

18 НОУТБУК
ЗА \$100

60 ЧТО ТАКОЕ
WEB 2.0?

65 КТО ТРАТИТ
\$2000000000 НА IT?

КОМПЬЮТЕРРА

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК

11 ОКТЯБРЯ 2005 #37 (609)

**ЕСЛИ ГДЕ-ТО
ЗАВЕЛИСЬ ЛЕВЫЕ
КОМПЬЮТЕРЩИКИ**

смотри стр. 11

Архитектура



4 601357 000048



05042>

ВЕКА СТР. 24

Описывая недавно 8-ю версию FineReader'a, Евгений Козловский совершенно верно отметил недостаток у программы «ума». Это не проблема конкретной разработки, — если посмотреть на остальной софт, этого самого «ума» мы увидим не больше. С помощью сегодняшних технологий можно научить программу выполнять корректные действия во всех ситуациях, которые предварительно описаны (точно или по граничным условиям — не столь важно). Адекватно же вести себя в ситуации незнакомой — увы.

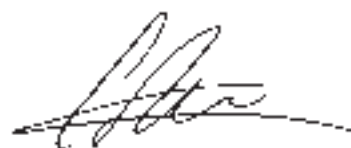
А сделать все возможные ситуации знакомыми для программы — нереально. Для того чтобы электронный переводчик понимал все слова языка, надо забить в программу полный словарь. Если словарь слишком велик, можно придумать правила формирования слов с использованием приставок, суффиксов и окончаний (и добавить неизбежные исключения). Теоретически — реально, но это будет еще далеко не переводчик. Кроме слов, нужны их сочетания — снова придется их все описать. И снова вводить исключения, которых на этом этапе значительно больше. Труднее, но тоже возможно. А еще — целые фразы и предложения... Зато сам Евгений, к примеру, без труда поймет слово, вообще отсутствующее в словаре, образованное из пары нецензурных корней, приставки да суффикса, не подходящих ни к одному корню по правилам языка. Причем он также поймет, что смысла в этом слове нет вовсе, а есть только эмоции. Надеяться на то, что в ближайшие лет десять аналогичное заключение сделает электронный переводчик, не приходится. Ведь зачастую смысл фразы, написанной пусть и на родном языке, становится понятным даже не после прочтения, а в результате осмысления текста целиком (хороший заголовок к статье — из этой категории).

Но ведь и образцовый исполнитель подобных задач — человек, если не считать инстинктов, не рождается умным сам по себе, он приобретает способность мыслить вместе с постепенным накоплением информации, запоминая ее и соотнося с другой информацией. Отличие в том, что процесс человеческого развития с момента рождения опутан обратными связями и есть некоторая свобода в выборе действий. Действие приводит к некоторым последствиям, приятным либо неприятным, но в любом случае добавляющим информацию о правильности сделанного. У нынешних электронных переводчиков, программ распознавания и прочих, претендующих на вторжение в область искусственного интеллекта, таких обратных связей нет уже потому, что решаемая ими задача заканчивается раньше того момента, когда подобная связь могла бы образоваться. Не будет же пользователь после получения машинного перевода объяснять программе, в чем она не права, — он-то свой результат уже получил, а поправить ошибки проще самому...

Ситуация весьма напоминает процесс управления коллективом. Зачастую сделать дело своими руками проще, чем учить этому других. Но давно известно, что первый путь не приводит к прогрессу. Если перенести сей опыт на программирование, получается, что от обучения никуда не уйти. Кроме того, машинной системе надо в некоторых пределах позволить совершать пробные шаги, позволяющие ей периодически наступать на грабли. А стопроцентного результата все равно никогда не достичь по одной простой причине: в упомянутых областях мы даже для самих себя не можем сформулировать четких правил игры... Придется признать, что ошибаться свойственно не только людям.

Кстати, давно хотел наладить обратную связь с читателями, которым по разным причинам неудобна или недоступна электронная почта. Благо уже есть опыт Сергея Вильянова, опубликовавшего как-то номер мобильного телефона для SMS-отзывов. Тогда никого особо не смущала даже указанная стоимость сообщения в израильских шекелях (на самом деле, конечно же, это была шутка). Итак, номер: 8-916-523-00-43. SMS принимаются без ограничений, но в переписку и переговоры голосом редакция не вступает. Кроме общих высказываний и пожеланий можно оценивать отдельные статьи в виде «номер-страница-оценка» (последняя по пятибалльной шкале). И на сей раз без всяких шуток: стоимость отправки SMS на этот номер не отличается от стоимости обычных SMS.

Сергей Леонов
[sleo@computerra.ru]



Право на ошибку



КОМПЬЮТЕРРА

компьютерный еженедельник

РЕДАКЦИЯ

Сергей Леонов главный редактор	sleo@
Галактион Андреев обозреватель	galaktion@
Тимофей Бахвалов обозреватель	tbakhvalov@
Владислав Бирюков руководитель службы новостей	vvbir@
Сергей Вильянов зам. главного редактора	serge@
Ольга Ильина ответственный секретарь	oilyina@
Владимир Гурьев зам. главного редактора	vguriev@
Платон Жигарновский руководитель тестовой лаборатории	platon@
Евгений Золотов обозреватель	sentinel@
Сергей Кашацев редактор	scout@
Бёрд Киви обозреватель	kiwi@
Денис Коновальчик обозреватель	dyukon@
Константин Курбатов редактор	banknote@
Леонид Левкович-Маслюк зам. главного редактора	levkovl@
Надежда Неверова корректор	nnadya@
Юрий Романов редактор	yromanov@
Андрей Сокольников обозреватель	asokolnikoff@
Александр Шевченко литературный редактор	ashef@

ДИЗАЙН И ВЕРСТКА

Егор Петушков руководитель	petegor@
Алексей Бондарев рисунки	bond@
Виктор Жижин дизайн обложки	vzh@

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Вадим Губин руководитель	support@
-----------------------------	----------

ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ

Светлана Карим-зода руководитель отдела рекламы	svetas@
Елена Костикина старший менеджер	ekos@
Светлана Подлегаева координатор отдела рекламы	spodlegaeva@
Елена Чернобаева менеджер	echernobaeva@
Ирина Шемякина менеджер	ishemyakina@
Алена Шагина коммерческий директор интернет-проектов	ashagina@

АВТОР ДИЗАЙН-МАКЕТА: Егор Петушков

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 115419 Москва, 2-й Рошинский пр.-д, д. 8
ТЕЛЕФОН: (095) 232.22.63, (095) 232.22.61
ФАКС: (095) 956.19.38
E-MAIL: inform@computerra.ru
ОНЛАЙН-ПОРТАЛ: <http://www.computerra.ru>

РАСПРОСТРАНЕНИЕ: ООО «КомБиПресса»
Тел.: (095) 232.21.65. E-mail: kpressa@computerra.ru

За содержание рекламных объявлений редакция ответственности не несет.
При перепечатке материалов ссылка на еженедельник «Компьютерра» обязательна.

© C&C Computer Publishing Limited

УЧРЕДИТЕЛЬ: Менделюк Д. Е.

ИЗДАТЕЛЬ: C&C Computer Publishing Limited

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС: По каталогам «Пресса России» (том 1)
и «Газеты и журналы» (агентство «Роспечать») — 32197
По каталогу «Почта России» — 12340

Еженедельник зарегистрирован Министерством печати и информации РФ.
Свидетельство о регистрации №01689. Тираж 52 000 экз.
Отпечатано в типографии SCANWEB, Финляндия. Цена договорная.

РЕДАКЦИОННАЯ ПОЛИТИКА

1. Новости

Почему-то, сообщать нам о событиях в вашем бизнесе и вокруг него. Лучше всего это делать в письменной форме. Присылайте пресс-релизы, подборки публикаций, описание продуктов и другую информацию о вас и ваших иностранных партнерах. Нам удобнее получать сообщения в машиночитаемом виде. Ваша информация может появиться в очередном номере или быть отложена для дополнительной разработки. Присылая много малозначительных сообщений, вы будете снижать внимание и интерес к вам как редакции, так и читателей.

Приглашайте нас на пресс-конференции и другие проводимые вами мероприятия. Если мы не воспользовались приглашением, это ни в коем случае не знак плохого отношения. Наши корреспонденты могут получить информацию другими путями.

2. Предложения о публикации

«Компьютерра» рассматривает все предложения о публикациях как от частных лиц, так и от корпораций. Расчеты в обе стороны производятся за фактически напечатанные материалы. Существуют следующие три формы публикации:

2.1. Публикации на правах рекламы. Вы оплачиваете место по рекламным расценкам, и мы печатаем ваш материал с обязательной пометкой «на правах рекламы». Если вы предлагаете материал более чем на две полосы, он попадает в «Специальную рекламную секцию», а вы получаете скидку. Можно согласовать срок выхода в свет, размещение и другие условия, а также заказать нам разработку рекламных публикаций.

2.2. Публикации журналистов. «Компьютерра» не предъявляет к журналистам никаких требований относительно образования, членства в каких-либо организациях и места службы, но ожидает, что предлагаемые для публикации материалы соответствуют принципам и практике свободной прессы. Условия оплаты и окончательный текст редактор согласует с автором до публикации.

2.3. Публикации экспертов. В качестве экспертов могут выступать корпорации и частные лица. Условия те же, что и для публикаций журналистов. Однако «Компьютерра» не оплачивает такую публикацию, предоставляя вместо этого автору возможность использовать последние 600 знаков для продвижения своих марок, продуктов, услуг и других деловых интересов в рамках общей темы.

3. Материалы на подложке желтого цвета печатаются на коммической основе.

#37 [609]

В МАРХИ
поступали

Платон Жигарновский
[\[platon@computerra.ru\]](mailto:platon@computerra.ru)
Сергей Озеров
[\[oz@computerra.ru\]](mailto:oz@computerra.ru)

В НОМЕРЕ

Новости4-23
Архитектура XX века

Сергей Озеров
Архитектура CPU24



Железный поток40
Огород Козловского

Евгений Козловский
Очковитирательство44

Голубятня

Сергей Голубицкий
Порвать на гербарий46

Как это сделать

Евгений Козловский
Кино как хобби. Окончание.48

Сергей Блохнин
Цифровые видеокамеры:
выбор очевиден?49
DVD своими руками51

Кафедра Ваннаха

Михаил Ваннах
Выбраковка шпионов54

Наука

Дмитрий Шабанов
Спать — и видеть сны?56

Сергей Николенко
Проблемы 2000 года: гипотеза Ходжа58

Анализы

Тим О'Рейли
Что такое Веб 2.060

Технологии

Курьеризм по-чешски65

Тимофей Бахвалов
Сергей Вильянов
Два бойца68

Опыты

Валерий Яценков
Руководитель полетов72

Письмоносек

.....76





Microsoft заявила, что в конце следующего года Windows XP обзаведется третьим сервис-паком. Не исключено, что часть функций грядущей Windows Vista в результате станет доступна и пользователям «старушки XP». Одновременно стало известно, что приложения 12-й версии пакета Office получат встроенную поддержку формата PDF. — Т.Б.

В японской рознице появились поддельные... жесткие диски Maxtor серии MaXLine II. Фальшивку емкостью 320 Гбайт можно отличить по неправильному написанию серии (с маленькой X) и по «неофициальной» емкости накопителя. Пока для розницы Maxtor производит лишь 250- и 300-гигабайтные модели. Диски на 320 Гбайт фирма поставляет только по



Дай, Google, на дружбу лапу мне ▾

Канули в Лету времена, когда компания Google расценивалась всего лишь как возмутитель спокойствия, ворвавшийся в размеренный мир сетевых ищущих. Вчерашний стартап прочно вошел в обойму влиятельнейших компаний мира IT, а многие из обитателей софтверного Олимпа почитают за счастье пожать руку недавним «выскачкам». Как это сделал глава Sun Скотт Макнили, скрепивший многочисленными рукопожатиями договор о сотрудничестве с CEO Google Эриком Шмидтом.

Отныне и присно обе компании намерены выступать на софтверном рынке плечом к плечу, поддерживая программные решения партнера. Первым шагом нового альянса станет включение панели

исключено, что скоро подобных «белых пятен» не останется не только на Земле, но и на других телах Солнечной системы: разработчики главного поисковика планеты подписали долговременный контракт о сотрудничестве с NASA. Работа плечом к плечу с гугловцами как нельзя лучше отвечает чаяниям американских звездочетов. «Космическое агентство утопает в информации, и мы приветствуем любого, кто может прийти нам на помощь», — признался директор Эймсовского центра NASA Скотт Пейс (Scott Pace). Этот расположенный в самом сердце Кремниевой Долины научный городок славен богатой историей: с момента основания в 1939 году на его полигонах испытывались новые модели самолетов, а в 60-е годы здесь рождалась знаменитая программа Apollo. Впрочем, не исключе-



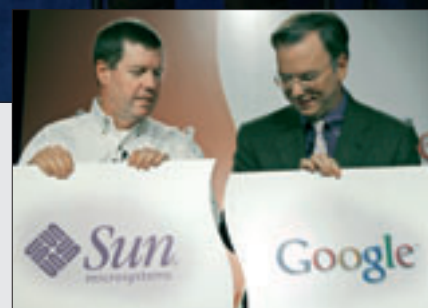
ОЕМ-контрактам (для DVR и других бытовых устройств). Maxtor утверждает, что изъятые образцы не проходят тесты на качество, и рекомендует воздержаться от покупки этих накопителей. — Т.Б.

Гонка почтовых служб продолжается: заработал сервис с красноречивым названием 30Gigs.com, выдающий на «почтовые расходы» целых 30 Гбайт дискового пространства. Со временем 30Gigs.com обещает стать «сайтом все-в-одном», обзаведясь хостинговой площадкой и службой онлайн-бэкапа. Пока проходит бета-тестирование, чтобы стать пользователем, необходимо получить приглашение от действующего юзера (как в Gmail). — Т.Б.

Начала работу новая доменная зона для туристического бизнеса — .travel. — Т.Б.

инструментов Google Toolbar в дистрибутив Java Runtime Environment (это обещано сделать в течение максимум нескольких недель). Кроме того, идет речь о совместном продвижении проекта OpenOffice.org (в том числе в виде веб-сервисов) и интеграции в него поисковых средств Google. По мнению многих экспертов, нынешняя дружба IT-гигантов направлена против их злейшего врага Microsoft: «накачанный» онлайн-сервисами от Google, офисный комплект Sun может в перспективе превратиться в настоящего «киллера» для MS Office. Ну и конечно, в лице нового партнера «солнечная корпорация» приобрела достойного клиента — покупателя серверов.

«Есть ли еще на Земле места, куда не проник этот вездесущий Google?» — ворчат в своих колонках обозреватели. Не



но, что звездный час этого центра еще впереди: в течение ближайших лет на его земле вознесется к небу новая исследовательская «теплица» с общей площадью помещений свыше 100 тысяч квадратных метров, строительство которой берет на себя «поисковик номер один».

Как следует из подписанного обеими сторонами меморандума, масштабы сотрудничества планируются поистине астрономическими. Будущее поле совместных усилий простирается от обработки гигантских массивов экспериментальных



Торговая сеть Best Buy, насчитывающая 870 магазинов в США и Канаде, начала продавать бывшие в употреблении игры. По оценкам торговца, уже в этом году объемы продаж сэконд-хэнда превысят 800 млн. долларов и закроют 10% рынка игр для ПК и приставок. Игровая индустрия восприняла новость с унынием: никаких дополнительных денег от перепродажи игрушек она не получит. — Т.Б.

Начиная со следующего года HP будет предустанавливать браузер Netscape на продаваемые в Северной Америке ПК и ноутбуки. — Т.Б.

По данным Международной федерации звукозаписывающей индустрии (IFPI.org) за первую половину текущего года объемы онлайн-продаж цифровой музыки по сравнению с тем же периодом 2004 года выросли в три раза и составили 790 млн. долларов (примерно 6% от всего оборота индустрии). Продажи музыки на носителях за те же полгода сократились в денежном выражении на 1,9% — до 13,2 млрд. долларов. — Т.Б.

Очередное ежегодное состязание автомобилей, питаемых энергией Солнца, в третий раз закончилось победой голландской команды. Машина Nuna 3 преодолела австралийскую трассу длиной три тысячи километров за 29 часов 11 минут, почти на два часа улучшив свое прошлогоднее достижение. — Т.Б.

данных и написания софта для распределенных вычислений до инновационных инженерных разработок (так, по словам отцов-основателей Google Пейджа и Брина, их очень интересует создание космического лифта для транспортировки грузов на орбиту). Что ж, работать с NASA гугловцам не привыкать: их картографические проекты Google Maps и Google Earth немыслимы без предоставленных агентством космических снимков. «Земля у нас уже есть, так что дело теперь за Марсом», — шутит один из старших менеджеров Google Питер Норвиг (Peter Norvig). Учитывая наполеоновские планы его работодателей, смеяться над подобными остротами что-то не тянет. — Д.К.



Мы наш, мы новый Интернет построим

Всемирный саммит по проблемам информационного общества, проходивший в Женеве под эгидой ООН, закончился крупным скандалом: делегаты большинства стран выступили единым фронтом против господства США в Интернете. Управляющая выдачей IP-адресов и доменных имен корпорация ICANN — это зарегистрированная в Калифорнии некоммерческая организация, которая формально контролируется американским правительством, и ее ключевые решения утверждаются Министерством торговли США. Согласно меморандуму 1998 года, в сентябре 2006-го ICANN должна была получить независимость от министерства, однако минувшим летом админист-

рация Буша заявила о намерении «сохранить свою историческую роль» в авторизации корневой структуры DNS.

В свете этих заявлений женеvский саммит оказался весьма бурным. Вначале на американцев обрушилась так называемая «Группа единомышленников», в которую вошли представители Китая, Бразилии, Кубы, Ирана и других стран (Россия тоже в ней отметилась). Группа потребовала передать функции ICANN Международному телекоммуникационному союзу (ITU) при ООН или специально созданной для этого организации. США, как и ожидалось, ответили резким отказом. Чиновник Госдепартамента Дэвид Гросс (David Gross) заявил, что ни одна межправительственная организация, будь то ООН или кто-то другой, не должна контролировать Интернет. Все наверняка закончилось бы очередным бессмысленным и бесплодным противостоянием между развивающимися странами и США, если бы предложения «единомышленников» не приняла близко к сердцу Еврокомиссия. В предпоследний день саммита британская делегация выступила от имени ЕС с требованием создать новую систему международной кооперации для управления корневыми DNS-серверами и национальными доменами, а также выработать правила разрешения споров по поводу Интернета.

Если кто-то подумал, что в ответ американцам пришлось смягчить свою позицию, то он ошибся. По словам того же Дэвида Гросса, предложения ЕС означают переход от традиционного способа управления Интернетом, когда контроль находится в руках частной организации, к системе, в которой Сеть контролируется правительственными ведомствами по принципу «сверху вниз». Соединенные Штаты, подчеркнул Гросс, будут всячески противиться такой реформе.

Хотя на первый взгляд это может показаться странным, в позиции американцев немало здравого смысла. Формально американское правительство контролирует ICANN, но де-факто эта организация действует самостоятельно и независимо. Вмешиваться в ее деятельность невыгодно прежде всего самим Штатам, поскольку это немедленно подорвет доверие к ICANN. В общем-то, претензия к Америке всего одна: почему право контролировать Интернет юридически закреплено только за одним государством? Но поскольку случаев, когда США блокировали бы решения, выгодные мировому сообществу, или каким-то иным способом злоупотребляли своим правом, не было, нынешний демарш следует рассматри-





вать скорее как попытку ряда стран свести с Америкой личные счёты.

Попытка эта, однако, будет иметь далеко идущие последствия. Во-первых, инициаторам заварухи придется стоять до конца: если раньше США и не помышляли о том, чтобы воспользоваться своим преимуществом, то теперь, когда конфликт четко обозначился, им уже ничто не мешает использовать ICANN как политический инструмент. Во-вторых, если компромисс так и не будет найден, вполне возможен раскол Интернета как минимум на две альтернативные области: в одной будет действовать DNS от ICANN, в другой — DNS от, к примеру, ООН.

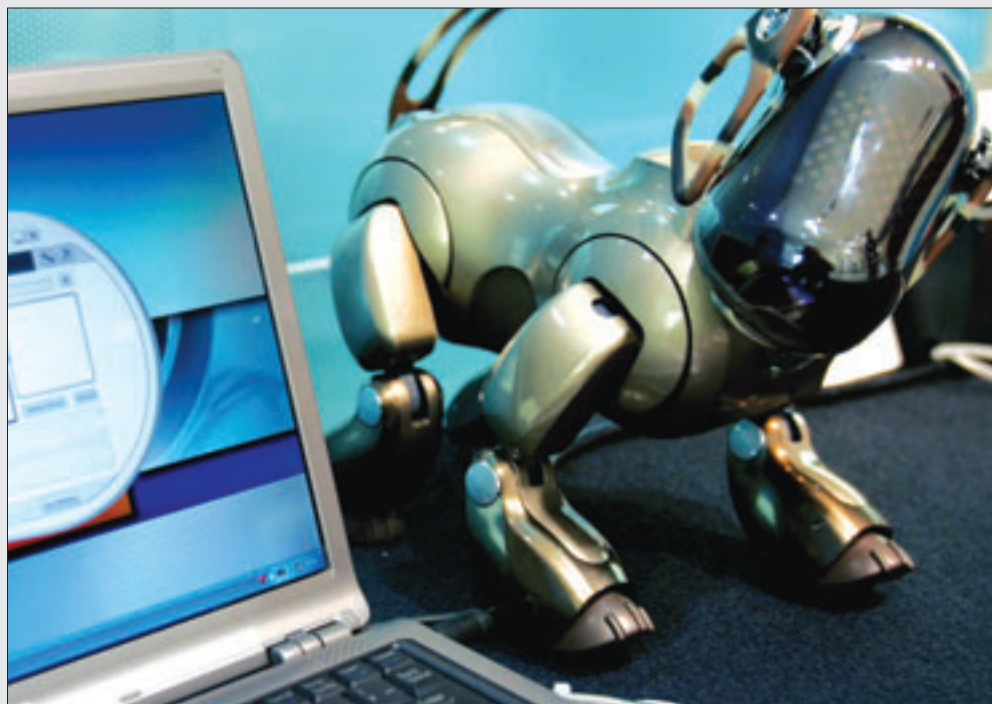
ступными. Но в отличие от конкурента Yahoo! будет заниматься только текстами, не обремененными авторскими правами (теми, на которые защита не распространяется в силу срока давности, написанными в рамках профинансированных государством исследовательских проектов и т. п.), либо произведениями, авторы которых разрешат выход в «Интернет-свет». Планируется, что тексты будут доступны для поиска не только на портале Yahoo!, но и в других поисковиках (опять же камень в огород Google, старающейся только для себя)

В работе над проектом Yahoo! объединит усилия с Internet Archive (www.archi-

лога книг, доступных для поиска в Сети, привлекать к сотрудничеству различные библиотеки и научные центры и решать все вопросы авторского права (напомним, что в конце сентября американская Гильдия авторов подала на Google в суд, обвинив последнюю в том, что в результатах поиска по оцифрованной библиотеке отображались отрывки защищенных копирайтом книг).

Со временем ОА планирует разработать механизм выплат вознаграждения авторам, которые пожелают включить свои труды в архив. Интересен и еще один аспект нынешней инициативы — сохранение культурного наследия разных стран на разных языках мира. Та же Google Print Library ориентирована исключительно на английский, что, скажем, вызвало возмущение французского правительства, начавшего дебаты о «засилье английского языка и доминировании англосаксонского образа мышления». Возможно, именно эти аргументы и подвигли недавно Еврокомиссию затеять собственный проект по сохранению в цифровой форме достояния стран-участниц коалиции (речь идет не только о текстах, но и картинах, фотографиях, фильмах, музыке и т. д.). Теперь, с приходом международного проекта ОА, аргументы «бритофобов» отчасти потеряют актуальность.

В Google к инициативе Yahoo! отнеслись положительно, заявив, что эти проекты смогут успешно сосуществовать параллельно. Впрочем, конкуренция наверняка будет. Например, Google смог первым договориться о сканировании и публикации незащищенных копирайтом текстов с крупнейшим в мире академическим издательством Oxford University Press. — Т.Б.



Такой экстремальный сценарий, конечно, маловероятен, однако его угроза сама по себе создает нестабильность. Наконец, совершенно непонятно, насколько эффективной будет глобальная межгосударственная организация по управлению Интернетом и насколько оперативно она сможет реагировать на стремительно меняющуюся реальность Сети. Если посмотреть, к примеру, на неповоротливые бюрократические структуры ООН, то перспективы «межправительственной координации» особого восторга не вызывают. — А.Ш.



Как пройти в библиотеку?

Книжки нынче в моде: вслед за Google о запуске собственного «библиотечного» проекта объявила Yahoo!.

Цель начинания та же, что и у Google Print Library: перевести книги и журналы в «цифру» и сделать их тексты общедо-

ve.org), Университетами Калифорнии и Торонто, Национальным британским архивом, издательством O'Reilly Media и крупнейшими библиотеками разных стран. Hewlett-Packard предоставит оборудование, Adobe Systems — пакеты Acrobat и Photoshop, а Archive.org будет отвечать за хостинг отсканированных текстов.

В библиотеке одного только Государственного университета Калифорнии насчитывается 33 млн. томов, из них 15% числятся в категории Public Domain. По мнению директора библиотеки Дэниэла Гринштейна (Daniel Greenstein) перевод книг в цифровую форму принесет обществу огромную пользу и поможет приучить к чтению молодежь. А издателям опасаться падения продаж не стоит — читающие люди всегда будут покупать новые произведения.

Участники проекта образуют организацию Open Content Alliance (OCA), которая будет заниматься поддержкой ката-



How, dog, you do? ◀

«Апорт», «лежать», «фас»... Увы, пригоршня коротких команд — это все, чем ограничиваются познания в лингвистике большинства наших четвероногих друзей, так что «за жизнь» с барбосом не поговоришь. То ли дело его умнеющий год от года электронный собрат: компания Sony представила новую породу робота-пса Aibo ERS-7M3, чей английский вокабуляр составляет тысячу слов (правда, понимает робот лишь одну десятую из того, что может говорить сам).

Взросшие интеллектуальные возможности робособаки подпитываются более емкой 128-мегабайтной картой памяти, а лопотать по-человечески ей позволяет входящий в комплект поставки софтверный пакет MIND 3. Наряду с английским, вооруженная «третьим умом»



собачонка владеет и испанским, правда, тут ее словарь ограничен лишь 35 общими выражениями, включая самодовольное «*bueno perro*» («хорошая собака»). Поначалу пес вещает детским голосом, но благодаря подстройке пола и возраста ничто не мешает ему освоить тембр «не мальчика, но мужа». В состав пакета входит программа для чтения потоков RSS, так что подключенный к Интернету пес-интеллектуал сможет прочесть вам вслух заголовки с любимого новостного сайта. Не забыта и еще одна модная фишка: четвероногие смогут вести собственные блоги в стиле «как я провел день», состоящие из фотографий и коротких комментариев (закачивать их на один из совместимых блог-сайтов, конечно, придется через ПК).

Новое поколение Aibo вроде бы избавилось наконец от топографического кренинизма. Отныне песики наделены «кратковременной памятью», позволяющей им держать в уме планировку квартиры, а также расположение в ней ключевых пунктов (например, точки подзарядки или любимой корзины с игрушками; предыдущая

телефон Serene. Этот аппарат во многом повторяет концепцию Nokia Vertu, демонстрируя роскошный экстерьер и урезанные функциональные возможности.

Дизайнеры Bang & Olufsen перевернули с ног на голову классический дизайн раскладушки: клавиатурную панель совместили с динамиком, а экран (двухдюймовый с разрешением 320x240) — с микрофоном. Разработчики утверждают, что при такой компоновке пользоваться аппаратом удобнее, но наверняка немалую роль сыграла и необычность компоновки: ведь для владельца Serene главное — выделиться из толпы. Поворотное колесо вокруг динамика обеспечивает довольно удобное управление, много внимания уделено и качеству звука (Bang & Olufsen как раз специализируется на выпуске эксклюзивной аудио/видеоаппаратуры с подчеркнуто изысканным дизайном). Любопытно, что, судя по рекламным фотографиям, Serene позиционируется на мужскую аудиторию, тогда как стиль аппарата получился скорее женским.

Обращает на себя внимание характерная для роскошных телефонов функцио-



версия находила «питание», только видя специальный маркер). Любопытно, что эта функция введена специально для заокеанских потребителей: как отмечают конструкторы, в гораздо более скромных по размерам японских квартирах любопытному псу заблудиться куда труднее.

Увы, в отличие от шагнущей вперед интеллектуальной начинки, физиологическая эволюция семейства Aibo топчется на месте. По сравнению с вышедшей в прошлом году моделью ERS-7M2 в новой добавились лишь дизайнерские «бантики и рюшечки». А внешнюю притягательность песика по-прежнему сводит на нет его кусачая цена: будущим хозяевам придется выложить две тысячи «зеленых» (к услугам владельцев предыдущих версий — стодолларовый компакт-диск с Upgrade Kit). — Д.К.



Датско-корейская серенада ▶

Samsung наконец раскрыла подробности совместного проекта с датской фирмой Bang & Olufsen, анонсировав мобильный

нальная бедность (камера VGA-разрешения, отсутствие поддержки Java, MP3, ограниченность настроек интерфейса). Впрочем, эту простоту можно назвать и благородной: совершенно очевидно, что владелец «Его Светлости» не станет резаться в метро в Java-игрушки по дороге на работу или закачивать свежие поп-хиты с компьютера. В отличие от супердорогих Vertu, новинка Samsung стоит не заоблачно (1000 евро), продажи в Европе (и России) начнутся в четвертом квартале. — В.Бир.



Мой номер 888 ▲

Какой он, мобильный телефон будущего? Nokia решила ответить на этот вопрос с помощью армии дизайнеров европейских стран — профессионалов и любителей, которые представили свои разработки на конкурс Nokia Benelux Design Awards.

Победителем стал концепт Nokia 888, придуманный 23-летним турком Тамером Накисчи (Tamer Nakisci). Слоган аппарата — «Form follows you». По задумке авто-



ра, телефон будет иметь гибкий корпус толщиной менее 5 мм. Его можно надевать на руку, как браслет, прикреплять к одежде, как клипсу, сворачивать и менять форму любым другим способом. Телефон сможет запоминать геометрию корпуса и реагировать на различные события соответствующим образом — изгибаться в виде телефонной трубки при поступающем звонке, складываться пополам при получении SMS или MMS (чтобы письмо не увидели соседи) и т. п. Настройками формы корпуса можно будет обмениваться с друзьями: например, сообщение с признанием в любви заставит телефон получателя принять форму сердечка, а приглашение на вечеринку — ритмично запрыгать.

За свою разработку Накиши получил 5 тысяч евро и оплаченную поездку в Хельсинки для встречи с дизайнерами Nokia. Конечно, мы вряд ли увидим такой телефон в действии раньше, чем лет через пять-десять. Для создания Nokia 888 потребуется целый набор инновационных технологий: топливные элементы питания, гибкий OLED-дисплей и электронные схемы (подобный модуль памяти TFT-SRAM в конце сентября представила Seiko Epson [на фото вверху] — все электронные цепи размещены на гибкой пластиковой подложке, правда пока емкость маловата — всего 16 кбит). — Т.Б.

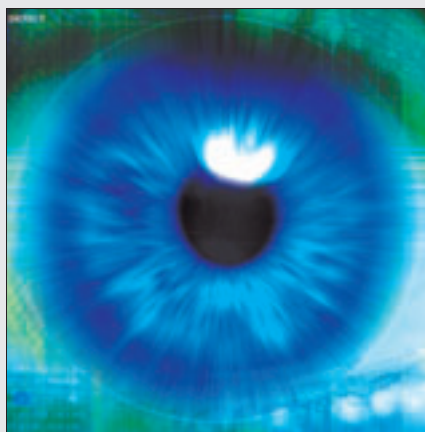


Биометрия в рекламе и тюрьмах ▶

Sarnoff, одна из ведущих корпораций американского военно-промышленного комплекса, объявила о создании «первой в мире системы опознавания движущихся

людей по радужной оболочке глаза». Учитывая значительно возросший спрос на системы быстрого биометрического опознавания, конструкторы Sarnoff предложили рынку свою разработку Iris on the Move, внешне похожую на ворота металлоискателей, устанавливающиеся в аэропортах и всякого рода контрольно-пропускных пунктах. Новая система способна опознавать порядка двадцати человек в минуту по мере их прохождения через чувствительную раму. Повышение точности и быстродействия аппаратуры достигнуто за счет применения нового алгоритма, эффективно отделяющего образ глаза от снимка остального лица, а также благодаря новой камере высокого разрешения и «сверхъярким» инфракрасным светодиодам, освещающим физиономию опознаваемого человека.

Система фирмы Sarnoff совсем новая и на практике еще не опробованная, так что пока невозможно сказать, насколько



ее эксплуатация будет соответствовать рекламным посулам. Зато другие системы биометрического опознавания, в частности по отпечатку пальца, уже широко применяются в серьезных приложениях. Причем, как свидетельствуют факты, с очень неприятными для поклонников биометрии результатами.

Одно из британских мест лишения свободы, расположенная в Шотландии тюрьма строгого режима Glenochil, где отбывают срок убийцы и другие опасные преступники, в срочном порядке отказалась от хайтек-системы безопасности на основе биометрических замков. Подробности этой истории по понятным причинам не разглашаются, однако известно, что на новейшую электронную систему обеспечения безопасности тюрьмы было затрачено около 3 млн. фунтов стерлингов. В рамках модернизации все внутренние двери были оборудованы замками, отпирающимися без традиционных ключей — по отпечатку пальца и PIN-коду надзирателя. Администрация тюрьмы яв-

но поверила рекламной трескотне и эффектным маркетинговым демонстрациям, сопровождающим продажи аппаратуры биометрического опознавания, — и горько за это поплатилась.

Один из заключенных продемонстрировал изумленным охранникам, что без особого труда может обманывать новые биометрические замки и беспрепятственно ходить чуть ли не по всему зданию. Расследование показало, что этот метод обмана аппаратуры был известен многим из 420 заключенных по меньшей мере месяц, из-за чего начались криминальные разборки и сведения счетов. Единственным способом прекратить это безобразие стало возвращение к прежней системе механических замков, когда у каждого надзирателя был к ним собственный ключ. Известно, что с аналогичными проблемами уже столкнулись и в другой тюрьме, Saughton, расположенной в Эдинбурге.

Администрация тюрем не раскрывает способ, которым заключенные обманывали биометрическую технику. Однако и без этого случившийся казус абсолютно не удивил специалистов по системам компьютерной безопасности. Известно, что личный PIN-код надзирателей содержал всего четыре цифры, которые внимательному глазу наблюдателя запомнить нетрудно, а народных средств для обмана дактилоскопических сенсоров существует множество. От прикладывания полиэтиленового пакета с водой или дыхания на старый отпечаток для его «оживления» до похищения нужного отпечатка с помощью липкой ленты-скотча (см. «КТ» ##445, 446). Примерно такими же немудреными способами можно обхитрить и системы опознавания по радужке глаза. Так что, вполне возможно, скоро найдутся свои хитрости и для обхода новой «высокоэффективной» аппаратуры фирмы Sarnoff. — Б.К.



Хорошую вещь испортить несложно

Компания SanDisk объявила о выводе на рынок новой технологии защиты информации TrustedFlash, которая будет встраиваться в ее флэш-карты памяти форматов miniSD, microSD и SD емкостью до 2 Гбайт. Основная функция этой технологии — DRM-шифрование цифрового развлекательного контента. Но при этом все необходимое аппаратное и программное криптографическое хозяйство помещается не в плейер, а непосредственно на карточку памяти. Предполагается, что жесткая привязка контента к носителю информации устранил необходимость привязки



вать защищенный файл к конкретному устройству воспроизведения, как обычно делается сейчас для борьбы с пиратством. А стало быть, гласит пресс-релиз, «у людей появится больше возможностей для воспроизведения и просмотра защищенного содержимого на разнообразных устройствах, включая смартфоны и портативные цифровые плееры». (Язвительные комментаторы, конечно же, от души прошлись по «оружеловско-маркетинговому новоязу», который каждое новое ограничение свободы потребителей подает как «расширение возможностей».)

Алгоритмами TrustedFlash для защиты контента от копирования занималась NDS Group, известная своими абонентскими смарт-картами для DirecTV и других компаний спутникового/кабельного телевидения. Платежные аспекты помогла разработать нью-йоркская корпорация Click&Buy, специализирующаяся на ПО для онлайн-коммерции. О под-

выигрыша для потребителя вообще никакого. Однако с флэшкой и компакт-диск по отдельности можно делать что угодно, а в TrustedFlash все привязано друг к другу намертво. Так что непонятно, много ли найдется охотников на «новые возможности». — Б.К.



Подковерные войны ▼

Нешуточный скандал разразился вокруг легендарной компании id Software, разработчика Doom и Quake. Ее бывший главный дизайнер и член совета директоров Адриан Кармак (Adrian Carmack; вопреки слухам, лишь однофамилец легендарного технического директора компании Джона Кармака) подал в суд на акционеров id. Кармак ушел оттуда в начале этого года, и ранее считалось, что уволился он добровольно. Теперь же он говорит, что к увольнению его вынудили, дабы лишить причитающейся доли в компании.

Кармаку принадлежит 41% акций id Software, но в его контракте было обозначено, что в случае увольнения он обязан продать свою долю другим акционерам за твердую сумму — 11 млн. долларов.

В конце прошлого года, утверждает Адриан Кармак, ему были созданы невыносимые условия: члены совета директоров скрывали важные документы, отслеживали его присутствие в офисе, лишили ряда привилегий, а также постановили, что по итогам 2004 года дивиденды выплачиваться не будут.

Все эти враждебные действия побудили Кармака к отставке. Однако теперь всплыли интересные подробности отношений id с ее издателем — компанией Activision. Выяснилось, что в прошлом году Activision предложила id Software приобрести ее за 105 млн. долларов, а когда стало ясно, что сделка не состоится, поступило альтернативное предложение: выкупить за 90 млн. все права на серии Doom, Quake и Castle Wolfenstein. По утверждению Кармака, оба предложения были отвергнуты по той причине, что коллеги хотели вначале уволить его, выкупить его долю, а потом получить куда более солидные барыши. Теперь знаменитый дизайнер требует признать положение контракта об условиях выкупа акций недействительным.

Как все было на самом деле в этой почти детективной истории, пока не ясно. Но заметна тенденция: с приходом в игровой бизнес больших денег одна за другой распадаются культовые команды разработчиков. И продукты труда (18 октября

выходит Quake 4) бывших партнеров по студии радуют все меньше. — А.Ш.



Страсти-мордасти

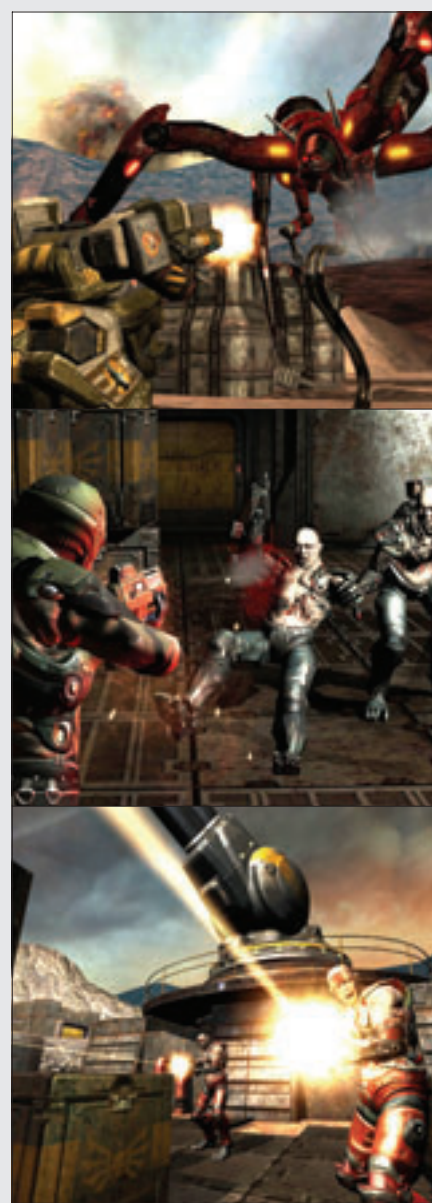
Десятилетний юбилей игровая платформа Sony отпраздновала с размахом. За вклад в развитие трехмерной графики консоль PlayStation получила престижную технологическую премию Emmi — высшую награду Американской национальной академии телевизионных искусств и наук. Поскольку сама лауреатка принять статуэтку никак не могла, за нее это сделал глава американской Sony Computer Entertainment Каз Хирай (Kaz Hirai). Даже спустя десять лет после выхода в свет PSOne все еще пользуется спросом в Японии, Северной Америке и Европе (в июне этого года SCE продала стомиллионную PlayStation первого поколения).

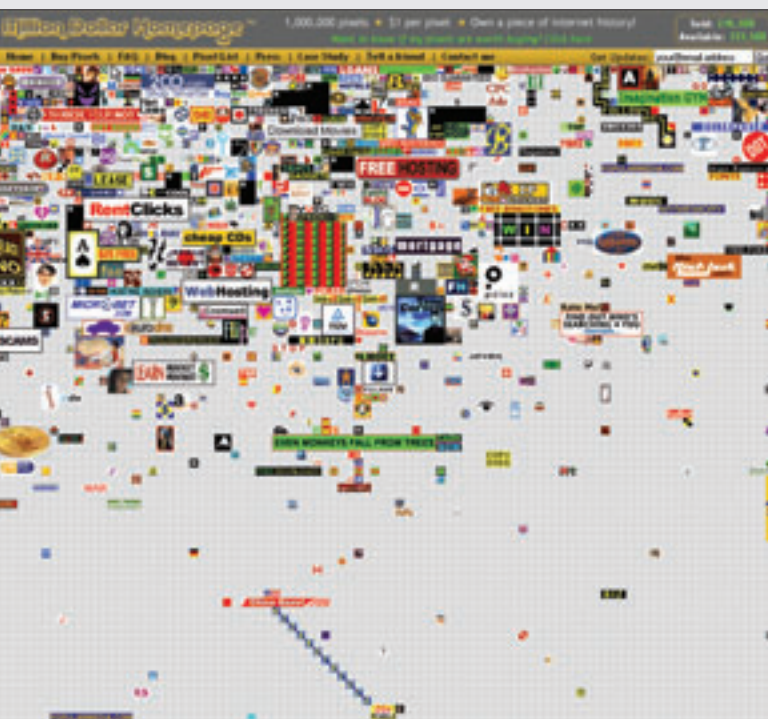
Не обошелся юбилей и без ложки дегтя: в Италии разразился скандал вокруг очередного эпатажного рекламного пос-



держке новой технологии уже заявила Yahoo!, которая планирует приспособить ее для подписчиков своего музыкального сервиса, а также Samsung, объявившая, что несколько моделей ее сотовых телефонов с SD-слотом будут поддерживать карты TrustedFlash.

Насколько эта технологическая инициатива окажется популярна среди покупателей, пока сказать трудно. Разработчик заверяет, что карты с TrustedFlash лишь «немного» дороже обычных и либо будут поступать в продажу с заранее записанным в них контентом, либо будут поддерживать запись от платных онлайн-сервисов. Первой ласточкой станет TrustedFlash-карта с новым альбомом группы Rolling Stones «A Bigger Bang», которая при емкости 256 Мбайт будет продаваться примерно за сорок долларов. Если считать, что обычная флэшка такого объема стоит двадцать пять долларов, а CD с альбомом — около пятнадцати, то





тера, коими всегда славились креативщики, разрабатывающие рекламу для SCE. Изображение надетого на голову геймера тернового венца с шипами в виде кнопок контроллера PlayStation (квадрат, круг, треугольник и крестик) венчал рекламный слоган — «10 лет страсти». «Богохульный» постер появился в десятках газет и журналов, вызвав возмущение католиков. SCE Italia спорить не стала и тут же принесла извинения, заявив, что идею восприняли слишком буквально. — Т.Б.



Страничка на миллион долларов ▲

Общеизвестно, что Сеть является излюбленным пристанищем попрошайек — что ни говори, весьма соблазнительно пролеживать сутками на диване, пока добрые самаритяне набивают твой электронный кошелек. Ныне виртуальная паперть прочно оккупирована десятками тысяч «нищенских» сайтов, и на первый взгляд при такой жесткой конкуренции рядовому просителю ничего не светит. Тем не менее шанс ухватить удачу за хвост есть у любого, была бы голова на плечах. Об этом неопровержимо свидетельствует пример 21-летнего англичанина Алекса Тью (Alex Tew), с легкой руки сетевых благодетелей успешно грызущего гранит экономической науки в бизнес-колледже Ноттингемского университета.

Задуматься о туманных перспективах онлайн-обогащения Алекса заставила необходимость платить за учебу, и к чести своей, студент подошел к сей проблеме профессионально. Первый же день занятий будущий экономист отметил тем, что засел в дальнем углу университетского холла с ноутбуком и «мобилой» и создал сайт Milliondollarhomepage.com, призванный в будущем его озолотить. Подобно достопамятному Лене Голубкову, Алекс решил стать «не халявщиком, но партнером»: вместо размещения рядовой мольбы о помощи, он предпочел... продавать главную страницу по кусочкам всем желающим. Студент нарезал ее на квадратики размером 10x10 пикселей, которые предложил как рекламную площадь по курсу доллар за пиксел.

По словам Алекса, вспыхнувшего вокруг его затеи ажиотажа он не ожидал. Падкое на курьезы племя блоггеров сделало сайту отличную рекламу, благодаря чему всего за три недели его посещаемость взлетела до тридцати тысяч хитов в день. Вслед за простыми зеваками на сайт пришли и бизнесмены, за шесть недель

реклама

GIGABYTE™

TECHNOLOGY

НАГРАДЫ ЗА ЛУЧШУЮ SLI-ПЛАТФОРМУ

GIGABYTE - технология SLI доступна каждому

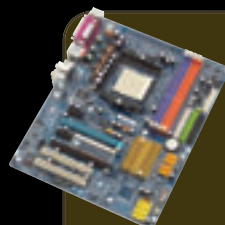


GA-K8N Pro-SLI



Процессор: AMD Athlon 64x2 64FX / 64 для Socket 939
Чипсет: NVIDIA® nForce4 SLI
Память: двухканальная DDR400
Видео: 2 * PCI-ExpressX16, SLI
Звук: Встроенный 8-канальный
Жесткий диск: 4*SATA2 3Gb/s, 2*PATA133
Сеть: Gigabit Ethernet
Безопасность: NVIDIA® Firewall
Периферия: Firewire IEEE 1394b
Дополнительно: DualBIOS

GA-K8N-SLI



Процессор: AMD Athlon 64x2 64FX / 64 для Socket 939
Чипсет: NVIDIA® nForce4 SLI
Память: двухканальная DDR400
Видео: 2 * PCI-ExpressX16, SLI
Звук: Встроенный 8-канальный
Жесткий диск: 4*SATA2 3Gb/s, 2*PATA133
Сеть: Gigabit Ethernet
Безопасность: NVIDIA® Firewall
Дополнительно: DualBIOS

GV-NX66L128DP



Процессор: GeForce 6600 LE
Частота процессора: 400 МГц
Частота памяти: 500 МГц
Объем памяти: 128 Мбайт
Интерфейс: PCIEx16
Количество конвейеров: 8 / 4
Охлаждение: Пассивное, Silent Pipe
Дополнительно: D-SUB, TV-OUT, DVI-I, TwinView, V-Tuner II

Более подробную информацию Вы можете получить у наших дистрибьюторов:



www.alliancegroup.ru

www.citilink.ru

www.mdgroup.ru

www.r-and-k.com

www.marvel.ru



www.lizard.ru

GIGABYTE™
TECHNOLOGY

www.gigabyte.ru

Upgrade Your Life™



Новый альбом одного из самых высокооплачиваемых и популярных диджеев в мире — DJ Tiesto — вышел эксклюзивно на iTunes. «Just Be — Remixed» содержит четырнадцать ремиксов от ведущих транс-продюсеров на лучшие треки с альбома 2004 года «Just Be». — Т.Б.

МИД Тайвань обратился к Google с просьбой внести коррективы в онлайн-сервисы Google Maps. На виртуаль-



ной карте остров обозначен как «провинция Китая». Официальный же Тайвань настаивает на использовании термина «независимое государство». На сегодняшний день Тайвань признан независимым лишь 26 странами. Сепаратизм не приветствуется континентальным Китаем — Поднебесная уже неоднократно обещала ввести на остров войска. — Т.Б.

В Wikipedia появился интересный раздел, предназначенный, вероятно, для тех, кто скептически относится к достоверности информации этой онлайн-энциклопедии. Раздел посвящен исправлению ошибок, найденных в Encyclopedia Britannica. Конечно, это не говорит о том, что качество контента Википедии выше, чем в Британике, однако одно достоинство онлайн-ового кладезя мудрости налицо — после публикации ошибку можно легко исправить. — Т.Б.

По данным компании Akonix.com, 26% белых воротничков США тратят на нерабочее общение по интернет-пейджером (ICQ, AOL, Jabber и пр.) больше двух часов служебного времени, а 46% ежедневно расходуют на IM-болтовню от минуты до получаса. Комментарии об упущенной работодателями выгоде, думается, излишни. — Т.Б.

скупившие 250 тысяч пикселей, при этом самый большой квадрат (80x80) уплыл за океан, в некую промоутерскую контору. Овчинка явно стоит выделки: на каждого клиента Алекса ежедневно проливается дождь не менее чем из тысячи мышиных кликов — кое-кому это помогло в разы увеличить посещаемость своего онлайн-представительства.

Заметим, что рекламная площадь на сайте еще далеко не исчерпана: с учетом разрешения нынешних мони-

торов недолго час, когда «страница-миллионер» оправдает свое название. Тем временем, окрыленные успехом Алекса, его собраты по ремеслу начали создавать национальные страницы-клоны (в том числе и в Рунете). Впрочем, конкуренции юный предприниматель не боится: на вопрос о том, что он собирается делать дальше со своим растущим как на дрожжах состоянием, пионер «микро-рекламного» бизнеса не моргнув глазом отвечает, что намерен инвестировать его в новые перспективные идеи. Что ж, к внедрению инноваций Алексу не привыкать, так что нынешним мастодонтам онлайн-ового рекламного рынка Google и Yahoo!, возможно, придется подвинуться. — Д.К.



Хайтек-криминал

Как известно, большинство уголовников, мягко говоря, не блещут интеллектом и не обременяют себя образованием. Однако, как и в любых других слоях общества, в криминальной среде встречаются на редкость талантливые люди. Именно с таким «самородком» по имени Джозеф Мо Пун Лау (Joseph Mo Pun Lau) недавно пришлось иметь дело Федеральному бюро расследований. Выходец из Гонконга, Джозеф Лау придумал столь остроумный и технически совершенный

способ воровства, что были поражены даже выдавшие виды сыщики.

Биография Лау позволяет наклеить на него ярлык «матерого вора-рецидивиста», ибо занимается он этим делом давно, попадал в поле зрения полиции и раньше, специализируясь на взломе игровых автоматов и почтовых ящиков (в США, в отличие от России, многие из уличных почтовых ящиков принадлежат почтовым службам и играют роль своего рода «сейфовых ячеек», куда кладут доставляемые по почте банковские чеки, кредитные карточки и прочие ценные вещи). В

один прекрасный момент Лау понял, что вскрытие хорошо защищенных почтовых ящиков традиционными методами — дело слишком медленное, слишком рискованное и вообще малопредсказуемое, поскольку никогда заранее не знаешь, что там внутри конверта.

Пораскинув мозгами, вор придумал гораздо более умный способ: в укромном месте около шкафа почтовых ящиков прятал цифровую видеокамеру, фиксирующую то, как почтальоны раскладывают почту по ячейкам. Затем Лау увеличивал фрагменты кадров с ключом и, выяснив расположение пазов, выступов и бороздок, изготавливал дубликаты. Постепенно «зона интересов» Джозефа так расширилась, что полиция при аресте обнаружила в его доме огромную, хорошо систематизированную коллекцию ключей к почтовым ящикам чуть ли не всех пригородов Филадельфии, а также нескольких городков в штатах Нью-Джерси и Мэриленд. Когда Лау не мог лично «проконтролировать» содержимое ящиков, он отсылал ключи помощникам, а по электронной почте сообщал им GPS-координаты очередного «объекта».

Извещая прессу о подробностях преступлений, правоохранительные органы в последнее время испытывают сильные сомнения в полезности раскрытия таких сведений, поскольку любые мало-мальски интересные нюансы мгновенно находят отражение в телевизионных репортажах и постановках — главном источнике информации как для законопослушного населения, так и для преступников. Например, статистика подтверждает, что сверхпопулярный американско-канадский сериал о работе криминалистов «CSI: Crime Scene Investigation» стал оказывать влияние на работу правоохранительных органов. В основе реалистично снятых серий зачастую лежат подлинные сюжеты, однако далекие от реальности скорость раскрытия и профессиональная проницательность киногероев-криминалистов

оказывает плохую услугу настоящим следователям. В суде от криминалистов все чаще требуют более ясных формулировок, не говоря уже о недовольстве слишком медленной работой аналитиков.

Преступники же, в свою очередь, все чаще прибегают к техническим средствам для сокрытия улик. В частности, грабители и убийцы стали пользоваться не обычными, а влагонепроницаемыми пластиковыми перчатками, чтобы не оставлять на месте преступления образцы своей ДНК (известны случаи, когда убийцы с той же целью тщательно замывали место преступления шампунем). В одном из отчетов полиции Манчестера отмечается, что автомобильные воры, покидая машину, стали разбрасывать в салоне окурки из уличных урн, из-за чего у полиции сразу становится по 20–25 потенциальных подозреваемых на одну ограбленную машину.

Тем не менее многие эксперты-криминалисты полагают, что при нынешнем разгуле преступности все это мелочь. Та часть криминалитета, что учитывает в своих действиях научно-технический потенциал расследования, говорят они, не соизмерима с числом бандитов и воров, которых мало волнуют даже оставленные в изобилии отпечатки пальцев. — Б.К.

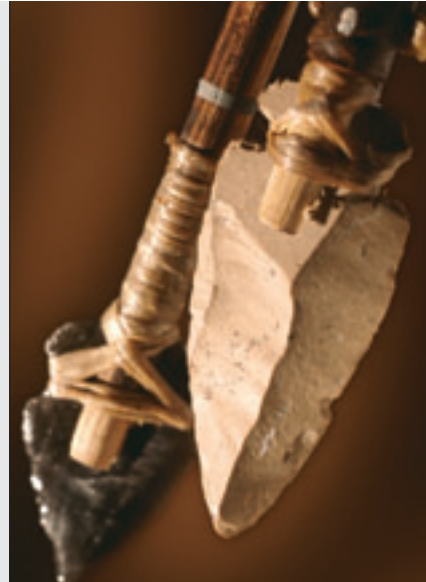


Копье как шаг к ядерному сдерживанию ▶

Современная геополитическая картина в значительной мере сложилась вследствие того, что человечество обладает оружием, которое даже сверхдержаве не дает чувствовать себя в безопасности. Ядерная дубинка не позволила войти в клинч не только США и СССР, но, например, Индии и Пакистану. Стремление овладеть супероружием или не допустить его распространения в значительной мере определяет современную политику. Когда начался подобный процесс и к чему он идет?

Раймонд Келли (Raymond Kelly), антрополог из Университета Мичигана в Анн-Арборе, считает, что новые отношения между соседствующими группами людей возникли около миллиона лет назад, с изобретением копья. Рассматривая, к примеру, поведение шимпанзе, мы можем увидеть, что результат того или иного конфликта определяется прежде всего численностью соперничающих групп. Сильная группа может не mindальничать с чужаком или со слабыми соседями: исход стычки предрешен.

С появлением копья, а тем более лука даже слабая группа оказалась способна



использовать эффект неожиданности и нанести чувствительный урон превосходящему противнику. Самые старые копья, найденные палеоархеологами, имеют возраст около 400 тысяч лет, но по косвенным данным можно предположить, что этому изобретению не меньше миллиона лет. Такое мощное оружие, как копье, подталкивало соседей к мирному сосуществованию. «Худой мир лучше доброй ссоры»: сильному племени было проще пойти со слабым на компромисс, нежели рисковать жизнями своих членов в яростных стычках. Конечно, этот мир не был лишен агрессии: маленькая инициативная группа могла на свой страх и риск вторгнуться на чужую территорию и получить

▼ РЕКЛАМА

версия **4.33**

АНТИВИРУС

NEW Dr.WEB®

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПО ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ!

- обновленное антивирусное ядро с многократно улучшенной антивирусной функциональностью
- детектирование шпионских (Spyware), рекламных (Adware) и других нежелательных программ
- эффективная антивирусная защита серверов под Windows NT/2000/2003 Server
- значительно увеличен список проверяемых форматов файлов и обрабатываемых упаковщиков
- существенно расширены средства администратора для управления Enterprise Suite

www.drweb.com

ООО "Доктор Веб"

Обновления программных модулей и вирусных баз осуществляется немедленно по мере обнаружения новых угроз!



Счастье всем детям, практически даром

Николас Негропонте (Nicholas Negroponte, на фото), один из сооснователей и бессменный руководитель знаменитого центра MIT Media Labs, представил миру то, что называет «важнейшим делом всей своей жизни», — сверхдешевый, всего за 100 долларов или меньше, компьютер-лэптоп для детей всей планеты.

Мысль о том, что самое главное для ребенка (после того, как он накормлен-обут-одед) — это доступ к образованию благодаря собственному компьютеру, пришла к Негропонте после посещения деревень в джунглях Камбоджи.

Для реализации этой идеи в Media Labs была создана специальная группа разработчиков OLPC (от One Laptop Per Child — «по одному лэптопу на ребенка»), которая ныне наводит лоск на почти завершенный аппарат-прототип. Этот прототип впервые будет продемонстрирован публике 17–18 ноября в рамках программы WSIS на Всемирном саммите по информационному сооб-

ществу (Тунис). Начало массового производства лэптопов запланировано на следующий год. Программу OLPC поддерживают несколько солидных корпоративных спонсоров, включая AMD, Google и Red Hat. Среди первых покупателей, по свидетельству Негропонте, будут сотрудничающие с проектом Бразилия, Египет, Китай, Таиланд и Южная Африка. Живое интересуются ходом разработки и американские власти. Так, Мит Ромни (Mitt Romney), губернатор Массачусетса, где базируется Media Labs, намерен закупить эти компьютеры для всех 500 тысяч детей, обучающихся в средних и старших классах школ штата. Аналогичный проект гото-

вится в штате Мэн. Всего же до конца 2006 года по программе OLPC планируется выпустить порядка 15 млн. (!) лэптопов. А еще через год, если все пойдет нормально, масштабы ежегодного производства, по оценкам Негро-

почему он так дешев? Конструкцию компьютера вполне можно назвать спартанской. Он будет иметь усиленный, скорее всего резиновый, герметично закрывающийся корпус. Следует отметить ЖК-дисплей, на который прихо-



пonte, реально довести и до 100–150 миллионов.

Что же представляет собой созданный в Media Labs лэптоп и

дится больше трети стоимости устройства и который может выступать в двух ипостасях: как цветной TFT-экран для «обычно-

от этого какую-то выгоду. В тех условиях большее значение имела не сила и массовость, а своевременно поднятая тревога.

Увы, на каком-то этапе общество дозрело до того, что большая группа людей могла спланировать военный поход, собрать воинов и смириться с определенными потерями в ходе сражений, направленных на подавление противника и захват значительной части его ресурсов. Возникла возможность настоящей войны. Ее исход опять стал зависеть от численности (и подготовки) воюющих сторон. Первые известные нам следы настоящих войн

имеют возраст около 14 тысяч лет и найдены в Судане. Общественная организация смогла преодолеть сдерживающий эффект тогдашнего смертоносного оружия. Этот период закончился только с изобретением ядерного оружия: никакая общественная организация не компенсирует последствия его применения.

Эпоха войн, где побеждает сильнейший, закончилась (по крайней мере, для ядерных держав; локальные войны пока продолжаются). И что же, наступила тишь да гладь? Нет, как и сотни тысяч лет назад, возросло значение внезапных ударов,

при которых своевременное обнаружение опасности важнее военной мощи. Этот способ действий не является зловещим изобретением современных террористов, а лишь отражает давнюю человеческую тактику. — Д.Ш.



Протокол полета души

Отношения между официальной наукой и парапсихологией напоминают что-то вроде вооруженного нейтралитета. Коллекционеры паранормальных явлений не отрицают закона Ома, но при всяком удобном случае подчеркивают незашоренность своего мышления — в противоположность косности и догматизму академических кругов. Деятели науки поглядывают на «вражеский» лагерь со снисходительной усмешкой, но с «инспекторскими проверками» на чужую территорию не спешат. Пойдя в разрез с традицией, психологи из Манчестерского университета начали исследование феноменов, часто рассматриваемых как паранормальные. Они изучают случаи, когда люди чувствуют от-

▼ НОВОСТИ ПОДГОТОВИЛИ

Галактион Андреев

[galaktion@computerra.ru]

Тимофей Бахвалов

[tbakhvalov@computerra.ru]

Сергей Борисов

[borisov28@yandex.ru]

Александр Бумагин

[dost_sir@computerra.ru]

Артем Захаров

[azak@computerra.ru]

Денис Зенкин

[dz@infowatch.ru]

Бёрд Киви

[kiwi@computerra.ru]

Денис Коновальчик

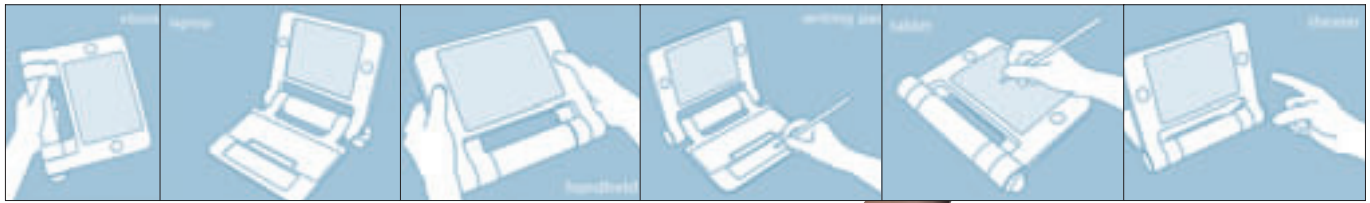
[dyukon@computerra.ru]

Дмитрий Шабанов

[bio.news@computerra.ru]

Антон Шириков

[shirickov@computerra.ru]



го» режима работы и как экономный черно-белый экран для энергосберегающих режимов вроде «электронной книги». Жесткий диск не предусмотрен, в качестве ЗУ выступает флэш-память объемом 1–2 Гбайт, в целом же аппарат по своей концепции является «тонким клиентом», ориентированным на хранение данных в Сети. Коммуникационные возможности — четыре порта USB и беспроводной адаптер Wi-Fi. Операционная система, естественно, Linux, и в сильно облегченном варианте. Одна из фишек — вытяжная ручка собственного электрогенератора, вращая которую, можно подпитывать компьютер энергией из расчета одна минута подкачки на десять минут работы.

Современные ноутбуки, по оценкам Негропonte, столь дороги потому, что около половины их цены составляют расходы на рекламу, маркетинг и прочие подобные вещи, не связанные с произ-

водством. Для ноутбука OLPC эта проблема вообще не стоит. Еще одна значительная доля расходов — поддержка всех, зачастую сильно избыточных возможностей современных ОС и стандартного на сегодня ПО (имеется в виду не только продукция Microsoft, но и других фирм, например Adobe). Поэтому использование открытой Linux, да еще в облегченном варианте, позволило, по оценкам разработчиков, снизить стоимость ноутбука более чем вдвое. Причем, по мере удешевления комплектующих, даже цену



в 100 долларов вполне можно будет снижать и дальше.

Разумеется, речь идет о сугубо «гуманитарной» цене продукта, не предусматривающего коммерческое распространение. По этой причине одну из главных проблем, которая может осложнить красивую жизнь ноутбукам в детских руках, Негропonte видит в

полулегальном сером рынке, занимающемся перепродажами. По опыту бедных стран хорошо известно, что родители в неимущих семьях зачастую отбирают у детей товары, полученные в качестве гуманитарной помощи, и продают их. Чтобы бороться с массовыми перепродажами «детских» ноутбуков, Media Labs, возможно, прибегнет к лицензированию технологии для коммерческих продаж. Если крупные компании станут официально продавать тот же продукт по 150–200 долларов, то серому и черному рынкам ловить будет нечего. Пока, правда, неясно, сочтут ли компьютерные гиганты подобный бизнес выгодным для себя.

Бёрд Киви

[kiwi@computerra.ru]

▼ РЕКЛАМА

деление от собственного тела; обычно такие эпизоды сопровождаются ощущением полета и иллюзией, будто человек глядит на свою бренную плоть со стороны.

Нечто подобное хотя бы раз в жизни испытывают примерно 10% людей. Такие впечатления порой возникают в экстремальных обстоятельствах, о них нередко рассказывают пережившие клиническую смерть — что дает парапсихологам богатую почву для рассуждений о путешествиях души и жизни после смерти. Чтобы понять различия между теми, кто испытывал оторванность от собственного тела, и другими людьми, психологи разместили онлайн-опросник по адресу www.freeresponse.org/muobe2005. Первые результаты показали, что у «чувствующих полет души» сильна неудовлетворенность собственным телом, гораздо выше нормы уровень социальной тревожности и степень соматоформной диссоциации (ощущение онемения и другие расстройства правильного восприятия тела), а самооценка, наоборот, занижена. Кроме того, они хуже контролируют свое тело в ходе сеансов виртуальной реальности.

«Есть несколько гипотез по поводу подобных состояний. Их объединяет идея, что в определенных обстоятельствах мозг утрачивает связь с сенсорной информацией, — говорит Дэвид Уайльд (David Wilde), один из участников проекта. — Сейчас мы пытаемся выяснить, как это может вызвать ощущение наблюдения за своим телом со стороны». Подведение итогов исследования запланировано на осень. — С.Б.



WWW.ALLPARITET.RU



Мы знаем две буквы

Анализ расшифрованной в ходе проекта «Геном человека» последовательности ДНК позволил сделать новые выводы о последней, 23-й хромосомной паре — половых хромосомах X и Y. Как известно, у женщин их набор XX, а у мужчин XY. Y-хромосома несравненно короче и беднее функционирующими генами, чем X, от которой, как считается, она произошла более сотни миллионов лет назад. Но деградировала Y-хромосома так сильно, что встает вопрос: если процесс и дальше пойдет с той же скоростью, не исчезнут ли мужчины с лица Земли через какой-нибудь десяток миллионов лет?

Как часто бывает, загадка так и оставалась бы на периферии внимания общественности, если бы не талантливый популяризатор — английский профессор Стив Джонс (Steve Jones) с его книгой «Y: угасание мужчин» («Y: The Descent of Men»). Специалист по генетике и сексу улиток очень живо, с анекдотами дал фундаментальный обзор мужской сексуальности — от действия гормонов до исторических дискуссий Наполеона и Александра I об облысении. В описании профессора «сильный пол» смахивает на тех самых слизняков — неповоротливых никчемных созданий, использующих женский организм для размножения своих паразитических генов и потихоньку теряющих не только куски хромосомного достоинства, но и вес и значение в обществе. Так человек обречен? Джонс считает, что и без Y-хромосомы вид мог бы найти возможность размножения и как-то установить разделение полов (оно обеспечивает важные эволюционные преимущества). Но что загадывать на такие сроки... Тем более что подоспевшие данные «Генома» показали, что ситуация с Y не столь критична¹.

Работающих генов здесь оказалось раза в два больше, чем считалось. Для устойчивости Y-хромосомы плохо то, что она при-

сутствует в клетке в одном-единственном экземпляре. Остальные хромосомы ходят парами, а X испытывает одиночество только на время пребывания в мужском теле. Наличие двойника не только смягчает последствия случайных мутаций, но и в ряде случаев позволяет «залечить» повреждения ДНК, воспользовавшись второй нетронутой матрицей. Выяснилось, что недостаток партнера отчасти компенсируется наличием в Y-хромосоме длинных палиндромов — фрагментов кода, две равные части которых являются зеркальным отражением друг друга. Вроде классического «А роза упала на лапу Азора» (правда, в генетической кодировке АТ/ГЦ вряд ли выйдет что-то более поэтичное, чем А TATA ATATA). Некоторые важные последовательности внутренне дублируются в таких тандемах, что помогает хромосоме стабилизироваться и не превратиться в «генетическую свалку».

Вот и хорошо. А то пришлось бы спасать свой биологический вид всякими искусственными манипуляциями вроде методов американской компании Microsort. Закоперщик сортировочного бизнеса использует проточную цитометрию — методику, позволяющую работать с клетками поштучно, оценивая по ходу дела со-

держание в них хромосомного материала оптическими способами. В результате удастся создать обогащенные фракции спермы, обеспечивающие в одном случае 91-процентную вероятность рождения девочки, а в другом — 76-процентную вероятность рождения мальчика. Сейчас есть два мотива для применения метода: необходимость предотвращения сцепленных с X-хромосомой генетических заболеваний и возможность «балансирования» состава семьи — чтобы в ней были дети разного пола².

А вот у шимпанзе (о полной расшифровке генома которого объявлено совсем недавно) дело с Y-хромосомой обстоит немного иначе. Общего предка мы имели около 6 млн. лет назад, и скорость эволюционного расхождения оценивается примерно в 5 млн. мутаций за миллион лет. Но если человек сохранил те гены в Y-хромосоме, которые не были защищены палиндромным резервированием, то у шимпанзе несколько из них пришли в нерабочее состояние. Так что разговоры о принципиальной возможности эволюционной утраты Y-хромосомы, видимо, не совсем уж беспочвенны.

Новейшие данные заставили пересмотреть и взгляды на функционирование X-хромосомы. Генетики привыкли думать, что у женщин одна из них инактивируется и присутствует в ядре клетки в виде плотного образования — так

называемого полового хроматина. Его наличие или отсутствие, в частности, позволяет судебным медикам определить пол человека при исследовании клеток под микроскопом. Кстати, обратим внимание, что в соседних клетках может с равной вероятностью инактивироваться любая из X-хромосом — и та, что от матери, и та, что от отца. А ведь они все-таки разные, значит, из клеточного массива получается функциональная генетическая мозаика.

При более точном рассмотрении выяснилось, что вторая хромосома инактивируется не полностью. Результаты анализа, опубликованные в журнале Nature Лорой Каррел и Хантингтоном Уиллардом (Laura Carrel, Huntington F. Willard), показывают, что около 15% неравномерно распределенных по дублирующей X-хромосоме генов остаются активными. Помимо этого «постоянного пула», избежать выключения способны еще до 10% разных генов. Причем степень их активности может сильно отличаться у разных женщин. Получается, что в каждой клетке работает не одна X-хромосома, а что-то около одной с четвертью, то ли с материнской ведущей, то ли с отцовской, то ли в такой генной конфигурации, а то ли в этой. Раз X-хромосома воплощает биологическую сущность женского начала, остается лишь сказать, что каждая женщина — немножко больше, чем просто женщина. А учитывая, что многолика X-хромосома — это свыше тысячи важнейших генов, надо признать: известная сложность внутреннего мира, непредсказуемость и загадочность милых дам имеют серьезную молекулярную поддержку.

Сергей Борисов

[borisov@computerra.ru]

¹ Возможно, здесь вообще нет причин для беспокойства. Количество генов в Y-хромосоме сокращалось потому, что они не важны для выживания. Но если уменьшение Y-хромосомы достигнет критического рубежа, при котором начнет мешать размножению, то потомство будет оставлять преимущественно те мужчины, у которых она еще не «растаяла». Иными словами, включится отбор на сохранение Y-хромосомы. — Д.Ш.

² Есть, правда, некоторые опасения, что используемое в методике облучение сперматозоидов ультрафиолетом может сказаться на потомстве. Причем эффекты от эпигенетических нарушений могут передаваться через поколения. — Д.Ш.

ОПЯТЬ Нобелевка

Нобелевский комитет в сто четвертый раз назвал имена лауреатов самой престижной премии за выдающиеся интеллектуальные достижения в области физики, химии и медицины. Денежное вознаграждение в каждой дисциплине составило 10 млн. шведских крон (около 1,3 млн. долларов).

Наука точности

В этом году Нобелевская премия по физике разделена пополам и присуждена за разные работы в области оптики, теоретическую и экспериментальную. Однако оба отмеченных исследования объединяет то, что они устанавливают предельные возможности многих физических измерений, которые, в свою очередь, определяют потенциал новейших технологий.

Половина премии отдана профессору Ройу Глауберу (Roy Glauber) «за вклад в квантовую те-

орию оптической когерентности». Вторая половина поделена между американским ученым Джоном Холлом (John Hall) и немецким исследователем Теодором Хеншем (Theodor Hänsch) «за вклад в развитие точной лазерной спектроскопии, включая метод гребенки оптических частот».

Восьмидесятилетний патриарх Рой Глаубер [1] отмечен за свои достижения еще шестидесяти годов прошлого века, когда ему удалось применить квантование электромагнитного поля для корректного описания процессов поглощения и испускания света. Эти работы дали теоретический базис

новым оптическим наблюдениям и легли в основу квантовой оптики.

В начале прошлого века благодаря работам Макса Планка и Альберта Эйнштейна стало понятно, что свет в ряде случаев нужно описывать как поток частиц — фотонов или квантов энергии. Долгое время эти представления противоречили классической волновой электродинамике Джеймса Максвелла, что получило известность как корпускулярно-волновой дуализм.

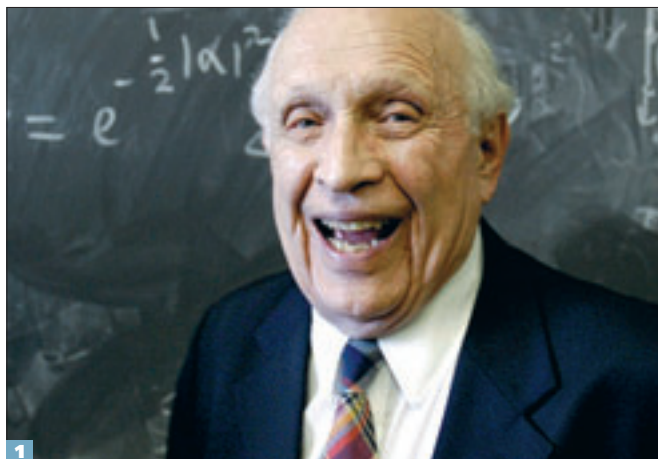
Это глубокое противоречие было разрешено лишь после Второй мировой войны в результате создания квантовой электродинами-

ки, легшей в основу физики элементарных частиц. Однако для описания оптических явлений квантовая электродинамика долго оставалась невостребованной. Лишь с появлением чувствительных фотодетекторов, способных регистрировать отдельные фотоны, и лазеров, генерирующих когерентный свет, статистические свойства которого резко отличаются от свойств света традиционных тепловых источников, в оптике возникли проблемы. В конце пятидесятых были проведены первые эксперименты, которые уже нельзя было объяснить при классическом понимании электромагнитного поля (хотя даже для описания работы лазера его вполне достаточно).

Проблемы были решены вместе с созданием квантовой оптики, объяснившей статистические закономерности оптических измерений, которые носят квантовую природу. В числе прочего законы квантовой оптики устанавливают предел точности экспериментов, ограниченный принципиально непреодолимыми квантовыми шумами электромагнитного поля.

Начиная с семидесятых годов квантовая оптика лежит в основе большинства работ, позволяющих прикоснуться к фундаментальным основам самой квантовой теории. А в последние годы именно благодаря успехам квантовой оптики появилась квантовая криптография, которая кодирует секретную информацию в состояниях отдельных фотонов, передаваемых по обычному оптоволокну.

Два других лауреата — Джон Холл [2] и Теодор Хенш [3] —



1

▼ реклама

BTC® www.6300cl.btc.ru **6300CL**

5 лет гарантии

Если у вас ещё нет своего личного кабинета, полноразмерная ультратонкая клавиатура **BTC 6300CL** легко заменит его отсутствием: бесшумное нажатие клавиш в сочетании с мягкой подсветкой создадут уютную рабочую атмосферу и не нарушат покой ваших близких.

USN
COMPUTERS



ULTRA



много лет успешно работали над созданием лазеров с предельно высокой стабильностью частоты. Их детища послужили технической основой для многих сверхточных физических измерений. Например, в 1983 году был введен новый эталон метра, который определили, постулировав точное значение скорости света и тем самым жестко привязав эталон длины к эталонному времени цезиевых атомных часов. Благодаря усилиям этих ученых точность измерения частоты удалось довести до пятнадцати знаков.

Выдающееся достижение Холла и Хенша последних лет — метод гребенки оптических частот — позволил «привязать» оптические частоты излучения лазеров порядка 10^{15} Гц к цезиевому эталону времени, работающему с частотой 9,2 ГГц (разница в пять порядков по частоте создавала огромные технические проблемы). Линейчатый спектр лазерных импульсов

бораторном столе. Дальнейшее развитие метода и переход к аттосекундным импульсам обещает в ближайшие годы повышение точности еще на три порядка и достижение рентгеновского диапазона энергий.

История учит, что рост точности измерений часто ведет к новым физическим открытиям и технологическим прорывам. Работы Холла и Хенша заложили основу для новой проверки фундаментальных физических законов. Теперь стал возможен немислимый ранее поиск анизотропии пространства, отличий в свойствах вещества и антивещества, возможных вариаций фундаментальных физических постоянных.

Обмен как двигатель прогресса

Премия по химии разделена между французским ученым Ивом Шовеном (Yves Chauvin) и американцами Робертом Груббсом (Robert Grubbs) и Ричардом Шроком (Richard Schrock) — «за развитие метода метатезиса в органическом синтезе».



Работы лауреатов нынешнего года внесли ключевой вклад в превращение метатезиса, то есть химических реакций обмена, в одно из важнейших направлений современной органической химии. Эти реакции позволяют легко синтезировать огромное количество новых органических веществ — от лекарств и гербицидов до сверхпрочного пластика.

Органические вещества, составляющие основу всего живого, так разнообразны благодаря уникальным свойствам атомов углерода, которые способны образовывать длинные цепочки и кольца с одинарными и двойными связями, а также соединяться с атомами других элементов. В обменных реакциях две органические молекулы разделяются на части путем

разрыва двойной углеродной связи и обмениваются своими частями, образуя новые соединения. Такой обмен становится возможным благодаря помощи молекул-катализаторов, играющих роль посредников.

Первые обменные реакции были случайно найдены и запатентованы еще в пятидесятые годы прошлого века. Но лишь в 1971 году Ив Шовен [4] впервые детально описал их механизм и объяснил, какие соединения могут играть роль катализаторов. Ричард Шрок [5] был первым, кто в 1990 году применил эффективный катализатор на основе тантала для обменных реакций. Два года спустя Роберт Груббс [6] разработал еще более эффективный, стабильный и дешевый рутениевый катализатор, который нашел широчайшее применение в промышленности.

Не все болезни от нервов

Премия по физиологии и медицине получили австралийцы Барри Маршалл (Barry Marshall) и Робин Уоррен (Robin Warren) за открытие роли микроорганизма *Helicobacter pylori* [7] в развитии гастрита, язвы желудка и двенадцатиперстной кишки. Помимо распространенности заболевания, поражающего, по последним данным, до десяти и более процентов взрослого населения в развитых странах, впечатляет неожиданность открытия.

С позапрошлого века выдвигались самые разные гипотезы о причинах возникновения болезни — тромбоз или другое пораже-



похож на частую и острую гребенку, которая покрывает весь видимый спектр (что и дало название методу). Хитрый трюк позволяет получить из гребенки биения радиочастоты и сравнить их с цезиевым эталоном. Благодаря этому, точно вычисляется частота каждого из ее зубьев. Этот элегантный метод уже позволяет выпускать коммерчески доступные эталонные излучатели, умещающиеся на ла-



ние сосудов, травмирование нежной слизистой желудка грубой пищей, воспаление, разрушительное действие соляной кислоты... Не было недостатка и в теориях, отдававших первенство психоэмоциональному перенапряжению, особенно — разрушительной роли отрицательных эмоций. Оказалось, однако, что эта болезнь не столько от нервов, сколько от «заразы».

В начале 80-х австралийский патологоанатом Уоррен, изучавший кусочки ткани желудка больных гастритом, обнаружил в них спиралевидные бактерии. Этими данными заинтересовался гастроэнтеролог Маршалл, позднее подтвер-

Считается, что носителями *H. Pylori* являются 50–60% людей. Но заболевают, понятное дело, не все, это зависит и от индивидуальной сопротивляемости организма, и от различий между отдельными штаммами *H. pylori*. С этой бактерией связывают 80–90% всех случаев язвенной болезни. Передается *H. pylori* через желудочно-кишечный тракт, так что старые добрые рекомендации тщательно мыть руки перед едой и не пить некипяченой воды по-прежнему актуальны.

А что же стресс и грубая пища — не имеют отношения к язве? Еще как имеют. Однако есть разница между причинным (этиоло-



дивший болезнетворность микроорганизмов по всем канонам самоотверженного научного поиска — выпив культуру бактерий и затем излечившись антибиотиками. Результаты совместных изысканий Уоррен и Маршалл в 1983 году опубликовали в авторитетном журнале *Lancet*, и эта дата считается точкой отсчета в новой эпохе исследования язвенной болезни. В 1989 году бактерия была окончательно идентифицирована и получила наименование *Helicobacter pylori* (греч. helix — спираль), в 1998 году расшифрован ее геном.

гическим) фактором, условиями его реализации и механизмами развития нарушений (патогенезом). Установка или неустановка файрвола может иметь решающее значение как условие для заражения (или незаражения) компьютерным вирусом. Действия вируса в компьютере, его своевременное (или несвоевременное) обнаружение и уничтожение — факторы патогенеза. Но этиологический — то фактор, вокруг которого все закручивается, — сам вирус.

Диагностика наличия в организме *H. pylori* не всегда требует



проведения биопсии. В ряде случаев бывает достаточно теста, основанного на наличии у *H. pylori* уреазы — фермента, разлагающего мочевину на углекислый газ и аммиак. Используется мочевина, содержащая изотопы углерода ^{13}C или, реже, ^{14}C (радиоактивен), а анализ выдыхаемого воздуха на меченую углекислоту проводится масс-спектрометрическим способом. Не требуют эндоскопического вмешательства также иммунологические методы и определение ДНК возбудителя в фекалиях. Сейчас уже отточены стандартные схемы полного уничтожения (эрадикации) *H. pylori* в организме, всегда включающие препараты нескольких групп (блокаторы про-

тоновой помпы, препараты висмута и антибактериальные средства).

Проблема хронического гастрита и язвы, конечно, не сводится лишь к *H. pylori*. Но и роль обнаруженного возбудителя, похоже, не ограничивается этими болезнями. Речь идет не только о раке желудка, который может развиваться как результат длительной вялотекущей язвенной болезни, и значение *H. pylori* здесь доказано. Есть данные о связи этого инфекционного агента с атеросклерозом, ишемической болезнью сердца и инсультом. В общем, Нобелевку зазря не дадут.

Галактион Андреев
[galaktion@computerra.ru]
Сергей Борисов
[borisov@computerra.ru]

Новые фишки от Mail.Ru

В сентябре почтовая служба Mail.Ru порадовала своих пользователей сразу несколькими приятными новыми «фишками».

Для любителей java-скриптовых интерфейсов появилась функция «быстрый ответ», которая позволяет ответить на полученное сообщение прямо из «тела» письма, не перезагружая страницу. По желанию форму ответа можно «схлопнуть» совсем или, напротив, «расхлопнуть» в ней недостающие функции, такие как копия или приложение.

Еще одно новшество — теперь к одному e-мэйл-адресу можно привязать несколько имен и при помощи выпадаю-

щего меню варьировать поле «от кого» в письме в зависимости от статуса письма. Например, деловым партнерам лучше представляться по имени и фамилии, для любимого человека подойдет ласковое имя, а для виртуальных друзей — никнейм из чата.

Также теперь при работе с почтой через web-интерфейс можно настроить «Важность» каждого отправляемого письма.

И, наконец, в обширном разделе «помощь» появился поиск, теперь пользователь может самостоятельно найти ответы на свои вопросы по использованию сервиса.



[АРХИТЕКТУРА XX ВЕКА]



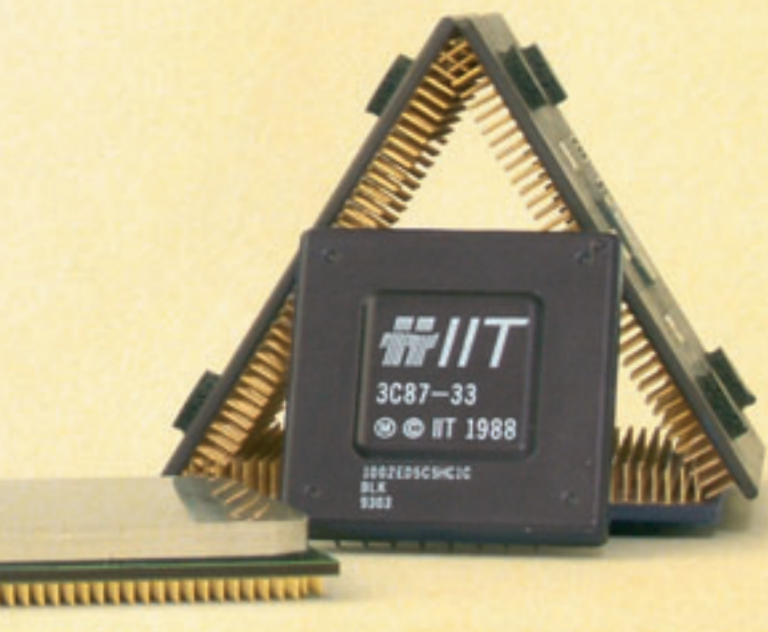
Архитектура

Сергей Озеров
[oz@compterra.ru]





В 70-х годах прошлого столетия проектирование и изготовление центральных процессоров было занятием, принципиально доступным каждому. Если какому-нибудь сотруднику, скажем, Стэнфордского университета приходила в голову интересная идея, он мог легко набрать команду, основать фирму, найти инвесторов и уже через год-два выбросить на рынок свои CPU.



Через тридцать с небольшим лет процессоры усложнились до такой степени, что разработка хоть сколько-нибудь быстрого по современным меркам кристалла требует огромной армии инженеров, гигантских инвестиций и целого моря времени. И дело здесь отнюдь не в тонких кремниевых технологиях и стоящих миллиарды долларов полупроводниковых фабриках — просто уже в 80-х годах разработка принципиально нового CPU требовала двух-трех, а в 90-х — пяти-шести лет напряженной работы. Те же китайцы, даже располагая подробной информацией о тридцатилетней истории проектирования процессоров, владея новейшими фабриками по производству кремниевых кристаллов и не стремясь изобретать что-то новое, потратили на разработку собственного простейшего MIPS32-подобного процессора Godson (примерно эквивалентного по производительности i486) несколько лет. Это не считая еще одного года, когда новый кристалл отлаживали. А на разработку MIPS64-подобной архитектуры с приемлемой производительностью (~Pentium III 500–600 МГц) у китайской Академии наук ушло еще четыре года, — четыре года, потраченных только на то, чтобы повторить успех более чем двенадцатилетней давности. Но почему все получается так сложно? Чтобы ответить на этот вопрос нам придется вернуться на 30-40 лет в прошлое

Шаг первый. CISC

Так уж исторически сложилось, что поначалу совершенствование процессоров было направлено на то, чтобы сконструировать по возможности более функциональный компьютер, который позволил бы выполнять как можно больше разных инструкций. Во-первых, так было удобнее для программистов (компиляторы языков высокого уровня еще только начинали развиваться, и все по-настоящему важные программы писались на ассемблере), а во-вторых, использование сложных инструкций зачастую позволяло сильно сократить размеры написанной на ассемблере программы. А где меньше инструкций — меньше и затраченное на исполнение программы время.

Надо признать, что достигнутые на этом пути успехи действительно впечатляли — в последних версиях ЭВМ выразительность ассемблерного листинга зачастую не уступала выразительности программы, написанной на языке высокого уровня. Одной-

На разработку MIPS64-подобной архитектуры с приемлемой производительностью (аналог Pentium III 500–600 МГц) у китайской Академии наук ушло четыре года, потраченных на то, чтобы повторить успех более чем двенадцатилетней давности.

единственной машинной инструкцией можно было сказать практически все, что угодно. К примеру, такие машины, как DEC VAX, аппаратно поддерживали инструкции «добавить элемент в очередь», «удалить элемент из очереди» и даже «провести интерполяцию полиномом» (!); а знаменитое семейство процессоров Motorola 68k почти для всех инструкций поддерживало до двенадцати (!) режимов адресации памяти, вплоть до взятия в качестве аргумента инструкции «данных, записанных по адресу, записанному вон в том регистре, со смещением, записанным вот в этом регистре». Отсюда и общее название соответствующих архитектур: CISC — Complex Instruction Set Computers («компьютеры с набором инструкций на все случаи жизни»).

На практике это привело к тому, что подобные инструкции оказалось сложно не только выполнять, но и просто декодиро-



Регистровые окна SPARC

При построении RISC-процессоров принимается во внимание медлительность оперативной памяти. Обращения к ней (даже с учетом различных кэшей) — «дорогостоящи» и требуют дополнительных вычислений, а потому, насколько это возможно, их следует избегать. Но Load/Store-архитектура и большое число регистров — не единственное, что можно сделать.

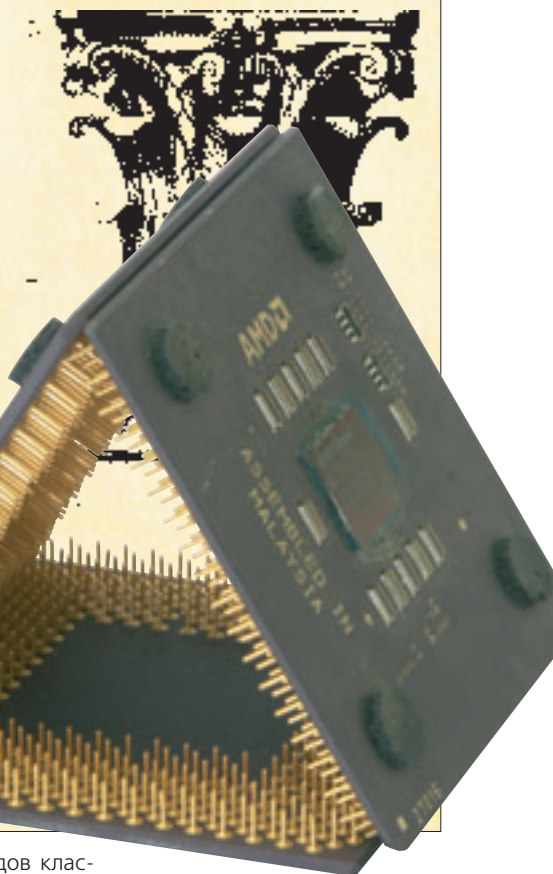
В любом программном коде можно встретить немало вызовов функций — фактически требований к процессору перейти в заданное место программы, продолжить выполнение программы до специальной инструкции возврата, после чего — вернуться к тому месту, где произошел вызов, почти полностью восстановив свое состояние до вызова функции. Чтобы это можно было сделать, при вызове функции процессор должен «запомнить» свое текущее состояние — в частности, содержимое некоторых регистров общего назначения и значительной части специальных регистров. Традиционное решение — «запахнуть» все необходимые данные в специальную конструкцию — стек*, которую процессор поддерживает на аппаратном уровне и которая в большинстве процессоров реализована в виде пары служебных регистров и выделенного участка оперативной памяти, куда все складываемые в стек данные и записываются. Поэтому любой вызов функции в традиционной схеме неявным образом приводит к записи в оперативную память десятков, а то и сотен байт информации. Есть да-

же целый ряд модельных задач на эту тему — как написать компилятор, минимизирующий количество сохраняемой информации; причем кое-какие из этих наработок поддерживаются популярными компиляторами (например, соглашение `__fastcall` в некоторых компиляторах C/C++). Но оказывается, что все-таки этого можно избежать.

В типичной SPARC-архитектуре используется регистровый файл из 128 регистров; причем пользователю из них одновременно доступны только расположенные подряд 24 регистра, образующие в этом файле окно, плюс еще восемь стоящих особняком глобальных регистров. Глобальные регистры используются для глобальных переменных^{***}; регистровое окно — для локальных. Когда нам нужно вызвать какую-нибудь функцию, мы записываем необходимые для ее работы исходные данные в конец окна, а процессор при вызове функции просто смещает окно по регистровому файлу таким образом, чтобы записанные данные оказались в начале нового, пока пустого окна. Требования сохранения временных данных вызывавшей функцию кода оказываются за пределами окна, так что испортить их нечаянными действиями невозможно. А когда функция заканчивает работу, то полученные результаты записываются в те же самые регистры в начале окна, после чего процессор смещает его обратно. И никаких расходов на сохранение-восстановление стека.

Расположение окон в SPARC'ах можно программировать, добиваясь максимально эф-

фективного использования схемы (либо много окон, но маленьких, либо мало — но больших; в зависимости от того, что за функции встречаются в программе) — этот факт даже отражен в названии процессора (**Scalable** Processor ARChitecture). Подобно многим своим RISC-сестрам, разработанная в середине 80-х годов и пережившая расцвет в середине 90-х, SPARC-архитектура не выдержала «гонки меггерц» и сегодня фактически умерла. Но предложенный ею подход живет и здравствует — его позволяет использовать, например, архитектура IA-64 (Itanium).



* Стек можно условно представить как запаянную с одного конца трубку, в которую по одному кладутся и по одному же извлекаются шарики (данные). Первый положенный в трубку шарик извлекается последним, так что если мы, скажем, по очереди положим (push) в стек числа 1, 2, 3, то извлекая (pop) данные, мы поочередно достанем 3, 2, 1.

** В структурных языках программирования типа C принято разделять локальные переменные, которые определены и используются только одной конкретной функцией и существуют только то время, пока эта функция работает; и глобальные переменные, которые существуют все время, пока выполняется программа, и доступны всем функциям программы.

вать (выделять из машинного кода новую инструкцию и отправлять ее на исполнительные устройства). Чтобы машинный код CISC-компьютеров из-за сложных инструкций не разрастался до огромного размера, машинные инструкции в большинстве этих архитектур имели неоднородную структуру (разное расположение и размеры кода операции и ее операндов) и сильно отличающуюся длину (в x86, например, длина инструкций варьируется от 1 до 15 байт). Еще одной проблемой стало то, что при сохранении приемлемой сложности процессора многие инструкции оказались принципиально невозможно выполнить «чисто аппаратно», и поздние CISC-процессоры были вынуждены обзавестись специальными блоками, которые «на лету» заменяли некоторые сложные команды на последовательности более простых. В результате все CISC-процессоры оказались весьма трудоемкими в проектировании и изготовлении. Но что самое печальное, к моменту расцвета CISC-архитектур стало ясно, что все эти конструкции изобретались в общем-то зря — исследования программного обеспечения того времени, проведенные IBM, наглядно показали, что даже программисты, пишущие на ассемблере, все эти «сверхвозможности» почти никогда не использовали, а компиляторы языков высокого уровня — и не пытались использовать.

К началу 80-х годов классические CISC полностью исчерпали себя. Расширять набор инструкций в рамках этого подхода дальше не имело смысла, наоборот — технологи столкнулись с тем, что из-за высокой сложности CISC-процессоров оказалось трудно наращивать их тактовую частоту, а из-за «тормозности» оперативной памяти тех времен зашитые в память процессора расшифровки сложных инструкций зачастую работают медленнее, чем точно такие же цепочки команд, встречающиеся в основной программе. Короче говоря, стало очевидным, что CISC-процессоры нужно упрощать — и на свет появился RISC, Reduced Instruction Set Computer.

Шаг второй. RISC

Точно так же, как когда-то CISC-процессоры проектировались под нужды asm-программистов, RISC проектировался в расчете на типовой код, генерируемый компиляторами. Для начала разработчики свели к минимуму набор инструкций и к абсолютно-му минимуму — количество режимов адресации памяти; упаковав все, что осталось, в простой и удобный для декодирования регулярный машинный код. В частности, в классическом вариан-

те RISC из инструкций, обращающихся к оперативной памяти, оставлены только две (Load — загрузить данные в регистр и Store — сохранить данные из регистра; так называемая Load/Store-архитектура), и нет ни одной инструкции вроде вычисления синуса, косинуса или квадратного корня (их можно реализовать «вручную»), не говоря уже о более сложных¹. Да что там синус с косинусом — в некоторых RISC-процессорах пытались отказаться даже от трудно реализуемого аппаратного умножения и деления! Правда, до таких крайностей ни один коммерческий RISC, к счастью, не дошел, но как минимум две попытки (ранние варианты MIPS и SPARC) предприняты были.

Второе важное усовершенствование RISC-процессоров, целиком вытекающее из Load/Store-архитектуры, — увеличение числа GPR (регистров общего назначения). Варианты, у которых меньше шестнадцати GPR, — большая редкость, причем почти все эти регистры полностью равноправны, что позволяет компилятору свободно распоряжаться ими, сохраняя большую часть промежуточных данных именно там, а не в стеке или оперативной памяти. В некоторых архитектурах, типа SPARC, «регистровость» возведена в абсолют, в некоторых — оставлена на разумном уровне; однако почти любой RISC-процессор обладает куда большим набором регистров, чем даже самый продвинутый CISC. Для сравнения: в классическом x86 IA-32 всего восемь регистров общего назначения, причем каждому из них приписано то или иное «специальное назначение» (скажем, в ESP хранится указатель на стек) затрудняющее или делающее невозможным его использование.

Среди прочих усовершенствований, внесенных в RISC, — такие нетривиальные идеи, как условные инструкции ARM или режимы работы команд². В классическом CISC они почти не встречаются, поскольку на момент разработки соответствующих наборов инструкций ценность этих решений была сомнительной (они выйдут на сцену только в конвейеризированных процессорах).

«В чистом виде» идею «легкого» RISC-процессора можно встретить у компании ARM с ее невероятно простыми и тем не менее весьма эффективными 32-разрядными CPU. Но простота далеко не главный показатель в процессоре, и как самоцель подход RISC в целом себя, наверное, не оправдал бы — резко уменьшившаяся сложность CPU и сопутствующее увеличение тактовой частоты и ускорение исполнения инструкций хорошо

уравновешивались возросшими размерами программ и сильно упавшей их вычислительной плотностью³. К счастью, в то же время, когда начались разработки первых коммерческих RISC-процессоров, был сделан...

Шаг 3. Введение конвейера

Идея конвейера, давным-давно предложенная Генри Фордом, состоит в том, что производительность цепочки последовательных действий определяется не сложностью этой цепочки, а лишь длительностью самой сложной операции. Иными словами, совершенно неважно, сколько человек занимаются производством автомобиля и как долго длится его изготовление в целом, — важно то, что если каждый человек в цепочке тратит, скажем, на свою операцию одну минуту, то с конвейера будет схо-

Знаменитое семейство процессоров Motorola 68k почти для всех инструкций поддерживало до двенадцати режимов адресации памяти.

дить один автомобиль в минуту, ни больше и ни меньше; независимо от того, сколько операций нужно совершить с отдельным автомобилем и сколько заняла бы его сборка одним человеком. Применительно к процессорам принцип конвейера означает, что если мы сумеем разбить выполнение машинной инструкции на несколько этапов, то тактовая частота (а вернее, скорость, с которой процессор забирает данные на исполнение и выдает результаты) будет обратно пропорциональна времени выполнения самого медленного этапа. Если это время удастся сделать достаточно малым (а чем больше этапов на конвейере, тем они короче), то мы сумеем резко повысить тактовую частоту, а значит, и производительность процессора.

Процедуру выполнения практически любой инструкции можно разбить как минимум на пять непересекающихся этапов:

■ Выборка инструкции (FETCH) из памяти. Из программы извлекается инструкция, которую нужно выполнить.

¹ Канонический пример — инструкция INDEX, выполнявшаяся на VAX медленнее, чем вручную написанный цикл, выполняющий ровно тот же объем работы.

² Например, некий модификатор в архитектуре PowerPC и некоторых других показывает, должна ли инструкция выставляться по результатам своего выполнения определенные флаги, которые потом может использовать инструкция условного перехода, или не должна. Это позволяет разнести в пространстве инструкции, выполняющую вычисление условия, и инструкцию собственно условного перехода — что в конвейерных архитектурах зачастую позволяет процессору не «гадать», будет совершен переход или нет, а сразу достоверно это знать.

³ Среднее количество вычислений на единицу длины машинного кода.

▼ реклама

Настоящий ТВ-тюнинг!

Самый продвинутый PCMCIA TV/FM тюнер для ноутбука

Высокое качество приема во всем диапазоне частот

Поддержка записи в формате DVD/WMV/WMA

Фильтр рекламы и Таймшифт

Видеонаблюдение и обучение

Другие уникальные функции

www.beholder.ru

ТВ тюнер Beholder TV Columbus

Условные инструкции ARM

Архитектура ARM (Advanced RISC Machines) разработана в 1983–85 годах в компании Acorn Computers. Команда Роджера Вильсона и Стива Фербера взяла за основу набора инструкций ARM некогда популярный, а ныне забытый процессор MOS Technology 6502 и снабдила его специальным четырехбитным кодом условия, которым можно было дополнить любую инструкцию.

Идея условных инструкций проста, как все гениальное: инструкция с условным кодом выполняется, только если в процессоре выставлен бит соответствующего условия. В противном случае она игнорируется. Ближайший аналог в наборе инструкций x86 — инструкции условного перехода, срабатывающие, только если в процессоре был выставлен тот или иной флаг; в архитектуре ARM подобные «условности» применимы к любой инструкции, а флаги можно определять самостоятельно. Идея в том, что в коде типа

Если (условие) то Выполнить1 иначе
Выполнить 2

вместо того, чтобы записать традиционную конструкцию

- 1 Вычислить условие
- 2 Если условие выполнено, то идти к 5
- 3 Выполнить2
- 4 Идти к 6
- 5 Выполнить1
- 6 ...

используя условные инструкции, можно записать

- 1 Вычислить условие и поставить флаг1 по результатам вычисления
- 2 Выполнить1 при условии выставленного флага1
- 3 Выполнить2 при условии невыставленного флага1

Обратите внимание, что получившийся код не только более компактен, но и лишен одного условного и одного безусловного перехода, присутствовавших в классическом варианте, — тех самых переходов, которые обычно больно бьют по производительности конвейерных архитектур.

Еще ряд дополнений в ARM предусматривал введение инструкций, одновременно выполняющих несколько простых операций, тем самым избавляя регистры процессора от необходимости сохранять результаты промежуточных вычислений и увеличивая вычислительную плотность кода. Этот подход нетипичен для RISC-процессоров, поскольку плохо вписывается в «основную идею» их максимального упрощения, но в конечном счете он

привел к тому, что процессоры Acorn при прочих равных получили большую производительность на единицу частоты. Конечно, ARM-подход тоже имеет недостатки (например, необходимость выполнять пустые инструкции), однако в общем и целом он позволяет создавать очень простые процессоры с очень хорошей производительностью.

В 1985 вышел первенец архитектуры ARM — 32-разрядный процессор ARM1; в 1986-м — первый коммерческий вариант архитектуры, процессор ARM2. ARM2 был настоящим шедевром — в его ядре насчитывалось всего 30 тысяч транзисторов (вчетверо меньше, чем в i80286, и втрое меньше, чем в MC68000); он отличался крайне низким энергопотреблением и обладал при всем при том производительностью, превосходящей производительность 286-го процессора (не го-

воря уже о том, что 286-й был 16-разрядным, а ARM2 — 32-разрядным процессором). Немного позже увидел свет и ARM3, в котором появилось четыре килобайта кэш-памяти, еще увеличившей производительность процессоров ARM.

Трудно сказать, ожидала ли Acorn Computers такого успеха, однако воспользовалась им в полной мере. В 1990 году Acorn, работавшая над развитием ARM уже в сотрудничестве с Apple, преобразовала подразделение, занимавшееся ARM, в отдельную фирму — Advanced RISC Machines. Результатом совместной работы стало ядро ARM6 и процессор ARM610, использовавшийся, в частности, в одном из первых КПК в мире — Apple Newton. Ядро ARM6 было по-прежнему невероятно простым (всего 35 тысяч транзисторов!), мало потребляющим и обеспечивало приличный уровень производительности. Поскольку тягаться в производительности с гораздо более сложными монстрами вроде i386 оно не могло (да и ниша высокопроизводительных вычислений была прочно занята MIPS), руководство Advanced RISC Machines избрало оригинальный способ ведения бизнеса — позиционировав ARM6 как «встраиваемое» вычислительное ядро, которое любой желающий за сравнительно небольшие деньги мог интегрировать в свои специализированные процессоры. Ядро ARM6 вышло столь удачным и так хорошо подходило для этой бизнес-модели (благодаря простоте, его можно было изготавливать даже на сильно устаревшем дешевом оборудовании), что вскоре архитектура ARM получила широчайшее распространение. Самый яркий пример подобного «гибрида» — ядро ARM7TDMI, являющееся основой для подавляющего большинства процессоров сотовых телефонов. Сегодня ARM используется в более чем 75% всех интегрированных процессоров, выпускаемых в мире, — от контроллеров жестких дисков, калькуляторов и микропроцессоров игрушек до сетевых маршрутизаторов. То есть там, где от процессора не требуется очень высокого быстродействия.

Другое направление, которым сегодня «жива» ARM, — это более производительная архитектура StrongARM, широко используемая в КПК, коммуникаторах и некоторых терминалах. StrongARM была разработана в 1995 году компанией DEC совместно с ARM; а позднее, после судебного разбирательства, — продана вместе с соответствующим подразделением корпорации Intel, которая сейчас и занимается ее развитием в виде линейки процессоров XScale.



■ Декодирование инструкции (DECODE). Процессор «соображает», что от него хотят, и переправляет запрос на нужное исполнительное устройство.

■ Подготовка исходных данных для выполнения инструкции.

■ Собственно выполнение инструкции (EXECUTE).

■ Сохранение полученных результатов.

Конвейеризация потенциально применима к любой процессорной архитектуре, независимо от набора команд и положенных в ее основу принципов. Даже самый первый x86-процессор, Intel 8086, уже содержал своеобразный примитивный «двухстадийный конвейер» — выборка новых инструкций (FETCH) и их исполнение осуществлялись в нем независимо друг от друга. Однако реализовать что-то более сложное для CISC-процессоров оказалось трудно: декодирование неоднородных CISC-инструкций и

ARM2 был настоящим шедевром — в его ядре вчетверо меньше транзисторов, чем в i80286, он потреблял очень мало энергии и обладал при этом производительностью, превосходящей 286-й процессор (к тому же 286-й был 16-разрядным, а ARM2 — 32-разрядным).

их очень сильно различающаяся сложность привели к тому, что конвейер получается чересчур замысловатым, катастрофически усложняя процессор. Подобных трудностей у RISC-архитектуры гораздо меньше (а SPARC и MIPS, например, и вовсе были специально оптимизированы для конвейеризации), так что конвейеризированные RISC-процессоры появились на рынке много раньше, чем аналогичные x86.

Недостатки конвейера неочевидны, но, как обычно и бывает, из-за нескольких «мелочей» реализовать грамотно организованный конвейер совсем не просто. Основных проблем три.

■ Необходимость наличия блокировок конвейера. Дело в том, что время исполнения большинства инструкций может очень сильно варьироваться. Скажем, умножение (и тем более деление) чисел требуют (на стадии EXECUTE) нескольких тактов, а сложение или побитовые операции — одного такта; а для операций Load и Store, которые могут обращаться к разным уровням кэш-памяти или к оперативной памяти, это время вообще не определено (и может достигать сотен тактов). Соответственно, должен быть какой-то механизм, который бы «притормаживал» выборку и декодирование новых инструкций до тех пор, пока не будут завершены старые. Методов решения этой проблемы много, но их развитие приводит к одному — в процессорах прямо перед исполнительными устройствами появляются специальные блоки-диспетчеры (dispatcher), которые накапливают подготовленные к исполнению инструкции, отслеживают выполнение ранее запущенных инструкций и по мере освобождения исполнительных устройств отправляют на них новые инструкции. Даже если исполнение займет много тактов — внутренняя очередь диспетчера позволит в большинстве случаев не останавливать подготавливающий все новые и новые инструкции конвейер⁴. Так в процессоре возникает разделение на две независимо работающие подсистемы: Front-end (блоки, занимающиеся декодированием инструкций и их подготовкой к исполнению) и Back-end (блоки, собственно исполняющие инструкции).

■ Необходимость наличия системы сброса процессора. Поскольку операции FETCH и EXECUTE всегда выделены в отдельные стадии конвейера, то в тех случаях, когда в программном ко-

де происходит разветвление (условный переход), зачастую оказывается, что по какой из веток пойти — пока неизвестно: инструкция, вычисляющая код условия, еще не выполнена⁵. В результате процессор вынужден либо приостанавливать выборку новых инструкций до тех пор, пока не будет вычислен код условия (а это может занять очень много времени и в типичном цикле страшно затормозит процессор), либо, руководствуясь соображениями блока предсказания переходов, «угадывать», какой из переходов скорее всего окажется правильным.

■ Наконец, конвейер обычно требует наличия специального планировщика (scheduler), призванного решать конфликты по данным. Если в программе идет зависимая цепочка инструкций (когда инструкция-2, следующая за инструкцией-1, использует для своих вычислений данные, только что вычисленные инструкцией-1), а время исполнения одной инструкции (от момента запуска на стадию EXECUTE и до записи полученных результатов в регистры) превосходит один такт, то мы вынуждены придержать выполнение очередной инструкции до тех пор, пока не будет полностью выполнена ее предшественница. К примеру, если мы вычисляем выражение вида $A \cdot B + C$ с сохранением результата в переменной X ($X \leftarrow A \cdot B + C$), то процессор, выполняя соответствующую выражению цепочку из двух команд типа $R4 \leftarrow R1 \cdot R2$; $R0 \leftarrow R3 + R4$, должен вначале дождаться, пока первая инструкция сохранит результат умножения $A \cdot B$, и только потом прибавлять к полученному результату число C. Цепочки зависимых инструкций в программах — скорее правило, нежели исключение, а исполнение команды с записью результата в регистры за один такт — наоборот, скорее исключение, нежели правило, поэтому в той или иной степени с проблемой зависимости по данным любая конвейерная архитектура обязательно сталкива-

▼ реклама

Transcend

Многообразие
FLASH видов

Карты памяти от Transcend позволят вашим цифровым камерам и другим портативным цифровым устройствам достичь наилучших рабочих характеристик. Они обладают высокой скоростью записи, потребляют мало энергии и отличаются превосходной долговечностью.

Высокоскоростная серия USB-накопителей Transcend JetFlash™, удобных устройств для хранения данных, обеспечит вам бесперебойную сохранность и передачу информации.

Официальный дистрибьютор Transcend Information Inc. - АК-Цент Микросистемы

AK-Cent Микросистемы
www.ak-cent.ru
sales@ak-cent.ru
(095) 232-02-81

⁴ Новые инструкции тоже не каждый такт удается декодировать, так что возможна и обратная ситуация: новых инструкций за такт не появилось, и диспетчер отправляет инструкции на выполнение «из старых запасов».

⁵ Вот здесь-то и нужны те самые режимы выставления флагов PowerPC, о которых шла речь в сноске 2.



MIPS-архитектура: «Pentium 4» 80-х годов



MIPS (Microprocessor without Interlocked Pipeline Stages), «процессор без блокировок в конвейере». Основная идея, которой руководствовался Джон Хеннеси, со своей командой проектировавший в 1981 году первый MIPS-процессор, такова. Сильно упростив внутреннее устройство CPU и используя очень длинный (по тем временам) конвейер, можно получить процессор, не умеющий выполнять сравнительно сложные инструкции, зато работающий на очень высоких тактовых частотах, позволяющих скомпенсировать потери производительности на эмуляцию этих сложных инструкций. Изначально предполагалось, что MIPS-процессоры не будут аппаратно поддерживать даже операции умножения и деления — благодаря чему можно было обойтись без сложных в реализации блокировок конвейера* (отсюда и название архитектуры). Тем не менее даже в самых первых MIPS'ах блокировки в конвейере, равно как и аппаратные инструкции умножения и деления все-таки присутствовали — «в чистом виде» идея оказалась малоприменимой для создания коммерческих процессоров.

В 1984 году Хеннеси с командой покинул Стэнфордский университет и основал компанию MIPS Computer Systems. В

1985 она выпустила первый 32-разрядный MIPS-процессор R2000; в 1988 году — гораздо более быстрый, работающий с виртуальной памятью и поддерживающий многопроцессорность R3000. R3000 стал первым по-настоящему коммерчески успешным MIPS-процессором и использовался в рабочих станциях Silicon Graphics. Кстати, вариант MIPS R3000A хорошо известен в народе как центральный процессор приставки Sony PlayStation

В 1991 году вышел первый 64-разрядный MIPS R4000, легший в основу целого ряда различных процессоров, выпускавшихся по лицензиям другими фирмами. R4000 оказался настолько важен для SGI, что она не колеблясь приобрела испытывавшую тогда финансовые затруднения MIPS Computer Systems и превратила эту компанию в собственное подразделение MIPS Technologies. Тогда же SGI начала продавать лицензии на производство MIPS-процессоров сторонним фирмам, которые взялись разрабатывать свои, улучшенные варианты R4000. Помимо всего прочего, начиная с R4600 и R4700 (разработка Quantum Effects Devices) MIPS-процессоры стали основой для знаменитых маршрутизаторов Cisco, являющихся сегодня неотъемлемой частью большинства крупных сетей, включая Интернет. Использовались 64-разрядные MIPS-процессоры и в приставках: R4300 — в Nintendo 64, R5900 — в PlayStation 2.

В 1994 году вышел R8000 — первый суперскалярный MIPS-процессор; в 1995-м — R10000, улучшенный во всех отношениях вариант R8000, поддерживавший внеочередное исполнение команд в конвейере. Работая на частоте 200 МГц, R10000 был одним из самых быстрых CPU того времени. Пожалуй, на те времена пришелся расцвет архитектуры MIPS — она была столь успешной, что в 1998 году SGI снова сделала из

MIPS Technologies отдельную компанию. Правда, «в стиле Тараса Бульбы» («я тебя породил, я тебя и убью»), — SGI сочла дальнейшее развитие MIPS как своей флагманской разработки бесперспективным и решила, когда настанет срок, перевести линейку Silicon Graphics на процессоры архитектуры IA-64 (Intel Itanium).

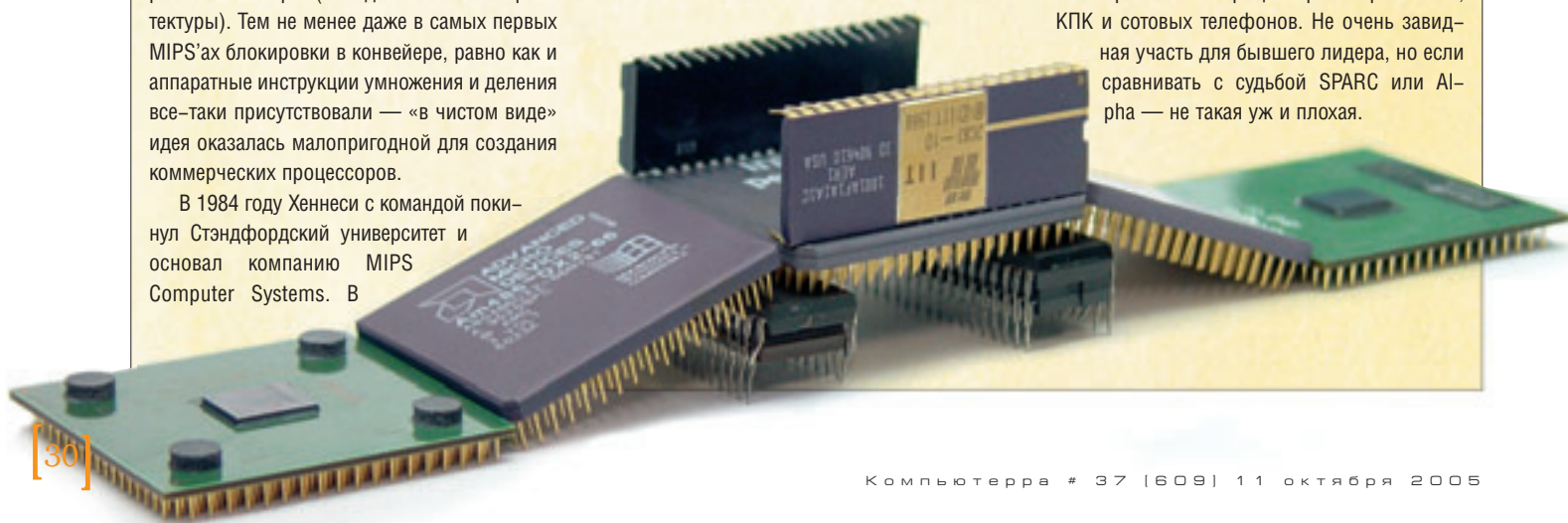
В итоге дизайн всех последующих MIPS-процессоров основывался на R10000. Изменялись только объем кэш-памяти и постепенно наращивалась тактовая частота. Фактически после прорыва R10000 архитектура MIPS была заброшена, и мало-помалу эти процессоры утратили лидирующее положение в индустрии. В 2001 году топовым CPU от MIPS Technologies был R14000 с тем же старым ядром R10000 и тактовой частотой всего 600 МГц. Конкуренты в лице, к примеру, более совершенных в технологическом плане AMD Athlon уже достигли частот 1,3–1,4 ГГц, были в несколько раз производительнее, а стоили куда меньше. Так что как «тяжелая высокопроизводительная RISC-архитектура» MIPS к началу нового тысячелетия умерла. Но компания MIPS Technologies процветает до сих пор — за счет лицензирования архитектуры сторонним разработчикам.

Еще в 1999 году MIPS Technologies упростила свою лицензионную политику, предложив всем желающим два варианта MIPS-архитектуры: MIPS32 — для 32-разрядных систем и MIPS64 — для 64-разрядных. С тех пор эту технологию лицензировали NEC, Toshiba, Broadcom, Philips, LSI Logic и IDT, выпустившие огромное количество специализированных интегрированных процессоров на ее основе. Сегодня MIPS — самая популярная высокопроизводительная архитектура, используемая во встраиваемых системах. А это львиная доля сетевых устройств (от роутеров Cisco Systems до небольших мостов домашних и офисных сетей); большая часть процессоров игровых приставок прошлых поколений; процессоры для WiFi и VoIP; кодеры-декодеры MPEG; некоторая часть процессоров терминалов, КПК и сотовых телефонов. Не очень завидная участь для бывшего лидера, но если сравнивать с судьбой SPARC или Alpha — не такая уж и плохая.

* Процедура приостановки конвейера, иницизируемая, когда процессору встречается «медленно выполняющаяся» операция, которую невозможно выполнить на какой-то из стадий за один такт. В процессорах тех времен такими операциями являлись умножение и деление; в современных процессорах блокировку может вызвать неудачное обращение в оперативную память, не находящуюся в кэше CPU.

** После очередного сообщения о задержке выпуска Itanium, выходила очередная версия MIPS R1xxxx. Причем этих задержек было столько, что MIPS Technologies помаленьку добралась и до R16000A с тактовой частотой 800 МГц.

*** То есть там, где производительность критична, используется MIPS, а где нет — ARM.



ется. Оттого-то в конвейере и появляются сложные декодеры, заранее выявляющие эти зависимости, и планировщики, которые запускают инструкции на исполнение, выдерживая паузу между запуском главной инструкции и зависимой от нее.

Ну как вам список проблем? Идея конвейера в процессоре очень красива на словах и в теории, однако реализовать ее даже в простом варианте чрезвычайно трудно. Но выгода от конвейеризации столь велика и несомненна, что приходится с этими трудностями мириться, ведь ничего лучшего до сих пор не придумано.

В 1991–92 годах корпорация Intel, освоив производство сложнейших кристаллов с более чем миллионом транзисторов, выпу-

RISC-процессоры компании ARM на данный момент составляют более чем 75% всех интегрированных процессоров, выпускаемых в мире.

стила i486 — классический CISC-процессор архитектуры x86, но с пятистадийным конвейером. Чтобы вы смогли оценить этот рынок, приведу две цифры: тактовую частоту по сравнению с i386 введение конвейера позволило увеличить втрое, а производительность на единицу частоты — вдвое⁶. Правда, расплатой за это стала чудовищная сложность ядра i486; но такие «мелочи» по меркам индустрии центральных процессоров — пустяк: быстро растущие технологические возможности кремниевой технологии уже через пару лет позволили освоить производство i486 всем желающим. Но к тому моменту RISC-архитектуры сделали еще один шаг вперед — к суперскалярным процессорам

⁶ В i386 многие инструкции выполнялись за несколько тактов, а в i486 среднее «время» исполнения инструкции в тактах удалось снизить почти вдвое.

Шаг 4. Суперскалярные и Out-of-Order-процессоры

У полноценной конвейеризации, более или менее эффективно обходящей перечисленные выше проблемы, есть одно несомненное достоинство: она настолько сложна, что, единожды реализованная, позволяет легко построить на ее основе целый ряд интересных новшеств. Для начала заметим, что коль уж у нас есть очереди готовых к исполнению инструкций и мы знаем взаимозависимости между ними по данным, есть техника переименования регистров, позволяющая разным инструкциям одновременно задействовать одни и те же регистры для разных целей, и, наконец, есть надежно работающая система сброса конвейера, то мы можем:

- Запускать на исполняющие устройства сразу несколько инструкций (если они не зависят друг от друга и могут быть безболезненно выполнены одновременно).
- Переупорядочивать независимые друг от друга инструкции так, как сочтем нужным.

Процессоры, использующие первую технику, называются суперскалярными. К примеру, сугубо теоретически, по числу исполнительных устройств, Pentium 4 может выполнять семь инструкций за такт, а Athlon 64 — девять. Реальные цифры, конечно, гораздо скромнее и определяются трудностью полноценной загрузки всех исполнительных устройств, однако Pentium 4 все же способен исполнять в устоявшемся режиме две (при некоторых условиях — четыре), а Athlon 64 — три инструкции за такт, одновременно производя две (A64 — три) операции по адресации и выборке данных из оперативной памяти. Может показаться, что реализация суперскалярного процессора очень проста (достаточно со стадии schedule просто распределять инструкции

реклама

ИНТЕРНЕТ в центре Москвы

лучшие условия подключения к сети **RiNet-Центр**
кабельная инфраструктура в районах ЯКИМАНКА, ЗАМОСКВОРЕЧЬЕ, ДОНСКОЙ, ДАНИЛОВСКИЙ

ВЫДЕЛЕННЫЕ с неограниченным трафиком КАНАЛЫ от \$20!

БОНУСНЫЕ ПРОГРАММЫ ДЛЯ НОВЫХ АБОНЕНТОВ

подробности: **www.rinet.ru** круглосуточно:
(095) 232-1730
238-3922

в ответе за тех, кого подключили... Internet Service Provider

RINET

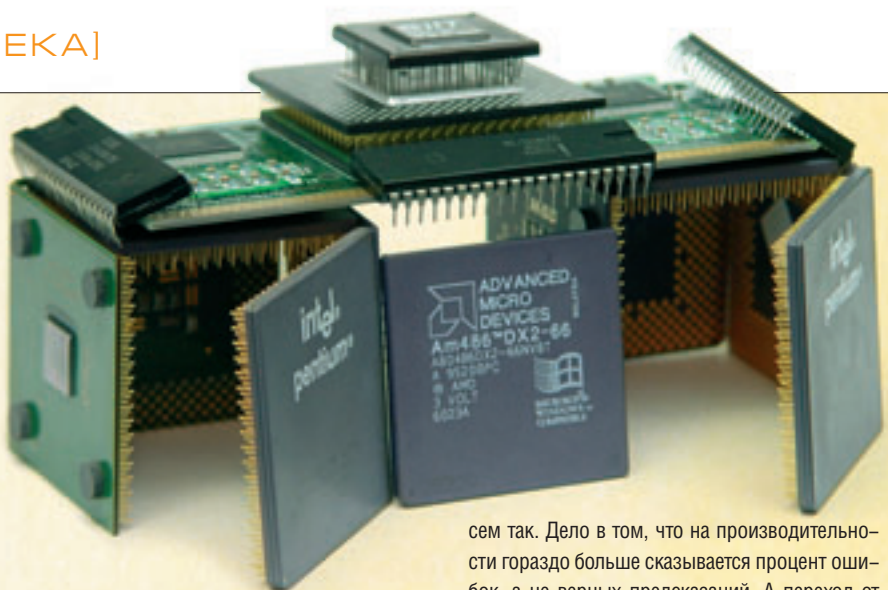




Блок предсказания переходов

Да-да, именно так называется этот странный блок! Но «гадание на кофейной гуще» здесь ни при чем — переходы предсказываются на основе вполне научных соображений. Обычно используется очень простой способ: в процессоре ведется табличка ранее совершенных переходов — для каждого условного перехода подсчитывается, сколько раз он «сработал», а сколько — «был проигнорирован». Поэтому, скажем, когда процессор встречается переход, замыкающий какой-нибудь цикл, то он быстро начинает считать: раз переход сработал, два сработал, три сработал — ну, значит, наверное, он всегда будет срабатывать, вот так и будем предсказывать, что переход всегда происходит. То, что мы один раз в конце цикла ошибемся, — не беда, зато ценой максимум двух ошибок мы добьемся точного предсказания во всех остальных случаях. Кстати, на простых циклах процессор, как правило, ошибается еще реже — не более одного раза: по умолчанию, когда не из чего выбирать, считается, что условный переход всегда происходит.

При неправильном предсказании конвейер обычно приходится «сбрасывать», каким-то образом восстанавливая состояние процессора, предшествующее моменту неправильного перехода. А ведь пока исполнялась неправильная ветка, там ого-го сколько всего могло случиться! Неправильный опкод (нераспознаваемая машинная инструкция), обращение к виртуальной памяти (провоцирующее исключение в процессоре), нестати распознанное деление на ноль (тоже ошибка). Все это приходится тщательно отслеживать и проверять, причем это не шутки: одно время из-за ошибки в реа-



лизации конвейера процессора AMD K5, программист, написавший конструкцию *если $x \neq 0$, то $y = 1/x$, иначе $y = 0$* , запросто мог получить при $x = 0$ на, казалось бы, ровном месте ошибку «деление на ноль», вызванную неправильным предсказанием перехода. А в OoO-процессорах ситуация еще сложнее — пока «тормозит» не вовремя отправившаяся за операндами в оперативную память инструкция, процессор успевает пропустить вперед, выполнить и едва ли не сохранить результат вычисления десятков инструкций неправильной ветки: попробуй за всем этим уследить!

Но бороться здесь есть за что: для современных процессоров каждая ошибка предсказания — это десятки вхолостую израсходованных тактов. Сушая катастрофа, если учитывать, что за каждый такт можно было бы исполнить до трех x86-инструкций и совершить кучу вычислений. Если бы блока предсказания не было, то так «тормозил» бы каждый условный переход.

Точность предсказания современных блоков составляет на тестах SPEC порядка 98–99%. Может показаться, что совершенствовать блок не имеет смысла, но это не сов-

сем так. Дело в том, что на производительности гораздо больше сказывается процент ошибок, а не верных предсказаний. А переход от 98-процентной точности к 99-процентной означает двукратное снижение ошибок — с 2% до 1%! Поэтому если вы внимательно прочтете пресс-релизы о новых CPU, то заметите, что «усовершенствованный блок предсказания переходов» упоминается в них почти всегда.

В архитектуре IA-64 техника предсказания переходов сделала значительный шаг вперед — эти процессоры умеют одновременно вычислять несколько веток программного кода. То есть, встретив инструкцию условного перехода, процессор начинает «охотиться за двумя зайцами» — просчитывать оба варианта развития событий вплоть до того момента, пока не станет ясно, какой из них правильный. Поскольку инструкции «разных вариантов» практически не зависят друг от друга, а исполнительные устройства Itanium обычно загружены далеко не полностью, то исполнять побочную ветку нередко удается практически с той же скоростью, что и основную, так что даже при неправильном предсказании условного перехода происходит не остановка процессора на пару десятков тактов, а всего лишь снижение производительности на небольшом участке кода.

по разным исполнительным устройствам), однако такой лобовой подход обычно упирается в то, что Front-end процессора перестает успевать загружать исполнительные блоки работой. Поэтому на практике хорошо сделанные суперскалярные архитектуры, подобные AMD K7/K8, приходится специально «затачивать» под суперскалярность.

Процессоры, использующие вторую технику, называются процессорами с внеочередным исполнением инструкций (Out-of-Order processors, OoO). Техника переупорядочивания инструкций замечательна тем, что резко ослабляет негативные эффекты от медленной оперативной памяти и от наличия зависимых цепочек инструкций. Если, например, инструкция А обратилась к оперативной памяти, а нужных данных в кэше не оказалось или если А занимается ожиданием результатов выполнения какой-то другой инструкции, то OoO-процессор сможет пропустить вперед другие инструкции, не зависящие от результатов выполнения инструкции А. Кроме того, продвинутый планировщик OoO-процессора иногда может использоваться для реализации специфических деталей той или иной архитектуры — например, для спекулятив-

ного исполнения по данным в случае Pentium 4 или одновременного исполнения нескольких веток программного кода в IA-64. Реализация OoO-процессоров не требует специальной оптимизации всего конвейера — это всего лишь усложнение схемы планировщиков, запускающих готовые к исполнению инструкции на исполнительные устройства в другом порядке, нежели они на планировщики поступили, плюс усложнение схем сброса конвейера и сохранения полученных результатов: результат выполнения прошедших вне очереди инструкций все равно должен сохраняться в последовательности, строго соответствующей расположению инструкций в изначальном коде⁷.

На сегодняшний день не существует ни одного суперскалярного или OoO CISC-процессора. Дело в том, что поскольку для нормальной реализации навороченных диспетчеров и планировщиков все равно требуется длительная и тщательная подготовка инструкций, причем желательно — до такого простого состояния, чтобы эти функционирующие на огромных частотах модули осо-

⁷ Это связано с тем, что если случится какая-то ошибка, то результаты выполнения запущенных вперед очереди инструкции придется аннулировать.

бенно не «задумывались» над тем, что такая хитрая последовательность байтов означает и куда ее следует направить (проблем у них и без того хватает), то любой исходный машинный код Front-end процессоров превращает перед исполнением в некое внутреннее, упрощенное и «разжеванное», состояние. То есть на этом этапе развития различия между RISC- и CISC-архитектурами почти стираются — просто у RISC-ов декодер, превращающий исходный машинный код в содержимое очереди планировщиков, устроен гораздо проще, чем «расковыривающий» хитро упакованные x86-инструкции CISC-подобный декодер AMD Athlon и Intel Pentium. Так что можно сказать, что фактически все современные x86-процессоры «в глубине души» являются полноценными RISC-ами — ведь исходный x86-код они в любом случае преобразуют на лету во внутреннее RISC-подобное представление. Правда, разной сложностью декодеров дело не ограничивается: все-таки классический RISC-код не только проще преобразовывать, но и результирующий внутренний код из него получается лучше — планировщикам гораздо легче его обрабатывать (в нем меньше зависимостей и операций с оперативной памятью). Вот и появляются в x86 все новые и новые расширенные наборы инструкций (от 3DNow! до SSE): это всего-навсего «внешняя ширма», упрощающая работу декодерам инструкций и позволяющая им сгенерировать более эффективный внутренний код. Специального блока обработки того же упакованного 128-битного формата SSE нет ни в одном современном процессоре, так что когда в программном коде x86 встречается, скажем, инструкция сложения двух регистров SSE по четыре числа в каждом — декодер банально генерирует код из четырех явно независимых (вот за что боролись!) инструкций сложения, которые планировщику потом будет легко разбросать по исполнительным устройствам. Но какого-либо «специального блока SSE», одновременно выполняющего запрошенные одной инструкцией четыре сложения, ни в Athlon, ни в Pentium 4 нет. Фактически развитие собственно «архитектуры» x86-процессоров долгое время стояло на месте: что древний Pentium Pro, что новейший Pentium M — все они основа-

Для современных процессоров каждая ошибка предсказания — это десятки вхолостую израсходованных тактов. Сушая катастрофа, если учитывать, что за каждый такт можно было бы исполнить до трех x86-инструкций и сделать кучу вычислений.

ны на одной и той же старой-престарой архитектуре P6. Вылизанной, оптимизированной, но старой — ибо повода для ее смены до сих пор просто не было; «внутреннее представление» x86-кода, несмотря на все внесенные в x86 новации, с тех самых древних времен «чистой IA-32» вплоть до появления технологии AMD64 практически не изменялось.

К сожалению, нет места для рассказа об архитектурах VLIW и Cell — потенциальных претендентов на замену суперскалярных OoO-процессоров, так что о них мы поговорим в следующий раз. А пока рассмотрим самые популярные примеры «классических» подходов — в их видении Intel и AMD.

Архитектура PowerPC

Последняя из ныне здравствующих процессорных RISC-архитектур — это, конечно же, знаменитая PowerPC, детище альянса Apple, IBM и Motorola (AIM). Сегодня на PowerPC есть четкие спецификации, следуя которым любой желающий может разработать совместимый с ним процессор. Ничего особо интересного в нем нет — это самый что ни на есть классический RISC-процессор без специ-

альных «примочек». Существуют 32- и 64-разрядные версии PowerPC (причем 64-разрядные совместимы с 32-разрядным кодом), а равно и ряд стандартизованных расширений (типа эппловского набора инструкций AltiVec). В то время как MIPS и ARM «специализировались» на тех или иных применениях, PowerPC, подобно x86, позиционировалась в основном для обычных персоналок и серверов. Вплоть до 2001 года x86 и PowerPC развивались более или менее синхронно, однако из-за технологических проблем и неспособности угнаться за процессорами AMD и Intel в «гонке мегагерц» PPC шаг за шагом сдавала позиции. А исчерпав «запас прочности» и застряв на частотах 1,0–1,4 ГГц, она стала стремительно проигрывать архитектуре x86, по-прежнему сохранявшей высокие темпы развития из-за ожесточенной схватки Intel и AMD. Поскольку «отступать» PowerPC было в общем-то некуда (нишу интегрированных процессоров оккупировали ARM и MIPS), то многие посчитали ее верным кандидатом на вымирание. Даже Apple недавно «отреклась» от своей архитектуры, переметнувшись в стан приверженцев x86. Только крайне дорогие серверные процессоры POWER, выпускавшиеся на пределе технологических возможностей Голубого гиганта (Power4, в частности, стали первыми в мире двухъядерниками), еще довольно уверенно чувствуют себя в линейке продуктов IBM.

Однако ситуация, похоже, начала меняться: именно архитектура PowerPC положена в основу будущих многоядерных процессоров всех игровых приставок шестого поколения (от Sony, Microsoft и Nintendo), поскольку ни MIPS, ни тем более ARM на эту роль не годятся; процессоры Intel в их текущем варианте плохо подходят для создания игровых приставок нового поколения; о процессорах AMD и говорить не приходится — компания просто не в состоянии обеспечить достаточный объем их производства. Вот и остается единственным кандидатом на роль нового «супер-процессора» только всем доступная, технологически более простая, нежели x86, и достаточно производительная архитектура PowerPC. Что еще важнее для PPC, именно она положена в качестве аппаратной основы концепции Cell, которая, возможно, станет следующим шагом в развитии компьютеринга. Так что пожелаем PPC удачи — от наличия на рынке множества альтернатив пользователи только выигрывают, и видеть в обозримом будущем абсолютную монополию x86, даже в варианте AMD64, лично мне не хотелось бы.

Устройство процессоров AMD архитектуры K8

Архитектура K8 используется во всех современных серверных, десктопных и мобильных процессорах AMD (Opteron, Sempron, Athlon 64 и Athlon 64 X2). Эффективная длина конвейера⁸ варьируется от 10–12 стадий (для целочисленных, логических вычислений и обращений к оперативной памяти) до 17 стадий (вычисления с плавающей точкой). Количество одновременно исполняемых инструкций за такт в устоявшемся режиме — до трех; тактовые частоты серийно выпускаемых процессоров — от 1,6 до 2,8 ГГц.

Об особенностях организации архитектуры K8, связанных с интегрированным контроллером памяти, линками HyperTransport и неоднородной моделью памяти SUMA мы подробно писали в статье про двухъядерные процессоры⁹; в остальном же — перед нами вполне классический процессор Гарвардской архитектуры. Объем кэшей L1 D-cache (для данных) и L1 I-cache (для кода) — фиксирован и составляет по 64 Кбайт; имеется общий эксклюзивный¹⁰ кэш второго уровня объемом от 128 до 1024 Кбайт;

⁸ Время в тактах от начала исполнения инструкции до момента, когда результаты выполнения будут записаны в оперативную память.

⁹ «КТ» #594, offline.computerra.ru/2005/594/39218.

¹⁰ Эксклюзивным называется кэш, в котором данные, хранящиеся в кэш-памяти первого уровня, не обязательно должны быть продублированы в кэшах нижележащих уровней. Инклюзивный кэш — когда любая информация, хранящаяся в кэшах высших уровней, дублируется в кэш-памяти нижележащих.



кэш третьего и более низких уровней не предусмотрен, но в рамках протокола MOESI процессоры в многопроцессорных системах могут обращаться к кэш-памяти других процессоров.

Исполнение инструкций на конвейере K8, как и положено, начинается с блока выборки инструкций. За один такт блок выбирает из кэша 16 байт данных и выделяет из них от одной до трех инструкций x86 — сколько в выбранных данных поместилось¹¹. Чтобы облегчить процесс декодирования, инструкции, хранящиеся в кэшах L1, тегированы — в линейках кэша сохраняется информация о том, как внутри этой линейки распределены инструкции x86. Попутно с помощью блока предсказания переходов в этом же такте определяется адрес блока, с которого начнется выборка в следующем такте. Тегирование производится при выборке данных из кэша L2 в кэш L1 I-cache; при вытеснении данных из L1 в L2 теги сохраняются.

На втором такте работы конвейера свежеселекционные одна-три инструкции x86 распределяются по трем блокам декодирования инструкций. Самые сложные инструкции, требующие декодирования с использованием микрокода процессора, отправляются в декодер VectorPath. Более простые — в декодеры DirectPath: те, что попроще, — в обычный, те, что посложнее, — в двоянный DirectPath Double. Начиная с этого момента процессор «забывает» о существовании x86 и переключается на работу с внутренними микроинструкциями (mOP).

Весь дальнейший конвейер строится на том, что работа с mOP'ами происходит тройками инструкций (AMD называет их

Процессор архитектуры NetBurst «тормозит» даже при отсутствии ошибок предсказания — поскольку несвоевременно запущенные цепочки инструкций приходится переисполнять целиком, вместо того чтобы переисполнить одну «неудачную» инструкцию.

линиями, line). С логической точки зрения конвейер K8 строится таким образом, что обрабатывает именно линии, а не x86-инструкции или отдельные микрооперации. При этом в одной линии может быть меньше трех микроопераций — тогда «неудачу» в тройке заполняют специальные пустые операции (null-mOP). При этом со «сложными» vector-инструкциями все элементарно — VectorPath-декодер подставляет на их место прошитые в микрокоде процессора линии; а вот декодирование «простых» инструкций выливается в сложный процесс превращения x86-инструкции в один (DirectPath) или два (DirectPath Double) mOP'a, которые потом перетасовываются и упаковываются в одну линию специальным упаковщиком¹². На весь процесс в нормальных условиях уходит пять тактов конвейера.

Сгенерированные линии от VectorPath- и DirectPath-декодеров по одной за такт поступают в специальное устройство — Instructions Control Unit (ICU), где подготовленные к исполнению линии накапливаются в специальной очереди (24 линии). О том, что происходит дальше, поясним с помощью аналогии.

Предположим, что наша программа — это книжка, в которой записано, как процессору нужно обрабатывать данные. Что делает процессор? Упомянутый блок выборки вырывает из книжки страничку с текстом (будем считать, что странички достаточно маленькие) и выбирает из нее от одной до трех содержательных частей, которые передает декодеру. Декодер читает выделенные фрагменты текста и конвертирует их в четкие инструкции, указывающие, что и в какой последовательности нужно сделать. Инструкции (по одной) он записывает на бумажках (mOP'ax) и упаковывает в конверты — до трех бумажек в один

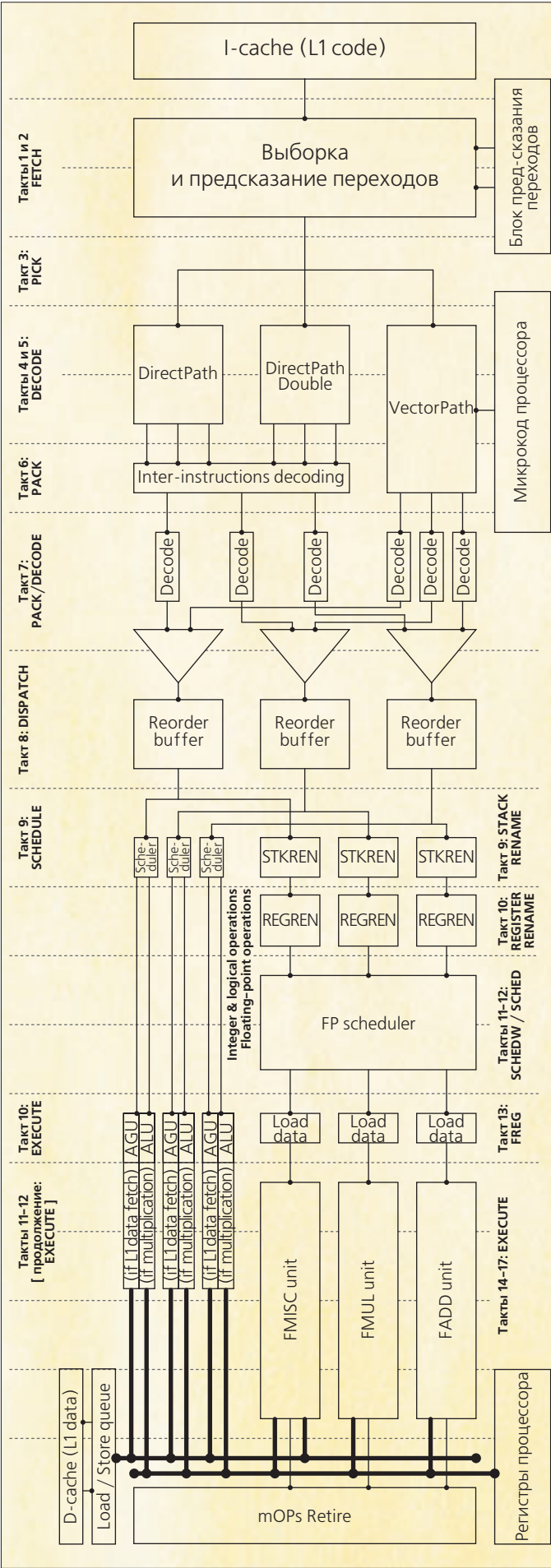
конверт (линию). Конверты поступают в специальную картотеку — ICU, где их вскрывает и прочитывает специальный человек.

Что дальше? Претендентов на декодированные инструкции два — блок целочисленных вычислений (ALU) и блок вычислений с плавающей точкой (FPU). Когда блоки готовы принять очередную инструкцию, они сообщают об этом человеку в картотеке; человек копается в своих конвертах и выбирает из них в произвольном порядке, как ему удобнее, до трех бумажек-инструкций, которые и раздает ALU и FPU. Единственное ограничение, которое при этом накладывается, — человек никогда не передает ALU и FPU те инструкции, выполнение которых зависит от еще не переданных. Блоки ALU/FPU каким-то хитрым образом выполняют полученные инструкции, но результаты отсылают не во «внешний мир», а в нашу картотеку-ICU, где их кладут в тот же самый конверт, в котором лежали инструкции. Даже если происходит ошибка выполнения, процессор не сообщает о ней сразу, а сперва записывает информацию об ошибке на конверте; когда настает пора вскрыть конверт — вот тогда он про нее и сообщает. Чтобы потом эти данные использовать — применяется довольно хитрая техника (та самая, из сноски 4), позволяющая вновь выполняемым инструкциям обращаться к еще «официально несуществующим» данным. Когда для конверта все инструкции оказываются выполненными, а конверт стоит первым в очереди и больше не содержит инструкций, но лишь результаты их исполнения — то полученные результаты «объявляются официальными», а конверт выбрасывается (отставка линий). Иногда, если при вскрытии очередного конверта выясняется, что ранее была допущена ошибка при предсказании условного перехода или при выполнении содержащейся в конверте инструкции, дело до этого и не доходит — конвейер приходится «сбрасывать», то есть смотреть на последнем конверте адрес того самого неудачного перехода, выкидывать всю накопленную к текущему моменту картотеку со всеми ее результатами и начинать выполнение с того самого места, где произошло неверное предсказание перехода. Благодаря тому, что результаты выброшенных конвертов еще не были «объявлены официальными», а «рвем» мы конверты строго в той же очередности, в которой они к нам в очередь поступали — допущенная ошибка «никому не станет известна» — результаты выполнившихся «вперед бабки» инструкций автоматически будут аннулированы.

Если теперь вернуться к технологическому описанию конвейера, то изложенный выше процесс с конвертами происходит следующим образом. Из очереди в 24 линии по три mOP'a в каждой ICU выбирает в наиболее удобной для исполнения последовательности один-три mOP'a и пересылает их либо на ALU, либо на FPU — в зависимости от типа микрооперации. В случае ALU микрооперации сразу же попадают в очередь планировщика (шесть элементов по три mOP'a), который подготавливает необходимые для исполнения микрооперации ресурсы, дожидается их готовности и только потом отправляет mOP вместе со всеми необходимыми данными на исполнение. Причем при исполнении одного mOP'a на самом деле может происходить исполнение сразу двух действий — несложных арифметических вычислений, которые часто возникают при обращении к оперативной памяти (ими занимается блок Address Generation Unit, AGU), и «сложных», требующих вмешательства «полновесного» ALU, — соответствующая «двойка» микроинструкций (ROP) закладывается в mOP еще на стадии декодирования. Подготовка данных в планировщике занимает (в

¹¹ Поскольку средняя длина инструкции x86 составляет 5–6 байт, то, как правило, блоку удается выбрать три инструкции за такт.

¹² В этом упаковщике, который, в частности, научился эффективно управляться с разбивающимися на два mOP'a инструкциями SSE, и скрыто важнейшее усовершенствование конвейера K8 по сравнению с конвейером K7 (процессоры Athlon/Athlon XP). Изменение декодера (и значительное увеличение времени на декодирование), усовершенствование планировщика инструкций — казалось бы, мелочи, но эффект огромный. Кстати, отсюда следует, что конвейер K8 практически не оптимизировался для достижения высоких тактовых частот — неудивительно, что на старом 130-нм технологическом процессе он и не показал существенно более высоких тактовых частот, нежели старичок K7.



Конвейер процессора K8 (схематично)

10-12 стадий — целочисленный конвейер
17 стадий — конвейер для вычислений с плавающей точкой

STKREN — Отображение стека на регистровый файл
REGREN — Переименование регистров
Scheduler — Планировщик (aka Reservation Station)
Reorder Buffer — Переупорядочивание команд в очереди mOPs
Retire — «Отставка» команд — уничтожение выделенных им временных инструкций





идеальном случае) один такт, исполнение — от одного (подавляющее большинство инструкций) до трех (при обращении к оперативной памяти) и даже пяти (64-битное умножение) тактов.

С блоком FPU все чуточку сложнее. Для начала вышедшие из ICU mOP'ы проходят две стадии по подготовке их операндов. Затем — накапливаются в планировщике FPU (двенадцать элементов по три mOP'a), который, по аналогии со своим целочисленным собратом, дожидается, пока данные для этих mOP'ов будут готовы, а исполнительные устройства освободятся, и разбрасывает накопленные mOP'ы по трем исполнительным устройствам. Но в отличие от целочисленной части конвейера (где содержатся по три одинаковых блока ALU и AGU), исполнительные устройства FPU «специализированы» — каждое производит только свой специфический набор действий над числами с плавающей запятой. Время выполнения: два такта на переименование и отображение регистров, один такт (в идеале) на планирование и ожидание операндов, четыре такта на собственно исполнение.

Финал же у всех закончившихся микроопераций один — они «возвращаются» в ICU с полученными результатами, и ICU, по мере готовности линий, потихоньку производит их отставку. На все про все в идеальных условиях у нас ушло 10–17 тактов, причем за каждый такт мы исполняли по три mOP'a (это обычно 1,5–3 инструкции x86).

Устройство процессоров Intel архитектуры NetBurst

Архитектура NetBurst сегодня лежит в основе всех процессоров Pentium 4, Xeon и Celeron. Эффективная длина конвейера в зависимости от варианта составляет 20 или 31 стадию. Количество одновременно исполняемых инструкций за такт в устоявшемся режиме — до четырех; тактовые частоты серийно выпускаемых процессоров — от 2,53 до 3,8 ГГц — это по всем показателям лучше данных по K8. Лучше, но, к сожалению, только сугубо теоретически и на специально подготовленном коде.

NetBurst тщательно оптимизировалась для работы на высоких частотах, и назвать эту архитектуру классической можно только с большой натяжкой. Для начала упомянем хотя бы тот же Trace Cache (TC), заменяющий в NetBurst классический Гарвардский L-cache (L1 code). Идея состоит в том, что в NetBurst декодер вынесен за пределы собственно конвейера — процессор конвертирует x86-инструкции в свое внутреннее представление не на лету, как AMD K8, а заблаговременно, еще на стадии копирования кода в кэш-память первого уровня. Устроено это все так своеобразно (например, в процессе декодирования декодер убирает безусловные переходы, занимается предсказанием условных переходов и может едва ли не «разворачивать» циклы!), что внутреннему устройству Trace Cache и декодеру инструкций для него вообще можно посвятить отдельную статью (чего мы делать сейчас не будем; скажем только, что декодер для TC работает очень медленно). Точная длина соответствующего участка конвейера неизвестна, но составляет, по разным оценкам, от 10–15 до 30 тактов — то есть этот «скрытый» участок конвейера имеет длину едва ли не большую, чем «видимый». Таким образом, введение TC позволяет практически вдвое уменьшить эффективную длину конвейера (страшно даже представить NetBurst без Trace Cache)¹³! Емкость TC для всех NetBurst составляет 12 тысяч микроопераций; в терминах классического x86 это соответствует примерно 8–16 Кбайт кэша L1-data; причем работает TC и обслуживающая его логика на половинной частоте ядра и наполняется декодером с темпом не более одной новой инструкции за такт. Поэтому если процессор неосторожно вылетит на незакашированный участок кода (а кэш маленький, и подобная ситуация вполне возможна), то от теоретически возможных четырех инструкций за

такт в лучшем случае останется лишь одна. Подобные «резкие потери темпа» вообще свойственны архитектуре NetBurst; к счастью, такие ситуации возникают редко.

Дальнейшее повествование я буду вести, указывая время исполнения инструкции для ядра Northwood (20-стадийный конвейер). Для более нового Prescott в целом справедливо все то же самое, просто время исполнения отдельных стадий слегка возросло.

Первые четыре такта работы конвейера — извлечение специальным блоком выборки инструкций из TC и второй этап предсказания условных переходов. В первый раз декодер TC уже пытался предсказать переход, так что второй этап предсказания фактически сводится к «угадыванию» того, правильно ли декодер угадал переход еще «в тот раз» или нет. Заодно для некоторых записей TC («закладок»¹⁴) происходит их «развертывание» в несколько микроопераций. В силу того что TC работает на половинной частоте ядра, происходит выборка довольно медленно и каждый ее этап занимает по два такта конвейера. Затем полученные микрооперации (до шести штук за такт) складываются в традиционную очередь выборки (Fetch Queue), где буферизуются, сглаживая неравномерность декодирования и обеспечивая «на выходе» устоявшийся темп декодирования в три микроинструкции за такт. Задержка, вносимая буферизацией, — 1 такт; еще

После очередного сообщения о задержке выпуска Itanium выходила очередная версия MIPS R1xxxx.

Причем этих задержек было столько, что MIPS Technologies помаленьку добралась до R16000A с тактовой частотой 800 МГц.

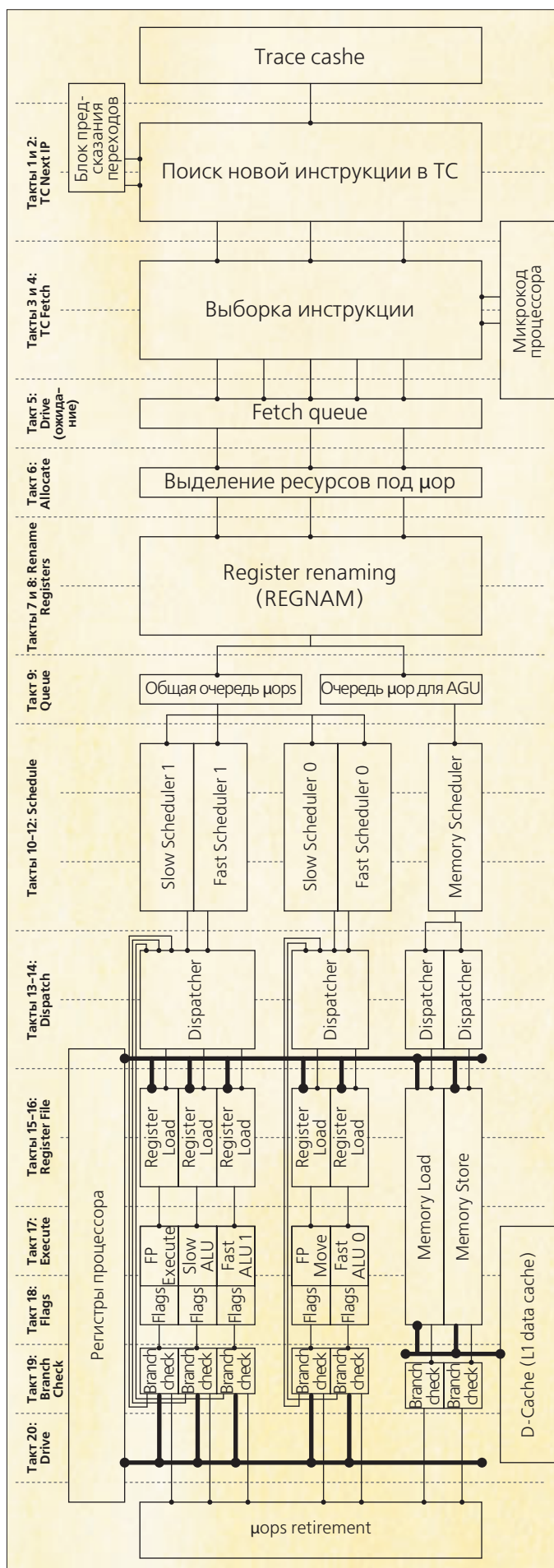
1 такт расходуется на то, чтобы подготовить внутренние ресурсы процессора для выбранной из Fetch Queue тройки mOP'ов. Затем еще два такта уходит на то, чтобы подготовить для каждого mOP'a персональные физические регистры для вычислений (в рамках техники переименования регистров). И, наконец, на последнем, девятом по счету такте полностью готовые к исполнению mOP'ы начинают «распикиваться» по очередям инструкций, стоящих на выполнение.

Зачем понадобилась вся эта каша с многократными очередями? Разработчики NetBurst пытались добиться того, чтобы все стадии конвейера были независимы друг от друга и работали асинхронно, без точной привязки к некой «единой тактовой частоте» процессора. Именно асинхронность (а не только длинный конвейер!) позволяет резко повысить тактовые частоты, на которых способно работать ядро процессора.

Вернемся к конвейеру NetBurst. Итак, подготовленные к исполнению инструкции на девятом такте распределяются по двум очередям — очереди для AGU-инструкций, обращающихся к оперативной памяти (длина — 16 mOP'ов), и очереди для всего остального (32 mOP'a). На следующем такте инструкции из этих очередей разбираются аж пятью независимо работающими планировщиками — планировщиком AGU, двумя «быстрыми» и двумя «медленными» планировщиками. «Быстрые» имеют дело лишь с некоторыми самыми простыми арифметико-логическими операциями и работают на удвоенной тактовой частоте процессора, успевая забирать из очередей по две простые инструкции за такт. Нужны они для того, чтобы загружать работой «быстрые» же ис-

¹³ С K8, кстати, та же самая история — декодированием и подготовкой инструкций занята примерно половина конвейера. Есть предположения, что в следующем поколении процессоров AMD — архитектуре K9 — появится и Trace Cache. Скажем, в K8 подобное нововведение уменьшило бы видимую длину конвейера до 6–7 стадий в целочисленных вычислениях и до 12 стадий в вычислениях с плавающей точкой!

¹⁴ «Закладки» позволяют увеличить эффективный объем Trace Cache, поскольку вместо нескольких mOP'ов мы храним в нем одну «закладку».



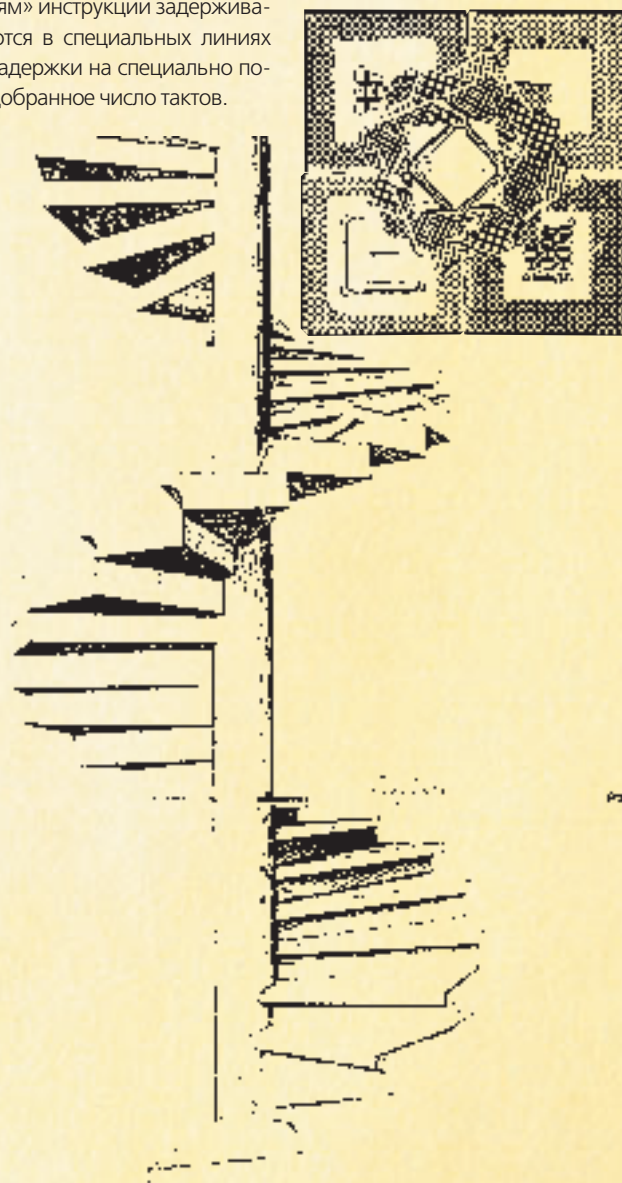
Конвейер процессора NetBurst (схематично)

15–30 стадий — предварительное (независимое) декодирование инструкций с их сохранением в Trace Cache.

20 или 31 стадия — общий конвейер исполнения. Здесь показан 20-стадийный вариант; 31-стадийный отличается только временем выполнения некоторых стадий конвейера.

Блоки Fast ALU и Fast Scheduler работают на удвоенной частоте ядра Trace Cache. Стадии TC Next IP и TC Fetch (занимающие на схеме два такта) работают на половинной частоте ядра.

Показанные на схеме «обратные стрелочки» — подсистема реплея. В 20-стадийных вариантах NetBurst этих петель, на самом деле, вдвое больше — возврат к стадии dispatcher осуществляется из двух точек. При возврате инструкции по всем этим «обратным путям» инструкции задерживаются в специальных линиях задержки на специально подобранное число тактов.





полнительные блоки, построенные на специальной быстрой логике и тоже работающие на удвоенной тактовой частоте (до 8 ГГц!), обрабатывая по две инструкции за такт. «Медленные» планировщики «специализируются» каждый на своем типе инструкций и работают на номинальной частоте ядра. Планировщики могут переупорядочивать микрооперации по своему усмотрению (ОоО-исполнение); они же отслеживают ход выполнения микроопераций, при необходимости перезапускают их и в конце выполнения инструкции записывают полученные результаты в оперативную память; на все про все у них уходит еще три такта процессора. Наконец, планировщики через четыре порта запуска (порты частично общие, а это значит, что «быстрые» и «медленные» планировщики конкурируют друг с другом за то, кто из них получит право запускать в текущем такте подготовленные мОП'ы дальше) переправляют упорядоченные микрооперации в очереди диспетчеров, где они дожидаются «разрешения на запуск». И тут начинается самое интересное.

Задача диспетчера — подготовить для микрооперации операнды таким образом, чтобы, когда команда прибыла на исполнительное устройство, необходимые для вычисления данные оказались там же. Но конвейер NetBurst устроен так, что диспетчер и собственно исполнительное устройство довольно сильно разнесены по конвейеру, и чтобы данные и микрооперация пришли одновременно, микрооперацию на исполнение требуется запускать задолго до того, как будет получено подтверждение готовности ее операндов. Если быть точным, то после запуска ин-

**Архитектура PowerPC положена в основу
будущих многоядерных процессоров
всех игровых приставок шестого поколения
(от Sony, Microsoft и Nintendo).**

струкции диспетчером два такта уйдет на подготовку данных, три такта — на исполнение команды и еще один такт — на проверку результатов¹⁵, после чего инструкции уже можно будет отправлять «в отставку». Стало быть, нужно отправлять инструкцию за пару тактов до того, как данные понадобятся; причем ошиблись мы или нет, станет известно еще позже — тактов эдак через пять-семь, когда диспетчер успеет выпустить соответствующее количество инструкций, часть из которых уже будет выполнена (!). А если мы ошиблись, что тогда делать? Авторы NetBurst предложили весьма своеобразное решение — «реплей».

Снова попробую объяснить ситуацию «на пальцах». Представьте, что конвейер — это рельсовый путь, а по нему бегают вагончики — микрооперации, указывающие, что процессору нужно изготовить и в вагончики погрузить. Причем путей в нашем процессоре несколько, и инструкции разных видов — катятся по разным рельсам. Задача диспетчера, — организовать оптимальным образом движение по своей железнодорожной ветке. Что он делает? Время вагончика в пути от его станции до станции, где вагончик загрузят полезным грузом, ему известно; так что нашему диспетчеру (а всего их семь) остается только связаться с другими диспетчерами и запросить у них информацию о том, когда будут готовы те данные, которые «его» микрооперации используют в качестве исходных, и отправить вагончик с таким расчетом, чтобы он и данные, полученные на другой ветке от другой микрооперации, прибыли на исполнительное устройство одновременно.

¹⁵ В NetBurst, как и в других архитектурах, используется быстрая выборка данных из кэша, когда, грубо говоря, «вначале вытаскиваем данные, а потом уж смотрим, что мы такое вытаскивали». Выборка происходит при совпадении лишь небольшой части запрошенного и найденного адресов, а проверка на то, что оставшаяся часть адреса тоже совпадает, — производится параллельно с выборкой «вроде как найденных» данных и исполнением операции над ними.

¹⁶ Replay: неизвестные особенности функционирования ядра NetBurst. См. www.fcenter.ru/online.shtml?articles/hardware/processors/12033.

¹⁷ Кстати, даже в Prescott битовый сдвиг поддерживает только одно Fast ALU из двух. Это и ряд других ограничений связаны с оригинальной организацией 32-битного Fast ALU в виде двух «сдвоенных» 16-битных ALU.

Загвоздка в том, что некоторые вагончики имеют обыкновенные опаздывать или привозить совсем не то, что запрашивалось, постфактум сообщая о накладке. Соответствующая подобным микрооперациям беспокойная ветка в процессоре отведена для вагончиков, обращающихся к оперативной памяти; причем часто результат выполнения этих микроопераций выступает как исходные данные для другого мОП'а. Поэтому в архитектуре NetBurst порой возникает ситуация, когда микрооперация на исполняющее устройство прибыла, а исходные данные для ее исполнения — нет, Что происходит тогда? Очень простая штука: наш вагончик тут же «переводят на запасной путь», путешествуя по которому, он описывает круг специально рассчитанного размера и возвращается к диспетчеру как раз в тот момент, когда его нужно было бы запускать повторно. Диспетчер приостанавливает отправку на линию новых вагончиков и пропускает вперед прибывший «новый-старый» вагончик. Если к моменту повторного прибытия на исполняющие устройства данных там так и не окажется, микрооперация снова отправится на запасной путь и будет нарезать круги до тех пор, пока нужные данные не появятся. При этом по основному пути могут исполняться другие инструкции, независимые от первой. Получается простое и вроде бы эффективное решение. Хотя стоп! Эффективное ли? Занимавшаяся изучением реплея группа экспертов¹⁶ убедительно показала, что подобная незамысловатая техника приводит к нетривиальным и крайне интересным эффектам вроде «затягивания» в петли реплея целых цепочек данных (вплоть до полного заклинивания — deadlock'a!) и перегрузки исполнительных устройств из-за необходимости многократно исполнять некоторые инструкции. В итоге процессор архитектуры NetBurst «тормозит» даже при отсутствии ошибок предсказания — просто в силу того, что несвоевременно запущенные цепочки инструкций приходится переисполнять целиком, вместо того чтобы переисполнить одну-единственную «неудачную» инструкцию. Вдобавок, поскольку исполнительные устройства греются больше всех остальных узлов процессора, то непрерывная прогонка через них потока инструкций, данные для которого не подготовлены, приводит еще и к тому, что процессор не просто «тормозит», а вовсе греется. Не очень приятные эффекты, но это та цена, которую заплатила Intel за разработку процессора, умеющего работать на очень высоких тактовых частотах. И если учесть успех процессоров на ядре Northwood — цена вполне оправданная. К сожалению, непомерное тепловыделение NetBurst-процессоров начиная с некоторого момента замедлило, а потом и вовсе остановило рост тактовой частоты, так что сегодня минусы скорее перевешивают плюсы этой, несомненно, опередившей свое время архитектуры.

Просуммируем все сказанное. Теоретически процессор архитектуры NetBurst способен обрабатывать четыре инструкции за такт (два «быстрых» ALU, работающих на удвоенной частоте). При тактовой частоте от 2,53 до 3,8 ГГц столь высокий показатель должен был бы вывести NetBurst-процессоры в лидеры по производительности, если бы не недостаточно быстрый Front-end, неспособный обеспечить больше трех микроопераций за такт; если бы не крайне ограниченный набор «быстрых» инструкций, в которых вплоть до ядра Prescott не входила, например, широко используемая простая операция битового сдвига¹⁷; если бы не наличие всего лишь одного (!) блока ALU и одного блока FPU, умеющих работать со «всей остальной» арифметикой (причем целочисленное умножение вплоть до того же Prescott, тоже выполнялось в FPU!); если бы не многочисленные штрафные такты, возникающие, например, при обращении к «невыверенным» данным в оперативной памяти; если бы не система реплея... если бы не десятки разных «если», подрезающих этой архитектуре крылья. ■

Мнения: предположительные характеристики процессоров будущего

Информация о разработке преемника существующего решения AMD — ядра K9 — впервые появилась в 2003 году. На сегодняшний день почти доподлинно известно, что:

- K9 будет традиционным x86-процессором, с набором инструкций AMD64, поддержкой виртуализации и технологии безопасности LaGrande.

- K9 будет многоядерным CPU; вероятно, с общим для ядер L2-кэшем.

- K9 будет работать с двухканальной оперативной памятью DDR-II. При этом возможно, что предназначенные для многопроцессорных систем K9 будут выпускаться в нескольких вариантах — с интегрированным контроллером памяти и без него: вариант без ИКП будет дешевле. Более того, возможен и обратный вариант: покупка относительно дешевого контроллера памяти без процессора. Скажем, можно будет установить в 4P-материнскую плату один процессор с ИКП и три дешевых модуля ИКП — получится поддержка очень большого объема оперативной памяти (например, 64 Гбайт) за дешево. Естественно, что устанавливаться все эти «разновидности» и «контроллеры» будут в один и тот же стандартный сокет.

- Число линков HyperTransport в K9 увеличат (вероятно, до пяти), что позволит легко создавать на основе K9 более чем восьмипроцессорные системы и повысит производительность четырех- и восьмипроцессорных серверов.

- Количество исполняемых за такт инструкций — больше трех.

- Удвоенное количество блоков FADD и FMUL позволит удвоить производительность при вычислениях в SSE2 с плавающей точкой.

Интересные, но маловероятные слухи говорят также о том, что в K9 появится:

- Одновременная поддержка до восьми спекулятивных ветвлений, позволяющая, как в процессоре Itanium, одновременно просчитывать несколько ветвей программного кода, избегая таким образом полного сброса конвейера при ошибке предсказания перехода.

- Введение трех специальных блоков SSE в дополнение к трем существующим блокам ALU и трем блокам FPU.

- Поддержка кэш-памяти третьего уровня (L3).

- HyperTransport 2.0; улучшенный протокол когерентности кэшей (MOESI+).

- Специальные буферы — суперкэши нулевого уровня, напрямую доступные исполнительным устройствам для сохранения промежуточных результатов и позволяющие сократить время на пересылку и сохранение данных при работе с плавающей точкой.

- Возможность переброски mOP'ов в многоядерных процессорах с конвейера одного ядра на конвейер другого. То есть двухядерный процессор будет работать быстрее даже в однопоточных (!) приложениях.

- Сжатие на лету данных, хранящихся в кэш-памяти процессора, позволяющее увеличить эффективный объем кэша.

- 15 стадий целочисленного конвейера, 20 стадий — для вычислений с плавающей точкой.

- Trace Cache.

- Возможен интегрированный в крышку процессора тепловой насос — элемент Пельтье, увеличивающий эффективность теплоотдачи от кристалла CPU.

- Срок появления на рынке прототипов — второе полугодие 2006 года.

С Intel ситуация интереснее. От развития преемника архитектуры NetBurst — процессорного ядра Tejas (в котором, по слухам, должен был появиться — страшно представить — аж 50-стадийный конвейер), корпорация после долгих размышлений отказалась. Последним процессором «Пентиум четвертой» архитектуры станет выпускающийся по 65-нм технологическому процессу процессор Presler (Pentium D)/CedarMill (Pentium 4), в котором Intel всего лишь исправит допущенные при проектировании ядра Prescott ошибки. Например, появится поддержка маленьких коэффициентов умножения. Напомним суть проблемы: ядро Prescott, которое должно было покорить рубеж едва ли не в 5 ГГц, не позволяет использовать коэффициенты умножения, меньшие 14. Ну вот не предполагали разработчики, что они понадобятся: для частот 3–5 ГГц самый актуальный диапазон множителей — от 15 до 25. Но когда стало понятно, что из-за чрезмерного тепловыделения новое ядро не сумеет покорить даже 4-гигагерцовый рубеж, то невозможность процессоров с 800-МГц системной шиной работать на частоте меньше 2,8 ГГц, а процессоров с 1067-МГц шиной — на частоте менее 3,73 ГГц превратилась в серьезную проблему, не позволяющую массово ввести быструю шину и реализовать эффективные технологии энергосбережения. Появится и поддержка технологий виртуализации. Но это все мелочи, такая же «доработка» архитектуры, которой являлся в свое время пришедший на смену революционному, но неудачному Willamette неновый, но удачный Northwood. Интереснее, что станет следующим Большим Шагом в развитии архитектур Intel.

Недавно обнародованные технические характеристики предполагаемого преемника

NetBurst — процессоров Conroe, Merom и Woodcrest — таковы:

- За основу взят Pentium M (архитектура P6). Сохранен механизм наложения микроопераций (когда одна операция распадается на несколько микроопераций — как, например, в K8, где mOP может порождать два ROP'a, один из которых задействует ALU, а другой — AGU).

- Новый широкий конвейер, напоминающий конвейер K8, но рассчитанный не на тройки, а на четверки инструкций. Длина конвейера — 14 стадий.

- Поддержка технологии EM64T, технологий виртуализации VT-x и безопасности LaGrande.

- Общий для многоядерных процессоров кэш второго уровня.

- Улучшенная подсистема памяти с эффективными схемами предвыборки и разрешения конфликтов по адресам при одновременном чтении-записи в память.

Больше пока ничего не известно: слишком уж мало времени прошло с момента анонса. Но судя по всему, получится нечто изрядно напоминающее сегодняшний Athlon 64, только без интегрированного контроллера памяти. Поживем — увидим: предполагаемый срок появления на рынке новых процессоров — второе полугодие 2006 года.





- 3/4-дюймовый 8-Мп ПЗС-сенсор
- поддержка стандарта Four Thirds System
- объектив в комплекте: 14–45 мм (28–90 мм в 35-мм эквиваленте), F3.5–5.6
- 2,5-дюймовый ЖК-экран с разрешением 215250 пикселей и углами обзора 160 градусов по обеим осям
- форматы RAW, TIFF и три уровня JPEG
- 5 режимов замера экспозиции
- 3-точечный автофокус (TTL Phase Difference) с возможностью ручного выбора точки
- 3 цветовых режима (яркий, натуральный, приглушенный)
- 2 цветовых пространства (sRGB, Adobe RGB)
- 9 черно-белых режимов (эмуляция цветных фильтров и сепия)
- оптический видоискатель (TTL)
- светочувствительность ISO от 100 до 1600
- автоматический выбор светочувствительности в пределах ISO 100–400
- поддержка CompactFlash и xD Picture Card (два разъема)
- габариты 130x95x66 мм
- вес 435 г (с батареей 479 г)
- цена 700 евро

ЖК-мониторы Sony SDM-S205

Новая серия S205 (две модели, SDM-S205F и SDM-S205K) нацелена на рынок профессиональных применений, таких как редактирование цифрового видео, графический дизайн и CAD. Ориентацию экрана можно менять, подставка позволяет запросто повернуть дисплей на 90 градусов (в портретный режим и обратно). Правда, рабочий стол Windows придется поворачивать самостоятельно, благо в комплект входит ПО Pivot, позволяющее сделать это одним кликом мыши. Благодаря технологии Sony Advanced ECO-Mode, монитор автоматически подстраивается под условия освещенности, руководствуясь данными встроенного сенсора. Интересна поддержка функции DDC-Ci, позволяющая прямо из ПК быстро подстроить геометрию, яркость и контрастность (приложения могут выполнять такие настройки автоматически). К монитору можно подсоединить до трех компьютеров и переключаться между ними. Здесь особенно полезной оказывается технология KVM (Keyboard Video and Mouse), благодаря которой один набор из USB-клавиатуры и мыши, подстыкованный к монитору, может использоваться для управления двумя ПК, переключаясь между ними вместе с монитором. Жаль, что еще нет подробных характеристик анонсированных моделей. Матрица монитора-предшественника этой серии, SDM-S204E, обеспечивала контраст 500:1 и яркость 250 кд/кв. м (технология IPS).

- диагональ 20,1 дюйма
- разрешение 1600x1200 (UXGA)
- портретный режим
- углы обзора 170 градусов по горизонтали и вертикали
- два аналоговых входа HD15 и цифровой DVI-D
- совместимость с интерфейсом VESA DDC-Ci (DDC-Command Interface)



Зеркальная ЦФК Olympus E-500

По всему видно, фирма Olympus попыталась создать нечто выдающееся в своем классе. Новинка пришла на смену более громоздкой камере E-300 (сенсор, однако, не стал более «зорким»). Впрочем, в обозримом будущем восемь мегапикселей наверняка останутся вполне приемлемым разрешением, а сам по себе сенсор (Kodak Full Frame Transfer KAF-8300CE; широкий динамический диапазон, точные цвета, низкий уровень шума) заслуживает всяческих похвал. Процессор TruePic TURBO помогает избавиться от возможных неприятных артефактов вроде ступенчатости изображения или муара. Процессор позволяет делать до четырех снимков в формате RAW или TIFF со скоростью до 2,5 кадров в секунду — для этого используется специальный 64-Мбайт буфер (а при работе с JPEG, даже HQ, вообще ограничений нет, если использовать скоростную CF-карту). Ультразвуковая система очистки позволяет менять объективы в любых условиях (кстати, имеется вариант с дополнительным объективом с фокусным расстоянием 40–150 мм, он на сотню евро дороже). Не последнюю роль играет и принципиальный видовой признак E-Series — совместимость с Four Thirds System (читай: поддержка специализированных цифровых объективов Zuiko Digital, число которых, по словам Olympus, больше, чем может предложить любой другой производитель для собственного стандарта).

Мобильный принтер Epson PictureMate 100

- цветной 1,5-дюймовый ЖК-экран
- формат бумаги до 10x15 см
- печать снимка за 91 с
- емкость лотка 20 листов
- печать с полями, без полей, с рамками, ч/б и сепия
- поддержка флэш-карт всех форматов
- поддержка USB DirectPrint, PictBridge, DPOF и PIM
- автономное копирование фотографий на внешние приводы (CD-R, Zip)
- литий-ионный аккумулятор (опция)
- модуль Bluetooth (опция)
- габариты 256x154x167 мм, при печати — 256x305x167 мм
- вес 2,7 кг без батареи и картриджа
- цена \$190



Домашний фотопринтер, который можно легко перенести с места на место или брать с собой на разнообразные мероприятия и вечеринки — для этой цели имеется ручка. С флэш-картами CF, SD, MMC, MS Pro и xD принтер работает напрямую и без ограничений; для SM, MS не поддерживаются объемы больше 128 Мбайт, а для mini-SD и MS Duo потребуется адаптер. Картридж четырехцветный, используются черные, голубые, пурпурные и желтые чернила. Для печати фотографий производитель предлагает покупать комплект Epson PicturePack (картридж + 135 листов бумаги), при использовании которого себестоимость отпечатка составит 7 рублей.

ЦФК FinePix F11 Zoom

Новинка призвана закрепить успех европейского бестселлера от Fujifilm, лучшей карманной камеры года по версии EISA — FinePix F10. Совершенствуя камеру, в самозабвенном творческом ударе производитель явно не пребывал, однако добавил несколько мелких, но приятных улучшений. В их числе — режимы AE Aperture Priority, Shutter Priority и возросшее разрешение ЖК-экрана. Благодаря процессору Real Photo, расширен диапазон светочувствительности; при высоких значениях ISO камера обещает быть не очень шумной. Кроме того, улучшена фокусировка при макросъемке, так что теперь можно делать удовлетворительные снимки с расстояния от 5 см. Надеемся, что FinePix F11 будет не сильно дороже своей предшественницы, которая сейчас продается примерно за 350 долларов.

- 1/1,7-дюймовый 6,3-Мп ПЗС-сенсор (Super CCD XR с восьмиугольными фотодиодами)
- объектив: 3-кратный зум, 8–24 мм (36–108 мм в 35-мм эквиваленте), F2,8–5,0
- 2,5-дюймовый ЖК-экран с разрешением 153 тысячи пикселей
- светочувствительность ISO 80–1600
- поддержка формата снимков 3:2
- видеосъемка 640x480@30 (MJPEG, WAV)
- внешние носители xD-Picture Card
- время жизни батареи до 500 снимков
- габариты 92x58x27 мм
- вес без батареи 155 г



ЦФК Fujifilm FinePix F460

Камера в стильном плоском металлическом корпусе относится к более легкому классу, нежели FinePix F11, и должна угодить тем, кто предпочитает простое управление. По сравнению с предыдущей моделью FinePix F450 возросло количество позиций (сцен) у колесика смены режимов (десять против четырех), а также ЖК-дисплей, способный полноценно отображать живое видео.

- 1/2,5-дюймовый 5,1-Мп ПЗС-сенсор
- объектив: 3-кратное приближение (35–105 мм в эквиваленте), F2,8–7
- светочувствительность ISO 64–400
- 2,5-дюймовый ЖК-экран
- формат снимков JPEG
- разъем xD-Picture Card
- видео: 640x480@30 со звуком
- габариты 92x58x20 мм
- вес 122 г



Мобильный принтер HP DeskJet 460

Принтер может использоваться не только для печати фотографий, но и для сравнительно быстрого вывода текстовых документов. Правда, чтобы использовать его в качестве фотопринтера, придется докупить картридж HP Photo InkJet — лишь тогда таланты устройства раскроются в полной мере, и оно осчастливит владельца шестицветной печатью. Заряда батареи хватает на 450 снимков, причем ее тоже нужно покупать отдельно. Печатать можно не только по беспроводному или обыкновенному соединению, но и с флэш-карт (поддерживаются SD, CF Type 1 и MMC).



- термоструйная технология печати
- разрешение 1200 dpi (монохром), 4800 dpi (цвет, интерполяция)
- скорость печати 17 стр./мин. (монохром), 16 стр./мин. (цвет), 45 с/стр. (фото 10x15)
- входная вместимость до 50 листов
- размеры бумаги до 21x35 см
- размеры фотографий до 12,5x17,5 см
- порты USB, параллельный, IrDA
- разъем CompactFlash
- литий-ионный аккумулятор (опция)
- карты Bluetooth и Wi-Fi (опция)
- габариты 335x161x81 мм
- вес 2,1 кг
- цена от \$250

Принтер Epson AcuLaser C4200

Принтер предлагается для рабочих групп с разнообразными потребностями печати. Он поставляется в четырех модификациях: C4200DN (стандарт), C4200DTN (с добавлением блок-кассеты на 1100 листов), а также C4200DNPC5 и C4200DTNPC5, которые включают модуль PCL5C, что не должно, судя по пресс-релизу, отражаться на цене. Максимальная разовая загрузка, таким образом, может достигать 2350 страниц (суммарная емкость основного и дополнительного лотка), а месячный максимум составляет 90 тысяч страниц. На управляющем ЖК-экране отображается информация о ходе выполнения работы, об уровне расходных материалов и об ошибках.

- цветная тандемная лазерная печать
- разрешение 1200x1200 dpi
- скорость 35 стр./мин. (ч/б), 25 стр./мин. (цвет)
- вывод первой страницы за 10,2 с (ч/б), 12,5 с (цвет)
- стандартный лоток на 700 (150+550) листов
- 600-MГц процессор
- 128 Мбайт памяти
- поддержка языков ESC/Page Color, ESC/Page, ESC/P2, FX, IBM Mode I239X, Adobe PostScript 3
- сетевой и параллельный порты, USB 2.0
- плотность бумаги 60–216 г/кв. м
- автоматический дуплекс
- цена \$1750 (\$2450 с дополнительным лотком)





Ноутбук Dell XPS M170

Ноутбук был представлен вместе с несколькими десктопами на пресс-конференции, посвященной выводу на рынок нового бренда XPS. На все эти системы, предназначенные для организации домашнего досуга, предустанавливается Windows XP Media Center Edition 2005, «в нагрузку» к ним идет 15-месячный абонемент на антивирусное ПО. Дополнительно предлагаются офисные пакеты (интересно, зачем, учитывая домашнее предназначение новинки?). Все необходимое мультимедийное «внутреннее убранство» (в основном фирменное, от Dell) пользователь тоже может предустановить в свой драгоценный ноутбук.

- процессор Pentium M 760 (вариант 780)
- чипсет Intel 915PM
- 1 Гбайт 533-МГц DDR2 (до 2 Гбайт)
- 17-дюймовый широкоформатный экран с разрешением 1920x1200 (WUXGA)
- nVidia GeForce Go 6800 Ultra (вариант: 7800 GTX) с 256 Мбайт видеопамяти
- жесткий диск 80 Гбайт (как опции 7200 об./мин., 60 и 100 Гбайт)
- оптический комбо-привод (вариант: DVD+/-RW)
- встроенные колонки 2x2 Вт, 5-Вт сабвуфер
- встроенный адаптер беспроводных сетей, модуль Bluetooth (опция)
- габариты 38x65x170 мм
- вес 3,9 кг
- цена от \$2700



Наладонник HP iPAQ rx1950

КПК работает под управлением Windows Mobile 5.0 и оставляет в распоряжение пользователя 33 Мбайт флэш-памяти. Он содержит встроенный микрофон и динамик и имеет выход на наушники, позволяя использовать себя в качестве MP3-плеера. Помимо ОС в ПЗУ прошиты мобильные приложения MS Office, а также фирменные приложения HP. В комплект входит сменная перезаряжаемая литий-ионная батарейка, AC-адаптер и USB-кабель. Кроме этой новинки Hewlett-Packard анонсировала обновленные версии наладонников серии hx2000 (все они, разумеется, заимели Windows Mobile 5.0):

hx2790, hx2490 и hx2190. Для старых iPAQ hx2750, hx2410 и hx2110 предлагается апгрейд системы за отнюдь не символические 40 долларов. 300 баксов за подобную конфигурацию совсем немного.

- 300-МГц процессор Samsung SC32442
- 64 Мбайт ПЗУ, 32 Мбайт SDRAM
- 3,5-дюймовый трансфлективный ЖК-экран (QVGA)
- встроенный адаптер Wi-Fi (802.11b)
- разъем Secure Digital (1-бит SDIO, 4-бит SD/MMC)
- габариты 112x69,5x12,5 мм
- вес 164 г
- цена \$300



Фото-МФУ Dell Photo Printer All-In-One Printer 924

Принтер оснащен системой управления чернилами (DIMS), которая заблаговременно предупреждает о том, что пора раскошеливаться и бежать за новой дозой. Вернее, даже не бежать, она сама прибежит, поскольку уведомление посылается не только вам, но и в службу заказов на Dell.com. При автономной работе устройство может выступать либо в качестве фотопринтера, либо

в качестве копира (но не сканера). В комплект входит цветной и черный картриджи стандартной вместимости. Для шестичетной печати придется докупать специальный фотокартридж.

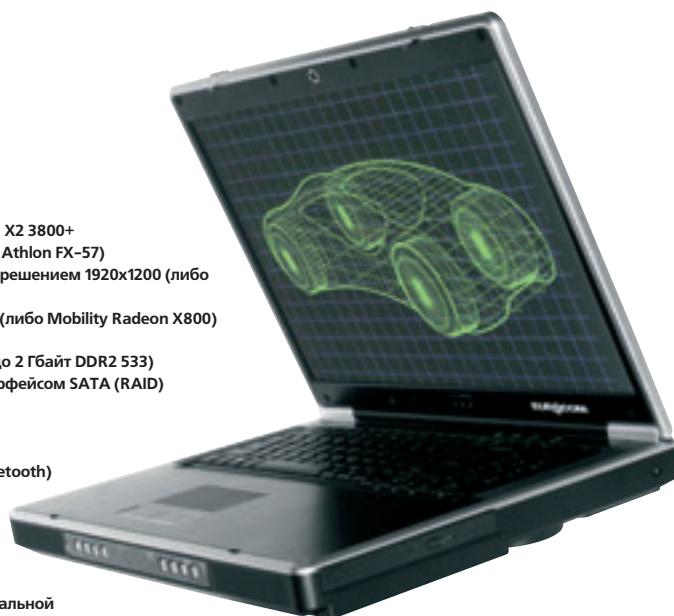
- принтер, сканер, копир для фотографий
- размер снимков без полей до 21x27,5 см
- скорость печати до 16 стр./мин. (цвет), до 20 стр./мин. (ч/б)
- скорость копирования до 12 стр./мин. (цвет), до 17 стр./мин. (ч/б)
- разрешение печати до 4800x1200
- разрешение сканера до 19200 (с интерполяцией), 49-разрядный цвет
- увеличение от -25% до 400% (шаг 1%)
- входной лоток на 100 листов, выходной на 25 листов
- цена от \$80



Ноутбук Eurocom D900K F-BOMB

Машина действительно выглядит очень мощной. Производитель уверяет, что это единственный ноутбук на двухъядерном «Атлоне», чему трудно не поверить. Вероятно, он вполне справится с задачей, которую можно поставить перед мощным настольным компьютером. Правда, Eurocom, набившая руку на заменах десктопа, относит ноутбук к разряду мобильных рабочих станций и предлагает использовать его для создания цифрового контента, 3D-моделирования, редактирования видео в реальном времени и других подобных задач. Два DVD-привода (можно выбрать из набора от DVD-ROM до 4x Slot Super DVD Multi) нужны для дубликации дисков.

- процессор AMD Athlon 64 X2 3800+ (либо одноядерный 2,6-ГГц Athlon FX-57)
- 17-дюймовый экран с разрешением 1920x1200 (либо 1600x1050)
- графика GeForce Go 6800 (либо Mobility Radeon X800) с 256 Мбайт видеопамяти
- 1 Гбайт памяти DDR400 (до 2 Гбайт DDR2 533)
- два жестких диска с интерфейсом SATA (RAID)
- два DVD-привода
- порт Gigabit Ethernet
- адаптер 802.11a/b/g (или 802.11b/g и модуль Bluetooth)
- полноразмерная 102-кнопочная клавиатура
- четыре встроенных динамика и опциональный сабвуфер
- цена (очевидно, в минимальной конфигурации) около \$3000



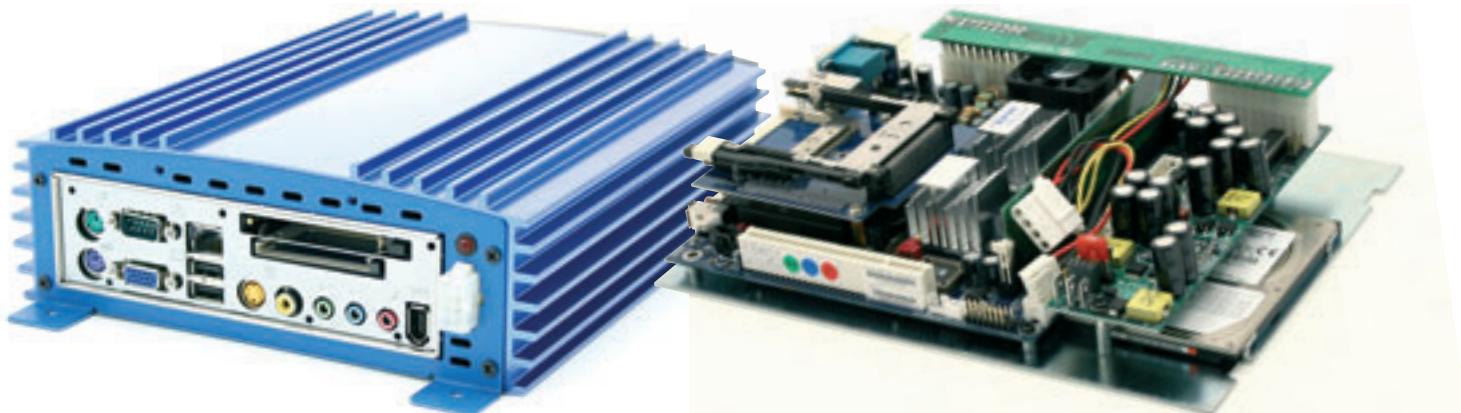
Автомобильные компьютеры VoomPC M10000 и M110000

VIA совместно с компанией Mini-box.com (филиал Ituner) выпустили семейство barebone-систем, предназначенных для установки в автомобиле (по терминологии создателей, Car PC, или карпьютер). Они предназначены для интеграции автомобильной GPS-навигации, коммуникации, развлечений и т. д. Комплекты состоят из Mini-ITX (170x170 мм) плат VIA EPIA со встроенными экономичными процессорами C3, которым не требуется активное охлаждение. Тем не менее платформа дает возможность подключать множество внеш-

них устройств, поскольку поддерживает все основные интерфейсы. Отметим специализированный блок питания, который по-умному отключает некоторые функции или даже вовсе

отрубает систему, когда напряжение автомобильного аккумулятора падает ниже 11 вольт. Интересен и корпус карпьютера: сделанный из массивного 5,5-мм штампованного алюминиевого профиля, он обеспечивает функционирование устройства в непростых температурных условиях, а также при сильной запыленности.

- платформа VIA-EPIA
- блок питания M1-ATX vehicle PSU
- корпус VoomPC
- порты USB 2.0, FireWire, Ethernet
- разъемы PCMCIA типов I и II CardBus для подключения GPRS и Wi-Fi
- выход S-Video, VGA
- и шестиканальный звуковой
- цена от \$300 до \$400



Плеер Dell DJ Ditty

Нужно изрядно постараться, чтобы выдумать для плеера название глупее; по-русски, наверное, было бы что-то вроде «Му-си-пу-си»... Внутри, как мы видим, нет ничего экстраординарного, да и переполнен этот рынок давным-давно. В комплекте идет программа Music Match Jukebox v10.1. Поддерживаются Windows Media Player 10, Napster to Go и аудиокниги. Зарядник плееру не нужен: батарея заряжается по USB за два с половиной часа. Специально для владельцев DJ Ditty открыт сайт www.dellditty.com.

- 512 Мбайт флэш-памяти
- 1-дюймовый ЖК-экран с голубой подсветкой
- встроенный FM-тюнер
- поддержка форматов MP3 и WMA
- 5 предустановок эквалайзера (плюс «нормальный» режим)
- до 14 часов непрерывного воспроизведения без подзарядки
- порт USB 2.0
- габариты 90x28x13 мм
- вес 37 г
- цена \$100



Фото-МФУ Canon PIXMA MP950

Это внушающее уважение устройство построено на базе технологии Canon Fine (семицветная печать и головка с 3584 соплами, создающими капли объемом всего один пиколитр). Цвета наносятся обычными (dye-based) чернилами, а черный — пигментными (pigment-based), что позволяет не только получать хорошие фотографии, но и печатать качественные текстовые документы. При копировании устройство улучшает качество копии, ориентируясь на тип сканируемого оригинала. Если нужно, принтер может делать двухсторонние фотографии.

- разрешение принтера до 9600x2400 dpi
- семицветная технология печати
- 3,6-дюймовый дисплей
- 3200 dpi, 48-бит цвет
- сканирование до 12 негативов и 8 слайдов
- печать со слайдов без компьютера
- автоматическая двухсторонняя печать
- цена \$450





ОЧКО

ВТИРАТЕЛЬСТВО

Евгений Козловский
[ekozi@compterra.ru]

Это, конечно, не бог весть какая новинка: виртуальные игровые шлемы я натягивал на себя едва ли не десять лет назад, на тогда еще шумном и веселом «Комтеке», а лет шесть назад к нам в редакцию приходил какой-то немецкий представитель, приносил «носимый» компьютер для промышленных нужд, и мы с Максимом Отставновым по очереди примеряли его — надевали на голову эдакий обруч, с которого на проволочке спускался крохотный LCD-дисплей, в близком соседстве с глазом казавшийся почти нормальным настольным монитором.

Однако по тем ли, по иным ли причинам игровые шлемы в народ широко не пошли и как-то... заглохли. Промышленные же «носильники», не исключено, процветают и до сих пор, — но в своей узкой нише, в которую читатели «Компьютеры» протискиваются лишь изредка, да и то не все. Поэтому, зайдя в ближайший к дому магазинчик сети LEFUTUR¹ (www.lefutur.ru), специализирующийся на продаже задорого разных прикольных вещиц, идеально подходящих для подарков, на DVD-очки я обратил внимание особое. Они показались мне — в контексте — игрушкой достаточно свежей или, во всяком случае, — достаточно хорошо забытой.

Почему свежей? Ну, потому, что, хотя очки позволяют подключать к себе и игровые приставки, и компьютеры с телевизионным выходом, да и просто — телевизоры или, логичнее, TV-тюнеры, — позиционированы все же как средство для просмотра DVD-фильмов. Эдакий «носимый» кинотеатр. Не домашний, а именно «носимый», поскольку дома все-таки удобнее пользоваться большими внешними экранами. Зато в поезде, в самолете, на пассажирском месте в автомобиле, а особенно — во время многочасовых отстоях на границах наших прежних республик, — такие очки, думаю, предпочтительнее любого портативного DVD-плей-

ера: и держать в руках ничего не надо, и экран, вроде бы, получается побольше, и ощущение более кинотеатральное, чем когда поглядываешь на экранчик отнесенного на расстояние вытянутой руки устройства и попутно, хочешь не хочешь, видишь остальной мир вокруг... И вообще... прикольно. Вот хотя бы просто для того, чтобы обескуражить хохла-пограничника, — и то стоит напялить на себя эдакое «терминаторство»!

Итак, стильные очки с абсолютно черными снаружи стеклами, словно они скрывают выжженные глазницы. Изнутри — два идентичных, подающих на каждый глаз одно и то же изображение (непаханное поле для стереоприменений!), обрамленных черным крохотных LCD-дисплейчика — чуть побольше, чем LCD-дисплеи в одноименных проекторах, то есть с мелкую почтовую марку. Из дужек свисает на проводках пара наушников. Кабель чуть потолще тянется к специальному контроллеру размером с сигаретную пачку, который можно оживить с помощью трех AA-батареек или прилагаемого блока питания; к которому можно подключить композитный видеокабель и два аудио: левый и правый; с которого, наконец, можно включать-выключать очки и регулировать громкость.

Тащить домой такую дорогую игрушку (цена — где-то около тысячи долларов;

можно задуматься почему: только ли потому, что LEFUTUR вообще не позиционирует себя как магазин для бережливых, или надо соотносить цену очков с ценами, скажем, LCD-проекторов? В последних, конечно, матриц не две, а три, зато они монохромные, а не цветные), — так вот, тащить домой я ее поостерегся, тем более решив, что особо разбираться там не в чем, можно с этим делом справиться и прямо в магазине. Зато захватил с собой карманный DVD-плеер с диском, на одной стороне которого «Щелкунчик» Баланчина был записан в формате 16:9, а на другой — 4:3.

Очки распаковали, к плееру подключили, я вздел их на нос и обнаружил сетчатую черно-белую картинку. «Эге, — сказали мы с Петром Ивановичем... Разбираться-то, похоже, все-таки придется...» Но особо разбираться так и не понадобилось: на последней страничке тонюсенького руководства было ясно указано, что Video Input Signal — NTSC, 1Vp-p/75J2. То есть, как у них говорилось в пятидесятые годы прошлого века и раньше, — «Только для белых!».

Я начал перебирать настройки своего Panasonic'a, — увы, изменять формат выходного сигнала он не позволял (хотя, кстати заметить, сам диск был записан как раз в формате NTSC). Тут же мне рассказали, что в магазине не так давно были другие очки, подобные этим, i-visior,

¹ Будущее время (фр.).

которые отличались, во-первых, ценой (полторы тысячи долларов), во-вторых — всеформатностью (то есть понимали и PAL) и, наконец, в-третьих, — тем, что у них были специальные шторочки (так и хочется, по ассоциации с лошадьми, сказать — шорочки), отгораживающие смотрящего от мира практически полностью, прикрывая верхнюю и нижнюю щели между очками и лицом. Насчет цены — не скажу, я все равно в другой весовой категории, а вот всеформатность — вещь полезная; и шорочки тоже: в этих, «дешевеньких», тысячедолларовых — окружающий свет так и норовит залить призрачные области, так и норовит отвлечь от картинки, ублуднить ее и все такое прочее. Конечно, в не столь солнечной обстановке, в которую я попал, внешние проникновения будут менее удручающими, — но что делать, если захочется полежать в чудо-очках на летнем южном пляже?

Однако жалеть об отсутствии отсутствующего было совершенно неконструктивно, и я поинтересовался: неужели в таком крутом магазинчике не найдется DVD-плеера, умеющего выдавать NTSC-сигнал? Разумеется, нашелся. Причем —

расстояния двух метров. То есть такое, какое я имею дома, глядя с дивана свой 32-дюймовый Grundig, или Голубицкий — свой тридцатидюймовый Philips (у него квартирка побольше и диван, соответственно, стоит подальше). Точно, конечно, сказать невозможно, — но право слово — похоже. Если б еще дисплейчики были 16:9!

Качество картинки более чем приемлемое, — во всяком случае, не хуже, чем на моем карманном DVD-Panasonic'e или на недавно подаренном мне на день рождения телевизоре-малютке от Miyota. Позвонивший с одесского пляжа Голубицкий, которому я рассказал про очки, первым делом (практик!) поинтересовался, не устают ли глаза. Увы, на этот вопрос я ответить ему не сумел, ибо глядел кино сквозь очки (конечно, «с помощью очков», но «сквозь очки» — по-лефутюрски прикольное) минут, в общей сложности, сорок. Впрочем, не особо понимаю, почему глаза должны уставать больше, чем при сидении перед LCD-телевизором.

Разумеется, имея в виду, что телевизионная картинка занимает на экране площадь приблизительно в 0,3 мегапиксела,

Quarter Video Graphics Array, то есть — четвертинка VGA, характерная для большинства Pocket PC: 320x240. Во-вторых, если даже учесть словечко «Grade» и перевести его как «Класс», — все равно довольно странное разрешение для картинке 4:3, не правда ли? То ли пиксели продолговатые, то ли... Ну, уж даже и не знаю, что еще. Не суммируют же в руководстве разрешение двух экранчиков по горизонтали, оставляя в неприкосновенности разрешение по вертикали... Впрочем, я залез за разъяснениями на сайт производителя (www.accupix.com/product_04-2.asp) и хотя исчерпывающих разъяснений не получил — как в связи с обычным нежеланием производителей разглашать всяческие детали, так и в связи с отсутствием англоязычного варианта этого корейского сайта («А по ихому я плохо читаю...», А. Галич), однако в характеристиках нигде этих сакраментальных 800x225 не обнаружил, зато нашел вполне похожие на правду 266x255xRGB.

Вообще говоря, получив такие очки в подарок (ну сами посудите — не покупать же их!), в первую очередь задумаешься об источнике, с которого подавать DVD-кон-



тоже прикольный (в LEFUTUR неприкольных вещей не держат): широкоформатный плоский LCD-телевизорчик со щелью для загрузки DVD. Загрузили. Подключили. С пульта выбрали NTSC-выход. Картинка сразу обрела стабильность и цвет. Поскольку в очках формат экранчиков, увы, не широкий, а стандартный, 4:3, — выбрали на плеере режим внешнего телевизора «Letter Box» (когда широкоэкранные фильмы демонстрируются с черными полосками сверху и снизу). Конечно, этот самый режим несколько нарушает «правильную» пропорцию, но во вполне приемлемых пределах, как, в сущности, любой 4:3-телевизор.

В руководстве написано, что Virtual Screen Size — 30 inches at 2 meters, то есть ощущение от просмотра фильма в очках должно быть адекватным просмотру телевизора с тридцатидюймовым экраном с

разрешение очковых матриц — 0,18 мегапиксела — явно указывает на то, что картинка интерполируется в минус, — однако, повторяю, на крохотной матрице этого почему-то не видно, даже совсем изблизи. И, кстати, большинство карманных DVD-плееров снабжены экранами с таким же примерно, как у очков, разрешением. Что очень раздражает, когда диагональ у них дюймов в 9–10, и совсем незаметно, когда — дюймов пять, как у моего Panasonic'a. Трудно даже толком понять, в чем тут дело, если кажущийся, виртуальный размер экрана не зависит от натурального, а только от отношения одного с расстоянием просмотра, — тем не менее для меня этот факт несомненен.

Еще одну загадку задало указанное в руководстве разрешение экранчиков: 800x225 (QVGA Grade). Во-первых, стандарт QVGA, сколько мне известно, — это

тент. Вроде бы, если использовать портативные DVD-плееры, — получится некоторое нарушение принципа Оккама, то есть — пложение лишних сущностей. Ах, как хорошо подошел бы к очкам вмещающий десятки DVD-фильмов винчестерчик в футляре от Sarotech — AivX DVP-254, описанный мною в «Огород» «Средство для безделья: карманный вариант», но увы, — он целые DVD-фильмы воспроизводить отказывается. Как сказал безымянный философ: нет в жизни щасья!

Называются очки — MP-Glass, модель, которую я осматривал, — MPG-230M. На сайте я обнаружил еще и MPG-230A, которая — судя по картинке и краткому описанию — отличается от «М» модулем, понимающим MPEG-4 и MP3, то есть файлы всяческих модных ныне форматов. А подавать их на просмотр и прослушивание можно с флешек формата SD. ■



Порвать на гербарий

Сергей Голубицкий
[sgolub@computerra.ru]

Ноги дискурсов про молдавских гаишников с пистолетами, тонированные стекла и провальная GPRS, как вы догадались, растут от хронической нехватки софтверной фактуры. Да и откуда ей взяться, если почти месяц сижу на голодном пайке и не могу закатать ни одной новой программы.

Теперь, славу богу, неприятности позади: дорвался до свежатинки и спешу поделиться ею с читателями без всякого культурологического повидла (ну... почти без повидла!). Дабы не создалось превратного впечатления, что в Молдавии так уж все запущено (иначе торчал бы я там каждый год по месяцу!), прилагаю скриншотик загрузки по обыкновенному дайлапу (рис. 1).

«Скромная» эта скорость — 5,3 Kbps — вовсе не исключение из правил, а норма, потому как телефонная лапша в городе Кишиневе давно цифровая, а расценки — 12 долларов в месяц за полный анлим — позволяют качать денно и ночью до посинения. К слову, 12 долларов многим местным сетевым маньякам кажутся непристойно завышенными, поскольку, с одной стороны, в течение трех дней можно установить ADSL по ценам, аналогичным московскому «СТРИМУ», а с другой — существуют варианты вообще чуть ли не дармового дайлапа: покупаете за

литр крестьянского разливного из бочки? Ну да прочь наваждение! Нужно работать.

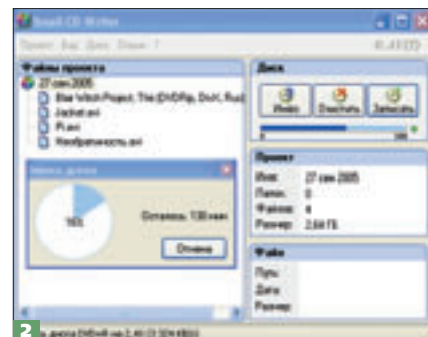
Итак: наводку на творчество программиста-скромняги по имени Анатолий подкинул мне читатель, скрывающийся под космополитической савраской Ombro. В своем письме Ombro настоятельно советовал присмотреться к программе **Small CD-Writer**, что я не преминул сделать, и теперь отчитываюсь.

Small CD-Writer (рис. 2) — это такая крохотуля размером 393 килобайта и... больше ничего! Ни тебе дюжины dll'ок, ни конфигурационных файлов, ни вообще какой бы то ни было инсталляции: копируешь единственный экзешник в любую директорию и получаешь надежный до протирки глаз «резак» компакт-дисков. Причем не какую-то там жалкую циркумцизию Nero, а полноценный прожигатель, умеющий создавать многосессионные и загрузочные диски, записывать ISO-образы, просматривать все сессии диска и извлекать из них файлы, сохранять проекты в виде ISO-образов. Крохотуля автоматически определяет тип пишущего привода, скорость записи и далее работает по накатанной, не донимая пользователя дурацкими дополнительными настройками, главная особенность которых — по личному ба-а-альшому опыту: стоит только изменить хоть одну маципулку, выставленную по умолчанию, как тут же получаешь горку испоганенных болванок.

Еще одна технологическая приятность: Small CD-Writer не занимается предварительным кэшированием файлов, а сразу же записывает их на диск (подобно Sateira, о которой когда-то писал в «Голубятне»). Приятность технологическая дополняется приятностью этической: Small CD-Writer совершенно бесплатен — на сей раз уже в отличие от Sateira¹.

Arporos, всех задумывающихся о жизненной шареварной стезе, обязан предупредить о мистической закономерности: как только начинаешь стыдиться своей неказистой родины, тут же возникают неприятности с качеством выдаваемой продукции. Скажем, в последних версиях Sateira не только глючит кириллица (вполне допускаю, что это сознательная пакость в стиле Ернара Шамбаева), но и материализовались куда более серьезные бяки типа ошибочного определения размера проекта DVD-5 или непременно-го закрытия диска DVD после первой сессии... Короче, берегите честь смолоду и до старости!

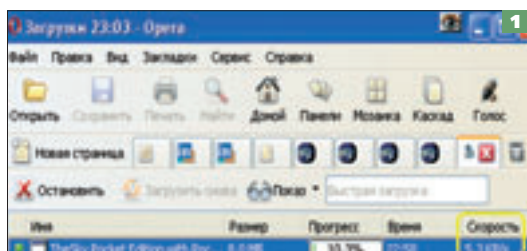
Для записи любого диска с помощью Small CD-Writer требуются два ленивых телодвижения в стиле no-brain: сначала



перетаскиваете мышью нужные файлы в окошко программы, затем нажимаете кнопку «Записать». Все!

Теперь самое главное. Я бы никогда не повелся на монотонный панегирик в общем-то скромной программке, если б самолично не прожег на ней десяток дисков без единого сбоя. Понимаю, что для многих читателей подобный результат — не бог весь какое достижение, зато для меня — удача небывалая. Все потому, что в мою ненаглядную Тошибу M30x-118 воткнут омерзительный DVD-writer с чумным именем Matshita² DVD-RAM UJ-820. По правде говоря, мне вообще еще ни разу не попадались в ноутбуках хорошие пишу-

¹ Sateira создана российскими шареварцами из популярной микроирующей бригады имени Ернара Шамбаева. В свое время «сатейрианцы» с гордостью мне написали, что не сегодня-завтра собираются лечь под кого-то очень крупного и пиндосского — уж не помню кого, — поэтому никаких дел с «Маза Рашкой» иметь не собираются.
² Так представляют привод программы, а вообще-то это Matsushita, она же Panasonic. — Прим. ред.



5 долларов скрэтч-карту, к примеру, провайдер Агах и далее пользуетесь ею до скончания веков, потому как по субботам и воскресеньям, а также по будням с 19:00 до 9:00 соединение бесплатно!

Как видите, жить на родине овечки Миорицы очень даже можно. А ведь я еще не приступил к описанию ситуации с вином и крепкими алкогольными напитками! Как вам пригласится бутылочка марочного высококлассного сухого вина за 45 рублей? Или за половину этой цены —

щие DVD-приводы (чего стоит глюкозид-беспредельщик Pioneer из моего бывшего Acer Travelmate 803 LMi!), но Matshita — это принц уродов. Мало того что UJ-820 чуть ли не единственный в мире привод, для которого до сих пор не существует патча RPC1, так он еще и работает через пень колоду: Nero удачно прожигает на нем два DVD-диска из десяти, NTI — пять, остальные болванки поганятся с бессовестной отговоркой «Hardware Error». Полагаю, теперь вы понимаете мой восторг и удовольствие от Small CD-Writer, *порвавшего Матшиту на гербарий*?

Есть ли недостатки у Small CD-Writer? Не обнаружил. Баги? Ну разумеется! Один вообще лежит на поверхности: взглянув на скриншот, вы заметите идиотскую надпись «Осталось 130 мин.», которая появляется в процессе записи DVD. Впрочем, ни на реальной производительности (около 30 минут для полного диска на моем приводе), ни на качестве записи это никак не отражается. Ну да мнение свое не навязываю — установите Small CD-Writer и проверьте сами: всего-то 393 килобайта, да и те на халяву!

Правильно говорят, что хорошего человека должно быть много. Аккурат — случай с автором Small CD-Writer. Оказалось, что Small CD-Writer — лишь начало. В руке Анатолия припас еще одну программу, от которой голова пойдет кругом не только у обладателей плохих DVD-приводов, но и у всей честной компании.

Даю установку: сколько браузеров живет на вашем компьютере? Если только один MSIE, то непонятно, каким ветром вас занесло в «Голубятню». Всякий уважающий себя пионер непременно имеет в арсенале как минимум MSIE, Maxthon, Firefox и Opera. Объясню почему: MSIE идеально подходит для работы с финансовыми сайтами (онлайн-банками, брокерскими счетами, Web Money и т. п.) и совершенно не годится для повседневного серфинга. Maxthon — это браузер с наилучшими плагинами. Firefox идеален для многооконной работы, русскоязычных сайтов и манипуляций с веб-страницами (самая удобная реализация поиска). Для всего остального — только Opera.

Допускаю, что у многих читателей браузерные предпочтения срослись в перпендикулярной (мне) последовательности, однако сути это не меняет: главное, что браузеров у правильных интернет-пацанов установлено много. Тут-то и рисуется одна неприятка: в каждом браузере накапливаются собственные заклад-

ки — десять, двадцать, пятьдесят, сто — так, что через полгода совершенно невозможно отыскать нужное. Открываешь Оперу — ничего нет, Макстон — мимо, MSIE — снова не в кассу. Полагая, что всех обхитрил, ковыряешь с победной миной закладки Огненной Лисицы, но и тут находишь дырку от бублика! Ах да, совсем забыл — есть же еще Website Watcher!

Короче говоря, давным-давно страдал от невозможности унифицировать favorites различных браузеров в едином информационном пространстве. Watch out: речь идет не об очередной замкнутой в себе программе, аккумулирующей закладки (таких в шареварном королевстве — аки тараканов нерезаных!), а именно об едином пространстве, находящемся в постоянном взаимодействии со всеми браузерами. Причем взаимодействию двустороннему. Поясню: хотелось иметь такую программу, которая не только могла бы импортировать закладки из разных мест и хранить их централизованно, но и наделяла браузеры способностью отсылать закладки в саму программу.

Чудо сие искал долго и безрезультатно, пока — обалдеть можно! — не нашел его там же, где и Small CD-Writer! Называется сей миракль **URL-Album** (рис. 4).

URL-Album попадает в руки пользователей, как водится у Анатолия, после обстоятельной обработки кремлевской диеты — 414 килобайт; правда, есть инсталлятор и вспомогательные файлы (для обслуживания базы данных). Смысл программы — хранение закладок, собранных всеми браузерами, в одном месте. Теперь самое изюмистое: вместе с URL-Album, который по умолчанию взаимодействует с MSIE, вы устанавливаете три плагина — один для Mozilla Firefox (версии 0.9 и выше), другой для Opera (7.20 и выше), третий для MyIE и Maxthon. Инструкции по регистрации плагинов в каждом из браузеров прилагаются (иначе у вас вряд ли что-нибудь получится без бутылки того самого молдавского). В результате во всех четырех браузерах появляется дополнительная опция в меню

«Закладки» — «Добавить закладку в URL-Album» — и/или кнопка на панели инструментов. После этого все новые ссылки вы уже не сохраняете в отдельном браузере, а кликом мыши отправляете в унифицированное хранилище URL-Album'a.

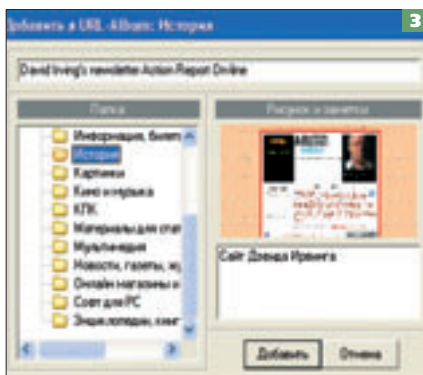
Чувствительный вопрос — что делать с favorites, накопленными за годы безответственного веб-серфинга? — решается хирургически: запускаете URL-Album — меню «Ссылки» — опция «Импорт» — и быстренько переливаете закладки. К превеликому сожалению, пока что только из MSIE, Opera и Netscape Navigator. Firefox и Maxthon — увы! — приходится ручками. Но для столь доброго дела и только один раз — не пожалел десяти минут, тем бо-



лее что интерфейс для прямого ввода ссылки в URL-Album завораживает божественным примитивом (рис. 3).

Чем же так привлекательно хранение закладок в URL-Album? Главная причина очевидна: мы упорядочиваем пространство, по умолчанию тяготеющее к болезненной энтропии. Другое преимущество: закладки хранятся в предельно выразительной форме: в левой части окна — традиционное дерево категорий, в правой — скриншот веб-страницы и небольшое окошко для личных комментариев. Лично для меня наибольшей привлекательностью обладает *мобильность* базы данных URL-Album. Сколько раз, переустанавливая систему, мы оплакивали навсегда утраченную информацию из-за того, что забывали выковыривать из разрозненных поддиректорий файлы, в которых враждующие между собой браузеры хранят закладки? Теперь это в прошлом: URL-Album сохраняет резервные копии базы данных автоматически по графику либо в ручном режиме, позволяя с легкостью переносить favorites с компьютера на компьютер. Bravo Анатолий!

Ссылки, упомянутые в «Голубятне», вы найдете на домашней странице internet-trading.net/guru. ■



3 Как выглядит в реальности «порванный гербарий», не спрашивайте, — это лишь метафора на уровне метафизического откровения.



[КАК ЭТО СДЕЛАТЬ]

Кино



Как

заняться

Школа начинающего монтажера: выбор инструмента

Сергей Блохнин
[sb@spline.ru]

Съемка — только первый и, кстати, самый короткий этап у настоящего видеолюбителя. А далее наступает самый продолжительный — сброс отснятого материала на компьютер, монтаж и запись DVD с последующей раздачей результата родственникам и друзьям. Любой человек, выходящий на эту стадию творческого процесса, начинает выбирать программу для монтажа видео, и выбор таковой в российских условиях всеобщей дешевизны, а точнее, бесплатности программ, — очень труден.

В странах победившего капитализма все проще: выбор осуществляется исходя из бюджета, что резко ограничивает список доступных программ. Поэтому нашему человеку надо помочь, что мы и попытаемся сделать.

У всех программ для монтажа видео есть несколько общих черт. Например, всегда есть timeline (дословно «шкала времени», но может называться «окном монтажа» или просто «таймлинией»). На timeline выкладываются все медиа-данные, из которых создается фильм: видео, фотографии, титры, звук и т. д. Также все редакторы видео имеют обязательный набор спецэффектов (F/X) для перехода между клипами и фильтров для корректировки картинки, количество которых зависит от уровня (проще говоря — от цены) редактора.

Условно все видеомонтажные программы можно разделить на три группы.

■ Простые, «все в одном». В них можно делать все и сразу: смонтировать фильм, перекодировать в MPEG-2, создать DVD-Video-диск и записать его на болванку. Родовые признаки этой группы — timeline с одной дорожкой для видео, одной для титров, парой дорожек для звука и... все. Типичные представители — Pinnacle Studio, Ulead VideoStudio.

■ Среднего уровня. Используются как обычными, так и продвинутыми любителями. Нередко применяются и в профессиональной работе, особенно на рынке частного видео (свадьбы, утренники и т. п.). Timeline уже позволяет использовать практически неограниченное количество видео и звуковых дорожек. К редакторам этой группы сторонние производители выпускают подключаемые модули (plug-in, плагины). Типичные представители — Sony Vegas Video и Ulead MediaStudio Pro.

■ Профессиональные. Обладают могучими возможностями, разрешают применение эффектов на любых дорожках. Как правило, имеют варианты, работающие с профессиональным железом для ввода/вывода видео. У каждого производителя такие программы образуют семейства, предназначенные для решения задач разного уровня и для работы с разным оборудованием. Типичные представители — Pinnacle Liquid Edition и Avid Pro, принадлежащие, кстати, одной компании. К этой группе относится и некогда самый популярный редактор Adobe Premiere. Сейчас, после снятия поддержки Premiere в своих решениях компанией Pinnacle Systems, он медленно, но верно теряет поклонников.

Расскажем об одном редакторе из каждой группы немного подробнее.

Pinnacle Studio

Основной редактор компании Pinnacle System, предназначенный, по замыслу маркетологов, закрыть всю нишу любительского видео. Работает с платами и внешними боксами для ввода/вывода видео, выпускаемыми самой Pinnacle System, а также с самыми обычными контроллерами IEEE-1394. Первая версия програм-

Почему-то понятие «очень мощный компьютер» зачастую становится равносильно понятию «компьютер для видеомонтажа». Почему — загадка, ведь на самом деле с монтажом может на ура справиться машина четырех-пятилетней давности — лишь бы она была сбалансирована и правильно настроена. Давайте попробуем разобраться, как лучше собирать домашний компьютер для видеомонтажа, а заодно прикинем, так ли дорого это удовольствие стоит.

Процессор

В последние годы центральный процессор перестал играть решающую роль в конфигурации видеомонтажного компьютера. Если еще несколько лет назад мощность CPU ограничивала функциональные возможности ПК, то сегодня даже самый слабый Celeron, который только можно найти в магазине, при правильной настройке позволяет делать то же самое, что и старшая многоядерная модель. Другое дело, что менее комфортно, но — позволяет.

Давайте разберемся, а на что вообще влияет CPU в процессе обработки видео.



Во-первых, он определяет возможность или невозможность оцифровки и воспроизведения видео. Однако этот принципиальный рубеж процессоры преодолели еще во времена гигагерцового Pentium III¹. Во-вторых, процессор определяет удобство монтажа. Если при наложении пары-тройки фильтров на Celeron'e 1,7 ГГц в реальном времени можно увидеть лишь слайд-шоу, то, имея Pentium >3 ГГц, можно рассчитывать на плавное воспроизведение. С другой стороны, каков бы ни было превью, монтажу оно не помешает. В-третьих, от производительности CPU зависит скорость финального просчета проекта. В любом случае это довольно длительный процесс, и выполняется он в фоновом режиме. Не будете же вы два часа кряду сидеть и неотрывно следить за индикатором прогресса. Нет, вы поставите процессу пониженный приоритет и займетесь своими делами. Просчет в фоновом режиме не затрагивает текущей работы, так что не важно, два или шесть часов он будет продолжаться.

Мораль тирады такова: на процессоре можно экономить. Минимальный подходящий вариант — 1-ГГц Pentium III в интеловском эквиваленте. По мере роста финансовых возможностей стоит расставить приоритеты в таком порядке: частота шины, объем кэш-памяти, многоядерность и/или HyperThreading², частота.

Объем и быстродействие оперативной памяти всегда сильно сказывались на работе с видео и актуальность свою не потеряли и по сей день. Так что тут все довольно просто. Минимальный допустимый объем — 256 Мбайт. При таком объеме смонтировать кино можно, хотя придется мириться с периодическими неторопливыми «свопами» системы. Оптимальный объем — гигабайт, его вполне хватит для домашнего монтажа. Естественно, предпочтителен двухканальный вариант, а если хватает денег — имеет смысл поискать

¹ Его вполне хватает и для оцифровки полноформатного видео, и для воспроизведения подавляющего большинства форматов, кроме разве что экзотики вроде HDTV или MPEG-4 AVC.

² Полезная штука. Во-первых, многие монтажные программы адекватно используют эту технологию, а во-вторых, она отлично помогает экономить ресурсы во время фоновой просчетки проекта.

мы появилась еще в середине 1990-х годов. В нее постепенно добавлялись спецэффекты, появилась возможность создания DVD-Video-дисков, но технология работы в ней за истекшие десять лет изменилась мало.

Количество обновлений Pinnacle Studio огромно, в ней постоянно что-то улучшалось, корректировалось, исправлялось... К 2005 году программа достигла относительной стабильности и имеет устойчивую группу поклонников. Ее распространению в немалой степени способствует и то, что Pinnacle System обязательно прилагает Studio к любой своей железке для любительского захвата видео. А купив фирму Hollywood FX, Pinnacle System добавила к Studio множество наборов эффектов, разработанных специалистами Hollywood FX. Текущая версия редактора — 9.

Итак: если вам претит разбираться в тонкостях монтажа видео и создания DVD-Video-дисков, то Pinnacle Studio, как и Ulead VideoStudio, предназначены для вас, это программы из серии «проще не бывает». Но если все же они показались вам сложными и непонятными, то лучше откажитесь от идеи монтировать видео на компьютере и купите бытовой

рез miniDV-видеокамеру на телевизор результаты многих действий монтажника. Имеется timeline, можно сказать, классического типа: две основные дорожки для видеоматериалов и между ними — дорожка для спецэффектов.

Однако в 2003–04 годах MediaStudio Pro стал сдавать позиции редактору Sony Vegas Video, который, в частности, имел прекрасные возможности работы со звуком. Компания Ulead Systems, разумеется, все понимала и, надеясь снова оторваться от конкурентов, с конца прошлого года форсировала разработку принципиально новой, 8-й версии программы (текущая — 7.3). В ней меняется почти все. Из важнейших новшеств — так называемый однопорожечный монтаж, в котором нет никаких выделенных дорожек, все дорожки равнозначны, переходы и спецэффекты могут быть вставлены где угодно.

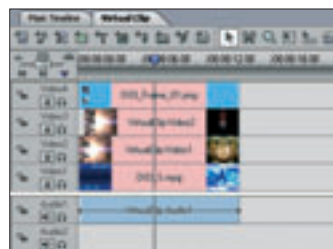
Идея однопорожечного монтажа, конечно же, придумана не Ulead и всегда была популярна среди профи. Многие другие изменения в восьмой версии тоже давно использовались в профессиональных монтажных программах. Окончательно оценить новинку можно будет только после ее выхода в свет (она ожидается до конца нынешнего года).



DVD-рекордер для сохранения и распространения ваших съемок.

Ulead MediaStudio Pro

Этот видеоредактор стремительно набрал популярность на начальном этапе освоения любительского DV-видео в 2000 году. Фактически версия 6.0 была первой на рынке видеомонтажной программой с приличными возможностями, напрямую понимающая DV-видеокамеры. Тогдашний лидер Adobe Premiere стал поддерживать DV без специальных плат гораздо позже. MediaStudio Pro умеет почти все, что требуется любителю, он интуитивно понятен, поддерживает ряд плагинов сторонних производителей, о нем написано несколько книг на русском языке. Среди несомненных достоинств — способность в реальном времени выводить че-

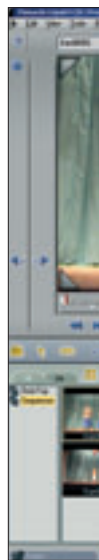


Резюме: MediaStudio Pro и Vegas Video удовлетворят потребности 90% любителей (в том числе и тех, кто не обделен вкусом и фантазией) и позволят без особых проблем реализовать практически любые замыслы. Но эти программы уже не «все в одном». Для создания DVD-Video дисков, например,

придется воспользоваться другой программой — либо от производителя самого видеоредактора (для Ulead это DVD Movie Factory, входящая в комплект поставки, для Vegas — DVD Architect), либо какой-нибудь другой. Оба редактора умеют кодировать видеоматериал в MPEG-2 с не самым лучшим, но вполне приемлемым качеством.

Pinnacle Liquid Edition Pro

Эта программа известна давным-давно под разными названиями, которые менялись при смене владельца. Сейчас она принадлежит Pinnacle Systems, которая в нынешнем году была, в свою очередь, поглощена компанией Avid. Так и хочется предостеречь: «Не покупайте Liquid, а то и вас купят». Причина высокой популярности Liquid Edition Pro среди профи и дале-



ко продвинувшихся любителей в том, что ей по силам практически все: сведение с нескольких камер; поддержка HDV; блестящая обработка графических картинок, исключая дрожание кадра; хороший встроенный кодировщик MPEG и многое, многое другое. Монтаж разумеется, одноканальный, как принято в профессиональных системах. Одна из самых востребованных возможностей — фоновый просчет внесенных монтажником изменений.

Забавно, что Liquid Edition Pro вполне можно отнести к категории «все в одном». Программа умеет не только захватывать и редактировать видео, но и создавать DVD-Video-диски.

Правда, чтобы использовать Liquid Edition Pro, нужно хорошо знать графические и видеоформаты, разбираться в процессах, происходящих при монтаже, и т. п. Интерфейс программы несложен, никаких проблем с его пониманием нет, тем не менее в подавляющем большинстве случаев на Liquid Edition переходят после освоения какого-либо другого редактора, уже имея неплохие базовые знания. Наш знаменитый огородник, готовя в свое время заметку по Liquid, с большим трудом смог сделать в нем хоть что-то, хотя дилетантом Евгения Антоновича не назовешь.

Поэтому, если вы только начали работать с цифровым видео, лучше не пытайтесь штурмом взять Liquid Edition — вас побьют, и очень сильно. Лучше начните с любого из редакторов, о которых рассказывалось выше, и только если вы упретесь в стену и будете четко понимать, что вам не хватает именно возможностей Liquid Edition — вот тогда и только тогда атакуйте этот бастион.

Завершая обзор, хотелось бы в тысячный раз напомнить: редактор — это всего-навсего инструмент, и не он определяет качество ваших творений. Абсолютизировать программу, как, кстати, и видеокамеру, не стоит ни в коем случае. Талантливый человек и на Pinnacle Studio сделает фильм, от которого зрители не оторвутся. Если же бог не дал — никакой Liquid Edition, увы, не поможет. ■

Сергей Блохин
[sb@spline.ru]

DVD

своими руками



Итак, вы сняли нечто бессмертное, бросились в пучину (или болото, кому как) видеомонтажа и, к собственному удивлению, выплыли, вдруг сотворивши фильм. Не пугайтесь, такое случается. Осталась самая малость — донести свой шедевр до широких народных масс.

Еще пару лет назад для тиражирования любителю был доступен только один способ, который до сих пор используется в некоторых глухих уголках нашей родины, — запись на VHS-кассету. Он удобен тем, что не нужно напрягать мозги. Но в части картинки и звука VHS-запись гробила качество даже самой дешевой цифровой видеокамеры. Поэтому возможность создания (по-импортному — авторинга) DVD-дисков ввела в состояние гармонии и, не побоюсь этого слова, нирваны всех

быстрые модули с пониженными таймингами.

Видео и звук

Как ни странно это звучит, но видеокарта в домашнем видеомонтаже играет незначительную роль. Огромный объем памяти и новейший видеочипсет не ускорят просчет видеоэффектов. Даже собственное современное аппаратное ускорение декодирования MPEG-2 и других форматов не играет решающей роли, поскольку нынешние процессоры и так с этим справляются на раз-два. Единственное обязательное требование — поддержка режима over-

lay, которой снабжены все платы, выпущенные после 2000 года.

Также важно качество 2D-изображения, но, во-первых, на всех непрофессиональных картах оно примерно одинаковое и вполне соответствует «домашности» нашего видеомонтажного компьютера, а во-вторых — не зависит от современности и «крутости» ускорителя.

В экономной конфигурации подойдет даже интегрированное в материнскую плату видео, а оптимальным выбором будет любая качественная карта с поддержкой двух мониторов и видеовыходом.

Со звуком ситуация та же самая — интегрированного на начальных стадиях более чем достаточно. Как показывает практика, в подавляющем большинстве домашних фильмов звукорежиссура в лучшем случае ограничивается наложением фоновой музыки, для чего, поверьте, платить двести баксов не нужно — даже если встроенная карта «шумит», на итоговом результате это не отразится, ибо вся обработка идет «в цифре» и от свойств воспроизводящего оборудования не зависит.

Материнская плата

Так как просчет видео занимает часы, при ненадежной работе компьютера он превращается в сущее мучение. Поэтому, выбирая материнскую плату — основополагающее звено всего вашего компьютера, — в первую очередь стремитесь к надежности. Впрочем, к надежности нужно стремиться априори, хоть даже покупая FDD, но, в отличие от большинства других комплектующих, материнским платам свойственна избыточная функциональность, достигнутая в ущерб качеству.

Во вторую очередь обращайте внимание на быстродействие, различные фирменные технологии, оверклокерские способности и т. д. А вот гнаться за наворотами в виде дополнительных интегрированных RAID- и FireWire-контроллеров не нужно вовсе. Как бы производитель ни расписывал возможности материнской платы, помните: интегрированное всегда хуже отдельного. Вероятность порчи внешнего контроллера довольно низкая — как у всякой

истинных любителей видео. Прогресс шел семимильными шагами, и для безнадежных лентяев появился аналог VHS-видеомагнитофона, бытовой DVD-рекордер, запись диска на котором тоже не требует никаких усилий. Надо просто подключить видеокамеру, нажать несколько кнопок и можно идти пить кофе. Те, кто избрал этот путь, могут дальше не читать, поскольку далее мы расскажем о том, что и чем может сотворить не такой ленивый любитель с помощью программ DVD-авторинга.

По аналогии с видеоредакторами программы DVD-авторинга тоже можно условно разделить на три группы.

■ Легкая весовая категория — первая и самая понятная, назовем ее банально, но верно: «проще не бывает». Основная идея программ этой группы в том, что пользователю в принципе достаточно несколько раз нажать кнопку Next и диск с простейшим меню будет по-

Все программы этой группы умеют работать с самым правильным форматом звука для любительских фильмов: Dolby Digital. Самые известные — Ulead DVD Workshop 2.0, Vegas DVD Architect 2.0, Sonic DVDiT Professional, Sonic ReelDVD.

■ Тяжелый вес — вот в нем есть изюминка, отличающая его от всех остальных категорий. Безусловный лидер — замечательный и удивительно простой редактор Sonic Scenarist Pro 3.1, который умеет делать почти все, что разрешено DVD-спецификацией. О нем мы поговорим позднее, а пока упомянем другие программы-«тяжеловесы». В первую очередь — это Mediachance DVD-lab Pro, ворвавшаяся на рынок DVD-авторинга относительно недавно и, тем не менее, очень быстро завоевавшая множество поклонников. К этой же группе можно отнести Adobe Encore и DVD Studio Pro для компьютеров Apple. Все программы позволяют изощряться с формой,

цветом и размером кнопок, создавать сколь угодно сложные системы навигации, закрывать ненужные для маленьких детей фрагменты ваших фильмов и многое другое. Кроме того, вы сможете не только снабдить фильм несколькими аудиодорожками, но и предложить зрителю выбрать желаемую из меню.

Теперь чуть подробнее о некоторых из упомянутых программ. Рамки статьи не оставляют места для подробных описаний, да это и не нужно. Как после любого медицинского совета следует напоминание о необходимости обязательного посещения врача, так и здесь — в случае появления



интереса к конкретной программе обязательно обратитесь к ее «Руководству пользователя».

что «на автомате» создан за несколько минут. Тем не менее даже в этих программах вы сможете менять «подложку» меню, делать подписи к кнопкам, а при наличии умения (вкуче с фантазией) — создавать вполне приличные меню. У простейших программ есть только один заметный недостаток — возможности по навигации и построению многоуровневых меню будут существенно ограничены. Самые популярные представители этой группы — Ulead DVD Disc Creator 4.0 (она же DVD Movie Factory) и Sonic Solution MyDVD 5.

■ Средний вес — программы, в общем и целом понятные неопытному любителю, но имеющие гораздо большие возможности. В них можно сооружать меню практически профессионального вида, использовать несколько звуковых дорожек (для сохранения оригинального, записанного камерой, звука и звука, наложенного вами дома, например), применять субтитры и ряд других элементов.

Ulead DVD Disc Creator (DVD Movie Factory)

Типичный образец из серии «дешево и сердито». Программа хоть и стоит всего несколько десятков долларов, тем не менее умеет делать вполне приличные диски. Мало того, я не раз встречал пиратские диски, сделанные, похоже, именно в ней. Впрочем, для некоторых «творцов» нелегальной продукции, судя по их ошибкам, даже DVD Movie Factory (DMF) неподъемно сложна. Идея DMF очень проста: сначала вы указываете, из каких файлов хотите сделать диск, причем это могут быть файлы и в DV-формате (программа сама перекодирует их в MPEG-2). Тут же, если нужно, вы разбиваете фильм на главы и, нажав Next, переходите к созданию меню. Если меню вас не

волнует в принципе, пару раз жмете на Next — и можно записывать DVD-Video-диск.

DMF также умеет захватывать видео, и если вы не хотите тратить на бытовой DVD-рекордер, программа вполне может его заменить. Просто подключаете камеру к компьютеру, собираете на него видео и сразу же делаете DVD-Video-диск.

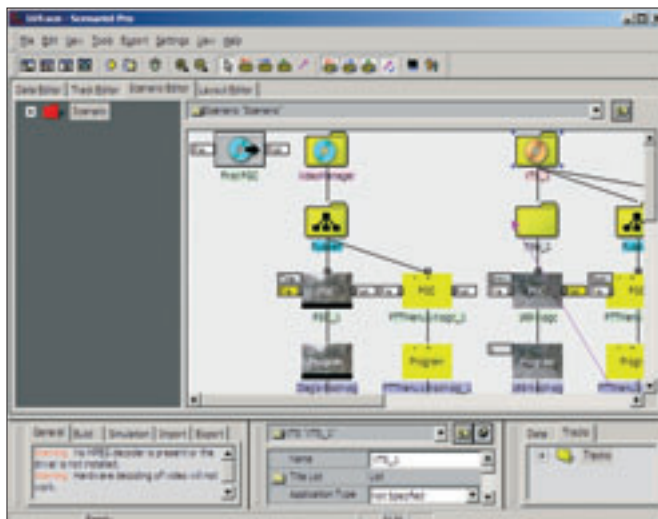
DVD-lab Pro

Несмотря на скромную цену (\$199), обладает практически всеми возможностями профессионального пакета класса Scenarist Pro. Откровенно говоря, трудно представить себе задачу, которую любитель не смог бы решить с помощью этой программы. Разве что нельзя сделать фильм, снятый несколькими камерами одновременно. Но такая задача возникает крайне редко даже в профессиональной практике. DVD-lab Pro умеет сама творить меню, кнопки и т. п. Главные отличия ее от Scenarist Pro — отсутствие полного контроля над диском и неоптимальность создаваемой структуры DVD-Video-диска (поскольку программа многое делает сама, то, как всякий автомат, она не может делать все идеально).

Sonic Scenarist Pro

Без сомнения, лучшая среди программ DVD-авторинга. Стоящая десятки тысяч долларов (для тех, кто ее покупает) и занимающая после установки на компьютер всего 20 мегабайт, она позволяет все, что разрешено DVD-спецификацией. Поскольку на ней созданы тысячи коммерческих дисков, о совместимости результата авторинга можно не беспокоиться. Сколько людей называют интерфейс Scenarist Pro идиотским, столько же (в том числе и автор этих строк) считают его простым и очевидным. Много лет назад я несколько раз пытался освоить Scenarist Pro и отступал, поскольку с помощью руководства к нему (отдадим должное авторам брошюры) понять, как пользоваться программой, решительно невозможно. Но однажды я внезапно «прозрел», и тут же все стало яснее ясного. В этом главное отличие Scenarist от других программ: его важно понять, а не изучить. Scenarist Pro, по сути, — обычный детский конструктор, позволяющий из кубиков городить все, что угодно. Только в качестве кубиков выступают объекты DVD-Video-диска в полном соответствии с DVD-спецификацией. Еще одна важнейшая особенность Scenarist'a — возможность ввода/вывода проекта в виде текста (скрипта). Это позволило паре талантливых программистов из Киева

написать программу DVD Reauthor (www.dvd-logic.com), которая извлекает из любого DVD-Video-диска все его содержимое и вводит как проект в Scenarist Pro, разобранный



ный на исходные компоненты. Если бы подобная возможность существовала для видео, мы могли бы получать из готового фильма проект для редактора, в котором титры, спецэффекты, звуковые дорожки и т. д. были бы в том виде, в котором фильм первоначально монтировался. Понятно, кто основной потребитель DVD Reauthor (в паре со Scenarist Pro) — на нем любой западный коммерческий диск переделывается в полнофункциональный русский вариант всего за несколько часов.

Сейчас с освоением Scenarist Pro уже нет проблем: появились статьи в Сети, вышла книжка на русском языке¹. Если есть желание овладеть пакетом, настоятельно рекомендую это сделать. Сможете разобраться в Scenarist Pro — и остальные программы покажутся вам громоздкими и неудобными. ■



другой PCI-платы. Интегрированный же контроллер напрямую зависит от здоровья материнской платы, а материнские платы горят гораздо чаще, чем платы расширения (что неудивительно, учитывая сложность их конструкции). Из соображений надежности, а также масштабируемости и производительности старайтесь избегать интегрированных контроллеров.

В минимальном варианте подойдет любая плата от авторитетного производителя, поддерживающая ваш процессор. В оптимальном — самая надежная и быстрая плата без дополнительных интегрированных устройств.

Контроллер IEEE-1394

Для того чтобы транспортировать видео с DV-видеокамеры, используется специальный интерфейс — FireWire (или, что то же самое, IEEE-1394). По нему видео просто копируется без изменений на жесткий диск компьютера.

Существуют две ценовые группы FireWire PCI-контроллеров — дешевые OEM за \$8–20 и дорогие Retail ценой в районе \$50. Вторые отличаются от первых красивой упаковкой, шнурком для подключения камеры да кривеньким программным обеспечением в комплекте. Этот вариант не стоит рассматривать по понятным причинам. Дешевые OEM за \$8 и за \$20 иногда отличаются друг от друга стабильностью работы (в пользу более дорогого варианта, естественно), но только не с видеокамерами, а с другими FireWire-устройствами, жесткими дисками например. Если вы планируете покупать контроллер только для подключения видеокамеры, смело берите самый дешевый вариант. Учтите, однако, что независимо от цены всегда имеется небольшая вероятность несовместимости вашей камеры и контроллера. Я лично с этим не сталкивался, но слухами Интернет полон. Поэтому на всякий случай контроллер лучше покупать с Moneyback. Отдельно придется прикупить и соединительный шнур. Фирменные шнуры стоят прилично, не обращайтесь на них внимания. Для видеокамеры в подавляющем большинстве случаев подойдет любой шнур 6p–4p за \$2–3.

¹ А написал ее как раз автор этой статьи Сергей Блохин. — Е.К.



Выбраковка шпионов, охота на агентов-дезертиров — сюжет известный. И в голливудских боевиках, и в книгах Олега Гордиевского, историка советских спецслужб, встречается не раз. Но у этой проблемы есть еще один, куда более важный для общества нюанс.

Во времена моего раннего детства у бабушки была склянка коричневого стекла с притертой пробкой. Содержалась в ней мазь от насморка. Очень, кстати, действенная. Купленная в обычной аптеке где-то в 50-е. И «дотянувшая» до середины 60-х годов прошлого века.

Потом, годы спустя, найдя пустую баночку, я полюбопытствовал — что же в ней было. Прочел. Почесал в затылке. Перечитал внимательно. Заглянул в химический справочник. Дошел до медицинской библиотеки и спросил фармацевтический справочник середины двадцатого века.

Все точно! Невинная мазь от насморка содержала растворенный в чем-то вроде вазелина диацетилморфин, более известный под прозвищем героин. Именно этот чудовищный наркотик, вызывающий

Научная картина мира, сложившаяся к концу девятнадцатого века, после того как в удобной и лаконичной нотации Хевисайда стали парадигмой уравнения Максвелла, приобрела один принципиально новый оттенок. Она стала динамичной.

Еще бытовала гипотеза эфира, но образованные люди, даже и не ставшие профессиональными естествоиспытателями, уже знали, «...что только движение превращает небесные волны в камни и металлы»¹. Статика не только у прозорливого Лагранжа, но и в общественном сознании превратилась в частный случай динамики. А человек, как разумное животное, стал рассматриваться в качестве одного из феноменов материального мира. Тоже описываемый теми или иными дифференциальными уравнениями.

на синтез и вброс эндорфинов — наркотикоподобных веществ, вызывающих ощущения блаженства (аналогично действует шоколад) и даже интенсивные и продолжительные физические ощущения. Боль в мышцах компенсируется теми же эндорфинами.

Но все перечисленное — полезно. Чили, говорят, снижает риск рака желудка. Шоколад после кофе препятствует вымыванию кальция из костей. Ну а физические упражнения (и некоторая доза скепсиса к рассуждениям о гуманизме) будут невинными, когда нарики решат пожить за ваш счет!

Но вот мечта... Как быть с ней? Что она для западной цивилизации? Той единственной цивилизации, которая породила феномен индустриального общества и научно-технической революции.

Вероятно, тут можно быть только максималистом. Понимая человека, как животное разумное, мы должны ценить только то, что питает и побуждает к действию разум.



And take upon's the mystery of things.

As if we were God's spies.

Shakespeare, King Lear, V, 3.

привыкание после первой инъекции, нежно утирал детские сопли! Общеизвестное средство. Продавалось на углу и без рецепта (конечно, не в чистом виде, а в малых концентрациях) и особых проблем с наркоманией не вызывало.

А сегодня — наркобароны, наркоимперии, гигантские специализированные службы по борьбе с этим злом. Куча народа кормится, однако.

А еще — добрые врачи из профильных клиник, ласковые либералы-правозащитники, да и примкнувший к ним местный министр образования. Больные, мол, наркоманы наши, несчастные люди. Лечить их надо, лечить. И ласково.

Убедительно так говорят. Поверил бы — не видя в судебном морге горя родных человека, «грохнутого» наркушами в поисках дозы из-за поношенной кожаной куртки и дешевой «мобилы». Во дворе, за выносом мусора. И частая такая сценка...

Выбраковка шпионов

Нет, конечно, все было впереди — и первые аналоговые модели, и цифровые машины, и разработка численных методов, и современные принципиальные ограничения на решение задач численными методами. Но самые пронзительные мыслители уже могли сказать: «Переход от варварства к цивилизации в погоне за мечтой, затем — постепенное ослабление и умирание, как только мечта эта будет потеряна, — вот в чем заключается цикл жизни каждого народа».²

Итак — народ. Его смысл жизни — погоня за мечтой. И утрата мечты — гибель. Но народ состоит из отдельных людей. И мечта всегда живет в разуме человека. А когда умирает — кончается и человек. Безразлично — как.

Зло первично не в образе наркотика. Когда мы вваливаем в тарелку львиную дозу чили или кайены, происходит следующее. Эти приправы, воздействуя на нервные окончания желудка, генерируют сигналы, похожие на болевые. Мозг, защищая организм от шока, дает команду

Палестры Греции, стадионы Рима...

Но упражнения были в чести и у персов, и у финикийцев.

А знания Академа, мудрость Стои проникла в шатры царей, палатки консулов на Западе.

И — эмоциональные греки доверяют поджог Персеполиса гетере.

Деловитые римляне проходятся по Карфагену плугами и солью.

Стремление к тайне вещей и наделяет человека силой и дает ему основания для действий.

Отказ от стремления к таковой лишает его смысла существования. Во всяком случае — в иудеохристианской цивилизации прогресса. Традиционные общества Востока живут по-другому. Но у них и нет таких проблем с наркотиками.

А здесь — выбраковка агентов, дезертировавших с постижения Тайны. Без пуль и цианида. Все — сами. Наркотики, алкоголь, веревка...

И стадион — не альтернатива. Суть человека затрагивает не он.

преподобный
Михаил Ваннах

¹ Франс А. Восстание ангелов. СПб., 1914.
² Лебон Г. Психология народов и масс. СПб., 1995



Спать — и видеть сны?

Дмитрий Шабанов
[bio_news@computerra.ru]

Наука постепенно подбирается к объяснению одной из вечных загадок бытия: феномена сна. Например, недавно исследователи из медицинского центра Гарварда с помощью магниторезонансного сканирования смогли «подглядеть», какие мозговые центры работают у спящего человека. Показано, что моторные навыки (например, движения пальцев наподобие игры на пианино), полученные при бодрствовании, закрепляются во время сна. После сна работа нервных центров, управляющих выученными последовательностями, проходит в «автоматическом» режиме и не сопровождается работой центров, ответственных за беспокойство.

Журнал «Нейробиология» привел новые данные, позволяющие посмотреть на человеческий мозг как на орган, поддающийся тренировке. Оказывается, с возрастом функциональная специализация отделов мозга меняется. Без усталости работающие центры, отвечающие за мышление, подчиняют себе другие отделы мозга и начинают использовать их ресурсы. Благодаря этому основная деятельность нашего мозга может не просто успешно осуществляться, а даже совершенствоваться в пожилом возрасте. Кстати, в очередной раз показано, что умственная работа в зрелом возрасте коррелирует с хорошим состоянием здоровья (даже у тех, кто в молодости не отличался крепким организмом).

Но все-таки зачем нужны сны? Для чего нам кроме действительного мира, к которому мы приспосабливаемся, видеть еще и иллюзорный ночной мир? Зачем нужны кошмары? Они же снижают нашу приспособленность, отнимая душевные силы! Почему спящая собака гонится за кем-то во сне, дергает лапами и тихонько тявкает? Почему у новорожденного ребенка (которому и переживать-то нечего) фаза быстрого сна, для которой характерны сновидения, длится гораздо дольше, чем у взрослого? Почему сон слепого состоит из звуковых и осязательных образов?

Сны — очень важная часть нашей жизни. Иногда они мелькают где-то на периферии сознания, а иногда изумляют своей яркостью или неожиданной мудростью. Чтобы объяснить их, приходится предполагать, что значительная часть психики занята генерированием этих

ночных образов. Строение нашего тела, как и особенности его функционирования, — результат эволюции. Как могла возникнуть столь странная особенность? Зачем она нужна?

С нашей точки зрения, сновидения — часть механизма, который обеспечивает гибкость поведения. Поведение есть механизм приспособления к среде. Адаптивное поведение повышает шансы особи на выживание и размножение, так же как наличие специфических структур или функций.

Виды делятся на специалистов и оппортунистов. Специалистам требуются отточенные формы поведения, соответствующие их характерным способам деятельности. Оппортунисты же способны к разным видам деятельности, переключение между которыми зависит от ситуации. Для них характерно более гибкое поведение.

Основа поведения — нейронные сети мозга. Характер связи между нейронами определяет классы задач, которые может решать эта сеть. Задать связь между нейронами можно двумя разными способами. Первый из них состоит в том, чтобы запрограммировать в наследственной программе развитие именно той нейронной сети, которая нужна для осуществления видового поведения. Этот способ оптимален для видов-специалистов. Второй способ получить нужную основу поведения заключается в том, чтобы построить нейронную сеть информацией, поступающей из среды в ходе решения характерных жизненных задач.

Сравним эти способы. Жесткий позволяет получить именно то, что надо, с не-

высокой долей ошибок. Но выработка и корректировка сложного поведения таким путем требует долгого эволюционного пути, а сложность образующихся сетей ограничена: канал передачи наследственной информации имеет ограниченную «пропускную способность».

Второй способ требует «настройки» нейронных сетей в ходе значительной части онтогенеза, что чревато многими неудачами. Немало особей погибнет до того, как у них выработается совершенный механизм управления адаптивным поведением. Зато при изменении условий новые формы поведения могут возникнуть в эволюционном отношении почти мгновенно, на протяжении жизни одного поколения. Количество информации, которая поступает из внешней среды и может отражаться в строении нейронных сетей, больше, чем то, которое можно описать в наследственной программе.

Для большинства видов оптимальным оказывается некий баланс обоих механизмов: наследственная программа определяет основные параметры строения нервных сетей, управляющих поведением, а тонкая доводка осуществляется в ходе использования этих сетей. Для каждого вида существует свой компромисс между надежностью и сложностью, быстротой формирования и гибкостью функционирования нейронных сетей.

Последние данные из области нейрофизиологии позволили выяснить, что такая «доводка» связана с нейрогенезом, размножением нервных клеток в гиппокампе, их миграцией по мозгу и встраиванием в работающие нейронные сети. Как показали исследования Элизабет Гуд из Принстонского университета, скорости увеличения числа нейронов в тех или иных центрах зависят от интенсивности их работы. Итак, из нескольких «заготовок», заданных наследственной программой, наилучшее развитие получит та, которая используется чаще всего.

Какие механизмы могут ускорить выработку адаптивного поведения? Если оно всегда будет настраиваться в ходе жизненно важных взаимодействий, неудачная работа нейронных сетей может стать

причиной гибели организма. Лучше всего проводить «настройку» физиологической основы поведения во время тренировок, например игры. Именно с этим связано широкое распространение феномена игры среди млекопитающих. Роль игры в оттачивании специальных форм поведения была понятна давно, а после открытия феномена нейрогенеза стало ясно, что она может способствовать не только лучшей организации нейронных сетей, но и увеличению в них количества нейронов.

Однако игра — тоже довольно дорогое удовольствие. Драка понарошку может окончиться травмами. Пока растущему детенышу млекопитающего нужно развивать не только нервную, но и опорно-двигательную систему, это оправдано. Но необходимость жесткого сопряжения тренировок обеих систем может быть неблагоприятна. Кроме того, не все функции нервной системы связаны с управлением движениями.

Итак, для развития нервной системы могут быть полезны холостые прогоны ее рабочих механизмов. Когда они должны происходить? Вероятно, во время сна, когда животное находится в относительно безопасном месте, а питание его нервной ткани улучшается. В этот момент складываются наилучшие условия для встраивания новых нейронов в важные для жизни узлы.

А как обеспечить развитие во сне именно тех центров, которые нужны? В нервной системе есть механизмы, оценивающие относительную важность тех или

иных процессов, — именно они, по всей видимости, определяют «темы» для сновидений. С другой стороны, важность какой-то «сонной» работы может быть связана с недавними видами деятельности, для которых не хватало специализированных управляющих нервных сетей.

Понятно, почему максимальная активность механизма сновидений характерна для новорожденных. А почему у взрослых людей сновидения отражаются в сознании? Нервные центры надо развивать на той деятельности, которая является для них адаптивной. А когда процесс закончен, лишние данные из сознания можно убрать. Возможно, поэтому мы помним наши грезы, если проснулись во время сновидения, и забываем, если после него успели перейти в обычный режим сна.

Итак, мы выдвинули гипотезу, что сновидения — способ усложнять нейронные сети, обеспечивающие важные для бодрствования формы поведения. Не вполне ясно, является ли эта гипотеза по-настоящему новой. Открыватель нейрогенеза Элизабет Гуд исследует сейчас влияние лишения сна на подопытных животных, и можно предположить, что она проверяет похожее предположение. С другой стороны, такая точка зрения не

обязательно противоречит тем, которые высказывались ранее. Так, по мнению российско-израильского психофизиолога Вадима Ротенберга, функция сна — обеспечивать поисковое поведение, недостаточно реализующееся во время бодрствования. Когда организм не может найти подходящие пути приспособления наяву, сны помогают разрядить накопившееся напряжение. Такое объяснение вполне сочетается с нашим. Преодоление конфликта во сне помогает развивать центры, необходимые для его преодоления наяву!

Процессы во внутреннем мире готовят нас к решению задач, которые ставит перед нами большой, внешний мир...

Во время подготовки статьи поступило сообщение о фактах, подтверждающих изложенное в ней предположение. Журнал Nature опубликовал работу японских ученых во главе с Тацухиро Хисацунэ из Токийского университета, в которой показано, что тета-ритм, генерируемый мозгом на эмоциональной фазе быстрого сна (когда сняты яркие сновидения!), усиливает синтез гамма-аминомасляной кислоты, стимулирующей размножение нейронов. ■

«...поэтому мир... надо признать родственным сновидению или даже принадлежащим к одному с ним классу вещей. Ибо та функция мозга, которая во время сна какими-то чарами порождает совершенно объективный, наглядный, даже осязаемый мир, должна принимать такое же участие в создании объективного мира бодрствования».

Артур Шопенгауэр





[НАУКА]

Проблемы 2000 года: гипотеза Ходжа

Можно ли свести изучение множества решений полиномиального уравнения к изучению более простых объектов? Об этом не только гипотеза Ходжа. Из подобных вопросов выросла вся алгебраическая геометрия.

Сергей Николенко
[sergey@logic.pdmi.ras.ru]
[logic.pdmi.ras.ru/~sergey]

Писать популярную статью о гипотезе Ходжа — задача неблагодарная. Пишешь о гипотезе Римана — к твоим услугам и богатая история вопроса, и интересные взаимосвязи с массой других областей, и долгая история численных экспериментов, поднимающихся уже в высоты совершенно заоблачные. Пишешь об уравнениях Навье-Стокса — тоже затруднений не испытываешь: разве не интересно узнать, как вода течет и воздух движется? Да и сами уравнения Навье-Стокса вовсе не выглядят зубодробительными и доступны человеку, прошедшему курс высшей математики, даже если он на лекциях играл в крестики-нолики и экзамен сдал на тройку. А вот алгебраическая геометрия, смысл и задачи которой, может, и нетрудно понять, но преподавание которой не налажено практически нигде¹, — совсем другое дело... Поэтому предупреждаю сразу: в этой статье даже толково сформулировать гипотезу Ходжа не получится. Поговорим мы в основном об алгебраической геометрии — что это, зачем и куда оно движется.

Алгебраическая геометрия

Всем известно, что полиномиальные уравнения с одной переменной решаются по явным формулам — вплоть до четвертой степени. Для более высоких — нет. А ведь уравнения от одной переменной — это еще цветочки. Надо что-то делать и с уравнениями от многих переменных, что

принципиально сложнее: ведь у них, как правило, бесконечно много решений. Алгебраическая геометрия возникла из задач описания структуры решений таких уравнений.

Приведу пример довольно сложного для анализа уравнения с тремя переменными: $x^n + y^n - z^n = 0$, где x, y, z — целые числа (его обычно переписывают с двумя переменными — $x^n + y^n - 1 = 0$, но разрешают переменным принимать рациональные

¹ Говорю по собственному опыту. На математико-механическом факультете СПбГУ алгебраической геометрией занимается множество преподавателей (ибо наука очень важная и популярная), но в базовые курсы она не входит и преподается исключительно в рамках спецкурсов и в личных беседах. В связи с этим — спасибо Александру Леонидовичу Смирнову за беседу и лекцию, которые помогли мне при написании этой статьи.

ФОТО AP

значения). Структура решений этого уравнения известна: у каждого из решений одна из компонент — x , y или z — равна 0. Однако для установления этого факта потребовалось более трехсот пятидесяти лет: от заметки на полях «Арифметики» Диофанта до доказательства Эндрю Уайльса (Andrew Wiles, см. врезку).

Алгебраическая геометрия в современной математике играет ведущую роль. Ее проблемы стимулируют развитие и алгебры, и геометрии с топологией, и теории чисел, и многих других отраслей математического знания. Из семи «задач на миллион» три имеют непосредственное отношение к алгебраической геометрии — гипотеза Ходжа, гипотеза Берча-Суиннертона-Дайера и гипотеза Римана. Фактически алгебраическая геометрия — самый популярный и быстро развивающийся фронт сегоднешней «чистой математики» (если не относить к чистой науке вопросы теоретической информатики).

Инварианты и гипотеза Ходжа

Центральное понятие, предопределяющее структуру подавляющего большинства исследований в алгебраической геометрии, — это понятие инварианта. Идею инвариантов понять легко. Предположим, что есть два объекта (в данном случае — два множества решений тех или иных уравнений), и нужно выяснить, равны ли они. Сделать это очень сложно, если

вообще возможно, — как сравнивать? Но можно установить некоторые свойства объектов, и если эти свойства окажутся не идентичными, то и исходные объекты, очевидно, не равны. Например, проверить, совпадают ли два текста, можно, сравнив их объем. Если размер текстов отличается — в них можно и не заглядывать. В алгебраической геометрии одни-

множеством решений каких-либо полиномиальных уравнений) фактически сведется к изучению гораздо более простых объектов.

Теперь о текущем статусе гипотезы. В предыдущих статьях мы говорили о гипотезе Римана и уравнении Навье-Стокса. В гипотезу Римана верят все математики. В единственность решения уравне-

полное счастье настанет, если избранный набор инвариантов будет однозначно задавать исходный объект

ми из простейших инвариантов являются размерность или связность искомого множества.

Обратное, разумеется, неверно: из равенства двух инвариантов нельзя ничего заключить о равенстве исходных объектов. Но и такое частичное знание — уже хорошо. А полное счастье настанет, если все же удастся доказать обратное утверждение (иными словами, если избранный набор инвариантов будет однозначно задавать исходный объект). Гипотеза Ходжа — как раз одно из таких заманчивых утверждений. Если она окажется верной, изучение большого и сложного класса алгебраических многообразий (так называют множества, составленные из кусочков, каждый из которых является

ний Навье-Стокса — тоже (по крайней мере, при достаточных для практических применений условиях). Гипотеза Ходжа выбивается из этого ряда. Долгое время верили, что она верна — но доказать это никак не удавалось. В последние годы многие математики предположили, что доказательство не удастся найти просто потому, что гипотеза неверна — но контрпримеров пока построить тоже не удалось. Никаких численных экспериментов в этой задаче провести невозможно. Утверждение гипотезы доказано для ряда частных случаев, но на то они и частные. Если же контрпример будет построен, вряд ли он будет иметь очень простой вид. В общем, гипотеза Ходжа пока что открыта со всех сторон. ■

Алгебраические геометры и Филдсовская премия

Как известно, математикам не дают Нобелевскую премию (говорят, у Нобеля были весьма интимные счеты с одним математиком — впрочем, это всего лишь слухи). Возмущенный этой несправедливостью, канадский математик Джон Чарльз Филдс (John Charles Fields) предложил учредить для математиков отдельную награду, которая теперь так и называется — Филдсовская премия (по-английски — Fields Medal; почему при переводе медаль зачастую становится премией и так и попадает в словари, мне выяснить не удалось). Впервые она была присуждена в 1936 году, и всего было выдано 45 медалей представителям самых разных областей математики. Многие из них занимались среди прочего алгебраической геометрией. Но даже медалей, выданных исключительно за достижения в алгебраической геометрии, набрался целый десяток — кажется, больше, чем в любой другой области математики. Вот имена этих лауреатов:

1954: Кунихико Кодaira;

1966: Александр Гротендик (Alexander Grothendieck; о его жизни можно писать отдельную статью, и прележательно выйдет — например, говорят, что сейчас он живет отшельником где-то в Пиренеях, но точно никто ничего об этом не знает; а в математике это фигура примерно уровня Эйнштейна в физике);

1970: Хейсуке Хиронака;

1974: Дэвид Мамфорд (David Mumford);

1978: Даниэль Квиллен (Daniel Quillen) и Пьер Делинь (Pierre Deligne);

1986: Герд Фалтингс (Gerd Faltings);

1990: Владимир Дринфельд и Шигефуми Мори;

2004: Лоран Лаффорж (Laurent Lafforgue) и Владимир Воеводский.

У Филдсовской премии есть одно строгое ограничение, которого нет у Нобелевской: лауреат должен быть не старше сорока лет. Именно это ограничение не позволило вручить заслуженную медаль Эндрю Уайльсу (Andrew Wiles), который доказал великую теорему Ферма. Точнее говоря, он доказал более общее утверждение о связи модулярных и эллиптических форм — гипотезу Таниямы-Шимуры. История доказательства теоремы Ферма тоже на редкость интересна — Эндрю Уайльс несколько лет работал над проблемой, никому не рассказывая о том, чем занимается... Советую прочесть книгу о теореме Ферма (rcc.dgu.ru/res/mikel.altonika.ru/fermat/fit.htm). Если отвлечься от постоянных лирических отступлений на математические забавности, к теореме Ферма имеющие весьма опосредованное отношение, читово очень интересное.



[ТЕХНОЛОГИИ]

Что такое Веб 2.0

Общие подходы и бизнес-модели для ПО следующего поколения

Тим О'Рейли (Tim O'Reilly)

Печатается с любезного разрешения автора.

Перевод Натальи Казаковой.

Источник: www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html.

Крах доткомов осенью 2001 года стал для веба поворотным пунктом. Многие решили, что феномен веба был слишком раздут, хотя, на самом деле, «мыльные пузыри» и, как результат этого, падение акций — неизбежно сопутствуют всем технологическим революциям¹. Падение акций обычно происходит тогда, когда новая технология готова занять центральное место на сцене. На волне поднимаются и мошенники, и те, кто действительно добился успеха, — и в какой-то момент приходит понимание, чем первые отличаются от вторых.

Концепция Веба 2.0 родилась на совместном мозговом штурме издательства O'Reilly Media и компании MediaLive International. Веб-пионер и вице-президент O'Reilly Дейл Дагерти (Dale Dougherty) отметил, что сам-то веб далек от краха и даже более важен, чем раньше, раз уж впечатляющие новые приложения и сайты появляются с завидной регулярностью. Больше того, у фирм, переживших коллапс, было нечто общее. Может быть, в результате доткомовского краха имеет смысл говорить о Вебе 2.0. Мы решили, что так и есть. Так родилась Web 2.0 Conference (www.web2con.com).

За полтора года термин «Веб 2.0» прижился (более 9,5 млн. ссылок в Google). Но относительно того, что он обозначает, в товарищах согласия нет². Одни приняли новую концепцию, другие полагают, что это бессмысленный маркетинговый термин.

Я постараюсь объяснить, что мы имеем в виду, говоря о Веб 2.0.

На нашей первой встрече, мы определяли Веб 2.0, отталкиваясь от конкретных примеров (см. табл.).

Список все увеличивался и увеличивался. Но почему одно приложение мы отнесли к Вебу 1.0, а второе — к категории Веб 2.0? (Это важный вопрос, поскольку Веб 2.0 стал настолько популярным, что многие компании используют сегодня этот термин в своем маркетинге, зачастую даже не понимая, что он означает. С другой стороны, этот вопрос не так уж прост, потому что множество падких на красивые термины стартапов не имеют никакого отношения к Вебу 2.0, тогда как отдельные приложения, которые мы считаем Вебом 2.0, даже веб-приложениями не являются — например, Napster и BitTorrent.)

Анализируя наиболее успешные проекты Веба 1.0 и самые интересные новые приложения, мы попытались выделить основные принципы Веба 2.0.

¹ www.carlotaperez.org.

² radar.oreilly.com/archives/2005/08/not_20.html.

Веб как платформа

Как многие важные концепции, Веб 2.0 не имеет четких границ. Это, скорее, центр притяжения. Вы можете представить себе Веб 2.0 как множество правил и практических решений. Они объединены в некое подобие солнечной системы, состоящей из узлов, каждый из которых построен с учетом некоторых или всех описанных правил и находится на определенной дистанции от центра.

На рисунке (стр. 63) показана карта Веба 2.0, созданная нами во время мозгового штурма на конференции FOO Camp. Ее нельзя назвать завершенной, но она иллюстрирует многие ключевые идеи Веба 2.0.

К примеру, на первой конференции Веб 2.0 в октябре 2004 мы с Джоном Баттелем (John Battelle) озвучили предварительный список правил в совместном выступлении, открывающем конференцию. И первое правило гласит: «Веб как платформа». Конечно, еще до нас об этом навзрыд говорил Netscape, сгоревший в жаркой битве с Microsoft. Больше того, две компании из нашего списка Веб 1.0 — Akamai и DoubleClick — также были среди первопроходцев, рассматривавших веб как платформу. Люди нечасто воспринимают эти компании как поставщиков веб-сервисов, но, на самом деле, демонстрация рекламы — это первый широко распространенный веб-сервис, первый широко распространенный « mash-up » (если использовать термин, завоевавший в последнее время популярность). Каждый баннер доставлялся пользователю в результате незаметной кооперации двух сайтов, совместно формирующих страницу для показа. Akamai также рассматривал сеть как платформу, и даже на более низком уровне: обеспечивая незаметное кэширование и построив сеть доставки контента, чтобы снизить нагрузку на сайты своих клиентов.

Веб 1.0	Веб 2.0
DoubleClick	Google AdSense
Ofoto	Flickr
Akamai	BitTorrent
mp3.com	Napster
Britannica Online	Wikipedia
Персональные сайты	Блоги
Evite	upcoming.org и EVDB
Спекуляция доменными именами	Оптимизация сайтов под поисковые движки (SEO)
Количество просмотров	Стоимость клика
Скрин-скрэпинг	Веб-сервисы
Публикация	Взаимодействие
Системы управления контентом (CMS)	Wiki
Системы каталогов (taxonomy)	Системы тегов («folksonomy»)
Жесткая привязка	Синдикация

Последователи DoubleClick и Akamai не только использовали наработки этих компаний, но пошли дальше, глубже чувствуя истинную природу новой платформы. Обе компании можно считать пионерами Веб 2.0, хотя ниже мы увидим, как более полно реализовать возможности веба за счет использования новых подходов.

Давайте внимательно рассмотрим три примера, чтобы понять, чем, по сути, старые компании отличаются от новых.

Netscape vs. Google

Если Netscape был флагманом Веба 1.0, то Google, конечно, — общепризнанный флагман Веба 2.0. <...> Так что давайте сравним сами компании и их позиционирование.

Netscape твердил о «вебе как платформе» в терминах старой программной парадигмы: главным продуктом компании был веб-браузер (настольное приложение), и стратегия Netscape заключалась в использовании своего доминирующего положения на рынке браузеров для продвижения дорогостоящих серверных продуктов. Контроль над стандартами отображения контента и браузерных приложений мог, в теории, обеспечить Netscape такое же место, какое Microsoft завоевала на рынке ПК. Автомобили когда-то рекламировали как «безлошадные экипажи». Точно так же, отталкиваясь от знакомых концепций, Netscape продвигал «вебтоп» на место «десктопу», предполагая подпитывать вебтоп данными и приложениями от провайдеров контента (которые купят у Netscape серверы).

В итоге и веб-браузеры, и веб-серверы превратились в нечто обыденное, а акцент переместился «к вершине стека», к веб-сервисам.

Google, напротив, был веб-приложением от рождения. Это сервис, за доступ к которому прямо или косвенно платили пользователи. Ни одна из привычных ловушек старой программной индустрии ему была не страшна. Вместо запланированных релизов — постоянное улучшение продукта. Вместо лицензирования или продаж — просто использование. Нет нужды заботиться о портировании ПО на другие платформы — все, что нужно для запуска Google, — это расширяемый массив из обыкновенных ПК с запущенной открытой ОС да собственные приложения и утилиты, которых никто за пределами компании не увидит. Фактически стоимость ПО была пропорциональна масштабу и динамичности данных, с которыми оно помогало управляться.

Сервис Google это не сервер, хотя доставка сервиса обеспечивается массивом интернет-серверов, — и не браузер, хотя пользователь получает доступ к сервису именно через него. И это не прославленный поисковик, хранящий контент, позволяющий пользователю осуществлять поиск. Как и телефонный звонок, который случается не на концах телефонной линии, а в сети между ними, сервис Google осуществляется в пространстве между браузером, поисковиком и целевым сервером, на котором содержится искомое. Google — это посредник между пользователем и его/ее онлайн-опытом.

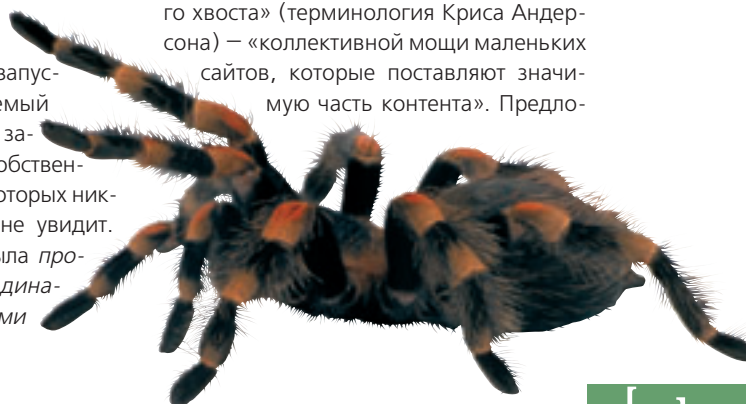
И хотя Google и Netscape — программные компании, очевидно, что Netscape принадлежит к миру Lotus, Microsoft, Oracle, SAP и прочих фирм, чьи истоки — в программной революции 80-х, тогда как Google и же с ним — это интернет-приложения (как eBay, Napster и, чего уж там, DoubleClick и Akamai).

DoubleClick vs. Overture and AdSense

Как и Google, DoubleClick — это истинное дитя интернет-эры. Компания рассматривает ПО как услугу, умеет управлять данными и, как отмечено выше, предоставляла доступ к веб-сервисам задолго до того, как этот термин был придуман. Однако DoubleClick очень жестко ограничена своей бизнес-моделью. В 90-х считалось, что веб — это, прежде всего, публикация контента, а не взаимодействие; что правят бал не потребители, а рекламодатели; что размер имеет значение и Интернет, по большому счету, будет состоять из раскрученных веб-сайтов, чья популярность измерена MediaMetrix или другим веб-аудитором.

В результате DoubleClick с гордостью упоминает на собственном сайте о «более чем 2000 успешных установках» своего ПО. Yahoo! Search Marketing (ранее Overture) и Google AdSense в то же самое время обслуживают сотни тысяч рекламных площадок.

Overture и Google добились успеха, потому что поняли концепцию «длинного хвоста» (терминология Криса Андерсона) — «коллективной мощи маленьких сайтов, которые поставляют значимую часть контента». Предло-



**Платформа всегда
выигрывает у приложения**

В каждом из предыдущих эпизодов конкурентной борьбы Microsoft успешно разыгрывала карту платформы, перебивая ею самые популярные приложения. С помощью Windows Microsoft заменила Lotus 1–2–3 на Excel, WordPerfect — на Word, а Netscape Navigator — на Internet Explorer.

Однако на этот раз конфликт не между приложением и платформой. Это конфликт двух платформ, каждая из которых предлагает радикально отличную бизнес-модель. С одной стороны, единственный поставщик ПО с впечатляющей базой инсталляций, сильно интегрированной ОС и API, дающим контроль над парадигмой программирования. С другой стороны — система, у которой нет владельца, собранная вместе с помощью множества протоколов, открытых стандартов и соглашений о сотрудничестве.

Windows представляет собой апофеоз проприетарного контроля за программным API. Netscape пытался перехватить инициативу, используя те же техники, что и сама Microsoft использует против своих конкурентов, но проиграл. Однако Apache, основанный на открытых веб-стандартах, процветает. Когда платформа соревнуется с платформой и стоит вопрос о выборе платформы или, если копнуть глубже, о выборе архитектуры, о выборе бизнес-модели, то битва ведется на равных.

Windows была отличным решением проблем ранней эпохи ПК. Она разровняла игровое поле для разработчиков приложений, решив множество проблем, терзавших индустрию. Но единый рынок, осуществленный силами единственного поставщика, больше решением быть не может. Он сам становится проблемой. Системы, ориентированные на коммуникации, каковой является *Интернет-как-платформа*, требуют возможности взаимодействия на уровне приложений. До тех пор пока поставщик не контролирует оба конца каждого соединения, его возможности по привязке пользователя с помощью API ограничены.

Любой поставщик решения для Веб 2.0, решивший ради выгоды замкнуть собственное приложение на себя путем контроля над платформой, по определению не сможет воспользоваться ее сильными сторонами.

Это я не к тому, что возможностей для закрытия ПО и создания конкурентных преимуществ больше нет, но мы верим, что они не заключаются в контроле над программным API и протоколами. Правила игры изменились. И добиться успеха в эпоху Веба 2.0 смогут те, кто принял новые правила, а не пытается использовать приемы, работавшие в эпоху программного обеспечения для ПК.

жение DoubleClick подразумевает подписание официального контракта, ограничивая рынок до нескольких тысяч крупных сайтов. Overture и Google отыскали способ размещения рекламного модуля практически на любой странице. Больше того, они предпочли рекламным форматам, ориентированным на издателей и агентства (баннеры, поп-апы), менее навязчивые, привязанные к контексту и дружелюбные к пользователю текстовые рекламные блоки.

Урок Веба 2.0: *сделайте упор на пользовательские сервисы и алгоритмическую обработку данных, чтобы дотянуться до самых краешков веба, обращайтесь не только на голову, но и на хвост.* <...>

Неудивительно, что другие истории успеха Веба 2.0 демонстрируют нам примерно то же поведение. eBay разрешил единичные транзакции стоимостью в несколько долларов между физическими лицами, исполняя роль автоматического посредника. Napster (хотя и был закрыт из-за проблем с законом) построил свою сеть, не пытаясь создать общую центра-

лизующую базу данных, но спроектировав всю систему так, что каждый клиент становился также и сервером, способствуя тем самым росту сети³.

тавлять друг другу каналы и данные. Чем популярнее файл, тем быстрее он может быть доставлен, так как больше пользователей обеспечивает суммарную пропускную способность и больше фрагментов целого файла доступно в Сети.

Таким образом BitTorrent демонстрирует нам ключевой принцип Веб 2.0: *чем больше людей использует сервис, тем автоматически он становится лучше.* Если Akamai вынужден добавлять серверы для улучшения качества услуг, то каждый пользователь BitTorrent приходит на вечеринку со своими ресурсами. Это имплицитная «партнерская архитектура», встроенная этика кооперации, согласно которой сервис действует в первую очередь как разумный посредник, соединяющий края друг с другом и использующий для этого ресурсы самих пользователей.

**Использование
коллективного разума**

Главный принцип, лежащий за успехом гигантов, рожденных в эпоху Веба 1.0, ги-



гантов, которые выжили и сделали Веб 2.0 таким, какой он есть, заключается в том, что они усилили веб-технологии за счет коллективного разума:

■ В основе веба лежат ссылки. Когда пользователи создают новый контент и новые сайты, они с помощью пользователей, обнаруживших этот контент и поставивших на него ссылки, попадают в структуру веба. Во многом это напоминает формирование синапсов в мозге, когда ассоциации закрепляются за счет многократного повторения или яркости переживаний: точно так же паутина связей разрастается за счет коллективной активности всех веб-пользователей.

■ Yahoo! — первая успешная интернет-компания. Она родилась как каталог или как директория ссылок — результат старательной работы тысяч, а затем и миллионов пользователей. И хотя Yahoo! с тех пор диверсифицировала свой бизнес, создавая самый разный контент,

Akamai vs. BitTorrent

Как и DoubleClick, Akamai был оптимизирован для работы с головой, а не хвостом, ориентирован на центр, а не на окраины. Несмотря на то что сервис Akamai работал на благо тех, кто находился в конце «длинного хвоста», облегчая им доступ к популярным сайтам, деньги своей компания получала именно от сайтов.

BitTorrent, как другие пионеры P2P-движения, сделал следующий шаг к децентрализации Интернета. Каждый клиент является и сервером, файлы разбиваются на фрагменты, которые могут быть загружены из разных источников, незаметно принуждая пользователей предос-

³ Вообще говоря, закрыть Napster технически стало возможно только потому, что полностью от централизованности создателям сервиса отказаться не удалось. — Прим. ред.

собранная пользователями коллекция до сих пор является ее главным активом.

■ Прорыв Google в поиске, в мгновение ока сделавший компанию безоговорочным лидером рынка, был основан на PageRank, методе, использующем для обеспечения наилучших результатов прежде всего ссылочную структуру веба, а не характеристики проиндексированных документов.

■ Продукт eBay — коллективная активность всех пользователей. Как и сам веб, eBay рос вместе с ростом пользовательской активности, и роль компании — это роль открывателя контекста, в котором может реализоваться пользовательская активность. Больше того, конкурентное преимущество eBay заключается исключительно в критической массе продавцов и покупателей.

■ Amazon торгует теми же товарами, что и его конкуренты. У них те же описания продуктов, те же изображения обложек и тот же редакторский контент от производителей. Но Amazon научился привлекать пользователей. У Amazon на порядки больше пользовательских обзоров; приглашения поучаствовать в работе сервиса размещены буквально на каждой странице — и что еще важнее, компания использует пользовательскую активность для обеспечения более качественных результатов поиска. Если поиск на Barnesandnoble.com обычно ведет на собственные продукты компании или оплаченные результаты, то результаты поиска на Amazon — это самые востребованные продукты, популярность которых вычисляется в реальном времени не только на основании продаж, но и с учетом других факторов, которые работники Amazon называют flow (поток). Неудивительно, что Amazon, на порядки опережающий конкурентов по активности пользователей, опережает их и в финансовом отношении.

Перечислим значимые инновационные компании, сделавшие ставку на взаимодействие с пользователями:

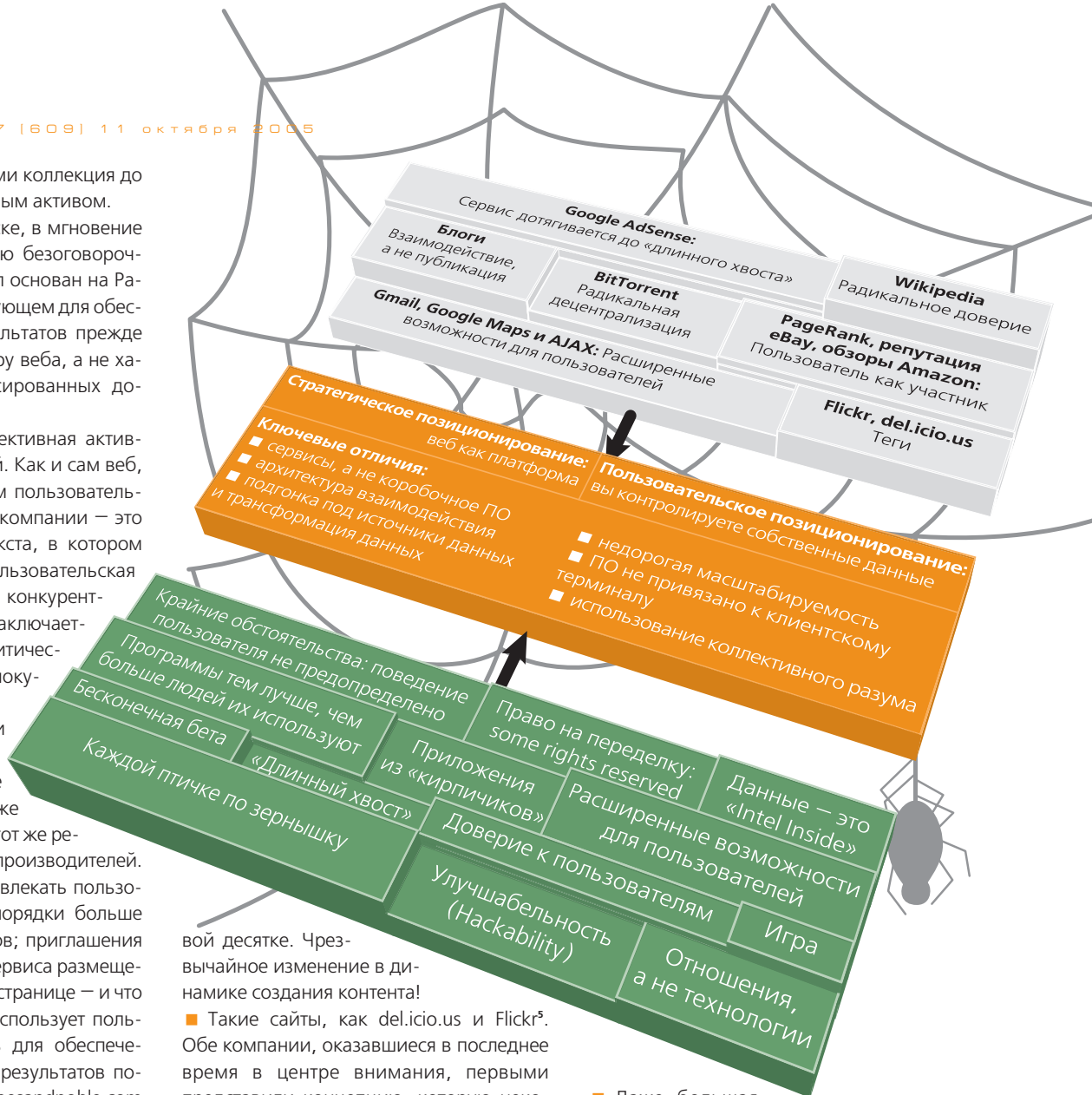
■ Wikipedia, онлайн-энциклопедия, построенная вокруг неправдоподобной идеи, что энциклопедическая статья может быть добавлена любым пользователем и отредактирована другим. Радикальный эксперимент в области доверия, на практике применивший афоризм Эрика Реймонда (Eric Raymond) «у семи тысяч няnek — дитя в шоколаде»⁴ для создания контента. Wikipedia уже сейчас находится в первой сотне вебсайтов, и многие думают, что вскоре она окажется и в пер-

вой десятке. Чрезвычайное изменение в динамике создания контента!

■ Такие сайты, как del.icio.us и Flickr⁵. Обе компании, оказавшиеся в последнее время в центре внимания, первыми представили концепцию, которую некоторые называют «фолксономией» (в противоположность таксономии), то есть совместной категоризацией сайтов с использованием свободно выбираемых ключевых слов (тегов). Расстановка тегов позволяет выйти за жесткие рамки категорий и использовать множественные, перекрывающиеся ассоциации, наподобие тех, что создает наш собственный мозг. В каноническом примере размещенный на Flickr снимок щенка может быть помечен и как «щенок», и как «милый» — что облегчает последующий поиск информации.

■ Создаваемые совместно спам-фильтры (такие как Cloudmark) собирают мнения пользователей электронной почты, что является спамом, а что нет, и работают лучше, чем системы, полагающиеся на анализ самих сообщений.

■ Общеизвестно, что самые успешные интернет-проекты не рекламировались. Своей популярностью они обязаны «вирусному маркетингу», «сарафанному радио». И если сайт или продукт зависит от обычной рекламной кампании, то скорее всего это не Веб 2.0.



■ Даже большая часть самой инфраструктуры веба — включая Linux, Apache, MySQL и Perl, PHP или Python — обязана P2P-методам открытых исходников, которые сами по себе есть примеры результатов коллективной, возможной благодаря сети интеллектуальной деятельности. На SourceForge.net больше ста тысяч проектов в открытых исходниках. Каждый может добавить проект, любой способен загрузить и использовать код, и новые проекты мигрируют от краев к центру, если пользователи начинают их использовать. Естественный процесс распространения программного обеспечения полностью обеспечивается вирусным маркетингом.

Урок: сетевые эффекты от взаимодействия с пользователями — это ключ к рыночному доминированию в эпоху Веб 2.0.

Блоги и мудрость масс

Одна из самых растиражированных особенностей эпохи Веба 2.0 — блог. Персональные домашние странички стояли у самих истоков веба, личный дневник и

⁴ Фраза была сказана в контексте open source проектов (www.onlamp.com/pub/a/onlamp/2005/09/15/what-is-opensource.html).
⁵ www.macdevcenter.com/pub/a/mac/2005/08/02/flickr.html

ежедневная колонка — недалеко, в общем-то, ушли. Так по какому поводу шум?

В основе своей блог — это просто персональная домашняя страничка в формате дневника. Но как отметил Рик Скрента (Rich Skrenta) — хронологическая организация блога хоть и «кажется мелочью, приводит к совершенно новой цепочке *распространение-продвижение-стоимость*».

Во многом блоги обязаны RSS — самому значительному нововведению в фундаментальную архитектуру веба с тех пор как первые хакеры поняли, что CGI можно использовать для создания веб-интерфейсов к БД. RSS позволяет не просто ссылаться на страницу, но подписываться на нее, получая оповещение каждый раз, когда страница изменяется. Скрента называет это «прирастающим вебом», другие — «живым вебом».

Динамические сайты пришли на смену статическим страничкам еще десять лет назад. Но в случае живого веба динамическими стали не страницы, а ссылки на них. Ссылаясь на веблог, вы ссылаетесь на страницу с постоянно меняющимся контентом, которая содержит пермалинки (постоянные ссылки) для каждой индивидуальной записи и напоминает о каждом изменении. И RSS-фид — это намного более цепкая привязка к сайту, чем, скажем, закладка или ссылка на конкретную страничку.

RSS также означает, что браузер перестал быть единственным средством для просмотра страницы. Хотя некоторые RSS-агрегаторы (такие как Bloglines) являются веб-приложениями, есть и настольные клиенты, и мобильные.

RSS сейчас начинают использовать не только для оповещений о новых записях в блоге, но и для всех видов информационных апдейтов, включая изменения курсов акций и прогнозы погоды. Такое использование — в некотором роде возвращение к корням. RSS родилась в 1997 году в результате пересечения технологии Really Simple Syndication Дэйва Вайнера (Dave Winer), используемой для оповещения об изменениях в блогах, и нетскейповской Rich Site Summary, которая позволяла пользователям создавать произвольные нетскейповские странички с регулярно обновляемым потоком данных. Netscape потерял интерес к технологии, и она досталась пионерам блоггинга — компании Вайнера Userland. В нынешних приложениях мы видим наследие от обоих «родителей».

Но не только RSS отличает блог от обычной странички. Том Коутс (Tom Coates) отмечает важность постоянных ссылок, пермалинков⁶:

Сегодня это может выглядеть очевидным, но пермалинки — эффективное средство, превратившее веблоги из механизма простой публикации в говорливое множество частично пересекающихся сообществ. Благодаря пермалинкам стало легко ссылаться на конкретные записи в других журналах и обсуждать их. Дискуссии расширялись. Разговоров становилось все больше. В результате дружеские связи крепили и становились более надежными. Перmalink был первой — и самой успешной — попыткой построить между блогами мостики.

Во многих отношениях комбинация RSS и пермалинков добавляет в HTTP функциональность, присущую NNTP. Блогосферу можно рассматривать как новый P2P-эквивалент Usenet и форумам, эдаким «пивным» раннего Интернета. Теперь пользователи могли не только с точностью до комментария ссылаться на чужие сайты, но — через механизм трекбэков — могли видеть, кто ссылается на них и реагировать: либо через обратные ссылки, либо посредством комментариев.

Интересно, что двусторонние ссылки были целью ранних гипертекстовых систем (Xanadu). Пуристы приветствовали появление трекбэков как шаг вперед к двусторонним ссылкам. Но отметим, что трекбэки не были по-настоящему двусторонними — скорее, они (потенциально) симметричные односторонние ссылки, создающие эффект двусторонних ссылок. Разница может показаться незначительной, но на практике системы социальных сетей (Friendster, Orkut, LinkedIn), требующие подтверждения получателя для создания соединения, испытывают недостаток масштабирования. Как говорит сооснователь Flickr Катерина Фэйк (Caterina Fake), внимание редко бывает взаимным (Flickr позволяет пользователям создавать списки просмотра — каждый пользователь может отслеживать фотопоток другого пользо-

вателя через RSS. Объект внимания ставится в известность, но его разрешение для создания потока не требуется).

Если ключевая часть Веба 2.0 — использование коллективного разума — превращает веб в некое подобие глобального мозга, то блогосфера — это его внутренний голос. Может, он и не связан с глубинными структурами мозга (подсознанием), но является аналогом мышления. Мощный всплеск блогосферы как отражения того, о чем люди думают и чему уделяют внимание, вызван следующим.

Во-первых, из-за того, что поисковики используют структуру ссылок для отыскания нужных страниц, блоггеры, как самые плодородные создатели актуальных ссылок, начали играть диспропорциональную роль в формировании результатов поиска. Во-вторых, поскольку сообщество блоггеров обладает высокой внутренней ссылочностью, заметность страниц еще более увеличивалась. И даже нещадно критикуемый эффект замкнутых сообществ (их участники зачастую заиклены на одних и тех же темах и не слишком обращают внимание на внешний мир) — тоже сыграл блогам на руку.

Но если бы речь шла только об усилении влияния, феномен блогов был бы не интересен. Но как и Wikipedia блоги использовали коллективный разум как фильтр. На сцене появилось то, что Джейм Суриовеки (James Suriowecki) назвал «мудростью масс»⁷. Почти по принципу PageRank, который дает лучшие результаты, чем анализ содержимого документа, коллективное внимание блогосферы само по себе стало оценкой качества контента.

Медиасайты старого формата рассматривают индивидуальные блоги как конкурентов, но соперничество ведется не с конкретным блоггом, а с блогосферой в целом. Это столкновение не сайтов, а бизнес-моделей. Мир Веба 2.0 — это также мир, который Дэн Гилмор назвал «мы, медиа»⁸. Мир, в котором аудитория решает, что действительно важно. ■

Конец первой части

Тим О'Рейли — один из самых известных и влиятельных людей в американском Интернете. Основатель процветающего компьютерного издательства O'Reilly Media, сторонник открытых стандартов и открытых исходников, организатор и спонсор множества технологических конференций.



⁶ www.plasticbag.org/archives/2003/06/on_permalink_and_paradigms.shtml
⁷ www.randomhouse.com/features/wisdomofcrowds
⁸ wethemedia.oreilly.com



Владимир Гуриев
[vguriev@computerra.ru]

Курьеризм по-чешски

Трудно себе представить ребенка, который хотел бы стать почтальоном или курьером. Двадцать лет назад нормальное чадо мечтало стать космонавтом, пожарником или, на крайний случай, знаменитым актером-певцом. Сейчас к этому престижному списку, возможно, добавилось еще несколько необходимых обществу профессий: бизнесмен без определенных занятий, генеральный директор и Ксения Собчак (это, очевидно, для девочек). Работники курьерских служб до сих пор как-то не в чести по понятным причинам: в общественном сознании работа почтальона ничего, кроме толстой сумки на ремне, не сулит.

Поэтому когда CIO DHL в развивающихся странах Джимми Йо (Jimmy Yeoh) на пресс-брифинге сказал, сколько DHL тратит в год на ИТ, я не поверил:

— Сколько-сколько?

Джимми Йо оглянулся на моих коллег — журналистов из других московских изданий, которым DHL показывала свой ИТ-центр в Праге, — и медленно повторил:

— Два миллиарда долларов.

Д — это деньги

Нужно сказать, что к тому времени я уже видел пражский ИТ-центр DHL. Собственно говоря, и сам пресс-брифинг проходил именно в нем. Поэтому мне казалось, что порядок инвестиций я вполне представляю. Но два миллиарда? Куда? На что?

Сразу скажу, что до конца разобраться в этом вопросе мне так и не удалось. Значительная часть информации, касающейся структуры расходов DHL, закрыта.

1 Тут нужно сделать уточнение. Дело в том, что с 2002 года DHL принадлежит компании Deutsche Post, и, разумеется, эти данные относятся к Deutsche Post, основным активом которой все же является DHL.

Но известно, например, что только на пражский центр в ближайшие пять лет будет потрачено 500 млн. евро (краткие технические характеристики центра сведены в таблицу 2). При этом создание центра в Чехии вызвано желанием оптимизировать работу ИТ-служб DHL (и, вероятно, сократить расходы на ИТ) — компания отказалась от концепции национальных ИТ-центров в пользу трех глобальных информационных мегаплощадок, которые и будут обрабатывать львиную долю информационного потока DHL (см. таблицу 3).

Предполагается, что подобная консолидация (центр в Чехии возник в результате слияния швейцарского, французского, британского ИТ-центров и нескольких центров помельче) позволит сократить издержки, хотя оценить это сокращение трудно и данных об эффективности перехода к трем глобальным центрам, каждый из которых подстраховывает остальные, пока нет.

— Да и не все преимущества можно перевести в денежную форму, — говорит директор DHL по ИТ в СНГ и Юго-Восточной Европе Геннадий Столяров, — вот, например, у нас в России был проект стоимостью 150 тысяч долларов. Когда этот проект начали реализовывать в ИТ-центре, он стал стоить 350 тысяч долларов, но делается он уже не только на Россию, но еще на семь стран. Если смотреть на суммарные затраты, то получается, что вышло дороже, но простая арифметика показывает, что на глобальном уровне экономия существенная. Кроме того, многие проекты выполнить на местном уровне просто невозможно или слишком долго — не хватает ресурсов.

Естественные минусы такой организации ИТ-ресурсов в том, что реализации наименее востребованных проектов приходится ждать довольно долго (представительств у DHL много, у каждого есть свои пожелания, иногда приходится вы-

ИТ-инфраструктура DHL

130 000 десктопов
100 000 почтовых аккаунтов
2 600 серверов приложений
2 500 баз данных (в основном Informix)
1 500 приложений
290 серверных
140 файрволов
3 центра поддержки пользователей
3 глобальных центра обработки данных
3 корпоративные сети
20-Тбайт инфохранилище (через 5 лет)
70 Гбайт новых данных каждый день
4 000 ИТ-специалистов и менеджеров



[ТЕХНОЛОГИИ]



Глобальный информационный центр DHL в Праге

Площадь 11 тысяч кв. м + 4 тысячи кв. м в соседнем здании

Кол-во сотрудников — 1150 (в настоящий момент 900)

Учебный зал: 250 учебных мест

Площадь компьютерных помещений: 3500 кв. м

Емкость: 5000 серверов

Сейчас установлено: 600 серверов

Сеть

Городской бэкбон: MAN 10 Гбит/с с полным резервированием

Суммарная пропускная способность канала: 2,5 Гбит/с

Количество транзакций: 60 млн. в день

Суммарный объем переданных данных: 65 Тбайт в день

страиваться в очередь), а в некоторых заявках представительствам попросту отказывают. С другой стороны, наиболее актуальные заявки выполняются теперь быстрее, чем при старой системе, а задачи, не одобренные на глобальном уровне, страны могут попробовать реализовать локально.

В идеальном мире три ИТ-центра DHL (Скоттсдэйл, США; Прага, Чехия; Сайберджайя, Малайзия) были бы равноценны, однако национальные и исторические особенности все-таки берут свое. Так, специалистам в Скоттсдэйле приходится работать с мэйнфреймами — в Европе старой инфраструктуры у DHL почти нет, поэтому и надобности в подобных специализациях тоже нет. Малайзийский центр примечателен тем, что именно в нем пишется значительная часть программного обеспечения DHL (собственно говоря, многие задачи, связанные с созданием приложения, DHL аутсорсит, но кое-что приходится писать самим, да и постановку задачи никто другой осуществить не в состоянии).

Теоретически предполагается, что при падении одного из центров («Что практически исключено», — говорит Геннадий Столяров) нагрузку прозрачно подхватят



два оставшихся, но в настоящий момент эта система еще не завершена и прозрачно перехватить нагрузку не получится — с увеличившимся потоком данных две оставшиеся локации справятся, но ситуация, безусловно, будет форсмажорная. Пропускная способность канала между Скоттсдэйлом и Прагой составляет 2 Гбит/с, Сайберджайя с другими центрами связана по 155-мегабитному каналу, который по мере надобности может быть расширен.

Д — это данные

По центру мы прошли довольно быстро — нам показали сетевой операционный центр, учебный класс, зал поддержки клиентов, серверную да пару больших залов со стеклянными перегородками — между которыми и существует большая часть чешской диаспоры DHL. Впрочем, называть ее чешской не совсем верно — многие работники приехали из Лондона, и несмотря на то, что чехов в пражском центре все-таки больше, официальным

языком компании является английский и вся деловая переписка должно вестись на английском. То есть знать чешский язык, для того чтобы работать в пражском ИТ-центре DHL, совершенно необязательно.

Мне такое положение дел показалось маловероятным, но буквально на следующий день слова представителей DHL подтвердил знакомый журналист, уже несколько лет проживающий в Праге.

— Да никаких проблем с работой здесь нет, — сказал он, — даже чешский знать не нужно. Хорошего английского вполне достаточно.

Фотографировать в пражском ИТ-центре нам запретили (большая часть иллюстраций к статье — это собственные фотографии DHL), но, честно говоря, ничего уникального с точки зрения фоторепортажа в нем и нет — если вы видели один бизнес-центр, то видели все. Гораздо интереснее инфраструктура ИТ-центров и меры, которые принимаются для того, что-

За проблемами в сети ИТ-центры следят по очереди: сутки разделены на восьмичасовые вахты, каждую из которых несет тот ИТ-центр, для которого эта вахта приходится на дневное время

бы ее никогда не пришлось использовать в нештатном режиме.

Правский центр связан с двойным бэкбоном DHL (MAN, два 10-гигабитных кольца, протяженность каждого около 25 км). Он, в свою очередь, связан со страховочной площадкой, которая возьмет на себя функции обработки данных, если с пражским центром что-то случится. Случиться, в общем-то, может только наводнение, но весь технопарк в районе Чодов расположен гораздо выше известных уровней, до которых поднималась Влтава. Страховочная площадка находится в восьми километрах от центра DHL и должна подхватить инициативу, если центр по каким-то причинам не сможет функционировать (а если и она откажет, то вся надежда на центры в Скоттсдэйле и

Куала-Лумпуре). Второй сценарий крайне маловероятен, но компьютерные журналисты — это в основном деструктивно настроенные люди, поэтому вопросу работоспособности DHL во время катаклизмов разной степени необратимости мы уделили особое внимание. На превентивном ядерном ударе представители компании сдались.

— Я думаю, — осторожно сказал Джими Йо, — что в этом случае немногих будет интересовать доставка грузов.

Про то, как пражский DHL подключен к Сети, мне узнать не удалось, но думаю, что запасных вариантов там не меньше, чем в России.

— У нас пять независимых каналов от разных провайдеров, так что для полного паралича российского представительства нужно, чтобы все они одновременно вышли из строя, — говорит Геннадий Столяров.

А вот проблема обеспечения резервного питания решена очень изящно. Перед зданием ИТ-центра DHL разбито рельефное мини-поле для гольфа. Мы сначала не обратили на него внимания, но оказалось, что оно является важным пунктом экскурсии по ИТ-центру, потому что генераторы резервного питания расположены именно под ним. А разбита лужайка не только из эстетических соображений, но и для того, чтобы по крыше мини-электростанции не ездили тяжелые автомобили (у нас, боюсь, эту проблему решили бы проще, благо бетонных блоков для перекрытия дорог в стране хватает, но

стран. По соседству с DHL расположились Dell и Sony, по пути из Праги-1 в Чодов с трассы виден другой технопарк, в котором обустроилась Microsoft. Почему туда, а не к нам? Понятно, что Чехия удобнее расположена, если говорить о ведении бизнеса в Европе, но ведь у нас «такая база!», «такое образование!», «такие люди!». Спросите любого российского айтишника, и он расскажет, что американцы — идиоты, индийцы — совершенно не умеют писать код, а главное ИТ-достижение Чехии — штрих-код на бутылке «Старопрамен». Так почему же не к нам? Пусть не все, но хотя бы кто-то. Ведь мы тоже много *говорим* о технопарках и о том, как будет хорошо, если построить огромные здания из стекла и бетона и подвести к ним коммуникации.

Собственно, сама тема технопарков (а точнее, даже не технопарков, а зарубежных инвестиций в российскую ИТ-сферу) требует глубокого рассмотрения, и я на-

нием среды, на которое и пожаловаться-то некому. И дело даже не в том, что у нас для регистрации компании требуется унизительный бег по инстанциям (в США, например, это можно сделать через Интернет — и ничего, страна не развалилась). В конце концов, это разовое усилие, и для любой серьезной компании регистрация представительства проблемы не составляет. Но потом же нужно работать.

Я поинтересовался у DHL о том, какие российские особенности кажутся им наиболее сложными. Честно говоря, я ожидал, что больше всего проблем у DHL с таможней, однако мне сказали, что с нашей таможней DHL живет душа в душу, а мешают компании особенности нашей бюрократии:

— Мы подсчитывали, — рассказывает Геннадий Столяров, — сколько элементарных операций (включая движения мышкой) должен сделать оператор для таможенного оформления грузов в России



Транзакции

Информация о 6 млн. отправок ежедневно

43 млн. записей о прохождении груза

6 млн. записей о денежных поступлениях в день

6 млн. записей о расходах в день

110 млн. EDI сообщений в год

1,3 млрд. транзакций в год

34 млн. счетов в год

11,5 млн. клиентов

850 тысяч активных клиентов в месяц

80 млн. просмотров страниц, 1,5 млн. посетителей и 2,5 млн. посещений dhl.com в месяц

лужайки мне почему-то нравятся больше). Суммарная мощность генераторов, установленных в двух независимых огнеупорных помещениях, такова, что ИТ-центр только на собственных электроресурсах способен функционировать не меньше пяти дней.

Д — это домой

Возвращаясь в Москву, я думал, почему у нас в России такого нет. Почему именно Чехия стала так популярна среди ИТ-компаний, которые не только открывают там новые офисы, но и переводят туда исправно работавшие центры из других

деюсь, что в ближайшее время мы к ней вернемся, но пока, не претендуя на какой-то анализ, пара мыслей по поводу.

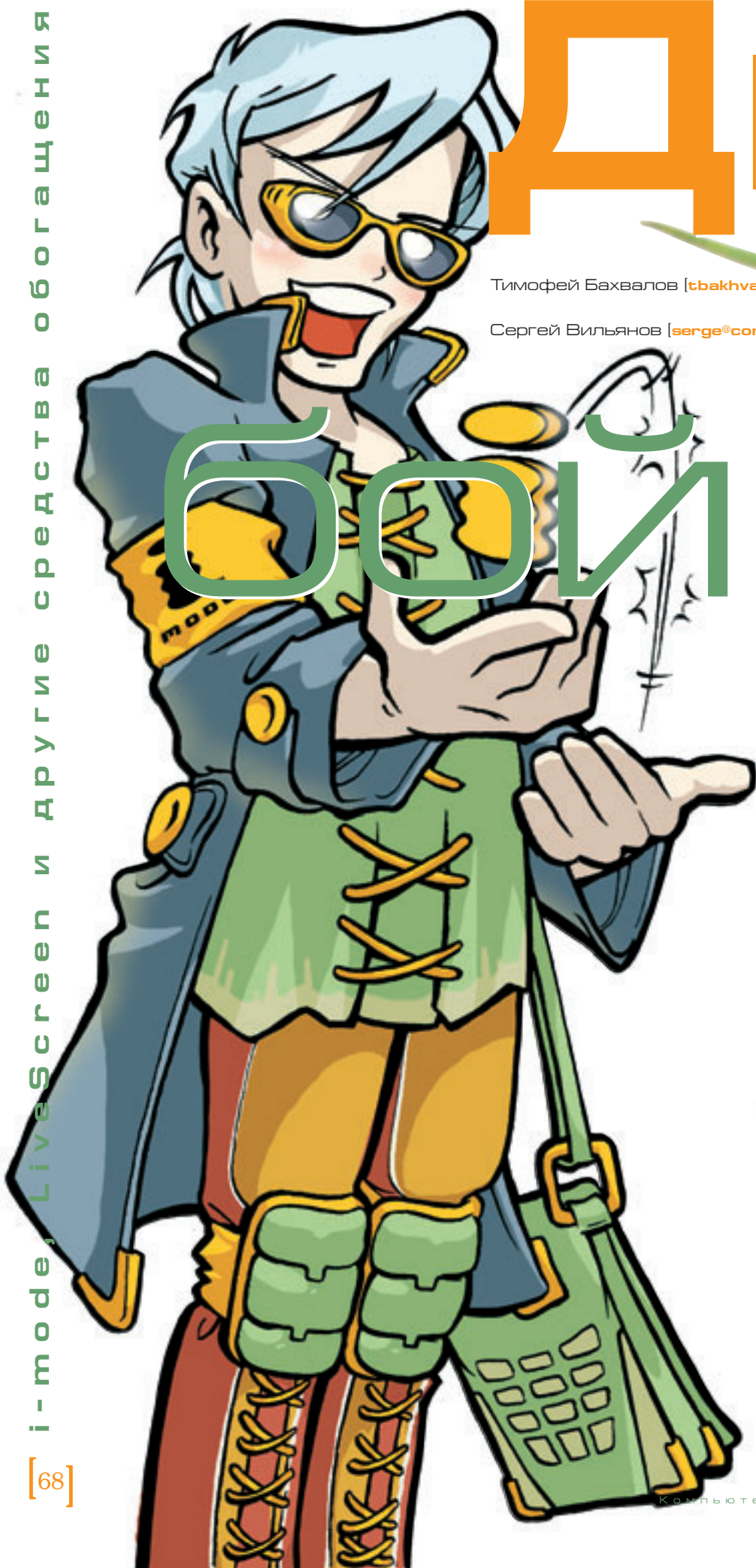
Когда мне было лет пять, мы с товарищами искали клад. Поскольку отходить далеко от дома нам запрещалось, то клад мы искали под ближайшим орешником. Копать саперной лопаткой в выбранном наугад месте — на редкость увлекательное занятие, но клад, как вы, наверное, догадываетесь, мы так и не нашли. Потому что саперной лопатки и желания копать в общем случае недостаточно. И с технопарками у нас похожая ситуация. Если кому-то кажется, что России для процветания не хватает только технопарков, это, мягко говоря, упрощение реальности. Скажу больше, если бы у нас были условия для нормального ведения бизнеса, то бизнес пришел бы сам и построил технопарки там, где ему скажут. Но любой человек, который отваживается что-то делать в России, сталкивается с невероятным сопротивле-

и Европе. Европейский результат — меньше десятка. Российский — четыре тысячи.

Бизнес идет туда, где деньги. И, конечно, пока у нас хватает нефти, Россия не останется без зарубежных ИТ-компаний, чьи представительства выполняют, как правило, именно представительскую функцию, продавая нам произведенные где-то продукты и услуги². И до тех пор, пока в нашей стране не будет нормальных условий для ведения бизнеса, никто к нам по доброй воле не пойдет. Мы можем хоть всю Сибирь застроить технопарками, однако существенного влияния ни на наш ИТ-рынок, ни тем более на мировой они не окажут. Потому что саперной лопатки недостаточно, даже если на нее потратить очень много денег.

Это очень простые вещи. Мне даже неудобно говорить о них вслух, но когда я читаю о будущих российских технопарках, мне кажется, что люди, всерьез полагающие, будто решение проблемы в правильно расставленных зданиях, никогда не искали клад. ■

² Исключения есть — например, Intel и Samsung, — но погоды они, по большому счету, не делают.



Два

Тимофей Бахвалов [tbakhvalov@computerra.ru]

Сергей Вильянов [serge@computerra.ru]

бойца



i-раз, i-два...

Платформа для информационных сервисов i-mode появилась на свет в результате совместных усилий американской консалтинговой компании McKinsey & Co., вдохновленной перспективами WAP, и японского оператора связи NTT DoCoMo, активно искавшего новые способы повышения прибыли. Тестовый проект i-mode был представлен в начале 1997 года, а уже через два года в Японии началась коммерческая эксплуатация первых инфосервисов на базе новой платформы.

Около 30% японцев пользуется i-mode больше десяти раз в день. Привлекательность i-mode, по их мнению, заключается в его простоте и безграничных возможностях построения самых разных бизнес-моделей и сервисов. В отличие от популярного WAP, сервисы i-mode базируются на открытых протоколах, стандартах и медиа-форматах, идентичных тем, что используются в Интернете, — С-HTML (модификация HTML), ALP (HTTP) и TLP (TCP, UDP). Именно по этой причине NTT DoCoMo называет i-mode «мобильным Интернетом, с которым можно работать после нажатия одной кнопки». По i-mode можно передавать любой контент — от прогноза погоды и курса валют до игр, музыки и видео. Можно отправлять и получать электронную почту, делать покупки, заказывать билеты и т. д. В настоящее



время в мире действует больше 70 тысяч сайтов, поддерживающих эту платформу.

На начало сентября у i-mode насчитывается 47 млн. пользователей в Японии (абонентская плата там составляет 300 йен — порядка \$2,5, а неограниченный i-mode-трафик обойдется примерно в \$20 в месяц) и около 5,5 млн. — в других странах.

Страны

Сегодня под эгидой i-mode Global Alliance объединены двенадцать операторов Австралии, Бельгии, Германии, Голландии, Греции, Испании, Италии, Тайваня, Франции. С недавних пор в альянс вошли операторы Великобритании, Израиля, Ирландии, России и Сингапура.

В Европе i-mode был представлен в 2002 году компанией E-Plus Mobilfunk. Чисто внешне «старосветская» судьба платформы выглядит неплохо. Так, в конце сентября один из крупнейших европейских операторов связи O₂ отказался от дальнейшего развития собственных информационных сервисов O₂ Active, базировавшихся на WAP, и заявил о переходе на i-mode. Судьба прежних сервисов, которые работают уже больше трех лет, была решена еще в прошлом году, когда O₂ подписал с NTT DoCoMo договор о развитии i-mode на территории Великобритании и Германии, самых богатых стран Евросоюза. Сервисы O₂ Active продолжат

работу, но средства на техническое развитие и маркетинг поступать им не будут.

Зато на одну только рекламную кампанию i-mode будет выделено 20 млн. фунтов стерлингов (около 35 млн. долларов). Она станет крупнейшей с момента выхода O₂ из BT Group в ноябре 2001 года. Сервисы i-mode будут запущены также в Ирландии (в конце октября) и Германии (в первой половине 2006 года). Как считает CEO британского O₂ Мэттью Кей (Matthew Key), i-mode, судя по опыту других операторов, позволит увеличить разнообразие сервисов и привлечь к новым услугам мобильной связи (Value Added Service, VAS¹) дополнительную аудиторию (сейчас O₂ Active пользуются около 4,3 млн. человек). Кроме того, i-mode поможет O₂ совершить в условиях почти стопроцентного проникновения мобильной связи практически невозможное — заполучить новых абонентов, отобрав их у других операторов, например у Vodafone, который продвигает собственные информационные сервисы Live! (бывший Jsky), тоже базирующиеся на WAP.

В зависимости от тарифного плана за 1 Мбайт данных (около ста страниц) британцам придется платить от 1,5 до 3 фунтов, а за одно сообщение электронной почты — минимум 10 пенсов. Предоставлять контент для O₂ обещает больше сотни компаний, включая Bloomberg, Lastminute.com и Sony BMG. К декабрю клиенты O₂ получат доступ к e-Bay и Amazon.

Интересно, что в Европе ARPU (Average Revenue Per Unit/User, средний «навар» с одного устройства/абонента) операторов, запустивших i-mode, вырос примерно на 15%. В Греции, например, сейчас насчитывается около 170 тысяч пользователей i-mode, которые платят за дополнительные сервисы порядка 6 евро в месяц (а это 1,2 млн. евро в год). O₂ надеется примерно на 6–10 евро с человека. Этим летом Cosmote — крупнейший (4,2 млн. абонентов) греческий оператор — первым после NTT DoCoMo представил i-mode-платформу 3G WCDMA (UMTS). В следующие три года он вложит 450 млн. евро в развитие своего румынского подразделения Cosmogom и запуск в этой стране i-mode. Румыния — один из самых перспективных рынков в Европе. В минувшем июле уровень проникновения мобильной связи составлял там менее 50%.

Израильский оператор Cellcom Israel, запустивший i-mode в начале сентября, поставил абсолютный рекорд — 10 тысяч

подписчиков за две недели. Тому же Comsote и голландскому KPN на взятие этой планки понадобился месяц, а австралийский Telstra (7 млн. абонентов) за месяц набрал лишь 5 тысяч пользователей i-mode.

С 2000 года NTT DoCoMo ведет работы на китайском рынке вместе с крупнейшим оператором связи China Unicom и рассчитывает, что к 2007 году пользоваться i-mode будет как минимум каждый десятый абонент мобильной связи в Поднебесной.

В России запуск i-mode компанией «Мобильные ТелеСистемы» обусловлен в первую очередь падением среднего дохода с абонента — за последние двенадцать месяцев он снизился с 14–15 долларов до 10. Неголосовые сервисы пока приносят МТС около 15% доходов. Кстати, безлимитный доступ к i-mode в довольно богатом Израиле стоит 29,90 шекеля в месяц (\$6,5)², тогда как в России всего лишь за один (!) мегабайт берут 8 долларов.

Трубки

Развитие сервисов i-mode заставляет людей чаще менять мобильники. Сентябрьский опрос, проведенный среди 25 тысяч абонентов NTT DoCoMo, показал, что поч-



Такеши Нацуно — человек, которого называют «гuru i-mode». Именно он разработал модель взаимоотношений между оператором и контент-провайдером, при которой последний получает комиссию за все операции, совершаемые через i-mode

ти треть планирует поменять телефон в течение трех месяцев.

NTT DoCoMo работает с главными южнокорейскими производителями телефонов — LG и Samsung. Однако в каждом случае используются различные стратегии поставок — трубки LG отправляются на японский рынок, дабы оказать ценовое

¹ Подробнее о VAS см. «КТ» #591 от 24.05.05.

² Заметим, что «неограниченность» на практике означает 100 Мбайт, что, впрочем, при телефонных скоростях совсем немало.



давление на местных производителей. Samsung же ориентирован на Европу и другие страны. Впрочем, мощностей LG хватает и на развивающийся европейский рынок, где компании принадлежит самая большая доля: порядка 30% (1,2 млн. штук) на начало июля этого года.

Новые телефоны под брендами O₂ (четыре модели — по две от NEC и Samsung) будут иметь MP3-плеер и встроенные фотокамеры и стоить 80–280 фунтов в зависимости от контракта. В Германии O₂ намерена продавать телефоны без использования в названии термина «i-mode» — там он зарегистрирован в качестве торговой марки оператором E-Plus.

В сентябре LG и NTT DoCoMo подписали договор о совместной разработке но-

или непосредственно на сайтах заведений. Найденную информацию можно сохранить и отправить другим абонентам, просто поднеся аппараты друг к другу.

Однако европейские производители мобильных телефонов не спешат выпускать модели, совместимые с модной платформой. «i-mode очень успешен у себя на родине, но темпы развития и уровень проникновения платформы в Европе далеки от японских, — говорит Гай Вейс, вице-президент компании Celltick Technologies, разработавшей технологию LiveScreen³. — Производители мобильных телефонов обычно не спешат приспособливать свои устройства к новым сервисам и делают это только в тех случаях, когда ROI⁴ для них абсолютно очевиден». Меж тем еще

используют i-mode в качестве базы для Customer Relationship Management (CRM). Еще одно направление его развития — платежная платформа FeliCa. С момента запуска сервисов «мобильного кошелька» в августе прошлого года ими воспользовались уже 5,5 млн. абонентов. С февраля по апрель нынешнего года число транзакций выросло более чем вдвое — с 320 до 690 тысяч в месяц.

Ранее развертывание 4G планировалось в 2010 году. Однако NTT DoCoMo скорректировал планы — четвертое поколение связи, которое обеспечит скорость обмена данными в 20 Мбит/с, появится уже в следующем году. Сейчас типичная скорость в 3G-сетях составляет 200 кбит/с (номинальная — 384 кбит/с). В 4G-сетях



вых 3G FOMA-мобильников, которые будут работать и в W-CDMA-, и в GSM/GPRS-сетях. В продаже они появятся уже в первом квартале 2006 года. А в апреле любители телевидения смогут приобрести 3G FOMA P901iTV — для приема сигнала аналогового и цифрового ТВ. На широкоформатном LCD-экране с диагональю 2,5 дюйма можно будет «смотреть телевизор» в течение двух с половиной часов. Работаящий прототип обещают показать на октябрьской CEATEC Japan 2005.

Зимой NTT DoCoMo добавит в свои мобильники функцию ToruCa. С помощью технологий near-field-communication при покупке, например, компакт-диска, снабженного информационной карточкой-наклейкой, потенциальный покупатель сможет провести над CD телефоном и получить дополнительную информацию об исполнителе и т. п. В ресторанах и магазинах можно будет искать нужную информацию, разместив телефон над терминалом (установленным на столике),

два года назад NTT DoCoMo планировала набрать 10 млн. пользователей в странах за пределами Японии до 2010 года. Сейчас эти прогнозы обещают сбыться к концу текущего года, и, возможно, европейским брендам придется стать менее консервативными.⁵

Инициативы

Несмотря на то что Microsoft долгое время и по ряду причин рассматривалась NTT DoCoMo «персоной нон грата» на рынке i-mode, по прогнозам аналитиков i-mode Global Alliance, корпорация выйдет на этот рынок максимум через год. Microsoft просто должна будет сделать этот шаг. Во-первых, для получения дополнительных прибылей от собственных информационных сервисов. Во-вторых, потому, что об этом попросят операторы. Этот шаг необходим и для развития 3G-рынка, поскольку инициативы Microsoft приведут к появлению дешевых (до 100 евро) мобильных телефонов не только под управлением Linux и Symbian.

Изначально i-mode разрабатывался при поддержке крупнейших финансовых структур и компаний. Все больше фирм

Так выглядит i-mode на экране телефона NEC n411i — одного из немногих пока аппаратов, поддерживающих новый сервис и сертифицированных для использования в России

i-mode обещает развиваться и работать еще быстрее и эффективнее.

Из жизни Хамелеона

Информационные сервисы «Хамелеон», представленные в России компанией «ВымпелКом» (торговая марка «Билайн») 19 апреля 2005 года, основаны на технологии Cell Broadcast (CB). CB используются операторами связи разных стран, но в большинстве случаев лишь для доставки технической информации — например, о смене зоны обслуживания или сумме на счете по команде вида *102#.

В «ВымпелКоме» решили выйти за пределы чисто технической функциональности CB и создать на ее базе полноценный информационный сервис. Для этого оператор за 30 млн. долларов лицензировал LiveScreen — разработку израильской софтверной компании Celltick Technologies.

³ В России известную под названием «Хамелеон», о котором ниже.
⁴ Return of investments, или возврат инвестиций.
⁵ Так, компания Siemens планирует встраивать поддержку i-mode уже в телефоны Siemens CX70 и Siemens C75. Для этого достаточно изменить программное обеспечение аппаратов и, как следствие, пользовательский интерфейс.

«Хамелеон» представляет собой idle-screen-приложение, ставшее логическим развитием информационных SMS-рассылок портала BeeOnline. Технология проста — заголовки (так называемые тизеры) различных информационных каналов (новости, слухи, прогноз погоды, предложения загрузить контент, участвовать в викторинах и т. п.) появляются на экране в то время, когда телефон не используется. Если заголовок вас не заинтересовал, он исчезает с экрана и сменяется другим. Если же тизер привлек ваше внимание, вы нажимаете клавишу ОК, после чего открывается меню с различными вариантами — например, ссылка на WAP-сайт с видеорепортажем, MMS с мелодией звонка или картинкой, доставка SMS с полным текстом новости и т. д.

Заголовки бесплатны, а вот за «полный» контент придется платить. В каждом сообщении указывается цена контента (без НДС) — в среднем 5 центов за новостную информацию, около 95 центов за полифоническую мелодию и до 3 долларов за Java-игру. Значительная доля контента, впрочем, предоставляется бесплатно. С момента запуска «Хамелеона» летом 2004 года пользователи провели почти 10 млн. транзакций.

Пуск

В ходе тестирования сервиса им воспользовались более 40% из тестовой группы в 2000 абонентов. При этом их расходы на связь выросли в среднем на 15%.

Сейчас «ВымпелКом» осуществляет доставку пяти информационных каналов, один из которых — «Инфомания» — включен по умолчанию, а еще четыре («Ведомости», «Спорт», «Тайм-аут» и «Cosmo») нужно подключать самостоятельно.

В компании рассчитывают на то, что «Хамелеон» поможет привлечь к VAS технически неподкованных абонентов, которые не желают разбираться со сложными процедурами получения платного контента, отсылая SMS на сервисные номера, настраивая WAP, GPRS и т. д.

«Хамелеон» записан на SIM-карте в виде раздела приложения BeelInfo и доступен владельцам только новых «симок» с памятью объемом 64 кбит. Сделать «Хамелеон» доступным на своем телефоне можно путем замены (бесплатной) SIM-карты на новую в любом офисе обслуживания оператора. Номер при этом, конечно, сохраняется.

Заметим, что, несмотря на заявленную универсальность, сервис работает не со всеми телефонами. На сайте Beeline.ru есть список гарантированно «понимающих» «Хамелеона» аппаратов, хотя отсут-

ствие в списке конкретной модели вовсе не означает, что сервис на ней не работает вообще: скорее, речь может идти о мелких неприятностях, вроде замедленной доставки сообщений. И не забудьте, что, несмотря на заверения оператора, «Хамелеон» все же дополнительно «подсаживает» аккумулятор, так что во время длительных выездов на природу лучше временно отключить сервис.

«ВымпелКом» получил эксклюзивную лицензию на LiveScreen на территории России. Celltick Technologies намерена расширять свое присутствие и использование Live Screen в СНГ и других регионах. Аналоги «Хамелеона» уже работают в ряде стран. Так, в Индии, где сервис называется Hutch, им пользуется порядка 90% из 2,5 млн. абонентов оператора Hutchinson. Прижился LiveScreen и в других регионах — например, его использует крупнейший оператор Шри-Ланки MTN Networks (торговая марка «Dialog GSM»), китайский China Unicom и израильский Orange Israel. «Сервис «ВымпелКома» оказал беспрецедентное влияние на российский рынок мобильной связи. У 65 процентов мобильных операторов всего мира меньше клиентов, чем у «Билайна» — пользователей «Хамелеона». Семь миллионов человек — и это всего за пять месяцев!» — восхищается Гай Вейс.

Кто кого?

Сравнивать i-mode и «Хамелеон» в лоб было бы некорректно — слишком велики технологические различия и концепции, заложенные в основу каждой платформы. Однако цель у них одна — извлечь из кошелька пользователя дополнительную сумму посредством мобильного телефона.

«Хамелеон» ориентирован прежде всего на конечного пользователя VAS и повышение ARPU. Его плюс — в технической простоте и простоте использования, в результате чего приложение не требует мощных мобильных и специальных знаний. Эта платформа представляет собой своего рода «тонкого клиента» для сотовых телефонов и упрощает потребление VAS-услуг. Главное же достоинство и предназначение платформы i-mode — в возможности создания многофункциональных сервисных надстроек, организация и включение в бизнес-процессы комплексных информационных сервисов. Ждет ли их успех в нашей стране? В общем-то, если забыть о PR-шумихе, это большой вопрос.

На первых порах, благодаря своей простоте, «Хамелеон» будет значительно выигрывать по количеству пользовате-

лей и объемам приносимой прибыли. Однако с развитием i-mode MTC сможет предложить корпоративному сектору новые комплексные и дорогостоящие информационные сервисы и стать инструментом для извлечения прибылей качественно иного уровня. «Хамелеон» же, судя по опыту упомянутых выше операторов, использующих LiveScreen, останется в частном секторе и продолжит просто и эффективно выполнять главную свою задачу — массовое повышение ARPU в «Билайне».

«Надо понимать, что на волне российского VAS-бума процесс внедрения сервисов, хоть как-то связанных с VAS, есть дело очень модное и... прибыльное, — заметил наш источник в пресс-службе одного из операторов мобильной связи. — Прийти на совет директоров с идеей «крутого» дополнительного сервиса — это отличный способ получить доступ к освоению бюджета развития, а что будет через пару лет, когда придет время возвращать инвестиции, сейчас мало кого интересует». Оставляя мнение собеседника без комментариев, заметим, что бравурные, но не слишком внятные рекламные кампании в сочетании с завышенными тарифами на новые услуги свидетельствуют как минимум об отсутствии интереса к их глобальному проникновению в массы. Некоторая ясность в направлении развития VAS-услуг такого рода появится после того, как окончательно определится с выбором «Мегафон», последний представитель большой тройки GSM-операторов, который пока предпочитает делать акцент на высокоскоростной передаче данных (EDGE) и видеосервисах и демонстрировать действующие элементы 3G в своей сетевой инфраструктуре. ■





[ОПЫТЫ]

Руководитель ПОЛЕТОВ

Валерий Яценков

[picman@list.ru]

Согласитесь, порой бывает скучновато читать в толстом глянцево-м журнале очередной «обзор» хайтечного товара. Дескать, у предыдущей модели кнопочки были гладкие и серебристые, а у этой серые и шершавые. Тоска. Но журналист не виноват! Корень зла — в привычности изделия. Это стул, на нем сидят. Это стол, на нем едят... Это плеер, он играет музыку и показывает картинки. Как сотни ему подобных. Нет, вы согрейте мое сердце обзором продукта, который я не вижу в каждом компьютерном салоне, чьи фотографии не пестрят на страницах гламурных каталогов! Попробуйте разобрать его и посмотреть что внутри¹ — неужели не интересно?

Тем и хороша «Компьютерра», что умеет порадовать читателя эдакой изюминкой, неформатом. Чтобы не выглядеть на этом фоне брюзгой и критиканом, попробую лично подать пример конструктивного поведения и разыскать нечто такое, что возмутит женщин вопиющей бесполезностью в быту («да за такие-то деньжищи!»), а мужиков заставит подумать: «Нет, не понять вам, милые, высокого полета технической мысли... Эта вещь — просто улада для души, уставшей от рутины будней».

И ведь нашлось такое устройство! Помните, в статье, посвященной программному симулятору авиамоделей («КТ» #606), я обещал написать о новом передатчике для управления моделями? На английском языке эти передатчики называют *computerized radio*, что на русский традиционно переводят как «компьютерный передатчик»². С передатчиком все правильно, но его причудливый эпитет на деле представляет собой всего лишь встроенный микроконтроллер, а уж никак не компьютер. Вероятно, правильнее называть такой передатчик микроконтроллерным.

Для изучения и препарирования мне достался передатчик Optic 6 QPCM изготовленный компанией Hitec³. Жаль, что пришлось почти три недели ждать поступления товара на склад, потому что предыдущая партия разошлась, как пирожки в базарный день, а я не успел к раздаче. Но вот курьер принес внушительную коробку, а в ней... Да, в ней есть на что посмотреть! Кроме передатчика — приемник с поддержкой модуляции QPCM, четыре сервомашинки, сетевой адаптер для зарядки аккумуляторов и питания передатчика в режиме тренировки, пакетики с крепежом и качалками для монтажа сервомашинки в модель. При первом взгляде на пульт бросается в глаза жидкокристаллический дисплей. Он не матричный, а комбинированный мультисегментный, но этого достаточно. Наличие матричного дисплея присуще изделиям класса Hi-End и ощутимо взвинчивает цену, улучшая не столько функциональность, сколько комфортность пользования.

Именно в функциональности состоит главное отличие нашего Optic 6 и его собратьев по среднему ценовому классу от «низшего сословия». Передатчик с микроконтроллерным управлением — это не надуманный гибрид в угоду технологической моде, а хороший пример того, как микроконтроллер переводит традиционное устройство на качественно новый потребительский уровень.

Боюсь, не все знают, в чем суть конструкции и назначение передатчика пропорциональной системы радиоуправления. Коротко поясню: угол механического отклонения двух рычажков управления (эдаких мини-джойстиков) преобразуется в пропорциональный двоичный код, которым модулируется радиосигнал. Радиоприемник модели принимает сигнал, декодер его расшифровывает и преобразует в импульсы управления сервомашинками. Те, в свою очередь, управляют механикой авиамоделей. При построении такой системы можно вообще обойтись жесткой логикой. Но применение микроконтроллеров в передающем и приемном узлах заметно упрощает конструкцию.

Благодаря наличию микроконтроллера и ЖК-дисплея стало возможным оперативно настраивать множество специфических параметров передатчика и запоминать эти настройки. Передатчики стали универсальными, для моделей самолетов, вертолетов и планеров. Теперь можно приобрести один передатчик для всего «авиапарка», ввести в него тонкие настройки под каждую модель и переключать профили через меню. Купил что-нибудь новенькое — записал новый профиль. Удобно и выгодно. В памяти «Оптика» можно сохранить восемь профилей.

Моделисты по достоинству оценят такие опции, как цифровые триммеры и регулировка расходов. Передатчик можно на-

строить (триммировать) так, чтобы скомпенсировать физические погрешности авиамоделей. Раньше это делалось путем вращения специальных винтов в механизме рукояток. Нечего было и думать о том, чтобы быстренько перенастроить передатчик под другую модель. Теперь — пожалуйста.

Регулировка расходов в моделизме не имеет отношения к семейному бюджету (знающие люди оценят каламбурчик). Это понятие означает степень реакции сервомашинки на отклонение управляющих рукояток. Совсем не обязательно, чтобы зависимость была линейной и пропорциональной. Иногда нужно сделать так, чтобы при отклонении рычага на 100% сервопривод срабатывал на 80% хода. Или чтобы при малых отклонениях реакция была острая, а далее сглаживалась, для каждой модели по-разному. Вся прелесть нашего «Оптика» в том, что регулировка не только легкодоступна, но еще и запоминается.

А теперь — барабанная дробь — у меня в руках крестовая отвертка. Передатчик разобран. Причем гарантию эта процедура не аннулирует, ибо регулировка возвратных пружин механизма рукояток предусматривает разборку корпуса. Внутри живет микроконтроллер OKI с масочной прошивкой по заказу Hitec, драй-

▼ реклама

Читайте на сайте: Тематические каталоги



- Стартовать свое дело и найти инвестиции для развития?
- Выбрать подходящие для бизнеса время и место?
- Сберечь прибыль от налоговиков и не привлечь излишнего внимания властей?

Ответы на эти и многие другие вопросы
ищите в тематическом каталоге
«Бизнес Журнала».

<http://www.business-magazine.ru/theme/>

1 Если фирма, предоставившая образец, руки не оторвет.
2 Или даже «компьютеризированный передатчик», просты Господи.
3 www.hitecrd.com.



вер ЖК-дисплея производства NEC, микросхема памяти и буферный регистр. Кроме них мы имеем несколько транзисторов и прочую «рассыпуху». Придирчивый осмотр отмечает качественную пайку плат, аккуратную раскладку проводов и заботливо смазанные механизмы рукояток. Мой экземпляр передатчика собран на Филиппинах, и к славным филиппинским монтажникам у меня претензий нет.

Подключение к домашнему компьютеру, а точнее, к авиасимулятору Aerofly Professional Deluxe и последующая калибровка программы под передатчик прошли без малейших затруднений. Тренерский разъем передатчика совместим с разъемами другого популярного производителя, Futaba. Соответствующий адаптер поставляется в комплекте симулятора, так что доставать паяльник не пришлось. Windows XP видит подключенный передатчик как джойстик с двенадцатью осями (по максимальному числу каналов, поддерживаемых адаптером симулятора). Из них реально задействовано только шесть, потому что наш передатчик шестиканальный. Обычные компьютерные игры охотно воспринимают передатчик в качестве джойстика и позволяют управлять персонажами. Заметна лишь нехватка кнопок, потому что все каналы видятся программой как пропорциональные. Впрочем, каждый прибор должен делать свою работу. Играть в игрушки удобнее с обычным джойстиком, а с передатчиком нужно летать. Сначала на симуляторе, а затем в поле...

И в заключение не удержусь от описания тактильно-визуальных ощущений. В данном случае это простительно, ведь «Оптик» для того и предназначен, чтобы его постоянно держать в руках. Сразу выдам пару мелких замечаний. Во-первых, увесистый никель-кадмиевый аккумулятор со стуком болтается в своем отсеке. Кусочек поролона там есть, но маленький и оттого бесполезный. Во-вторых, при отображении напряжения аккумулятора иногда начинает подрагивать значение десятичных долей вольт, что свидетельствует о неудачно подобранном

гистерезисе вольтметра. Но эти недостатки не критичны и скорее говорят о придирчивости автора, чем о неаккуратности производителя. Попутно могу посоветовать продавцам снабдить комплект русскоязычной инструкцией, что они, кстати, по закону делать обязаны.

Общий дизайн производит впечатление сдержанного достоинства, без пижонских рюшечек в виде хромированных болтов и окантовок. Корпус с приятными на ощупь боками, слегка шершавыми в нужных местах, удобно ложится в руки. Никаких огрехов в штамповке нет. Сначала мне немного не понравился пронзительно-яркий синий светодиод, индицирующий включение передатчика. Его свет при тренировке на симуляторе в полумрачной комнате откровенно режет глаза. Но знающие люди пояснили, что такой светодиод — это благо, потому что хорошо заметен на летном поле, при ярком солнце.

Я решил проблему очень просто: приклеил сверху маленький кусочек изоленты. Теперь в свободное время с удовольствием летаю на симуляторе, по очереди с дочкой. Жаль, времени этого ничтожно мало. Но впереди зима, пресловутые долгие вечера с темнотой за окном. Самая пора тренироваться, доводя движения до неосознанного автоматизма. А ближе к весне можно начинать строить самолет — еще одно восхитительно бесполезное в быту чудо техники. И в небо! ☺



К моменту выхода номера уже состоится первая конференция по электронной торговле. В первый раз руководители интернет-магазинов попытаются собраться вместе не виртуально, а в реальном мире и рассказать друг другу и зрителям об успехах и терниях на пути построения электронной коммерции. Как хочется надеяться, что мы не будем повторять ошибки американского интернет-бума. При нем онлайн-магазины появлялись просто пачками каждый день, а потом пачками же рассыпались, как карточный домик. Но нет, на грабли каждый предпочитает наступать сам, и, соответственно, сам же получать по лбу.

А что такого сложного в создании магазина — спросит очередной неопит электронного коммерции? Придумал, что будешь продавать; нанимаешь студента, он из бесплатных скриптов лепит сайт; наполняешь каталог десятком наименований; пишешь, что принимаешь только наличные через курьера, и вперед. Покупаешь пачку баннеров на черном рынке за копейки, называешь это рекламной кампанией и с волнением ждешь у монитора первого заказа. Когда же заказ наконец-то поступает, этот же студент или, на крайний случай, ты сам — бегом искать товар (склада-то никакого нет и в помине) и к клиенту. И неважно, что цену ты выставил на сайте трехмесячной давности, и вместо прибыли уже убыток. Неважно, что товар такой уже не поставляется, попробуем уговорить клиента взять замену. Да и хостинг для сайта выбран самый дешевый, потому падает периодически и магазин твой недоступен. Все ерунда, ты теперь е-коммерсант. Оборот растет в разы, вместо одного заказа в неделю у тебя уже два заказа в день. Ты теперь тусуешься на форумах, посвященных этому благородному бизнесу, и отвечаешь с гордым видом на вопросы следующего неопита, употребляя умственные термины: оптимизация под поисковые системы, электронные деньги, открытый код, фразы и прочее.

Вспомнился, как всегда к случаю, очередной старый анекдот. На базаре мужчина интеллигентного вида раскладывает на прилавке кучку металлических рублей и начинает громко зазывать: «Кому рубль за девятью пять копеек, два рубля за рубль девятью!» Тут же выстраивается дикая очередь. Рубли идут просто нарасхват. К нему сзади подходит другой, столь же интеллигентный мужчина и тихо, чтобы не мешать процессу торговли, спрашивает: «Товарищ, а какая же у вас прибыль с такой странной торговли?» На что первый отвечает: «Какая там прибыль, ее же считать некогда. Видишь — оборот растет просто бешеными темпами!»

Вот так же примерно действуют и владельцы множества открытых интернет-магазинов. Один мой американский при-

ятель в эпоху «мыльного интернет-пузыря» организовал магазин по продаже электронных микросхем. Правда, у него хватило ума запастись ими и положить на склад, но дальше этого бизнес-расчеты не продвинулись. На последние деньги он набрал кучу рекламы, в которой цену для покупателей указал процентов на десять ниже сложившейся на рынке, снял офис и нанял секретаршу для приема заказов. Заказы действительно посыпались, как из рога изобилия. Микросхемы на складе закончились на второй день. Цена закупки тут же выросла процентов на двадцать. Так как реклама была уже оплачена, остановить ее возможности не было. Заказы продолжали поступать. По-

Интересно, почему в реальном мире никому не приходит в голову мысль поставить пустой ларек на остановке транспорта и написать на нем: «Мы продадим вам все, что вы у нас захотите купить?»..

Уважаемые неопиты электронной коммерции, электронный бизнес ничем не отличается от реального. Интернет — это всего лишь способ заказа товара, возможно — способ оплаты (пластиковые карты, электронные деньги), возможно — способ доставки в случае цифрового контента (программ, мелодий, фотографий) и услуг. Если вы собираетесь открыть электронный магазин, посчитайте будущие затраты на примере обычного магазина. Аренда помещения под склад и под сам магазин (хостинг), оформление полками и товаром (изготовление сайта, наполнение каталога), наем продавцов (организация call-центра), кассы (подключение к интернет-эквайрингу для обработки кредиток, к приему электронных денег и т. д.), наем курьеров или заключение договора с курьерской службой, организация логистики по доставке заказов клиентам и товаров от поставщиков, и на все это необходимы деньги. Если внимательно посчитать

Адептам интернет-ларьков посвящается

затраты, а потом еще спланировать масштабируемость магазина (ведь вы все-таки надеетесь, что количество клиентов будет расти), то уложиться в десять тысяч рублей явно не удастся. А если еще риски учитывать? Чего стоит только последний пример сентября с Assist, который что-то не поделил с Альфа-банком и переключился на работу с другим процессинговым центром. Некоторые интернет-магазины, вовремя не переоформившие договора, до сих пор, начиная с первого октября, не принимают оплаты по кредиткам.

Выводы из всего вышесказанного простые. Я не призываю позакрывать уже открытые интернет-магазины и не открывать новые. Просто не надо бросаться в воду, надеясь научиться плавать по дороге к другому берегу.

Выводы из всего вышесказанного простые. Я не призываю позакрывать уже открытые интернет-магазины и не открывать новые. Просто не надо бросаться в воду, надеясь научиться плавать по дороге к другому берегу.

Феликс Мучник
[fmoochnik@gmail.com]





[ПИСЬМОНОСЕЦ]

29

С ХВОСТИКОМ

На письма отвечал
Сергей Леонов
[sleo@computerra.ru]

inform@computerra.ru SMS: 8-916-523-0043

Привет всем!
Затеял с утра уборку — лучше бы и не начинал, но не о том. Взвесил на электронных весах последние 70 номеров «КТ» — 10,9 кг; средний вес одного номера 0,155714 и т. д. кг. Общий вес всех номеров (605) — 94,207142 кг. До ста юбилейных килограммов остается 37 с хвостиком номеров, с чем заранее и поздравляю!

С уважением,

Владимир

ОТ РЕДАКЦИИ: Чтобы побыстрее достичь указанного юбилея мы решили на 25% увеличить вес одного номера, и теперь, согласно моим расчетам на основе ваших данных, остается не 37, а 29 с хвостиком.

Здравствуйте, «Компьютерра».

Хочу ответить товарищам, которые постоянно критикуют ваш журнал за «уже, мол, неинтересно». Хватит ругать наш любимый журнал. Почему вы не пишете в журнал «Мурзилка», что вам уже неинтересно? Потому, что вы выросли... На определенном этапе вашей жизни он вам помог — сделал свое дело, развил вас и воспитывал. Вы выросли, а другие поколения, более молодые, с удовольствием читают «Мурзилку». Так и «Терра». Мне было интересно читать ее в 16–20 лет, она вывела меня в интересный мир IT-технологий, спасибо ей за это. Теперь я уже знаю, что мне наиболее интересно в этом мире, и читаю более специализированные журналы. А «Терру» вспоминаю с благодарностью и легким чувством ностальгии. И покупая ее, знаю, что не все материа-

лы в ней меня интересуют, но это естественно — человек же развивается!

Она как маяк, который светит молодым и любознательным, помогая выбрать то, что действительно интересно. Мне и вам она уже помогла. Еще раз спасибо. Так что покупайте «свои» журналы, а «Терру», из которой вы уже выросли, оставьте тем, кто в ней действительно нуждается!

С уважением,

Алексей

Ни, «КТ».

Появилось предложение выпускать журнал в узком варианте — полторы колонки на страницу. Дело в том, что когда кладешь его во внутренний карман куртки, он перегибается вертикально посередине за неделю, и его с каждым разом все труднее читать. Приходится чередовать направление сгиба — то в одну, то в другую сторону. Но это лишь частичное решение проблемы. Еще можно было бы выпускать «КТ» в формате А6, чтобы можно было незаметно читать журнал на лекциях, вкладывая его меж тетрадных листов. С рекламой, конечно, будут проблемы...

P.S. Большой привет Голубицкому.

Yours truly,

Yuri

ОТ РЕДАКЦИИ: С рекламой проблем не будет — она считается в долях полосы (страницы), а не в квадратных сантиметрах. А специально для тех, кто привык читать в формате шпатель, можем высылать по запросу PDF-файл для распечатки номера на принтере в формате хоть А13 (если кто не в курсе — 9x13 мм).

День не задался с самого утра: то ремень, застегнутый на самую последнюю дырку, болтался, сползая чуть ли не до колен, то завтрак пытался прыгнуть с тарелки и размазаться по полу, а то и вообще шнурки рвались перед самым выходом из дома... Покинув свое не слишком просторное жилище, я думал, что неприятности отойдут в сторону, но... не тут то было! Скучные пары в институте, грубые продавщицы в магазине и окончательно испорченное настроение грозили превратить день в мучение.

Тем не менее по пути домой спасение (как я в тот момент думал) было найдено. В киоске был куплен свежайший номер «КТ». Убирая приобретение в папку, я (о ужас!) с раздражением отметил, что журнал в нее не лезет!!! Неприятности продолжались!

Придя домой, я бросил изрядно оттянувшую руку папку на пол и занялся своими делами, не прибавившими мне и толики хорошего настроения. Только к вечеру я вспомнил о «Компьютерре». Когда спасительный журнал был взят в руки, они (руки, то есть) почувствовали непривычную толщину и тяжесть. Удивлению не было предела, а заглянув на страницу «Письмоносца» я нашел и разгадку сего явления: ци-

фру 76, обозначавшую номер последней страницы (а не привычную уже 60)!!! Настроение стало потихоньку ползти вверх.

Прочитав тему номера, перейдя через «Железный поток» и взбравшись с «Огорода» Евгения Антоновича на «Голубятню» Сергея (извините, не помню по батюшке) Голубицкого, я наткнулся на... Вы не поверите! На еще одну тему номера, посвященную цифровому видео! Правда, он не называлась темой номера, но по духу и стилю — самая она. Настроение скакнуло почти до самого верха!

А на десерт я добрался до третьей «мини-темы» номера, которая как раз в тему пришлась, поскольку сам играю в MMORPG. Настроение поднялось доверху и больше не опускалось.

Вот так благодаря «Компьютерре» с тремя «темами номера» в одном номере и был спасен гиблый день. За что ей, а также авторам, редакторам и всем остальным огромное СПАСИБО!

С наилучшими пожеланиями,

С. Ларин

Привет... Пью пиво... Думаю о Вас... Привет Евгению Антоновичу...

Молодцы!

С уважением,

Алексей

ОТ РЕДАКЦИИ: Привет... Пью кагор... Молдавский, который принес сегодня Голубицкий. Евгений Антонович в отъезде, но, может, и он нам что-нибудь привезет (вот тогда и переедим привет)... Тоже думаю о Нас. Конечно же, молодцы, чего тут думать...

Комплект кулеров для материнской платы и видеокарты от «Железного потока» достается Алексею (который пьет пиво). Приз предоставлен компанией ICE HAMMER Electronics Russia (www.icehammer.ru)

ICE HAMMER

