire, в играх позволяет сделать сразу три выстрела одним нажатием. Первая модель имеет лазерный сенсор, вторая — оптический (оба от Agilent). Среди прочих достоинств указывается очень тонкий провод. Цены не приведены.



Trip по-русски, или Числодробилка для самодвига

В «Огороде» «Кругом природа Коктебля…» (www.computerra.ru/think/ogorod/330511) я рассказывал про летнюю поездку в Крым, — ну, то есть, в основном про компьютерно-навигационно-коммуникационную ее составляющую. Однако на одно компьютерное впечатление от поездки места мне не хватило.

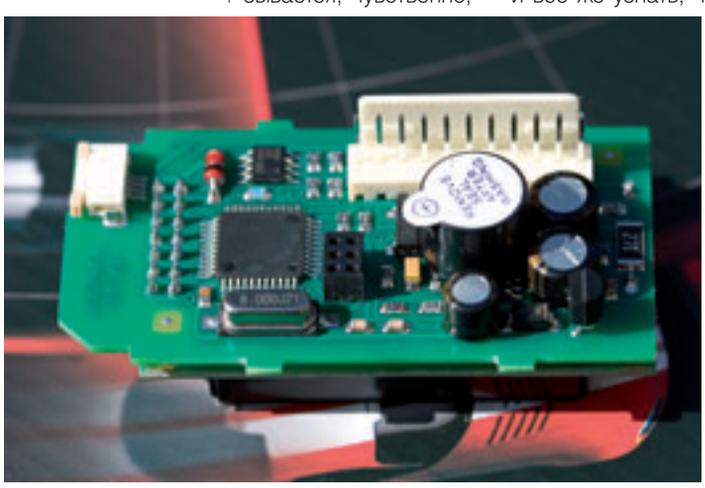


Евгений Козловский

Ездил я не один (я не имею в виду членов моего экипажа: жену Лену и шарпея Барика), а с приятелем Колей, который в свое время несколькими хирургическими вмешательствами пару раз подряд спас мне жизнь. Коля тоже был не один, а с барышней Наташей, и в отличие от меня, передвигающегося на «Спектре», передвигался на Ford Focus'е. Компьютерный (и вообще) максималист, приобретая свой «Фокус», он постарался, чтобы тот был набит всем возможным по самую маковку: ну, вроде электроподогрева лобового стекла, поднимающегося сиденья, ABS, чего-то там еще и, наконец, бортового компьютера, Trip Computer или попросту Trip, как это называется у них, а порою и у нас. Меня восхитило и возбудило зависть то, как Коля определял — нажатием единственной кнопки, — на сколько километров ему хватит оставшегося в баке бензина, и, соответственно, решал: заправиться ли ему рекордно задорого на проезжаемой колонке или можно добраться до следующей, где бензин, скорее всего, будет подешевле. Понятное дело, всякий маломальски опытный водитель чувствует, на сколько в баке остается бензина, когда соответствующая лампочка начинает помигивать, на сколько — когда загорается ровным пессимистическим светом, — однако чувство это порою бывает очень даже обманчивым, — чаще всего в сторону переоценки, то есть уже страшно, уже бак кажется пустым, а оказывается — можно было ехать еще километров тридцать! В случае же недооценки можно поплатиться и топливным насосом, которые на инжекторных автомобилях очень чувствительны к пустоте бака. Вторая примочка Колиного Trip'а куда, конечно, менее эффектная, но тоже заставившая меня позавидовать, — это измерение температуры в салоне и за бортом: в общем, и ту и другую можно оценить, что называется, чувственно, — и всё же узнать, что севшее солнце позволило космосу охладить атмосферу с дневных тридцати семи до вполне приятных двадцати, добавляло комфорта…

Вернувшись в Москву, я решил тут же выяснить, нельзя ли оснастить Trip'ом и мою «Спектру» (она выпускается в четырех жестких модификациях, и если что в ней не предусмотрено, добавить уже нельзя или както совсем через задний проход), и, приехав на станцию обслуживания, поинтересовался на этот счет у ребят из «дополнительного оборудования». «Мы этого не делаем…» — сказали они. «Почему?» «А потому, что это баловство и никому не нужно…» Как будто всё остальное, что они довольно назойливо предлагают, вроде, например, сомнительных ксеноновых фар, нужно ну просто позарез… Чуть позже, разобравшись в ситуации, я понял, что они (я имею в виду конкретный «Элекс полюс») просто не сошлись в сумме доходов от установки трипов с их производителем.

Приехав домой, я полез в Интернет и обнаружил там несколько предложений: от довольно сомнительного вида произведений, которые я впервые увидел еще лет двадцать назад и, покрутив в руках, устанавливать даже на свою «шестерку» не решился, — до «японцев», у которых было хорошо почти всё, кроме иероглифической индикации. Почти смирившись с невозможностью оснастить «Спектру» трипом, я ткнул еще в одну найденную Гуглом строчку и… И по адресу www.tripcomputer.ru обнаружил фирму «Серж Электроникс», которая предлагала не просто коробочку, которую еще непонятно как и куда надо вставлять и подцеплять и которая, почти автоматически, портила дизайн салона, — а маршрутные компьютеры на добрые полсотни марок, от Aveo до Yaris, и по десятку моделей и модификаций на каждую марку, разрабатывались в расчете на установку на место штатных, к примеру, часов. Я первым делом стал





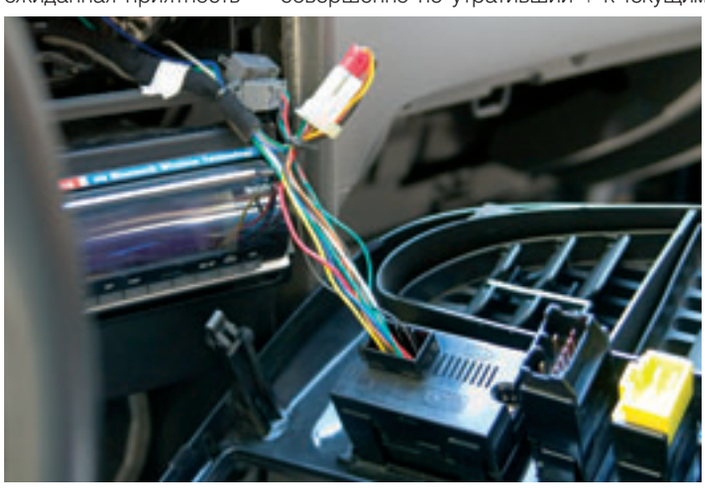
искать свою «Спектру», обнаружил без труда и увидел привычные часики, — только с двумя информационными алфавитно-цифровыми строчками вместо одной цифровой часовой. Короче, это мне подходило вполне! И я позвонил.

Вообще, эта небольшая и чисто российская фирма ни розничной продажей своих трипов, ни их установкой не занимается, — однако я использовал свое служебное (журналистское) положение в личных целях (впрочем, в значительной мере — и в общественных, ибо надеюсь, что мой «Огород» заинтересует многих владельцев автомобилей, на которые изначально или впоследствии не был установлен трип), — и генеральный директор и основатель фирмы Сергей Шашков принял меня в своем офисе на окраине Москвы, в помещении давным-давно не работающей текстильной фабрики. Меня поразило сразу несколько вещей. Во-первых, само существование этой — пусть простенькой, но безусловно hi-tech — фирмочки, которая и схемы своих компьютеров разработала сама с нуля, и заказы на изготовление разместила с большим умом: небольшое отделение в России и основная фабричка — на Украине, и качество контролирует, как дай бог многим тайваньским (про китайские я не говорю, поглядев на форумах качество монтажа китайских плат для других Trip-компьютеров) производителям: я внимательно разглядывал печатную плату, подсоединение всех проводков, — совершенно, просто катастрофически не по-русски, — чисто и аккуратно! К тому же у них работает постоянная техподдержка, которую я не преминул несколько раз экспериментально проверить; выпущена очень внятная, хоть и нетолстая, инструкция по эксплуатации, а сами компьютерчики разложены по тоже совершенно не по-российски гладким и аккуратным коробочкам. Как обаятельному Сергею, инженеру по образованию, удалось все это выдумать, создать и запустить в жизнь, догадаться можно: идея, профессионализм, предпринимательский талант, — но как удалось удержать в собственных руках? Разгадка — в его упругой собранности, выдающей опыт боевого офицера, которым, как выяснилось в беседе, Сергей долгое время и был. Короче, наехать на такого — дело совсем не простое. И вот оно, чисто русское (увы, редкое) сочетание «компьютерного очкарика» и «крутого парня» из сериала…

Итак, Сергей — совладелец и генеральный директор не слишком большого коллектива, но — еще одна неожиданная приятность — совершенно не утративший не только навык к этому делу, но и вкус: хотя в соседней комнате сидел тот самый инженер техподдержки по имени Иван и по фамилии Сливин, собственно — основной разработчик компьютерчика, — Сергей, захватив коробочку с маркировкой «KIA Spectra», спустился со мной вниз и сам, собственными руками, демонстрируя ловкость и профессионализм, установил и трип, и два температурных датчика (которые ставятся по желанию покупателя), — четко, безошибочно, хоть, возможно, не так быстро, как это бывает, когда трип устанавливается не на машину журналиста, постоянно пристающего с вопросами и расспросами (штатное время на установку — полчаса).

Трип от «Серж электроникс» (кстати, главным недостатком в его продвижении я считаю отсутствие названия прибора, ибо «Маршрутный компьютер версии 4.xx СПОРТ» — это, скорее, определение класса или назначения, а отнюдь не название, — так что отыскать его по той же price.ru или другой аналогичной системе невозможно или сложно) подключается к бортовой системе семью проводками, и только один из них — тот, что снимает показание с форсунок, — подсоединен к «мозгам» (и то — потому только, что тянуть проводок к самой форсунке слишком неэкономно и глуповато), остальные — это в основном те, что подводят питание к часам. Так что не затронут ни диагностический разъем, что могло бы привести к скандалу на сервисе и даже отказу от гарантийного обслуживания, ни какие другие важные для работы мотора точки. Кстати, о часах: они есть и в трипе, но, в отличие от штатных, которые показывают только час и минуту, и только в двенадцатичасовом режиме, без обозначений pm или am, — эти отсчитывают еще и секунды, и вдобавок показывают дату. Кстати, штатная функция диммера (пригашения подсветки при включенных фарах) продолжает работать, — только в куда более изысканном режиме: можно подстраивать как основную, так и пригашенную яркость.

Измеряет компьютер, конечно, не так уж и многое (а точнее — не измеряет, а забирает информацию с измерительных приборов автомобиля, если не считать температурных датчиков, которые — свои): мгновенный расход топлива, скорость вращения коленвала, скорость движения. Дальше, оперируя этими данными, предлагает массу просчитанных: мгновенный расход топлива на 100 километров пробега, мгновенный расход топлива по отношению к текущим оборотам двигателя, средний расход топлива





за поездку (или в любой момент), оценочное значение количества топлива в баке (двумя способами: снимая показания с поплавка или, автоматически определив момент и уровень заправки, — вычитая израсходованное, причем последнее мне нравится больше, ибо, когда бензина в баке остается совсем мало и он плещется, — показания прыгают туда-сюда аж на 10–15 литров!), прогноз километража на текущем остатке топлива (прогноз все время меняется в зависимости от режима езды), скорость (куда точнее, чем спидометр, и сопоставимо с показаниями GPS-навигатора), среднюю скорость за поездку, цену бензина за сто километров пробега (если, конечно, вы предварительно ввели его стоимость на колонке), напряжение бортовой сети и еще кое-какие странные приятности. Например, у Серж-трипа есть так называемый (на Украине) режим «таксометра» или (у нас) — «Анти-дачи»: когда на дисплее, по мере движения, выскакивают рубли и гривенники израсходованного бензина. Скатать, например, ночью с проспекта Вернадского на Курский и назад стоило 70 рублей 70 копеек, а выехать со двора — не менее рубля. Словечко «СПОРТ» в обозначении модели означает наличие у трипа режима, при котором измеряется время разгона до 100 км/час, причем — не паспортного, а вашего собственного. Включив этот режим, вы инициируете обратный отсчет четырех сигналов, по последнему из которых начинаете «взлет», — и видите на экране результат, зафиксированный в тот момент, когда вы достигли этой тестовой скорости.



Есть и еще несколько приятностей. Например, два порога скорости, которые вы устанавливаете сами (вместе с громкостью соответствующего сигнала). Например, можно выставить их на 60 (разрешенная в большинстве городов) и 110 (вне города) и как минимум знать, когда вы становитесь добычей любого ГАЙца. Кстати, можно поставить звуковой сигнал и на определенные обороты коленвала, но это дело не для слабонервных: тахометр показывает обороты с некоторой задержкой и усреднением, а в момент упора ноги в пол обороты, хоть и мгновенно, а бывают весьма высоки, и ваши нервы могут пострадать. А цену на бензин можно выставлять не только в рублях, но и в долларах (не совсем понятно, почему: для заграничных поездок сегодня скорее сгодились бы евро), но и главное — в гривнах.

Короче, если пользоваться трипом с умом, можно много узнать о цене своей манеры езды (например, в режиме мгновенного расхода топлива на 100 км), то есть использовать его, как цифровой экономайзер; о средней скорости долгой поездки, в противном случае ее приходится высчитывать в уме, держа в памяти (или, что еще хуже, — на бумажке) несколько цифр, которые путаются и забываются. А знать среднюю скорость поездки, — значит, правильно планировать следующую поездку. Кстати, чтобы данные не сбивались после каждой остановки с глушением двигателя (для заправки или на привал), — отсчет можно возобновлять, запуская мотор при нажатой средней кнопке: на дисплее возникает надпись «Продолжение поездки».

Отдельно отмечу возможности трипа как постоянного диагностического устройства кондиционера и печки: если «внутренний» температурный датчик поместить на выходе воздуховода в салон, можно проконтролировать, когда температура кондиционерного воздуха поднимется выше допустимых 12 градусов (у меня пока что доходит аж до 5!) и, стало быть, пора долить в кондиционер масла, чтобы потом не менять его целиком, за тысячу баксов! Мечта же измерить температуру в салоне с помощью единственного датчика, — мечта все равно пустая: у машин, оборудованных климат-контролем, таких датчиков по салону раскидано от четырех до двенадцати. Кстати, возникает вопрос о размещении датчика температуры наружной. По рассуждении, где его ни размещай, — все равно ждать от него особой точности не приходится. Прежде их ставили под передний бампер, но вообразите себе его показания при остановке в пробке и расплавленном асфальте или при его обледенении. Лучшим на сегодня местом установки датчика признан корпус наружного зеркала, — но и тут не всё так просто: он греется солнцем или электроспиралью антиобледенителя. Сергей установил датчик в правый порог, и должен заметить (за пару недель), что его показания расходились с уличными электронными термометрами редко когда хоть на три градуса.

Еще одна фича, которой снабжен трип-Серж, — это дневник поездок. Их в памяти приборчика сохраняется аж восемьдесят штук и, по мере накопления, автоматически стираются самые старые. С помощью этого дневника можно неторопливо просмотреть и проанализировать, почему, собственно, за последнюю неделю ушло столько бензина и как надо себя вести (вернее, вести машину), чтобы в следующую бензина ушло поменьше. Я, по своему характеру, вряд ли стану проводить такой анализ, а вот жена моя — вполне. Более того, Сергей рассказывал, что хозяева мелких фирм, развозящих пиццу или, скажем, собачий корм, не поленившись проанализировать дневники своих машин, добивались очень даже заметной экономии, принудив водителя поменять стиль езды или поменяв водителя.

В общем, единственный недостаток, который я обнаружил у трип-Сержа, — это мелкие кнопки управления. Но тут уж ничего не поделаешь: именно такими их спроектировали инженеры KIA, не догадываясь, что великие русские умельцы предложат им работу более интересную и полезную, чем единовременная установка времени.

Что еще приятно, — компьютерчик стоит очень и очень недорого: чуть дороже двух тысяч рублей, а с двумя температурными датчиками — все равно дешевле трех тысяч (я трачу столько на каждую смену масла). Сколько с вас возьмут за его установку — это уже вопрос к установщикам, мне, по правде, установка не стоила ничего. На компьютеры не выписываются гарантийные талоны, а гарантийное обслуживание обеспечивается по индивидуальному номеру каждого, вызываемому из меню. Там же можно найти телефоны техподдержки и адрес сайта, а в особо необходимых случаях, при настройках, — бегущей строкой бежит и вразумительная подсказка. Кроме того, в инструкцию по эксплуатации вложен отдельный листок, где внятно расписана вся последовательность возможной информации и порядок ее получения. ■

LETTERS@COMPUTERRA.RU
8.916.523.0043

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ @mail.ru

Еженедельное обрезание

Сегодня после работы решил зайти в Московский дом книги и приобрести свеженький номер вашего журнальчега. В кармане были последние пятьдесят рублей. Зашел, нашел, подошел к кассе, оплатил. И на радостях помчался домой. Дома засел, пардон, в туалет в надежде спокойно почитать номерок, когда никто не беспокоит. И тут меня окутали непонятки — либо меня колбасит, либо одно из двух. Правая сторона журнала аккуратно срезана под небольшим углом, начиная где-то с середины. Деваться было некуда, так что прочитал почти треть журнала в таком вот обрезанном виде, сидя в тубзике. Достаточно оригинальное занятие, скажу я вам. На левых страницах приходилось угадывать начала фраз и слов, а на правых — придумывать/угадывать их окончания.

Выйдя из успокоительного заведения, подумал, а все ли номера такие или мне эксклюзивный попался? Полез на форум «Компьютерры». А оказалось, что форум временно не работает. Так что делать нечего, надо идти опять в магазин. До Дома книги идти не хотелось (было лень пройти лишних пятьдесят метров), так что зашел в Новоарбатский. Там тоже свежий номер оказался в наличии на витрине. Целый и невредимый. И все остальные номера, которые рядом стояли, — тоже нормальные.

Значит, все-таки у меня эксклюзив :-) Ведь если, например, почтовая марка при печатании получает какой-нить дефект или опечатку — ее стоимость сразу резко возрастает и она начинает считаться редкой диковиной. Значит, так же и с этим номером «Компьютерры» — у меня раритетный экземпляр журнала!!!

С уважением, **Гол**

ОТ РЕДАКЦИИ: Мы тут подумали и пришли к выводу, что это была не настоящая «Компьютерра», а некачественная китайская подделка. Проверьте пунктуацию, наверняка они и запятых не доложили.

Здравствуйте. Полтора года покупаю ваш журнал и в целом доволен. Но огорчает то, что слишком много рекламы, хотя у нас в Брянской области журнал стоит 38 рублей. Думаю, вы понимаете, что студент может жить на эти деньги два дня. Но вопрос даже не в рекламе. Это я так, между прочим. А вообще-то хотел вас попросить уделять побольше внимания веб-программированию и вопросам, с ним связанным. Как-никак, журнал-то научно-популярный, а не рекламный. С уважением.

Ваш периодический читатель, **Евгений**

ОТ РЕДАКЦИИ: Евгений, если вы можете прожить на 600 рублей в месяц (я экстраполировал ваши расчеты и еще сверху накинул тридцать рублей, не жалко), то вам никакое веб-программирование не нужно. Тут как минимум Нобелевская премия по экономике светит (если что, одной Нобелевки хватит, чтобы покупать по номеру «КТ» в неделю в ближайшие 20 тысяч лет).

Привет, дорогая К-терра и особенно графоманьяк С. Голубицкий. Читаю тебя давно, года эдак с 99-го. За это время ты сильно преобразилась, но одно в тебе осталось неизменным — неповторимый стиль. Если честно, ты была первым моим ИТ-изданием (помню, мне его тогда купил папа, в связи с появлением компьютера). Я тогда долго перебирал еще другие варианты, но все равно лучше найти не смог. Тебя всегда интересно читать, и пусть некоторые темы хардкорны для меня (студента медицинского), но приятно, что ты не зацикливаешься на чем-то одном. Да, был еще другой равный тебе журнал — гейм икзи, жаль, больше не издается. А еще в последнее время я стал замечать, что ты угадываешь мои желания. Помню, на первом курсе была генетика, и оба-на, я встречаю в тебе занимательную статью. Или: родители стали возмущаться по поводу моей симпатии к «неправильному» изданию, и вдруг, что я вижу?! — тема номера «Медицина: статистика, экономика, хайтек». Дал почитать родным, и все — вопрос улажен. Иногда даже не верится, как вам удается не упасть в пучину самоповторов (ведь это ЕЖЕНЕДЕЛЬНЫЙ журнал). Спасибо вам за тот оптимизм, который вы несете на своих страницах (потому как, посмотрев телевизор, в петлю охота), спасибо за то, что расширяете кругозор и заставляете думать.

P.S. Я знаю, что многим не нравится ProDigi, а я нашел ему применение — читаю в автобусе, это не напрягает и к тому же не приходится ловить на себе взгляды соседей типа «зачем ему это». Засим закончу, так держать и творческих успехов.

P.P.S. А где смс-рубрика?

kse_ru

ОТ РЕДАКЦИИ: Как-то мы про нее подзабыли. Читать — читаем, но в «Письмоносце» вечно не хватает места.

Несколько вопросов вперед...

1. Ответом на письмо и его печатью в журнале вы предлагаете диалог или формальный ответ в виде вопроса..., не требующий ответа с моей стороны.

2. Как вести диалог, опубликовав письмо и задав вопрос? Вам, сохраняя уровень диалога, придется печатать мои ответы, иначе ваш вопрос будет выглядеть как фарс... До сих пор ни разу не видел полемики в «Письмоносце».

Евгений Гончар

ОТ РЕДАКЦИИ: «Письмоносец» не предназначен для развернутых дискуссий. Если вам хочется пообщаться с кем-то из редакторов, то проще сделать это в блоге (inside.computerra.ru).

Не столько приз, сколько компенсацию морального ущерба, получает бдительный Гол. ■

приз



Внешний жёсткий диск Pocket Drive II 1.8" 60ГБ USB 2.0. Приз предоставлен компанией Prestigio (www.prestigio.ru).

Prestigio
РЕКЛАМА