

Конкурс
для читателей!
Разыгрываются
5 графических ускорителей
от ATI Technologies Inc.
Условия на стр. 47



Перехватчики паролей

...и «восточные»
компьютеры

Тестирование видеокарт

...и звук высокого
класса

Что такое современный монитор

...и автоматический
анализатор текстов

Оформление Рабочего стола

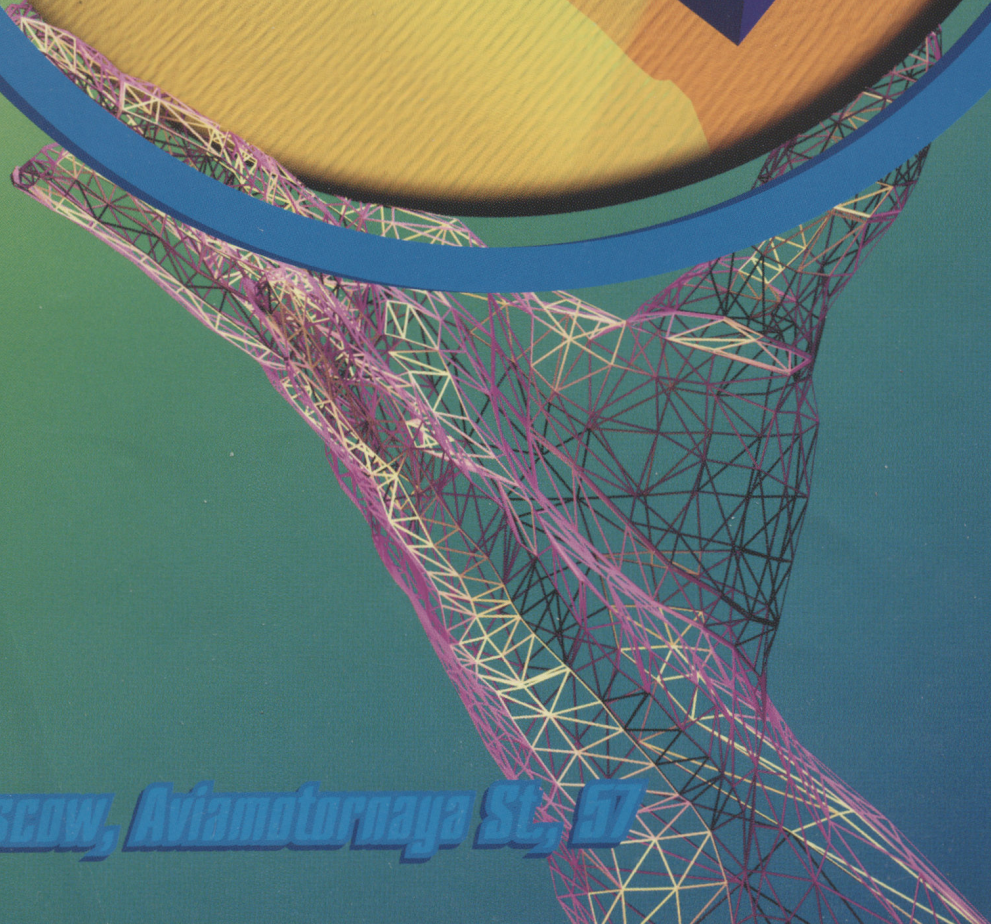
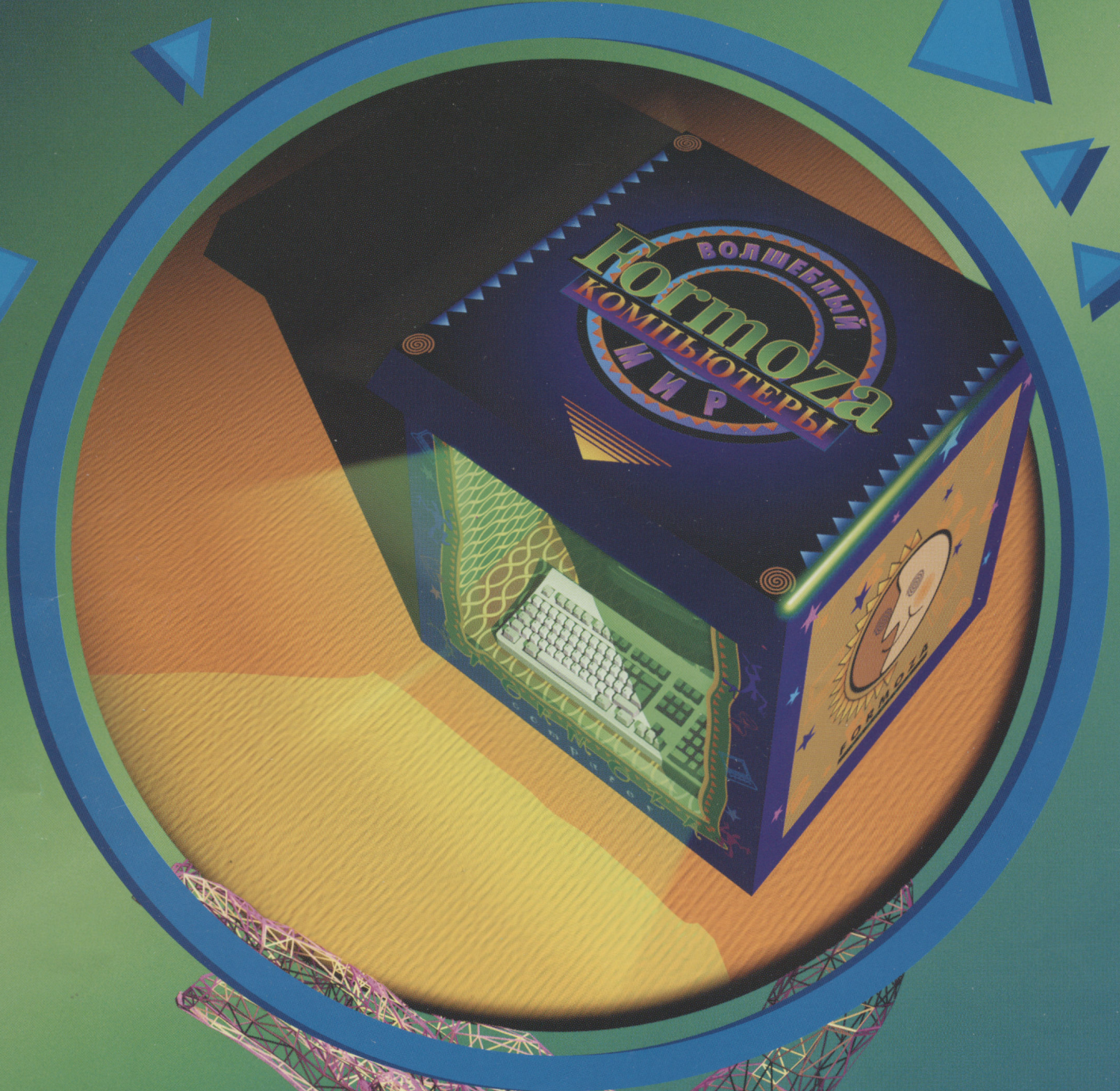
...и программы
для работы с Help

Проект Internet2

...и как защититься
от атак в Сети



formoza



111024, Moscow, Aviamotornaya St, 57



Вы умеете ездить на велосипеде?

Наверняка умеете. А если нет — ничего страшного, потому что для понимания нижеизложенного умение ездить на велосипеде совершенно не обязательно. Достаточно лишь на минуту закрыть глаза и представить, что вы катите на своем двухколесном коне по широкой красивой дороге напрямик туда, куда вашей душе угодно. Путь ваш озаряет теплое летнее солнышко, и в лицо дует встречный ветерок, несущий свежесть и умиротворение. Вам спокойно и легко.

Дорога уходит под горку. Вы налегаете на педали, радуясь неожиданному маленькому удовольствию, и стремительно пролетаете возникший неведь откуда поворот, и... мир вокруг вас изменяется.

Исчезают теплые солнечные лучи, встречный ветер делается резким и порывистым, становится холодно. Бросив взгляд на дорогу, вместо теплого асфальта вы видите тонкую ледяную корку, под которой чернеет вода. Слышится неприятный треск, и под колесами показывается влага. Вы вот-вот провалитесь и изо всех сил налегаете на педали, понимая, что единственный выход — ехать быстрее, чем подламывается лед, огибая промоины и наплевав на ветер и холод... Горизонт светлеет...

Учитесь ездить на велосипеде по тонкому льду.

Всегда ваш

Сарт

Россия, 111024 Москва, ул. Авиамоторная, 59
Тел./факс: (095) 273-6549

СОДЕРЖАНИЕ

ПЛОДЫ УЧЕНОСТИ

- **Перехватчики паролей пользователей операционных систем** **8**

Снова о несанкционированном доступе

- **Made in...** **13**

Компьютеры и компоненты из Тайваня

- **Как отделить агнцев от козлиц?** **18**

Школа эксперта-аналитика. Занятие шестое



МАШИННОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

- **Это гордое слово – 3D, или Остров, где живут Ziff и Davis** **28**

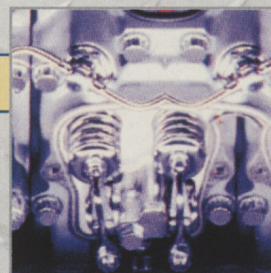
Тестирование современных видеокарт

- **Третье измерение звука** **36**

Звуковые карты высокого класса

- **Окно в мир** **44**

Мониторы сегодня и завтра



SOFT

- **Help и программы, которые работают с ним** **58**

Набор удобных инструментов

- **Автоматический анализатор текстовой информации** **62**

Российская разработка

- **Сменим тему!** **66**

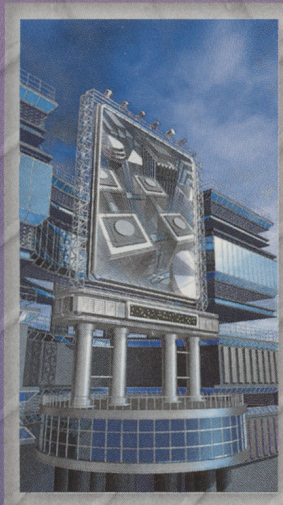
Красота своими руками

- **Музыка из каждого окна** **74**

Звуковое оформление Windows



февраль, 1999



ТАЩИЛКА

● «Рацуха» как переходный элемент от порядка к беспорядку

79

ГЕРОИ ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ

● ATI Technologies Inc.

Рассказ о компании

46

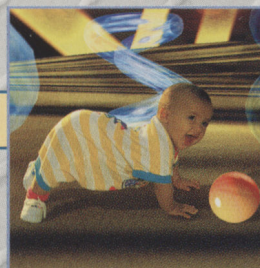
КОНКУРС!

ВИРТУАЛЬНЫЕ МИРЫ

● «Спасательные жилеты» для тонущих в море информации

Поиск в Сети

84



● Проект Internet2

Куда вы хотите пойти... завтра

89

● Об Internet — в Internet!

Информационные ресурсы

92

● Как защититься от атаки в Internet

Практические рекомендации

98

КОМИКС

● О реальном и виртуальном

106

ИТОГИ КОНКУРСА
Intel
на с. 111.

ХРОНИКИ МАСТЕРСТВА

● Арифмометр Карла Томаса и его модификации

История счетной техники

102



CD-ROM И СМОТРИ

Сравнение видеокарт – в дополнение к статье «Остров, где живут Ziff и Davis».

Кто бы ни оказался безусловным лидером по результатам тестов, конечный выбор всегда остается за вами.

ATI RAGE 128™

Этот раздел посвящен следующему поколению 3D – и мультимедиа-акселераторов компании ATI.

Галерея компьютерной графики

Рассказ о нашем журнале продолжает графический раздел, представляющий слайд-шоу заглавных разворотов «Подводной лодки». Наша «подводная» выставка, не претендуя на сравнение с коллекцией капитана Немо, все же способна заинтересовать его почитателей и последователей.

Коллекция программ

Эта коллекция призвана порадовать вас своими поисковыми программами, редакторами курсоров и утилитами, облегчающими работу с компьютером.

В разделе «**Презентация программ**» мы предлагаем обзор мультимедиа-дисков по разным темам.

Уже полюбившийся вам раздел «**Виртуальные путешествия**» избрал на этот раз маршруты культуры танцевальной, свадебной и игровой. Вас ожидают – балет, танго и чечетка, особые напитки для мальчишников, ассоциации по игре в шахматы, бильярд и бридж. Удобные экскурсии: максимум информации при минимуме ущерба.

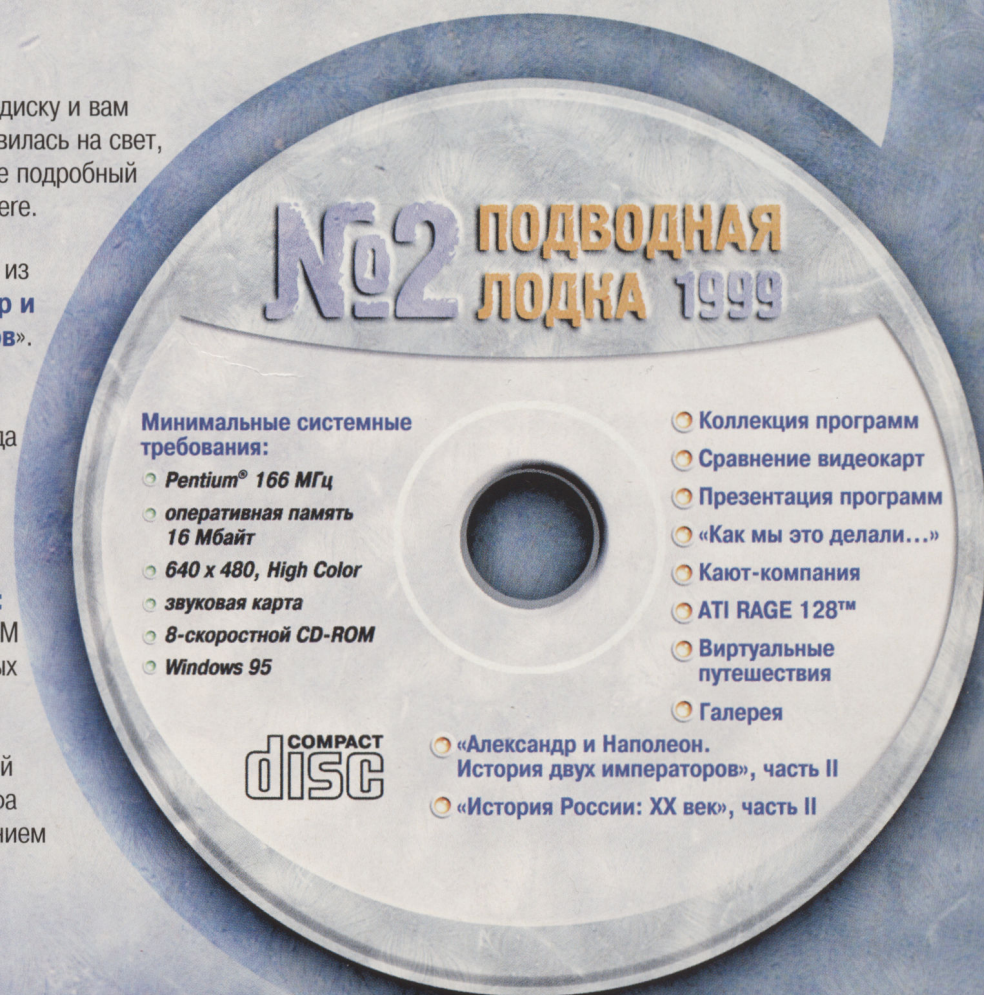
Как мы это делалиЕ

Если вам понравилась заставка к нашему диску и вам интересно узнать, каким образом она появилась на свет, загляните в этот раздел. Здесь вы найдете подробный рассказ и урок по программе Adobe Premiere.

В этом выпуске представляем вам второй из четырех фрагментов CD-ROM «**Александр и Наполеон. История двух императоров**».

А в полной версии диска в увлекательной мультимедийной форме дается хроника событий наиболее драматического периода европейской истории – от конца XVIII до начала XIX века.

Фирма «Клио Софт» продолжает публикацию учебника «**История России: XX век**». Мультимедиа-издание (4 CD-ROM и брошюра) содержит 278 мультимедийных лекций (более 24 академических часов дикторского текста, более 6 тысяч иллюстраций, более двух часов озвученной кинохроники). Изучение каждого параграфа заканчивается тестированием и выставлением оценок.



RoverBook Navigator FT6

- **МОЩНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО
ДЕСКТОПА**

Процессор: Intel® Pentium® II
300 MHz iMM

Оперативная память:
64 Мб SDRAM

Экран: 14" TFT XGA

- **ЕМКОСТЬ СЕРВЕРА**

Жесткий диск: 10 Gb

Встроенный накопитель:
LS 120 Мб (3,5")

- **ВОЗМОЖНОСТИ
СОВРЕМЕННОЙ
ИГРОВОЙ СТАНЦИИ**

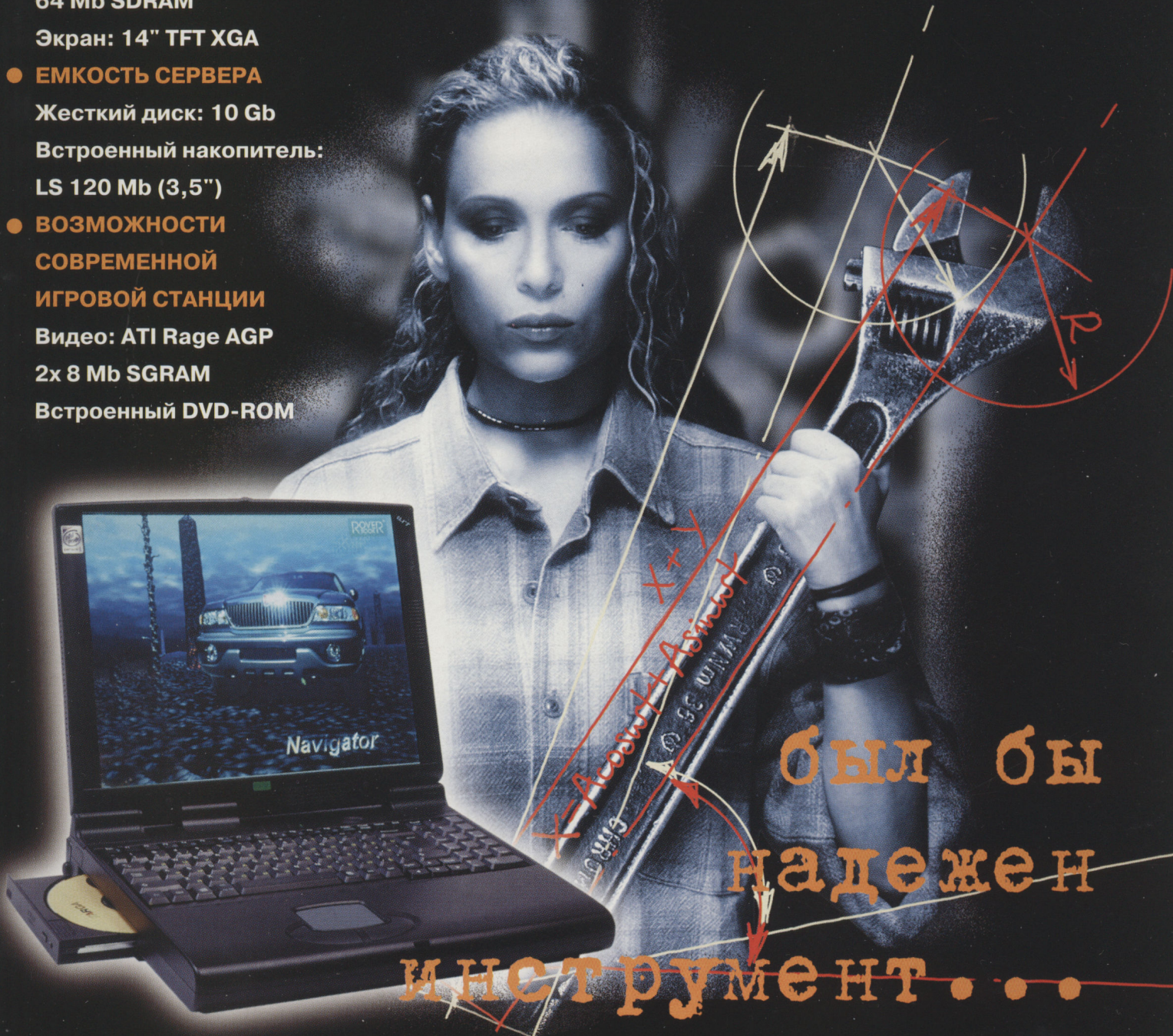
Видео: ATI Rage AGP

2x 8 Мб SGRAM

Встроенный DVD-ROM

ROVER[®] BOOK

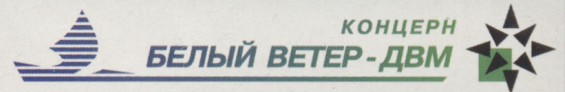
НОУТБУК ДЛЯ РОССИЙСКИХ ДОРОГ™



был бы
надежен
инструмент



Оптовые поставки от производителя: Москва, ул. Краснобогатырская, 44.
Тел.: (095) 974-7859/60. Факс: (095) 755-7723.
Сеть компьютерных магазинов «Белый Ветер»:
Тел.: (095) 928-7392/94. Факс: (095) 921-0077.
Официальные дистрибьюторы: Москва: (095) 165-5374.
Санкт-Петербург: (812) 164-6355, 327-8116.
Хабровск: (4212) 22-2014. Ростов-на-дону: (8632) 34-3355.
Одесса: (0482) 21-0523. Чебоксары: (8352) 44-2095.
Новосибирск: (3832) 10-1954.
ГОРЯЧАЯ ЛИНИЯ СЕРВИСНОЙ ПОДДЕРЖКИ:
(095) 269-2121



<http://www.whitewind-dvm.com>

ПЛОДЫ

Данный раздел целиком состоит из авторских материалов. Изложенные точки зрения могут быть лишь одними из многих мнений по каждому обсуждаемому вопросу. Если у вас возникнут какие-либо предложения, мы с радостью их услышим.



УЧЕНОСТИ

Какое удовлетворение испытывает человек, когда, заглянув в свое сердце, убеждается, что оно у него справедливое.

Шарль Луи Монтескье



Перехватчики паролей пользователей операционных систем

Борис Сырков

Введение

Любая ценная информация, хранящаяся в компьютерах, нуждается в надежной защите от злоумышленников. Сейчас эту аксиому вряд ли кто решится оспаривать всерьез. Однако относительно степени защищенности информации у специалистов имеются значительные разногласия. И для разногласий этих есть довольно веские основания.

Практика показывает, что одновременно с развитием средств компьютерной защиты происходит совершенствование средств нападения. Хакерские атаки становятся все более разнообразными и изощренными. Поэтому однозначно и со знанием дела сказать, каких из них следует опасаться в первую очередь, а на какие можно не обращать особого внимания, сегодня не в состоянии никто. О компьютерных вирусах теперь знает каждый. Тем не менее существует и другая разновидность вредоносных программ, о которой должны иметь представление все без исключения пользователи компьютерных систем. Это так называемая *программная закладка*¹.

Закладка представляет собой программу, скрытно внедренную в компьютерную систему и позволяющую внедрившему ее злоумышленнику осуществлять несанкционированный доступ к ресурсам этой системы. Программные закладки опасны в первую очередь тем, что, становясь частью защищаемой компьютерной системы, они способны предпринимать активные действия для маскировки своего присутствия в системе. Поэтому неудивительно, что в условиях дефицита развитых средств борьбы с программными закладками выявление подобного рода вредоносных программ происходит чаще всего либо благодаря ошибкам, допущенным хакерами при их создании, либо совершенно случайно.

Одной из наиболее распространенных разновидностей программных закладок являются *перехватчики паролей* пользователей операционных систем. Эти закладки перехватывают пароли, применяемые для регистрации пользователей операционной системы, а также для определения их легальных полномочий и прав доступа к компьютерным ресурсам.

Перехватчики паролей – явление отнюдь не новое в мире компьютеров. В свое время они разрабатывались и для OS/370, и для Unix, и для DOS. Их поведение в общем случае является довольно традиционным: типовой перехватчик паролей обманным путем завладевает паролями, вводимыми пользова-

телями при входе в операционную систему, а затем переписывает эти пароли туда, откуда они могут без особого труда быть извлечены злоумышленником или его сообщником. Различия между перехватчиками паролей касаются только способа, который применяется ими для получения пользовательских паролей. Соответственно все перехватчики паролей делятся на три типа: *имитаторы*, *фильтры* и *заместители*.

Имитаторы

Перехватчики паролей этого типа работают по следующему алгоритму. Злоумышленник внедряет в операционную систему программный модуль, который имитирует приглашение пользователю зарегистрироваться для того, чтобы войти в систему. Затем внедренный модуль (в принятой терминологии – имитатор) переходит в режим ожидания ввода пользовательского идентификатора и пароля. После того, как пользователь идентифицирует себя и задаст свой пароль, имитатор сохраняет введенные пользователем данные там, где они доступны злоумышленнику. Далее имитатор инициирует выход из системы (что в большинстве случаев можно сделать программным путем), и в результате перед глазами у ничего не подозревающего пользователя появляется еще одно, но на этот раз уже настоящее регистрационное приглашение для входа в систему.

Обманутый пользователь, видя, что ему предлагается еще раз ввести пароль, приходит к выводу о том, что он допустил какую-то ошибку во время предыдущего ввода пароля, и послушно повторяет всю процедуру входа в систему заново. Некоторые имитаторы для пущей убедительности выдают на экран терминала правдоподобное сообщение о якобы совершенной пользователем ошибке. Например, такое: «Неверный пароль. Попробуйте еще раз».

Написание имитатора не требует от его создателя каких-либо особых навыков. Злоумышленнику, умеющему программировать на одном из универсальных языков программирования (к примеру, на бейсике), понадобятся на это считанные часы. Единственная трудность, с которой он может столкнуться, состоит в том, чтобы отыскать в документации соответствующую программную функцию, реализующую выход пользователя из системы.

Перехват пароля зачастую облегчают сами разработчики операционных систем, которые не затрудняют себя созданием усложненных по форме приглашений пользователю зарегистрироваться для входа в систему. Подобное пренебрежительное отношение характерно для большинства версий операционной системы Unix, в которых регистрационное приглаше-

¹ Желая узнать побольше о самих программных закладках, и о способах защиты от них следует прочесть статью Б. Ключевского «Программные закладки», опубликованную в 9-м номере нашего журнала за 1998 год.

ние состоит из двух текстовых строк, выдаваемых поочередно на экран терминала:

login:

password:

Чтобы подделать такое приглашение, не нужно быть семи пядей во лбу. Однако само по себе усложнение внешнего вида приглашения не создает для хакера, задумавшего внедрить в операционную систему имитатор, каких-либо непреодолимых препятствий. Для этого требуется прибегнуть к более сложным и изощренным защитным мерам. В качестве примера операционной системы, в которой такие меры в достаточно полном объеме реализованы на практике, можно привести Windows NT.

Системный процесс WinLogon, отвечающий в операционной системе Windows NT за аутентификацию пользователей, имеет свой собственный Рабочий стол — совокупность окон, одновременно видимых на экране дисплея. Этот Рабочий стол называется Рабочим столом аутентификации. Никакой другой процесс, в том числе и имитатор, не имеет доступа к Рабочему столу аутентификации и не может расположить на нем свое окно.

После запуска Windows NT на экране компьютера возникает так называемое начальное окно Рабочего стола аутентификации, содержащее указание нажать на клавиатуре комбинацию клавиш *Ctrl+Alt+Del*. Сообщение о нажатии этих клавиш передается только системному процессу WinLogon, а для остальных процессов, в частности для всех прикладных программ, их нажатие происходит совершенно незаметно. Далее производится переключение на другое, так называемое регистрационное окно Рабочего стола аутентификации. В нем-то как раз и размещается приглашение пользователю ввести свое идентификационное имя и пароль, которые будут восприняты и проверены процессом WinLogon.

Для перехвата пользовательского пароля внедренный в Windows NT имитатор обязательно должен уметь обрабатывать нажатие пользователем комбинации клавиш *Ctrl+Alt+Del*. В противном случае произойдет переключение на регистрационное окно Рабочего стола аутентификации, имитатор станет неактивным и не сможет ничего перехватить, поскольку все символы пароля, введенные пользователем, минуя имитатор и станут достоянием исключительно системного процесса WinLogon. Как уже говорилось, процедура регистрации в Windows NT устроена таким

образом, что нажатие *Ctrl+Alt+Del* проходит бесследно для всех процессов, кроме WinLogon, и поэтому пользовательский пароль поступит на вход именно ему и никому более.

Конечно, имитатор может попытаться воспроизвести не начальное окно Рабочего стола аутентификации (в котором высвечивается указание пользователю одновременно нажать *Ctrl+Alt+Del*), а регистрационное (где содержится приглашение ввести идентификационное имя и пароль пользователя). Однако при отсутствии в системе имитаторов регистрационное

окно автоматически заменяется на начальное по прошествии короткого промежутка времени (в зависимости от версии Windows NT он может составлять от 30 секунд до 1 минуты), если в течение этого промежутка пользователь не предпринимает никаких попыток зарегистрироваться в системе. Таким образом, сам факт слишком долгого присутствия на экране регистрационного окна должен насторожить пользователя Windows NT и заставить его тщательно проверить свою компьютерную систему на предмет наличия в ней программных закладок.

Подводя итог сказанному, можно отметить, что степень защищенности Windows NT от имитаторов достаточно высока. Рассмотрение защитных механизмов, реализованных в этой опера-

ционной системе, позволяет сформулировать два необходимых условия, соблюдение которых является обязательным для обеспечения надежной защиты от имитаторов:

- системный процесс, который при входе пользователя в систему получает от него соответствующие регистрационное имя и пароль, должен иметь свой собственный Рабочий стол, недоступный другим процессам;
- переключение на регистрационное окно Рабочего стола аутентификации должно происходить абсолютно незаметно для прикладных программ, которые к тому же никак не могут повлиять на это переключение (например, запретить его).

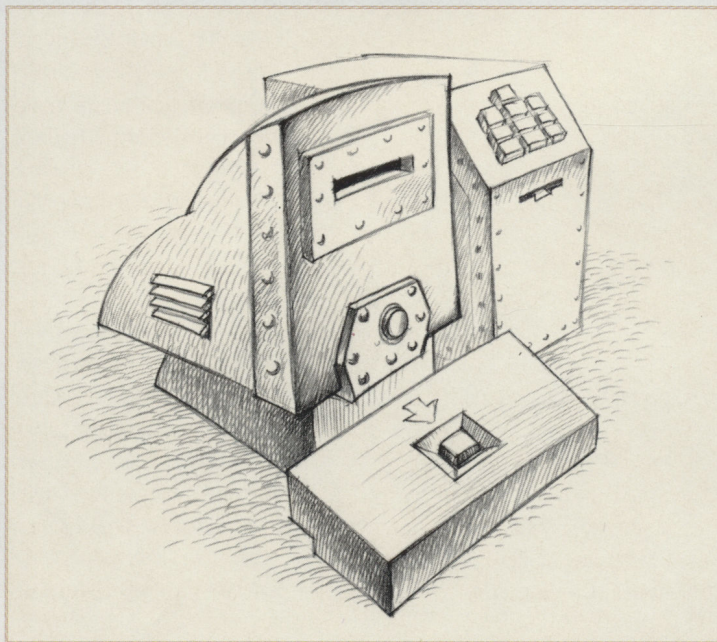
К сожалению, эти два условия ни в одной из операционных систем, за исключением Windows NT, не соблюдаются. Поэтому для повышения их защищенности от имитаторов можно порекомендовать воспользоваться административными мерами. Например, обязать каждого пользователя немедленно сообщать системному администратору, когда вход в систему оказывается невозможен с первого раза, не-



смотря на корректно заданное идентификационное имя и правильно набранный пароль.

Фильтры

Фильтры «охотятся» за всеми данными, которые пользователь операционной системы вводит с клавиатуры компьютера. Самые элементарные фильтры просто скидывают перехваченный клавиатурный ввод на жесткий диск или в какое-то другое место, к которому имеет доступ злоумышленник или его сообщник. Более изощренные программные закладки этого типа подвергают перехваченные данные анализу и от-



фильтровывают информацию, имеющую отношение к пользовательским паролям.

Фильтры являются резидентными программами, перехватывающими одно или несколько прерываний, которые связаны с обработкой сигналов от клавиатуры. Эти прерывания возвращают информацию о нажатой клавише и введенном символе, которая анализируется фильтрами на предмет выявления данных, имеющих отношение к паролю пользователя.

Известны несколько фильтров, созданных специально для различных версий операционной системы DOS. В 1997 году отмечено появление фильтров для операционных систем Windows 3.11 и Windows 95.

Надо сказать, что изготовить подобного рода программную закладку не составляет большого труда. В операционных системах Windows 3.11 и Windows 95 предусмотрен специальный программный механизм, с помощью которого в них решается ряд задач, связанных с получением доступа к клавиатурному вводу, в том числе и проблема поддержки национальных раскладок клавиатур. К примеру, любой клавиатурный русификатор для Windows представляет собой самый что ни на есть настоящий фильтр, поскольку призван перехватывать все данные, вводимые пользователем с клавиатуры компьютера. Нетрудно «до-

работать» его таким образом, чтобы вместе со своей основной сервисной функцией (поддержка национальной раскладки клавиатуры) он заодно выполнял бы действия по перехвату паролей. Тем более, что во многих учебных пособиях и руководствах пользователя по операционным системам Windows имеются исходные тексты программных русификаторов клавиатуры. «Перепрофилировав» этот русификатор так, чтобы он взял на себя выполнение функций перехватчика паролей, его можно встроить перед настоящим русификатором или после него, и в результате вся информация, вводимая пользователем с клавиатуры, пойдет и через перехватчик. Таким образом задача создания фильтра становится настолько простой, что не требует наличия каких-либо специальных знаний у злоумышленника. Ему остается только незаметно внедрить изготовленную им закладку в операционную систему и умело замаскировать ее присутствие.

В общем случае можно утверждать, что если в операционной системе разрешается переключать клавиатурную раскладку во время ввода пароля, то для этой операционной системы возможно создание фильтра. Поэтому, чтобы обезопасить операционную систему от фильтров, необходимо обеспечить выполнение следующих трех условий:

- во время ввода пароля переключение раскладок клавиатуры не разрешается;
- конфигурировать цепочку программных модулей, участвующих в работе с паролем пользователя, может только системный администратор;
- доступ к файлам этих модулей имеет исключительно системный администратор.

Соблюсти первое из этих условий в локализованных для России версиях операционных систем принципиально невозможно. Дело в том, что средства создания учетных пользовательских записей на русском языке являются неотъемлемой частью таких операционных систем. Только в англоязычных версиях операционных систем Windows NT и Unix предусмотрены средства, позволяющие поддерживать уровень безопасности, при котором соблюдаются все три перечисленные условия.

Заместители

Заместители полностью или частично подменяют собой программные модули операционной системы, отвечающие за аутентификацию пользователей. Подобного рода перехватчики паролей могут быть созданы для работы в среде практически любой многопользовательской операционной системы. Трудоемкость написания заместителя определяется сложностью алго-

ритмов, реализуемых подсистемой аутентификации, и интерфейсов между ее отдельными модулями. Также при оценке трудоемкости следует принимать во внимание степень документированности этой подсистемы. В целом можно сказать, что задача создания заместителя значительно сложнее задачи написания имитатора или фильтра. Поэтому фактов использования подобного рода программных закладок злоумышленниками пока отмечено не было. Однако в связи с тем, что в настоящее время все большее распространение получает операционная система Windows NT, имеющая мощные средства защиты от имитаторов и фильтров, в самом скором будущем от хакеров следует ожидать более активного использования заместителей в целях получения несанкционированного доступа к компьютерным системам.

Поскольку заместители берут на себя выполнение функций подсистемы аутентификации, перед тем, как приступить к перехвату паролей пользователей операционной системы, они должны выполнить следующие действия:

- подобно компьютерному «вирусу» внедриться в один или несколько системных файлов;
- использовать интерфейсные связи между программными модулями подсистемы аутентификации для встраивания себя в цепочку обработки введенного пользователем пароля.

Для того чтобы защититься от внедрения заместителя в компьютерную систему, ее администраторы должны строго соблюдать адекватную политику безопасности. И что особенно важно, подсистема аутентификации должна быть одним из самых защищенных мест в операционной системе. Однако, как показывает практика, администраторы, подобно всем людям, склонны к совершению ошибок, и следовательно соблюдение адекватной политики безопасности в течение неограниченного периода времени является невыполнимой задачей. Кроме того, как только заместитель попал в компьютерную систему, любые меры по защите от внедрения программных закладок перестают быть адекватными, поэтому необходимо предусмотреть использование эффективных средств обнаружения и удаления внедренных перехватчиков паролей. Это значит, что от администратора неукоснительно требуется вести самый тщательный контроль целостности исполняемых системных файлов и интерфейсных функций, используемых подсистемой аутентификации для решения своих задач.

Но и эти меры могут оказаться недостаточно эффективными. Ведь машинный код заместителя выполняется в контексте операционной системы, и поэтому заместитель может предпринимать особые меры, чтобы максимально затруднить свое обнаружение. Например, он может перехватывать системные вызовы, используемые администратором для выявления программных закладок, с целью подмены возвращаемой ими информации или фильтровать сообщения, регистрируемые подсистемой аудита,

чтобы отсеивать те из них, которые свидетельствуют о его присутствии в компьютере.

Заключение

Перехватчики паролей представляют реальную угрозу безопасности современных операционных систем. Чтобы отвести от себя эту угрозу, требуется реализовать целый комплекс административных мер и программно-аппаратных средств защиты. Надежная защита от перехватчиков паролей может быть построена, только если операционная система обладает определенными возможностями, затрудняющими работу перехватчиков. Они были подробно описаны выше, и не имеет смысла снова на них останавливаться. Однако необходимо еще раз отметить, что единственной операционной системой, в которой построение такой защиты возможно, является Windows NT. Да и то с оговорками, поскольку все равно ее придется снабдить дополнительными программными средствами, повышающими степень ее защищенности. В частности, в состав Windows NT необходимо ввести контроль целостности системных файлов и интерфейсных связей подсистемы аутентификации.

Кроме того, для надежной защиты от перехватчиков паролей администратору операционной системы требуется соблюдать меры безопасности, когда только он может:

- конфигурировать цепочки программных модулей, участвующих в процессе аутентификации пользователей;
- осуществлять доступ к файлам этих программных модулей;
- конфигурировать саму подсистему аутентификации.

И наконец, при организации защиты от перехватчиков паролей всегда следует иметь в виду, что ни неукоснительное соблюдение адекватной политики безопасности, ни использование операционной системы, имеющей в своем составе средства, существенно затрудняющие внедрение перехватчиков паролей и облегчающие их своевременное обнаружение, ни дополнительная реализация контроля за целостностью системных файлов и интерфейсных связей сами по себе не могут служить залогом надежной защиты информации в компьютере. Все эти меры должны осуществляться в едином комплексе. Ведь жертвой перехватчика паролей может стать всякий пользователь операционной системы, поскольку ее администраторы такие же люди, время от времени и они допускают ошибки в своей работе, а для внедрения перехватчика паролей достаточно всего одной ошибки.





QUANTUM ПРЕДСТАВЛЯЕТ: FIREBALL EX BIGFOOT TS



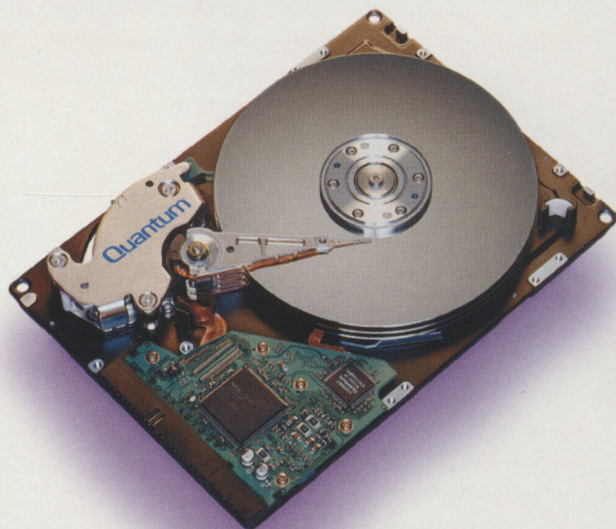
С СИСТЕМОЙ ЗАЩИТЫ ОТ УДАРОВ SPS™

Quantum Bigfoot™ TS

6.4Gb, 8.4Gb, 12.7Gb и 19.2Gb

Достигая емкости 19,2 Гбайт, семейство жестких дисков Quantum Bigfoot TS обеспечивает наибольшую емкость и лучшее соотношение «цена/качество» для хранения информации в настольных персональных систем.

Интерфейс Ultra ATA со скоростью передачи данных до 33 Мбайт/с, позволяет достигать максимальной производительности в новейших мультимедиа-, видео- и MMX-приложениях. Для максимальной безопасности в жестких дисках Quantum Bigfoot TS используется новая технология компании Quantum — Shock Protection System.

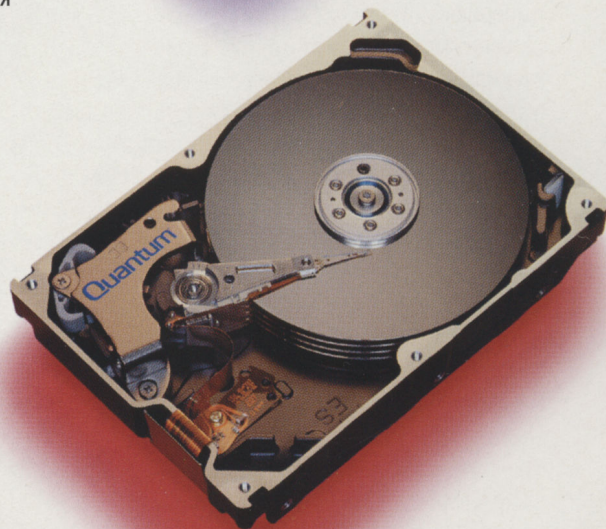


Quantum Fireball™ EX

5.1Gb, 6.4Gb, 10.2, и 12.7Gb

Новые жесткие диски Quantum Fireball EX еще раз подтвердили, что марка Fireball остается стандартом в хранении данных для настольных персональных систем. Благодаря усовершенствованиям всех параметров диски Quantum Fireball EX увеличили производительность, расширили емкость и снова улучшили свою выдающуюся надежность. Они на 12% быстрее, чем предыдущее поколение, имеют новый RISC-микропроцессор, новую скорость внутренних данных - 162 Мб/с и буфер 512 Кб, который вдвое больше, чем у большинства конкурирующих дисков.

Quantum Fireball EX также оснащен революционно новой технологией компании Quantum — Shock Protection System, которая, защищая все критические точки потенциальных неисправностей, устраняет одну из главных причин отказов жестких дисков — неправильное обращение в процессе эксплуатации.



Quantum®

Made in...

Андрей Кожемяко

Было время, когда ни одна статья о выборе персонального компьютера и, тем более книга об устройстве компьютеров не обходились без рассуждений о «белой», «красной» и «желтой» сборке. Трудно сказать, а имели ли хоть какой-то смысл дискуссии о влиянии места производства техники на ее качество. Скорее всего, имели, однако было это очень давно. В конце концов, все пришли к выводу, что важен в первую очередь не регион, в котором произведен компьютер или какое-то иное оборудование, а фирма-производитель. Ведь продукция крупного тайваньского концерна всегда будет более качественной, нежели поделки, спаянные в бревенчатом сарае в штате Техас.

Однако, как ни странно, нет-нет да и появится где-нибудь в сети или в «бумажном» издании материал, наводящий тень, например, на «Поднебесную империю» (историческое название материкового Китая) или какую-нибудь еще страну этого региона. Похоже, что история повторяется вновь и вновь: сначала во всем мире продукция японских фирм считалась чем-то дешевым, но некачественным. Через неко-

торое время такой ярлык был навешан на южнокорейские фирмы (к этому моменту лейбл «Made in Japan» звучал уже достаточно гордо). Прошло еще несколько лет, и настала очередь тайваньских фирм доказывать всем, что их изделия ничуть не хуже остальных. Сейчас с электронными компонентами, произведенными на Тайване, вроде разобрались, однако до сих пор многие употребляют слово «китай» (именно так — с маленькой буквы, как имя нарицательное) для обозначения дешевого, но низкогокачественного оборудования. Что тому виной: некоторый снобизм части пользователей или есть объективные предпосылки? Давайте разберемся.

Компьютер Brand Name. Сделано на... Тайване

Странно, но факт: многие пользователи до сих пор уверены, что «брендовая» техника (из-за отсутствия хорошего перевода это слово так вошло в русский

язык) может быть произведена исключительно американскими фирмами, в крайнем случае — европейскими. Никто, правда, не задумывается о том, что же находится внутри коробки с гордым словом, например IBM, на передней панели. А находятся там (как и положено) комплектующие. И на всех них пометка: «Made in Taiwan». Правда, в последнее время ситуация несколько изменилась: многие платы несут несколько другую маркировку: «Made in China». Ничего

удивительного в этом нет: стоимость производства в странах Юго-Восточной Азии куда ниже, чем в Северной Америке. Именно поэтому большинство крупных американских фирм либо просто строят свои заводы в данном регионе, либо размещают заказы на уже существующих предприятиях.

Но это еще цветочки: компьютер IBM останется им независимо от места производства и окончательной сборки, равно как и сама фирма IBM является в первую очередь американской компанией. Наряду с этим существуют чисто азиатские компании, хорошо подходящие под определение «бренда». Причем определений два:

одно более расплывчатое — известная торговая марка; другое же, напротив, очень жесткое — компания, проектирующая свои компьютеры «с нуля» и самостоятельно производящая основные комплектующие или применяющая заказные их варианты. Под последнее определение из производителей PC попадает буквально десяток фирм, и одна из них — тайваньская фирма Acer. В мире ее знают ничуть не хуже, чем ту же IBM, а в некоторых странах — еще лучше. В свое время достаточно вялая политика компьютерных компаний США привела к тому, что большая часть компьютерного рынка одной из ближайших к ней стран (речь идет о Мексике) оказалась в распоряжении Acer. Попытки вернуть утраченный рынок ни к чему не привели. А означает это лишь то, что для покупателей продукция Acer более привлекательна. Вот вам и тайваньская фирма.

Раз уж речь зашла о компьютерных компаниях Тайваня, хочется упомянуть еще об одном, весьма показательном примере. Есть на этом небольшом, в об-



щем-то, острове крупная корпорация Tatum. Ее нельзя отнести к компьютерным фирмам: сфера деятельности этой корпорации куда шире. Она производит все виды электронных приборов: от компьютерных клавиатур и ЭЛТ для телевизоров до микроволновых печей и телефонов. Tatum производит обычные PC, ноутбуки, и SPARC-совместимые рабочие станции. Последний рынок весьма узок: кроме самой фирмы Sun, на нем работает буквально пять-шесть компаний-производителей. Связано это с тем, что в любом случае компаниям в этой области приходится разрабатывать и производить все компоненты самостоятельно. В то время как при производстве PC можно легко собирать хорошие компьютеры из стандартных комплектующих (главное подобрать оптимальную конфигурацию и проверить все компоненты на совместимость). Говоря другими словами, на рынке рабочих станций UNIX все компании — Brand Name, иначе просто быть не может. Так вот, на всех испытаниях, где участвовали различные модели COMPstation от Tatum и SPARCStation от Sun (так сказать, флагмана отрасли), первые всегда при одном и том же качестве и более низкой цене демонстрировали более высокую производительность. Как-то дело дошло просто до смешного: однопроцессорная станция Tatum обогнала на тестах двухпроцессорную от Sun, хоть и ненамного. А это значит, что компьютеры на Тайване проектировать и производить умеют.

Ну, и так сказать «последний гвоздь в гроб» идеи о преимуществах «белой сборки». Перед вами две таблички. В первой из них приведен список стран-производителей PC в порядке снижения среднего ка-

Таблица 1. Хит-парад качества PC в 1992 г.

Германия
Япония
США и Тайвань
Южная Корея
Сингапур
Гонконг

чества. Во второй — те же страны, но в порядке роста средней стоимости собранных компьютеров. Ни в одной из таблиц нет России — просто это данные 1992 года. Уже тогда, еще до бурных дискуссий о цвете сборки в отечественной прессе, компьютерная техника тайваньского производства ничуть не уступала американской (в среднем). Сейчас же качество ком-

Таблица 2. Цены на PC в 1992 г. (в порядке возрастания)

Гонконг и Сингапур
Южная Корея
Тайвань
США
Япония
Германия

пьютеров производства практически любой из перечисленных стран, да и большинства не перечисленных, практически одинаково, а вот разница в ценах до сих пор сохраняется. Ну и как после этого можно утверждать, что американские компьютеры по всем параметрам превосходят, например, сингапурские?

Комплектующие с Востока

Впрочем, что касается компьютеров в сборе, то, скорее всего, продукцию китайских фирм мы не увидим, по крайней мере, в Европейской части России. Не увидим просто потому, что сюда выгоднее везти комплектующие, а компьютеры собирать уже на месте. Из этого правила выбивается лишь техника Brand Name, да и то все «бренды», продаваемые, например в Москве, здесь же и доводятся полностью до готового состояния. Так что можно утверждать, что практически 100% компьютеров, продаваемых в России, в ней же и производятся. Другой вопрос: из чего?

Из чего в России собираются, вернее (по терминологии фирм), чем «доукомплектовываются» компьютеры Brand Name, уже было сказано выше. В общем-то, и все остальные фирмы применяют комплектующие того же происхождения. Спросите у любого специалиста, какая материнская плата лучше — Intel или ASUSTeK? Наверняка мнение будет в пользу последней фирмы. А ведь всего лет пять назад эту тайваньскую компанию никто в нашей стране просто не знал. А сейчас материнские платы ASUS считаются одними из самых качественных. Они используются многими российскими фирмами, несмотря на то, что на данный момент ее платы не являются рекордсменами по скорости, да и стоят достаточно дорого. Впрочем, с последним недостатком фирме, возможно, вскоре удастся справиться. Дело в том, что, согласно пока непроверенным данным, в ближайшее время планируется перенести часть производства с Тайваня в материковый Китай, где стоимость производства ниже. Это, естественно, мгновенно скажется на конечной стоимости продукции. Отставание же от конкурентов по скорости внедрения технических новинок с лихвой компенсируется продуманной конструкцией материнских плат и плат расширения и быстрым исправлением ошибок. Так, например, в конце 1998 года на рынок вышли две новые материнские платы ASUS на чипсете i440BX. Одна из них (P2B-F) особого интереса не представляет: просто она заменяет несколько неудачную P2B, выпускавшуюся в течение года. А вот вторая заслуживает особого упоминания. Плата P2B-B в формате Baby AT, с одной стороны, по своим техническим характеристикам превосходит большинство материнских плат, имеющих на рынке. С другой — идеально подходит для модернизации старого компьютера, так как при ее использовании не придется менять корпус, который тоже денег стоит.

Строго говоря, сравнение Intel и ASUS немного некорректное: оно говорит лишь о качестве разработки. Производятся же платы этих фирм на достаточно

близких друг к другу географически заводах. Впрочем, это отнюдь не опровергает высказанное выше мнение о высоком качестве продукции дальневосточной электронной промышленности.

А активно работать как над ценой, так и над качеством продукции стоит и ASUS и Intel: в последнее время рынок в нашей стране буквально забит продукцией отличного качества, произведенной другими тайваньскими и китайскими фирмами. Честно говоря, после того, как начался активный перевод производства на материк, трудно провести между ними точную границу, так что дальше о «гражданстве фирм» говорить не будем. У конкурентов нет столь раскрученной торговой марки, зато есть низкие цены и высокое качество. Чего стоит, например, «открытие 1998 года» — фирма Chaintech. Плату 6BTM этой фирмы можно по праву назвать лучшей материнской платой на чипсете i440BX: быстрая, недорогая, удачно спроектированная. Практически по всем параметрам она превосходит ASUS P2B и многих других конкурентов. А в конце года эта фирма одной из первых выпустила плату на чипсете нового поколения: VIA Apollo Pro. Этот набор микросхем существенно опережает по возможностям i440BX, а стоит дешевле. Может быть, Chaintech и не первой освоила новые микросхемы, однако в Москве ее продукция появилась самой первой. Кроме всего прочего, платы 6ASA и 6ASV содержат и весьма неплохой звуковой адаптер (а последняя — и интегрированную видеокарту), что при невысокой цене плат еще более увеличивает их привлекательность для пользователей. Тогда же не-

Кстати, любопытное наблюдение. Не так давно компания Lucky Star начала выпускать часть материнских плат прямо в Москве. Причины, толкнувшие ее на это, вполне понятны: российский рынок поглощает немалую долю продукции фирмы, снижаются расходы на транспортировку, а значит и себестоимость плат, что позволяет либо увеличить прибыль, либо (при необходимости) еще больше уменьшить цены, да и качество работы получается ничуть не хуже, чем в Китае. Буквально сразу же после этого начались вдруг голословные обвинения «московских» плат в невысоком качестве. Вообще странные у нас люди встречаются: то «китай» — слово ругательное, то российская работа не устраивает.

Нельзя сказать, что на нашем рынке не встречается продукция американских фирм, да еще изготовленная там же. Встречается, но редко, и хотя она не обладает никакими преимуществами, но стоит дороже. Поэтому и спрос на нее невысок: закоренелые снобы предпочитают взять целиком компьютер «brand name». Соответственно и предложение маленькое.

Почему заводы идут вслед за Солнцем...

Потому, например, что производство электронных компонентов та область деятельности, где технологии производства постоянно совершенствуются, и скорость такого процесса весьма велика. А для этого требуется постоянная модернизация производственной базы. Постоянно растет и рынок сбыта, что приводит к расширению производства. А в электронной промышленности обычно построить новый завод куда проще и дешевле, чем модернизировать уже имеющийся. Вот и возводят новые.

А почему их строят именно в Азиатско-Тихоокеанском регионе? В основном для удешевления производства. Ни для кого не секрет, что производство в развивающейся стране куда дешевле, чем в промышленно развитой: рабочая сила дешевле, да и некоторые льготы от правительства страны можно получить. Через некоторое время страна перестает быть развивающейся и становится развитой, и новый завод строят уже не рядом со старым, а где-нибудь в другом государстве.

Ярким примером того, как эти два фактора действуют на практике, является уже неоднократно упомянутая фирма Intel. В свое время основная масса центральных процессоров этой фирмы производилась на заводе в Ирландии. Однако через некоторое время оказалось, что выпускать на тех же мощностях новые, более совершенные чипы невозможно. Это привело к тому, что на данный момент все кристаллы семейства Pentium II (куда входит и Celeron) «выращиваются» либо в Малайзии, либо в



сколько увеличилось и число моделей на BX: кроме уже упомянутой 6BTM, появились материнские платы с интегрированным SCSI-адаптером (6BTS) и встроенными звуковыми возможностями (6BTA и 6BTA2). Причем в отличие от большинства моделей других производителей (и той же американской фирмы Intel) в платах 6BTA2 и обеих на VIA применяются звуковые чипы для шины PCI, а не устаревшей ISA.

Коста-Рике (последняя страна не азиатская, но, в принципе, в Центральной Америке действуют абсолютно те же рыночные законы). Материнские платы и карты расширения паяются в Азии. В США же остались лишь инженерные центры, а не производство.

Почему весь процесс постепенно движется с Запада на Восток? Просто потому, что так уж сложилось исторически: сначала на путь развития электронной промышленности стала Япония, затем Южная Корея и т. д.

Есть и третья причина переноса производства: сокращение транспортных расходов. Чем ближе производство к рынку сбыта, тем они ниже. Идеальный вариант: производят в той стране, где и потребляют. С учетом размеров рынка СНГ вскоре, пожалуй, Lucky Star будет не единственной фирмой, осуществляющей производство в России.

... И как это происходит

Начинается все обычно с того, что какая-нибудь из известных фирм создает свой завод в развивающейся стране. Затем к ней присоединяются другие. Через некоторое время растет спрос на высококвалифицированных специалистов. А значит, растет и предложение. Как только число специалистов превышает некоторую критическую массу, возникают новые фирмы, работающие в данной области, но уже являющиеся, например, чисто тайваньскими или южнокорейскими. Иногда, помимо новых компаний, происходит и переориентация уже имеющихся. Постепенно страна развивается, в ней перестают открывать новое производство, зато новые территории осваивают уже и ранее действовавшие фирмы и новоявленные «бренды».

Именно по такому пути когда-то развивались Япония и Южная Корея. Теперь на последней стадии находится Тайвань. Пока материковый Китай прежде всего страна-производитель, а не разработчик, но вскоре это изменится. Так будет продолжаться до тех пор, пока вместо электронных технологий человечество не найдет новую игрушку.

И на старуху бывает проруха

Все-таки необходимо добавить и солидную ложку дегтя в эту бочку меда. Боязнь «китайского железа» все-таки имеет под собой объективные основания. Дело в том, что молодые фирмы или новые заводы

уже известной компании зачастую выпускают больше бракованной продукции, чем ее получается при полностью налаженном производстве. Однако процент брака все же не столь велик, как это может показаться. Одни фирмы дорожат уже приобретенной репутацией, другие стремятся эту самую репутацию приобрести, поэтому в продажу брак почти никогда не просачивается. Другое дело, что некоторые фирмы пытаются «срубить денег» любой ценой, да как можно быстрее. Вот и идет на рынок неизвестно что, без всяких опознавательных знаков, кроме (в лучшем случае) указания страны производства, зато «по три рубля». То, что большая часть подобного оборудования собрана в Китае, еще ни о чем не говорит: как показывает практика, бывают и «спящие на коленке» устройства и в Европе или США, да и от отдельных недобросовестных фирм-реселлеров пользователи компьютеров в этих странах страдают не меньше, чем наши сограждане. При сегодняшнем уровне технического прогресса отношение числа некачественных комплектующих к нормальным совершенно одинаково для любой страны. Просто в абсолютном исчислении в Азии производится гораздо больше оборудования.

Вообще говоря, отличная гарантия – это логотип производителя на оборудовании. Ну, а дальше перед покупкой стоит узнать о том, что об этом производителе думают остальные. Не думайте, что надпись «Made in USA» лучше надписи «Made in China». В любом случае, погнавшись за дешевизной и проколовшись на этом, не надо огульно обвинять все китайские (или какие-либо другие фирмы) в неумении работать. Винить можно только себя.

Говоря об информационных технологиях, мы обычно никогда не заостряли внимания на личностях разработчиков или «месте прописки» производителей оборудования. Но

поскольку для многих место сборки является существенным аргументом при рассмотрении достоинств и недостатков аппаратного обеспечения, то и нам пришлось коснуться этой темы. Хочется верить, что возвращаться к ней больше не придется.



EPSON®



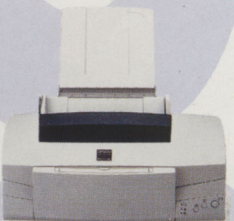
EPSON Stylus™
COLOR 300



EPSON Stylus™
COLOR 400



EPSON Stylus™
COLOR 600



EPSON Stylus™
PHOTO 700



EPSON Stylus™
COLOR 800



EPSON Stylus™
COLOR 1500



FORMOZA®
WWW.FORMOZA.RU/AVIA

Розничная продажа: ст. м. "Авиамоторная",
тел./факс: (095) 234-21-64 (5 линий)



ШКОЛА ЭКСПЕРТА-АНАЛИТИКА

Как разделить агнцев от козлищ?

Распознавание образов и классификация

(Занятие шестое)

Александр Левин

Более полувека назад биологи, медики, нейрофизиологи, а следом за ними и кибернетики задались вопросом: как человек различает зрительные образы? Как информация об объекте внешнего мира попадает из глаза в мозг и как мозг, получив однажды информацию о том, что объект, к примеру, есть символ «А», в дальнейшем безошибочно распознает этот символ даже в сильно измененном начертании и всегда отличает «А» от «Б» и от всех других символов алфавита? Как младенец отличает маму от папы, кошку от собаки, мяуканье от лая и, наконец, звучание одного слова от другого?

Сталкиваясь с новыми явлениями или предметами, человек их **узнает**, т. е. без особых затруднений относит к тому или иному понятию (классу). Так, впервые увидев лошадь незнакомой масти или собаку необычной породы, мы безошибочно определяем род уже известных животных. Человек может читать рукописи, написанные разными людьми, почерк которых имеет свои особенности, а также легко узнает своих знакомых, даже если они изменили прическу и одежду. Это свойство человека называется **феноменом восприятия**.

Феномен восприятия проявляется в различных сферах человеческой деятельности, а многие профессии связаны исключительно с умением правильно классифицировать ситуации. Так, врач диагностирует заболевания, эксперт-криминалист устанавливает сходство почерков, автомеханик находит причину неисправности автомобиля, искусствовед устанавливает автора художественного произведения или время и место его создания, геолог по ряду примет определяет характер месторождения и т. д.

Опытный бизнесмен по одному ему ведомому набору признаков может решить:

заслуживает ли доверия предполагаемый партнер (поставщик или покупатель), или в делах с ним следует проявлять осторожность, либо вообще никаких дел с ним не иметь. Перед менеджером банка практически ежедневно возникает проблема: можно ли предоставить кредит фирме X или от этой операции лучше воздержаться. Брокер фондовой биржи должен ежеминутно оценивать ситуацию, чтобы принимать правильные решения в отношении покупки или продажи акций. Руководителю торгового предприятия приходится анализировать конъюнктуру рынка, чтобы решать, какие товары и в каком количестве следует закупать у поставщиков.

Во всех этих примерах (подобные читатель может придумать самостоятельно) проявляется умение человека правильно относить результат своих наблюдений к тому или иному понятию, к тому или иному классу. Важным свойством человеческого сознания является умение самостоятельно или при помощи другого лица – учителя – усваивать новые понятия, обучаться новой системе классификации.

Существуют два различных метода обучения: объяснение и обучение на примерах. Первый метод предполагает существование правил, излагаемых учителем так, чтобы, действуя сообразно этим правилам, ученик каждый раз получал требуемый результат. Однако учитель не всегда может четко сформулировать правила или, по его мнению, их усвоение будет трудным для ученика. Тогда он обучает, приводя конкретные примеры и объясняя, к какой ситуации относится тот или иной случай.

Вспомним хрестоматийное стихотворение В.В. Маяковского:

*Крошка сын
к отцу пришел,
и спросила кроха:*

– Что такое
ХОРОШО,
И что такое
ПЛОХО?

Как же отвечает на этот вопрос отец-учитель? Он может, конечно, процитировать сыну десять библейских заповедей – правил, неукоснительно следуя которым сын не совершит плохих поступков. Однако, полагая, что абстрактные правила могут быть непонятны ребенку, отец использует второй метод – обучение на примерах. Вот один из них (цитирую по памяти):

*От вороны
карапуз
убежал, заохав.
Мальчик этот
просто трус,
Это
очень ПЛОХО.*

*Этот,
хоть и сам с вершок,
спорит
с грозной птицей.
Храбрый мальчик,
ХОРОШО,*

*В жизни
пригодится.*

Предполагается, что после такого урока обучаемый легко распознает ситуацию и сумеет отличить понятия «хорошо» и «плохо»:

*...и решила кроха:
«Буду
делать ХОРОШО
и не буду –
ПЛОХО.»*

Итак, распознавание ситуаций, образов или классификация объектов реального мира – одна из основных, базовых функций интеллекта. С появлением в кон-

це 40-х – начале 50-х годов первых компьютеров, у ученых, восхищенных их возможностями (быстродействие – 10 000 ... 20 000 операций в секунду, оперативная память – 32–64 Кбайт!), возникло настойчивое желание использовать эту «супертехнику» для моделирования мыслительных процессов. В 1957 г. американский физиолог Ф. Розенблатт предпринял попытку смоделировать восприятие объектов окружающего мира аппаратными средствами. Полагая, что восприятие осуществляется нейронной сетью, он разработал схему прибора, получившего название «перцептрон» (*perception – восприятие*). Прибор был реализован в виде специализированной вычислительной машины «Марк-1». Входом перцептрона служило рецепторное поле – матрица, составленная из 400 фотоэлементов (20 x 20) и призванная имитировать работу сетчатки глаза. Создавая перцептрон, Ф. Розенблатт надеялся, что прибор будет моделировать существенные черты восприятия зрительных образов, т. е. распознавать их независимо от масштаба изображения, поворота или сдвига относительно рецепторного поля так, как это делает человек. Однако эксперименты, а затем и теоретические исследования показали неспособность перцептрона к таким обобщениям. Последовали попытки усложнить схему прибора, в результате чего была утрачена простота и прозрачность исходной идеи, однако достоинств от этого не прибавилось. Надежды не сбылись. В конце концов от перцептронных моделей отказались, и за дело взялись математики. В связи с появлением систем искусственного зрения роботов, а также систем распознавания текстов при их сканировании и вводе в компьютер задача распознавания зрительных образов перешла из разряда научных в разряд практических.

Основная идея нового направления в моделировании распознавания образов состоит в том, чтобы найти такую систему признаков или такой язык описания образов, которые сами по себе обеспечивали бы независимость от упомянутых выше преобразований [1]. В простейшем случае, который, кстати, применим к задачам распознавания ситуаций в бизнесе, эта идея трансформируется следующим обра-

зом: каждая ситуация (образ) характеризуется набором из N признаков, допускающих количественное представление, т. е. признак определяется действительным числом

$$x_{imin} \leq x_i \leq x_{imax} \quad (i = 1, 2, \dots, N).$$

Тогда каждой ситуации отвечает N -мерный вектор X , определяющий точку в соответствующем векторном пространстве. Будем считать, что распознаванию подлежат всего два понятия (при любом другом числе понятий распознавание строится по принципу: сначала отделить первое понятие от всех остальных, затем – второе от остальных и т. д.). Тогда на множестве векторов X нужно задать **правило**, согласно которому точки пространства X будут относиться к одному из понятий. Правило может иметь вид уравнения $F(X) = 0$ поверхности, разделяющей пространство X на два полупространства. Если точка X_j , соответствующая некоторой ситуации, расположена по одну сторону от поверхности, то она относится к первому понятию, а если по другую, то – ко второму. Математически это означает, что в первом случае $F(X_j) > 0$, а во втором $F(X_j) < 0$. Теперь проблема распознавания сводится к нахождению функции $F(X)$. Специалисты по математическому анализу и аналитической геометрии любят начинать такой поиск с простейшей формы

$$F(X) = \lambda_1 x_1 + \lambda_2 x_2 + \dots + \lambda_N x_N = \sum_{i=1}^N \lambda_i x_i, \quad (1)$$

т. е. с линейной формы, описывающей плоскость (точнее – гиперплоскость) в N -мерном пространстве X . Если же линейную форму использовать не удастся, то ищут систему функций $y_i = f_i(X)$, такую, что

$$F(X) = \lambda_1 f_1(X) + \lambda_2 f_2(X) + \dots + \lambda_N f_N(X) = F(Y) = \sum_{i=1}^N \lambda_i y_i, \quad (2)$$

т. е. вместо исходной нелинейной функции $F(X)$ в пространстве X ищут линейную функцию $F(Y)$ в преобразованном пространстве Y . Последнее в этом случае именуют **спрямленным** пространством. Гиперплоскость или гиперповерхность (в дальнейшем – просто плоскость или по-

верхность), описываемую уравнениями (1) или (2), называют разделяющей плоскостью (поверхностью).

Общая идея поиска уравнений $F(X) = 0$ или $F(Y) = 0$ состоит в том, что программе, выполняющей функции перцептрона, предъявляют последовательность векторов X или Y и сообщают, какой из векторов этой последовательности принадлежит первому понятию, а какой – второму. В 1960 г. американский математик А. Новиков доказал, что при такой процедуре перцептрон найдет уравнение разделяющей поверхности за конечное число шагов. Теорема Новикова воодушевила математиков на поиски алгоритмов и разработку распознающих программ. Свою лепту в общую копилку знаний о распознавании внесли и статистики: в математической статистике появилось направление, получившее название **кластерный анализ**, т. е. совокупность средств, позволяющих классифицировать ситуации, разбивать множество событий или явлений на классы. Другое направление, решающее близкие по смыслу задачи, называется **дискриминантным анализом**. Таким образом проблему распознавания образов математики свели к задаче классификации.

Рассмотреть сложные алгоритмы, методы распознавания и классификации в краткой популярной статье невозможно. Поэтому мы опишем лишь одну из простейших идей и приведем пример ее реализации в системе **Excel 7.0**.

Идея основана на предположении, что точки пространства X , относящиеся к одному классу, располагаются компактно и имеют явно выраженный центр группирования, своего рода «центр притяжения». Понятия компактности и центра группирования имеют в математической теории четкие определения, однако мы ограничимся интуитивными представлениями о них.

Пусть каждая точка, характеризующая в пространстве X некоторый образ или ситуацию, есть «материальная» точка, обладающая «массой», условно равной 1. Тогда за центр группирования можно принять центр масс (центр тяжести) системы точек, относящихся к данному классу. Из раздела механики, именуемого статикой, известны формулы, определяющие коор-

динаты центра масс системы материальных точек:

$$x_{умi} = \frac{\sum_{j=1}^Q m_j x_{ji}}{\sum_{j=1}^Q m_j},$$

$$(i = 1, 2, \dots, N), \quad (3)$$

где Q – число точек, входящих в данный класс, m_j – масса j -ой точки. Поскольку $m_j = 1$ при всех j , из (3) получим

$$x_{умi} = \frac{1}{Q} \sum_{j=1}^Q x_{ji},$$

$$(i = 1, 2, \dots, N), \quad (4)$$

т. е. координата центра группирования есть среднее арифметическое координат точек, относящихся к данному классу. Полагая, что число классов равно двум, и найдя координаты их центров группирования, соединим центры отрезком прямой, а затем, разделив этот отрезок пополам, построим плоскость, проходящую через точку деления и перпендикулярную отрезку. Уравнение этой плоскости и будет искомым разделяющим правилом типа (1), если построение выполнено в исходном пространстве признаков X , или типа (2), если оно проведено в спрямленном пространстве Y . Формулы, позволяющие записать нужное уравнение, читатель найдет в любом курсе аналитической геометрии либо в справочнике по высшей математике (см. список литературы).

Выше предполагалось, что пространство X – евклидово, т. е. расстояние между точками X_1 и X_2 с координатами $(x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1n})$ и $(x_{21}, x_{22}, \dots, x_{2n})$ определяется **евклидовой метрикой**

$$\|(X_1, X_2)\| = \sqrt{(x_{11} - x_{21})^2 + (x_{12} - x_{22})^2 + \dots + (x_{1n} - x_{2n})^2}, \quad (5)$$

частный случай которой – известная всем со школьной скамьи теорема Пифагора. Однако иногда в задачах распознавания и классификации удобно использовать расстояние между точками пространства X . Например, используют так называемую **манхэттенскую метрику**, определяя расстояния между точками по формуле

$$\langle (X_1, X_2) \rangle = \sum_{i=1}^n |x_{i1} - x_{i2}|. \quad (6)$$

Название связано с определением расстояния между точками на территории населенного пункта с прямоугольной сеткой улиц (как на острове Манхэттен в Нью-Йорке). Геометрический смысл евклидовой и манхэттенской метрик ясен из рис. 1.

Теперь рассмотрим пример, данные для которого взяты из файла *cars.sta*, содержащегося в системе **Statistica 5.0** [3]. В примере речь пойдет о классификации автомобилей иностранных марок. Мы применим систему **Excel 7.0** [4] и описанную выше методику построения разделяющей поверхности. Для простоты и наглядности используем лишь два классификационных

признака: время разгона автомобиля (в секундах) до скорости 100 км/ч и расход горючего (в л/100 км). Данные по 22 моделям автомобилей помещены в табл. 1, где наряду с абсолютными значениями показателей приведены и относительные (нормированные) значения, вычисленные по формуле

$$\tilde{x} = (x - \bar{x}) / \sigma_x, \quad (7)$$

где \tilde{x} – нормированное значение, x – абсолютное значение, \bar{x} – среднее значение, σ_x – стандартное отклонение признака по выборке. В первых двух графах таблицы для справки приведены сведения о цене в USD. Эксперт разделил все автомобили на три класса, которым присвоил номера 1, 2, 3 (заметим, что эти номера не означают «сорт» автомобиля, хотя те, что попали в 1-й класс, конечно же относятся к элите, но это – дело случая!). В графе «Класс» дан первый вариант такой разбивки. В помощь эксперту привлечена манхэттенская метрика M – алгебраическая сумма данных, находящихся в ячейках граф 5 и 7. Значения этих сумм для каждого из автомобилей приведены на диаграмме (рис. 2). Те машины, для которых $M < -0,95$, отнесены к 1-му классу; те, для которых $M > 0,95$ – к 3-му, остальные – ко 2-му. Теперь табл. 1 может именоваться «Обучающая выборка», т. к. на основе ее данных мы будем «обучать» наш компьютер классификации автомобилей. Заметим, что коэффициент корреляции между значениями M и относительными ценами равен $-0,573$, что свидетельствует о зависимости, близкой к обратной пропорциональности: чем меньше M (т. е. чем выше приемистость + экономичность), тем автомобиль дороже (однако не всегда!).

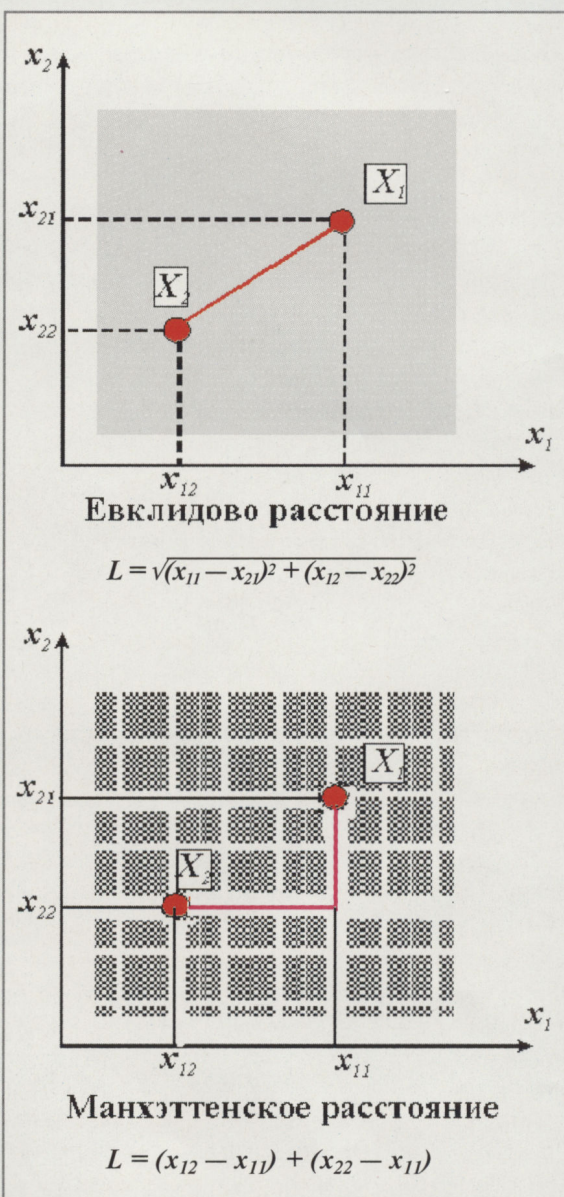


Рис. 1.

Таблица 1

1	Цена		Разгон до 100 км/час		Расход горючего		Класс
	USD	отн.	секунд	отн.	л/100 км	отн.	
2	3	4	5	6	7	8	
Acura	25 136	-0,521	16,91	0,477	15,16	2,079	3
Audi	55 644	0,866	15,83	0,208	9,65	-0,677	2
BMW	47 509	0,496	11,79	-0,802	10,69	-0,154	1
Buick	23 103	-0,614	21,75	1,689	10,69	-0,154	3
Corvette	63 780	1,235	7,76	-1,811	9,65	-0,677	1
Chrysler	23 103	-0,614	15,29	0,073	10,69	-0,154	2
Dodge	21 069	-0,706	14,22	-0,196	10,69	-0,154	2
Eagle	23 103	-0,614	19,87	1,218	9,65	-0,677	2
Ford	21 069	-0,706	8,83	-1,542	7,55	-1,724	1
Honda	27 170	-0,429	16,64	0,410	11,74	0,369	2
Isuzu	19 035	-0,798	16,64	0,410	13,13	1,067	3
Mazda	39 373	0,126	17,72	0,679	7,55	-1,724	1
Mercedes	59 712	1,051	15,02	0,006	10,69	-0,154	2
Mitsubishi	23 103	-0,614	10,99	-1,003	12,44	0,718	2
Nissan	27 170	-0,429	15,29	0,073	12,99	0,997	3
Oldsmobil	23 103	-0,614	12,06	-0,734	15,23	2,114	3
Pontiac	23 103	-0,614	17,72	0,679	11,39	0,195	2
Porsche	112 593	3,454	7,72	-1,820	8,95	-1,026	1
Saab	49 543	0,588	17,72	0,679	11,04	0,021	2
Toyota	35 306	-0,059	19,87	1,218	9,30	-0,851	2
Volkswagen	21 069	-0,706	14,49	-0,128	11,39	0,196	2
Volvo	41 407	0,219	17,45	0,612	11,74	0,369	3
Среднее значение	36 600		15,07		11,00		
Стандартное отклонение	22 000		3,84		2		

Представим данные табл. 1 в виде диаграммы (рис. 3), считая относительное время разгона координатой x , а относительный расход горючего – координатой y . Поскольку пространство признаков в нашем примере двумерно, разделяющая поверхность превращается в линию, уравнение которой и предстоит найти. Из рис. 3 видно, что точки, обозначающие машины 1-го класса, расположены так, что среди них не просматриваются точки других классов. Поэтому в качестве первого шага построим прямую, отделяющую 1-й класс от двух других. Для этого выделим из табл. 1 строки, содержащие данные машин 1-го класса, и сформируем из них отдельную таблицу (табл. 2), оставив в ней только относительные величины классификационных признаков. Данные по машинам 2-го и 3-го классов в том же виде образуют табл. 3. В нижней части табл. 2 и 3 приведены координаты центров группирования.

Уравнение разделяющей прямой имеет вид

$$Ax + By + C = 0, \quad (8)$$

где $A = x_2 + x_1$, $B = y_2 - y_1$,

$$C = -0,5(x_2^2 + y_2^2 - x_1^2 - y_1^2), \quad (9)$$

где $x_1, y_1; x_2, y_2$ – координаты центров группирования разделяемых классов. Значения $A1, B1$ и $C1$ для первой разделяющей прямой приведены в табл. 6, а сама эта прямая изображена на рис. 3 красным цветом. Все точки, изображающие машины 1-го класса, расположены под этой прямой, а остальные – над ней. Если подставить в уравнение (8) с коэффициентами $A1, B1$ и $C1$ координаты точек 1-го класса, то результаты вычислений будут отрицательными (графа «Проверка» табл. 2). При подстановке координат точек 2-го и 3-го классов результаты положительны (графа «Проверка» табл. 3). Это свидетельствует о правильности уравнения (8).

Теперь разделим классы 2 и 3. Для этого составим табл. 4 и 5, содержащие характеристики машин 2-го и 3-го классов. Проведя вычисления с координатами центров по формулам (9), найдем коэффициенты $A2, B2$ и $C2$ и получим прямую, изображенную на рис. 3 синим цветом. Рис. 3 и результаты проверки свидетельствуют о том, что три машины классифицированы неверно: автомобиль марки **Mitsubishi**, включенный экспертом во 2-й класс, решающее правило (8) относит к 3-му, а **Buick** и **Volvo**, которые эксперт приписал к 3-му классу, принадлежат ко 2-му. Соответствующие строки в табл. 4 и 5 выделены подчеркиванием. Процент ошибочной классификации оказывается равным $(3/17) \cdot 100 = 17,65$ и вряд ли может быть признан удовлетворительным. Каков же выход из создавшейся ситуации? Таких выходов три.

Таблица 2. Класс 1

	Разгон отн.	Расход отн.	Проверка
BMW	-0,802	-0,154	-0,292
Corvette	-1,811	-0,677	-2,497
Ford	-1,542	-1,724	-3,538
Mazda	0,679	-1,724	-0,266
Porsche	-2,215	-1,026	-3,571
Координаты центра	-1,138	-1,061	

Таблица 3. Классы 2 и 3

	Разгон отн.	Расход отн.	Про- верка	Класс
Acura	0,477	2,079	4,657	3
Audi	0,208	-0,677	0,477	2
Buick	1,689	-0,154	3,376	3
Chrysler	0,073	-0,154	0,997	2
Dodge	-0,196	-0,154	0,600	2
Eagle	1,218	-0,677	1,964	2
Honda	0,410	0,369	2,211	2
Isuzu	0,410	1,067	3,169	3
Mercedes	0,006	-0,154	0,898	2
Mitsubishi	-1,003	0,718	0,608	2
Nissan	0,073	0,997	2,578	3
Oldsmobil	-0,734	2,114	2,920	3
Pontiac	0,679	0,195	2,368	2
Saab	0,679	0,021	2,129	2
Toyota	1,218	-0,851	1,724	2
Volkswagen	-0,128	0,195	1,179	2
Volvo	0,612	0,369	2,509	3
Координаты центра	0,335	0,312		

Во-первых, можно заняться подгонкой, пытаясь провести разделяющую прямую так, чтобы добиться правильной классификации (зеленая прямая на рис. 3). При этом утрачивается формализм метода, который становится похож на гадание на кофейной гуще. Во-вторых, можно поискать разделяющее правило в каком-нибудь нелинейном классе функций, но это не так просто. Наконец, в-третьих, можно предложить эксперту пересмотреть мнение относительно принадлежности машин к тому или иному классу. Этот подход вполне реален: мнение эксперта субъективно и может быть скорректировано. Так и поступим, «переведем» **Mitsubishi** из 2-го класса в 3-й, а **Buick** и **Volvo** – из 3-го во 2-й. Это отображают значения коэффициентов A_2 , B_2 и C_2 в нижней строке табл. 6 и фиолетовая прямая на рис. 4. Результаты проверки теперь свидетельствуют о полном благополучии: весь 2-й класс расположился под фиолетовой прямой, а весь 3-й – над ней.

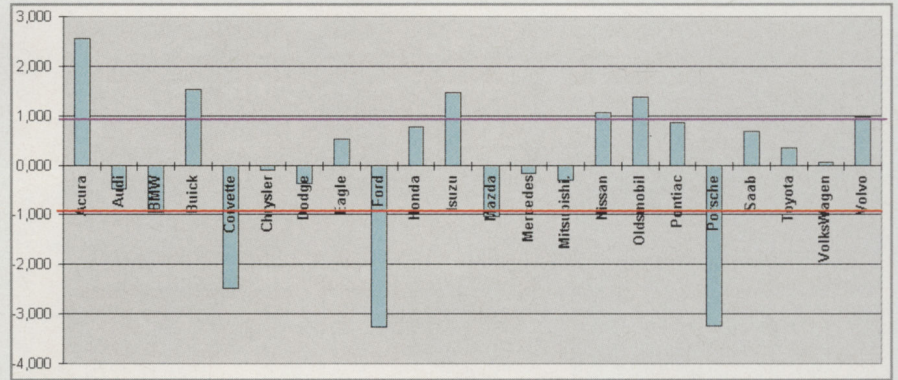


Рис. 2.

Если теперь вам, читатель, как менеджеру автомобильного салона придется решать, к какому классу отнести заинтересовавший вас новый автомобиль, вы легко сможете сделать это, уточнив по паспорту время разгона автомобиля до 100 км/ч и расход бензина на 100 км. Далее определите по формуле (7) относительные значе-

Таблица 4. Класс 2

	Разгон отн.	Расход отн.	Проверка
Audi	0,208	-0,677	-1,398
Chrysler	0,073	-0,154	-0,796
Dodge	-0,196	-0,154	-0,832
Eagle	1,218	-0,677	-1,263
Honda	0,410	0,369	-0,131
Mercedes	0,006	-0,154	-0,805
Mitsubishi	-1,003	0,718	0,093
Pontiac	0,679	0,195	-0,302
Saab	0,679	0,021	-0,509
Toyota	1,218	-0,851	-1,470
Volkswagen	-0,128	0,195	-0,410
Координаты центра	0,288	-0,106	

ния этих показателей и подставьте их в левую часть уравнения (8). Если, подставив в уравнение значения коэффициентов A_1 , B_1 и C_1 (из табл. 6), вы получите отрицательный результат, машину можно отнести к 1-му классу. Если же результат положительный, следует в формуле (8) использовать значения коэффициентов A_2 , B_2 и C_2 и повторить вычисления. При отрицательном результате машину можно от-

нести ко 2-му классу, а при положительном – к 3-му.

Содержание предыдущего абзаца – это алгоритм, который можно преобразовать в работающую программу, написан-

Таблица 5. Класс 3

	Разгон отн.	Расход отн.	Проверка
Acura	0,477	2,079	1,903
Buick	1,689	-0,154	-0,580
Isuzu	0,410	1,067	0,695
Nissan	0,073	0,997	0,568
Oldsmobil	-0,734	2,114	1,782
Volvo	0,612	0,369	-0,104
Координаты центра	0,421	1,079	

ную на любом доступном языке программирования, и использовать ее как рабочий инструмент.

В заключение одно очень важное замечание. Построенные нами границы или

Таблица 6

	Коэффициенты уравнений разделяющих прямых $Ax + By + C = 0$		
	A	B	C
Между 1 классом и остальными	A_1 1,473	B_1 1,383	C_1 1,105
Между 2 и 3 классами (вариант 1)	A_{2_1} 0,134	B_{2_1} 1,185	C_{2_1} -0,624
Между 2 и 3 классами (вариант 2)	A_{2_2} -0,694	B_{2_2} 1,534	C_{2_2} -0,83

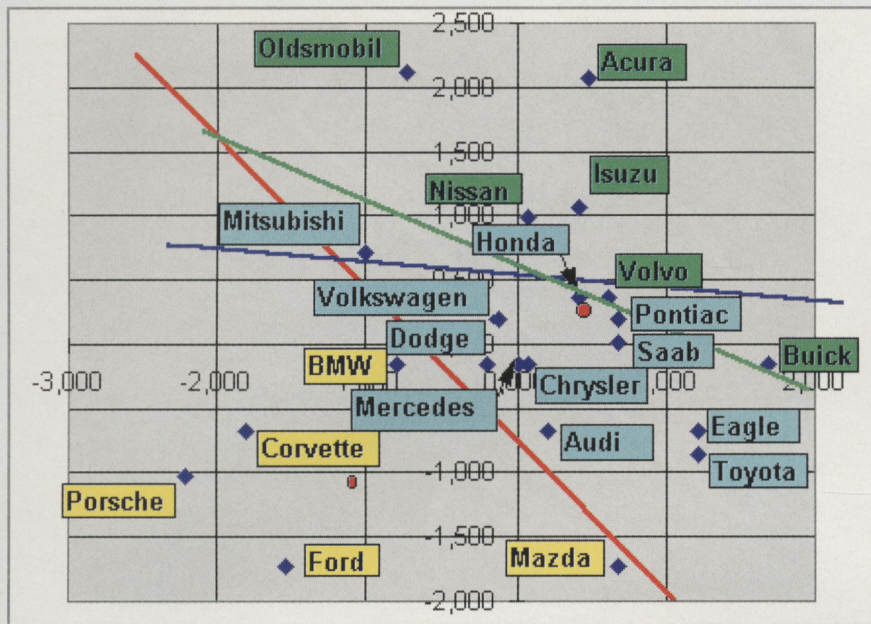


Рис. 3.

разделяющие поверхности (линии) следует трактовать так: в полуплоскости, расположенной левее и ниже красной линии, **не могут** находиться точки, соответствующие моделям автомобилей 2-го и 3-го классов. Однако это не означает, что любая точка этой полуплоскости соответствует автомобилю 1-го класса. Вспомним предположение о компактности. Оно означает, что такие точки тяготеют к центру группирования, область их возможного су-

ществования ограничена, и каковы эти границы – предмет отдельного статистического исследования. Аналогичные соображения можно высказать и по поводу двух других классов.

Задания для самостоятельной работы

1. Пользуясь данными табл. 1, распределите содержащиеся в ней модели авто-

машин на три класса с учетом их относительной цены. Для этого в **Excel 7.0**:

а) вычислите для каждой машины манхэттенское расстояние как сумму относительных значений цены (z), времени разгона (x) и расхода горючего (y);

б) постройте диаграмму, аналогичную приведенной на рис. 2 (при построении обязательно включите в качестве аргумента столбец с названиями автомашин);

в) используйте эту диаграмму для предварительной классификации.

Найдите уравнения разделяющих плоскостей в соответствии с уравнением $Ax + By + Cz + D = 0$, вычислив их коэффициенты по формулам:

$$A = x_2 - x_1, \quad B = y_2 - y_1,$$

$$C = z_2 - z_1,$$

$$D = -0,5(x_2^2 + y_2^2 + z_2^2 - x_1^2 - y_1^2 - z_1^2),$$

где $x_1, y_1, z_1; x_2, y_2, z_2$ – координаты центров группирования разделяемых классов. Проверьте правильность классификации и определите процент ошибок.

2. Повторите п. 1, разбив массив данных на четыре класса.

3. По данным табл. 1 воспроизведите диаграмму, приведенную на рис. 4.

Нанесите на диаграмму разделяющие линии и центры группирования классов (координаты – в табл. 2, 6, 7). По данным табл. 2, 6 и 7 в каждом классе найдите точки, наиболее удаленные от центра группирования, и проведите через эти точки окружности с центрами в массивах группирования. Получившаяся картина даст вам представление о реальном расположении классов: они находятся между дугами окружностей и разделяющими прямыми.

Рекомендуемая литература

1. Валник В.Н., Червоненкис А.Я. Теория распознавания образов. М., Наука, 1974. – 416 с.
2. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике для инженеров и учащихся ВТУЗов. М., Наука, 1980. – 975 с.
3. Боровиков В.П. Популярное введение в программу Statistica. М., Компьютер-Пресс, 1998. – 267 с.
4. Колесников А. **Excel 7.0** для Windows 95. Русифицированная версия. Киев, BHV, 1996. – 480 с.

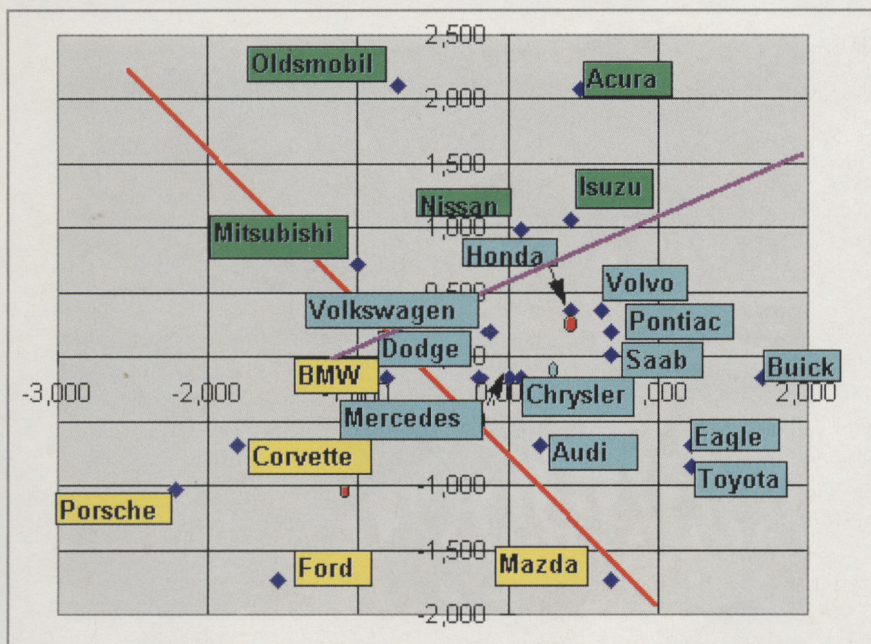


Рис. 4.



**ВВЦ,
ПАВИЛЬОН
№71**



**ВЫСТАВОЧНО-ДЕЛОВОЙ
ЦЕНТР
ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Забудьте о кризисе, приобщайтесь к прогрессу!

Информационные технологии во многом изменили жизнь человечества в XX веке. Какие технологии будут определять лицо грядущего столетия? Что дадут они обществу и каждому человеку? Теперь Вы можете найти ответы на все эти вопросы, посетив Выставочно-деловой центр информационных технологий.

Перед Вами гостеприимно распахнутся двери павильона №71 ВВЦ, где на площади свыше 1000 кв. м будут размещены многочисленные экспозиции решений в области информационных технологий на базе российской и зарубежной компьютерной техники. Созданием Центра мы также открываем реальные пути возрождения малых павильонов ВВЦ для выставочной деятельности.

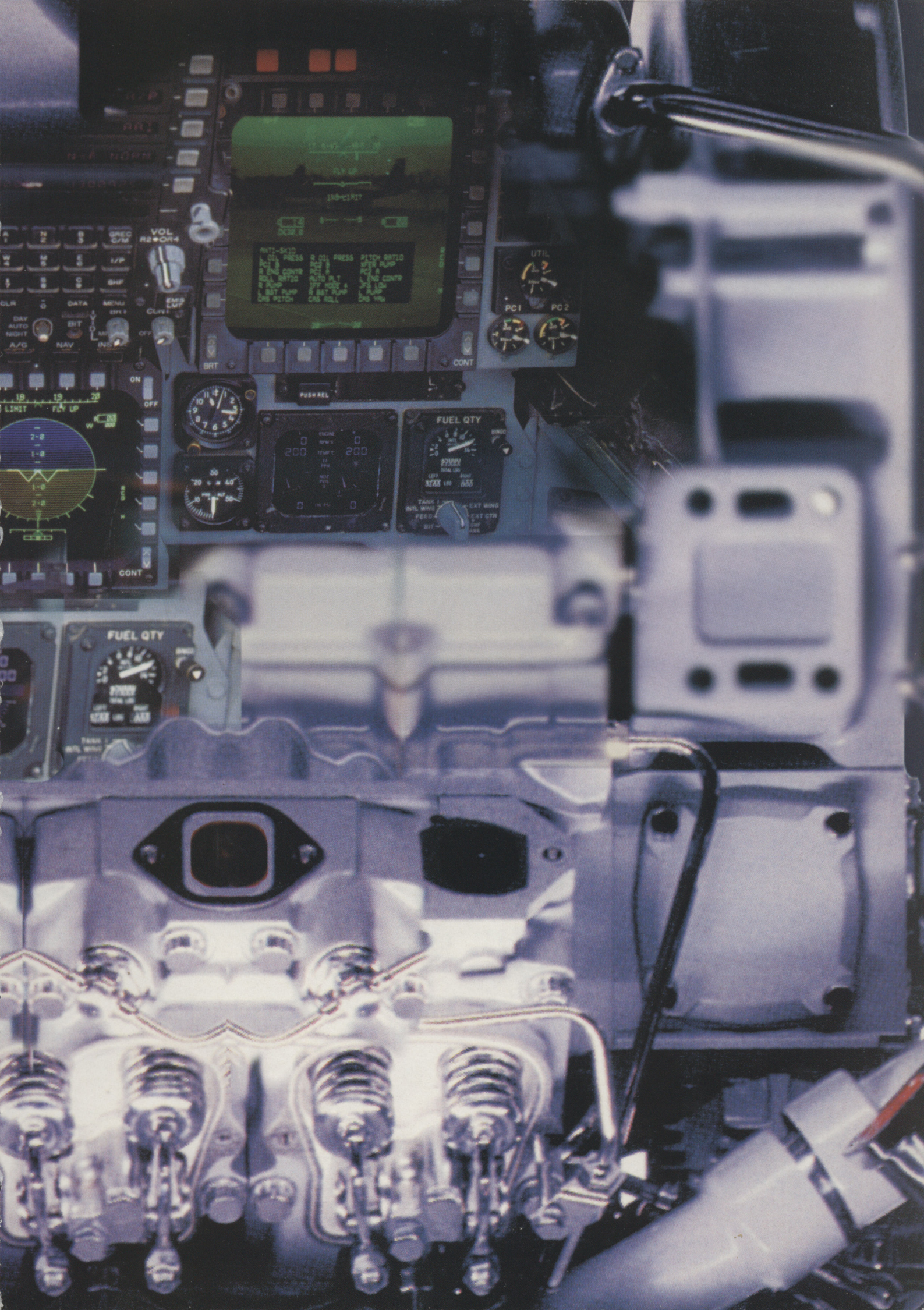
Рекламно-издательская группа «Фантазия» будет обновлять «большую витрину новинок», предоставляя ее площади крупнейшим производителям компьютерной техники. Наряду с мировыми гигантами свои разработки в области информационных технологий представят предприятия Москвы и Подмоскovie, инновационно-активных регионов России, стран ближнего зарубежья.

Девиз Центра: «Показать. Объяснить. Помочь приобрести».





МАШИНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ



Это гордое слово — 3D, или Остров, где живут Ziff и Davis

Андрей Кузнецов

Представьте себе безбрежную гладь океана. Но вот на ней появляется крошечная точка. Мы приближаемся к ней, и перед нами открывается небольшой остров с высокими скалистыми берегами. Еще мгновение — и мы оказываемся над ним. Замечаем кольцевую автотрассу, пару коттеджей, где отдыхают Ziff и Davis в перерывах между своими трудами и, наконец, оказываемся перед их секретной лабораторией с вертолетной площадкой на крыше с большими буквами Z и D, где они готовят новые тестовые программы. Вот так, или примерно так автор романов описал бы основную арену действий, разыгрывающихся в тесте Ziff Davis 3D Winbench. А это означает, что речь в нашей статье пойдет о видеокартах. Хотелось сразу оговориться, что все описываемое ниже, учитывая быстро меняющуюся ситуацию на этом рынке, относится к моменту написания статьи: накануне Нового года.

В технологическом плане видеокарты, как и процессоры, наиболее динамично меняющиеся компоненты современного компьютера. 1998 год стал периодом, когда на видеорынке, благодаря конкурентной борьбе, произошли принципиальные изменения. Вопрос быстродействия в 3D-графике приобрел главенствующее значение. Жизнь или смерть на рынке напрямую стали увязываться с этим параметром. Причем желательно, чтобы эта быстрота была не в контексте, как «у кошечки...», а сопровождалась максимально красивым и реалистичным изображением на экране монитора. Мы попытаемся рассказать и оценить в цифрах производительность семи видеокарт в AGP-исполнении на наиболее популярных графических процессорах.

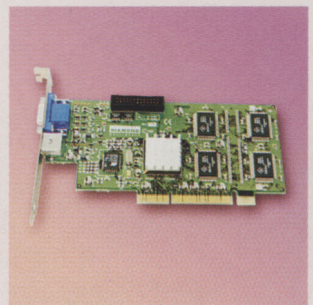
Как и чем мы тестировали

Общепризнанным стандартом в области тестирования компьютерных компонентов давно стали тестовые программы, разра-

ботанные Ziff-Davis (www.zdnet.com). Мы воспользовались двумя такими программами WinBench 98 для измерения скорости работы в 2D-графике и 3D WinBench 98 для измерения скорости графической подсистемы в 3D-графике. Как выяснилось, использование в качестве стандарта де-факто для измерения скорости в трехмерной графике видеокарт теста 3D Winbench имеет и свои теневые стороны. У некоторых лиц, небезызвестных в компьютерном мире, давно стали закрадываться подозрения, что некоторые производители, помня об этом, стали попросту «затачивать» свои драйверы под этот тест, достигая прироста производительности по его результатам, который затем не подтверждался на реальных приложениях. В печати неоднократно появлялись сообщения о том, что такое бывало, причем несколько раз об этом заявляли представители самой компании. Косвенным под-

тверждением этого явилась и программа под Savage, использованная после некоторых проблем с A-Trend Speedy. В ней есть возможность оптимизации как работы в некоторых играх, так и под 3D WinBench, на что можно посмотреть с разных точек зрения. В принципе для измерения производительности в 3D можно было воспользоваться и программой 3D WinBench 99, но первое впечатление от нее осталось двойственное. С одной стороны, больше новых тестов и возможностей по настройкам. Особенно понравилась возможность автоматизации «quality»-тестов, избавляющая от необходимости постоянного нажатия клавиш мыши и снижающая фактор субъективности. С другой стороны, в отличие от предыдущей версии некоторые тестируемые карты перестали проходить многие тесты в режиме умолчания. Складывается впечатление, что эта новая программа является пробным камнем со

Фирма Diamond Multimedia Systems (www.diamondmm.ru) является одним из крупнейших производителей видеокарт, не разрабатывая при этом собственных графических процессоров. Удерживается последнее время на достаточно стабильном уровне. В данном тестировании присутствуют две ее карты. Первая — это классическая FireGL 1000 Pro на чипе Permedia 2 от 3Dlabs (www.3dlabs.com), которая по прайс-листу проходит как FireGL 1800, и после поиска по сайту производителя удалось понять, что это рабочее название FireGL 1000 с 8 Мбайт памяти на плате. Данная карта ориентирована на профессиональное применение. Отличается интегрированным геометрическим конвейерным процессором. Поддерживает аппаратное размещение текстур, двойную буферизацию, Z-буферизацию и режим TrueColor при разрешении 1600x1200. Поддерживаются все приложения под OpenGL, Direct3D и HEIDI как под Windows NT, так и Windows 98.



Вторая карта от Diamond Viper 550 выполнена на Riva TNT (www.nvidia.com) и явилась долгожданным подарком любителям трехмерных игр. Riva TNT стал первым революционно новым графическим чипсетом, способным полноценно поспорить в производительности и качестве изображения с ускорителями от 3Dfx. В нем впервые была аппаратно реализована поддержка некоторых новых свойств и функций. Например, поддержка мультитекстурирования.



Недорогие видеокарты с чипами от S3 (www.s3.com), в основном китайских и тайваньских производителей, еще не так давно пользовались широкой популярностью в нашей стране. А S3 Virge, наверное, можно назвать хитом продаж в свое время. Появление видеокарт с новыми чипами от конкурентов nVidia, 3DFx, Intel потеснило позиции S3 в игровом секторе домашних компьютеров. Да и в офисном секторе на пятки начали наступать видеокарты с чипами от ATI, Matrox, 3D Labs, последовательно снижающие цены на свою продукцию. Попытка выставить в качестве ответа S3 Trio 3D особым успехом не увенчалась.

Ничего принципиально нового по сравнению с S3 Virge за исключением AGP-исполнения она не имела. И вот в этом году появился Savage3D, призванный вернуть былое величие и место под солнцем. Главной отличительной чертой у него стала фирменная технология S3TC (S3 Texture Compression). Основной смысл этой технологии в получаемой возможности хранить в реально существующей физической памяти текстуры, превышающие объем этой памяти за счет сжатия. Эта технология лицензирована у S3 фирмой Microsoft и использована ею в DirectX 6.0. Видеокарта A-Trend (www.a-trend.com.tw) SPeedy ATG3900A выполнена на этом самом графическом процессоре. Особенностью этой карты является наличие дополнительного TV-выхода, позволяющего одновременно выводить изображение на монитор и телевизор. В комплект розничной поставки, кроме CD с драйверами, входят еще и диски с DVD-проигрывателем и сборником игр.

стороны ZD, что частично подтверждается возможностью свободного скачивания ее через Internet с их сайта при размере около 72 Мбайт. Хотя обычной практикой для ZD в случае тестовых программ такого размера является предложение заказать у них CD-ROM с ней. Кроме вышеупомянутых тестовых программ от ZD, использовалась и программа 3DMark 99 от Futuremark Corporation (www.3dmark.com), которая оставила приятное впечатление своей компактностью, наглядностью, наличием удобных настроек и автоматическим процессом тестирования. Нельзя не отметить и возможность последующего просмотра спасенных результатов в виде готовых «скриншотов». Наверно, поэтому она и начинает пользоваться все большей популярностью у пользователей. В качестве тестов для оценки реальной производительности в трехмерной графике использовался народный «квакометр» по определению количества кадров в секунду – тест Timedemo 1 в Quake II, а также дополнительно Massive 1 и Crusher, отличающиеся от первого тем, что они больше загружают графическую систему. Ну и, наконец, в качестве тестов использовалась демоверсия игры Incoming, дающая результат и в кадрах в секунду и Final Realty ver. 1.01 от Remedy Entertainment (www.remedy-ent.com), которая тестирует много параметров и выдает конечный результат.

В качестве тестовой платформы использовался компьютер следующей конфигурации:

- процессор Intel Celeron 300A 128 Кбайт;
- материнская плата ASUS P2B rev. 1.02 с BIOS ver. 1.06;
- ОЗУ 96 Мбайт (3 DIMM SDRAM по 32 Мбайт);
- жесткий диск Quantum EL 7.6 Гбайт FAT32;
- CD-ROM привод Hitachi CDR 8335 24x;
- звуковая карта Yamaha SA3.

Все тестирования, за исключением особо оговоренных случаев, проходили в режиме работы монитора 1024x768 с 16-битной глубиной цвета и частотой обновления экрана 85 Гц. В качестве

операционной системы использовался Windows 98 PE с установленным DirectX 6.0.

В Quake II тестирование происходило в режиме «full screen», «default OpenGL».

В 3DMark 99 тестирование проводилось в режиме «double buffer» и «16-бит Z buffer».

При тестировании видеокарт по возможности использовался режим «default», т. е. режимы Vsync (вертикальная синхронизация), Anti-aliasing (сглаживание) и т. д. не отключались. Отключение этих режимов позволяет (в общем случае) увеличить производительность, но только ценой ухудшения качества выводимого на экран изображения.

Видеокарты тестировались со следующими драйверами:

- ATI Xpert 98 – ver. 5.20-CD6 (для тестов в Quake, Incoming и Final Realty драйвер ver. 5.35-B56U с поддержкой OpenGL);
- Diamond Fire GL 1800 – ver. 4.10.01.2350;
- Diamond Viper 550 – ver. 4.10.01.0220;
- Matrox Millennium G200 – ver. 4.10.01.4100 (тестирование в Quake происходило с установленным D3D Wrapper);
- Super Grace Intel 740 – ver. 4.10.01.2228-981028 (32-битный цветовой режим не поддерживается – результаты для него отсутствуют);
- LS Avenger 3D – ver. 4.10.01.0222-1.00 (тестирование в Quake происходило с установленным Open GL Miniport ver. 1.46);
- A-Trend Speedy ATG3900A – ver. 4.10.02.4002-6.10.09 (тестирование в 3DMark 99 проводилось с драйвером версии 6.11.01 с установленной утилитой S3dometr с включенной опцией использования технологии сжатия текстур).

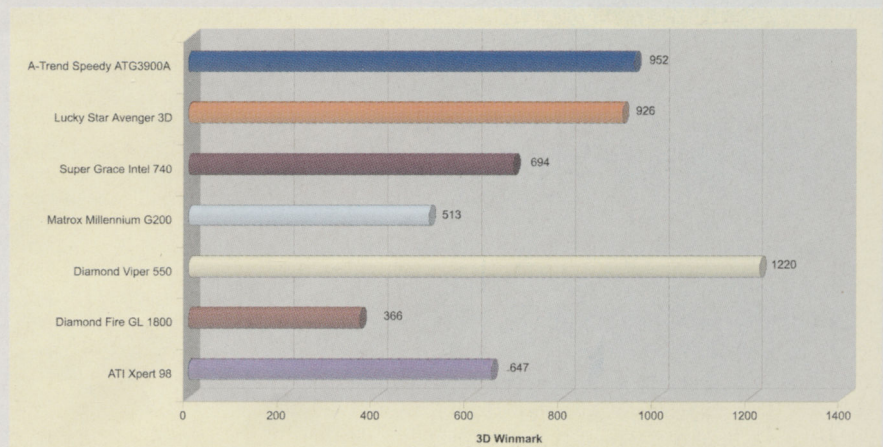
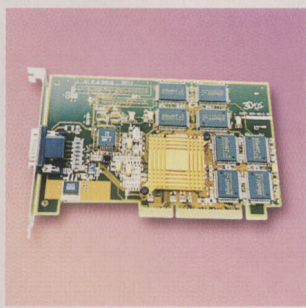


Рис. 1. 3D Winbench 98



Фирма 3Dfx Interactive (www.3dfx.com) прославилась выпуском чипсетов семейства Voodoo. Причем, если серия Graphics, предназначенная для «чистого» 3D-ускорения, нареканий не вызывала, то серия Rush, где совмещалось 2D и 3D, оказалась не слишком удачной. И вот очередная попытка совместить 2D и 3D в новом процессоре Voodoo Banshee. На этом чипсете выполнена карта от Lucky Star (www.lucky-star.ru) Avenger 3D.

Что мы получили в результате

По результатам теста 3D Winbench 98 явным лидером стал Viper 550, а 2-е и 3-е место с небольшой разницей заняли A-Trend SPeedy и Lucky Star Avenger. Немного удивляет результат, получившийся у Matrox Millennium. Все это отображено на рис. 1.

Результаты тестирования в деловой графике показали, что и здесь у Viper 550 наилучший результат и в 16-битном и 32-битном цвете. В 16-битном цвете примерно одинаковые результаты за победителем показали Millennium, Avenger, Fire GL и SPeedy. В 32-битном цвете 2-е и 3-е место заняли Avenger и Millennium. Интересно, что у обеих 16 Мбайт карт Viper и Avenger результат в 32-битном цветовом разрешении оказался выше, чем в 16-битном. В общем – смотрите рис. 2.

По итогам теста Winbench 98 High-End Graphics, лидерство за собой сохранил Viper. Вслед за ним идут Fire GL и Millennium. Intel 740 по сравнению с быстродействием, деловой графикой оказался последним. У Avenger опять результат в 32 бит оказался выше, чем в 16 бит (см. рис. 3).

В тесте 3D Mark 99 практически одинаковые наивысшие результаты показали SPeedy и Viper. Но здесь хочется сделать замечание. Если все карты без проблем сразу прошли этот тест, то со SPeedy дело обстояло несколько по-другому. С родными драйверами он упорно зависал. Пришлось заняться налаживанием с ним более тесных «интимных отношений». После смены драйверов и установления S3dometr с включением опции использования сжатия текстур, таинство, наконец, состоялось. Вслед за победителями идут

Avenger и Millennium. В хвосте колонны, как и ожидалось, оказались Fire GL и Xpert, изначально не ориентированные на сектор 3D-игр (рис. 4).

Из получившихся при запуске Incoming результатов видно, что пять ви-

По результатам следующего теста (Final Realty 1.01 Overall Score) победителем оказался Avenger, немного опередивший Millennium. Вслед за ними результат больше трех показали Viper и Intel (рис. 6).

Как видно из «тестов» по игре Quake II (наиболее распространенного в домашних условиях теста), первую позицию в хит-параде занял Viper во всех разрешениях. На вторых ролях – Avenger. Далее, близкие результаты у Millennium и Intel. Для SPeedy результат отсутствует, так как во всех тестах в Quake II в режиме Default OpenGL происходило зависание (рис. 7).

В тесте Massive 1 по интегральной оценке первое место опять можно отдать Viper. За победителем тянутся соответственно Avenger, Intel и Millennium. Опять по

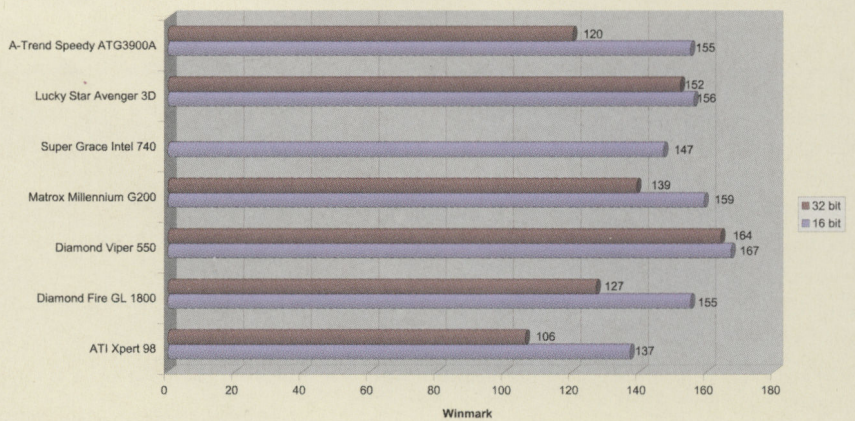


Рис. 2. Winbench 98 Business Graphics

деокарт показали довольно близкие результаты, подтвердив свою репутацию в той сфере, для которой они и создавались (рис. 5).

той же самой причине отсутствует результат для SPeedy (рис. 8).

По результатам теста Crusher суммарно опять победителем можно назвать

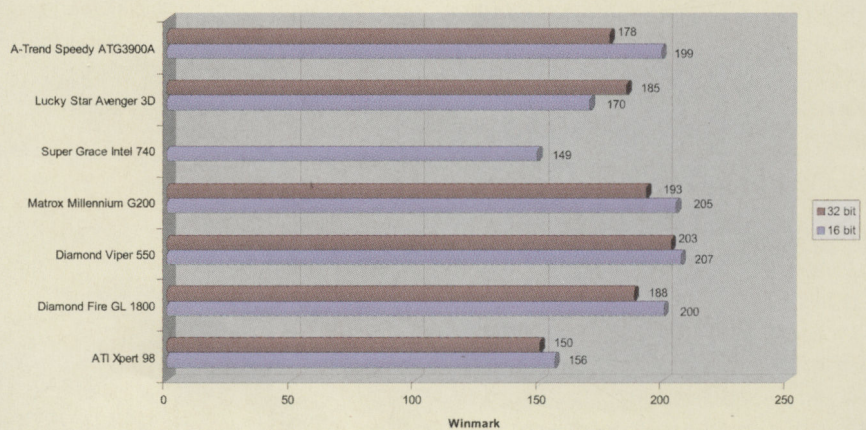


Рис. 3. Winbench 98 High-End Graphics

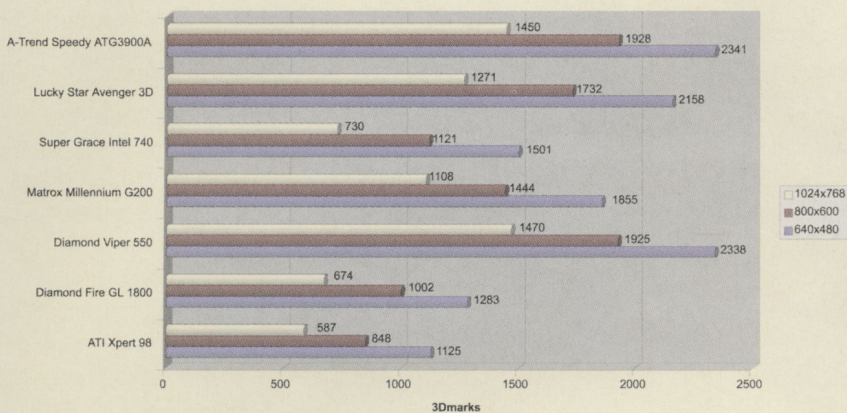


Рис. 4. 3D Mark 99

Viper, показавший удивительно стабильный результат во всех разрешениях. Да и следом за ним расстановка сил ничуть не изменилась. И как всегда, отсутствует результат для SPeedy (рис. 9).

Общие итоги

Итак, пришло время сделать окончательное резюме. По результатам всех тестов безусловным лидером оказался Diamond Viper 550 на Riva TNT. Высокие результаты в 2D- и 3D-графике. Вполне предсказуемый результат. Да и к выводимому изображению на экран этой картой на субъективный взгляд претензий нет. Matrox Millennium G200 показала традиционно высокое для видеокарт этого производителя быстродействие в 2D-графике и приличную скорость в 3D. Результат по некоторым тестам, использующим OpenGL, наверное мог быть и выше. Но здесь виновата сама фирма Matrox, а не кто-либо другой, затянувшая с выпуском драйверов под OpenGL и тем самым огорчившая своих поклонников. Имеющаяся к моменту написания статьи бета-версия OpenGL ICD оказалась откровенно «сырой» и, видимо, поэтому очень медленной. По той же причине в тестах использовался Direct3D Wrapper, и хотя это не лучший выход, но другого просто не было. Lucky Star Avenger 3D на 3Dfx Banshee по быстродействию оказался на традиционно высокой для чипов от 3Dfx скорости в 3D-графике. Да и в нетрадиционном для фирмы секторе 2D показаны вполне достойные результаты. Видеокарта A-Trend SPeedy

ATG3900A на Savage3D оставила двойственное впечатление. С одной стороны, в тестах, которые она прошла, показаны

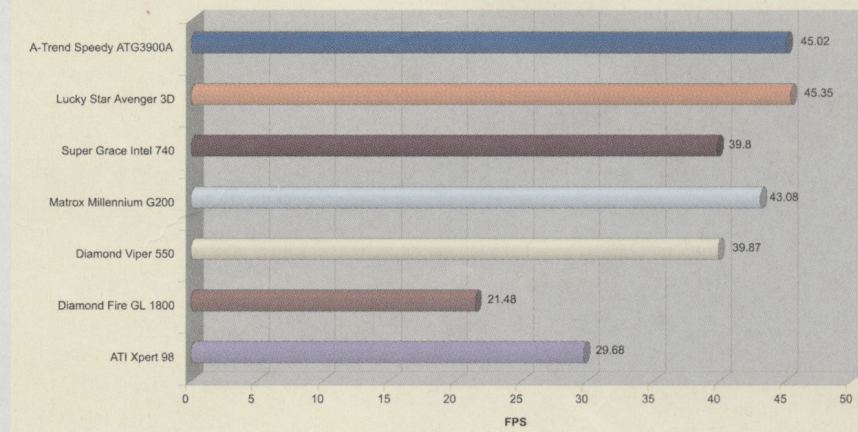
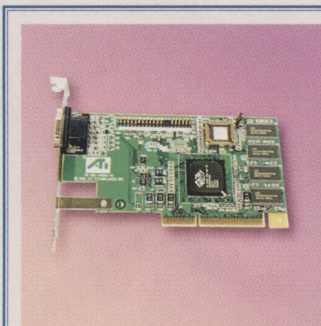


Рис. 5. Incoming

довольно высокие результаты, порой не уступающие Viper. С другой стороны, карта на этом чипе имеет в своей работе некоторые нюансы, выразившиеся в зависаниях в Quake II и трудностями при прохождении 3DMark 99. О причинах этого можно

только гадать: может это драйверы, может тонкости в конкретной реализации каких-то аппаратных функций самого чипа или же совместимость с комплектом тестового «железа». Сейчас об этом судить сложно, однако фирма S3 сейчас срочно готовит новую модификацию своего чипа, и многие его пользователи весьма недовольны массой проблем (о чем можно судить по электронным конференциям), а этот факт свидетельствует, что «неладное творится в Датском королевстве». Видеокарта SG Intel 740 показала что она, конечно, не может конкурировать по скорости с платами на более совершенных чипах. Но цена на видеокарты на Intel 740 от 36\$ за 8 Мбайт при не самом худшем быстродействии в 3D и вполне приличной «картинке» выводит их в конкурентной борьбе совсем в иное измерение. Словом,

карты на этом графическом процессоре являются наиболее оптимальным выбором для любителей трехмерных игр, желающих сэкономить свои деньги. Ну и, наконец, о двух видеокартах предыдущего поколения, не ориентированных на полу-



Канадская фирма ATI (www.atitech.ca) является одним из крупнейших производителей видеокарт на графических контролерах собственной разработки. Карта Xpert 98 входит в семейство карт от этого производителя, выполненных на основе процессора ATI 3D RAGE PRO. Оптимальной сферой их применения, наверное все-таки является офисная. Хорошая 2D-графика, с высоким качеством изображения даже при больших разрешениях, корректные драйверы и способность высококачественного проигрывания MPEG-файлов – вот традиционно сильные стороны видеокарт от этого производителя.

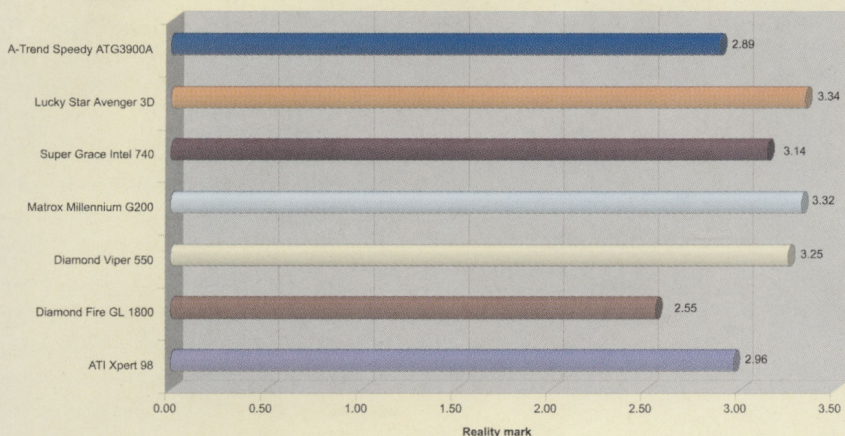


Рис. 6. Final Realty 1.01 Overall Score

чение сверхбыстродействия в 3D — Diamond FireGL 1800 на Permedia 2 и ATI Xpert 98 на Rage Pro. Здесь все как и ожидалось. Наиболее слабые показатели в 3D-графике, да и чисто субъективно изображение в игровых DEMO было хуже. Естественно брать Fire GL, и, учитывая аппаратную поддержку OpenGL, лучше для профессиональных графических приложений таких, например, как 3DMAX. В таком случае «старичок» Permedia 2 вполне конкурентоспособен (если не сказать больше). А для Xpert 98 оптимальной областью применения будет офисная. Хотя последнее время ATI, наконец, стала более оперативно реагировать на запросы своих пользователей, выпустив ряд драйверов с поддержкой OpenGL.

Что день грядущий нам готовит?

Попробуем посмотреть, какие тенденции просматриваются у производителей современных видеокарт. Сразу хочется отметить, что использование видеоадаптеров с объемом памяти менее 8 Мбайт «на борту» становится просто неприличным. Особенно это касается современных 3D-игр. Разрешения 800x600, 1024x768 при глубине цвета уже и не в 16, а в 24 и 32 бит при двойном видеобуфере и 16 и 24 бит Z-буфере требуют для этих игр все больше памяти. Борьба за максимальное качество изображения в играх начала давать свои плоды. Исходя из этого, остается, наверное, не так уж долго ждать непосредственного использования

и поддержки тройного буфера всеми производителями новых видеоадаптеров. 32 бит Z-буфер, поддержка которого уже заявлена некоторыми производителями, например у Rage 128 от ATI, тоже стано-

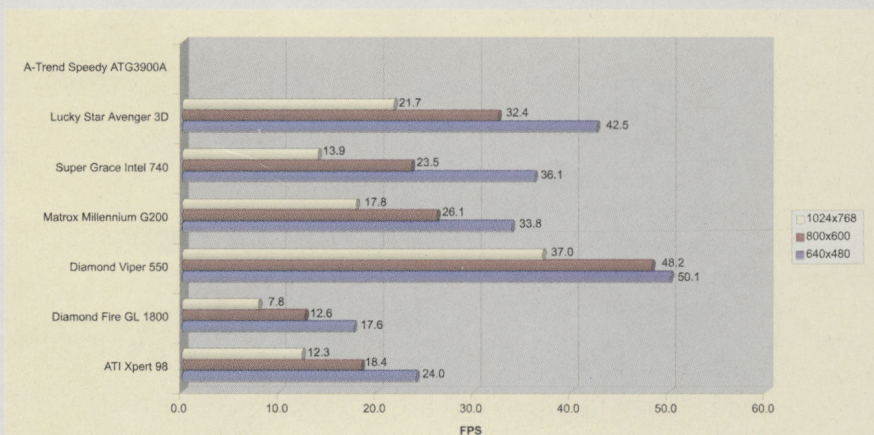


Рис. 7. Quake II Timedemo 1

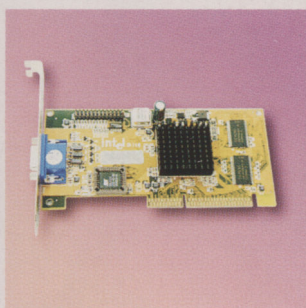
вится правилом хорошего тона, улучшая качество 3D-изображения. Ну, а правила конкурентной борьбы жестоки и делают это неизбежным. Здесь же можно отме-

тить и тенденцию более полной поддержки производителями 32-битного цветового режима, который хотя и не прибавляет количество цветов по сравнению с режимом 24 бит, но при достаточном количестве памяти позволяет увеличить быстродействие видеосистемы из-за упрощения (и, соответственно, ускорения) пересылки данных. Любопытно, что раньше при определении необходимого объема видеопамяти на плате считалось, что внедрение шины AGP позволит на ней сэкономить. Зачем ставить много, увеличивая цену, когда всегда можно по необходимости добрать памяти из ОЗУ благодаря AGP (хоть это не совсем относится к теме, но раньше то же самое говорили об архитектуре UMA. — Ред.). Говоря другими словами: «Вот придет барин — барин всех рассудит». Барин приехал, и выяснилось, что все вроде бы так, но есть маленький нюанс касательно быстродействия. Чем

больше памяти на самой плате, тем реже возникает ситуация, когда нужно обращаться к основной памяти, что естественно, увеличивает быстродействие. Это



Еще один крупный производитель видеокарт из Канады — фирма Matrox (www.matrox.com). Платы этого производителя серий Mystique и Millenium всегда отличала высококачественная и быстрая 2D-графика. Слабой стороной до недавнего времени оставалось невысокое быстродействие в трехмерной графике и отсутствие аппаратной поддержки многих функций 3D. Стремление Matrox сохранить свои позиции на рынке вылилось в создание нового графического процессора MGA — G200, на котором и выполнена видеокарта Millennium G200.



Фирма Intel (www.intel.com) является крупнейшим производителем процессоров на мировом рынке. Казалось бы, что и это само по себе много. Однако не так давно фирма вышла на рынок микросхем поддержки и системных плат, где тоже заняла одно из первых мест. Но Intel решила не останавливаться на достигнутом и сделала свой первый шаг на рынке видеопроцессоров, выпустив i740, который благодаря хорошему отношению цена-качество, смог занять свою нишу. На этом чипе выполнена карта от Super Grace, производителя не столь широко известного в нашей стране. Впрочем, следует отметить, что все

карты на базе этого чипа эквивалентны по скорости работы и качеству графики, так что выбор следует делать в основном по ценовому критерию, а потом уже из личных предпочтений.

форния) о том, что фирма S3, уже использующая в Savage 3D технологию 0.25 Мкм, совместно с UMC освоила технологию производства графических чипов 0.18 Мкм. Типы памяти для видеокарт тоже получают пополнение в своих рядах. Так, к наиболее популярным в последнее время памяти SDRAM и SGRAM та же ATI в Rage 128 добавит еще DDR SGRAM. В других видеокартах следующего поколения будут использоваться и другие перспективные типы памяти, такие, как RDRAM (уже применяется, но пока в очень небольших количествах) и SLDRAM. Среди программного обеспечения для видеокарт нельзя не отметить явного поворота к поддержке OpenGL у большинства производителей. По всей вероятности, он

можно объяснить на простом примере. Если вы пишете трактат на какую-нибудь тему, то чем больше знаний у вас в голове, тем реже вам придется тратить время на то, чтобы идти в соседнюю комнату и искать недостающие знания в книжках в шкафу, где их, понятно, больше, но и требуемое время увеличится. Эта тенденция видна во многих AGP-картах, которые имеют сейчас по 16 Мбайт. У Number Nine Revolution IV уже есть версия 32 Мбайт, у ATI Rage Fury и Magnum также пойдут с 32 Мбайт. (Справедливости ради следует отметить, что речь идет все-таки о разумном компромиссе при выборе объема памяти «на борту». Intel 740, вообще не использующий локальную память под текстуры, благодаря AGP вполне пристойно, особенно, если учесть цену, работает при любом разрешении вплоть до максимального. Карты же на Banshee, практически не применяющие новые возможности AGP при выходе текстур за объем локальной памяти, начинают очень ощутимо «тормозить». Так что неясно, что лучше. — Ред.) Ну, а дурной пример заразителен. Одной из тенденций следует считать и использование производителями самых высоких технологий в производстве своих чипов. Применение технологии для производства Riva TNT 0.35 Мкм не позволяет этим чипам работать на ранее планировавшейся частоте. Проблемы с перегревом видеочипа заставили некоторых производителей дополнительно к радиатору устанавливать вентилятор для обеспечения стабильности в работе. Отсюда понятен переход ATI в своих новых чипах серии Rage 128 на технологию 0.25 Мкм, что позволяет ра-

ботать на больших частотах с меньшей степенью нагрева. Правда, как уверяет на своем сайте небезызвестный г-н Томас

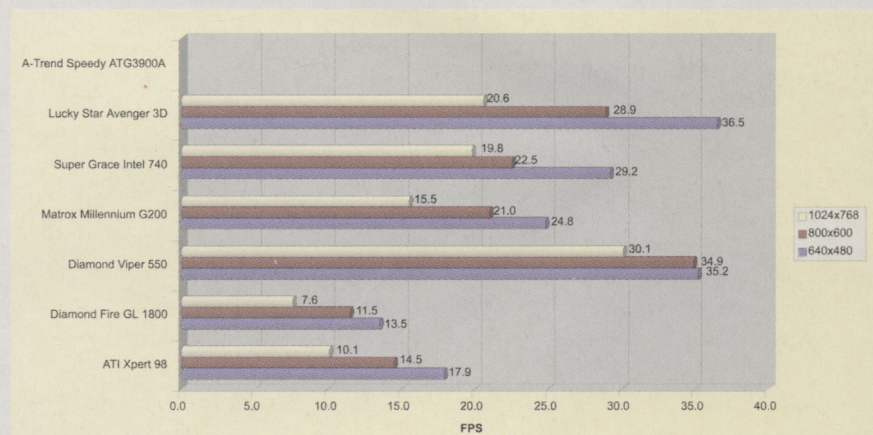


Рис. 8. Quake II Massive 1

Пабст, проблемы с температурой все равно имеют место. Интересным и перспективным в этом плане кажется сообщение от 8 декабря из Санта-Клары (Кали-

форния) о том, что фирма S3, уже использующая в Savage 3D технологию 0.25 Мкм, совместно с UMC освоила технологию производства графических чипов 0.18 Мкм. Типы памяти для видеокарт тоже получают пополнение в своих рядах. Так, к наиболее популярным в последнее время памяти SDRAM и SGRAM та же ATI в Rage 128 добавит еще DDR SGRAM. В других видеокартах следующего поколения будут использоваться и другие перспективные типы памяти, такие, как RDRAM (уже применяется, но пока в очень небольших количествах) и SLDRAM. Среди программного обеспечения для видеокарт нельзя не отметить явного поворота к поддержке OpenGL у большинства производителей. По всей вероятности, он

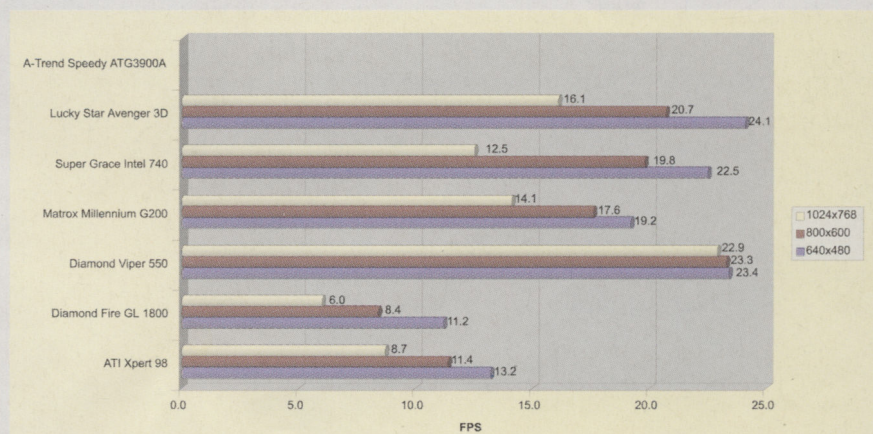


Рис. 9. Quake II Crusher

Сводная таблица основных характеристик тестируемых видеокарт

Производитель	ATI	Diamond	Diamond	Matrox	Super Grace	Lucky Star	A-Trend
Наименование	Xpert 98	FireGL 1800	Viper 550	Millennium G200	Intel 740	Avenger 3D	SPEEDY ATG3900A
Графический чип	Rage Pro	Permedia 2	Riva TNT	MGA-G200	i740		
RAMDAC	230 МГц	250 МГц	230 МГц	230 МГц	203 МГц	230 МГц	250 МГц
Объем видеопамяти	8 Мбайт SDRAM	8 Мбайт SGRAM	16 Мбайт SDRAM	8 Мбайт SGRAM	8 Мбайт SDRAM	16 Мбайт SDRAM	8 Мбайт SDRAM
Разрядность архитектуры	64-бит	64-бит	128-бит	128-бит	64-бит	128-бит	128-бит
Разрядность Z-буфера	16	16	24	32	16	16	24
Поддержка AGP 2x	есть	нет	есть	есть	есть	нет	есть
Поддержка DiME	есть	нет	есть	есть	есть	нет	есть
Максимальное 3D-разрешение в 16-битном цвете	1280x1024	1280x1024	1600x1200	1280x1024	1280x1024	1280x1024	1280x1024
Максимальное 3D-разрешение в 32-битном цвете	1024x768	1024x768	1600x1200	1024x768			1024x768

рваться» в 3D-играх могли полноценно сделать это только на ускорителях с чипами семейства Voodoo от той же 3Dfx, не имеющими серьезных конкурентов, однако потом ситуация серьезно изменилась. В этом году вслед за первым главным конкурентом — чипом Riva128 появились новые «соискатели первого места», не уступающие, а порой и превосходящие в каких-то элементах чипы Voodoo. Лидерство 3Dfx в области 3D-ускорения закончилось. По-моему, это поняла и сама 3Dfx, выпустив Banshee, где для вас вместе и 2D и 3D. Время, когда можно было продавать чистые ускорители в нагрузку к обычной карте кончилось, когда появились видеокарты, обладающие такой же производительностью в трехмерной игровой графике. Пользователи — народ расчетливый и два раза за одно и тоже деньги платить не будут. Безусловным требованием для производителей графических чипов, желающих выжить в конкурентной борьбе, становится аппаратная поддержка 2D и 3D-функций и всевозможных эффектов, до недавнего времени порой казавшихся экзотическими и необязательными. Таких, например, как Anisotropic filtering и Anti-aliasing. Среди множества ожидаемых новых графических процессо-

ров, представляющих наибольший интерес, хочется, наряду с Rage 128, отметить Permedia 3 от 3Dlabs, PowerVR Second Generation (www.powervr.com) — совместное детище фирм NEC и Videologic, а также Voodoo 3 от 3Dfx. Однако, поживем — увидим, что же реально получится из всего изобилия новых видеокарт со сказочными возможностями. Читатели, проявляющие повышенный интерес к видеокартам и аспектам, связанным с их функционированием, могут посетить ряд сайтов в Internet, адреса которых приведены ниже. Там можно найти дополнительную техническую информацию, результаты тестов, свежие драйверы, патчи к играм и многое другое.

ixbt.stack.net
www.reactor.ru
www.3dnews.ru
www.tomshardware.com
www.anandtech.com
www.dimension3d.com
computerheaven.net
intel.dimension3d.com
www.hardwarecentral.com
www.cybertech-online.com
www.sharkyextreme.com
www.agnhardware.com
www.gen3d.simplenet.com

www.agpforum.org
www.rivazone.com
www.rivarave.com
www.riva3d.com
www.planetriva.com
www.riva128.com
www.matroxusers.com
forums.matroxusers.com
www.matrox.dimension3d.com
www.voodooextreme.com
www.voodoo.dk
www.voodoo2.com

Редакция журнала выражает благодарность фирмам, предоставившим видеокарты для тестирования.

JIB GROUP www.jib.ru
 тел. 917-0503

FORMOZA www.formoza.ru
 тел. 234-2164.



- 0.28 Dot Pitch
- Auto Degaussing
- High Contrast, Flicker Free
- OSD
- Multi-Languadge
- Max. Resolution: 1280x1024 (Non-Interlaced)
- Multi-Scan H. Frequency: 30-69 Hz (Continuos)

Представительство в Москве
234 2165 (5 линий)

надежный
ПАРТНЕР
больше чем
УДАЧА

Третье измерение звука

Сергей Самарин

Не так давно мы уже публиковали материал, посвященный тестированию аудиокарт (ПЛ № 11). Тогда мы рассматривали относительно дешевые карты, имеющиеся на рынке. Сейчас же речь пойдет о нескольких другом ценовом диапазоне: выше 100 долларов.

Есть ли необходимость платить столько за звуковую карту, если возможности недорогих плат, рассмотренных в предыдущем тестировании, способны удовлетворить даже весьма требовательных пользователей? Это уже каждый выбирает для себя. Более дорогие устройства обладают большими возможностями в области обработки аудиоинформации. Какими именно? Вот это-то мы и решили выяснить.

Кандидаты

Для начала разберемся с картами, призываемыми, по мнению разработчиков и производителей, твердо занять место в компьютере требовательного пользователя. Сначала поговорим о критериях отбора.

Их было всего три: цена, поддержка функций объемного звука и, так сказать, моральный возраст разработки. Третий критерий отбора пришлось применить по следующей причине. В продаже сейчас имеются неплохие профессиональные карты, как раз стоящие больше 100 условных единиц, но разработанные давно (разумеется, по компьютерным, а не по историческим меркам). Использовать их сейчас можно, и они будут радовать владельца своей работой. Однако приобретать такие карты на будущее, не имеет смысла: все они разработаны в расчете на устаревшую шину ISA, да и по некоторым другим критериям не удовлетворяют стандартам PC 98 и PC 99. В общем, вполне подходящих карт оказалось всего три. Поразмыслив некоторое время, к списку была добавлена карта Guillemot Maxi Sound Dynamic 3D. Вообще говоря, она морально устаревшая из-за использования шины ISA, однако достаточно широкий спектр поддерживаемых функций, относительно

невысокая цена, да и то, что слоты ISA так и не пропали из компьютеров (и, видимо, еще, по меньшей мере, год там продержатся) в совокупности и определили наш выбор.

Теперь обо всех картах более подробно. В этот раз мы решили немного отойти от ставшей уже традиционной формы представления материала. Так как высококачественные звуковые карты почти невозможно сравнить друг с другом по всем параметрам, да и некоторый субъективизм в тестировании аппаратуры такого рода всегда присутствует, мы поступили по-другому. Схема была следующая: берем карту, включаем, прогоняем тестовые программы, анализируем результаты, пишем. Так что получилось в некотором роде описательное, а не сравнительное тестирование. Ну, а сравнение вы легко можете провести сами, благо, всю необходимую для этого информацию мы приводим.

Кстати, оказалось, что провести строгое сравнение даже по такому параметру, как нагрузка на систему в процессе обработки звука, просто невозможно. При последовательном запуске соответствующей тестовой программы на одной и той же карте при одной и той же конфигурации тестового компьютера разброс результатов составлял порядка 20%. Так что и тут не понятно было, чего сравнивать.

Sound Blaster Live! Creative Technology, Ltd.

Компания Creative буквально шокировала всех участников на рынке звуковых карт,

выпустив свою новейшую разработку **Sound Blaster Live!** Эта фирма, основанная в 1981 году в Сингапуре, явилась законодателем такого известного аудиостандарта, как Sound Blaster. Известность при-

ПРЕИМУЩЕСТВА:

- ♦ великолепный звук, без шумов и рывков;
- ♦ позолоченные разъемы;
- ♦ цифровые порты;
- ♦ EAX + поддержка четырех динамиков;
- ♦ низкие потери.

НЕДОСТАТКИ:

- ♦ стоимость (200 вечнозеленых за плату с цифровым выходом);
- ♦ использует системную память для загрузки сэмплов;
- ♦ эмуляция A3D.

обрели ее серии SB16 и AWE. Недаром «саундблестер» стало именем нарицательным. С переходом звуковых карт на шину PCI Creative обнаружила, что теряет лидирующие позиции. Фирма Creative, чувствуя давление фирмы Diamond, да и других компаний, покупает фирму Ensoniq, чтобы как можно быстрее продвинуться вперед (или даже захватить желтую майку лидера) на рынке аудиокарт, базирующихся на шине PCI. Продажи карт PCI64 и PCI128 пошли хорошо, но компания отнюдь не оставилась на достигнутом.

Ей надо было не только опять вырваться вперед, но и закрепиться в лидерах. Поэтому она начала разработку своего «секретного» проекта, который должен был доказать всем фирмам и всем пользователям, что **Sound Blaster Жив!** (хорошо еще, что не назвали Sound Blaster Forever! —



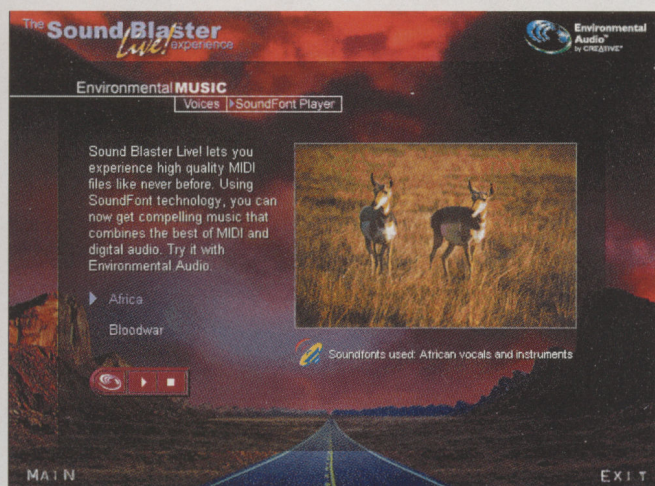


Рис. 1. SB Live (Experience Africa)

Ред.). Проект Live! был начат пару лет назад, но даже за столь короткое время он оброс всеми возможными и невозможными слухами.

С Live! пришло такое понятие, как EAX (Environmental Audio eXtensions) или, если попробовать перевести, «Звуковые Расширения Окружения», который является открытым интерфейсом прикладного программирования (API). EAX — это новый уровень DirectSound 3D, расширяющий его возможности. С ним пришли дополнительные функции. С добавлением реверберации и других эффектов окружения EAX переносит понятие трехмерного звука на иной уровень (рис. 1).

Звуковые сэмплы в трехмерной сфере нам показались очень реалистичными и красивыми, а с включением таких факторов, как объем помещения и, представьте себе, внутренняя отделка стен и прочих поверхностей, нововведения превращаются в необходимость для дополнительного «прочувствования» звука, придавая ему еще большую реалистичность (рис. 2).

Технологию EAX уже поддерживают большинство популярнейших игр. В следующих версиях DirectX будет предусмотрено включение EAX.

Установка карты предельно проста: от пользователя требуется только вставить плату в свободный PCI-слот компьютера, установить под нее необходимые драйверы и, прослушав любимую мелодию, убедиться, что все прекрасно работает. Для прослушивания можно воспользоваться программой Play-center, входящей в ком-

плект поставки этой платы (рис. 3).

Эта звуковая карта оптимизирована на работу с четырьмя динамиками, однако она прекрасно работает и с двумя. В EAX превосходно реализован алгоритм для воспроизведения звука и через два динамика, поэтому, приобретя эту звуковую плату, поначалу можно использовать ее с имеющимися акустическими системами. Но наверняка вскоре возникнет желание послушать звук через четыре динамика (рис. 4)...

Четыре динамика... Ого! Запустив игру Unreal EAX (специальная версия, поставляемая вместе с картой), мы были просто поражены: звуки стали действительно «нереальны!» И послышались из



Рис. 2. SB Live (Experience Environmental Modeling)

всех углов, позади и сверху, то есть мы были просто внутри самой игры.

Кроме использования в играх, четырехканальная система может быть полезна и в других случаях. Например, можно слушать Wav-файлы на задних динамиках и MIDI-композиции — на передних. Это хороший способ проверить, как голос или эффекты лягут

на музыку, без длительного процесса настройки.

Кстати, о воспроизведении MIDI. Карточка имеет 64 аппаратных голоса и еще больше программных. Это определенно отличная MIDI-карта. При помощи технологии SoundFont, которую использует Live!, можно выбирать, сколько памяти следует использовать под проигрывание MIDI. Можно установить два, четыре и восемь мегабайт. Сэмплы инструментов загружаются в обычную оперативную память компьютера. Таким образом, чем больше выделяется памяти, тем лучше звучит MIDI в игрушках, да и не только в них (но и тем меньше памяти, собственно, остается для игрушек, да и не только для них. — Ред.). Кроме стандартных банков инструментов, имеющихся на сопровождающем компактe, начали появляться и сделанные музыкантами-энтузиастами. Зачастую они еще более повышают качество воспроизведения музыки.

Аудиоокружение — это модель, для создания которой вам предоставляются различные инструменты. Используя реверберацию и прочие эффекты, вы сможете смоделировать какой угодно тип комнаты. Например, при желании послушать свою любимую мелодию можно добиться такого звучания, как будто вы находитесь один в пустой комнате, либо в огромном концертном зале. С установками для наиболее популярных игр (таких, как Quake II и Unreal)

можно добавить некоторые трехмерные эффекты и к играм, изначально не поддерживающим 3D-звук (рис. 5).



Рис. 3. SB Live (Play-center)



Рис. 4. SB Live (Four Speaker Setup)

Для Sound Blaster Live! предусмотрена также плата расширения, которая включает в себя вход и выход MIDI,

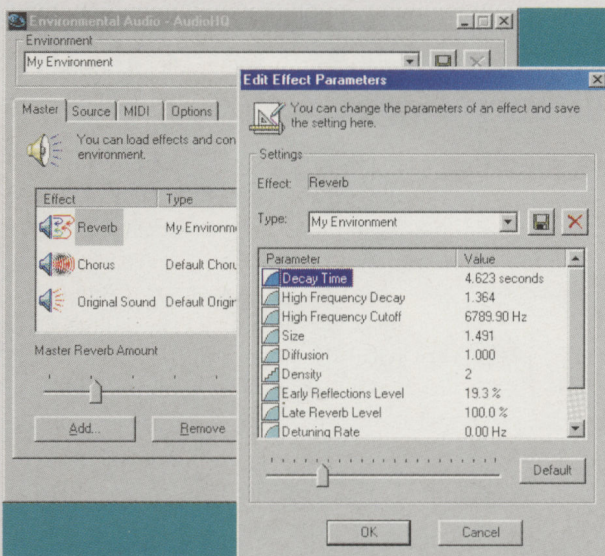


Рис. 5. SB Live (My Environment)

S/PDIF и цифровой выход. Она подключается к самой плате, используя обычный IDE-шлейф. Для нее не требуется дополнительный слот, она занимает только панель. Есть и существенно более дешевый вариант без дочерней платы (SB Live! Value).

Список характеристик карты настолько велик, что не представляется возможным опубликовать его в этой статье. Наиболее любознательным читателям стоит посетить Internet-сайт www.sblive.com, специально созданный для продвижения

этой карты, и прочесть там все, что интересно.

Итак, отличная плата. Даже не жалко заплатить за нее \$200 (если, конечно, они есть под рукой. — Ред.). Нам понравилось воспроизведение MIDI и наличие цифровых портов. EAX действительно хорош, добавляя к остальным качествам эффект 3D-звука. Если вы ищете достаточно гибкую карту, то эта карта великолепный выбор как для заядлого геймера, так и для профессионального музыканта. Можно выбрать Sound Blaster Live! и не искать себе больше ничего довольно-таки продолжительное время.

Если же такая сумма критична, а профессиональную звуковую студию создавать не нужно, то вполне оправданным выбором будет SB Value Live! На ней нет цифровых портов, зато есть EAX и все остальное. Тем более, что по цене она в наши критерии не вписалась (на момент написания этих строк плата стоила в Москве всего \$85).

Montego A3Dxstream Turtle Beach Systems

Конечно, нельзя судить об аудиокarte по коробке, но она действительно хороша. Ко всему прочему в комплект поставки входит игра Battlezone. Это все привлекает внимание потенциального покупателя и запечатлевается в его памяти. При входе в магазин коробка

первой бросается в глаза, так что дизайнерам фирмы следует поставить «отлично». Открыв коробку, мы первым делом отметили размер самой платы. Вообще говоря, все платы, базирующиеся на чипах Vortex Aureal A3D, имеют небольшие размеры. Этот цифровой сигнальный процессор отвечает за реализацию волнового и частотного синтеза, имеет 64 аппаратных голоса и

20 голосов в режиме Sound Blaster Pro. Эффект-процессор имитирует объемное звучание (A3D) на двух динамиках и включает такие эффекты, как ревербератор и хорус.

Montego A3Dxstream ускоряет DirectSound, DirectSound3D и A3D API, за счет чего снижает загрузку CPU на некоторых из этих режимах работы. На плате установлен чип Vortex AU8820. Montego A3Dxstream имеет великолепный уровень сигнал-шум — лучше, чем 92 дБ, сэмплирование аудиопотоков до 48 кГц при общем уровне гармонических искажений 0.005%. Для любителей MIDI эта карта имеет до 64 голосов wavetable синтеза (32 аппаратных + 32 программных) с 4 Мбайт сэмплами инструментов, хранящихся в оперативной памяти PC и использующих динамическое кэширование для минимизации требования к RAM (для инструментов, которые уже используются).

Если по какой-либо причине использование встроенного wavetable-синтезатора нежелательно (например, жизненно важна экономия каждого байта памяти, или просто звук не нравится), можно подключить любой другой, поскольку A3D Xstream имеет WaveBlaster-совместимое соединение (немаловажный, но в последнее время редко встречаемый разъем. — Ред.). Конечно, кроме всего прочего, плата имеет аппаратный MPU-401 MIDI UART-совместимый интерфейс MIDI посредством игрового порта.

Интерфейсом джойстика (кроме дублирования интерфейса MIDI) поддерживаются аналоговые и цифровые типы джойстиков. Цифровой джойстик тем лучше, что в играх выполняет удаленный опрос текущей позиции без вмешательства центрального процессора.

Другим интересным свойством является порт расширения S/PDIF, который стыкуется со специальной картой расши-



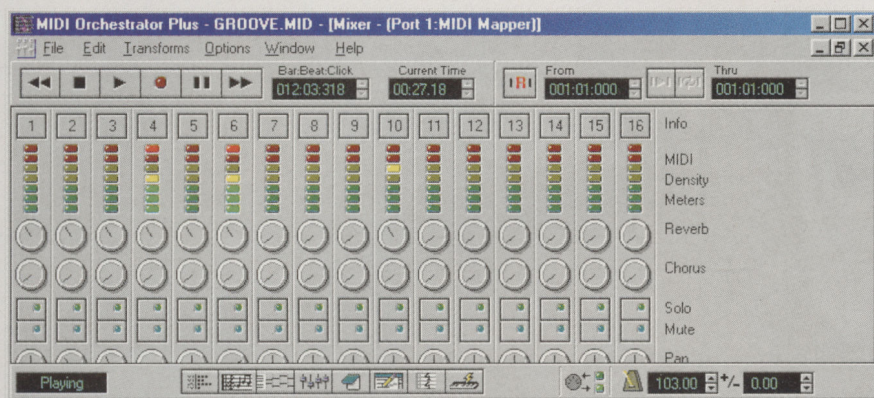


Рис. 6. Montego (MIDI Orchestrator Plus)

рения S/PDIF с декодером Dolby Surround AC-3 для записи и воспроизведения цифрового аудио.

Кроме вышеупомянутой игры Battlezone, в комплект поставки карты Montego A3DXstream входит и другое, весьма полезное программное обеспечение. Известно, что компания Turtle Beach объединилась с компанией Voyetra, которая производит программное обеспечение, так что

теперь компакт-дисков, файлов с расширением Wav и MID. К тому же в ней имеется свой собственный микшер (рис. 7).

Есть и развлекательные программы для самых маленьких (да и для существенно старших тоже). С помощью программы Music Games можно потренировать свой музыкальный слух и даже вместе со своими домашними сыграть в игру «Угадай мелодию» (рис. 8).

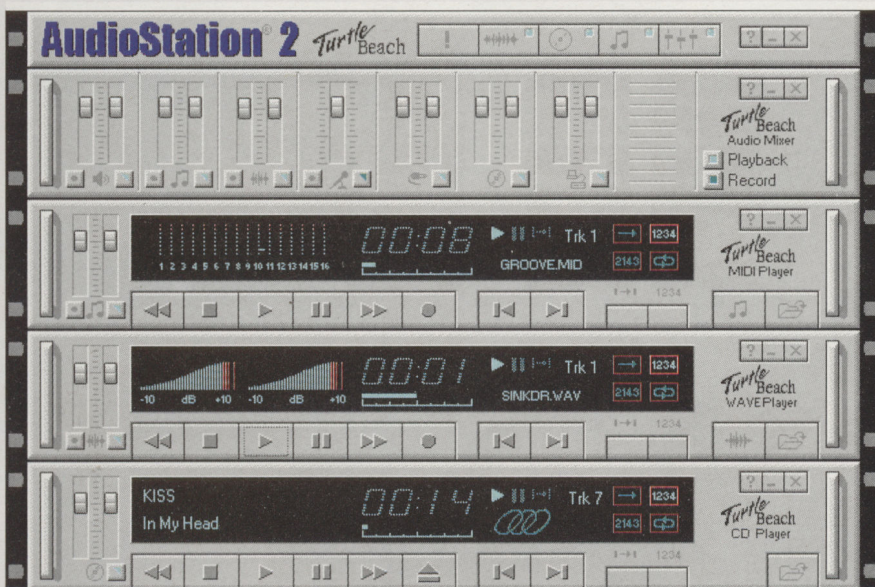


Рис. 7. Montego (Audio Station)

теперь все аудиокарты комплектуются набором программных средств для визуализации звука. С помощью программы MIDI Orchestrator Plus (MIDI Sequencer) можно прослушивать MIDI-композиции и добавлять различные эффекты воспроизведения (рис. 6)

Программа AudioStation 2 позволяет сосредоточить в одном центре проигрыва-

Можно даже почувствовать себя настоящим музыкантом, запустив программу Jam Grid, где предварительно определив стиль исполнения, наполнять содержание композиции выбранными по своему усмотрению сэмплами и эффектами. Понравившуюся мелодию можно сохранить в файле формата MIDI (рис. 9). С помощью программы AudioView можно создавать и

редактировать Wav-файлы и озвучивать ими события Windows.

В комплект с картой поставляются драйверы для популярных операционных систем: Windows 3.1/95/98/NT4.0. Утилиты и драйверы, прилагающиеся к плате, нарекания не вызывают, так как действительно хорошо сделаны.

В общем-то, карта и так устанавливается без особых проблем, однако к ней вдобавок поставляется хорошее и полное описание, которое дублируется и в электронном виде. Обычно, когда мы устанавливаем какую-либо новую плату в компьютер, то прибегаем к документации, когда что-то не работает. Не работать карта может лишь тогда, когда неправильно были установлены драйверы под нее. Например, ни в коем случае не следует применять драйверы устройств от других карточек, пусть даже они сделаны на том же аудиочипе.

После установки карты мы проверили ее в играх. В Unreal и Battlezone карта сильно опередила MaxiSound по степени реалистичности звука, хотя последняя использовалась в режиме Surround с четырьмя динамиками. Все дело в технологии A3D, эффект от которой на звук в играх можно сравнить разве что с революцией, вызванной появлением 3Dfx-акселераторов.

Montego A3D Xstream аппаратно поддерживает все функции DirectX. Благодаря наличию 18-разрядных конвертеров, аудиокарта воспроизводит чистый звук высокого качества. Прекрасное звучание MIDI – заслуга 64-голосового волнового синтезатора. Кстати, к карте можно подключить голосовой модем, что не замедлит отразиться в начинающих появляться многопользовательских играх, где поддерживается «живое общение».

Эта карта устанавливается в свободный PCI-слот компьютера. Шина PCI позволяет звуковым картам увеличить поток передачи аудиоданных, в отличие от шины ISA. Эффективность и качество звука от этого сильно повышаются. Появляется возможность управления проигрыванием множественных аудиопотоков, как одним, т. е. вы можете прослушивать свою любимую композицию из файла формата MP3 и в то же время слышать звуковые сигналы Windows на различные события. Кстати, любая PCI-аудиокарта, например, такая,



Рис. 8. Montego (Music Games)

как Montego, увеличит число FPS в играх из-за снятия нагрузки с процессора, обслуживающего шину ISA.

В Windows 95 PCI-аудиокарта полностью поддерживает совместимость с Sound Blaster, как в окне DOS, так и в режиме «real mode».



Рис. 9. Montego (Jam Grid)

Пока писался этот обзор, фирма Aureal начала-таки отгрузку нового чипа Vortex2 с технологией A3D 2.0, а компания Turtle Beach сразу же сделала на нем карту следующего поколения — **Montego II**.

Да... Видимо, никто из производителей аудиокарт не собирается не только сдавать свои позиции, но и вообще приостанавливаться, чтобы чуть-чуть побережь измученные постоянными апгрейдами кошелек пользователей. — Ред.) А подробнее прочитать о ней вы

можете на сайте компании: <http://www.tbeach.com>.

Sound Track 128 DDMA Ruby Hoontech

По данным фирмы Hoontech, эта аудиокарта была разработана для поддержки чипсетов Intel 430TX и 440BX с DDMA, а также для поддержки 430VX, 430HX и 430FX. (А пользователи альтернативных чипсетов совсем не интересуют фирму?

Или она просто мысли правильно формулировать не умеет? — Ред.)

Чипсет Crystal обеспечивает чистое и мощное, высокого качества аудиозвучание с 20-битным ЦАП-АЦП. Эта аудиокарта поддерживает четыре динамика для обеспечения трехмерного звука, трехмерного

чественной музыки не мыслит свое существование. Однако процесс установки карты занял у нас достаточно много времени (что же в таком случае делать тем, кто не обязан по долгу службы постоянно рыться в компьютерах. — Ред.). Карта ни в какую не хотела воспроизводить звук. Мы меняли слоты из-за того, что видеокарта использовала то же прерывание,



Рис. 10. Sound Track (Audio Mixer)

что и аудиоплата, по-разному устанавливали драйверы, и все это заняло у нас практически целый день, пока, наконец, она не издала звук. Если вы когда-нибудь столкнетесь с установкой этой карты, имейте в виду, что обязательно должна быть установлена программа поддержки K128 и желательно, чтобы ее запуск осуществлялся в первой строке загрузочного файла autoexec.bat.

Карта выполнена на базе цифрового сигнального процессора Dream SAM9407, который обеспечивает быстроедействие, равное 50 миллионам инструкций в секунду. Эта плата совместима с Sound Blaster Pro, Windows Sound System (WSS) и MPU-401 (стандартный джентльменский набор). Звуковые банки синтезатора загружаются в оперативную память, которая устанавливается непосредственно на плате. Для этой цели подходят стандартные модули памяти (SIMM 60ns 72-pin), от 4 до 32 Мбайт. Признаться честно, наличие ОЗУ на плате привело нас в сильное замешательство. Согласно всем последним звуковым стандартам, его там не должно быть ни в коем случае. Да и что-то не охота тратить дополнительные деньги на покупку сильно подорожавших в последнее время (из-за резкого сокращения производства) модулей SIMM.

Два стереовыхода, вход микрофона, порт джойстика (MIDI). На самой плате имеются дополнительные входы для видео и аудио. Два стереовыхода могут

MIDI, эффекта Surround и т.д. Заявленное отношение сигнал-шум — 96 дБ.

Мы можем сказать, что полностью удовлетворены этой картой. Ее можно рекомендовать для покупки тем, кто без ка-



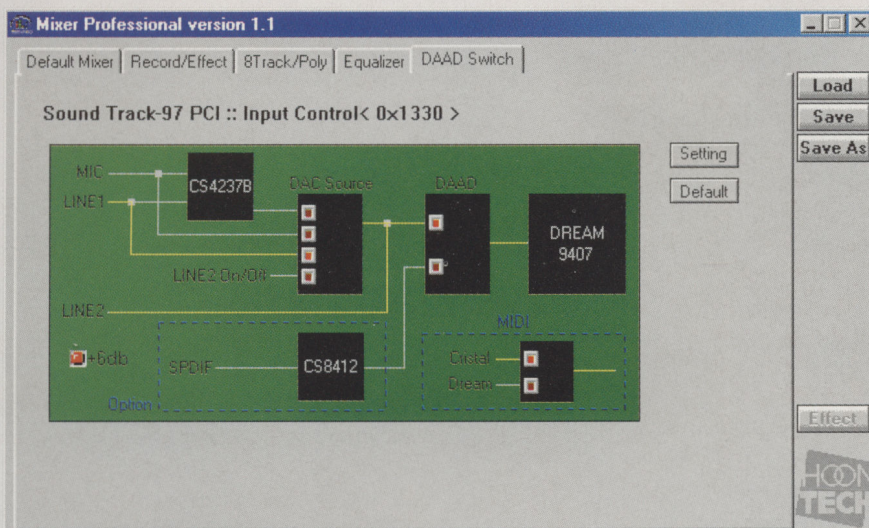


Рис. 11. Sound Track (Professional Audio Mixer)

конфигурироваться для использования в режиме домашнего кинотеатра или для системы из четырех динамиков.

Варьируя установки аудиомикшера, такие, как четырехполосный эквалайзер, хорус, реверберация и эхо, и, используя

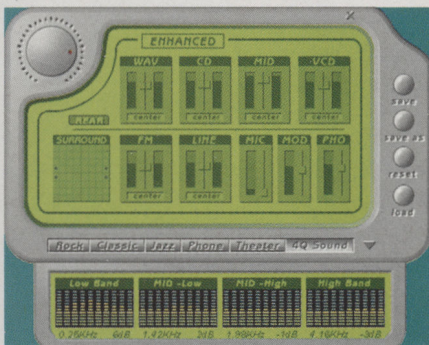


Рис. 12. «Sound Track (Enhanced Audio Mixer)»

тонкую подстройку фильтров (резонансного и режущего), можно добиться любого желаемого звучания для любого аудиосистемы (рис. 10).

Вообще в комплект поставки входит достаточно много программ для микширования. Здесь можно выбирать, какой аудиомикшер вам по душе. Есть микшер с расширенными свойствами и для профессионалов, в котором можно вручную перенаправлять выходы и входы аудиосигналов и многое другое (рис. 11 и 12). Очень понравился интерфейс программ.

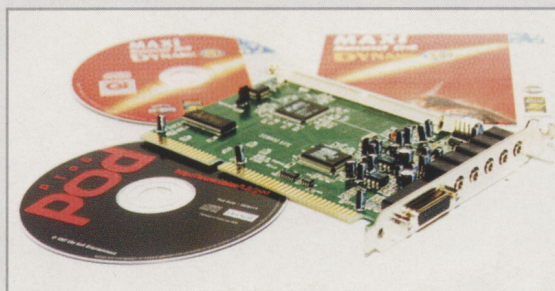
А при помощи программы MIDI Font Editor можно создавать свои собственные MIDI fonts и банки из Wav-файлов.

Вообще аудиокарта Sound Track 128 DDMA Ruby имеет различное программное обеспечение, такое, как двух- или мультканальный Wave Recorder, Wave Editor, 3D Doppler Sound, тщательно проработанные программы микширования аудиопотоков, 4 Way MOD Player и т. д. Кстати, заслуживает внимания и мультимедиа-проигрыватель. Он очень прост и удобен в работе, к тому же не в ущерб функциональности (рис. 13).

Программа Media Runner, работая как секвенсор, может редактировать MIDI- и Wav-файлы во время их воспроизведения. Следует заметить, что все программы для серии ST128 будут постоянно модернизироваться.

Guillemot Maxi Sound Dynamic 3D Guillemot International

В отличие от предыдущих трех аудиокарт, Maxi Sound Dynamic 3D выполнена на шине ISA. Практически время этих устройств уже прошло, однако сегодняшние



запросы пользователей они вполне выполняют. Более того, «старушка»-плата в общем и целом уступила новым PCI-картам совсем незначительно.

На карте имеется цифровой сигнальный процессор Dream, который поддерживает волновой синтез и имеет 64 аппаратных голоса. Таким количеством могут похвастаться очень немногие карты, причем большинство из них стоит существенно дороже. Плата одинаково хороша как для игр, так и для музыки. Ее воспроизведению MIDI-файлов могут позавидовать многие другие аудиокарты. Предусмотрена возможность подгружать дополнительные музыкальные банки. Ко всему прочему, на карте имеются эффект-процессор, который служит для имитации объемного звучания (Surround) при подключении четырех динамиков, четырехполосный эквалайзер, а также эффекты реверберации и хоруса. Аудиокарта имеет кодек на чипе ESS 1868, который является 16-битным АЦП-ЦАП. Поддерживаются стандарты GM, GS, Roland MPU-401 (UART), DLS, DirectSound, DirectSound3D, Sound Blaster, Sound Blaster Pro, ESS Audio Drive, Enhanced Full Duplex. Чип ESS AudioDrive,

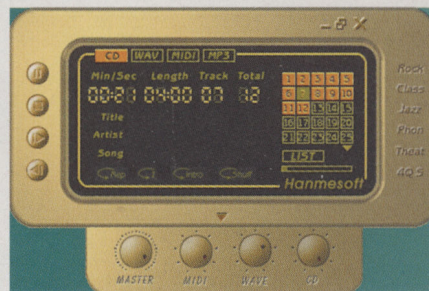


Рис. 13. Sound Track (Multimedia Player)

поддерживающий FM-синтез и 20 голосов в режиме совместимости с SB Pro обеспечивает необходимое качество при воспроизведении аудиофайлов в 16-битном аудиоформате. Это недорогой чип, который совместим с большинством самых известных операционных систем. Конечно, для профессиональной обработки и аудиозаписи эта плата не годится, но для домашней аудиостудии вполне пригодна. Заявленное соотношение сигнал-шум у этой карты – 85 дБ. Карта имеет встроен-

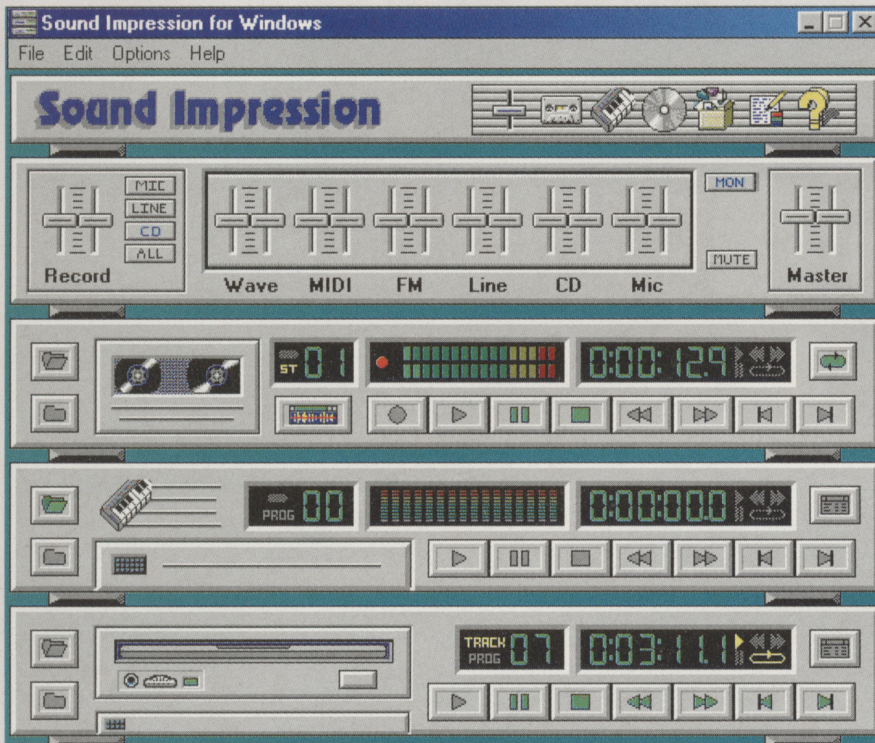


Рис. 14. MAXi Sound 64 Dynamic 3D (Sound Impression)

ное ОЗУ объемом 2 Мбайт, которое при желании можно расширить до 18 Мбайт, подсоединив обычные 72-контактные модули памяти SIMM. Качество драйверов не вызывает нареканий, и карточка легко устанавливается на компьютер и сама распознается Windows. В комплект поставки входит хорошее программное обеспече-

ние, включающее удобный секвенсор для начинающих Cakewalk Express, утилиты Maxi FX Dynamic 3D, Maxi Bank Downloader, Patch Editor, Bank Editor, Sound Impression (рис. 14), Internet Phone и игру Pod Gold.

Настроить звучание карты можно с помощью программы Effect Control (рис. 15). Здесь можно вручную выставить

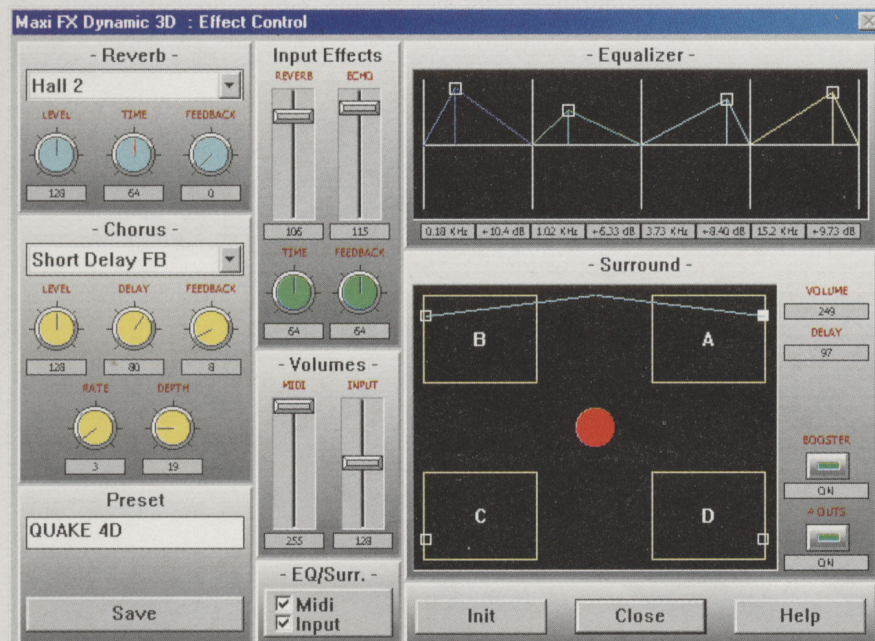


Рис. 15. MAXi Sound 64 Dynamic 3D (Effect Control)

тип помещения, направленность акустических систем, включить различные эффекты либо загрузить готовое окружение из файла.

Для большинства популярных игр можно установить эффекты озвучивания с помощью утилиты Presets (рис. 16).

Помимо микрофонного выхода и игрового (MIDI) порта, на плате имеются три аудиовыхода: линейный – для передних колонок, усиленный и Surround – для задних колонок, которые предназначены для создания эффекта объемного звучания. Так что смело подключайте четыре динамика и наслаждайтесь звуками «домашнего игрового театра».

Однако следует все-таки добавить бочку дегтя в эту ложку меда. Карта, безусловно, хороша, стоит недорого и комплектуется хорошим программным обес-

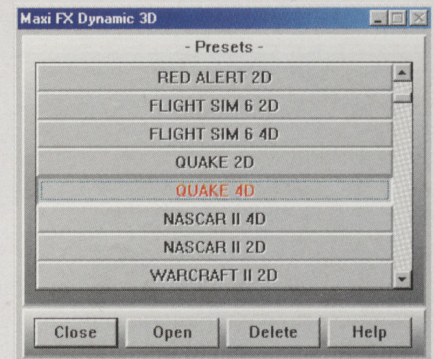


Рис. 16. MAXi Sound 64 Dynamic 3D (Presets)

печением. Но практически все ее достоинства не могут компенсировать одного недостатка: использование шины ISA. Но тем, кого не пугают слова «морально устаревшее оборудование», она отлично подойдет.

Редакция выражает искреннюю благодарность фирмам, предоставившим аудиокарты:

Multimedia Club www.mpc.ru

158-53-86

Формоза www.formoza.ru

234-24-64.



МегаТрейд

Все лучшее из мира мультимедиа!

активные колонки YAMAHA



YST-M7 2x5W
80Hz-20kHz

YST-M15 2x10W
70Hz-20kHz

YST-M20DSP 2x10W
70Hz-20kHz

YST-M100 2x20W
50Hz-20kHz

YST-MS25 2x5W+15W
40Hz-20kHz

YST-MSW10 25W
35Hz-250Hz

YST-MSW5 15W
40Hz-250Hz

звуковые платы YAMAHA XG



SW60XG (ISA)

MU10XG (внешняя)

WF192XG (PCI)

676 инструментов, 21 набор ударных,
64 типа эффектов, совместимость GM,GS,XG.

16 бит, 48 kHz, full duplex,
полифония 64 ноты, совместимость:
GM,GS,XG,DLS,Direct Sound.

звуковые платы MAXI Sound 64



DYNAMIC 3D

HOME STUDIO 2

HOME STUDIO Pro 64

разработаны и производятся французской компанией GUILLEMOT (Гильмо)
на базе RISC DSP DREAM со скоростью работы 50 млн. операций в секунду.
16/18 бит, 44.1kHz, полифония 64 ноты, интерактивный Surround на 2-х или 4-х
колонках, аппаратная совместимость: GM,GS,SB,SB Pro,DLS,Direct Sound 3D.

активные колонки MAXI Booster



BOOSTER 40 2x2W
100Hz-20kHz

BOOSTER 160 2x5W
90Hz-20kHz

BOOSTER 240 2x7W
90Hz-20kHz

BOOSTER 640 2x20W
60Hz-20kHz

BOOSTER 720 5D
2x10W+30W, 40Hz-20kHz

графические ускорители MAXI Gamer

GAMER 3D2 (PCI)

GAMER PHOENIX (PCI/AGP)



8Mb или 12Mb, 3DFx Voodoo 2

12Mb, 3DFx Voodoo BANSHEE

устройства для записи CD-RW и CD-R



MAXI CD-RW
IDE, 6X2X2

MAXI CD-R
SCSI, 4X8

сканеры MAXI Scan



SCSI/LPT

оптическое разрешение 600X1200 dpi
36 бит, TWAIN

рули Race Leader



RACE LEADER 3D

RACE LEADER FFB

РУЛЬ С ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ

КОМПЬЮТЕРЫ на базе материнских плат GIGABYTE
и процессоров INTEL Pentium II и Celeron от 400\$

А также продукция компаний Panasonic, Sony, Viewsonic, Daewoo, Seagate, USB, Hewlett Packard, Epson.

ЗАО "МегаТрейд" ул. Беговая д. 13 т./ф. 945-8877, 945-4960, 945-4961

<http://WWW.MEGATRADE.RU>

Окно в мир

Дмитрий Паринов

Мониторы для компьютеров позволяют заглянуть в мир цифровых технологий (куда доступ физическому телу закрыт) точно так же, как через обычное окно мы наблюдаем окружающую действительность, не выходя из уютной комнаты. Поэтому и роль мониторов чрезвычайно велика и хотя компьютер способен работать без взаимодействия с подобным устройством, тем не менее нормально «общаться» с ним при этом будет невозможно. Недаром дети (которые зачастую видят все гораздо лучше взрослых) на своих рисунках обычно изображают компьютер в виде большого монитора, обходя вниманием собственно системный блок. Однако в последнее время все с энтузиазмом обсуждают мощь современных микропроцессоров, пропускную способность компьютерных сетей и т. п., совсем забыв о технологиях компьютерных дисплеев. Иногда даже кажется, что ничего нового в этой области электронных технологий не происходит. Для этого есть основания: до сих пор большинство мониторов отличается от своих предшественников лишь количественными характеристиками (большая диагональ экрана, разрешение и т. д.). Новые же технологии являются либо «игрушкой для богатых» (так было до последнего времени с LCD-панелями), либо вообще не выходят за стены лабораторий (LEP-технология). Однако время количественного «прогресса» подходит к концу. Вполне возможно, что уже в ближайшее время мы станем свидетелями бурных качественных изменений в мире устройств отображения информации. Что позволяет так думать? Вот об этом-то и пойдет речь.

Немного истории

Чтобы лучше понять современное положение дел, стоит немного заглянуть в прошлое, благо, заглядывать придется не очень далеко. Дело в том, что мониторы хоть и являются достаточно старыми устройствами, все же они существенно моложе, чем многие другие компоненты вычислительных систем. Первые компьютеры

с легкостью обходились без них. Происходило это потому, что количество оперативной информации об их состоянии было невелико: обслуживающий персонал вполне обходился пультами, утыканными светодиодами. Конечный же результат рабо-



ты компьютера обычно поступал в виде распечатанной на принтере длинной бумажной ленты, усеянной цифрами. В то время компьютеры использовались в основном для сложных расчетов, поэтому табличная форма представления информации в принципе удовлетворяла пользователей. Справедливости ради следует отметить, что на тот момент практически не существовало технологии отображения (кроме печати на бумаге), способной справиться со стоящими задачами.

Существенным шагом вперед явилось применение первых мониторов на базе электронно-лучевой трубки. С этого момента и появилась возможность общаться с компьютером в реальном масштабе времени. Первые мониторы имели невысокое качество, что заставляло ограничиваться все тем же черно-белым текстом, да еще на экране размером с тетрадный листок. Впрочем, для более совершенного представления информации мощности тогдашних компьютеров все равно было недостаточно. Если говорить точнее, то ее хватило бы для обеспечения более или менее приемлемого человеко-машинного интерфейса, но ценой потери слишком большой части вычислительной мощности. Однако все это были, скажем так, «издержки роста»: постепенно производители освои-

ли графику (сначала черно-белую), затем цвет, увеличили размер экрана и качество изображения. То, что получилось в итоге, стоит сейчас почти на каждом рабочем столе и, судя по всему, простоит еще достаточно долгое время.

Как выяснилось позднее, мониторы на электронно-лучевой трубке подходят далеко не всем. Например, их практически невозможно использовать в портативных компьютерах. Сначала в этих устройствах пытались применять газоплазменные дисплеи. Принцип их работы сродни часам в метро или неоновой рекламе на улицах: есть колбочка с инертным газом, который светится при пропускании электрического тока. Одно время эта технология широко применялась не только в компьютерах: такие экраны использовались в карманных калькуляторах, ручных часах, бытовой аудиоаппаратуре, уличных табло и т. д. Однако наряду с плюсами (в первую очередь — простота изготовления), газоплазменные экраны имели и огромную массу недостатков: высокое энергопотребление, невозможность получить многоцветное изображение где-либо вне стен лаборатории и низкое разрешение (меньше опреде-



ленных размеров точку в данном случае сделать невозможно). Именно поэтому газоплазменные панели до сих пор остались лишь там, где эти недостатки не критичны — в первую очередь на улицах.

Многие технологии создавались для того, чтобы вытеснить с рынка ЭЛТ и газо-

плазменные панели. Практически все они сейчас забыты, кроме жидкокристаллических панелей. Они также прошли сложный путь: от черно-белых с диагональю несколько дюймов и разрешением, исчисляемым сотней точек по каждому направлению, до высококачественных экранов с большой диагональю и разрешающей способностью, практически не уступающей мониторам на базе ЭЛТ. При этом ЖК-панели обладают многими преимуществами перед другими технологиями: кроме компактности и низкого энергопотребления, они еще и безопасны в плане электромагнитных излучений. Все эти достоинства привели к тому, что сейчас ЖК-экраны и индикаторы встречаются буквально на каждом шагу. У них есть только один большой недостаток, который мешает им занять лидирующее положение на рынке: высокая цена. Однако активная работа производителей привела к резкому снижению цен. Во всяком случае, недавно цены на многие настольные жидкокристаллические мониторы впервые опустились ниже 1000 долларов. Это привело к тому, что продажи ЖК-панелей сейчас растут существенно быстрее, чем продажи мониторов на ЭЛТ. А на улицах ЖК-экраны с большой диагональю медленно, но верно вытесняют газоплазменные панели.

Но станут ли жидкокристаллические мониторы основным стандартом? Несмотря на многие прогнозы, скорее всего, нет. Дело в том, что сейчас у этой технологии

всеми достоинствами ЖК-панелей, но лишены многих их недостатков. Кроме того, благодаря конструктивным особенностям, для выпуска LEP-мониторов легко можно приспособить существующее производство LCD-панелей. Пока LEP-технология проходит лабораторные испытания, однако ее выхода на рынок осталось ждать не так уж долго.

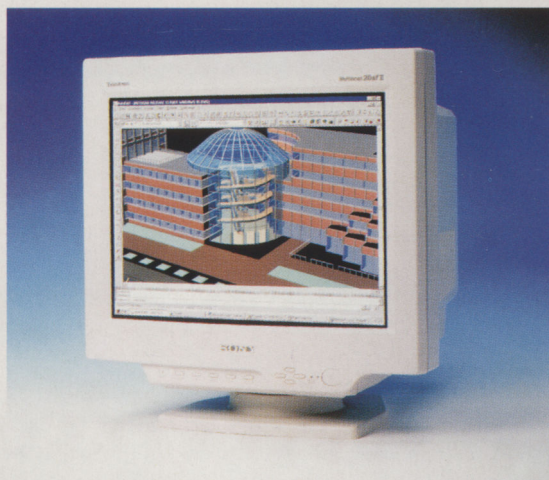
Параметры мониторов

Чтобы понять, какие конкретно изменения произошли в современных мониторах по сравнению с их предшественниками, стоит разобраться, а по каким параметрам их оценивать. Часть характеристик присуща всем мониторам, независимо от применяемой технологии, другие же являются специфичными для какой-либо из них. Следует отметить, что по некоторым параметрам современные мониторы уже достигли «точки насыщения» — дальнейшее улучшение этих характеристик не имеет практического смысла.

Начнем, пожалуй, с основного параметра, на который обращают внимание в первую очередь: диагональ экрана. На сегодняшний день наиболее распространены мониторы с диагональю 14 дюймов, однако их выпуск постепенно прекращается, а новые модели уже не разрабатываются. Основным стандартом становятся 15- и 17-дюймовые мониторы. Первые из них отлично подходят для домашних условий, вторые — для работы. Некоторым пользователям нужен еще больший размер экрана — вплоть до 21 дюйма. Однако всегда следует помнить, что монитором такого размера пользоваться не всегда удобно: экран тяжело окинуть взглядом. Кроме того, мониторы с большой диагональю имеют высокую стоимость. Последняя зависит от диагонали экрана нелинейно: так, сейчас цена хорошего 15-дюймового монитора практически

равна цене близкого по остальным параметрам 14-дюймового, а вот мониторы с диагональю 20 и 21 дюйм могут отличаться по цене в полтора раза. Именно поэтому все большее распространение получают 19-дюймовые мониторы. Они являются разумным компромиссом между ценой, удобством работы и размером экрана.

С предыдущим параметром тесно связана и так называемая диагональ изображения. Для LCD- и LEP-мониторов она в точности равна диагонали экрана, для обычных же мониторов на базе ЭЛТ она примерно на дюйм меньше. Связано это с тем, что использовать весь экран кинескопа на практике невозможно: часть поверхности «съедает» окантовка. Сейчас



большинство фирм указывает в документации оба параметра, однако по традиции название класса ЭЛТ-монитора дается именно по полному размеру «лица» кинескопа. Это зачастую приводит к путанице при попытке сравнить мониторы, созданные на базе различных технологий. Следует всегда помнить, что 14-дюймовые ЖК-мониторы отнюдь не шаг назад: по рабочей площади экрана они эквивалентны 15-дюймовым ЭЛТ-мониторам. Соответственно недавно появившиеся 16-дюймовые ЖК-панели идентичны 17-дюймовым мониторам на базе кинескопа. Есть уже жидкокристаллические мониторы с диагональю 17 и даже 18 дюймов (пока они редко встречаются из-за очень уж высоких цен), что очень близко к 19-дюймовым мониторам на базе ЭЛТ.

Будет ли в будущем увеличиваться размер диагонали мониторов? Для дисплеев на ЭЛТ не будет, для остальных он бу-



наконец-то появился достойный конкурент — панели на основе светящихся пластмасс (LEP-панели). Они обладают



Technologies Inc.

Компания ATI Technologies Inc., известный производитель мультимедийных чипов, контроллеров и графических компонентов для персональных компьютеров, была основана в 1985 г. В настоящее время численность ее сотрудников – 900 человек. Эта компания является одним из лидирующих производителей графических акселераторов, ее вице-президент – Герд Квайзер. Штаб-квартира ATI Technologies находится в Торнхилле (штат Онтарио, Канада), имеются офисы и подразделения в США, Германии, Франции, Великобритании, Ирландии, Японии и Тайване. Акции компании котируются на бирже в Торонто.

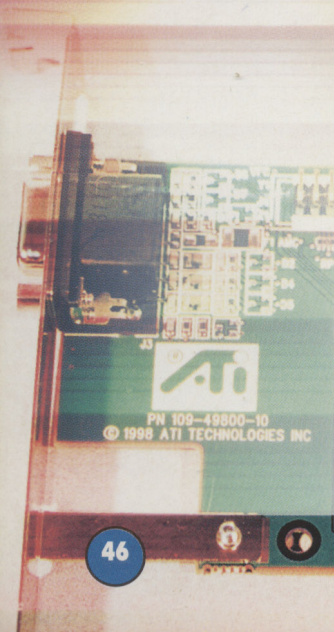
Компания уверенно движется вперед и имеет грандиозные планы расширения рынков сбыта; купив, например, фирму Tseng, она получила в свое распоряжение все ее разработки. Есть основания предполагать, что ATI войдет в число лидеров современного рынка графических чипсетов с упором на визуализацию трехмерной графики. В настоящее время около 15% всех производимых в мире настольных ПК оснащаются графическими платами ATI. Продукция, выпускаемая ATI, весьма различна: от сравнительно недорогого видеоускорителя Video Boost уровня low-end, основанного на чипе 254VT с памятью объемом 1 либо 2 Мбайт, до заказного контроллера high-end, основанного на процессоре RAGE PRO, оснащенного памятью WRAM (Window RAM) объемом 8 или 16 Мбайт, реализующего технологии обмена данными PCI и AGP. Предлагаются и промежуточные по мощности решения в виде контроллеров 3D Charger, 3D Xpression+PC2TV, 3D Pro Turbo+PC2TV, XPERT@Play, XPERT@Work, оснащенных, как правило, памятью SGRAM (Synchronous Graphics RAM) емкостью 4–16 Мбайт.

Среди наиболее популярных и перспективных моделей отметим следующие: ATI XPERT@Work – графический акселератор для пользователей, чья работа связана как с приложениями для обработки различной графики (2D и 3D), так и со всевозможными текстовыми редакторами и электронными таблицами. Использование чипа ATI RAGE PRO TURBO (с интегрированным текстурным кэшем 4 Кбайт и ЦАП с пиксельной частотой 230 МГц) позволяет достичь кристально чистой картинки с максимально возможным количеством цветов. С помощью ATI XPERT@Work можно просматривать MPEG-файлы в полноэкранном режиме без каких-либо других аппаратных устройств. Другая известная модель – ATI XPERT@PLAY. Этот графический акселератор ориентирован больше на

домашнего пользователя. В XPERT@Play есть возможность вывода видеоизображения на телевизор, благодаря чему в полной мере можно насладиться видеофильмами, записанными в формате MPEG, или видеоиграми на большом экране.

Компания ATI – адепт самых новых технологий. Перспективной разработкой компании является универсальная плата ALL-IN-WONDER PRO, содержащая следующие компоненты: ТВ-тюнер, графический ускоритель и ускоритель видео, а также имеется несколько видеовыходов на мониторы. В результате наиболее полно используется потенциал Windows 98. Специально для системных интеграторов и OEM-партнеров компания ATI выпускает графический акселератор ATI 3D Charger. С помощью этого акселератора можно быстро и дешево модернизировать компьютер и получить дополнительные графические возможности. Пока на рынке появилась только младшая модель – ATI XPERT @Work, ориентированная прежде всего на работу с современными бизнес-приложениями, что же касается платы ATI XPERT@ Play, являющейся на сегодняшний день самым мощным видеоакселератором ATI, то можно с уверенностью прогнозировать ее появление на российском рынке в ближайшее время.

ATI Technologies разработана 64-разрядная графическая микросхема, ускоряющая выполнение графических операций в режимах 24-разрядного кодирования цвета. По сообщению представителей фирмы, быстродействие микросхемы mach64GX выше, чем у 32-разрядных процессоров при том же разрешении. Вице-президент компании по маркетингу Генри Кван (Henry Quan) отметил, что, по всей вероятности, ATI Technologies скоро начнет поставки в Россию плат на базе этой микросхемы. Плата способна отображать на экране 16,7 млн цветов при разрешении 800 x 600. Пользователям, которым необходимо отобразить такую палитру цветов при разрешении 1280 x 1024, потребуется плата с видеопамью емкостью 4 Мбайт. В комплект программ компании ATI включена также функция выбора разрешения монитора во время работы системы, а также калибровка цвета с помощью диалогового окна, в котором можно изменять относительную насыщенность красного, зеленого и синего цветов. При настройке графа вместо набора цифр на клавиатуре используется мышь. Кроме того, микросхема 64GX, как и другие микросхемы серии mach, улучшает воспроизведение видео с полным набором движений за счет дублирования элементов изображения. По заявлению ATI,

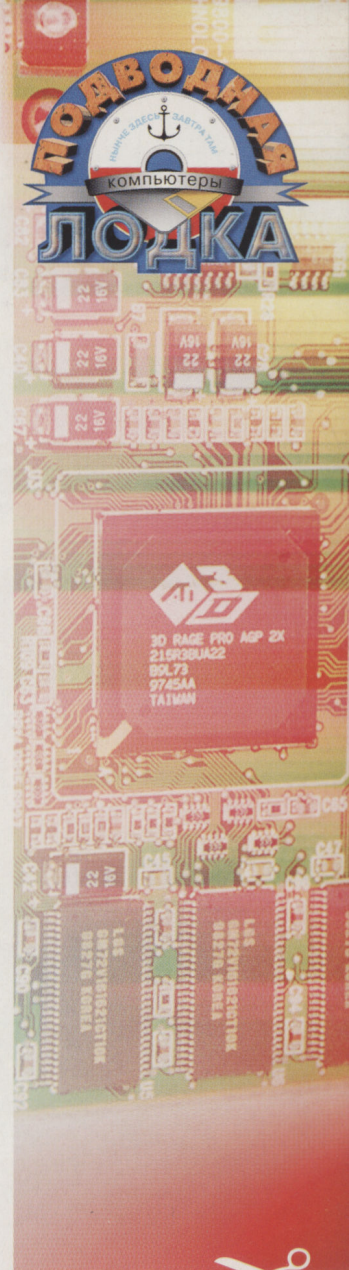


компания Compaq выбрала именно ее чипсет 3D Rage Pro для установки в две новые модели компьютера Presario (Presario 4840 и 4850) с шиной AGP, которые будут поставляться по всему миру. По мнению ведущих специалистов ATI Technologies, благодаря технологии коррекции движения, применяющейся в 3D Rage Pro, на компьютере можно будет воспроизводить высококачественные DVD-диски с использованием соответствующего ПО. С этой дешевой системой поставщики ПК смогут обойтись без дорогого DVD-оборудования и предложат домашним пользователям компьютеры, оснащенные поддержкой технологии DVD, благодаря чему производители выйдут на рынок домашних развлечений с «самыми дешевыми в индустрии высококачественными» DVD-системами. Недавно анонсированный компанией ATI Technologies чип графического ускорителя 3D Rage Pro помимо поддержки шины AGP обладает и другими интересными достоинствами: например, в него встроен процессор для выполнения операций с плавающей точкой, способный рассчитывать до 1,2 млн операций в секунду, а интерфейс с видеоОЗУ на 100 МГц и модулях SGRAM обеспечивает скорость обмена с буфером изображения до 800 Мбайт/с.

И еще одно достижение разработчиков ATI Technologies – первый в мире 3D-акселератор для портативных компьютеров – 3D Rage LT, а также плата трехмерной графики 3D Xpression PC2TV с ТВ-выходом. Эту 64-разрядную плату компания выпустила в сентябре 1998 г. Выводом графической информации на телеэкран или на видеомагнитофон управляет «фирменный» процессор ImracTV. Плата предназначена преимущественно для видеоигр

и развлекательных приложений на домашних компьютерах, а также для путешествий по Internet. Компанией ATI Technologies разработана микросхема сопряжения компьютера с ТВ – ImracTV 2, которая устраняет мерцание видеоизображения на экране. Эта микросхема для видеостандартов NTSC/PAL представляет собой второе поколение устройств подобного назначения.

Прогнозы развития рынка для компании очень благоприятны на предстоящий год, ATI Technologies собирается существенно расширить географию и повысить активность своей деятельности в Восточной Европе, в частности в России. Весной 1998 г. ATI подписала дистрибьюторское соглашение с CompuLink, в стадии окончательной доработки находится соглашение с компанией ВИСТ – возможным OEM-партнером, завершаются переговоры о дистрибуции продукции и решений ATI с компанией «Клондайк». У фирмы ATI уже есть многочисленные дистрибьюторы в Польше, Венгрии, Чехии, Словакии, Словении, Румынии, Болгарии, Хорватии, Украине. По результатам исследований мирового рынка графических средств, проведенных компанией, к концу этого десятилетия производство средств трехмерной графики возрастет более чем в 3 раза и достигнет 140 млн единиц. Благодаря применению последних достижений ATI Technologies в области конструирования микросхем и микропроцессоров, качество видеоизображения, получаемого при выводе видеосигнала с компьютера на мониторы и ТВ, значительно улучшается, и пользователь более свободно ощущает себя в мире компьютерных игр и профессиональных приложений.



ВНИМАНИЕ, КОНКУРС!

Дорогие читатели!

Этот конкурс мы организовали совместно с компанией **ATI Technologies Inc.** В качестве призов победителям компания предоставила **пять графических акселераторов** собственного производства.

Для того чтобы принять участие в конкурсе, вам нужно прислать по указанному адресу письмо, в которое требуется вложить вырезанный из журнала купон вместе с конкурсными заданиями (жсерокопии купонов не принимаются). **Письма, пришедшие на конкурс без вложенного купона, к участию не допускаются! Будьте внимательны!**

Условия сегодняшнего конкурса будут необычными:

На разных этапах развития персональных компьютеров гонку за производительностью подхлестывали различные обстоятельства. Сначала — задачи, требующие объемных вычислений, затем развитие графического пользовательского интерфейса, распространение мультимедиа технологий и наконец — высокие требования современных компьютерных игр.

Попробуйте оценить, какие направления использования РС потребуют новых уровней производительности в обозримом будущем. Обоснуйте свой ответ.

К участию в конкурсе допускаются все письма, отправленные до 1 апреля 1999 года (по почтовому штемпелю). Итоги конкурса и имена победителей будут опубликованы в майском номере **ПЛ**. Помимо главных призов, вас ожидают поощрительные призы от редакции.

Ждем ваших писем по адресу:

111024, Москва, абонентский ящик 101

Обязательно пометьте на конверте: «Конкурс ATI» и не забудьте указать свои координаты для обратной связи.

Желаем успехов и ждем ваших писем!

ЦЕНЫ,
В КОТОРЫЕ ТРУДНО ПОВЕРИТЬ



Ст. м. "Парк культуры", 1-й Неопалимовский пер., д. 11/22

Тел. (круглосуточно): (095) 755-6525 (5 линий), 246-2673/6752/5018

Магазин работает с 9.00 до 21.00 без выходных

Оптовый отдел: (095) 246-9571, 246-9117, 247-1642

Новый магазин: ст. м. "Кантемировская", "АМО-Надежда", тел.: 320-2811

Логотипы Intel Inside и Pentium являются зарегистрированными товарными знаками, MMX является товарным знаком Intel Corporation



ПОСЕТИТЕ НАШ WEB-СЕРВЕР: <http://www.tok.ru>

дет доведен до 20 дюймов (что эквивалентно 21-дюймовому кинескопу), но не больше. Дело в том, что большие размеры для персонального монитора не нужны. Презентационное же оборудование, где нормальными являются проекционные экраны или панели (газоплазменные или жидкокристаллические) от 30 дюймов и больше являются темой отдельного разговора.

Есть еще два параметра, которые вряд ли существенно изменятся в будущем: разрешение и число отображаемых цветов. Что касается разрешения, то оно уже достигло максимально возможного значения, дальше увеличивать некуда. Практически при работе на 17-дюймовом мониторе оптимальным разрешением является 1024 x 768 или, в крайнем случае, 1152 x 864 точки. В принципе некоторые пользователи таких мониторов вполне комфортно чувствуют себя при работе в режиме 1280 x 1024 точки. Но даже последнее значение меньше, чем 1600 x 1200 точек, что обеспечивается сегодня практически всеми мониторами этого класса. Для ЖК-панелей вопрос выбора разрешения практически отсутствует: из-за конструктивных особенностей они лучше всего работают в рекомендованном производителем видеорежиме (когда число точек изображения совпадает с числом транзисторов матрицы). О таком параметре, как число цветов, сегодня, в отличие от прошлого, уже не говорят: начиная со стандарта VGA, любой монитор способен отображать столько цветов, сколько обеспечат видеокарта.

Для улучшения качества необходимо также уменьшить время переключения точки изображения (скорость вывода). Если оно будет большим, то на экране невозможно будет просматривать движущееся изображение, и этот печальный эффект хорошо был знаком первым пользователям ноутбуков с цветным экраном. Применяемая тогда пассивно-матричная технология приводила к большому времени переключения пиксела, что создавало «хвосты» за движущимися фигурами.

С предыдущим параметром тесно связана так называемая частота регенерации изображения, т. е. частота, с которой меняются кадры на экране. Кстати, после выключения питания эффект постсвечения старых монохромных мониторов (и теле-

визоров) легко наблюдаемый в темной комнате, связан с использованием люминофора с увеличенным временем свечения как раз для того, чтобы справиться с низкой частотой кадров, обеспечиваемой тогдашней видеосистемой. Сейчас такая проблема вроде не стоит, однако желательно еще большее увеличение частоты кадров и уменьшение времени реакции точек. Почему? Дело в том, что человеческий глаз очень сложная оптическая система. С одной стороны, он не способен отличать друг от друга кадры, идущие

мер пятна люминофора («шаг точки»). По вполне понятным причинам он существует только для мониторов на ЭЛТ: у остальных точка есть точка, независимо ни от чего, и больше точек, чем их физически на экране, получить никак невозможно. В свое время в кинескопах эта характеристика испортила немало крови пользователям, не позволяя устанавливать на мониторе высокое разрешение. Но сейчас об этом уже можно забыть.

У мониторов, построенных на базе кинескопа, есть еще два параметра. Однако



с частотой более 24 в секунду (по крайней мере, на сознательном уровне человек большую частоту не воспринимает). С другой — на экране мониторов на базе ЭЛТ даже при частотах выше 50 Гц легко заметно мерцание, а многие пользователи замечают его вплоть до частоты 75 Гц. Мерцающий же экран способствует повышенной утомляемости при работе и, в конечном итоге, отрицательно сказывается на зрении. Переход же к частотам порядка 100 Гц или даже больше, что требует меньшего, чем 10 мс времени реакции материала монитора, кардинально меняет ситуацию. Вообще современные видеокарты способны обеспечить частоту кадров до 160 Гц или больше (все зависит от видеорежима), так что в этом направлении у мониторов есть куда развиваться.

После перехода на панели (неважно — LCD или LEP) можно будет забыть про раз-

о них мы подробно поговорим несколько позже. Отдельного разговора они заслуживают не только потому, что не присущи другим технологиям. Просто именно на улучшение данных характеристик сейчас брошены практически все силы разработчиков.

Как подключить монитор

Сегодня существует три типа подключения монитора к видеокarte. Один из них был разработан уже давно и пока остается основным стандартом. Второй применялся ранее лишь в профессиональной технике, но сейчас несколько утратил «патрицианский» характер. Третий же появился совсем недавно и, скорее всего, станет новым стандартом.

Начнем с наиболее распространенного видеоразъема. Стандартный D-кон-

нектор служит верой и правдой уже давно. Практически он не менялся с 1987 г. До этого подобные схемы применялись, но с цифровым видеосигналом. При этом при параллельной передаче информации без значительного утолщения кабеля удавалось получить максимум 64 цвета. Дело в том, что при таком подходе число цветов не может быть больше, чем два в степени числа информационных проводников. Самое неприятное, что при увеличении числа цветов пришлось бы менять монитор. Именно поэтому в 1987 г., разрабатывая стандарт VGA, фирма IBM перешла к аналоговому кодированию видеосигнала. При этом независимо от числа цветов на экране достаточно всего трех информационных проводов. Такая схема

альный BNC-вход. Раньше он встречался лишь в немногих дорогих профессиональных моделях, ныне же он распространяется все больше и больше. Некоторые фирмы устанавливают его практически во все модели своих мониторов с диагональю 17 дюймов или больше. Кстати, популярность мониторов с этим входом вдруг выросла после появления первых 3D-акселераторов. Дело в том, что отдельный трехмерный ускоритель подключается на пути видеосигнала от основной карты к монитору. Такое усложнение пути отрицательно сказывается на качестве изображения в высоких разрешениях. Это вынуждало пользователей либо вручную переключать кабель при переходе от работы к играм, что весьма неприятно, либо приобретать мони-

сигнала из одной формы в другую — источник ошибок. После того, как в стандарте V.90 одно преобразование убрали, скорость в модемах удалось повысить больше чем в полтора раза. Почему бы и здесь не сделать также? Только для того чтобы не возвращаться к старым проблемам, нужно использовать не параллельную, а последовательную шину данных, например USB, иначе кабель получится слишком многожильным (число цветов вырасти не должно, но 24 информационных проводника в кабеле уже много, будут помехи). Одна проблема: для этого нужны новые не только мониторы, но и видеокарты. Но тут тот случай, когда овчинка выделки стоит: и качество будет отменным, и, после того, как эта технология станет промышленным стандартом, денег можно будет сэкономить на ЦАП и АЦП (контроллер USB уже сейчас стоит дешево). Мониторы и видеокарты, поддерживающие новый способ подключения, уже продаются. Пока никаких нареканий со стороны пользователей они не вызывают.



Телевизор на рабочем столе

Что бы ни говорили, но кинескопы в компьютерных мониторах до сих пор недалеко ушли от применяемых в телевизионных приемниках. Даже технологии изготовления те же самые: либо апертурная решетка, либо тенева маска.

Экран трубки с теневой маской покрыт точками люминофора, на которые электронный луч попадает через маску с небольшими круглыми отверстиями. Указанный выше параметр «шаг точки» обозначает расстояние между точками люминофора одного цвета (красного, зеленого или синего). В трубках с апертурной решеткой люминофор нанесен в виде вертикальных полосок, разделенных тонкими металлическими проволочками. Электронный луч, попадая на полоски, вызывает их свечение. Для этой конструкции трубок под шагом подразумевается расстояние между полосками одного цвета. Следует отметить, что по данному параметру эти типы мониторов просто несравнимы.

Какой из них предпочесть, дело вкуса. Как правило, теневая маска обеспечивает большую четкость изображения,

применялась и до этого в компьютерах типа Apple Macintosh и многих других, где изначально была ориентация на большое число цветов.

Другим типом монитормого разъема является BNC-коннектор. Он ничем не отличается от предыдущего, однако каждый из информационных проводников физически экранирован (обычно используется коаксиальный кабель). Это позволяет защититься от помех и улучшить качество изображения в режимах с высоким разрешением. Со стороны видеокарты никакой особой поддержки в данном случае не требуется, а вот монитор должен иметь специ-

тор с BNC-входом и подключать карты к его входам параллельно: акселератор через D-Sub, а видеоадаптер при помощи BNC. Куда проще, хоть и дороже.

Ну, а третий способ подключения можно смело назвать «назад в будущее». Дело в том, что современные мониторы, как и видеокарты, работают с видеосигналом в цифровой форме. В результате схема работы видеосистемы выглядит так: цифровой сигнал с видеоадаптера, переводится в аналоговое представление, затем поступает в монитор, снова перекодируется в цифровую форму и, наконец, используется. Практически каждое преобразование

и это приводит к тому, что мониторы на ее основе идеально подходят для работы с текстом или с CAD/CAM-системами. Апертурная решетка же позволяет получить более четкие и насыщенные цвета, что идеально для настольных издательских систем или для домашнего применения (игры или просмотр видеофильмов). Обычно, если не оговаривается обратное, кинескоп монитора построен на базе теневой маски. Кинескопы на базе апертурной решетки легко отличить по наличию в названии слова «...tron»: например, фирма Sony (создатель данной технологии) называет такие трубки Trinitron, Viewsonic – Sonictron, а Matsuhita – Diamondtron (того же обозначения придерживаются компании, использующие кинескопы данной корпорации, например LG Electronics). Примечательно, что в последнее время цены на эти два класса мониторов сильно сблизились, что привело к резкому росту продаж устройств с апертурной решеткой.

В отношении остальных параметров мониторов на базе ЭЛТ, как уже говорилось, достигнут максимум почти во всем. Разрешающую способность увеличивать дальше необходимости нет. Больше число цветов, с одной стороны, глаз не различит, а с другой – не от монитора сейчас этот параметр зависит. Частота регенерации, по-видимому, еще подрастет, но это уже эволюция. Диагональ экрана увеличивать уже больше некуда. Все?

Нет, не все. Свечение люминофора возникает только при его бомбардировке разогнанными до большой скорости электронами. Соответственно внутри кинескопа необходимо размещать еще и специальное устройство, называемое электронной пушкой. Кроме того, для увеличения качества изображения желательно, чтобы лучи падали на экран под углом, близким к прямому. Поэтому пушку приходится размещать на достаточно большом расстоянии от собственно экрана. В результате обычный кинескоп имеет большую длину, которая увеличивается только при помещении его в корпус. В итоге монитор обычно занимает добрую четверть рабочего стола. Раньше казалось, что это неизбежно: такова технология. Поэтому многие пользователи (кому важны были малые габариты монитора) вынуждены были

приобретать ЖК-дисплеи. Сейчас же ситуация изменилась: промышленность постепенно осваивает выпуск мониторов с кинескопами, имеющими меньшую по сравнению с обычной длину. До какой степени инженерам удастся, в конечном итоге, укоротить кинескоп? Трудно сказать. Понятно, что сравниться по толщине с плоскостельными экранами кинескопы не смогут никогда. Однако даже если удастся сделать 17-дюймовый монитор на ЭЛТ глубиной меньше 15 см, это будет уже очень большим достижением.



Еще один недостаток мониторов на базе электронно-лучевой трубки – кривизна экрана. Дело в том, что поверхность кинескопа этих мониторов как бы вырезана из сферы (в мониторах с апертурной решеткой – из цилиндра). У мониторов с небольшим размером экрана этот недостаток, который приводит к неустраняемым оптическим искажениям, замечен слабее, у крупно-диагональных моделей, получающих все большее распространение, он выражен настолько сильно, что мириться с ним практически невозможно. Но безвыходных положений нет, и на данный момент все ведущие производители кинескопов сумели создать модели с абсолютно плоским экраном.

Можно было бы улучшать один из упомянутых параметров за счет другого. Совсем несложно сделать почти плоский экран, но только ценой удлинения кинескопа и наоборот. Дело в том, что для получе-

ния хорошего качества изображения без технических ухищрений, необходимо следующее: до каждой точки экрана луч от электронно-лучевой пушки должен проходить примерно одинаковое расстояние. Так что глубина кинескопа и кривизна экрана связаны в идеале как радиус и кривизна дуги сферы: чем больше радиус, тем дуга ближе к прямой. Однако никто из пользователей не желает ухудшения любой из характеристик монитора, пусть и в целях улучшения других (разве только его вынудят пойти на это какие-либо форс-

мажорные обстоятельства). Соответственно, для того чтобы ничего не испортить, разработчикам приходится усложнять изначально простую схему работы монитора на ЭЛТ. Иногда результатом такого усложнения оказывается некоторое ухудшение качества мониторов, как одного, так и другого типов (создать абсолютно плоский укороченный кинескоп пока еще никому не удалось). Некоторое время после заводской настройки они работают превосходно, однако впоследствии начинают наблюдаться эффекты, подобные несведению лучей и т. д. Их можно исправить лишь дополнительной настройкой, да и то ненадолго. Так что над «доведением до ума» усовершенствованных технологий надо еще работать и работать. Хочется верить, что недолго. Это приведет к тому, что очень скоро в продаже можно будет увидеть мониторы с диагональю 17 или даже 19 дюймов, с плоским экраном и глубиной

порядка 10 см, причем не дороже, чем сейчас стоят обычные модели.

«Живые» кристаллы

Как ни странно, но жидкие кристаллы старше ЭЛТ почти на десять лет, первое описание этих странных веществ было сделано еще в 1888 г. Однако долгое время никто не знал, как их применить на практике: есть такие вещества и все, и никому, кроме физиков и химиков, они не были интересны. Первый жидкокристаллический дисплей был создан лишь в 1966 г., но интересен он был лишь с точки зрения науки, а не практики: работал этот предок современных LCD только при температуре порядка 80 градусов Цельсия. В 1971 г. были разработаны TN-ячейки, что позволило создать применимые на практике LCD-дисплеи.

Следует отметить, что ЖК-дисплеи сами по себе устройства достаточно сложные: описание даже основных принципов их работы занимает несколько страниц. История их развития, а особенно история получения цветного изображения тоже тема



отдельного разговора. Достаточно сказать, что на сегодня жидкокристаллические мониторы способны отображать миллионы цветов при довольно высоком разрешении. Технология изготовления уже достигла того уровня, когда бракованным считается экран, на котором не работает всего одна точка (раньше допускалось отсутствие даже целой строки или столбца в матрице).

На этом можно считать историю развития ЖК-экранов, в общем, законченной. Единственное, что остается сделать конструкторам, так это снизить стоимость и немного увеличить максималь-

ный размер дисплеев и все. Цена здесь очень важный фактор: мало кто будет отдавать больше 1000 долларов за рабочее пространство с диагональю 14 дюймов при условии, что, заплатив в полтора раза меньше, приобретет очень хороший монитор на ЭЛТ с плоским экраном и 16-дюймовой диагональю видимой части. Так что производителям осталось освоить большие размеры экрана

в 18 и 20 дюймов, снизить цену хотя бы до 1000 долларов за 16-дюймовую модель и все. Конечно, и после этого будет продолжаться снижение цен, энергопотребления и т. д., но все это будет уже несущественно: пойдет нормальный эволюционный процесс. А может быть, LCD-технология и не успеет окончательно развиваться: у нее в последнее время появился очень серьезный конкурент. Ведь строго говоря, ЖК с его очень хрупкими панелями отнюдь не идеал. Легкость и низкая толщина тоже относительны: несколько слоев собственно ЖК, светофильтры для работы с цветом, подсветка, матрица управляющих транзисторов — настоящий слоеный пирог. А если смотреть на LC-дисплей сбоку, то почти ничего невозможно разглядеть. И справиться с этим недостатком гораздо сложнее, чем с кривизной ки-

нескопа. Но есть технология, лишенная всех этих недостатков.

Еще тоньше, еще легче, еще...

Потенциальный «убийца» всех остальных технологий отображения информации уже готовится в лабораториях. Осталось дождаться его выхода на рынок. Речь идет о так называемом светящемся пластике.

Потомки, по-видимому, назовут уходящий век «веком пластмасс». Действи-

тельно, все компьютерные технологии, полеты в космос, радио и телевидение по сравнению с открытиями в области пластических масс практически игрушки: в идеале мы вскоре будем жить в «пласт-



массовом мире». И сейчас уже пластмасса применяется настолько часто, что это даже перестали замечать. Но сейчас речь идет только об одном свойстве полимеров: свечение при пропускании электрического тока.

Привыкнув к пластмассовой изоляции, трудно поверить, что пластик может быть еще и проводником. Однако вот уже тридцать лет ведутся исследования в области проводящих и сверхпроводящих пластмасс. Ученые довели проводимость пластиковых проводов примерно до уровня меди, причем не только в лаборатории, но и на практике. Скоро так получат и сверхпроводимость при комнатной температуре, и микропроцессор пластмассовый можно будет изготовить.

Некоторые пластики светятся при пропускании тока. Собственно, эффект открыли уже очень давно, но применить его на практике никто не мог: слишком низкий КПД у пластмассовой «лампочки». Точнее, этот коэффициент в данном случае называется «квантовая эффективность», а равен он отношению числа испущенных фотонов к числу пропущенных зарядов. Однако за последние пять лет компании CDT удалось поднять квантовую эффективность для двухслойного пластика с 0.01% до 5% при излучении желтого света, что уже сравнимо с неорганическими светодиодами. Получение других цветов тоже не за горами: эффек-

тивность при излучении всего спектра видимого света и даже чуть больше доведена до 1%. Немного смущает низкий срок службы, но с этим тоже, по заявлению CDT, вскоре будет покончено.

Чем же так хороши LEP-элементы? Во-первых, они светятся сами, что снижает энергопотребление и исключает необходимость в использовании «слоеных» схем даже для цветного изображения. Нанесем кусочки пластика, излучающего красный, синий и зеленый свет на гибкую пластиковую же подложку точно так же, как люминофор на поверхность кинескопа, подведем к ним проводники – вот и готов экран. Проводники тоже могут быть пластмассовыми. Применение только пластмасс дает еще одно преимущество перед другими технологиями: легкость. Гибкий пластиковый экран размером метр на метр может весить несколько граммов или, в крайнем случае, десятки граммов. Сломать его тоже будет тяжело: поверхность также можно покрыть гибким, но прочным пластиком, после чего управиться с таким монитором поможет лишь хороший охотничий нож, топор или зубило с молотком. Это пока лишь прогноз, но предчувствие подсказывает, что он сбудется, причем очень скоро. Можно чуть-чуть отвлечься от темы и представить себе цельнопластиковый ноутбук образца 20... года: все пластмассовое, включая процессор и память, и одной батарейки (тоже пластмассовой) хватает года на два (во многом благодаря сверхпроводимости), и никаких магнитных дисков (они оптические и тоже из пластика), масса, наверное, полкилограмма или даже меньше. Увидели бы такое разработчики ЭНИАК!

Вернемся к LEP-дисплеям. Сомостоятельное свечение точек позволяет обеспечить угол обзора вплоть до 180 градусов, что даже лучше, чем у кинескопа. Время переключения одной точки – порядка 1 микросекунды. Это позволяет использовать LEP-дисплеи для показа движущихся изображений и довести частоту регенерации до 1 КГц (неплохой задел на будущее). А самое главное, для того чтобы получить все это, совсем не нужно строить новые, дорогостоящие заводы: многие стадии производства LEP-дисплеев совпадают с процессами,



наблюдающимися при выпуске ЖК-мониторов.

Все это пока лишь перспективы, но крупные компании, похоже, очень серьезно к ним относятся. Недаром Philips приобрела лицензию на эту технологию, а компания Intel сделала большие инвестиции в CDT. Корпорация же Seiko-Epson стала практически крестной матерью (или крестным отцом) новой технологии. Выход новой технологии в свет произошел 16 февраля 1998 г.: именно тогда Epson и CDT представили первый в мире пластиковый телевизор, который изображен на рисунке.

Как видно по фотографии, с цветами пока проблемы. Да и размер экрана несколько маловат: фотография, вообще го-



воря, с увеличением, а так диагональ экрана этого мини-телевизора всего 50 мм (это не опечатка). Зато толщина – 2 мм! Следует отметить, что для начала практического использования экран совсем не нужно увеличивать в тысячи раз. Для применения

в видеокамере или подобной аппаратуре цвет не важен, а площадь экрана редко когда превышает 20 кв. см. Для компьютерного монитора этого мало, но уже есть сведения, что к концу года был изготовлен первый экран с диагональю 15 дюймов (неплохо даже для хорошо освоенной ЖК-технологии), а до практического освоения всей гаммы цветов осталось ждать меньше года.

Таким (в общих чертах) было состояние дел на рынке мониторов в 1998 г. Чего ожидать в ближайшее время? Можно чуть-чуть попрогнозировать. Скорее всего, достоянием истории станут мониторы на ЭЛТ с «выпуклым» экраном, занимающим большую часть рабочего стола. При этом неплохой плоский монитор с диагональю 19 дюймов можно будет приобрести примерно за 350 долларов. Впрочем, все улучшения и снижение цен вряд ли помогут отстоять им свою долю рынка от конкурирующих разработок. В первую очередь – от ЖК-мониторов, цены на которые упадут до 500 долларов за 14-дюймовые модели. А уже в наступившем году мы наверняка увидим первый ноутбук (скорее всего, это будет именно ноутбук) с LEP-экраном. В последующем же количество таких мониторов на рынке будет все больше и больше увеличиваться, оттесняя на вторые роли и ЭЛТ, и ЖК-дисплеи.

Изображение, о котором можно только мечтать.

Компания LG, признанный лидер на рынке мониторов, постоянно совершенствует свою продукцию, используя в производстве мониторов самые передовые достижения технической мысли. Мы предлагаем вам серию мониторов, которые способны удовлетворить запросы любого пользователя – от простого любителя Интернета и компьютерных игр до серьезного профессионала.

Flatron-78FT

Как лист бумаги в журнале, монитор Flatron-78FT абсолютно плоский как в центре, так и по краям. Это позволяет видеть изображение без малейших искажений. Благодаря новому плоскому экрану и специальному антибликовому покрытию Flatron-78FT обладает улучшенной чистотой цвета и повышенным уровнем яркости.

Существенными преимуществами этого монитора являются так же наличие процессора контроля за качеством изображения, экранного меню контроля, функции самодиагностики, а так же улучшенное покрытие самого экрана.

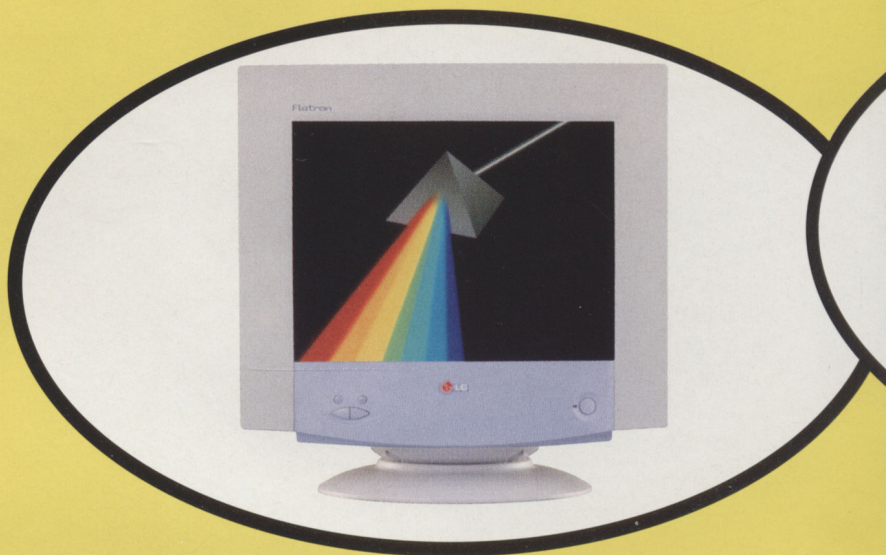
Studioworks-57M

Монитор Studioworks-57M создан для того, чтобы пробудить ваш творческий гений. Чтобы вы ни делали – готовили мультимедиа-презентацию, работали над сложной дизайнерской задачей или делали свою обычную работу – монитор Studioworks-57M поможет Вам создать истинный шедевр. Яркие цвета, четкое изображение и чистые звуки монитора Studioworks-57M восхитят любого профессионала.

TFT LCD-500LC

Жидкокристаллический монитор 500LC – это воплощение последних достижений в области сокращения веса и габаритов монитора. В отличие от многих других жидкокристаллических мониторов специальная технология позволяет видеть изображение на мониторе 500LC практически с любого угла, а цветовая гамма этого монитора включает 16 миллионов цветов!

МЕЧТА КАЖДОГО КОМПЬЮТЕРА



FLATRON-78 FT



- Плоский экран
- Отсутствие искажения
- Размер точки 0,24 мм
- Максимальное разрешение 1600x1200
- TCO-95



LG

Мониторы

ЧЕЛОВЕК ПРЕЖДЕ ВСЕГО

М Е Ч Т Ы

ВНИМАНИЕ! Приобретая продукцию **LG Electronics Inc.**, упаковки изделия. В случае отсутствия такового или наличия претензии, касающиеся гарантийного или постгарантийного

Центральная информационная служба 742 7777

Москва

Магазин-салон Эл Джи 959 1394, 959 3692
AIRTON 230 6350

FALCON
FORMOZA
DUNA

МЕЧТА КАЖДОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

МЕЧТА КАЖДОГО РУКОВОДИТЕЛЯ



STUDIOWORKS-57M



TFT LCD-500LC



- Максимальное разрешение 1280x1024
- Отсутствие мерцания в режиме 1024x768@85Hz
- Динамики типа "DOME"
- Встроенный микрофон
- Цифровая настройка с экранным меню
- VESA DDC-2B для Plug&Play
- Совместимость с PC, MAC II, LC, Quadra и Sun SPARC



- Плоский жидкокристаллический экран
- Максимальное разрешение 1024x768
- Минимальные размеры
- Совместимость с PC, MAC II, LC, Quadra и Sun SPARC
- TCO 95

С Б Ы В А Ю Т С Я

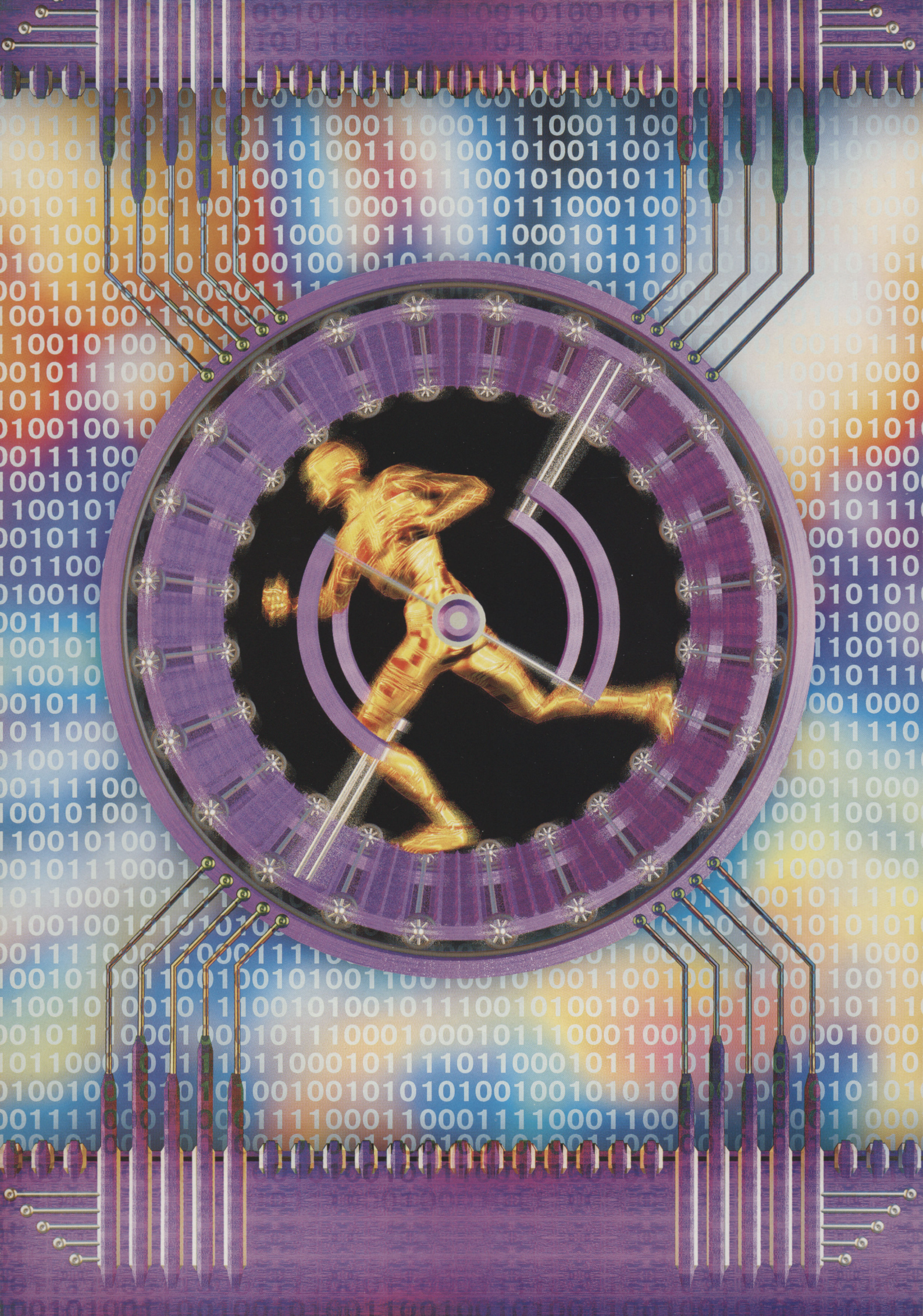
просим Вас убедиться в наличии гарантийного талона, выполненного на русском языке, который находится внутри заводской гарантийного талона, отпечатанного на других языках, компания **LG Electronics Inc.** не сможет удовлетворить Ваши возможные обслуживания приобретенного Вами изделия.

150 8320
234 2164
956 5535

KLONDIKE 210 9838
REGARD TOUR 912 4224
KORONA 496 4467

ТД «МИР» 152 4001
Диал Электроникс 916 0050

Екатеринбург
Трейд Рут (3432) 55 0540



SOFT

Как мало промежутка между временем, когда человек
слишком молод и когда он уже слишком стар.

Шарль Луи Монтескье

HELP и программы, которые работают с ним

Павел Живайкин

В те незапамятные времена, когда не было Windows, а запуск программ осуществлялся вручную из строки DOS, почти каждая команда сопровождалась длинным эскортом аргументов, параметров, переключателей... Грамотные программисты помнили их наизусть и с легкостью оперировали длинными последовательностями символов и пробелов. Но первые пользователи — различные «высочки и недоучки» — никак не могли удержать в памяти все эти премудрости и вводили нужный набор параметров с пятого или шестого раза.

```
C:\>mem /?
Вывод сведений о полной и свободной системной памяти.

MEM [/CLASSIFY | /DEBUG | /FREE | /MODULE имя_модуля] [/PAGE]

/CLASSIFY или /C Классификация программы по использованию памяти.
Выдаются сведения о размерах программы, использовании памяти
и максимальном свободном блоке памяти.
```

Рис. 1. MS DOS. Справочная система имеет элементарный текстовый вид

Тогда разработчики операционной системы пошли на непопулярное, с точки зрения «истинного профессионала», излишество: в каждую команду ввели дополнительный параметр — напоминание о различных аргументах и режимах работы этой команды. Теперь команда стала занимать (кошмар!) на 300–400 байт больше, но, допечатав «/?» или «/h», можно было получить быструю и краткую информацию о ней (рис. 1).

Очевидно, что авторы недолго мучились, как обозвать этот дополнительный параметр — help (возможно, английский язык просто не оставил им выбора). Зато на российской почве с его именем начались некоторые «колебания» (термин, объединяющий понятия «колебание» и «вибрация»).

Можно было просто не переводить его, как, например, слово «компьютер». Однако «хЕлп» звучит несколько ехидно и совсем не по-английски, а написание «хЭлп» сразу напоминает об «армянской» пишущей машинке Остапа Бендера. Слово

«помощь» — дословный перевод, и, честно говоря, я не понимаю, почему оно не прижилось. Слово «подсказка» является, возможно, самым точным по смыслу, но было бесповоротно дискредитировано на педсоветках и классных собраниях. Я бы лично остановился даже не на «подсказке», а на добром вузовском словечке «шпаргалка» (или даже «шпора», если нужно покороче).

Кстати, все синонимы слова «помощь», как легко заметить, тоже женского рода. В связи с этим было большое искушение назвать эту статью «Help и програм-

мы, которые работают с ней» (сразу хочется повертеть головой: кто эта она, с которой работают программы).

Слово «справка» никак не ассоциируется с компьютерной технологией, скорее напоминает о регистратуре поликлиники или о длинных коридорах военкоматов и исполкомов. Тем не менее оно стало самым распространенным в тех случаях, когда мы затрудняемся при работе с программой. Кстати, в английском варианте в меню Help есть пункт «About...». Было бы здорово, если бы в русских версиях стояло многозначительное «О...».

Со временем подсказки стали выделять в отдельные файлы, теперь их можно было хранить или стирать, ес-

ли вы уверены в том, что они не понадобятся. Очевидная необходимость в подсказках вызвала создание специальной справочной системы (рис. 2). Подобные системы имеют все ОС, и легко прогнозировать справочным системам надежное будущее.

Какие черты характеризуют хорошую справочную систему? Во-первых, любая из них — это набор статей, содержащих краткую информацию или инструкции на выбранные темы. Во-вторых, она должна иметь ясную структуру (чаще всего иерархическую), чтобы не нужно было рыться во всех статьях подряд в поисках желанного ответа. В-третьих, она должна содержать гиперссылки, чтобы из одной статьи можно было сразу перескочить в другую. В-четвертых, она должна содержать в себе необходимые иллюстрации и таблицы. А еще функции поиска, печати статей, запоминания маршрута движения по статьям, возможность делать закладки...

И, главное, она должна быть (как и обычная школьная подсказка) почти незаметной, почти мгновенной и почти исчерпывающей.

«Но! — возражают самые дотошные, примерные и усидчивые из пользователей. — Каждая программа приходит

Справка!

Мне нужен кто-нибудь...

Джон Леннон, Пол Маккартни

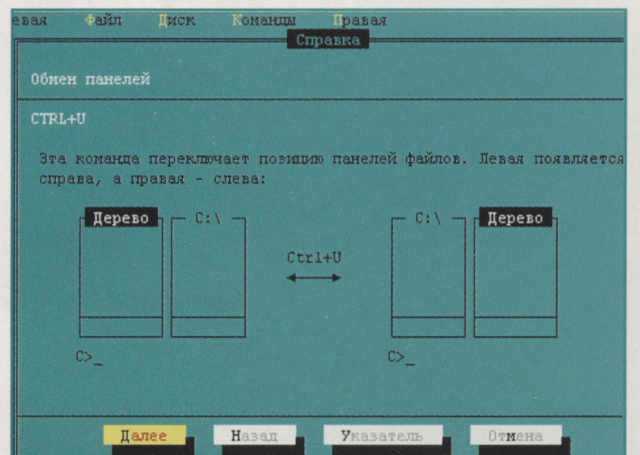


Рис. 2. Norton Commander. Появились меню, схематическая графика и кнопки с тенью

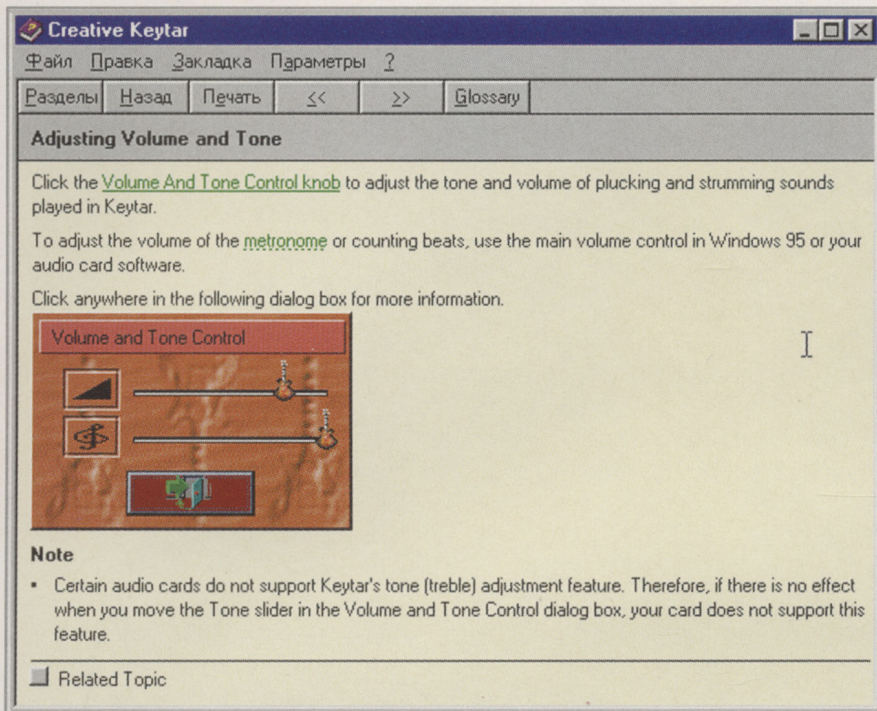


Рис. 3. Windows. Новые элементы: объемные кнопки, качественная графика, гиперссылки, поиск, печать, запоминание маршрута и закладки

в симпатичной коробочке с большой увесистой книжкой, да не одной. Появился вопрос – загляни в оглавление, найди нужный раздел и разберись».

Это верно, но существует как минимум два контрсоображения. Во-первых, в последнее время все большее распространение получает безбумажная технология продажи программ (только на компакт-дисках). Это снижение расходов на производство, хранение и транспортировку. И большинство пользователей предпочитает, конечно, более дешевый вариант. А если вам вдруг захочется что-нибудь полистать, почеркать, сделать гениальные пометки для потомков – что ж, теперь не проблема дойти до ближайшего угла и выбрать любой толщины «бестселлер» из серии «Одним взглядом шаг за шагом без проблем для чайников».

Второе, и более важное соображение состоит в том, что усваивается новый материал легче и надежнее всегда в работе. Вы лучше и быстрее разберетесь, если сложная ситуация появится в процессе вашего непосредственного общения с программой. В любом солидном ралли экипажи машин перед гонкой делают один-два тренировочных проезда по трассе, во время которых запоминают и помечают себе самые

сложные повороты и подъемы. Хотя могли бы полежать на диване, изучая подробнейшие карты.

Никто, конечно, не делал специально-го анализа, но, я думаю, не будет серьез-

ных возражений на утверждение, что хороший «хелп» много значит для завоевания и сохранения программным продуктом рынка (и не только митинского). И удачная, на мой взгляд, справочная система WinHelp (рис. 3) немало сделала в этом отношении для компании Microsoft.

Две новинки последних лет существенно улучшили даже такой замечательный справочный сервис, как WinHelp. Я имею в виду всплывающие подсказки и различного рода ассистентов (например, Microsoft Office 97). Дотошные знатоки могут напомнить также о Мастере (Wizard), который проведет вас по всем этапам создания документа; о замечательных видео, в которых мышка сама бегает по экрану, нажимая на кнопки и открывая нужные окна.

Правда, достигается все это большими потерями жесткого дискового пространства: Photoshop.hlp (PhotoShop 5.0) – 8,474 Мбайт, coreldrw.hlp (Corel Draw 8.0) – 5,626 Мбайт и т. д. Я всегда считал, что лучшей процедурой для уплотнения диска является элементарное удаление всех help, readme, order и license. Но сам я никогда ею не пользовался. Восемь мегабайт сейчас – это меньше доллара, зато в случае затруднений не надо тянуться даже к книжной полке.

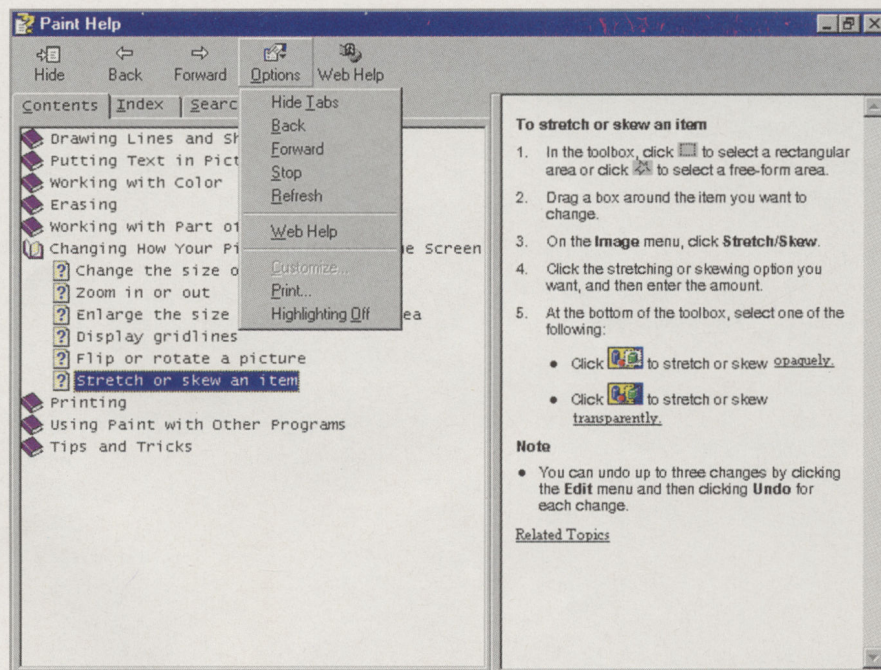


Рис. 4. Windows 98. Пожалуй, единственное преимущество – видеть оглавление (слева) и выбранную статью в одном окне. Но зато нельзя держать в оглавлении открытыми сразу две или больше книжек, если только они не вложены друг в друга

В последних программных продуктах (Windows 98 и др.) Microsoft перестала поддерживать систему WinHelp. Новая справочная система стала походить на окно знаменитого браузера корпорации (рис. 4). Вероятно, это связано с навязчивой идеей доказать миру, что Internet Explorer является неотъемлемой частью операционной системы. Но в теперешнем виде новая справочная система значительно уступает предыдущей, ведь та позволяла быстро менять размер шрифта (что при нынешних мониторах отнюдь не бесполезно). Кроме того, вы легко вставляли закладки (а теперь что, снова черкаться на обрывках старых прайслистов?). А главное, пострадала система поиска. Вероятно, в будущих версиях новая система помощи улучшится, но зачем добиваться успеха, атакуя давно завоеванные позиции?

Возможно, все вышесказанное делает менее актуальными те вопросы, которые я хочу затронуть во второй части статьи. Но прежняя справочная система – WinHelp – стала пользоваться популярностью при создании различных руководств, справочников, энциклопедий, программных продуктов. Получающая все большее распространение безбумажная технология поставки программ ставит перед разработчиками дилемму: либо сопровождать программы огромными файлами PDF, DOC или

RTF с десятками страниц оглавлений и индексов, либо создать удобный, достаточно компактный и разносторонний файл HLP, к которому не нужно дополнительных выюеров, ридеров и плэйеров.

Программы для работы с HELP

Одной из реальных проблем системы WinHelp является печать. Иметь полное многостраничное описание программы, как я уже отмечал, не очень удобно. Но иметь распечатку нескольких нужных разделов порой просто необходимо. Справочная система Windows в этих случаях предлагает два варианта. Во-первых, можно просто распечатать нужный раздел. Во-вторых, можно выделить нужную часть раздела, скопировать в буфер, а затем вставить в любой текстовый редактор.

Но... первый случай подходит, если вы действительно хотите распечатать всего одну-две статьи. Если больше, то это чрезвычайно неэкономно с точки зрения использования бумаги (порой на целой странице будут напечатаны два-три абзаца). Второй вариант уже лучше, но тогда вы лишаетесь всех картинок, нарушается форматирование таблиц, заголовков. Кроме того, в наше время уже странно выглядит человек, который занят тем, что «копирует и вставляет», «копирует и вставляет», «копирует и вставляет»...

Для того чтобы просто выкачать текстовую часть из «хелпа», может пригодиться старая и надежная программа **DocMaker**. В качестве источника задается help-файл, а результат сохраняется в обычном текстовом файле (рис. 5).

Программа хорошо работает с русскими версиями Windows 95. Спотыкается она только, когда находит ссылки на статьи, которые не существуют. В этом случае программа выдает соответствующее сообщение системы и переходит в режим ожидания (чего?). Но в любом случае файл-результат

все равно сохраняется на диске. Полтора мегабайтный help-файл программа конвертирует за 10–15 с, а максимальный размер файла-источника ограничен объемом вашей оперативной памяти. Максимальное количество конвертированных статей (из тех «хелпов», что я пробовал) было выдано 1130 (справка к программе Cool Edit Pro).

Более мощная программа, которая конвертирует help-файлы в текстовый формат, называется **Help to RTF**. Она существует в двух версиях – 32-битной (Windows 95/NT) и 16-битной (Windows 3.x). Как видно из названия, программа конвертирует справочные файлы в формат RTF с сохранением всех элементов форматирования текста. Кроме того, она вставляет в нужные абзацы иллюстрации, а после окончания процесса конвертирования создает оглавление со ссылками на соответствующие страницы (рис. 6).

Работа с программой строится по принципу диалога. Вам задается серия вопросов, на которые вы отвечаете в соответствии с тем, какой результат хотите получить. Приведем их здесь.

1. В стандартном окне Windows вы находите файл-источник (*.hlp).
2. А. Получить готовый к печати документ.
В. Получить источник в формате HPI (со всеми внешними компонентами, т. е. картинками и т. д.).
3. А. Создать один RTF-файл независимо от его размера.
В. Разделить источник на несколько RTF-файлов, связанных общим оглавлением.
4. Создавать или нет новую страницу для каждой статьи.
5. Создать или нет раздел Индекс в конце получившегося документа.
6. Создать или нет Оглавление в начале документа (в котором будут присутствовать все статьи исходной Справки).
7. Некоторые help-файлы используют внешние DLL-библиотеки для создания специальных компонентов оформления статьи: иллюстраций, кнопок и т. д. Программа Help to RTF может ПОПЫТАТЬСЯ сделать снимки (snapshot) этих компонентов и вставить их в ваш новый документ.
8. В help-файлах некоторые термины выделены зеленым цветом и подчеркнуты пунктирной линией. Если щелкнуть мышью

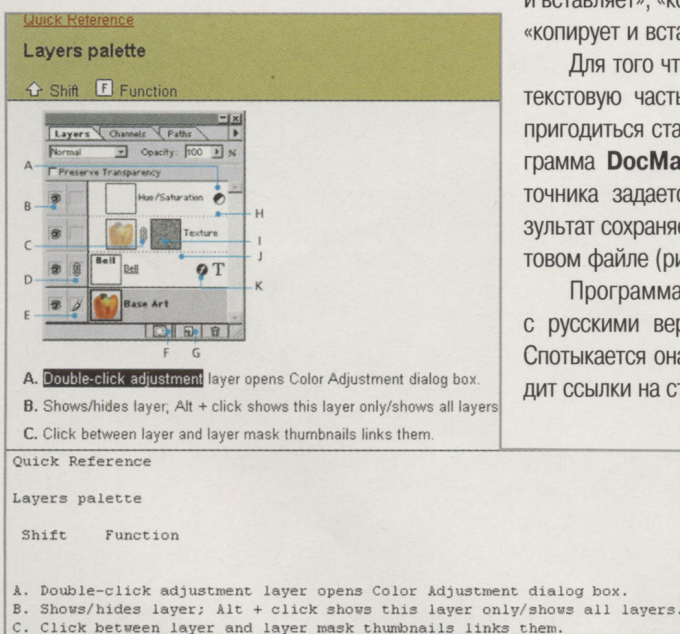


Рис. 5. Вверху – фрагмент статьи из файла photoshop.hlp, внизу – этот же фрагмент после работы программы DocMaker

по такому слову, появится выпадающее окно с пояснением этого термина. У вас три варианта:

- А. Никак не реагировать.
 - В. Вставить пояснения в отдельные файлы.
 - С. Генерировать из пояснений обычные сноски внизу страницы.
9. Вставить иллюстрации в конечный документ или сохранить в виде отдельных файлов.

Как видите, многие пункты подразумевают наличие более мощного текстового редактора, чем Notepad или Wordpad. Поэтому при установке программа проверяет систему на наличие Microsoft Word. Если он не будет обнаружен, то соответствующие пункты (Оглавление, Индекс, Сноски) при конвертировании будут пропущены.

Как видно на рис. 6, вы получаете почти идентичную копию исходного help-файла. Теряются только гиперссылки и закладки. Зато вы получаете полноценное Оглавление со списком всех статей исходного «хелпа». Что очень кстати, т. к. оглавление самого help-файла ни скопировать, ни распечатать нельзя.

Было бы несправедливым не упомянуть о программах-создателях справочных файлов. Их, конечно, поменьше, чем HTML-редакторов, но и здесь можно найти программу почти на любой вкус. Создание help-документа не так сложно, как может показаться, и он имеет преимущества и перед программой-презентацией, и перед WWW-страницами, и перед файлами в формате Word.

Справочная система WinHelp 4, которая применяется в Windows 95, использует специальный алгоритм уплотнения данных. Поэтому любой help-файл в 4–8 раз меньше, чем его аналог в формате RTF или DOC. Но есть еще одно преимущество справки: вы можете послать или передать help-файл любому, имеющему Windows, и не волноваться, есть ли у него браузер, та ли у него версия Word и нужно ли прилагать специальный плейер, если вы подготовили программу-презентацию.

Программа **Help Express** создает список статей (импортируя их из заранее подготовленных RTF-файлов), добавляет в них по вашему усмотрению картинки, кнопки, гиперссылки и компилирует ре-

зультат в готовый help-файл.

В программу **Help Magician Pro 95** включен подробный Мастер – Help Wizard. Он последовательно проведет вас по всем этапам создания help-файла. Если вы еще новичок в хелповедении, Мастер покажет на примерах, как создаются статьи, вставляются иллюстрации, добавляются ссылки. Сам редактор основан на идеологии WYSIWYG (уже в процессе редактирования вы видите, как будет выглядеть конечный результат).

Для внедрения в готовые программные продукты справочной системы **What's This?** предназна-

чена программа, которая так и называется. Она встраивает короткие объяснения к различным элементам программы. Для того чтобы вызвать такую справку, достаточно щелкнуть по нужному элементу правой кнопкой мыши. Появится небольшое выпадающее окно **What's This?** (Что это такое?). После этого нужно щелкнуть по вопросу левой кнопкой мыши, и появится следующее выпадающее окно с объяснением для элемента. Программа имеет встроенный редактор **What's This? Help Composer**. Вам достаточно указать на исполнительный файл (*.EXE) программы, которую вы хотите модифицировать, а также на связанные с ним файлы *.DLL (Dynamic Link Libraries), *.VBP (Visual Basic Projects), *.OCX (ActiveX Controls). Редактор сам просканирует эти файлы, найдет точки ввода статей **What's This?** и предложит вам добавить или отредактировать в них текст. После этого он запустит вашу программу (еще не изменяя файл-источник физически), чтобы вы могли проверить ее в реальной работе. Вам остается только сохранить модифицированные файлы.

Программа **Help&Manual** тоже является WYSIWYG-редактором. Работа

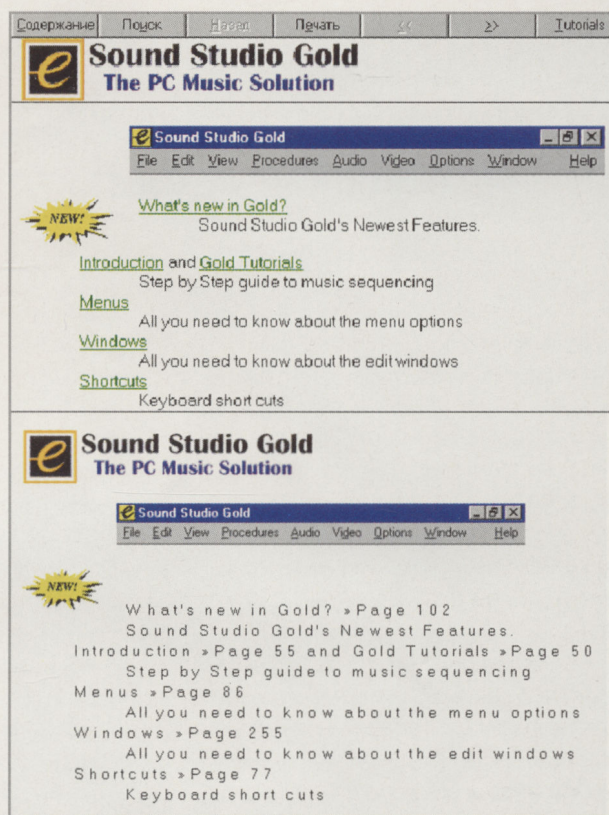


Рис. 6. Вверху – фрагмент статьи из файла gold-help.hlp, внизу – этот же фрагмент в формате RTF после конвертирования программой Help to RTF

по созданию оглавления, ссылок и переходов между статьями максимально облегчена и наглядна. Кроме того, используя материал, подготовленный для help-файла, вы можете тут же создать полностью отредактированное Руководство (Manual), включающее иллюстрации, Оглавление и Индекс.

Среди других мощных программ для создания готовых справочных файлов можно отметить **HelpScribble** и **Windows Help Designer Pro**. К тому же первая программа содержит подробные инструкции для начинающих и большой наглядный набор средств для редактирования.

Разумеется, многие редакторы имеют и дополнительные функции. Кроме подготовки Руководств, сюда можно включить работу с HTML-файлами, импорт и экспорт документов в формате RTF и многое другое. Новая справочная система для Windows 98 не имеет пока такой широкой поддержки со стороны производителей программ. Будем надеяться, что она все-таки станет более простой в конфигурации и более мощной по выполняемым функциям.

Рынок российского софта сейчас насыщен игровыми программами и мультимедиа-энциклопедиями, а «серьезных» программ является не так много, в основном это локализованные версии продуктов крупных западных компаний. Тем приятнее, что статья, которую мы предлагаем вашему вниманию, посвящена именно отечественной разработке, что вполне объяснимо: анализ текста – это одна из тех немногих областей, в которой наши программы могут создать серьезную конкуренцию западным.



Автоматический анализатор текстовой информации

Николай Барышников

На сегодняшний день фраза «Россия – лидер в области компьютерных технологий» воспринимается почти как насмешка. Ни для кого не секрет, что практически все железные и софтовые новинки приходят к нам в основном с Запада или из Страны восходящего солнца. В чем же дело? Неужели нет талантливых аппаратчиков и программистов в России? Конечно, есть и не так уж мало, например, стоит вспомнить тех, кто придумал столь полюбившийся многим «Тетрис». Но, как показывает практика, создать серьезную коммерческую разработку без крупных инвестиций практически невозможно. А российские финансовые магнаты не очень охотно спонсируют высокие технологии, предпочитая зарабатывать деньги на чем угодно, только не на создании нового программного обеспечения. Разумеется, есть исключения из правил, можно насчитать около десятка крупных фирм, работающих в данной области. Тем не менее, о славянском «Microsoft» пока еще никто не слышал. Вот и приходится энтузиастам-кудесникам машинного кода работать «за троих», получать «за одного» и пытаться самостоятельно продвинуть на рынок новые разработки. Одной из таких команд была создана весьма необычная программа – автоматический анализатор текстовой информации.

Идея автореферирования родилась уже давно, покопавшись в архивах Internet, можно найти упоминания о приложениях, так или иначе связанных с этой проблемой. Но «наш» TextAnalyst способен не только выполнять нудную работу референта, но и делать нечто большее.

Авторы программы, сотрудники научно-производственного инновационного центра «Микросистемы», для создания новых алгоритмов, анализа и обработки естественного языка использовали последние достижения нейросетевых технологий.

До сих пор все попытки обучить машину человеческому языку заканчивались неудачей. Но в случае с TextAnalyst дело обстоит несколько иначе. Парадокс в том, что в отличие от других систем, так и не научившихся размышлять подобно человеку, TextAnalyst никогда и не пытался этого делать.

Многие годы разработчики «искусственного интеллекта» пытались привить компьютеру азы логического мышления, основанного на манипулировании формализованными знаниями и правилами их преобразования. Такой тип мышления характерен для обработки информации левым полушарием человеческого мозга. Однако, не имея возможности обучаться самостоятельно (подобно человеку), экспертные системы искусственного интеллекта так и остались примитивными игрушками: для реальной работы им не хватало базовых знаний.

Авторы программы выбрали другой путь: смоделировали нечто похожее на механизмы мышления, присущие правому полушарию мозга, которые можно было бы назвать ассоциативной обработкой информации. Для нас, привыкших считать себя воплощением разума и королями интеллекта, логическое мышление играет отнюдь не главную роль. Окружающий мир достаточно сложен и слишком быстро меняется, чтобы мы могли позволить себе такую роскошь, как обдумывание каждого шага. Логическое мышление на проверку оказывается лишь вершиной айсберга, крошечным островком на поверхности темного моря человеческой психики. Большинство решений принимается именно там, в глубине подсознания правого полушария, без всякого обдумывания в привычном смысле этого слова.

Поэтому TextAnalyst даже и не пытается размышлять или, скажем, разбираться

в сложных грамматических оборотах, однако всегда может понять содержание текста в целом. Это близко к тому, что делает любой из нас, пробегаая глазами страницы книги. Несмотря на кажущуюся небрежность такого способа чтения, мы, тем не менее, понимаем основной смысл. TextAnalyst действует примерно также, правда, благодаря своим «электронным мозгам», он делает это более внимательно, скрупулезно и быстро, не пропуская ни единого слова из сотен страниц текста (рис. 1).

Свой «талант» TextAnalyst использует для автоматического анализа содержания текстов, смыслового поиска информации, формирования электронных архивов, преобразования больших объемов текстовой информации в гипертекст. Иными словами, пользователи программы могут использовать следующие функции:

- автоматическое выделение основных понятий произвольных текстов (словосочетаний и слов), а также их взаимосвязей с оценкой относительной значимости;
- представление содержания текстов в виде иерархической структуры тем;
- индексация данных с формированием гипертекста;
- реферирование текста;
- формирование базы знаний о загруженном тексте на основе информационной подборки с возможностью ее последующей коррекции.

Проанализировав возможности TextAnalyst, легко заметить, что он может пригодиться тем, кто вынужден достаточно часто обрабатывать текстовую информацию большого объема (работать с книгами, вникать в тонкости технической документации, разбираться с отчетами или сводками). Программа достаточно легко справляется со смысловой обработкой информации и позволяет всего лишь за несколько минут ознакомиться с содер-

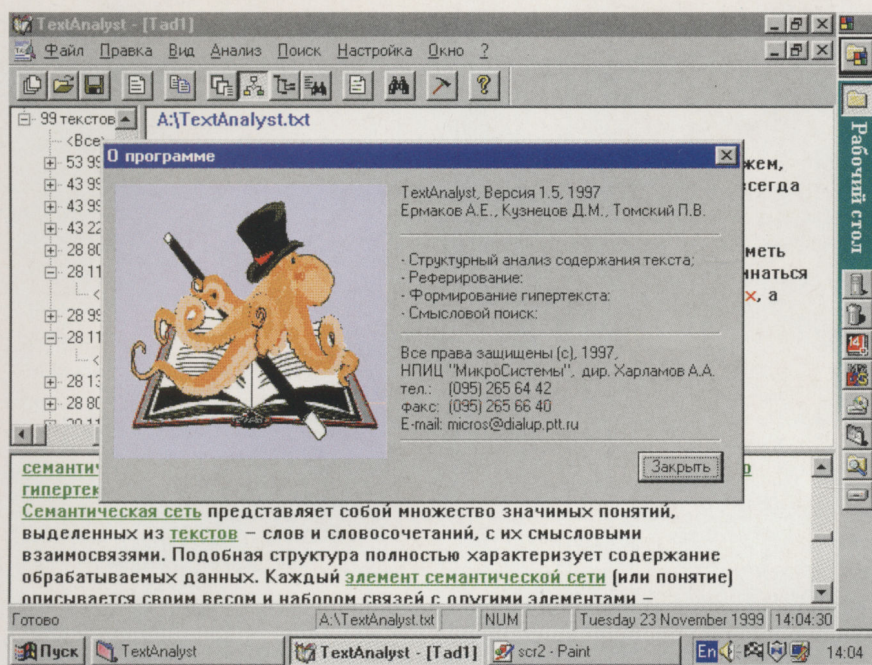


Рис. 1. Знакомьтесь – TextAnalyst

жанием русско- и англоязычных текстов размером в несколько мегабайт.

Эта программа окажется также полезной людям, занимающимся обработкой информации большого размера, так или иначе связанного с Internet, HTML и т. п. Нажав всего лишь на одну кнопку, любой материал можно превратить в гипертекст с расставленными связями.

Пословица «Пока гром не грянет, мужик не перекрестится» достаточно тонко описывает особенности русского национального характера, а вот разработчики программы поспешили «перекреститься» до того, как грянет гнев пользователей. Работать с TextAnalyst достаточно просто и удобно, не надо часами штудировать толстые руководства и справочники. Перед использованием программы следует лишь заглянуть в руководство, а встроенная Справка и вовсе не позволит затеряться в дебрях нейронных сетей и лингвистики.

Осваиваем TextAnalyst

Пользовательский интерфейс представляет собой три взаимосвязанных окна, обладающих стандартными свойствами (рис. 2). В верхнем левом прямоугольнике находится список значимых элементов текста, в правом верхнем – список ссылок на продолжение текстов, а нижний прямо-

угольник назван «Окно анализируемых текстов», что точно определяет его предназначение.

TextAnalyst позволяет проводить анализ не только отдельных текстов, но и разрозненных данных, оценивая их как единое целое. В итоге все проанализированные тексты представляются в виде целостной гипертекстовой базы.

Для начала выберете нужную вам информацию и загрузите ее в программу (воспринимаются все стандартные форматы). В итоге в левом окне будут отображены документы, содержащие имена введенных файлов, а в нижнем окошке появится последний из загруженных текстов.

При нажатии соответствующей клавиши или щелчка мыши по опции «Семантический анализ» программа начнет «разбираться» с вашими данными. Результаты работы представляются несколькими способами: в виде семантической сети, тематической структуры, реферата или индексированного гипертекста. Рассмотрим подробнее каждый из режимов.

Семантическая сеть представляет собой множество значимых понятий, выделенных из текстов, – слов и словосочетаний с их смысловыми взаимосвязями. Подобная структура полностью характеризует содержание обрабатываемых данных. Каждый элемент семантической сети (или

понятие) описывается своим «весом» и набором связей с другими элементами – контекстным узлом.

Вес элемента, принимающего числовые значения в диапазоне от единицы до ста, характеризует относительную смысловую значимость выраженной им темы во всем множестве текстов по сравнению со значимостью других его элементов.

По завершении анализа семантическая сеть автоматически формируется в виде списка значимых элементов, каждый из которых имеет раскрывающийся контекстный узел связей с другими элементами, а также ссылки на исходные тексты. По умолчанию отображаются ячейки семантической структуры с весом не менее пяти, и вид окна легко настроить: достаточно всего лишь изменить соответствующие параметры в меню программы. Раскрывая контекстные узлы, можно двигаться по смысловым связям понятий и «раскручивать» интересующую вас информацию.

Тематическая структура описывает содержание анализируемых текстов в виде иерархии связанных тем и подтем, раскрывающих их содержание. Фактически, второй режим очень похож на предыдущий, разница заключается в способе подачи предметной области. В тематической структуре информация как бы развернута снизу вверх: в корне структуры представлены только главные темы, а связи между элементами направлены по принципу «старшинства» – от главного к частному. В результате получается древовидная структура, веточки которой представляют собой мелкие подтемы основных идей текста (рис. 3).

Режим реферирования полностью соответствует своему названию – данная опция позволяет получить во втором окне список наиболее значимых предложений исходного текста – тезисов. Степень значимости предложений показывает, насколько тот или иной тезис анализируемого материала является важным. Этот параметр также варьируется от единицы до ста, соответственно на экране отображаются наиболее «весомые» участки текста, позволяющие пользователю понять, о чем же шла речь в исходном материале. Итак, всего за несколько мгновений содержание огромной книги можно превратить в краткую аннотацию, и вам не придется тратить

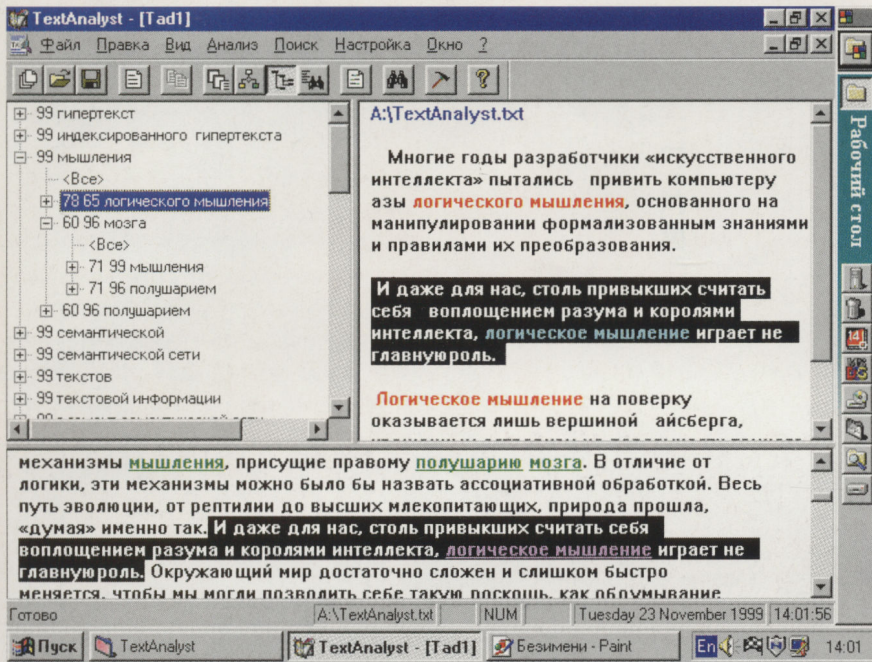


Рис. 2. Трехоконная структура интерфейса TextAnalyst вряд ли покажется сложной

несколько часов, а, быть может, и дней на ее прочтение. Фактически, если подобным способом обработать такое произведение, как «Война и мир», то вы за час познакомитесь со всеми действующими лицами и разберетесь в хитросплетениях сюжета.

Кроме того, TextAnalyst может в считанные секунды превратить исследуемые данные в индексированный гипертекст, при этом наиболее значимые слова, соответствующие элементам семантической сети, выделяются цветом и становятся ссылками. Количество ссылок можно изменить, модифицируя параметры программы. Подобная функция очень удобна, так как у профессиональных Web-мастеров наверняка волосы дыбом встанут, когда им приходится вручную конвертировать в HTML содержимое файлов мегабайтных размеров.

Значительным преимуществом TextAnalyst является возможность смыслового поиска требуемой информации. Подобный вид поиска позволяет получить ответ на запрос, сформулированный в виде фразы, словосочетаний или просто набора ключевых слов. При этом извлекаемая в ответ на запрос информация может иметь совершенно иную грамматическую форму или упоминается лишь косвенно в тексте запроса, так как она ищется не в исходных

текстах, а среди значимых понятий, выделенных в результате анализа элементов семантической сети. Помимо этого, существует и режим «формального» поиска, в ходе которого происходит стандартное «просеивание» исходников для нахождения конкретных ключевых слов. Запрос

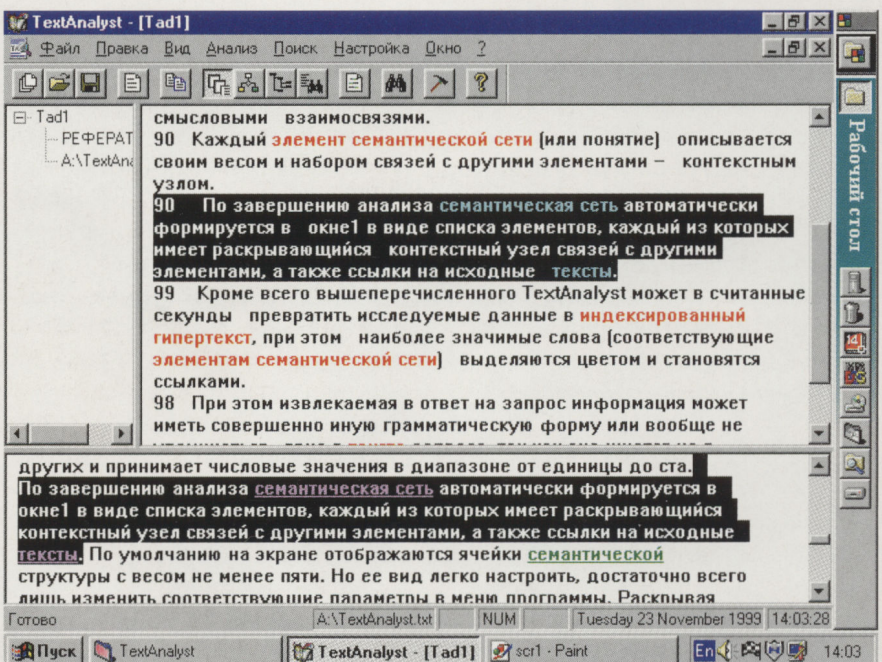


Рис. 3. Процесс анализа завершен. На экране автореферат исследуемого файла

может быть инициирован участком текста или введен с клавиатуры.

Чтобы суммировать способности этой умной программы, скажу, что конечным результатом работы с TextAnalyst является появление гипертекстовой базы знаний. Так что закончив работу с определенным текстом, вы сможете внести его в глобальную базу знаний, формируемую на основе любой необходимой информации. Сформированные таким образом данные существенно облегчат изучение выбранной предметной области и послужат своего рода папкой для газетных вырезок, в которой заботливый хозяин хранит все интересные его статьи.

Разумеется, нет идеальных компьютерных разработок, и в TextAnalyst время от времени появляются мелкие недоделки. Например, программа намного лучше работает с информацией большого объема. Да и после обработки результат нуждается в некоторой чистке: иногда в текстах выскакивает символьная абракадабра. Кроме того, предложения реферата представляют собой набор тезисов без грамматических связей между собой – но надо же ведь и пользователю что-то делать.

Тем не менее, несмотря на некоторые недостатки, TextAnalyst весьма симпатичный продукт, у которого реальные шансы

ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ TextAnalyst

Найти основной смысл текста с помощью программы довольно сложная задача, и мы решили проверить, насколько хорошо TextAnalyst справляется с этой задачей. В качестве примера была выбрана статья «Help и программы для работы с ним», которая опубликована в этом же номере «ПЛ». Мы прежде всего попробовали с помощью TextAnalyst проанализировать содержание материала.

Программа разделила содержание статьи на две основные темы: «файлы» и «закладки». В общем-то, это верно, поскольку статья посвящена проблемам форматов и конвертации файлов. Закладки же – один из важнейших элементов в файлах Справки.

Затем мы решили усложнить задачу и добавили в базу еще один текст о передаче данных по инфракрасным сетям. После анализа содержимого в списке основных тем удельный вес первых двух вырос на один пункт, и появилась третья тема «сети».

Каждая тема содержит список подтем, организованных в виде древовидной структуры. Тема «файл» оказалась очень обширной и разделялась на множество ветвей, а вот «закладки» весьма логично делились на «гиперссылки», «маршрут» и «печать». Если первые две подтемы очень хорошо состыкуются со словом «закладка», то последняя попала в список по причине того, что в статье много говорилось о потере информации, о закладках при конвертации. Тема «сети» объединила в себе подтемы «кабельные сети», «кабельные локальные сети» и «протокол».

Таким образом, выбранный авторами подход к анализу текстов вполне себя оправдывает, поэтому мы рекомендуем эту программу как эффективное средство для анализа больших, особенно иноязычных текстов.

закрепиться на софтовом рынке, так как ниша, которую попытались занять его авторы, еще не оккупирована. Скорее всего, любители компьютеров с удовольствием воспользуются программами, которые позволят избавиться от рутинной работы, например, от механического ввода различных документов. А предел мечтаний любой машинистки – качественный анализатор человеческой речи, работающий не с каким-нибудь там простеньким лондонским кокни, а с родным могучим и великим русским языком. Правда, из достоверных источников уже известно, что работа над созданием подобных проектов уже ведется, поэтому будем надеяться, что TextAnalyst лишь первая ласточка из мира нейросетевых технологий. Стоит посетить страничку НПИЦ «Микросистемы» (www.analyst.ru) – вдруг там появится что-нибудь новенькое. А полнофункциональную версию TextAnalyst, любезно предоставленную нам авторами программы, вы можете установить с компакт-диска «ПЛ».



Точность

Когда важна точность цвета

Компания Samsung Electronics представляет новую серию мультимедиа мониторов SyncMaster “Total Performance monitors”. Все мониторы SyncMaster обеспечивают прекрасное четкое изображение с высоким разрешением, что является необходимым условием для современных мультимедиа приложений.



Samsung Electronics является производителем мониторов №1 в мире. Мониторы серии SyncMaster были отмечены множеством наград авторитетных компьютерных изданий во всем мире. Новый стандарт VESA. При такой кадровой частоте человеческий глаз не замечает мерцания экрана, вследствие чего Ваши глаза при длительной работе будут уставать гораздо меньше.

Все мониторы SyncMaster поддерживают стандарт Plug & Play (DDC), что позволяет полнее использовать возможности Windows 95 и избежать проблем при установке.

Специальное покрытие экрана Ultra Clear Coating снимает статическое электричество, подавляет световые блики. “Микрофильтр” – специальный оптический цветовой фильтр, позволяющий увеличить диапазон регулирования яркости и контрастности изображения при том же уровне напряжения.

Мониторы SyncMaster соответствуют всем самым жестким стандартам безопасности, включая стандарты Blue Angel, MPR-11 и TCO 95, и по праву могут называться безопасными для здоровья.



SAMSUNG

Разработка собственной темы Рабочего стола, т. е. набора курсоров, звуков, иконок и фона – по сути особое (компьютерное) творчество, которое доступно каждому, достаточно лишь освоить его основные принципы. О них и рассказывается в статьях «Сменим тему!» и «Музыка из каждого окна».

Сменим тему!

Анатолий Зиновьев

Любой программный продукт проходит примерно один и тот же путь развития: каждая следующая версия обогащается новыми функциями и возможностями, хотя из-за этого становится сложнее для освоения, чем предыдущая. Не стала исключением и операционная система Windows, которая эволюционировала именно так, становясь от версии к версии более настраиваемой.

Поскольку Windows – это графическая операционная система, для нее очень важна гибкость настройки графического интерфейса (GUI). И с развитием Windows GUI становился все более и более настраиваемым. Так, в Windows 3.x нам фактически навязывался определенный интерфейс,

Темы Рабочего стола

Когда речь заходит об изменении «лица» Windows, на ум обязательно приходит слово «тема». Это понятие появилось впервые в Windows 95 именно благодаря Microsoft Plus!. Дело в том, что после установки этого пакета вы можете работать сразу со всеми настройками GUI (иконки, курсоры, звуки, фоновая картинка Рабочего стола), которые и называются темой Рабочего стола. Загрузив архив иконок, курсоров, звуков и общий для них файл темы (*.theme), вы можете разом изменить все настройки интерфейса.

Таким образом, устойчивая ассоциация понятий «тема» и «графический интер-

Но Microsoft Plus! только средство для внедрения в Windows готовых тем, с его помощью нельзя создавать новые иконки, звуки или курсоры. Для того чтобы создать новую тему Рабочего стола, потребуются специальные редакторы. Далее мы и расскажем о тех из них, которые позволяют создавать собственные элементы графического интерфейса, т. е. иконки или курсоры*.

Microangelo 98 – почувствуйте себя творцом!

Рисование иконок – довольно простая задача: программа предлагает прямоугольник, разбитый на участки, которые вы можете заполнять тем или иным цветом. (На первых порах это напоминает модное во времена перфокарт рисование картинок символами.) Но даже простую задачу можно решить только в том случае, если вы обладаете необходимым набором удобных инструментов.

Именно таким прекрасным универсальным инструментом и представляется мне Microangelo 98 (www.impactsoft.com) – программа, которую можно использовать не только для создания и редактирования иконок и курсоров, но и для выполнения многих других «сопутствующих» задач. Microangelo 98 является не отдельной программой, а пакетом, в который входят пять программ: Studio, Animator, Explorer, Engineer, Librarian.

Microangelo Studio

Наиболее универсальный из них – Studio (Студия). Для рисования в Студии существует достаточно большое количество инструментов и возможностей преобразования изображения, стоит только посмотреть

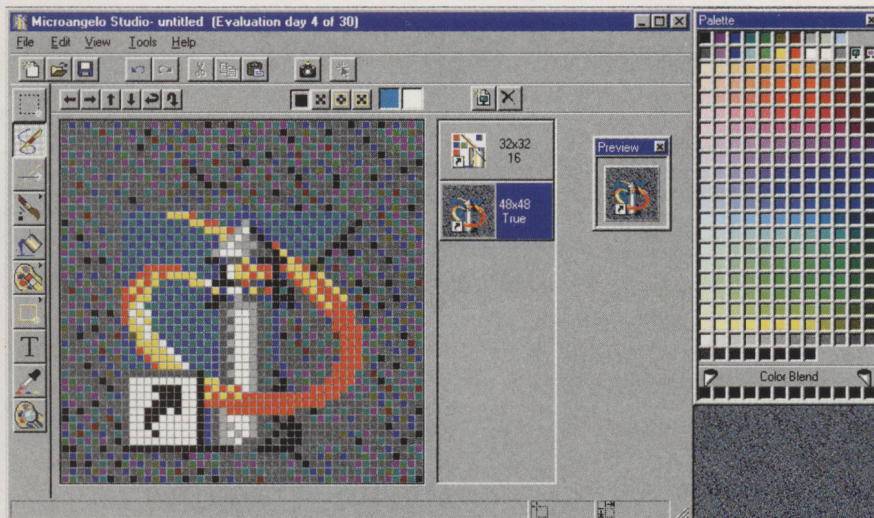


Рис. 1. Вы в Студии – пора приниматься за работу

включающий стандартные иконки и курсоры, поставляемые вместе с ОС, например практически никаким образом нельзя было изменить значок Program Manager. В Windows 95 подобная операция осуществлялась «вручную»: через настройку системного реестра или с помощью специальной программы типа Microsoft Plus!. В Windows 98 это средство для удобной смены системных иконок, курсоров и прочего входит в стандартный комплект поставки.

фейс Windows» вполне оправдана. Конечно, Windows 95 позволяет менять курсоры и звуковое оформление из Контрольной панели. Но представьте, что кому-то регулярно нужно менять полностью все звуки и все указатели мыши. При использовании обычных функций Контрольной панели даже одна замена фона Рабочего стола может занять значительное время. А с помощью Microsoft Plus! можно обновить весь интерфейс за несколько секунд.

* О том, как подготовить файлы для звукового оформления Windows, читайте в статье «Музыка из каждого окна» в этом же номере ПЛ.

на рис. 1, и сразу станет понятно, что почти все необходимые инструменты у вас под рукой.

Перед тем как начать рисовать, необходимо выбрать цвет, которым вы будете работать. В этом заключается своеобразный нюанс пакета Microangelo 98, на котором стоит остановиться. Итак, выбор цвета осуществляется в окне палитры (чтобы отобразить ее, отметьте пункт Color Palette в меню View) щелчком правой кнопки мыши по нужному цвету. После этого левое окошко на панели инструментов окрасится в выбранный вами цвет. Если вы наведете указатель мыши на это окошко, то увидите подсказку – Color A. Но рядом с этим окошком есть еще одно – Color B. Чтобы «закрасить» его, надо щелкнуть на панели инструментов левой кнопкой мыши. Таким образом, вы можете выбрать два активных цвета и использовать тот или иной, просто нажимая в процессе рисования на разные кнопки мыши.

Другой очень важный момент – использование прозрачных цветов, поскольку очень часто нужно, например, чтобы под изображением на иконке не было фона. Естественно, Studio предоставляет вам такую возможность: в меню Tools (Color B in Selection надо отметить галочкой пункт Color B Is Transparent. После этого любой цвет, выбранный вами в качестве второго, может быть использован как фон. Кстати, если эта галочка «включена», то новые иконки будут создаваться по умолчанию с прозрачным фоном.

С цветом разобрались, перейдем теперь к **Панели инструментов**. Она располагается сверху вниз слева от рабочей области. Первый инструмент – Select (выбор) – является самым распространенным инструментом для работы в Windows-приложениях, позволяет копировать как часть, так и целое изображение в буфер обмена, а также переносить фрагменты вашего рисунка с одного места на другое. При желании этот инструмент можно использовать в качестве прямоугольного ластика: поместил прямоугольник, нажал Del, и готово – помеченного участка как не бывало.

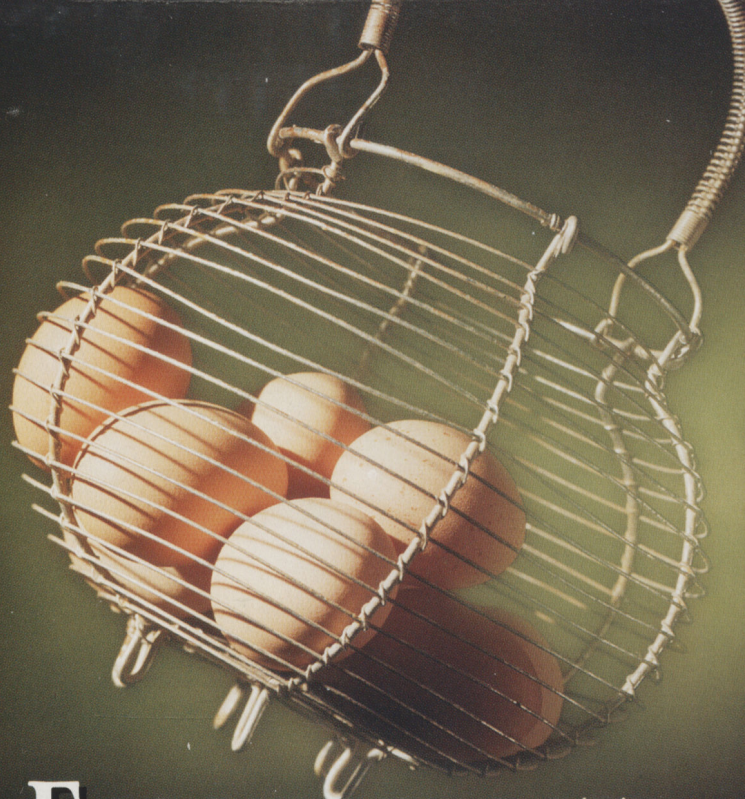
Второй инструмент – Pencil (Карандаш) – не менее распространен, чем первый. Относительно этого инструмента можно сказать следующее: при его помощи можно, передвигаясь по клеточкам, закрашивать их. Что самое удобное, рисовать можно двумя цветами: если вы двигаете Карандашом, нажав правую кнопку мыши, цвет будет одним, а если левую – другим.

Третий инструмент – Strait Line (Прямая линия) – позволяет рисовать прямые линии, что намного удобнее, чем с помощью Карандаша. Следующий инструмент Brush (Кисть). Этот инструмент похож на карандаш, но имеет несколько режимов рисования:

- маленький квадрат (3 x 3);
- большой квадрат (5 x 5);
- маленький круг (3 точки диаметр);
- большой круг (5 точек диаметр);
- наклонные линии (45°, длиной 4 и 6 точек).

Этот инструмент очень удобно использовать для рисования сложных картинок, состоящих из простых объектов.

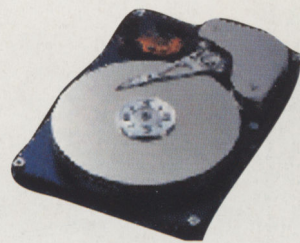
Далее на панели расположен инструмент Flood (Заливка), назначение которого понятно из его названия. С помощью этого



Безопасность

Когда важна безопасность данных

3,5-дюймовые жесткие диски компании Samsung Electronics серий WINNER и VOYGER были разработаны для сложных мультимедиа и графических приложений и обладают по-настоящему высокой скоростью, производительностью и надежностью. Все накопители прошли тестирование на 100%-ную совместимость со всеми популярными операционными системами.



Вы можете выбрать любой жесткий диск фирмы Samsung емкостью до 4,32 Гбайт.

Поддержка режимов PIO-4 и Ultra DMA обеспечат вам скорость передачи данных 16,6 и 33 Мбайт/с соответственно. Время доступа всего 11 мс. Новый метод цифровой записи – RPML благодаря улучшенной цифровой системе фильтрации позволяет повысить плотность записи данных и повысить производительность за счет увеличения внутренней скорости передачи данных.

Не следует забывать и о высокой надежности жестких дисков компании Samsung Electronics: 500 тысяч часов наработки на отказ и 3 года гарантии.

Жесткие диски фирмы Samsung – лучший выбор для вашего компьютера.



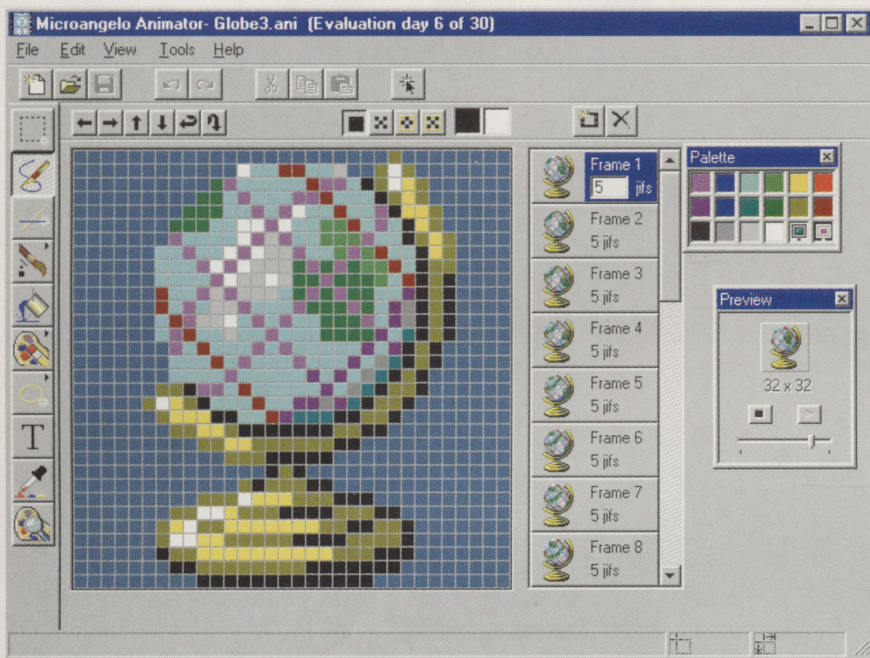


Рис. 2. Microangelo Animator с загруженным анимированным курсором

инструмента можно закрашивать и перекрашивать одноцветные области.

Чуть ниже Заливки размещен Color Eraser (Цветной ластик). Основным его назначением является замена текущего цвета на другой, причем в зависимости от того, какой кнопкой нажимать, цвет изменится на один из двух выбранных. Если, допустим, выбрать левой кнопкой мыши черный цвет, а правой – белый, то при на-

жатии правой кнопки мыши цвет будет изменяться на белый, а при нажатии левой кнопки – на черный.

Следующий инструмент – Solid Rectangle (Многоугольник) – состоит из нескольких элементов, или, иначе говоря, из нескольких отдельных инструментов:

- закрашенный эллипс;
- прямоугольник (незакрашенный);
- цельный прямоугольник;

- цельный эллипс;
- закрашенный прямоугольник;
- эллипс (незакрашенный).

Эти инструменты позволяют создать произвольного вида эллипсы и прямоугольники. На практике этот инструмент можно применять для закрашивания неоднородных областей или для изображения названных фигур.

Далее следует инструмент Text (Текст). Он предназначен для ввода текста, причем при его создании на экране появляется небольшое окошечко с полем для ввода текста и кнопкой с надписью Font (Шрифт), при нажатии возникает стандартное диалоговое окошко, в котором вы можете выбрать шрифт, его размер и т. п. После ввода текста у вас есть возможность переместить его в рабочей области рисования.

Относительно следующего инструмента – Color Selection (Выбор цвета) – можно сказать, что он вам может пригодиться не раз, если вы редактируете или создаете иконку или курсор при цветности больше 16. Если же вы редактируете ваше изображение в 16 цветах, то этот инструмент можно и не использовать, т. к. вам будет проще выбрать нужный цвет вручную.

Завершает панель инструмент Color Locator (Вывод позиций цветов). Это очень редкий инструмент, работает он следующим образом: вы щелкаете мышкой по участку какого-либо цвета на изображении, и все другие участки изображения, закрашенные тем же цветом, начинают мигать.

Панель инструментов присутствует в любом графическом редакторе. А вот панель, о которой пойдет речь далее – **Панель преобразований**, – мне нигде, кроме Microangelo 98, не встречалась.

На этой панели находится всего несколько кнопок, разделенных на две группы:

- сдвиг влево;
- сдвиг вправо;
- сдвиг вверх;
- сдвиг вниз;
- перевернуть по горизонтали;
- перевернуть по вертикали;
- рисовать все точки;
- рисовать каждую другую точку;
- рисовать на четных точках;
- рисовать на нечетных точках.

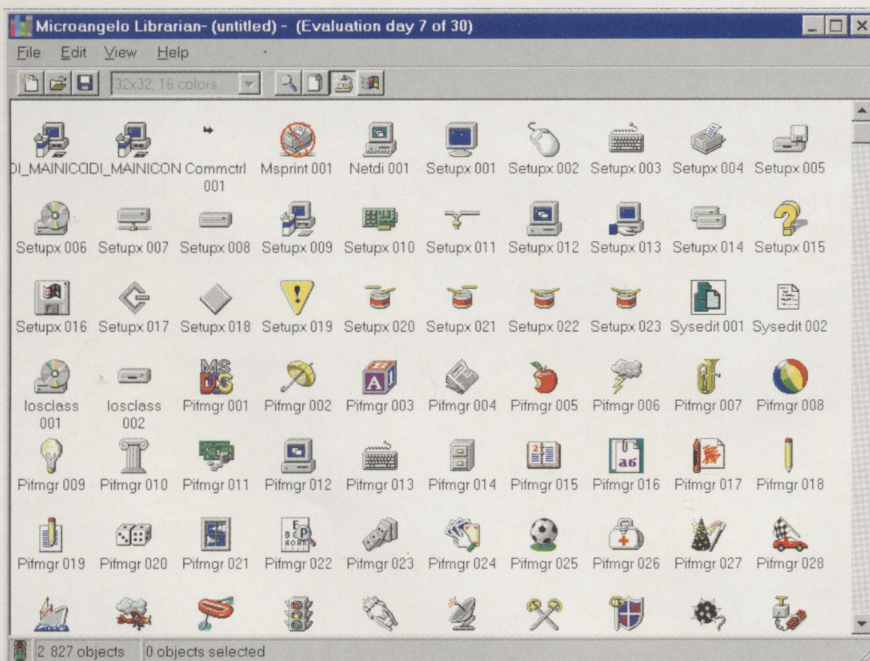


Рис. 3. Microangelo Librarian «собрала» все имеющиеся на диске иконки...

Относительно первых четырех пунктов надо сказать, что при сдвиге изображения в ту или иную сторону всё выходящее за пределы помеченной области или размеров изображения будет потеряно, а при сдвиге обратно вы получите вместо того, что вышло за пределы, область, залитую цветом, выбранным правой кнопкой на панели цветов (Color B).

Назначение последних четырех кнопок требуется пояснить, начнем по порядку.

Рисовать все точки. Этот режим установлен по умолчанию и является привычным для большинства пользователей графических редакторов. Если вы в этом режиме будете, например, рисовать линию, то она и отобразится как сплошная прямая. Этот пример на первый взгляд банален, но как еще объяснить разницу между этим режимом и следующими?

Так, если вы щелкнете по кнопке *Рисовать каждую другую точку* и проведете Карандашом по рисунку, то линия, которая получится в результате, будет рваной: клеточки будут закрашиваться через одну. Если вы проведете Карандашом рядом другую линию, то увидите, что клетки на ней будут окрашиваться так, что образуют с первой линией некое подобие шахматного узора.

А если вы включите *Рисовать на четных точках* или *Рисовать на нечетных точках*, то ваш Карандаш будет закрашивать только четные или нечетные точки. Три последних режима очень удобно применять для рисования полутонов.

Очень интересна кнопка с изображением фотоаппарата, которая располагается в стандартной панели над Панелью преобразований. После щелчка по ней курсор преобразуется в прямоугольную рамочку, которой вы можете «захватить» и поместить в буфер обмена Windows любой участок экрана. Вы можете выбрать область вашего экрана размером от 16 x 16 пикселей до любого размера (если используется размер Custom). Например, с помощью этой кнопки можно «затащить» к себе любую стандартную иконку с Рабочего стола.

Помимо функций программы, доступ к которым можно получить через разнообразные Панели, есть еще и такие, которыми можно воспользоваться только через меню. Эти функции не так часто применяются, но тем не менее они бывают очень полезны, поэтому о них нельзя не рассказать.

Так, стоит упомянуть о возможности конвертирования иконок из одного формата в другой (от 16 x 16 точек при 16 цветах до 64 x 64 точки при 16,5 млн цветов). Диалог конвертации открывается из меню Tools\New Image Format (новый формат картинки). Вы можете преобразовать и имеющуюся картинку и создать новую, не закрывая предыдущую.

Дополнительной полезной функцией является и преобразование изображения из растрового файла в размер иконки (меню Edit\Open Bitmap As Image). Это может пригодиться, если у вас есть картинка не очень высокого разрешения, на основе которой вы хотели бы сделать иконку или курсор.

Microangelo Animator

Animator – компонент пакета, специально предназначенный для создания анимированных курсоров (рис. 2). Его интерфейс отличается от Studio наличием нескольких компонентов для создания



Когда важна скорость

CD-ROM дисководы компании Samsung Electronics были разработаны специально для сложных мультимедийных и графических приложений и обладают высокой производительностью. Например, модель SCR-3230 является 32-скоростной. CD-ROM дисководы, производимые компанией Samsung Electronics, могут работать с дисками различных диаметров 12 и 8 см, имеют наиболее популярный интерфейс ATAPI (E-IDE) и поддерживают следующие форматы CD-ROM дисков: CD-Audio, CD-ROM (mode 1, mode 2), PHOTO CD, CD-ROM/XA, MPC-3, Video CD, CD-I/DV. Электронная сервосистема обеспечивает точную настройку фокуса, трекинга и скорости вращения. Аналоговые электронные цепи обеспечивают воспроизведение прекрасного стереозвука с обычных аудиокомпакт-дисков, а цифровые электронные цепи позволяют производить коррекцию ошибок в режимах MODE1 MODE2.

При работе с мультимедиа приложениями, при воспроизведении видеoinформации Вам потребуются новые скорости и новая производительность. Например, 32-скоростной CD-ROM дисковод SCR-3230, выполненный по технологии CAV (Constant Angular Velocity): диск вращается с постоянной угловой скоростью независимо от положения считывающей головки. Скоростью передачи данных 4800 Кбайт/с, время доступа 80мс. Используется буферная память 512 Кбайт, что существенно повышает производительность.



SAMSUNG

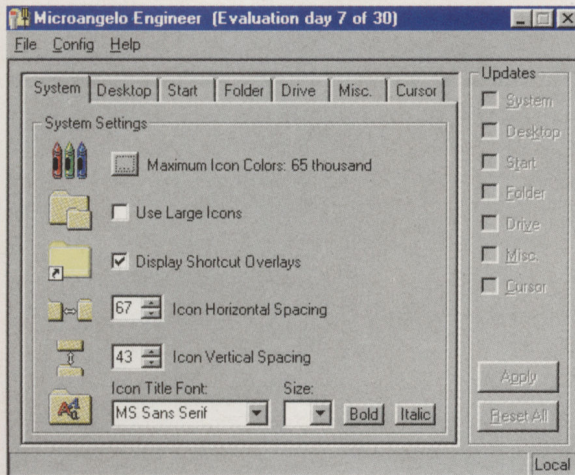


Рис. 4. Microangelo Engineer

анимации. Кроме того, в отличие от иконок, у курсоров фиксированный размер – 32 x 32 точки.

С правой стороны от рабочего пространства находится Панель Кадров, состоящая из однотипных кнопочек, каждая из которых соответствует одному из кадров, из которых состоит курсор. На кнопочке – сам кадр в уменьшенном виде и время, в течение которого он отображается. Активный кадр (т. е. тот, который вы редактируете в данный момент) выделяется синим цветом.

Для создания нового кадра и удаления одного из существующих прямо над Панелью Кадров есть две кнопки, на одной

называемая горячая точка) курсора, который надо навести на объект Windows, чтобы тот активизировался. По умолчанию эта «горячая точка» находится в верхнем левом углу экрана (вспомните стандартный указатель мыши – его «острие» и есть та самая «горячая точка»), но вы можете переместить ее в противоположный угол. (Кстати, интересная может получиться «восточная» тема для Рабочего стола – указатели мыши, развернутые в противоположные стороны.)

Окошко предпросмотра Animator тоже немного усовершенствовано: в нем появились кнопки для просмотра курсора в движении и для его остановки. При

из которых изображена рамка, а на другой – жирный крест. При создании нового кадра вы можете перенести в него содержание предыдущего. Это намного удобнее, чем копировать готовый кадр.

Кроме того, на стандартной панели есть кнопка с изображением указателя мыши – Hot Spot, которая встречается и в Studio, но там она отображается только в режиме рисования курсора. Нажав на эту кнопку, можно выбрать участок (так

этом вы можете включить движение и продолжать редактировать курсор.

Программа Animator предельно проста для понимания и практически с первых минут работы с ней можно уже создать простенький анимированный курсор.

Microangelo Librarian

Librarian по-русски означает библиотекарь, т. е. человек, систематизирующий большие объемы книг и помогающий найти среди них необходимую. Библиотекарь из пакета Microangelo 98 занимается примерно тем же. Во-первых, он поможет вам собрать созданные вами иконки из разрозненных файлов в один файл библиотеки иконок (*.icl). Во-вторых, он способен «вытащить» иконки из любого исполняемого файла, и в дальнейшем вы сможете их использовать (рис. 3). Наконец, прямо из окна Библиотекаря можно перейти в режим редактирования иконки или установить ее в систему.

Кстати, хранение всех иконок удобно не только тем, что все они находятся в одном файле, но и возможностью сэкономить место на диске, если вы используете файловую систему FAT16.

Microangelo Engineer

Инженер устанавливает на ваш выбор новые курсоры иконки вместо стандартных курсоров и иконок, т. е. делает ту часть работы, которая потребовала бы хорошего знания «внутренностей» Windows 95, если бы вы занялись этим сами.

Интерфейс Инженера очень прост и состоит из закладок (рис. 4). На первой из них – System – определяются некоторые системные параметры:

- максимальное количество цветов, используемое операционной системой (пункт Maximum Icon Colors) при отображении иконок. Этот параметр имеет смысл изменить, если вы создали иконку с большим количеством цветов и не хотите, чтобы при отображении ее на экране цвета пропали;
- большие иконки (Use Large Icons) применяются обычно при высоком разрешении монитора;
- добавление специального знака к иконкам ярлыков (Display Shortcut Overlays);

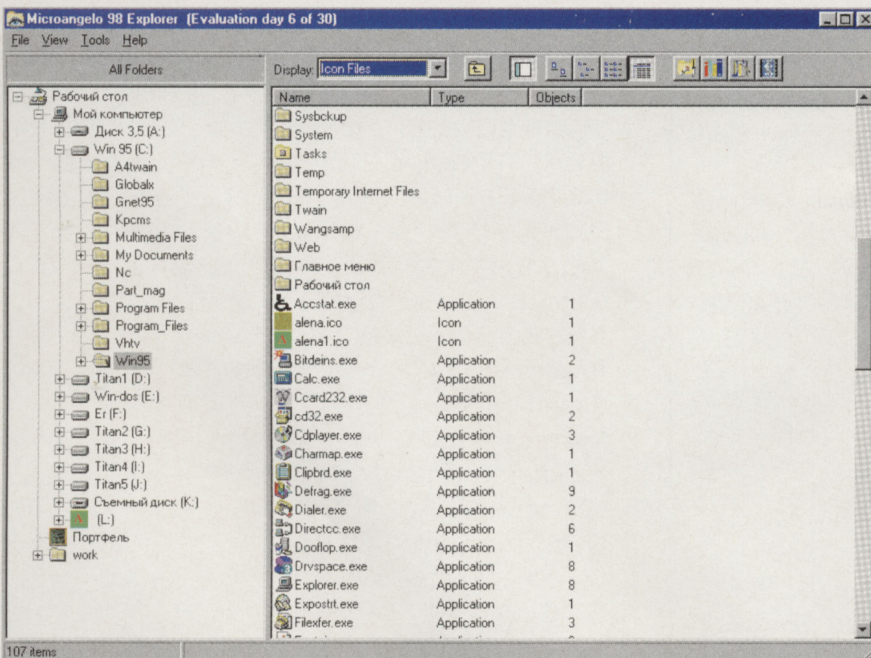


Рис. 5. Microangelo Explorer просматривает каталог Windows 95

- минимальное расстояние по вертикали и горизонтали между соседними иконками (Icon Horizontal Spacing и Icon Vertical Spacing);

- шрифт в подписях под иконками (Icon Title Font).

Мне было интересно поэкспериментировать со шрифтом, т. к. результаты изменений отображались на Рабочем столе сразу после нажатия кнопки Apply (Применить) в углу закладки.

На закладках Desktop, Start, Folder и Drive можно поменять стандартные иконки, появляющиеся на Рабочем столе (Мой компьютер, Сетевое окружение, пустая и полная Корзина, Портфель, Входящие и Internet), в меню Пуск и Проводнике Windows (иконки для закрытой и открытой папок, группы программ, Панели управления, принтеров, иконки, обозначающие дисководы, жесткий диск, CD-ROM и сменные носители). На закладке Misc. (Разное) собраны прочие стандартные иконки вроде аудиодиска, Рабочего стола и т. п.

И, наконец, последняя закладка – Cursor – позволяет менять курсоры. Фактически эта функция дублирует стандартную функцию Windows 95/98.

Microangelo Explorer

По внешнему виду Explorer очень напоминает Проводник файлов в Windows (рис. 5), и освоить его не составит труда. Эта программа, видимо, была задумана как некоторое объединяющее начало для остальных компонентов пакета. Она предназначена для просмотра каталогов на дисках в поисках иконок, курсоров (как неподвижных, так и анимированных), а также особых файлов с библиотеками иконок (*.icl). На панели инструментов есть кнопки для запуска всех остальных компонентов Microangelo 98, и найдя нужный файл, вы легко можете запустить приложение для работы с ним.

Как видно из рис. 5, в правом окне отображаются каталоги, файлы (в данном случае с иконками), их тип и количество содержащихся в них элементов.

Тесная интеграция Explorer с другими программами из пакета проявляется и в том, что, если вы выберете файл иконки (ico) и щелкните правой клавишей мыши по нему, в появившемся меню будет пункт Install to System..., запускающий Microangelo Engineer.

Microangelo 98 представляет собой замечательный и продуманный пакет для работы с иконками и курсорами. Кстати говоря, у него давняя история: первая версия Microangelo появилась еще в 1995 г. и тогда существовала только как программа редактирования иконок. Но, несмотря на комплексный подход и долгую историю, некоторые операции все же удобнее производить в других программах.

EasyApps



EasyApps – это пакет программ, состоящий из **Icon Easel 98** и **Easy Icons 98**.

IconEasel как бы совмещает в себе Microangelo Studio и Animator. Вроде все хорошо, только вот есть некоторые проблемы, например скорость работы оставляет желать лучшего, т. к. практически любая операция выполняется несколько дольше, чем



Ваш Samsung

Когда важно удобство покупки

Представительство Samsung Electronics в Москве

телефон: (095) 797-2355 (56-64), факс: (095) 797-2365,
e-mail: hotline@src.samsung.ru, <http://www.samsung.ru>

Фирменный магазин Samsung Electronics в Москве

телефон: (095) 208-1654

Москва (095) Vist 159-4001 (10 линий) • Formoza 210-9720, 926-2508, 273-6549 • Corvette 369-0694 • Inel 742-6436 • Dealine 962-2222 • Klondike 210-9838 • R-Style 403-9950 • RSI 907-1101 • X-Ring 978-2602 • Валга 299-5756 • Белый Ветер 928-7392, 928-7394 • Infoser 173-4693 • JIB 917-0503 • Lizard 193-5363 • SIMS 956-1225 • Corso 268-6791 • Rosco 213-8001 • Диал Электроникс 917-0002 • Мир 152-4001 • СВ 966-0101 • “Виртуальный мир” 742-5000 • “Электронный мир” 742-4000 •

Иркутск (3952) Ankom 31-03-10 •

Новосибирск (3832) Neta 46-26-03 • Kvesta 35-09-81 •

Казань (8432) Abak 76-97-41 •

Краснодар (8612) Vlados 59-34-73 • Trade Master 57-59-40 •

Нижний Новгород (8312) Vist 67-79-05 •

Екатеринбург (3432) Vist 49-89-92 •

Санкт-Петербург (812) Vist 327-9016, 325-6898 • Ладога 325-8202 • Альянс 325-8228 • Котлин 567-0516 • Кемерово (3842) X ККЦ 36-03-03 •

Логотип Samsung является зарегистрированной торговой маркой компании Samsung Electronics

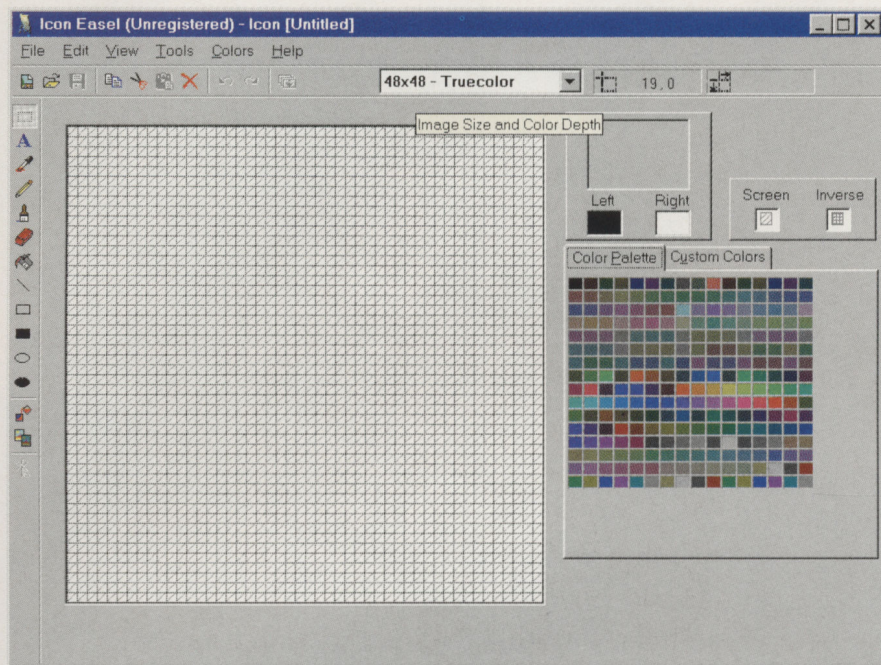


Рис. 6. Icon Easel

в программах предыдущего пакета. Другой неприятной особенностью является неустойчивость самой программы.

Несмотря на некоторые недостатки, программа по количеству функций и удобствам превосходит программы из предыдущего пакета – Studio и Animator. Так, работая с IconEasel, вы можете использовать градиентную заливку, гамма-коррекцию цвета, инвертировать изображение и настраивать цвета RGB по отдельности.

Easy Icons предназначена для создания коллекций иконок, но более одного файла одновременно не «хочет» открывать, поэтому не очень удобна для подобных операций. Единственное ее преимущество перед Microangelo Librarian состоит в том, что в Easy Icons можно открыть растровый файл (BMP) и сохранить его как иконку.

IconForge

Icon Forge (рис. 7) является самой сложной и в то же время лучшей программой для рисования иконок и неподвижных курсоров (она даже «умеет» создавать анимированные (!) иконки).

В принципах работы Icon Forge и Microangelo 98 много общего: почти та же Панель инструментов, те же возможности в части создания коллекции иконок и т. д.

Но есть несколько довольно интересных отличий. Во-первых, приятно удивляет количество (29) растровых эффектов. Во-вторых, наличие RGB-палитры для экспериментов с цветами. Намного удобнее реализован принцип захвата участка экрана: вы сначала помещаете его целиком в буфер обмена (кстати, таким образом вы можете передать программе любую гра-

фическую информацию в формате *.bmp) и потом уже преобразуете из него нужную область в иконку или курсор. Наконец, самая удивительная функция (ее стоит отнести к разряду профессиональных) – импорт анимированной иконки (курсора) в AVI-файл.

Icon Forge можно порекомендовать желающим иметь почти все функции в одной программе, а также тем, кто обладает опытом работы с графическими пакетами.

Создание собственной темы Рабочего стола

Создав свой набор иконок и курсоров, имеет смысл сохранить его как тему, по крайней мере, по двум причинам. Во-первых, если вы захотите установить его на другой компьютер, передать кому-то и т. п., файл *.theme позволит сделать это автоматически. Во-вторых, вы можете прислать его на конкурс ПЛ и стать обладателем какого-нибудь приза. Если вы решите сохранить плоды вашего труда, стоит воспользоваться несколькими советами.

Чтобы вашу тему Рабочего стола можно было удобно использовать, сначала поместите все ее файлы (звуковые и графические) в папку, созданную в

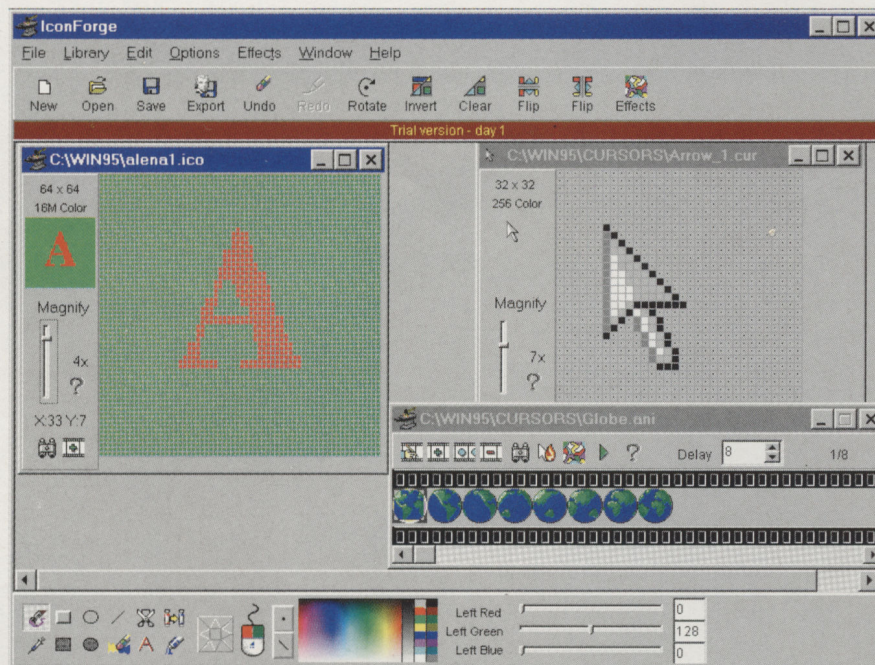


Рис. 7. Icon Forge в действии

C:\Program Files\Plus!\THEMES\. Пусть, например, она называется C:\Program Files\Plus!\THEMES\ Theme1\. Только после этого настраивайте тему и сохраняйте ее в файле *.theme, который, кстати, должен находиться в том же каталоге Theme1. Сохранить тему можно из Контрольной панели в диалоге Desktop themes (рис. 8).

Имеет смысл сохранять все ее элементы в файлах с английскими именами. Это, в принципе, общепринято и удобно, но тем не менее многие почему-то не придерживаются этого правила. Далее название каждого из файлов должно быть говорящим, т. е. содержать в себе имя темы и название элемента. Это пригодится в том случае, если у пользователя, который захочет использовать вашу тему, не установлен Microsoft Plus!, и ему придется менять все иконки (курсоры, звуки) вручную. Например, название файла с курсором для обычного состояния системы может быть mytheme1_pointerusial.theme или что-нибудь в этом роде. Название темы в имени файла нужно на тот случай, если у пользователя, не обремененного Microsoft Plus!, в одной папке хранится несколько тем.

Чтобы «помешать» пользователю поместить файлы вашей темы в каталог какой-либо другой темы, стоит создать «саморазархивирующийся» архив, который будет предлагать поместить файлы из него в каталог C:\Program Files\Plus!\THEMES\Theme1\. Это очень удобно де-

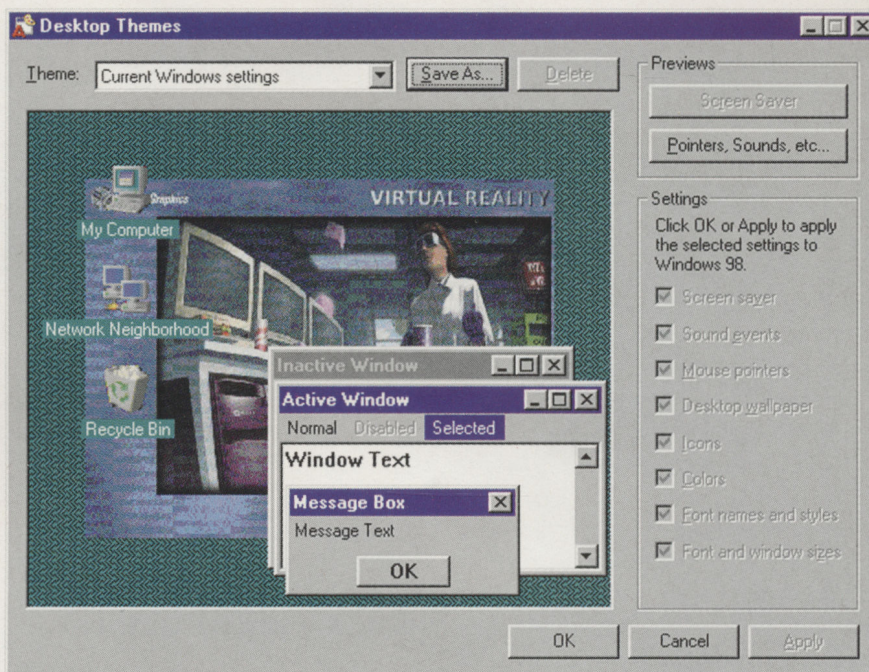


Рис. 8. Сохраняем текущие настройки графического интерфейса

лать с помощью популярного архиватора WinZip. Кстати, поскольку темы существуют только в Windows 9x, стоит работать с архиваторами под Windows. MS DOS-архиваторы создают саморазворачивающиеся файлы, которые, естественно, переходят в режим командной строки для саморазархивации, и вероятность того, что эта операция пройдет успешно с первого раза, довольно невелика. Например, этот режим может быть настроен так, что MS DOS-приложения запускаются только при полном переходе в MS DOS или ра-

бота таких приложений может быть вовсе запрещена (это возможно в Windows NT и Windows 98).

Как вы могли убедиться, создать свою тему Рабочего стола не так уж и сложно. Может быть, стоит подготовить ее и подарить, например, кому-нибудь в один из ближайших праздников? 🐦

Программа	URL (домашняя страничка)	URL (загрузка)	Лицензия	Размер скачиваемого файла	Размер после установки
Microangelo 98	http://www.impactsoft.com	http://www.impactsoft.com	30 дней	1,26 Мбайт	1,74 Мбайт
EasyApps 98	http://www.easyapps.com	http://tu cows.rinet.ru/tucows/imgedit95.html	Shareware	2,11 Мбайт	2,82 Мбайт
Icon Forge	http://www.cursorarts.com	http://www.cursorarts.com/ca_prod.html	30 дней	1,30 Мбайт	4,87 Мбайт



**РОССИЙСКИЕ ТРАДИЦИИ
МИРОВОЕ КАЧЕСТВО**



КОМПЬЮТЕРЫ БЕРЕЗКА

**тел.: 362-7001
362-7263
362-7152**

**г. Москва,
ул. Энергетическая,
дом. 8, корп. 2**

Музыка из каждого окна

Алексей Васильев

Так уж получилось, что при разработке современных интерфейсов операционных систем и деловых программ мало внимания уделяется звуковому оформлению. Вместе с тем, звуковое оформление вполне достойно того, чтобы ему было уделено гораздо больше внимания. Во-первых, слуховые ощущения – дополнительный канал передачи информации пользователю. Во-вторых, наличие только визуальной информации в течение длительного промежутка времени раздражает многих пользователей. Уверен, что подавляющее большинство наших читателей, работая подолгу за компьютером, не могут обойтись без стоящего рядом работающего магнитофона или радиоприемника. Но музыка, и тем более радиопередачи с новостями, могут отвлекать от работы, а программа, выдающая приятные звуки, создает чувство комфорта и одновременно заставляет еще сильнее сосредоточиться на работе.

Возможность «комментировать» те или иные действия компьютера выбранными звуками есть во всех используемых сейчас версиях Windows. Правда, решена эта задача в разных версиях по-разному. Так, в Windows 3.1 (3.11) простейший набор звуков входит непосредственно в комплект поставки программы. В Windows 95 к операционной системе прилагается только один звук – «Звук Microsoft», который по умолчанию сопровождает загрузку системы. Другие звуки можно найти самостоятельно или же установив пакет Microsoft Plus! Наконец, в Windows 98 Microsoft Plus! входит как стандартный компонент, поэтому экспериментировать со звуковым оформлением можно сразу же после установки операционной системы.

Итак, каждому важному событию в Windows можно поставить в соответствие звуковой файл, который будет вос-

производиться, если это событие наступило (рис. 1). Для того чтобы установить такие соответствия, нужно открыть Панель управления и выбрать в ней пиктограмму «Звук». Как видно на рисунке, нужно выбрать событие, отметить, что оно будет сопровождаться звуком (тогда напротив него появится значок динамика) и выбрать путь к звуковому файлу. Следует прокомментировать названия событий «Восклицание» и «Вопрос». В первом случае речь идет о каких-то предупреждающих сообщениях, во втором – о запросе какой-то информации от пользователя. Настоятельно рекомендуется связать хотя бы с этими событиями какие-нибудь звуки, что может уменьшить ошибки при длительной работе с компьютером. Имейте в виду, что список событий, в соответствие которым ставятся звуки, не ограничивается только тем, что происходит собственно в операционной системе: многие приложения, например NC Sheduler, добавляют при установке свои события. Таким образом, через Панель управления производится настройка и звукового оформления некоторых приложений.

Звуковые файлы для оформления Windows при установленном Microsoft Plus! находятся в каталоге C:\Program Files\Plus!\Themes. Название каждого звука состоит из двух частей: название стиля оформления, для которого он предназначен, и события, которому он должен соответствовать. Дело в том, что Microsoft Plus! позволяет делать оформление интерфейса в соответствии с одним из предлагаемых стилей. При этом элементы как звукового, так и визуального оформления приводятся к одной из предлагаемых создателями пакета концепций. Но это отнюдь не значит, что вы не можете присвоить звуки событиям в том порядке, каком вы хотите. Полученный вами вариант можно записать как схему звукового оформления.

Однако звуков, которые предоставляет в распоряжение Microsoft Plus! может оказаться явно недостаточно для удовлетворения ваших потребностей по оформлению интерфейса. Что же делать тогда, откуда брать звуковые файлы?

Создание собственных звуковых файлов

Для начала следует разобраться, какие файлы могут использоваться в звуковом оформлении Windows 95. В качестве таких файлов используются файлы с расширением *.wav, т. е. в формате PCM и Microsoft ADPCM. Различие между этими двумя форматами заключается в том, что во втором случае используется технология сжатия аудиоинформации при записи, а это при минимальном ухудшении качества по сравнению с PCM позволяет сократить размер файла в 2 раза. Элементы звукового оформления Windows для удобства работы должны иметь небольшую длительность звучания – не более 2 с для часто повторяющихся событий и не более 5 с для редких событий типа запуска и завершения работы Windows (данные ограничения не являются техническими, просто при их выполнении будет удобно работать с программами, а так, если вам нравится, можете использовать и более длинные файлы). Поэтому

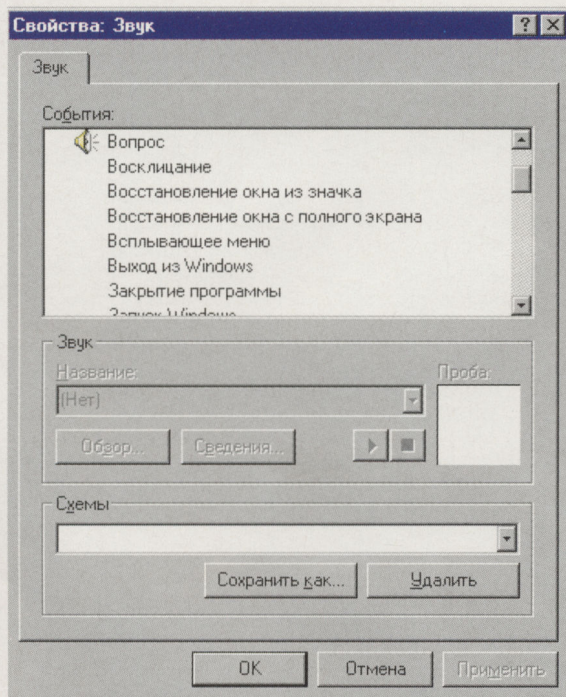


Рис. 1. Настройка соответствия между событиями и звуками

применять ADPCM, которая может несколько замедлить работу компьютера в момент звучания, не имеет смысла. Wav-файл характеризуется также такими параметрами, как частота дискретизации (выражается в килогерцах), разрядность квантования (выражается в битах), а также стерео/моно. Чем выше частота дискретизации и чем больше разрядность квантования, тем выше качество. Недостаточно высокая частота дискретизации ведет к появлению «бубнения», а недостаточная разрядность квантования придает звучанию неприятные призвуки. Но слишком высокие значения этих параметров ведут к большому расходу памяти. Если звуковая карта компьютера поддерживает 16-битное квантование, то рекомендуется использовать для звукового оформления только файлы с 16-битным квантованием. Правда, иногда 8-битное квантование позволяет получить своеобразное «роботоподобное» звучание, но это уже дело вкуса. Частота же дискретизации может быть 11,025 кГц, для синтезированных звуков 22,05 кГц, и, наконец, если в качестве элемента оформления используется отрывок «живой» записи музыкального произведения, то для естественного звучания может потребоваться частота дискретизации 44,1 кГц. А стереофонический формат целесообразен для звуков, эффектных именно при объемном звучании.

Найти wav-файлы специально для звукового оформления Windows можно на ряде сайтов в Internet. Например, большие архивы программного обеспечения расположены по адресам www.realms-of-fantasy.com/enter.html и www.kiarchive.ru/pub/windows/sound

Последующее редактирование является еще одним путем преобразования в wav-файлы музыкальных данных из файлов других форматов. Например, можно захватить аудиоинформацию с CD, преобразовать ее в wav-файл и отредактировать. Наконец, можно самому записать звуки при помощи микрофона.

Заставьте Windows петь ваши любимые песни

Создавать элементы звукового оформления Windows можно и из отрывков любимых музыкальных произведений. Конечно, можно подключить ко входу звуковой

карты линейный выход магнитофона или проигрывателя CD, но при этом на запись наложатся всевозможные искажения. Получить качественное звучание отрывков можно, если использовать тот факт, что на CD выпускается практически вся современная (в том смысле, что запись сделана сравнительно недавно, а не только музыка современных стилей) музыка, а также выпущено множество отредактированных архивных записей. В свою очередь, дисковод для CD является неотъемлемым атрибутом современного компьютера. Таким образом, можно избежать искажений, преобразуя информацию на CD в wav-файл, используя только цифровые методы. Для того чтобы превратить запись на CD непосредственно в wav-файл на жестком диске, требуется специальная программа, так называемый граббер.

Естественно, хотелось бы, чтобы граббер можно было получить через Internet и чтобы была версия, которой можно пользоваться бесплатно на совершенно законных основаниях. Одной из наиболее популярных в мире программ-грабберов, удовлетворяющих таким требованиям, является Audiograbber 1.40 (Web-страница производителя www.audiograbber.com-us.net, программу так-

же можно скачать по адресу www.dezines.com/audio/agfreesetup.exe).

При запуске программы Audiograbber 1.40 появляется окно с перечнем записей на CD, вставленном на момент пуска в дисковод (рис. 2). Чтобы обновить перечень файлов после замены CD, надо щелкнуть мышкой по значку «Refresh». Если для данного CD раньше не описывался список произведений и не была загружена из Internet специальная база данных по CD, то произведения обозначаются как Track <номер записи>. Впрочем, если граббер нужен вам, чтобы создать лишь звуковое оформление для Windows, то, возможно, что такого названия вам вполне достаточно. А вообще Audiograbber 1.40 может служить хорошим проигрывателем CD.

Напротив некоторых записей расположены квадратики, в которые можно щелчком мышкой поставить галочки. Квадратиками помечены те записи, которые можно подвергнуть превращению в wav-файлы и использовать для режима воспроизведения в случайной последовательности. Соответственно, из этих записей будут превращены в wav-файлы или воспроизведены в случайной последовательности те записи, которые были помечены галочками. При каждом запуске

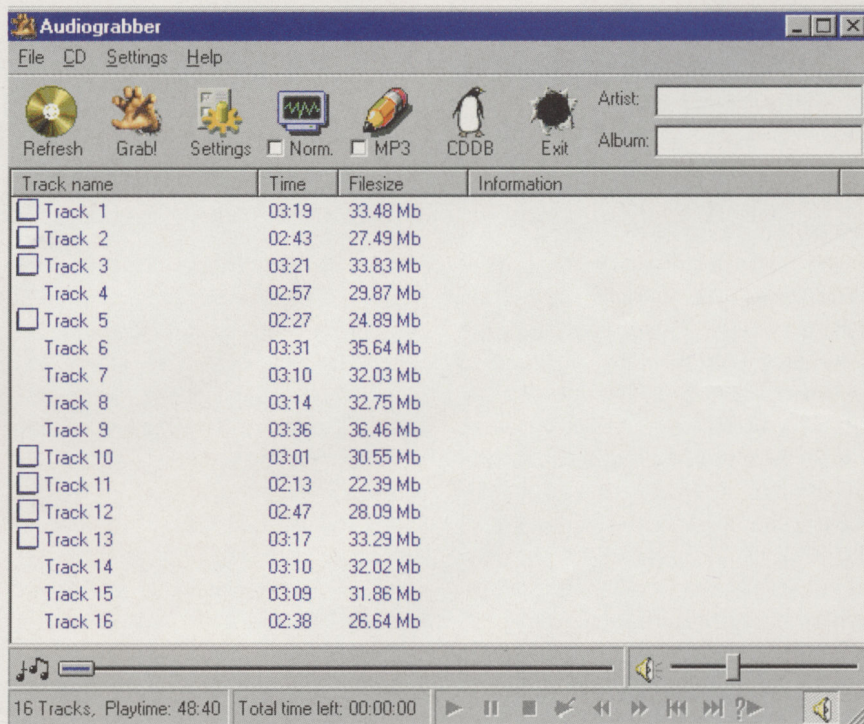


Рис. 2. Список записей на CD в окне программы Audiograbber 1.40

набор записей, помеченных квадратиками, меняется случайным образом. Создатель программы решил так проблему: как подтолкнуть пользователя shareware-программы, которой является и Audiograbber 1.40, к тому, чтобы внести деньги за пользование программы. Если заплатить за программу, то квадратиками будут помечены все записи. А так — пользуйтесь бесплатно тем, что есть. Правда, запустив несколько раз программу, в конце концов можно добиться, чтобы квадратиком была помечена нужная запись.

Для того чтобы начать превращение записи на CD в wav-файл, нужно помечить запись галочкой и щелкнуть мышкой по значку «Grab!». В результате получится wav-файл в заданной через меню «Settings» папке, записанный в стереофоническом формате с частотой дискретизации 44,1 кГц и 16-битным квантованием. Название файла повторяет название записи, как оно указано в списке, например Track 3. Если же в заданной папке уже существует такой файл, то к новому файлу будет добавлена цифра, например Track 3-1. Вполне возможно, что музыкальное произведение окажется очень длинным, поэтому потребуется преобразовывать в wav-файл лишь его часть. К сожалению, такой режим в Audiograbber 1.40 задается весьма неудобным образом. Нужно дважды щелкнуть по названию записи, чтобы вызвать окно свойств записи (рис. 3). Затем ввести время начала и конца звучания необходимого отрывка как время начала и конца записи, причем время отсчитывается от начала звучания всего CD, и щелкнуть по кнопке «Apply». Проверить правильность указанного интервала можно, не выходя из окна, запустив воспроизведение выбранного фрагмента, а затем при необходимости исправить время начала и конца. Когда ясно, что отрезок выбран правильно, можно щелкнуть по кнопке «OK».

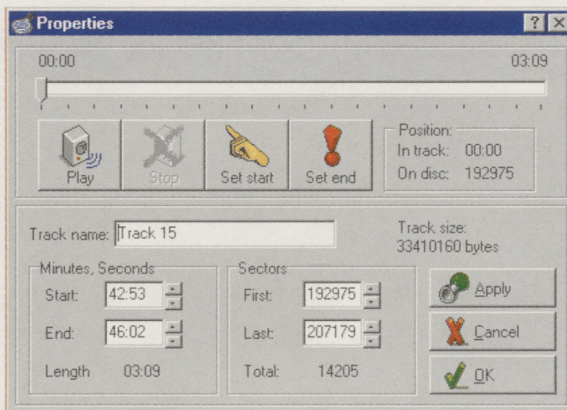


Рис. 3. Окно свойств записи

Для нормальной работы программы требуется компьютер с процессором Pentium 133 и выше, но возможна работа и на более слабых машинах, для чего можно попробовать кое-что изменить в на-

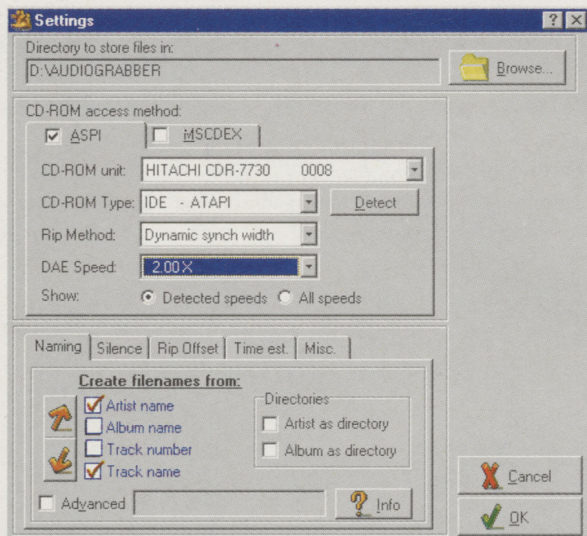


Рис. 4. Настройки программы

ройках программы. Щелкните мышкой по значку «Settings» и установите «Rip method» как «Dynamic sync width», а «DAE Speed» как «2.00X» (рис. 4). Кроме формата wav, запись можно вести и в формате MP3, для чего требуется установить внешнюю программу-кодер, список подобных программ, способных работать с Audiograbber 1.40, приводится в прилагаемой к продукту электронной документации. Но для создания элементов звукового оформления применять для записи формат MP3 бессмысленно, так как все равно потом придется конвертировать файл в формат wav.

При использовании полученных в результате работы программы Audiograbber 1.40 wav-файлов для создания звукового оформления Windows, следует иметь в виду два обстоятельства. Во-первых, Audiograbber 1.40 не позволяет точно вырезать необходимый фрагмент длиной в несколько секунд, поэтому вырезаемый фрагмент должен иметь длительность около 30 с, а из него уже при помощи редактора звуковых файлов вырезается нужный участок. Во-вторых, воспроизведение звуковых wav-файлов, получаемых в результате работы Audiograbber 1.40 на машинах с процессором 486, может сопровождаться сбоями из-за слишком большой скорости цифрового потока. Поэтому, прежде чем устанавливать полученный фрагмент музыкального произведения в качестве элемента оформления Windows, следует перевести его в wav-файл с более низким, но еще приемлемым качеством.

Создание собственных звуковых файлов

Простейшим средством создания звуковых файлов для оформления интерфейса является входящая в состав Windows 95 программа «Фонограф» (рис. 5). С ее помощью можно вести звукозапись с микрофона, а, разобравшись с устройством конкретной звуковой карты, и с внешнего источника аудиосигнала.

Работу «Фонографа» разберем на примере формирования реплики «На старт, внимание, марш!» при запуске Windows. Для начала следует установить настройки «Свойства аудио», выставив их на необходимые параметры, или же на параметры, соответствующие наилучшему качеству звучания. Дело в том, что «Фонограф» при

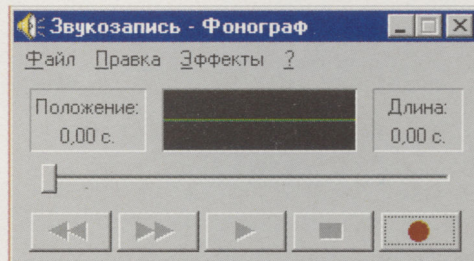


Рис. 5. Программа «Фонограф»

записи звукового файла на диск может перевести его из одного формата в другой. Но если первоначально запись велась с низким качеством, то при переводе ее в более высококачественный формат низкое качество сохранится.

В процессе записи в окне появляется зеленая линия с толщиной, изменяющейся в такт с голосом. По ней можно судить о необходимой громкости: толщина линии должна лишь изредка, на пиках громкости, принимать максимальное значение. Если же толщина линии постоянно находится на максимальном значении, значит, вы говорите слишком громко, и запись будет искаженной. При недостаточной громкости голоса в записи появится много шумов, а звук при этом также будет искажен. Уровень записи можно регулировать в настройках «Свойства аудио».

Полученную запись можно микшировать с другой записью, изменять громкость, прокручивать в обратном направлении, добавлять эхо. Для звукозаписи, используемой в качестве элемента оформления интерфейса, важно, чтобы у нее не было «хвостов» в виде отсутствия звука в первые и последние мгновения записи. Дело в том, что мы начинаем говорить не сразу после того, как нажали кнопку записи, и запись останавливается опять-таки не сразу после того, как завершили говорить. А для элемента звукового оформления важно, чтобы звук был как можно ближе по времени к событию. Поэтому «хвосты» следует удалить, что можно сделать и при помощи средств, предоставляемых «Фонографом»: можно остановить воспроизведение звукозаписи в заданный момент времени и удалить звуки до или после этого момента. Однако, если для удаления «хвоста» в конце записи такой возможности вполне достаточно, то удаление «хвоста» в начале средствами «Фонографа» очень неудобно и неэффективно. Но в целом «Фонограф» может служить средством не только записи новых звуковых файлов, но и простейшего редактирования и создания спецэффектов при работе с разнообразными wav-файлами.

Для редактирования файлов звукового оформления Windows возможностей «Фонографа» часто не хватает, но и возможности профессионального звукового

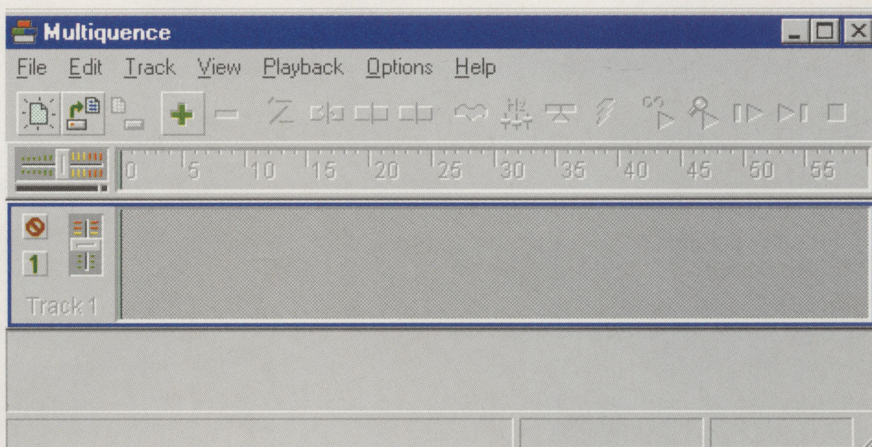


Рис. 6. Программа Multiquence 1.02

редактора могут оказаться здесь избыточны. Не будем сбрасывать со счетов и то, что создание звукового оформления для Windows является разовым мероприятием, а инсталляция серьезного звукового редактора обычно является длительным и сложным процессом, а уж деинсталлировать бывает и того труднее. Поэтому для редактирования wav-файлов с целью создания звукового оформления Windows, можно порекомендовать shareware-программу Multiquence 1.02 (www.goldWave.com/multiquence), которая компактна, очень проста в использовании, имеет интуитивно понятный пользовательский интерфейс и ... совсем не требует инсталляции, кроме создания каталога и распаковки в него содержимого архива.

Редактирование полученных wav-файлов

Multiquence 1.02 представляет собой редактор звуковых файлов с возможностью микширования (рис. 6). Возможности Multiquence 1.02 достаточно широки и выходят за рамки только лишь создания звукового оформления. Пользователи, умеющие читать по-английски, смогут прочесть о них в подробном Help-файле, прилагаемом к программе. Рассмотрим задачу удаления «хвостов» в фразе, записанной нами при помощи программы «Фонограф».

После запуска программы появляется окно с одной дорожкой Track 1. Теперь нужно загрузить туда редактируемый файл. Для этого в меню «Track» выбирает-

ся пункт «Add audio section», а затем – файл, который будет загружен. Далее, файл будет обозначаться на дорожке как прямоугольник, и над ним можно будет при монтаже производить операции мышкой, используя технологию drag-and-drop (рис. 7). Шкала вверху окна указывает длину звучания в секундах.

Теперь нужно посмотреть осциллограмму звукового сигнала, для чего следует в пункте меню «View» выбрать «10 seconds». На экране дисплея появляется график, на котором по толщине зеленой линии можно судить о мощности звукового сигнала в те или иные моменты времени (рис. 8). Как в текстовом редакторе курсор показывает, с каким участком текста мы работаем, так и в редакторе звуков есть своего рода курсор – указатель позиции – линия светло-голубого цвета, ее можно перемещать мышью, и она показывает момент времени на звукозаписи, с которым ведется работа.

По осциллограмме можно определить, что с большой уверенностью «хвостами» можно считать первую секунду и последние полсекунды звучания. Подводим указатель к отметке «1.0» и указываем в меню «Edit» пункт «Trim beginning». Затем подводим указатель к отметке «4.5» и указываем в том же меню пункт «Trim end». Результаты редактирования можно прослушать, не выходя из редактора, а если вдруг выяснится, что редактирование было выполнено неправильно, то точно так же, как и в текстовом редакторе, в меню «Edit» есть команда отката назад.

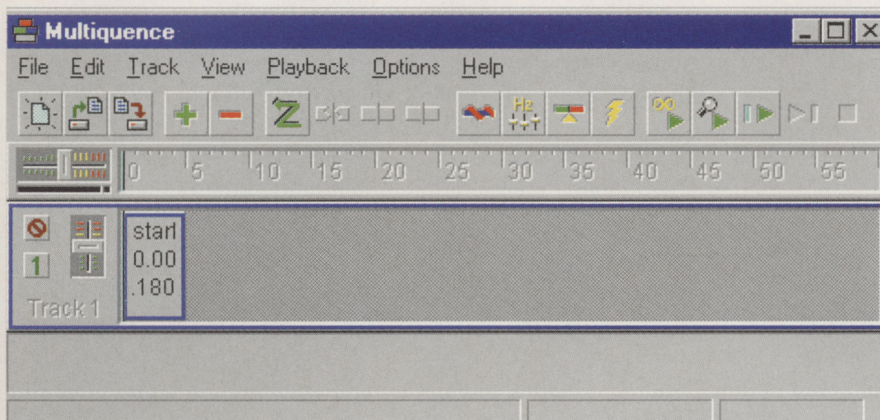


Рис. 7. Визуальное представление положения звукового файла на дорожке

Полученный отрезок звукового файла сдвигается мышкой к началу. Чтобы записать результаты работы на жесткий диск, предварительно нужно задать параметры файла, для чего в меню «Options» следует выбрать пункт «Playback». Для записи звукового файла выбирается «Save as Wave...»

Редактор Multiquence 1.02 может использоваться не только для обработки речи, но и для того, чтобы вырезать из музыкального произведения нужный фрагмент для звукового оформления Windows. Надо отметить в этом редакторе эквалайзер,

Настройка и сохранение звуковых схем

Создав свои звуки вы наверняка захотите установить их в системе. Это очень просто: достаточно открыть диалог Звук в Контрольной панели, и, как уже было описано, установить соответствие между событиями Windows и вашими звуковыми файлами. Но если вы захотите принять участие в конкурсе «ПЛ», то вам следует учитывать некоторые тонкости, о которых и пойдет речь ниже.

Созданные вами звуки следует сохранять в новой папке, образованной в

вать по-английски, чтобы их использование не вызывало случайных проблем у пользователей нелокализованных версий Windows.) Так, если ваша тема будет называться Vasia, а звуковой файл запускаться при загрузке системы, то его можно назвать vasia_systemstartup.Wav. Конечно, это не обязательное требование, но в случае, если в системе не установлена поддержка тем, то по «говорящим» названиям файлов можно установить звуки «вручную» или с помощью утилиты.

После того как все файлы готовы, вы сами должны установить связи между событиями и звуками (диалог Звук в Контрольной панели). После этого, в той же Контрольной панели щелкните по иконке темы Рабочего стола. Откроется окно, вверху которого есть кнопка Сохранить как. Щелкнув по ней, вы наконец-то сможете сохранить все ваши настройки в файле *.theme. Надо иметь в виду, что звуковая тема Windows сохраняет только информацию о стандартных событиях операционной системы. Поэтому если вы связывали звуки с событиями конкретных приложений, то эта информация в файле *.theme содержаться не будет. Сохранить файл надо в том же каталоге, где и ваши звуковые файлы, и, если продолжить предыдущий пример, то называться он будет vasia.theme*.

Красивые музыкальные фрагменты подобраны, звуковой редактор освоен, теперь осталось создать свои варианты звукового оформления. Возможностей для творческого самовыражения тут много, но важно не забыть о чувстве меры, чтобы Windows все же оставалась операционной системой, а не превратилась в подобие специализированной музыкальной программы.

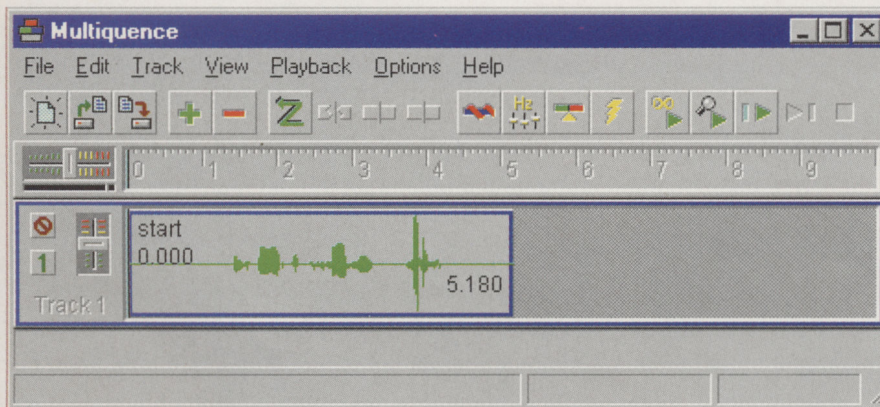


Рис. 8. Осциллограмма звукового файла с речью

что весьма ценно для подобного применения. Дело в том, что совместно с компьютером в качестве мультимедийных колонок часто используются акустические системы низкого качества. Некоторые искажения, вносимые этими системами в звучание музыки, можно исправить путем применения эквалайзера при подготовке звуковых файлов.

C:\Program Files\Plus!\THEMES\. Поскольку вы заранее знаете, какой звук для какого события будет предназначен, то имена файлов лучше присваивать, исходя из их предназначения по типу mytheme_systemevent.Wav. Mytheme – это название темы, а systemevent – системное событие, при котором будет проигрываться этот звуковой файл. (Файлы темы лучше назы-

* Не стоит останавливаться только на смене звуковой схемы Windows – ведь можно поменять и элементы графического интерфейса. Подробно об этом читайте в этом же номере в статье Анатолия Зиновьева «Сменим тему!»

«Рацуха» как переходный элемент от порядка к беспорядку

Ничто в природе не случайно. Досужие размышления о необъяснимости промысла божьего основываются лишь на природной лености и нежелании зреть в корень. Как говорится, имеющий глаза да увидит.

В одной из прошлых тащилки мы рассказывали про сто миллионов китайских конвейеров, которые ежедневно включаются, чтобы приблизить миг величия Китая. Повествование начиналось с того, что китайцы около тысячи лет строили Великую китайскую стену. Пришло время вновь вернуться к этому удивительному историческому факту и дополнить его некоторыми подробностями.

Стену начали строить примерно в IV веке до н. э. в виде отдельных фрагментов. На строительство было брошено около 300 000 рабочих. Позднее, когда Китай объединился, отдельные участки Стены были соединены между собой и образовали мощный заслон десятиметровой высоты, протяженностью около 4000 километров (с пятью башнями на каждый километр). До сих пор стоит. Даже, говорят, из космоса видать.

Да, мало на свете государств, кои располагают площадями для подобных развлечений. Мало. Однако же мы, например, вполне могли бы у себя нечто подобное разместить. Представляете, каких-то восемь сотен лет, и никакой татарин не страшен. Дикие монголы так бы вдоль Великой русской стены и ходили, как тигры в клетке: поди с войском да с обозом через эдакую помеху переберись. Но вот не построили. А почему? Нет, правда, почему? И материалу достаточно, и потребность есть, и простор. Народу, конечно, поменьше, но зато силушкой господь не обделил: куда там древнему китайцу русского медведя руками завалить, разве что панду какую, да и то всей деревней. Наверное мысль вовремя в голову не пришла. А если бы пришла? Построили бы?

Как известно, история не терпит сослагательных наклонений. И без Стены татар прогнали. Но давайте пофантазируем. Представьте себе: идет пятисотый год строительства Великой китайской стены. Просыпается как-то с утра древний китайский инженер, смотрит на плод полутысячелетнего строительства, и тут в его древней китайской голове возникает сомнение: «А правильно ли мы ее строим? Почему это у нас все кирпичи прямоугольные? А что если круглые попробовать... и в раствор песочку побольше — крепче же должно быть». Встает он и идет к другому древнему китайскому инженеру. Рассказывает о плодах размышлений и с радостью слышит, что у того тоже на сей счет пяток идей припасено:

дескать узковата стенка получается по праотцовым замыслам. И идут они вдвоем к третьему, и там все то же: давайте деревья на пути не рубить, а прямо в стену их замуровывать, дополнительная опора и на топорах сэкономим, да и башни так часто уже не нужны — кочевник нынче обленился. Так возникают рационализаторские предложения, или попросту рацухи: эти маленькие безответственные изобретения, авторам которых не хочется в силу тех или иных обстоятельств прикладывать умственные и физические усилия для аккуратного и грамотного воплощения идеи.

Вопрос: что будет, если все это разом воплотить? Вероятнее всего ныне результат тысячетлетней работы именовался бы Великой китайской изгородью и являл собой фрагменты обветшавшего памятника рационализаторской мысли.

Нам представляется, что строительству Великой стены у нас, при прочих благоприятных условиях, воспрепятствовала бы одна характерная черта — страсть к нововведениям. Нововведения — это классно. Как приятно изменить разом установившийся порядок вещей, подогнав его (или хотя бы его часть) под собственный здравый смысл, позицию или компетентное мнение. В конце концов всегда можно посмотреть, что из этого выйдет, и в случае чего, тихо восстановить status quo. А вдруг сработает — лавров не оберешься, а если нет — не страшно: века впереди, там другие додумают. Что? Татарин близко. Так мы ему сейчас-то хвост накрутим, а потом вернемся и все доделаем.

Ладно, Бог с ней, со стеной. И без нее обошлись. Сколько великих порядков в нашем Великом Беспорядке сгнуло. Да вот очень мешает порой эта всеобщая и страстная любовь к нововведениям. Только дело пошло, только отвернешься — бац: инструкции забыли, технологию улучшили, ездить перестало. Вечная беда с теми, кто думает, что будет жить вечно...

Завершим мы это грустное повествование, чем бы вы думали... конечно же, рационализаторским предложением. Предлагается сделать так, чтобы многочисленные рацухи, порождаемые в наших несомненно талантливых умах, сделались чуть более планируемыми и предсказуемыми. Это обязательно поможет внести хоть немного порядка в наш всеобщий Великий Беспорядок. Очень хочется побольше изобретателей и поменьше рационализаторов.

FORMOZA®



Я оглянулся
посмотреть...

Волшебный мир компьютеров

ФОРМОЗА-АВИАМОТОРНАЯ

Ст. м. "АВИАМОТОРНАЯ", ул. Авиамоторная, 57
Тел./факс: (095) 234-21-64 (5 линий)

ФОРМОЗА-АКАДЕМИЧЕСКАЯ

Ст. м. "Академическая", ул. Профсоюзная, д. 1
(095) 124-22-78, 129-60-28

ФОРМОЗА-АЛЕКСЕЕВСКАЯ

Ст. м. "Алексеевская", ул. Староалексеевская, д. 21
(095) 234-29-10 (5 линий), 283-24-68, 283-08-06

ФОРМОЗА-БАБУШКИНСКАЯ

Ст. м. "Бабушкинская", ул. Сухонская, д. 7 А
(095) 472-64-01, 472-72-30, 472-44-64

ФОРМОЗА-БЕЛОРУССКАЯ

Ст. м. "Белорусская", Ленинградский пр-т, д. 7
(095) 214-38-56, 946-18-06

ФОРМОЗА-БЕЛЯЕВО

Ст. м. "Беляево", ул. Профсоюзная, д. 98, к. 1
(095) 330-13-01, 330-13-12, 330-13-22, 330-24-34,
330-27-67

ФОРМОЗА-ВДНХ (платф. ЯУЗА)

Ст. м. "ВДНХ", платф. Яуза, ул. Ростокинская, д. 9
(095) 181-39-64, 181-45-54, 181-19-95

ФОРМОЗА-ВВЦ

Ст. м. "ВДНХ", ВВЦ (50 м от центр. входа)
(095) 216-15-12, 216-12-36

ФОРМОЗА-ВОЙКОВСКАЯ

Ст. м. "Войковская", ул. Косм. Волкова, д. 10
(095) 150-07-91, 150-55-36, 159-50-63, 159-50-61

ФОРМОЗА-ИЗМАЙЛОВСКИЙ ПАРК

Ст. м. "Измайловский парк", Окружной пр-д, д. 18
(095) 369-75-44, 366-24-48

ФОРМОЗА-КИТАЙ-ГОРОД

Ст. м. "Китай-город", Б. Трехсвятительский пер., д. 2
(095) 926-24-52, 728-40-04

ФОРМОЗА-ЛЕНИНСКИЙ ПРОСПЕКТ

Ст. м. "Ленинский проспект", ул. Вавилова, д. 7
(095) 135-42-29, 135-44-39, 135-05-29

ФОРМОЗА-РУСТАВЕЛИ

Ст. м. "Дмитровская", ул. Руставели, д. 1/2
(095) 210-44-00 (10 линий), 210-97-20 (5 линий)

ФОРМОЗА-ТЕАТРАЛЬНАЯ

Ст. м. "Театральная", ул. Петровка, д. 26
(095) 200-57-70, 200-75-79

ФОРМОЗА-ТРЕТЬЯКОВСКАЯ

Ст. м. "Третьяковская", ул. Пятницкая, д. 36
(095) 956-2770

ФОРМОЗА-ФРУНЗЕНСКАЯ

Ст. м. "Фрунзенская", Оболенский пер., д. 10
(095) 246-51-22/58-07/79-64, 245-12-45

ФОРМОЗА-ШАБОЛОВКА

Ст. м. "Шаболовская", ул. Шаболовка, д. 61/21
(095) 952-32-47, 958-25-35, 954-25-67

ФОРМОЗА-ЩЕЛКОВСКАЯ

Ст. м. "Щелковская", Сиреневый б-р, д. 15
(095) 164-96-92, 164-96-51

ФОРМОЗА-ЮГО-ЗАПАДНАЯ

Ст. м. "Юго-Западная", пр-т Вернадского, д. 78, оф. А-166
(095) 434-94-23, 434-92-46

ФОРМОЗА-ЮЖНАЯ

Ст. м. "Южная", ул. Кировоградская, д. 9а
(095) 311-31-81, 311-32-56, 311-12-17

Логотип Intel Inside и Pentium – зарегистрированные торговые марки, MMX – торговая марка Intel Corporation

ТЕХЦЕНТР: тел./факс: (095) 360-59-51

(ремонт, модернизация, заправка картриджей)

оптовый, дилерский отдел: тел./факс: (095) 234-21-65 (5 линий)

E-mail: formoza@avia.formoza.ru – для комм. вопросов
support@avia.formoza.ru – техн. поддержка

КОМПЬЮТЕРЫ FORMOZA НА БАЗЕ INTEL PENTIUM® II PROCESSOR

F635M Pentium® II processor 350MHz/ 64MB/ HDD 5,1GB/ 3" + CD 32x/ 8M AGP/ SB64/ WIN95

F640M Pentium® II processor 400MHz/ 64MB/ HDD 5,1GB/ 3" + CD 32x/ 8M AGP/ SB64/ WIN95



ВИРТУАЛЬНЫЕ МИРЫ





Праздные люди всегда большие говоруны.
Чем меньше думаешь, тем больше говоришь.

Шарль Луи Монтескье

«Спасательные жилеты» для тонущих в море информации

Алексей Васильев

Каждый шаг на пути технического прогресса имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Например, наполнение Internet большим объемом информации — это хорошо или плохо? Конечно, на первый взгляд, это — хорошо, т. к. все больший объем информации становится доступным через глобальную компьютерную сеть практически в любом обитаемом уголке планеты. Но это же создает и трудности, т. к. в большом потоке информации все труднее становится найти то, что нужно. Поэтому среди программного обеспечения для работы в Internet все большее значение приобретают утилиты, облегчающие процесс поиска нужной информации в глобальной компьютерной сети.

Самым простым средством, облегчающим поиск нужной информации в Internet, являются закладки (bookmarks), предусмотренные практически в любом современном Web-браузере. Предполагается, что пользователь, путешествуя по гиперссылкам, отмечает наиболее интересные для себя страницы, а затем, через какое-то время, обращается к ним, например, с целью получения регулярно обновляемой информации. В принципе, из таких закладок постепенно формируется своего рода справочная система, отражающая личные пристрастия пользователя, такой вариант поисковой машины-рубрикатора типа прежнего варианта Yahoo! или современной www.ru, только рассчитанный на одного пользователя и размещенный прямо на его компьютере. Только вот стандартные встроенные средства работы с закладками Web-браузера не всегда удобны, особенно если приходится создавать большое количество закладок. Однако есть shareware-утилиты, которые позволяют усовершенствовать этот принцип.

WebLater

При работе с Internet часто возникает необходимость быстрого выбора одного из ад-

ресов в списке страниц, на которых пользователь уже побывал или собирается побывать, и автоматического запуска браузера с этим адресом. Такая необходимость может возникнуть при посещении сайтов с часто обновляемой информацией. Другим вариантом является случай, когда пользователь нашел интересную ссылку, но по каким-то причинам не может посетить ее в данный сеанс работы и хочет обратиться к ней в следующий раз. Чтобы упростить работу с браузером в подобных случаях, фирмой Boutell.Com была создана утилита WebLater, работающая с ссылками, помещаемыми в буфер обмена Windows 95.

После инсталляции утилита WebLater добавляет себя в папку «Автозапуск» и запускается, при этом ее символ в виде букв «WL» появляется на Панели задач рядом с часами. Чтобы адрес попал в буфер обмена, нужно щелкнуть правой клавишей мыши по адресу или ссылке на него и выбрать пункт меню «Сохранить» («Save Link Location»). Если адрес представляет полное доменное имя (а не является сокращенной формой, показывающей лишь расположение документа на данном сервере), то он будет автоматически помещен в список, составляемый утилитой (рис. 1).

Вызов утилиты может осуществляться щелчком по значку «WL» левой или правой клавишей мыши. В первом случае появляется окно утилиты, во втором — автоматически запускается браузер для адреса, находящегося наверху списка, т. е. последнего адреса, помещенного в буфер обмена (этот адрес можно узнать, подведя указатель мыши к значку утилиты и подержав его там некоторое время). Запуск браузера с выбранным адресом

либо автоматический перенос адреса в уже запущенный браузер могут осуществляться одним из двух способов: двойным щелчком левой клавишей мыши по адресу или выбором адреса мышью и нажатием кнопки «Follow». Выбранную ссылку можно вернуть в буфер обмена нажатием на клавишу «Сору», а также сохранить нажатием на кнопку «Export» список ссылок в виде HTML-файла с указани-

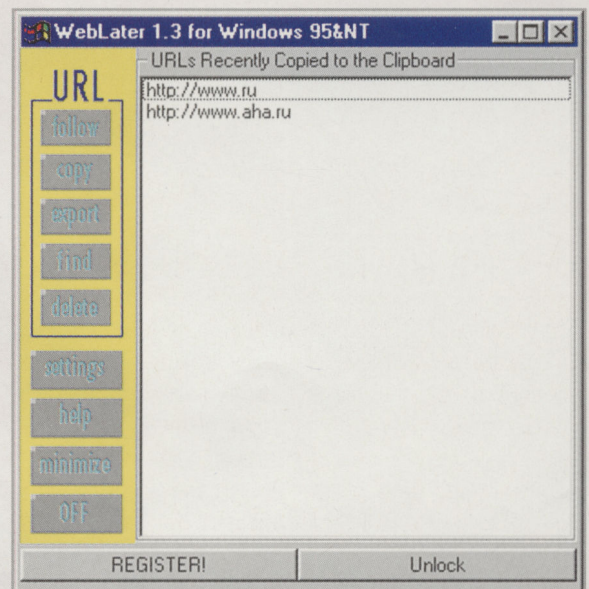


Рис. 1. Утилита WebLater

ем времени записи файла непосредственно в гипертексте. Удаление адреса осуществляется кнопкой «Delete» или одноименной клавишей на клавиатуре компьютера. Завершить работу утилиты можно, лишь нажав мышкой на кнопку «OFF» в окне программы.

Для нормальной работы утилиты при первом ее запуске следует осуществить некоторые настройки. Меню настроек вызывается нажатием на кнопку «Settings». Требуется указать путь к используемому Web-браузеру, а также при каждой передаче адреса открывать новое окно браузера. Можно ввести ограничение на число адресов, запоминаемых утилитой (по умолчанию оно равно 100), и тогда

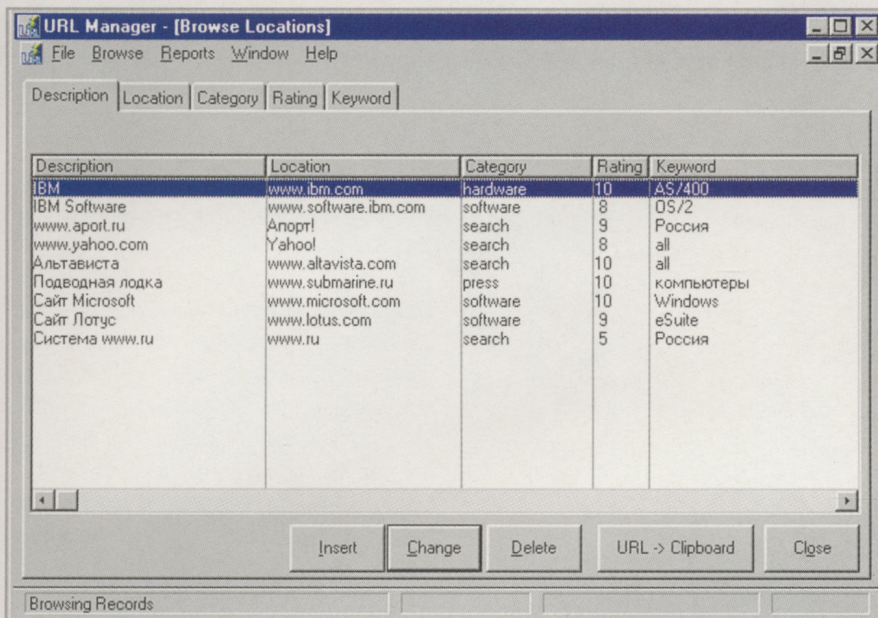


Рис. 2. Утилита URL Manager

можно будет не заботиться об удалении лишних адресов.

URL Manager

Для упрощения поиска информации можно создать «записную книжку», представляющую перечень ссылок в виде базы данных, т. е. можно осуществлять поиск и упорядочивание ссылок по одному или нескольким признакам. Именно на таком принципе основана работа утилиты URL Manager фирмы Author Direct.

Каждая запись в базе данных утилиты URL Manager имеет пять полей: описание (Description), адрес (Location), категория (Category), рейтинг (Rating) и ключевое слово (Keyword). Щелкнув мышкой по закладке с названием поля, можно привести список к виду, упорядоченному в алфавитном порядке по заданному признаку (рис. 2). Имейте в виду, что при размещении букв в алфавитном порядке вначале выводятся латинские символы. Щелкнув по закладке Category, можно ограничить вывод списка только одной категорией.

Чтобы ввести адрес странички в браузер, нужно выделить его, щелкнув по нему мышкой, и нажать кнопку «URL -> Clipboard», затем подвести указатель мыши к полю браузера, куда вводится адрес, щелкнуть правой клавишей и выбрать «Вставить», т. е. ссылка передается через

буфер обмена. Такая процедура, возможно, кому-то покажется чрезмерно сложной, но зато она надежна и не зависит от особенностей работы конкретного браузера. Чтобы добавить запись в базу данных утилиты, надо нажать кнопку «Insert», но не ту, что на клавиатуре, а ту, что является элементом графического интерфейса. Далее следует выбрать категорию и внести данные. Если нужная категория отсутствует в списке, то ее следует добавить, обратившись к пункту «Categories» меню «Browse». Рейтинг адресу пользователь выбирает самостоятельно из ряда целых чисел от 1 до 10, исходя из своих личных пристрастий. Редактирование записи можно очень просто вызвать двойным щелчком по строке в таблице.

Накопленную базу данных по адресам в Internet можно превратить в HTML-файл, который затем можно, например, опубликовать на своей Web-странице. Для этого нужно обратиться к пункту «Export» меню «File». Утилита имеет и свои средства для подготовки к печати отчетов по базе данных, даже есть возможность их предварительного просмотра на дисплее в той же форме, что и на бумаге. К сожалению, эти средства не могут корректно работать с русскими шрифтами, хотя отображение русских букв на дисплее и создание HTML-файлов с ними происходят нормально.

Работа с утилитой URL Manager показала, что она является весьма удобным средством упрощения работы с адресами Web-страниц. Однако серьезным недостатком, по крайней мере версии 1.5, является невозможность передачи адреса ссылки из браузера в утилиту с целью быстрого запоминания понравившейся ссылки.

WebMarks

Сколь бы ни была удобна утилита URL Manager, у нее есть недостаток: рассчитана она все же на подготовленного пользователя, хотя бы раз имевшего дело с базой данных. Однако все больше людей обращаются к компьютеру, чтобы пользоваться только Internet, и для них может быть более приемлемой утилита с привычным интерфейсом, похожим на дерево файлов в Windows 95. Такую потребность отвечает утилита WebMarks фирмы BarnStormer Software.

Как видно (рис. 3), адреса, наподобие файлов, располагаются по папкам, соответствующим темам. Наименование

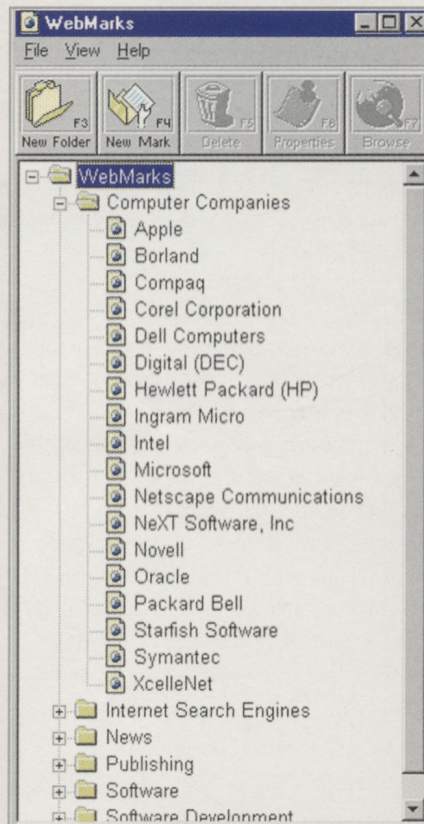


Рис. 3. Утилита WebMarks

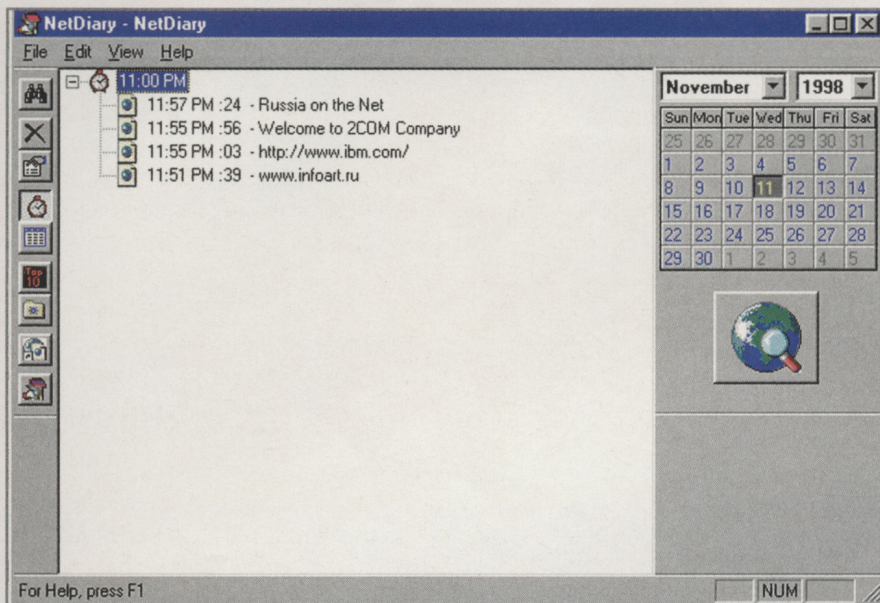


Рис. 4. Перемещение по ссылкам, зафиксированное утилитой NetDiary

адреса или папки может содержать до 30 символов. Внутри папки могут быть не только адреса, но и другие папки. Двойной щелчок мышью автоматически вводит в браузер адрес, а если браузер не запущен, то еще и запускает его. Альтернативным способом ввода ссылки является щелчок по значку «Browse» на панели инструментов или же нажатие на клавишу F7. Еще одним способом ввода адреса является применение технологии Drag-and-Drop: выбрать мышью адрес, нажать

на левую клавишу мыши и, не отпуская клавишу, перенести адрес на браузер. Кстати, в пределах окна утилиты WebMarks эта технология может использоваться для перемещения адресов по папкам.

При работе с утилитой чувствуются некоторые «приятные мелочи» ее интерфейса, заметно упрощающие работу с ней, особенно для начинающих пользователей. Так, всегда можно указать режим отображения окна утилиты поверх

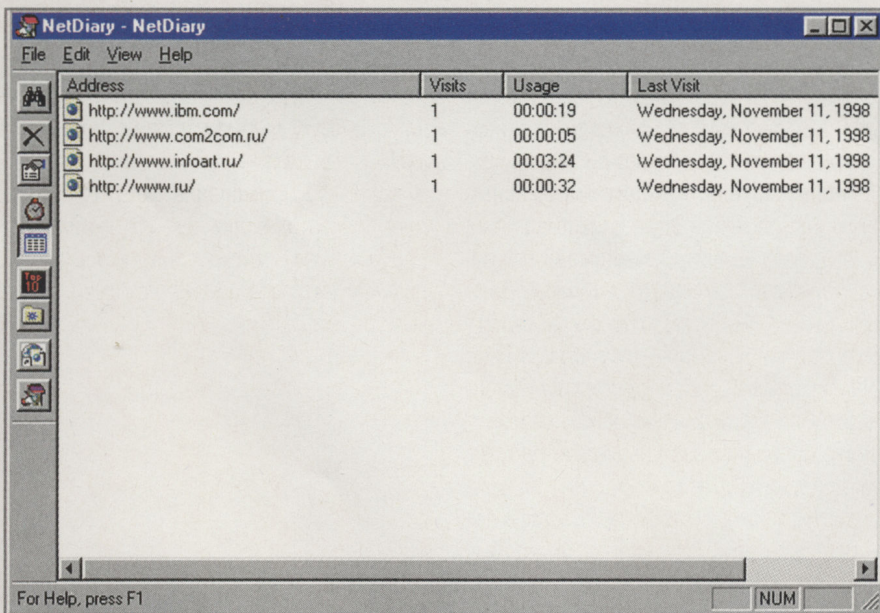


Рис. 5. Список адресов, выданный утилитой NetDiary

других окон. Размер элементов панели инструментов можно выбрать (один из трех вариантов). Можно выбрать тип шрифта, которым указываются названия папок и адресов.

Утилита поставляется вместе с большим набором полезных адресов, рассортированных по темам, но в нее можно добавлять и другие папки и адреса, причем адрес можно вводить и из буфера обмена. Для этого в браузере выбирается нужная ссылка, ее текст забирается в буфер обмена Windows 95 стандартным образом, затем в процессе записи нового адреса добавляется описание и выбирается кнопка «Paste Address from Clipboard and Save». Переименование папки или адреса может осуществляться стандартным для Windows 95 образом.

NetDiary

Предыдущие утилиты требовали от пользователя определенной работы: отобрать интересные ссылки и занести их тем или иным способом в определенный список. Но нельзя ли автоматизировать эту работу? Чтобы было так: пользователь ходит по интересным ему ссылкам, программа втихую это все фиксирует, а потом... Хорошо известны программы, предназначенные для слежения за тем, как сотрудники фирмы пользуются Internet. Но слежение за перемещениями по ссылкам может носить и иной характер. Предположим, пользователь встретил интересную страничку, но, увы, никак не зафиксировал ее адрес, а потом решил заглянуть на нее, да помнит лишь приблизительное время посещения. Вот тут и поможет утилита NetDiary одноименной фирмы NetDiary, фиксирующая перемещения пользователя по ссылкам. При запуске она некоторое время показывает свой девиз «Never forget where you've been» («Никогда не забывай, где ты побывал»).

Утилита NetDiary, к сожалению для поклонников браузеров от Netscape, рассчитана на работу с браузером Microsoft Internet Explorer версии 3.0 и выше. Перед инсталляцией утилиты соответствующий браузер уже должен быть инсталлирован. Когда запускается NetDiary, автоматически запускается и браузер. Internet

Explorer перед этим должен быть настроен таким образом, чтобы он не задавал пользователю вопросов после пуска, иначе после запуска утилиты система может зависнуть.

Теперь адрес каждой Web-страницы, которая была загружена в браузер, будет фиксироваться утилитой. Возможны два варианта отображения информации об адресах. В первом случае (рис. 4) отображается перечень страниц, рассортированных по датам и часам. Чтобы информация выдавалась именно в таком виде, нужно щелкнуть мышкой по значку будильника. Во втором случае (рис. 5) отображается список всех адресов, зафиксированных утилитой, со статистикой их посещения, включающей число обращений, общее время загрузки и просмотра и время последнего посещения странички. Чтобы включить этот режим, нужно щелкнуть мышкой по значку, символизирующему таблицу.

Таким образом, утилиту NetDiary можно использовать как для реализации возможности вновь посетить понравившуюся страничку, так и для автоматического создания списка интересных страниц. Чтобы обратиться к нужной ссылке, следует дважды щелкнуть по ней мышкой. Впоследствии список можно редактировать: для удаления ненужного адреса следует выделить его мышкой и щелкнуть мышкой по символу зачеркивания. Щелкнув мышкой по символу бинокля, можно искать адрес в списке, находящемся в окне, по словам из его описания. Предусмотрена возможность переноса выбранного адреса непосредственно в список браузера «Избранное» (Shortcuts). Если вы зарегистрируете утилиту, то перед вами откроется возможность представления списка Web-страниц в виде HTML-файла, т. е. создания списка интересных страниц, представленного в удобной форме.

После запуска утилиты в качестве даты, за которую просматривается отчет о посещении страниц, принимается текущий день. Однако можно просмотреть отчеты и за другие дни, при этом изменение даты в утилите не оказывает никакого влияния на дату, установленную в системе.

При работе с браузером можно быстро переключаться между ним и утилитой

NetDiary: в правом верхнем углу браузера появляется пиктограмма утилиты, щелкнув мышкой по которой, можно переключиться в утилиту. Кстати, на этой утилите отображается счетчик времени, потраченного на загрузку и просмотр страницы. А из утилиты в браузер можно переключиться, щелкнув мышкой по сим-

ред Internet новичкам, т. к. сводит представление ресурсов глобальной компьютерной сети к привычным файлам и папкам. Конечно, тут можно заметить, что есть и Windows 98, где уже реализовано то же самое, но, во-первых, не все еще перешли на эту операционную систему, а, во-вторых, важной особенностью

Таблица. Утилиты, позволяющие создавать списки адресов страниц Internet

Утилита	Производитель	Web-страница	Объем дистрибутива
WebLater	Boutell.Com	www.boutell.com	111 Кбайт
URL Manager	Author Direct	www.dlcwest.com/~sorev	837 Кбайт
WebMarks	BarnStormer Software	www.barnstormer-software.com	238 Кбайт
NetDiary	NetDiary	ftp://ftp.spin.ad.jp/pub/win95-other/netutil/netdiary.zip	874 Кбайт

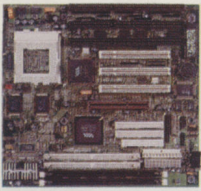
волу земного шара. Из утилиты также можно обращаться к некоторым возможностям браузера, не переключаясь на его окно. При завершении работы браузера происходит и завершение работы утилиты.

Каждая из рассмотренных утилит имеет свой круг пользователей, для которых она будет полезна. Так, WebLater принесет значительную выгоду пользователям тех провайдеров, которые берут повременную оплату с тарифом, зависящим от времени суток. При таком тарифном плане часто возникает ситуация, когда пользователь находит интересный сайт, но загрузить с него информацию не успеваает, т. к. наступает момент времени, когда цена каждой минуты работы возрастает, и приходится отложить загрузку почти на сутки. Вот тут-то WebLater и имеет преимущество перед традиционной системой закладок, т. к. позволяет одним щелчком мыши запустить браузер с отложенным адресом.

Утилита URL Manager может оказаться полезной для деловых людей, которые обращаются к большому количеству страничек и нуждаются в их систематизации. WebMarks позволяет преодолеть страх пе-

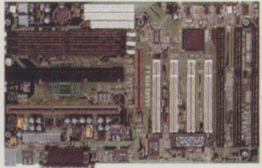
WebMarks является наличие изначально записанного в нее большого списка адресов. Кроме того, формирование WebMarks отдельной записной книжки адресов Internet с удобным интерфейсом по достоинству могут оценить и опытные пользователи. Что же касается утилиты NetDiary, то она нужна всем, кто любит гулять по ссылкам гипертекста, переходя таким образом с сайта на сайт. Если делать при таких прогулках закладки на каждой посещаемой странице, то скоро в этих закладках будет трудно разобраться. А NetDiary делает закладки автоматически и автоматически же ранжирует их по времени. Применение NetDiary может быть полезным и для тех, кто любит выкладывать на свою страничку в Internet большие каталоги ссылок на всевозможные страницы.

MAIN BOARD BUTTERFLY SERIES®



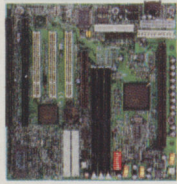
5MVP3

- VIA APOLLO MVP3 (100 MHz)
- ULTRA DMA (33 MB/SEC)
- Baby-AT



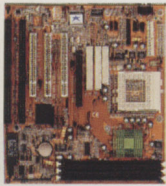
6LX2

- i440 LX
- ULTRA DMA (33 MB/SEC)
- Baby-AT



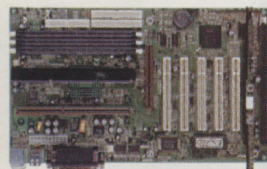
6VBX2

- VIA Apollo PRO
- ULTRA DMA (33 MB/SEC)
- Sound Solo 1 (optional)
- Baby-AT form-factor



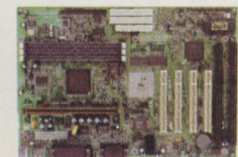
6LX

- i440LX
- ULTRA DMA (33 MB/SEC)
- Socket 370
- Baby-AT



6ABX2V

- i440 BX 100 MHz
- ULTRA DMA (ATA-33 MB/SEC)
- CREATIVE "SB-LINK"
- GL518SM THERMAL I. C.



6ABX3

- i440 BX
- CHROMATIC MPACT-2
 - AC-3 SOUND
 - HARDWARE DVD
 - 8 MB RDRAM
- GL518SM THERMISTOR



Сияние сластливой звезды



Проект Internet2

Николай Барышников

За последние несколько лет количество пользователей Internet ежегодно удваивается. И вот на гребне популярности глобальной сети правительство США решило еще более ускорить развитие телекоммуникационных средств — появился проект под названием Internet2.

На данный момент его основной целью является «повышение эффективности научных исследований и вывод США на лидирующие позиции по всем направлениям мировой науки».

Впрочем, не пугайтесь этой излишне политизированной и одиозной цитаты, взятой из официальных источников. Вы, конечно, помните, что первая глобальная сеть ARPANET вообще была разработкой военных специалистов, а к чему это привело, мы каждый день видим на «экранах наших браузеров». Кроме этого, в современной сети Internet пользователь ежедневно встречается с массой неприятных проблем: иногда теряется информация, не доходят письма, посланные по электронной почте, существуют огромные дыры в механизмах защиты информации.

В общем, сора в избе еще много: почти каждый из нас неоднократно сталкивался с различными неприятностями подобного рода. Поэтому давайте заглянем в будущее и представим себе, что же в итоге получится по завершении данного проекта.

Что есть что в мире Internet2

Впервые мир услышал этот интригующий термин в 1995 г. на научной конференции в Монтере, где и было объявлено о закладке первого камня в основание данного проекта. Internet2 — детищеUCAID или корпо-

рации университетов по разработке передовых Internet-технологий. Звучит внушительно, да и на самом деле данная организация выглядит более чем солидно: ее членами являются около 120 американских университетов. Вместе с учеными в проек-

нологий передачи данных, приложений и услуг, предоставляемых пользователям. Но простого пользователя, как и всегда, в большей степени интересует лишь та информация, которую он может «пощупать руками», оценить на предмет возможного

ее использования для собственных целей. Поэтому постараюсь, не вдаваясь в сложные технические подробности, кратко рассказать о данной научной разработке.

В основе Internet2 лежит так называемый vBNS (very high performance Backbone Network Service) — сервер, обладающий огромной пропускной способностью (рис. 1). У каждого учебного заведения, являющегося участником проекта, имеется специальный маршрутизатор, обслуживающий канал емкостью до 2,5 Гбит. На сегодняшний день эта сеть, «сотканная» из подобного рода суперсерверов и маршрутизаторов, постоянно разрастается, так как практически все понимают, что вкладывать деньги в столь эпохальную разработку чрезвычайно выгодное дело. Стоит отметить, что деньги, вкладываемые в Internet2, прямо-таки те-

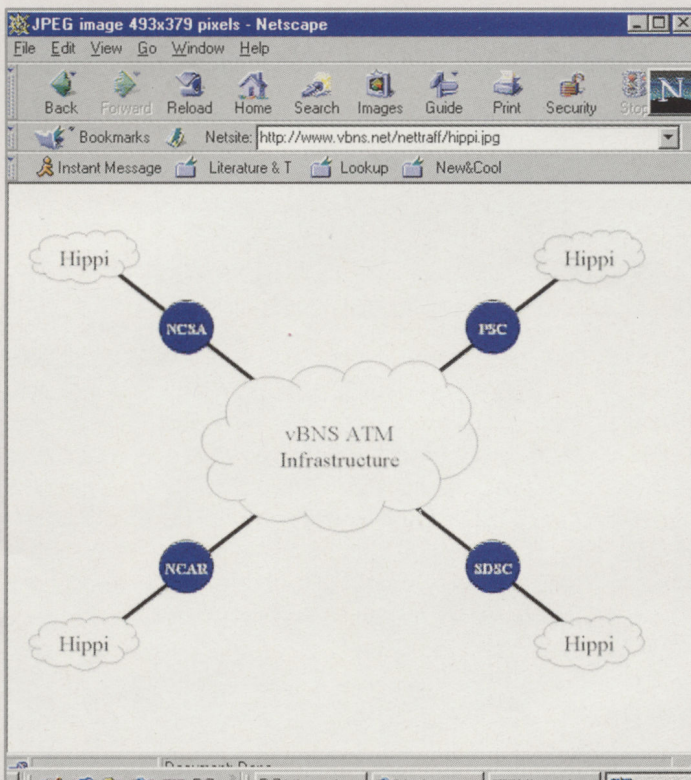


Рис. 1. Одна из возможных схем работы с использованием vBNS

те принимают участие как федеральные, так и коммерческие структуры (IBM, Nortel, MCI, Cisco Systems, AT&T и др.). Почему именно университеты играют ключевую роль в этом начинании? Да потому, что именно они и заказчики новых технологий, и единственная организация, способная их реализовать. Не стоит забывать, что именно университеты всего мира являются хранилищами знаний, наработанных человечеством. А ценная информация библиотек, пылящаяся на полках, не является столь доступной, как открытые данные, циркулирующие по сетям всего мира.

Основная цель проекта в разработке и производстве революционно новых тех-

кут рекой: члены университетской корпорацииUCAID уже решили делать ежегодные «вливания» в размере пятидесяти миллионов американских долларов. Кроме того, коммерческие партнеры добавляют в общий котел еще около двадцати миллионов. За развитием проекта пристально следят как правительство Соединенных Штатов Америки, так и многие федеральные фонды, предоставляющие различные гранты университетам и ученым, принимающим непосредственное участие в создании Internet2.

Большая часть инвестиций поступает на исследование новых способов передачи данных, создание революционных



Рис. 2. Официальный сайт Internet2

протоколов и приложений, так как «мертвое железо» не может работать на благо человечества. Одним из направлений исследований является создание качественно нового протокола маршрутизации. Современный протокол (IP4) уже давно не отвечает нуждам миллионов людей, ежедневно погружающихся в недра глобальной паутины. На сегодняшний день IP4 выглядит достаточно неприглядно из-за отсутствия встроенных механизмов кодирования и защиты информации. Всем давно уже известны многочисленные «страшилки» и вполне реальные истории со взломами банков и похищениями секретной информации через глобальную сеть.

Кроме того, в скором времени мы вполне можем столкнуться с такой неприятной проблемой, как отсутствие достаточного количества свободных IP-адресов. В данном случае Internet полностью аналогична обычной телефонной сети: вы не сможете установить дома телефон, если все коммутационные подстанции города окажутся занятыми. А сейчас жить без Internet так же неудобно, как и без телефонного аппарата. Решить описываемые проблемы призван новый протокол IP6, обладающий массой поистине революционных свойств. Благодаря новой системе

адресации, используемой IP6, свободных адресов будет более чем достаточно, а именно ровно 340282366920938463374607431768211456. Чтобы вы могли легче представить себе это огромное число, приведу следующее сравнение: на каждый квадратный метр нашей ма-

тушки-земли будет приходиться по 511263971197990 адресов. Так что проблем «перенаселенности» и «демографического» кризиса в Internet в будущем не предвидится. А самое главное, что эти разработки станут доступны широким массам и прочно войдут в обиход пользователей в обозримом будущем.

Практическое применение

Было бы большим заблуждением считать, что описываемый проект создается «в пик» современной международной сети. Совсем нет – нам не придется «пересаживаться» на новые суперкомпьютеры и покупать сверхдорогие модемы. Internet2 не заменит уже существующую глобальную сеть. Цель этой разработки в усовершенствовании современной «паутины», ее расширении, улучшении качества связи и услуг, предоставляемых провайдерами. Коммерческие организации принимают активное участие в работе над проектом не за «здорово живешь», и, естественно, они пожелают получить прибыль от внедрения новых технологий и прикладных программ. WWW появилась вследствие своевременных вложений в Internet, точно так же и Internet2 найдет коммерческое применение.

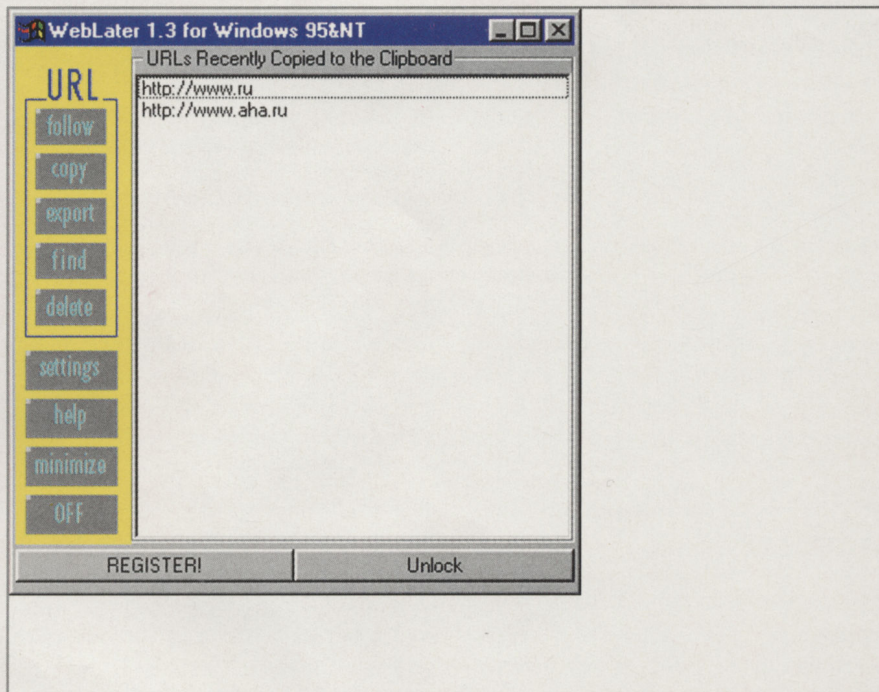


Рис. 3. Второй официальный сайт Internet2


Сайты, на которых вы можете найти более подробную информацию о проекте Internet2

Адрес	Краткое описание
www.internet2.edu	Один из самых крупных сайтов, посвященных Internet2. Здесь даны ссылки на основных участников проекта и их партнеров, а также на сайты университетов, занятых в проекте. Есть новостной раздел, FAQ и возможность зарегистрироваться в списке новостной рассылки.
www.hpc.gatech.edu/internet2/ и www.hpc.gatech.edu/internet2/f2apps/	Страничка технологического университета штата Джорджия, посвященная описанию технологии Internet2 (что, несомненно, связано с профилем учебного заведения). Соответственно, здесь можно найти довольно много разнообразной технической информации.
www.vbns.net	Этот сайт посвящен основному элементу Internet2 – серверу vBNS, на его страничках вы найдете все, что нужно: пресс-релизы, документация, ответы на самые распространенные вопросы, ссылки и разнообразную техническую информацию.
www.vbns.net/ipv6/	Наверное, наиболее интересный ресурс WWW, посвященный новому протоколу IPv6. Предоставляемая здесь информация охватывает все общие аспекты использования этого протокола (вплоть до опыта его практического применения).
www.jhu.edu/~hac_ns/internet2/	Одна из университетских страничек, посвященных Internet2. Сайт привлекателен тем, что информация представлена в сжатой форме, а главное – сложные технологические проблемы описываются простым языком.
www.ngi.gov	NGI расшифровывается как Next Generation Internet Initiative, или Internet следующего поколения. На этом сайте (кстати, он принадлежит непосредственно правительству США) можно найти много интересной информации о планах США, связанных с новым проектом. Например, будут точнее предсказывать погоду, станет доступной удаленная медицина (телемедицина) и т. д.
www.psc.edu/science/projects.html	Как следует из адреса, это сайт образовательного заведения – Питсбургского центра супервычислений. Интересен он тем, что здесь приведены примеры научных проектов, которые могут быть осуществлены с использованием Internet2. Например, благодаря Internet2 станут возможными исследования деятельности человеческого мозга, требующие очень больших компьютерных ресурсов. Врачи смогут устанавливать аппарат, считывающий данные с мозга пациента в больнице, по Internet2 эти данные будут передаваться в вычислительный центр и затем возвращаться обратно в обработанном виде.
www.itg.lbl.gov/bf7collab	Здесь описан другой интересный научный проект, осуществить который можно будет с появлением Internet2. Цель его – обеспечить доступ максимальному количеству ученых к супермикроскопу одной знаменитой американской лаборатории и дать им возможность в режиме конференции обсуждать увиденное под микроскопом.
www.nscp.uic.edu	Проект под названием «Террабайтный вызов», описанный на этом сайте, опять же не сможет существовать без Internet2. В его задачу входит связать с помощью Internet огромные (террабайтные и более) хранилища информации, географически удаленные друг от друга. За счет огромной скорости передачи данных можно будет осуществлять любые операции сразу со всем массивом данных, причем довольно быстро.

К концу 1998 г. все участники проекта будут соединены новыми каналами связи. Уже сегодня многие члены описываемой программы могут пересылать друг другу мультимедийную информацию высокого качества, используя федеральные опорные сети. Скорость передачи данных по таким каналам достигает просто фантастической цифры – несколько гигабит в секунду.

К сожалению, вам пока не удастся воспользоваться благами такой связи – коммерциализация Internet2 еще не началась. Однако, если вас заинтересовала эта тема, вы сможете зайти на официальный сайт (рис. 2, 3), всецело посвященный данной области исследований (www.internet2.edu). Любой пользователь в состоянии совершенно бесплатно зарегистрироваться на этом сервере и с определенной периодичностью получать новостные письма, в которых авторы проекта поведают всем желающим о последних достижениях (список других интересных сайтов приведен в таблице).

Виват или не виват?

Что же все-таки принесет нам такая, вроде бы очень далекая от нас, научная программа? Так давайте же немного пофантазируем (или всего лишь проанализируем доступную информацию). Представьте себе, что вдруг в один прекрасный момент у вас дома появился канал, работающий на скорости 2–3 Гбит/с. Ни для кого уже не секрет, что на таких скоростях можно, например, смотреть хоккейный матч NHL в прямом эфире, и вместе с тем еще в нескольких окнах. Вполне возможно, что привычные средства массовой информации вообще сойдут на нет и полностью интегрируются в сети передачи данных с маршрутизацией пакетов. А какое развитие получают онлайн-игры, даже представить себе страшно. Так что лет эдак через 5–10 нас ждет просто райская жизнь: мгновенное соединение с любым сервером и круглосуточное пребывание в Кибернетическом Пространстве. Пусть же ученые поработают на славу, а мы им за это большое спасибо скажем. 

Об Internet – в Internet!

Василий Иванченков

Как известно, подавляющее большинство интересующихся компьютерами и всем, что с ними связано, либо работают с Internet, либо, по некоторым причинам не имея такой возможности, надеются в дальнейшем заняться этим. Не огорчаясь и не радуясь, будем констатировать, что многие из пользователей Internet все-таки довольно слабо разбираются в тонкостях работы в Сети. Это совершенно естественно, и профессионалов в области сетевых коммуникаций фактически очень немного, ведь Internet в основном носит информационно-развлекательный характер и полностью удовлетворяет запросы тех, кто хочет узнать интересные новости, пообщаться в чатах с людьми со всех уголков земного шара, скачать любопытную игрушку и т. д.

Но технологии Internet развиваются с калейдоскопической быстротой, и на данный момент, я считаю, уже назрела необходимость даже самому «пассивному», не интересующемуся тонкостями пользователю Сети располагать информацией о ее стандартах и протоколах. Речь идет не об их углубленном изучении, а, по крайней мере, о понимании, способности иметь верное суждение о том, как работает Internet.

Итак, попробуем войти в курс дела. Но как? Первый приходящий на ум и самый распространенный способ – купить умную книжку. Безусловно, это хороший и не вызывающий никаких нареканий метод. Но бывают ситуации, когда просто нет никакого желания куда-то ехать, искать, выбирать нужную литературу, я уже не говорю о том, что дело может быть срочным, а времени в обрез. Вот тогда-то и приходит в голову мысль: а почему бы не поискать что-нибудь об Internet в самом Internet?

К сожалению, такое занятие не слишком простое. Не зная каких-либо точных адресов, вы будете вынуждены обращаться к поисковым машинам типа Yahoo!, Rambler, Aport или к любым другим страничкам-каталогам, вводить запросы и тратить свое драгоценное время на выживание необходимых вам данных. Наша ста-

тья избавит вас от тщетных поисков. Конечно, я не претендую на полное освещение вопроса (во-первых, это нереально, а во-вторых, для этого не хватило бы и целого журнала). Мы коснемся лишь некоторых наиболее распространенных стандартов и протоколов, информацию о которых можно найти в Internet.

Скажу сразу: всю информацию, как это ни банально, можно поделить на русско- и англоязычную. Англоязычную информацию о ресурсах Internet можно найти в основном на официальных сайтах гигантов сетевого бизнеса – разработчиков Java, Web-разработчиков и т. п. Таковы, например, домашние странички компаний Netscape (www.netscape.com), Microsoft (www.microsoft.com), Sun (www.sun.com, www.javasoft.com) а также сайты www.Webdeveloper.com, www.internet.com, www.w3c.org и некоторые другие. Но англоязычная информация на этом не заканчивается, ее можно обнаружить и на многих русских Web-страничках, но уже в виде просто непереведенных на русский язык текстов. Хотя сносно владеющие английским языком могут и в таком виде получить представление об описываемых ресурсах. Но, с точки зрения

большинства рядовых пользователей Internet, нагляднее, удобоваримее и понятнее (тем более при изучении малоизвестных программных продуктов и технологий) были бы все-таки русские буквы на экране.

Русскоязычную же информацию можно обнаружить в фантастически разнообразных местах: как на специализированных страничках, так и на страничках, где просто собраны публицистические материалы на разные темы, и даже на страничках, имеющих весьма слабое отношение непосредственно к ресурсам Internet. Но как бы там ни было, пора начать обзор всего этого хозяйства.

DATA House

Вначале обратимся к сильно понравившейся мне страничке – datahouse.zaurai.ru. Насколько я понял, этот сайт был создан Web-дизайнерами города Шадринска. Хотя местность эта на территории России малоизвестная, однако сайт сделан вполне добротнo, а самое главное, рафинированно и насыщенно. Вот как выглядит его основная страничка (рис. 1).

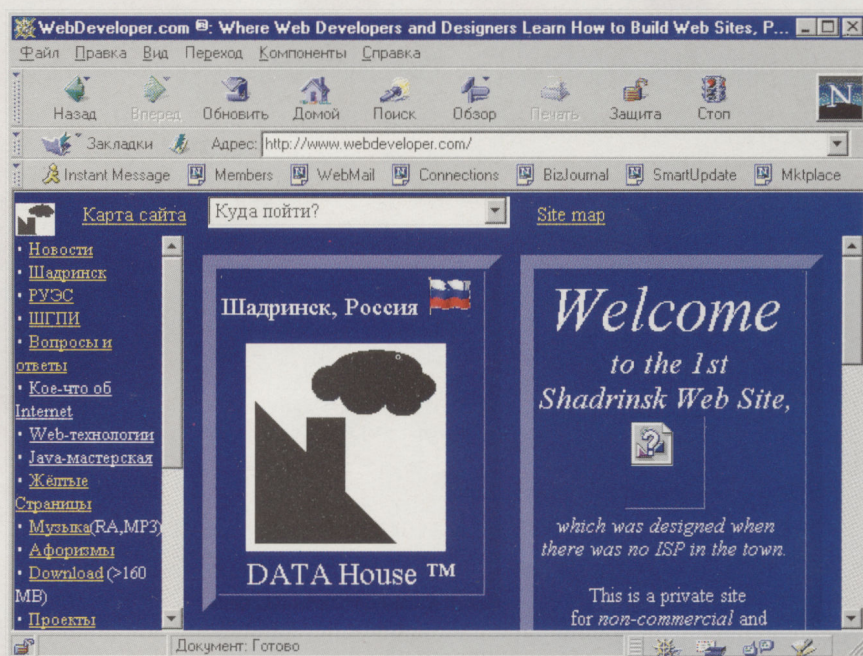


Рис. 1. Главная страничка сайта DATA House

Ее базовый кадр разделен на две области: левая содержит каталог доступных информационных ресурсов на сайте, правая – материалы из выбранных в каталоге разделов. В левой части базового кадра

Netscape Navigator 3.0 Gold, изложенная сначала прямым текстом, а в конце – в виде любопытной таблицы. Далее идет небольшой материал о сущности почты Internet (E-mail, Mail-servers), написанный

объемный список литературы (кстати, завершающий любой блок информации на этом сайте). Списки литературы по темам наполнены гиперссылками, и вы можете не только выбрать интересующую вас книгу, но и сразу получить информацию о ней. В целом подбор материалов достаточно многообразен: от описательной информации до руководства по программированию.

Java и все связанное с ней рассмотрено в отдельной опции «Java-мастерская». Там можно прочитать о Java практически все – от полного вступительного описания (что это такое, для чего используется, кем и когда разработано и т. п.) до руководства по программированию, а также примеры. Информационные ресурсы раздела разбиты на несколько групп: применение языка, журналы, события, коллекции, организации, поддержка Java и download.

Первый раздел рассказывает о многочисленных весьма интересных проектах, построенных на основе Java. Так, оказывается, есть даже написанная на этом языке программирования целая операционная система под названием JOS. Java используют при создании серверного ПО (Nexus), в финансовых технологиях, смарт-картах и даже парашютных тренажерах!

Следующие разделы («Журналы», «События», «Коллекции», «Организации») содержат ссылки и описания соответственно сетевой периодики (Java Developers Journal, JavaWorld, JavaWorld/Россия), разнообразнейших фестивалей (например, Всемирного фестиваля JavaOne'98 или Дней Java'98 в Москве), ссылок на сайты фирм-разработчиков.

В рубрике «Поддержка Java» можно почитать о Java for MacOS, популярных средствах разработки, например, Jbuilder или VisualJ++ 6.0 и новостях от таких крупных фирм, как Netscape, Oracle или Sun. Раздел Download, как обычно, содержит доступные для загрузки программы файлы: апплеты, Java-машины, документацию.

Нельзя не отметить, что в целом с сайта можно скачать более 160 Мбайт самых разнообразных программ, например, Netscape Navigator 4.05 (русская версия), одну из лучших программ по «перекачке»

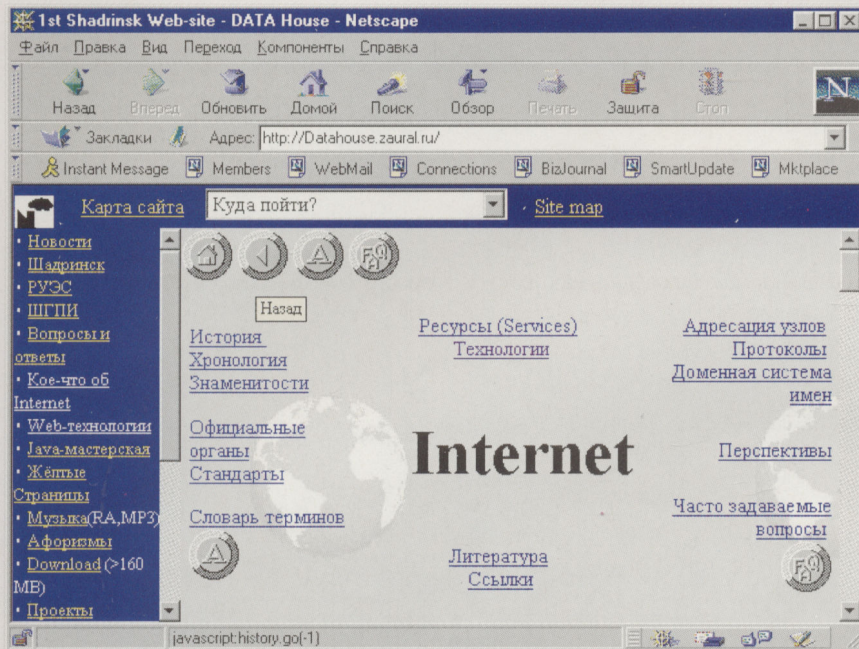


Рис. 2. Страничка «Кое-что об Internet» сайта datahouse.zaural.ru

находится объемный каталог информации, которую можно получить на этом сайте. Помимо прочих данных, в каталоге имеется как раз то, что нас интересует. Это опции «Кое-что об Internet», «Web-технологии» и «Java-мастерская». Для примера зайдём в раздел «Кое-что об Internet» (рис. 2).

Как видно, нам предлагается нечто вроде схематического набора опций, большинство из которых далеко от темы нашего разговора (например, в опции «Протоколы» нам предлагается всего лишь список различных ресурсов и протоколов, правда, с полной расшифровкой аббревиатур, а из опции «Ресурсы» мне вообще ничего, кроме заголовков, вытянуть не удалось).

Однако здесь нельзя пропустить такую замечательную опцию, как «Технологии». В ней даны замечательные по своему подбору и разнообразию материалы по Web-технологиям. Перечислю лишь некоторые из них. Это информация о браузерах (MS Internet Explorer, Netscape Navigator), а также сравнительная характеристика версий Internet Explorer 3.0 и

простым и доступным языком. Среди многочисленных материалов имеется также информация о языке создания Web-страниц HTML: «Краткое описание языка HTML» Майка Шока; HTML 2.0 Key Word Reference; краткое руководство по HTML 3.0, написанное Кевином Вербахом (представлено в переводе с английского); HTML 3.2 Reference Specifications (рекомендации W3C, написанные Дэйвом Регетом, имеется и русская версия этого документа), а также W3C HTML 4.0 Public Draft – официальный релиз проекта HTML версии 4.0 (здесь же вы найдете гиперссылки на материалы сайта www.w3c.com на эту тему).

Поражают своим многообразием и материалы о языке XML. Исчерпывающий характер носит информация о языке разработки сценариев JavaScript. Если вы выберете эту опцию, то вам будут представлены следующие материалы: описание JavaScript, материалы о диалектах, краткий справочник по JavaScript, включая раздел, подробно освещающий синтаксис языка, затем раздел, посвященный примерам программирования, ссылки и даже

файлов по протоколу FTP «CuteFTP 32 v1.8» для Windows'95/98/NT, редакторы HTML «Arachnophilia», «Prime Style», «UnderConstruction98», «Web-O-Rama» и «WebWerg», Java и JavaScript, IP-трассировщик «Uotrace» и многое другое.

Далее, необходимо упомянуть о ссылках на некоторые обзоры, в том числе в прессе. Ссылка под названием InfoArt предоставляет нам возможность выбора более чем из двух тысяч самых разнообразных документов, касающихся Java и всего с ней связанного. Это как аналитические, так и практические или чисто информативные материалы, представляющие, несомненно, большой интерес для тех, кто увлечен проблемами данного спектра.

Итак, на сайте datahouse.zaural.ru в полном объеме представлена информация о современных разработках, ресурсах и протоколах мира Internet, может быть, за исключением материалов о протоколах HTTP, FTP (немного) и TCP/IP (фактически отсутствует). Однако ниже мы узнаем, где можно подробно ознакомиться с материалами и на эту тему.

www.softlist.ru

Раз уж мы затронули тему скачивания интересных программ, которые стоит изучить, то богатейший выбор программ, касающихся WWW, E-mail, FTP, связи, а также Java, HTML-редакторы и HTML-утилиты можно скачать на сайте www.softlist.ru. Общее количество имеющихся на сайте программ (не только в данной области) составляет порядка 170. Информативные материалы здесь фактически отсутствуют, поэтому страничка понадобится только для практического применения – получения программного обеспечения изучаемых тем.

Официальный сайт Института вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук (www.ict.nsk.su)

Говоря о ресурсах Internet, необходимо упомянуть о существовании некоторого количества сайтов, на которых представ-

лены материалы, либо уже изданные в свет в виде книг, либо готовящиеся к изданию. Таков, например, официальный сайт Института вычислительных технологий Сибирского отделения Российской академии наук. Большая часть специфической информации на этом сайте относится к работе данного института, но нас может заинтересовать опция «Ресурсы Internet» в боковом каталоге. После ее выбора в следующем кадре войдем в опцию «Internet-технологии», где собраны разнообразные материалы и документация по использованию различных технологий Internet. В частности, это: методическое пособие А.М. Федотова по спецкурсу «Введение в Internet»; краткое пособие по использованию HTML; до-

найти на страничке cp1251.www.orgland.ru. На основном кадре есть опция «Документация», в ней представлена масса материалов, включая авторские руководства по ее использованию. Например, руководство по использованию JavaScript от Netscape, информация о HTML 3.2 от центра W3C.

Русский Internet (www-koi8.machaon.ru)

Пожалуй, из всех описываемых мною сайтов этот (рис. 3) лучший по степени информационной насыщенности и разнообразию.

Кстати, чтобы не потеряться на этом сайте, я бы посоветовал сразу такой адрес:

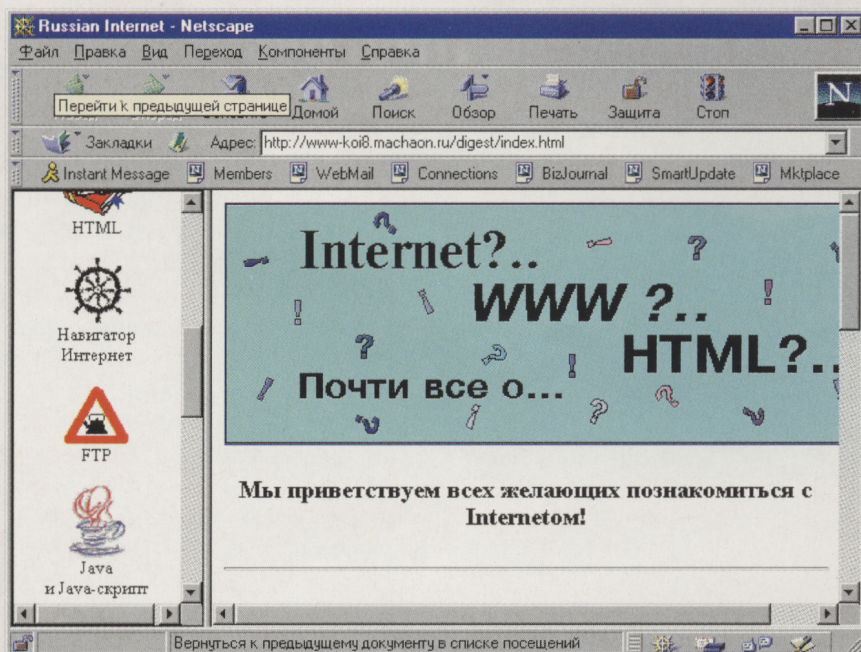


Рис. 3. Русский Internet

полнительная информация, представляющая собой обзор www-сайтов с информацией по ресурсам Сети; гиперссылка на справочник «Желтые страницы Internet (русские ресурсы)» и его гипертекстовая версия.

cp1251.www.orgland.ru

Иногда бывает очень полезно изучить не описания, созданные разными людьми, по сути, такими же пользователями, пусть даже и более профессиональными, а чистую официальную документацию. Ее можно

www-koi8.machaon.ru/digest/index.html.

Просто удивительно, какое огромное количество информации на темы WWW, FTP, Java и JavaScript, HTML и XML и т. д.! Это как авторизованные переводы английской документации, так и материалы на английском языке, как описания программ, так и руководства по использованию, а также материалы сравнительного и сопоставительного характера (см. табл. 1). Кстати, не могу не порекомендовать приведенную здесь статью Дмитрия Кирсанова под названием «XML против HTML» – очень увлекательно и насыщено!

Таблица 1. Список материалов, доступных на сайте Русский Internet

FTP

Введение в FTP
 Как работать с FTP-серверами (Справочное руководство А. Травина)
 FAQ по FTP.
 Учебник FTP Анатолия Стояновского.

HTML

Описания элементов HTML (фреймы, таблицы, динамические страницы, image maps и проч.)
 На английском языке:
 «A Beginners Guide to HTML»
 На русском языке:
 Введение в HTML (перевод Коротеевой Е., «Махаон»)
 Описание HTML Якова Каца
 Изучение HTML 3.2 на примерах.
 Краткое руководство по HTML (перевод Станислава Малышева)
 Краткое руководство по языку HTML 3.2 (Федотов А.М.)
 Описание команд HTML
 Язык HTML за 45 минут
 Новые технологии информационного сервиса в Internet (HTML, CGI и др.) (Павел Храмцов)
 Создание WWW-страничек – дело несложное. Александр Николаев.

Java

Многочисленные ссылки на ресурсы и подборка публикаций о Java в компьютерной прессе.

Семейство протоколов TCP/IP

Теперь давайте вспомним о том, что нам еще не встречалась информация о протоколе TCP/IP – основе функционирования Internet. Действительно, выяснилось, что материалы о TCP/IP встречаются не столь часто, чем, к примеру, о FTP или HTML.

Поэтому просто приведу вкратце один из обнаруженных адресов (наиболее насыщенный информацией), где все же можно найти сведения в этой области.

Представленной в www.ernet.ru/andy/biblio/tcp/index.html информации хватит на изучение всех аспектов, касающихся протоколов, так или иначе связанных с TCP/IP.

По этому адресу вы сможете обнаружить объемный реестр справочной информации, который включает в себя такие разделы, как «Основы TCP/IP», «Протокол ARP», «Межсетевой протокол IP», «Установка маршрутов», «Протокол UDP», «Протокол TCP», «Протоколы прикладного уровня», а также «Взаимозависимость протоколов семейства TCP/IP», выполненный в виде любопытной схемы.

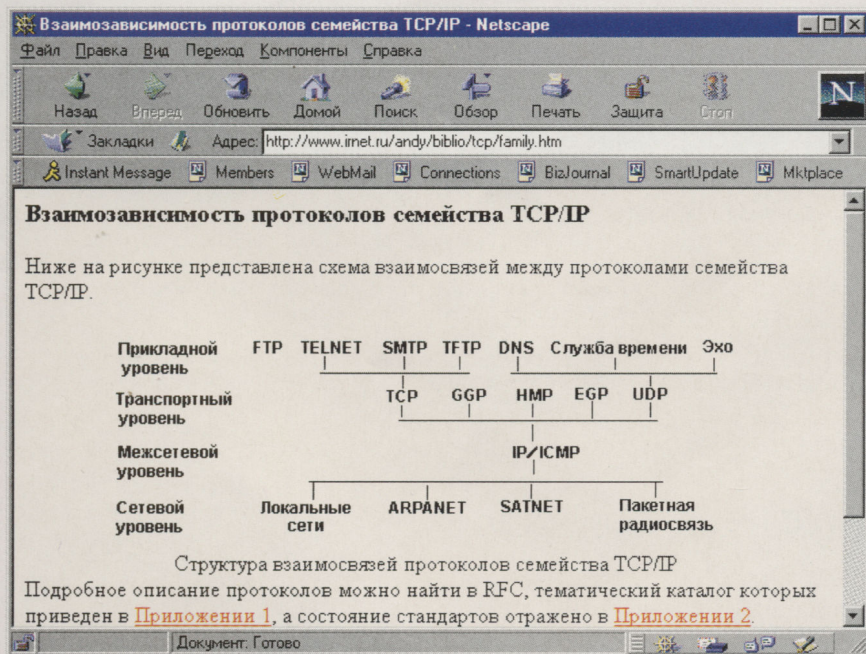
Англоязычные ресурсы Сети

Так исторически сложилось, что все стандарты и технологии приходят в Internet с Запада. Поэтому самая свежая информация сначала появляется на англоязычных сайтах, и лишь затем переводится на русский язык. Если вы хотите быть в курсе всех последних событий, имеет смысл посещать официальные сайты крупных западных компаний, занимающихся разработкой ПО для Internet.

Internet.com

Очень неплохим по своей универсальности, думаю, можно считать сайт www.internet.com. На главной его страничке (рис. 5), помимо прочей разнообразной информации, есть разделы под названием «Internet Resources», включающие в себя такие опции, как Webopedia, ISDEX, Free Internet, Newsletters, Internet Jobs и Trade Shows.

Наиболее полезная и богатая информацией опция, на мой взгляд, «Webopedia» – универсальный справочник по компьютерным технологиям (в том числе касающийся и Internet). Он включает в себя информацию, предназначенную для тех, кто хочет изучить все «с нуля». Здесь можно найти материалы по многочисленным темам (например, network, Ethernet, Java, ISDN, PCI, cache, modem и т. д.). При выборе каждой из этих опций предоставляется возможность изучить небольшие тексты, чрезвычайно насыщенные ссылками на материалы, относящиеся к терминам, используемым в данном текстовом отрывке. Справа появляется каталог ресурсов, касающихся изучаемой темы, а в конце текстового описательного отрывка приводится большое количество гиперссылок на сайты, предоставляющие информацию по нужным нам ресурсам.



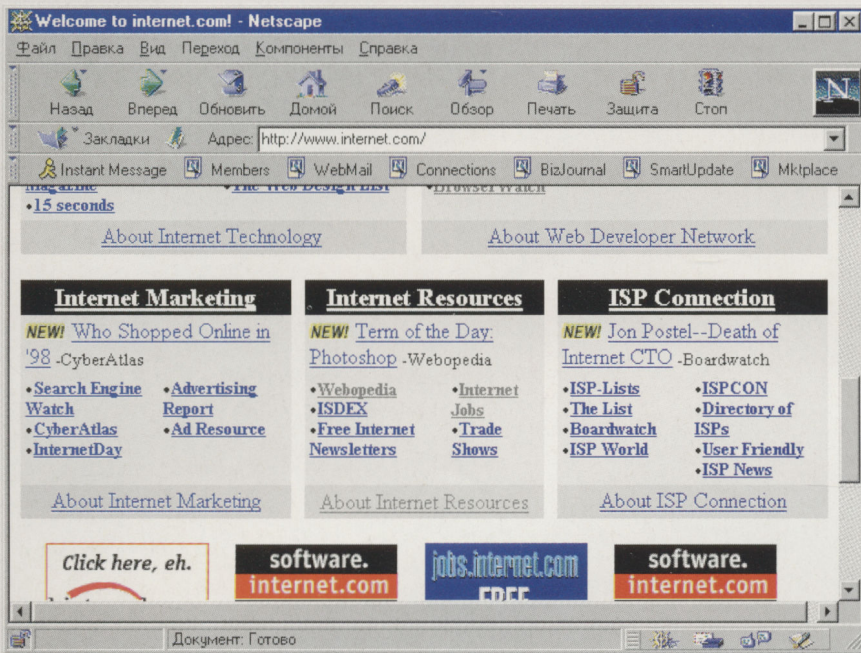


Рис. 5. Раздел «Internet Resources» на страничке www.internet.com

Далеко не все темы, о которых можно получить информацию в Webopedia, имеют непосредственное отношение к Internet и его ресурсам. Однако, во-первых, все это во многом взаимосвязано и взаимобусловлено, а во-вторых, очевидна полезность освоения подобного материала наряду с изучением ресурсов Internet.

www.microsoft.com/java

Тем, кто интересуется Java и программированием на Java, безусловно, необходимо иметь Java-машину либо периодически обновлять ее версии. Каждому полезно скачать этот программный продукт и ознакомиться с описанием и принципами его действия. В любом случае, тем, кому потребуются версии Java-машины для Internet Explorer, путь указан на страничке www.microsoft.com/java (хотя, конечно, при желании можно найти и другие источники). Но здесь содержится практически полный комплект доступных для скачивания программных продуктов Microsoft Java. Как сказано в предварительных рекомендациях на страничке downloads, безусловно, рекомендуется перед началом использования программных продуктов ознакомиться с описаниями для получения информации о новых возможностях и отличиях рассматриваемой версии.

На этой страничке можно скачать не только собственно виртуальные Java-ма-

шины, но и документацию и подробные инструкции по тестированию и настройке Java-среды на вашем компьютере. В распоряжении раздела downloads имеются также документации SDK, последняя версия компилятора Java (JVC), различные утилиты, примеры и полные документации. Хватило бы терпения разобраться со всеми этими материалами, а уж недостатка в них нет. Вот что, например, можно

найти здесь, на страничке www.microsoft.com/java:

- Microsoft SDK for Java 3.1 Release Notes
- Microsoft SDK for Java 3.1
- Microsoft SDK for Java 3.1 – self-extracting executables
- Microsoft VM for Java 3.1 Release Notes
- Microsoft SDK for Java 2.02 (VM Build 2435, released 12/23/98).

Напомню, что скачивать версии Java-машины с сайта Microsoft имеет смысл, если у вас установлен браузер Internet Explorer. Если же вы используете какой-нибудь другой браузер, стоит загрузить ее с сайтов Netscape (www.netscape.com) или сайта создателя Java, компании Sun Microsystems (www.javasoft.com, www.sun.com, www.sun.ru).

Webdeveloper.com

Помимо многообразной информации, касающейся HTML и XML и других рассмотренных ранее тем на популярном сайте www.Webdeveloper.com, можно легко заполучить и довольно подробную информацию, относительно технологии ActiveX и языка VBScript (за дополнительными сведениями обращайтесь к www.vbscripts.com или к тому же www.microsoft.com). Для доступа к ней необходимо выбрать нужную нам опцию из правой части кадра (рис. 6).

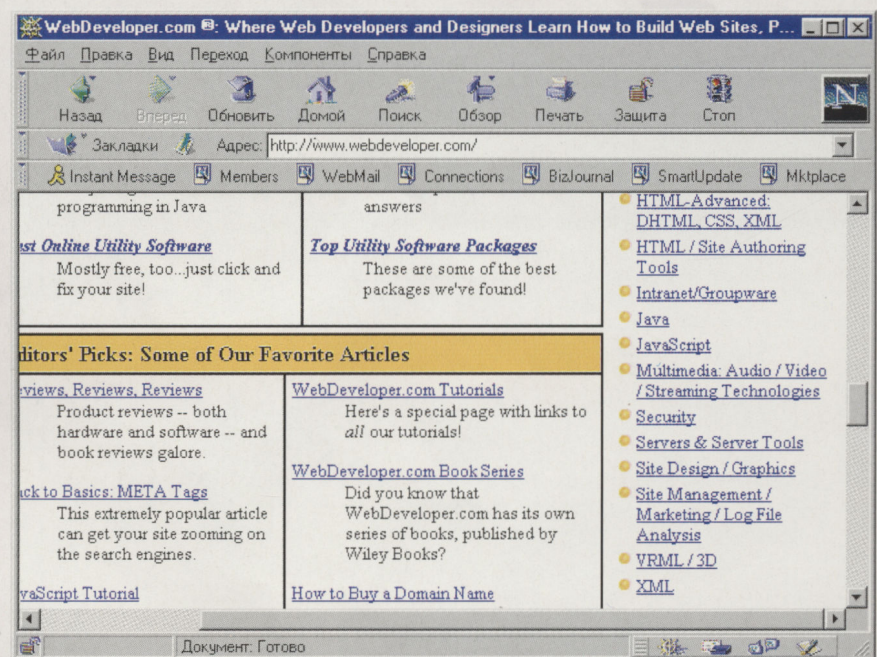


Рис. 6. Каталог информации, доступной на страничке www.Webdeveloper.com

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПИСАННЫХ В СТАТЬЕ САЙТОВ

Адрес странички	Темы имеющейся информации	Насыщенность и разнообразие описательной информации и материалов
Datahouse.zaural.ru	WWW, E-Mail, Browsers, HTML, XML, HTTP, FTP, Java, JavaScript etc.	Отлично
www.softlist.ru	WWW, E-Mail, HTML, Java etc. (программное обеспечение)	Фактически отсутствуют
www.ict.nsk.su	Internet, Internet-технологии	Хорошо
Cp1251.www.orgland.ru	JavaScript, Html etc. (документация)	Хорошо
www-koi8.machaon.ru	WWW, HTML, Java & JavaScript, FTP etc.	Отлично
www.irnet.ru/andy/biblio/tcp/index.html	TCP/IP и другие протоколы	Отлично
www.internet.com	Ссылки на большое количество страничек и сайтов, содержащих интересные материалы о ресурсах Internet	Отлично
www.microsoft.com/java	Java-машина, приложения, утилиты и т. д.	Отлично
www.Webdeveloper.com	Материалы о ActiveX и VBScript, Java и т. д.	Отлично

Как нетрудно видеть, здесь имеется самая разнообразная информация по интересующим нас вопросам. Пожалуй, заслуживает внимания статья под названием «XML Broadens Horizons of Formatting and Presentation» («XML расширяет горизонты форматирования и презентаций»), написанная господином Pritpal Singh. Она кратко и доступно объясняет отличия HTML от XML, а если вы дойдете до ее конца, то увидите кнопку под шапкой «Related stories», нажав на нее, вы получите доступ к 75 статьям, касающимся языков HTML, XML, создания Web-страничек и т. д.

А непосредственно в VBScript и ActiveX имеются довольно любопытные статьи по этому поводу, насыщенные как информацией, так и живыми рассуждениями. Вот некоторые из материалов, встречающихся на этом сайте:

- ActiveX Objects
- Vegas Online is a showcase for ActiveX technology

- Docobjects
- «What Beginners can do with ActiveX and a little imagination!»

Заслуживает внимания материал под названием «JavaScript, Say Hello to ActiveX. Find out what it has to do with JavaScript?», в котором обсуждается связь технологии ActiveX с языком JavaScript. Информацию о Java стоит искать в опции «Javaboutique». Здесь можно прочитать новости от Java, материалы о Java и новых разработках и многое другое. А если выбрать в находящемся слева каталоге опцию «How-To Java», то перед нами появится список материалов по практическому курсу изучения языка. Вот некоторые из статей, имеющих здесь:

- JDBC – Java Database Connectivity
- Java2D: An Introduction and Tutorial
- Internationalization with Resource Bundles
- How do I get started in Java?
- What is the difference between an applet and an application?

- What are the security limitations of a Java applet in a Web browser?

«How do I prevent people from stealing my applets?» – одна из наиболее интересных статей, на мой взгляд. В ней рассказывается о том, как предотвратить воровство созданных вами программ на Java.

В расширяющемся русском Internet не меньше интересной информации, чем на англоязычных сайтах. Наша «прогулка» по Сети обнаружила, что можно найти любую теоретическую информацию об Internet на русском языке, причем это материалы разного уровня доступности.

Как защититься от атаки в Internet

Олег Терехов

С тех пор, как Сеть стала местом встречи для огромного количества пользователей, в ней происходят те же явления, что и при большом скоплении людей. Представьте себе гигантский концерт или митинг: ни один из них не обойдется без небольшой потасовки или без того, чтобы у кого-нибудь не вытащили бумажник из кармана. Человеческие массы принесли в Internet те же порядки: воровство в Сети (покупка товаров по чужим кредитным картам, кражи интеллектуальной собственности, например статей, графической информации и даже целых сайтов) приобрело такой размах, что уже давно стало притчей во языцех.

Что же касается проявляющейся при скоплении людей агрессии, то она тоже находит свой выход в Internet, и ее жертвой стать довольно легко. Существует очень большое количество программ, специально предназначенных для атаки компьютеров пользователей, находящихся в Сети. Они могут нанести вам достаточно большой вред, вплоть до потери всех данных на вашем жестком диске. Эти программы настолько просты в использовании, что любой сетевой хулиган может воспользоваться ими. Широкое распространение софта для атак посетителей Internet привело к появлению специальных защищающих программ. О них и пойдет речь в этой статье. Но прежде чем переходить к их описанию, надо понять, как работают программы для атаки.

Как работают атакующие средства

На заре эры персональных компьютеров пользователи могли работать относительно спокойно. Иногда, конечно, случались сбои в программах, но преднамеренных неприятностей никто никому не доставлял. К сожалению, такое время длилось недолго: уже в 1984 г. был официально принят термин «компьютерный вирус», которым обозначалась программа, способная к саморазмножению и к

деструктивным действиям. В то время вирусы были довольно примитивны, однако легко повергали в панику большинство пользователей и давали очень неплохой заработок разработчикам программ-антивирусов.

С появлением Internet вирусы стали распространяться намного быстрее, причем многие авторы помещали в Сети исходный код своих программ, из-за чего появилось большое количество «мутаций» одних и тех же вирусов. Но не отстали и современные антивирусные программы, которые через Internet получили возможность обновления баз данных о вирусах. Рост популярности Сети вызвал

Протокол IP при передаче разбивает данные на так называемые пакеты, т. е. отдельные части, имеющие определенную структуру. Данные в каждом пакете обрамляются обширным заголовком, содержащим разного рода служебную информацию: IP-адреса компьютера-получателя и компьютера-отправителя пакета, контрольную сумму данных и т. д. Максимально допустимый объем пакета составляет 64 Кбайт.

Чтобы передавать данные по Internet, операционные системы должны уметь обрабатывать пакеты данных. Но когда создавались функции, отвечающие за прием пакетов, разработчики исходили из того, что пакеты соответствуют принятым в протоколе IP стандартам, и во многих ОС, в том числе и в Windows, не предусмотрено появление «неправильных» пакетов. Этим и воспользовались авторы атакующих программ.

Наиболее популярный образ действия атакующей программы – это генерация пакета больше допустимого объема в 64 Кбайт. Осуществляется она путем создания фрагментированного, т. е. разбитого на части, пакета, причем суммарный объем его частей больше максимально допустимого. ОС принимает такой пакет по частям, а затем «склеивает» его. Поскольку в результате объем пакета получается больше предусмотренного, операционная система начинает вести себя неадекватно (перезагружаться, зависать и т. п.).

Наиболее распространенный атакующий алгоритм, работающий по этому принципу, – это Win Nuke. Поскольку исходный код этого атакующего средства был выложен для всеобщего пользования в Сеть, появилось огромное количество модификаций Win Nuke, но принцип их действия одинаков. Программа посылает на компьютер жертвы несколько сильно фрагментированных пакетов нестандартной длины, и Windows благополучно зависает или перезагружается без предупреждения. Windows NT, как более надежная и устойчивая система, не вызывает перезагрузки

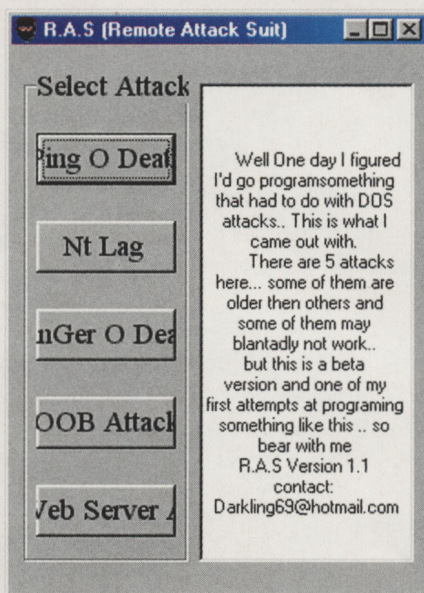


Рис. 1. Remote Attack Suite – программа, использующая при атаке несколько алгоритмов

на свет новое поколение вредоносных программ (рис. 1), которые не являются вирусами, но атакуют удаленный компьютер, причем без задержки во времени. Эти алгоритмы используют некоторые особенности протоколов передачи данных по Internet и «дыры» в операционных системах.

Теперь немного справочной информации. Передача данных по Internet происходит по двум протоколам – TCP и IP.

рабочей станции, но выдает STOP-ошибку. Поэтому Win Nuke называется также The Blue Screen of Death (синий экран смерти). Результатом таких действий является неминуемая перезагрузка Windows NT.

Другой вариант атаки (довольно редко встречающийся) – генерация пакетов ICMP с обратным адресом жертвы. ICMP-пакет используется для выполнения команды ping, определяющей время связи с узлом Internet: узел получает пакет и тут же возвращает его по «обратному адресу». Если вы действительно запустили команду ping, то ваша система ждет ответа и воспринимает ICMP-пакет нормально. Но когда система находится в обычном режиме работы, ICMP-пакет воспринимается как нестандартный. Поэтому атакующая программа посылает узлу несколько сотен ICMP-пакетов, которые тот честно «возвращает» жертве.

Пользователи Windows всех версий не защищены от агрессии в Сети до тех пор, пока программисты Microsoft не «залают» все «дыры» в популярных операционных системах. Но поскольку у них до этого руки пока не доходят, лучше заняться этим самостоятельно, установив специальную защитную программу.

Как работают защитные программы

Любое действие рождает противодействие. В свое время из-за компьютерных вирусов появились антивирусы, а из-за распространения разнообразных «бомбил» – программы, предохраняющие операционные системы от атаки по Сети. Причем защитные утилиты бывают различной степени активности. Большинство защитных программ при попытке атаковать ваш компьютер выдает предупреждение об атаке, закрывает атакуемый порт* и вычислит IP-адрес, с которого действовал

* Порт применительно к сетевым протоколам обозначает конечную точку логического соединения протокола и операционной системы, подобно тому, как периферийные устройства присоединяются к физическим портам.

** Поскольку определенные порты как бы «закреплены» за определенными протоколами (например, гипертекст всегда передается через 80-й порт и т. д.), программа держит под контролем именно те, которые используются при работе с традиционными Internet-протоколами: HTTP, FTP, Gopher, News и т. д.

злоумышленник. А IP-адрес в Сети – практически паспорт. По нему можно узнать немало информации о хулигане. Например, его провайдера услуг Internet. Дальше личность устанавливается без особых проблем.

Некоторые же программы, предназначенные для защиты, сами атакуют агрессора, причем произойти это может в автоматическом режиме. Такие программы могут послать на IP-адрес атакующего

янным просмотре (мониторинге) «опасных» с точки зрения атаки портов** системы. Она относится к наиболее распространенному типу программ, которые не только предотвращают плачевные последствия нанесенного удара, но и отслеживают IP-адрес, с которого этот удар был нанесен.

Nuke Nabber «умеет» вести журнал произошедших событий, что является большим плюсом этой программы, т. к.

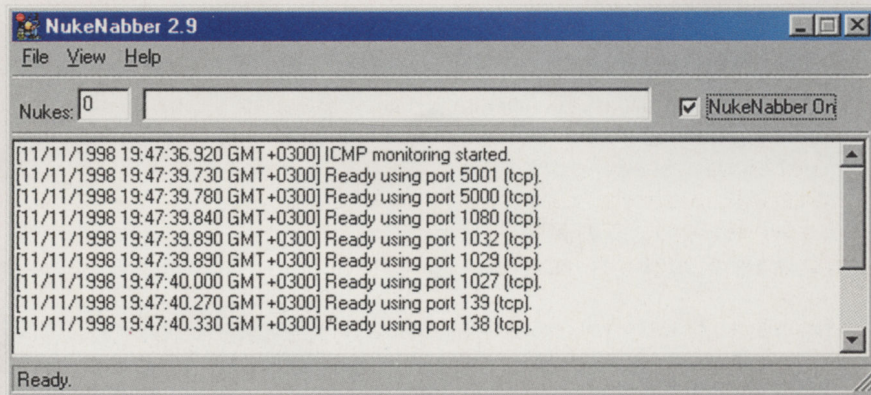


Рис. 2. Nuke Nabber – одна из самых популярных программ защиты

сообщение, содержащее предупреждение о недопустимости применения «военных» программ или иное (по усмотрению пользователя). Возможен также так называемый mirroring – зеркальное отражение удара, направленного на ваш компьютер, т. е. если кто-то пытается атаковать компьютер с активной защитой, реализующей mirror, то получает ту же самую атаку на свой компьютер. Причем пользователь может установить количество «ответов» программы защиты. Последнее дает возможность атаковать агрессора методом «затопления» (flood), который заключается в большом числе вызовов одной машины по IP-адресу. В результате этого «жертва» вынуждена временно отключиться от Internet.

Ну а теперь, когда основные принципы атак и защиты от них разобраны, перейдем наконец к программам, с помощью которых можно обезопасить свой компьютер от недоброжелателей.

Nuke Nabber

Nuke Nabber – это одна из наиболее популярных защитных программ (рис. 2). Принцип ее работы заключается в посто-

зволяет точно зафиксировать, в какое время была произведена атака на ваш компьютер. Так что если вам понадобится вычислить злоумышленника и придется обращаться к фирме-поставщику услуг Internet, то такой журнал сослужит хорошую службу. Ведь наверняка сотрудники фирмы-провайдера с большей охотой поверят прикрепленному к письму программно-сгенерированному журналу событий, чем простому утверждению, что с такого-то IP-адреса примерно в такое-то время была предпринята атака на такого-то пользователя.

Nuke Nabber – довольно-таки настраиваемая программа. Пользователь задает порты, которые стоит просматривать при работе в Сети, и IP-адреса, информация с которых не будет проверяться программой, например адреса внутренней сети intranet. Это является довольно полезной функцией, т. к. не имеет смысла проверять данные, которые заведомы неопасны.

Утилита имеет еще и такой плюс – может минимизироваться в область System Tray. При атаке на компьютер Nuke Nabber выдает звуковой сигнал, который может выбрать сам пользователь. Но можно и вообще отказаться от использования звука.

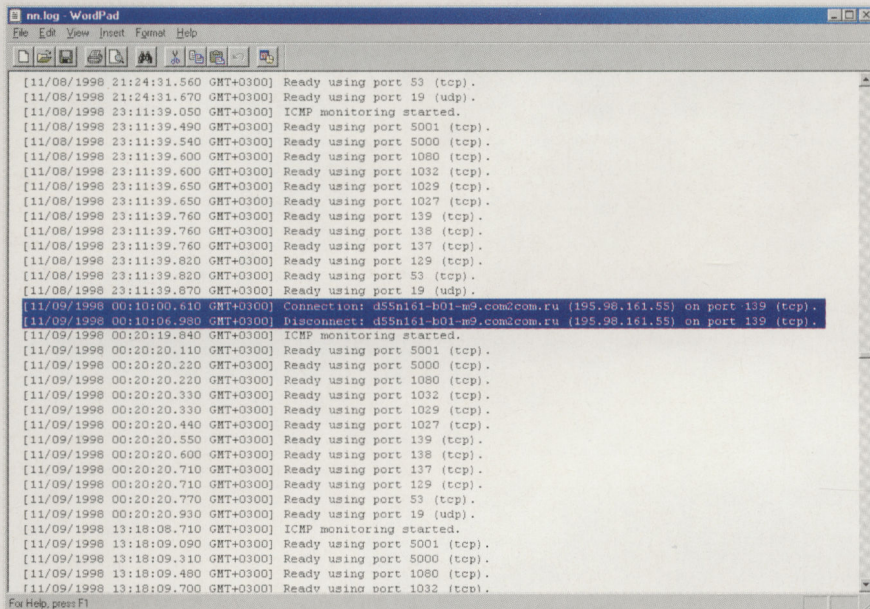


Рис. 3. Попытка атаки, отслеженная при помощи Nuke Nabber

Утилита очень полезна и удобна благодаря довольно гибкой настройке и надежному «отлову» IP-адресов злоумышленников (рис. 3.). Для большей надежности рекомендуется поставить программу в автозагрузку.

ConSeal Firewall

Слово Firewall, присутствующее в названии этой программы, ясно свидетельствует о том, что она принадлежит к группе наиболее мощных защитных программ, имеющих на сегодняшний день в Сети. Первоначально под Firewall понималась защитная система или комбинация таких систем, создающих барьер между несколькими сетями и удерживающих разнообразных хакеров от проникновения в частные сети. Firewall являлась как бы виртуальной границей, на которой проверялась цельность передающихся фрагментированных пакетов данных, их соответствие стандарту и т. д. Таким образом, компьютеры, защищенные Firewall (с англ. — стена огня), находились в относительной безопасности.

Firewall всегда была привилегией довольно крупных локальных сетей, где требовалась высокая степень надежности. Однако с распространением атакующих программ по всей Сети очень многие захотели почувствовать себя «за огненной стеной». Но поскольку редкий провайдер может подключить через Firewall или про-

кси-сервер, появилась потребность в защитных программах, которые бы выполняли функции Firewall на отдельно взятом компьютере.

Как известно, если есть спрос, то предложение тоже появится, и, следуя этому закону, несколько фирм разместили в Internet свои версии знаменитой системы. Причем в названии каждой версии обязательно присутствует слово Firewall, заставляющее многочисленную армию пользователей скачивать программу себе на компьютеры. Среди этих реализаций

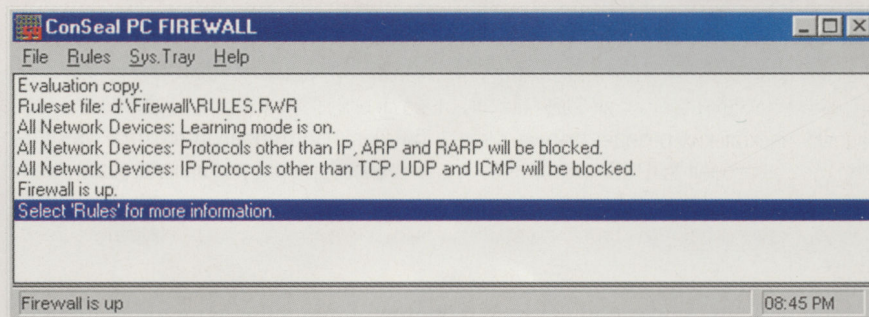


Рис. 4. ConSeal Firewall – защитная программа, обеспечивающая высокую степень безопасности

одной из наиболее замечательных является продукт фирмы ConSeal (рис. 4).

ConSeal Firewall выполняет на вашем компьютере весь набор защитных функций. Она может следить за портами, как Nuke Nabber, правда, делает это несколько лучше, да и следит за работой всех сетевых

протоколов, а не только принятых в Internet. Причем при помощи этой программы можно закрыть доступ не только из сети в компьютер, но и изнутри компьютера в сеть. Например, если на ваш компьютер попал «троянский конь», передающий информацию о ваших данных на какой-либо IP-адрес, система не позволит этого сделать.

Работа программы происходит либо в автоматическом режиме, когда на экран не выводится сообщений о такой попытке и пользователь о ней даже не подозревает, либо, как бывает чаще всего, система выдает на экран предупреждение о том, что по одному из портов производится пересылка информации или о том, что ваш компьютер пытается подключиться к удаленному IP-адресу без вашего на то ведома. При появлении уведомления вы можете выбрать один из предлагаемых пунктов меню – Allow, Block, Allow this Session, Block this Session. Они означают соответственно: разрешить, запретить, разрешить на текущий период подключения и запретить на текущий период.

Вообще, сначала немного надоедают постоянные запросы утилиты о том, например, чтобы подключиться к серверу ICQ или принять/передать сообщение при помощи этой программы. Все не нуждающиеся в проверке параметры можно настроить, и хотя настройка производится через один лишь пункт меню – Rules, ее возможности довольно большие, а значит каждый пользователь сконфигурирует

программу в соответствии со своими запросами (рис. 5).

Такой и должна быть защита – надежной, гибко настраиваемой и удобной. Действительно, после скачивания, установки и настройки этой утилиты у многих пользователей возникает ощущение абсолютной

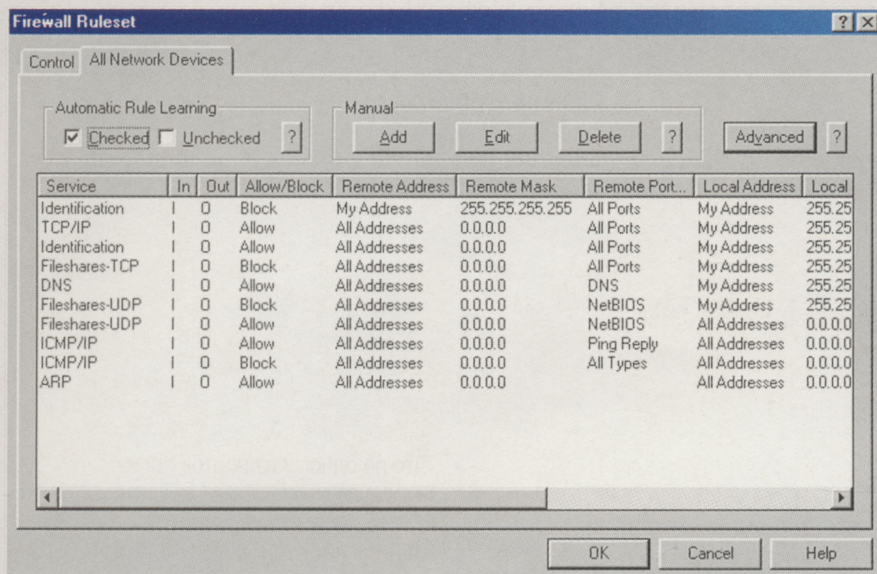


Рис. 5. Настройки ConSeal Firewall

защищенности. ConSeal Firewall действительно является одним из лучших продуктов для защиты вашего компьютера от атаки извне. Но, к сожалению, такое чувство опасно: нет такого щита, против которого не нашлось бы меча.

Защита компьютера. Практические рекомендации

Для того чтобы защитить свой компьютер от атаки в Сети, не существует однозначно верного решения. Однако любая защитная программа поможет в этом деле так или иначе. Но это ни в коем случае не призывает скачивать из Internet все программы для защиты, которые попадутся на глаза. Такая ситуация напоминает установку нескольких резидентных антивирусных мониторов в DOS: в результате каждый из мониторов объявлял вирусом другие. Точно так же не стоит ставить для защиты несколько идентичных по назначению программ. А один из способов неплохо защититься от вторжения — установить несколько мощных программ. Для

того чтобы использовать большинство из них, надо установить на своем компьютере новую версию библиотеки WinSock. В Windows 95 включена WinSock версии 1.1, которая имеет очень большое число «дыр» и абсолютно непригодна для более или менее безопасной работы. Но это поправимо. На многих сайтах в Сети (например, www.microsoft.com) можно найти обновления этого компонента системы до версии 2.2, которая, кстати, поставляется вместе с Windows 98.

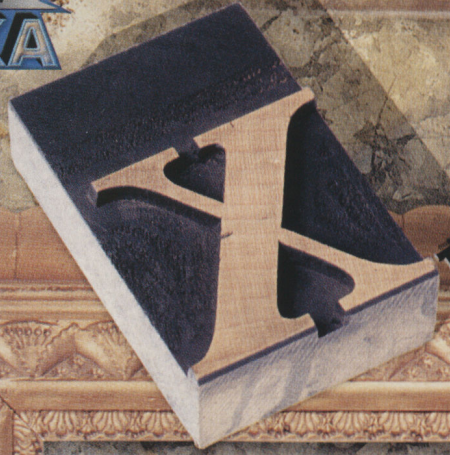
Затем стоит скачать и установить Firewall любого производителя. Можно использовать описанную в данной статье программу от фирмы ConSeal, но вполне подойдет и любая другая. Firewall практически необходима в последнее время, когда многие пользователи уже поставили себе заплатки от стандартных атак Win Nuke и агрессоры пробуют использовать другие «дыры» систем. Firewall вовремя предупредит об опасности и закроет, в случае надобности, порт для внешней атаки. Если же на вашем компьютере случайно завелся «троянский конь», то Firewall предупредит и об этой попытке и предотвратит ее.

Для подстраховки Firewall, если она, по-вашему, ей нужна, можно проинсталлировать Nuke Nabber. Но обычно Nuke Nabber ставится в тех случаях, когда Firewall использовать бессмысленно, например, если пользователь уверен в том, что атаковать его будут только по алгоритму Win Nuke. Кроме того, Nuke Nabber может и «ответить» агрессору, что немало важно. После того, как вы установили защитные программы, вы можете попробовать попросить кого-нибудь из знакомых попробовать атаковать вас, чтобы проверить надежность вашей защиты. Для этого в Internet есть специальные тестовые утилиты.

Учитывая количество вирусов, находящихся в Сети, имеет прямой смысл установить себе хороший антивирус, обновляющий вирусные базы прямо через Сеть. Современные антивирусы распознают и уничтожают и «троянских коней», но есть и специальные утилиты, удаляющие «троянцев», например NOBO.

Надо отметить, что большей опасности подвергаются те, кто использует Internet как средство общения. Во-первых, очень легко в каком-нибудь чате узнать ваш IP-адрес и затем атаковать вас. Во-вторых, специальные программы типа ICQ, IRC-клиентов, VR-клиентов и т. п. используют собственные протоколы для передачи данных и могут иметь свои «дыры», от которых не защитит даже Firewall. Надо помнить, что единственно правильного решения для защиты своего компьютера не существует, как не существует и стопроцентной защиты. Но установив соответствующий софт и время от времени обновляя сетевые библиотеки, вы можете чувствовать себя в Сети более спокойно.

Название программы	Адрес, где можно скачать (URL)	Объем дистрибутива	Mirroring	AntiNuke	Firewall	AntiTrojan
Nuke Nabber	http://tu cows.rinet.ru/tu cows/adnload/dlnukenabber.html	803 Кбайт	Нет	Да	Нет	Нет
ConSeal Firewall	http://tu cows.rinet.ru/tu cows/adnload/dlconseal.html	771 Кбайт	Нет	Да	Да	Нет
Internet Firewall 98	http://tu cows.rinet.ru/tu cows/adnload/dlfirewall.html	1,1 Мбайт	Да	Да	Да	Нет
NOBO	ftp://ftp.com2com.ru/security/nobo.zip	34 Кбайт	Нет	Нет	Нет	Да



Арифмометры Мастерства

Арифмометр Карла Томаса и его модификации

Ольга Ананьева

*В мире есть много трудных вещей,
но нет ничего труднее, чем четыре
действия арифметики.*

Беда Достопочтенный
(ок. 673–735)

Почти три столетия талантливые ученые, инженеры и конструкторы создавали механические счетные машины, облегчающие выполнение четырех математических действий. Названные в начале прошлого столетия арифмометрами (от греч. arithmos – число и metreo – измеряю), они оставались самыми популярными математическими машинами в различных сферах деятельности человека до середины XX в.

К началу XIX в. с развитием промышленности и торговли, расширением финансовых операций все острее ощущалась потребность в быстрых и точных

и предприниматель из небольшого городка Кольмар в Эльзасе Карл Ксавье Томас (1785–1870) – основатель и руководитель двух парижских страховых обществ с лирическими названиями «Феникс» и «Солейль» (Солнце). Ему пришла в голову великолепная идея: построить счетную машину, взвалить на ее плечи все необходимые расчеты. Тогда появится возможность значительно сократить количество служащих в страховых обществах и увеличить доходы во много раз.

В 1818 г. К. Томас, воспользовавшись идеями знаменитого немецкого ученого Готфрида Лейбница (1646–1716), изобрел счетную машину для выполнения четырех арифметических действий и назвал ее арифмометром.

В машине Г. Лейбница следует отметить два блестящих решения: использование ступенчатых валиков для установки чисел и передачи десятков, которые впоследствии получили название «ступенчатых валиков Лейбница», а также разделение машины на подвижную и неподвижную части, обеспечивающие возможность умножения многозначных чисел.

Основу конструкции арифмометра К. Томаса составили ступенчатые валики Г. Лейбница. Одному разряду соответствовал один ступенчатый валик. Против каждого валика находилась установочная зубчатка, которая могла двигаться вдоль четырехгранной оси с помощью ползуна, заканчивающегося на лицевой панели кнопкой. При установке чисел кнопка свободно передвигалась по прорезям-разрядам, тем самым передвигая установочную зубчатку по оси до ее

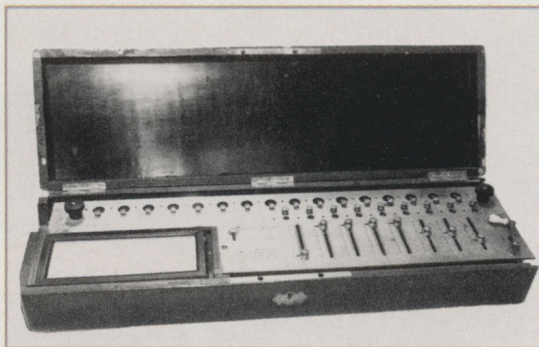


Рис. 1. Арифмометр К. Томаса. Мастерская Томас де Кольмар. Париж, 1871 г.

расчетах. Единичные авторские экземпляры не могли удовлетворить всевозрастающий спрос на вычислительную технику.

Впервые в мире промышленное производство счетных машин организовал талантливый инженер

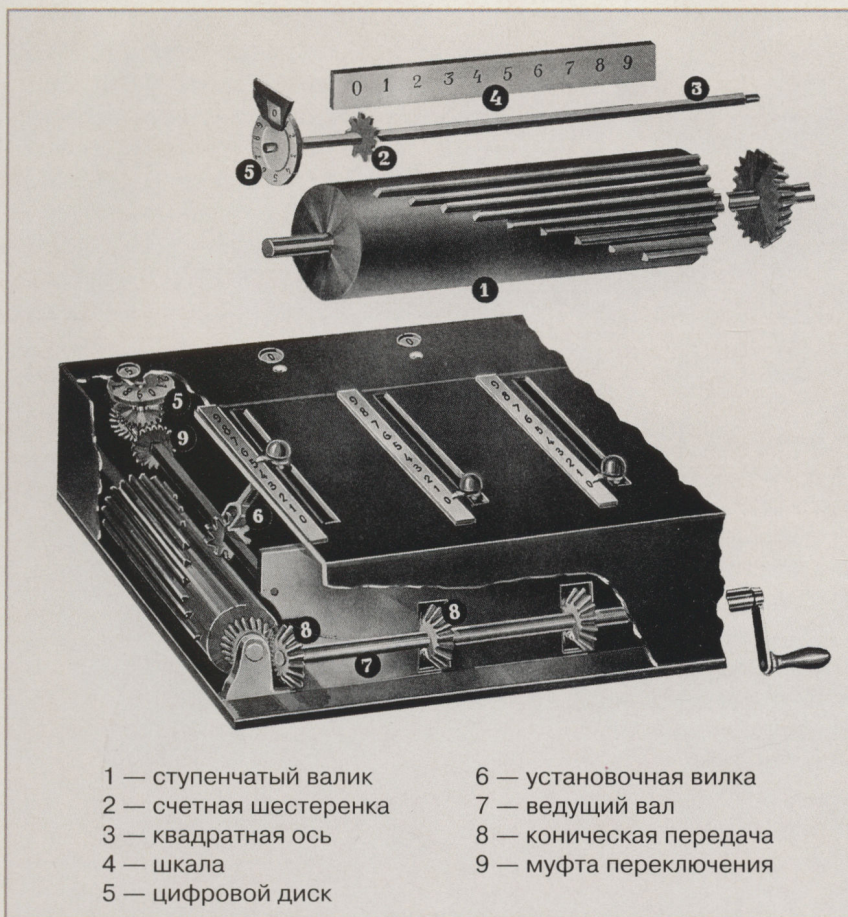


Рис. 2. Схема арифмометра К. Томаса

совпадения с нужной цифрой. Вращая с помощью рукоятки ступенчатые валики, зубчатка входит в зацепление с соответствующим числом ступенек на валике и поворачивает его на тот или иной угол. На осях находятся промежуточные шестерни, которые передают это вращение цифровому колесу счетчика.

Кроме ступенчатых валиков К. Томас применил в своей машине еще одну идею Г. Лейбница: подвижную каретку, которая позволяла умножать и делить числа методом многократного поразрядного сложения или вычитания.

Принципиальное конструктивное отличие арифмометра К. Томаса от машины Г. Лейбница заключалось в том, что счетный механизм стал располагаться на подвижной каретке, а установочный — на неподвижной части. Кроме того, использовались и другие новинки. Наряду со многими достоинствами выделялись недостатки: отсутствие механизма, регулирующего передвижение каретки, неудобное устройство переключения арифметических действий, горизонтальное расположение рабочей панели. И вот с 1821 г. в собственных мастерских в Париже К. Томас начинает производство арифмометров — рождается счетное машиностроение. В первый год было изготовлено 15 машин, а затем ежегодно выпускалось до 100 экземпляров. Термин «арифмометр», предложенный К. Томасом, прочно утвердился в счетной технике: все машины, выполняющие четыре действия,

было принято называть арифмометрами.

Арифмометры К. Томаса быстро приобретают популярность далеко за пределами Франции. В 1896 г. в первой русской монографии «Приборы и машины для механического производства арифметических действий» Владимир Георгиевич фон-Бооль писал: «Получаса достаточно, чтобы исполнить без всякого умственного утомления и с полной точностью работу целого дня. Большие учреждения, применив у себя машину Томаса, находят ничтожным сделанную на нее затрату, которая быстро покрывается уменьшением числа служащих». А стоимость машины К. Томаса была не малой — до 400 франков. И все-таки к середине

XIX в. спрос на эту технику значительно возрастает. Арифмометры К. Томаса начинают выпускать в Австрии на заводе Х. Бунцеля.

На протяжении многих лет конструкция арифмометра К. Томаса привлекала ученых, инженеров, механиков. Появилось несколько модификаций, получивших название «томас-машин», в которых основная идея изобретателя оставалась неизменной.

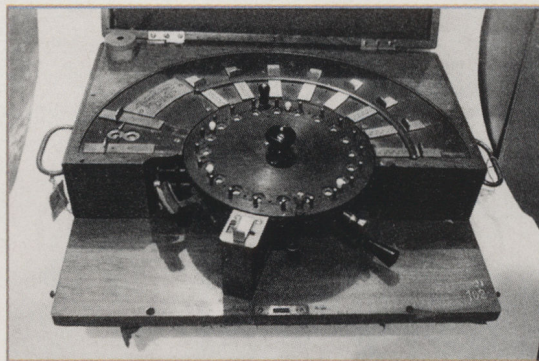


Рис. 3. Арифмометр «Эдмондзон». Лондон, 1890–1900 гг.

В 1870-е гг. в Германии получила известность «томас-машина» Бургардта, в которой использовался звонок при некорректных операциях, в частности при вычитании большего числа из меньшего.

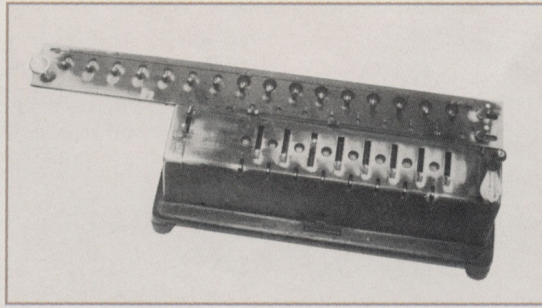


Рис. 4. Арифмометр «Шпитц». Фирма «Spitz&C». Берлин, начало XX в.

В 1889 г. лондонский инженер Дж. Эдмондзон видоизменил арифмометр К. Томаса, придав ему оригинальную цилиндрическую форму, и назвал его круговым арифмометром. В этой машине роль каретки выполняет подвижный круг, расположенный в центре машины. Установочный механизм имеет дугообразную форму, на нем по радиусам-разрядам перемещаются установочные планки. Арифмометр имеет упрощенный механизм гашения и передачи десятков, но принципиальных изменений в конструкции не произошло. Его судьба сложилась так же, как у круглых арифмометров XVIII в., которые не получили распространения из-за сложности конструкции, непростой эксплуатации и больших габаритов.

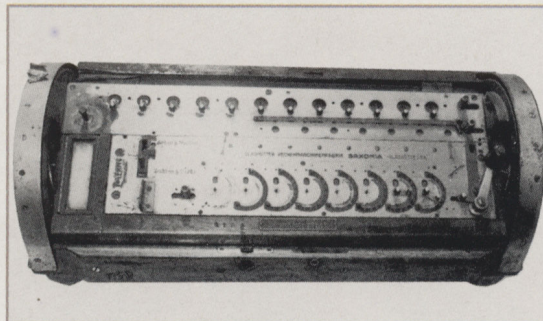


Рис. 5. Арифмометр «Саксония». Завод счетных машин «Саксония». Глазхютте

В начале XX столетия начинается промышленное производство «томас-машин» в Германии. «Томас-машины» конструкции Людвига Шпитц выпускались в Берлине фирмой «Людвиг Шпитц». Они зарегистрированы патентами в Берлине, Вене, Нью-Йорке, Париже.

На заводе «Саксония» в Глазхютте было организовано производство «томас-машин» несколько иной конструкции. Для арифмометров «Саксония» характерен дугообразный установочный механизм, на котором набор чисел производится с помощью рычагов со стрелками (движением вдоль дуги). Эти машины получили патенты во многих странах.

Арифмометры «Шпитц» и «Саксония», как и все «томас-машины» с рычажным установочным механизмом, не получили широкого практического использования, т. к. были громоздки, не совсем просты в эксплуатации и дороги. Они не выдержали конкуренции

российских арифмометров В.Т. Однера, которые к середине 1920-х гг. выпускались серийно во многих странах и заполнили мировой рынок.

Вместе с тем важным достоинством арифмометра К. Томаса являлось то, что его конструкция не создавала проблем при замене рычажного устройства ввода клавишным. Поэтому в начале XX столетия на основе конструкции «томас-машин» были разработаны первые механические клавишные арифмометры. Их стремительное развитие было связано с началом механизированного учета и вычислительных работ, созданием счетных бюро и контор в наиболее развитых странах.



Рис. 6. Арифмометр «Монро». До 1952 г. демонстрировался в Москве на выставке «Социалистический учет»

В 1911 г. американский инженер Ф. Болдуин предложил первую «томас-машину Монро», у которой механизм для установки чисел представлял собой восьмиразрядную клавиатуру, в каждом вертикальном ряду-разряде располагалось по девять клавиш с цифрами от 0 до 9. Арифмометры «Монро» выпускались в Нью-Йорке фирмой «Монро Калькулейтинг Машине Компани» до конца 1930-х гг., за это время было освоено несколько моделей с различными вычислительными возможностями.

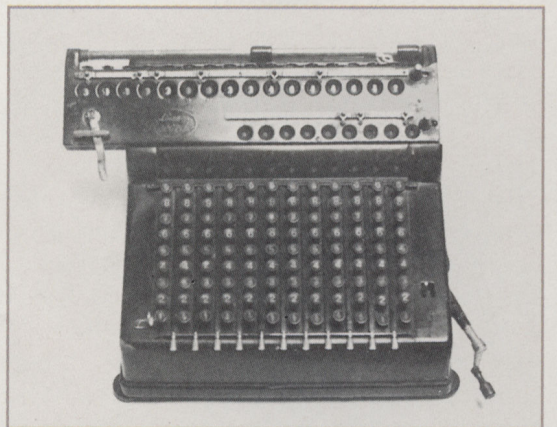


Рис. 7. Арифмометр «Рекорд». В 1920–1930 гг. демонстрировался в Москве на выставке «Социалистический учет»

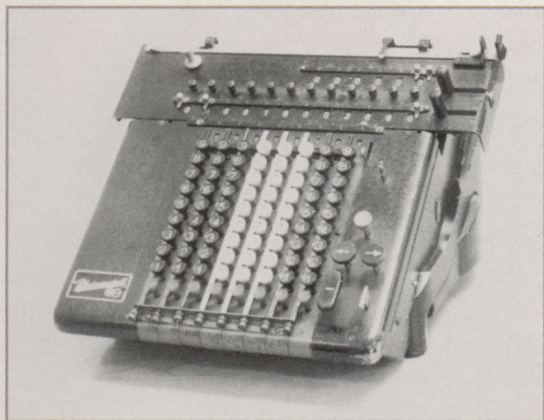


Рис. 8. Арифмометр «Рейнметалл»

В Европе промышленное производство клавишных арифмометров наладил талантливый немецкий инженер и предприниматель Карл Линдстрем. Его конструкция отличалась оригинальностью: традиционное горизонтальное расположение ступенчатых валиков он заменил на вертикальное и сместил их в шахматном порядке. Это позволило сократить габариты машины. Под маркой «Рекорд» машины выпускались с середины 1920-х гг. Так постепенно расширялась техническая база для организации механизированного учета и формирования машиносчетных бюро.

В нашей стране эта работа проводится с 1923 г. Отечественное счетное машиностроение только зарождалось, поэтому использовали главным образом импортную технику ведущих зарубежных фирм. С целью популяризации новейших средств и методов учета в 1926 г. в Москве при Институте техники уп-

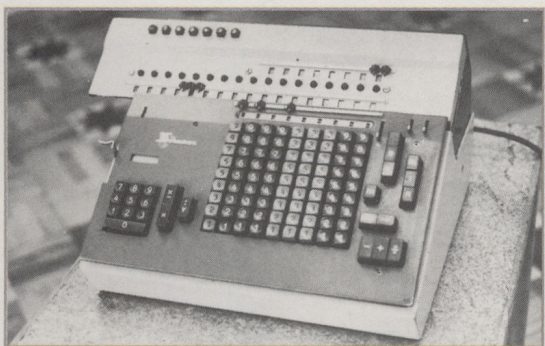


Рис. 9. Арифмометр «Земтрон-214»

равления и акционерном обществе «Оргстрой» была создана постоянная всесоюзная выставка «Социалистический учет». Она стала центром теоретической и практической подготовки специалистов в этой области и обладала единственной в стране и очень полной коллекцией вычислительных устройств отечественного и зарубежного производства. На выставке были представлены различные модификации «томас-машин», в т. ч. наиболее известные электромеханические арифмометры, которые широко применялись в нашей стране: «Архимедес», «Монро», «Рейнме-

талл». Причем на первых этапах развития это были полуавтоматические машины. Порядок выполнения арифметических действий практически не отличался от работы на машинах с рычажным установочным механизмом, т. е. умножение и деление осуществлялось полуавтоматически методом многократного порядного сложения и вычитания.

Первые отечественные «томас-машины» были разработаны в 1935 г. на московском заводе «Счетмаш» им. Дзержинского. Они получили название КСМ (клавишная счетная машина) и выпускались до 1941 г. Возобновилось это производство только в 1960 г. на курском заводе «Счетмаш». Это была новая модель «ВМП-2» (вычислительная многоклавишная полуавтоматическая).

Многолетняя работа по совершенствованию и отработке конструкции «томас-машин», построенных по

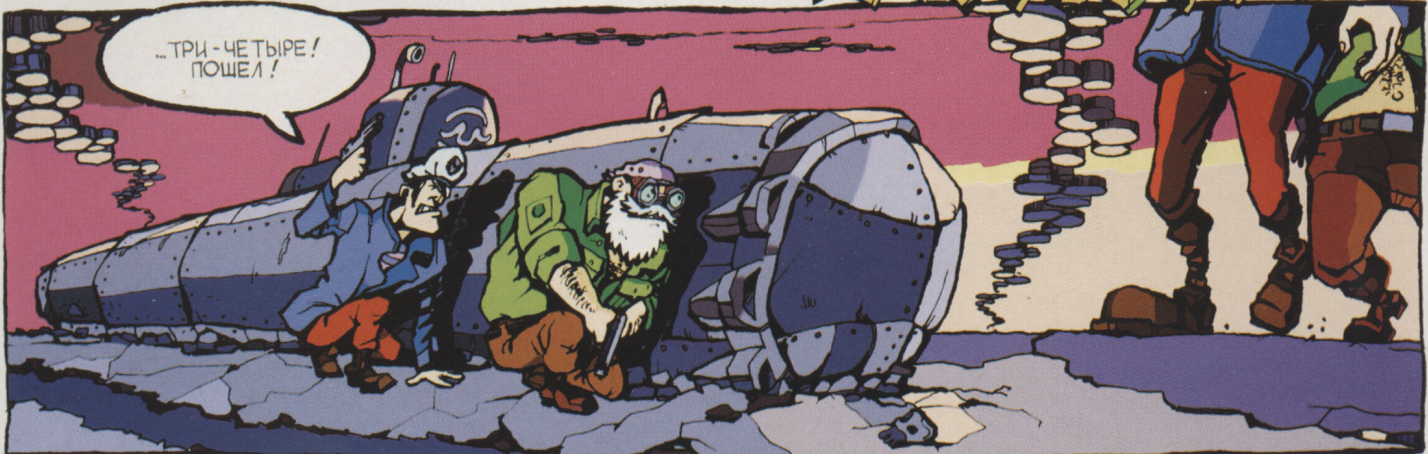


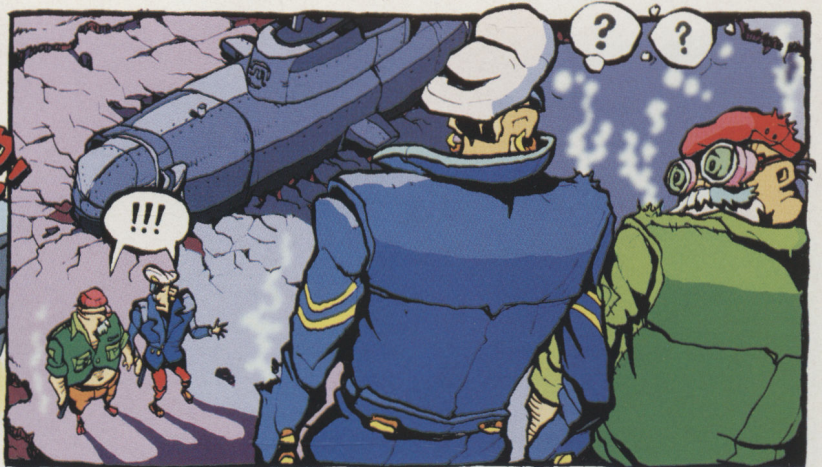
Рис. 10. За работой на «BMM-2»

принципу ступенчатых валиков Г. Лейбница, завершилась созданием электромеханических автоматических арифмометров. Наиболее известны немецкая модель «Земтрон-214» и отечественная «BMM-2» (вычислительная многоклавишная машина). В 1960-е гг. они стояли на рабочих столах специалистов самых разных профессий.

Вспоминая эти годы, первые пользователи «томас-машин» улыбаются, работа была достаточно впечатляющей: сильный шум от передвижения каретки, грохот от «стопора», если выполнена некорректная операция, быстрая утомляемость и раздражительность. Несмотря на это, электромеханические арифмометры до начала 1970-х гг. (массового производства ЭКВМ) оставались добрыми помощниками вычислителей.

Сегодня арифмометры К. Томаса и его модификации – музейная редкость, с ними можно познакомиться только в собраниях музеев и частных коллекциях.







СМОТРИ,
А ЭТИ НА НАС
НЕ ПОХОЖИ. ВИДНО,
ЭТО НЕ СОН...



КАКАЯ РАЗНИЦА... СОН -
НЕ СОН! НА ВСЯКИЙ СЛУЧАЙ
ЛУЧШЕ ОСТАТЬСЯ
ЖИВЫМ!



КИБОРГИ
ПРОКЛЯТЫЕ !!!

МОЧИ
ИХ !!!



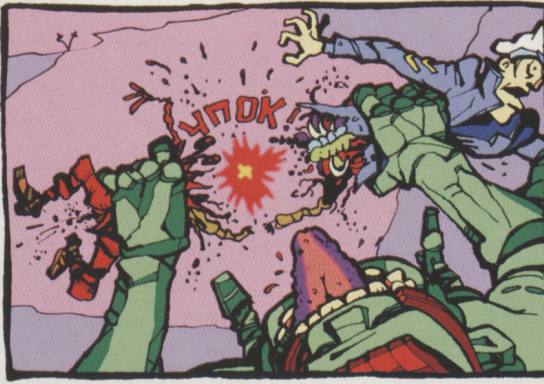
НУ, ТАК СОН ЭТО
ИЛИ НЕТ?..

СЕЙЧАС
УЗНАЕМ.



ТЫ ЭТО
ВИДЕЛ?

ПО-МОЕМУ
ТУТ КТО-ТО
ХОЧЕТ
ОСТАТЬСЯ
В ЖИВЫХ.



Я ПОНЯЛ!
ЭТО СОН!!



ЭТИ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ
СУЩНОСТИ
УДИВИТЕЛЬНАЯ
ГАДОСТЬ!

А ТЫ ОДЕЖДУ
ВЫПЛЕВЫВАЙ!



38014

ООО «Рекламное агентство «Фантазия»

Расчетный счет № *р/с* 40702810700000001078 *к/с* 30101810400000000218

В филиал «Гостинный двор» КБ «Рублевский»
наименование банка

ИНН 7710152963 БИК 044652218

другие банковские реквизиты

фамилия, и., о., адрес плательщика

Вид платежа	Дата	Сумма
Подписка на журнал «Подводная лодка» на _____ месяца		
Платательщик		

ООО «Рекламное агентство «Фантазия»

Расчетный счет № *р/с* 40702810700000001078 *к/с* 30101810400000000218

В филиал «Гостинный двор» КБ «Рублевский»
наименование банка

ИНН 7710152963 БИК 044652218

другие банковские реквизиты

фамилия, и., о., адрес плательщика

Вид платежа	Дата	Сумма
Подписка на журнал «Подводная лодка» на _____ месяца		
Платательщик		

По каталогу Агентства «Книга-сервис»

117168 Москва, ул. Кржижановского, д. 14, корп. 1
тел.: (095) 124-9449, 129-2009, 129-7212

В Санкт-Петербурге

Альтернативная служба подписки «Петербург Экспресс»
195196 Санкт-Петербург, ул. Таллинская, д. 6-в
тел.: (812) 325-0925

На территории Белоруссии

ООО «Красико-принт»
220114 Минск, пр-т Ф. Скорины, д. 155, к. 2
тел.: (8-0172) 205-554, (8-0172) 202-469
факс: (8-0172) 202-614

На территории Украины

ТОО «Киевская служба подписки»
тел.: (044) 245-2696
факс: (044) 212-0846
Подписка и доставка курьером. Подписной каталог бесплатно.

Через редакцию

Стоимость одного номера по подписке 20 рублей (с учетом доставки).

Для оформления подписки от вас потребуются:

- Перевести по безналичному расчету сумму в зависимости от срока подписки.
Получатель: ООО «Рекламное агентство «Фантазия»
ИНН 7710152963, р/с 40702810700000001078
в ф-ле «Гостинный двор» КБ «Рублевский»,
к/с 30101810400000000218, БИК 044652218.
- Прислать на а/я сообщение, где будут указаны ваши имя, Фамилия, точный адрес и срок, на который вы хотите подписаться. Отправить почтой копию квитанции об оплате по адресу: 111024 Москва-24, а/я №101, журнал «Подводная лодка». Также подписные купоны вы можете найти в «Домашнем справочнике подписчика», в разделе «Компьютеры. Информатика. Коммуникации», который издается «Агентством подписки и розницы» и распространяется бесплатно.
Тел.: 974-1111, <http://www.apr.ru>

Наши журналы вы можете приобрести в следующих городах:

- | | | | | |
|---|--|---|--|--|
| Абакан
ООО «Сити Линк»
ул. Щетинкина, 59
(39022) 5-98-08 | ул. Ленина, 38 А, ком. 502
(3432) 59-18-68, 51-31-09 | (095) 946-18-06, 214-38-56
Фирма «ЛИР»
Варшавское ш., 33
(095) 795-39-90 | 25-45-57
Омск
ООО «Компьютер Трейд»
ул. Кароя Легети, 2 кор. 1
(3832) 25-85-27, 25-67-66 | маг. «Товары для вас»
(3462) 24-03-57, 24-05-50 |
| Ангарск Иркутск. обл.
ООО «Альфа Мастер»
квартал 278, дом 2, 3 эт.
(39518) 9-19-65 | Иваново
Фирма «Гита»
ул. Набережная, 9, г-ца Турист,
оф. 502-504
(0932) 41-93-95 | «Формоза-Театральная»
ул. Петровка, 24-26
(095) 200-75-79, 200-57-70 | ООО «Домашний компьютер»
пр-т Мира, 1 А, каб. 6
(3812) 65-77-27 | Сыктывкар
Тех. Центр «Содействие»
ул. Куратова, 85
(8212) 44-76-06, 44-23-56 |
| Архангельск
«Компьютеры от Формозы»
пр-т Троицкий, 60
(8182) 43-37-31 | ТОО «Фотон М»
пр-т Ф. Энгельса, 100
(0932) 37-84-74, 37-94-93 | 1-й Неопалимовский пер., 11/22
(095) 246-26-73, 246-67-52,
246-50-18, 755-65-25 | ООО «Салон Оргтехники Надежда»
ул. Степная, 73
(3812) 31-56-58 | Таганрог
Торговый центр «Димир»
ул. Свердлова, 85
(86344) 6-26-36, 6-40-75 |
| Барнаул
ООО «К-Трейд»
пр-т Социалистический, 109
(3852) 22-94-00 | ЧП «Силин»
пр-т Ф. Энгельса, 1/25, ком. 212
(0932) 41-23-75 | ул. Сухонская, 7 А
(095) 472-44-64, 472-72-30 | Орел
ООО «Бест»
ул. Гостиная, 2, 3 этаж, офис 9
(08622) 5-64-09 | Тверь
ЗАО «Форта»
ул. 3. Коноплянниковой, 9/34
оф. 18
(0822) 31-14-23 |
| Белгород
АО «Сети ЗВМ»
ул. Фрунзе, 35
(07222) 22-20-28 | Ижевск
Компьютерная компания «Элми»
ул. Кирова, 132
(3412) 23-20-26, 23-31-55 | факс: 472-73-22
«Ф-центр»
ул. Мантулинская, 2
(095) 205-36-66, 205-39-12,
205-79-43 | Пермь
ООО «ИЦ Технология»
ул. Попова, 9
(3422) 33-58-20 | Тольятти
ООО «Компания Альба»
ул. Ушакова, 57
(8469) 22-94-53, 29-66-83 |
| Благовещенск
Фирма «А2»
ул. Амурская, 167
(4162) 44-47-63 | Казань
ЗАО ООО «Прогресс»
ул. Пушкина, 38
(8432) 38-71-75 | 50 м от центрального входа
(095) 216-12-36 | Санкт-Петербург
Компьютерный дом «Ладога»
ул. Красноармейская, 3
(812) 325-82-02, 316-49-57 | ООО «Компания Спайс»
ул. Революция, 52 А,
Торг. центр «Русь»
(3512) 61-86-19 |
| Великие Луки
ТОО «Март»
ул. Карла Либкнехта, 18
5-82-50, 5-94-50 | Краснодар
ООО «Компьютерные системы»
ул. Красная, 180
(8612) 55-99-94, 60-18-70 | Набережные Челны
ООО «Планета Зигзаг»
пр-т Московский, 161
(8552) 59-77-88, 59-91-50 | Саратов
«Альфа-Компьютер»
Левашовский пр-т, 12
(812) 230-15-15, 230-16-16,
327-65-56 | Тула
ЗАО «Солвер»
ул. Менделеевская, 1
(Дом Науки и Техники)
(0872) 36-01-03, 36-08-85 |
| Владивосток
ООО Комп. «Информационные Системы»
ул. Уборевича, 19
(4232) 26-90-55 | «Трэйд Мастер»
ул. Красная, 113
(8612) 55-49-87, 55-50-40 | Новосибирск
«Группа Квеста»
пр. ак. Коптюга, 1
(3832) 33-24-07, 33-26-07 | Свердловск
«Бета-Комп»
Литейный пр-т, 57
(812) 275-06-37 | Ульяновск
ЗАО «Венс»
пр-т Ульяновский, 9
(8422) 20-71-62, 20-65-04,
21-54-06, 41-38-85 |
| Воронеж
«Компьютерцентр»
ул. XX лет Октября, офис 10
(0732) 77-94-49, 77-94-48 | Красноярск
ОАО «Бит Имидж»
ул. Партизана Железняка, 18,
оф. 108
(3912) 29-71-45 | «Эко Технология»
ул. Нартова, 2
(8312) 62-93-02, 65-88-45 | Магистраль
Магазины-салоны «Бета-Комп»
Васильевский остров, 1-я лин., 18
(812) 213-22-38 | Уфа
Офис пр-т Октября, 56
(3472) 37-96-06 |
| «Магазин Компьютерный Мир»
ул. 9 января, 48
(0732) 71-40-25 | Липецк
ООО «Линк Технолоджи»
ул. Первомайская, 78
(0742) 77-64-27, 77-82-27 | факс: 55-14-76 | «Юпитер-юг»
Курортный пр-т, 18/1
(8622) 99-87-89, 62-03-06 | «Форме»
магазин № 1 «Форме»
(3472) 35-89-14 |
| «Мир Компьютеров»
пр-т Революции, 39
(0732) 55-26-45, 926-57-72 | Махачкала
Фирма «АС 000»
ул. Чернышевского, 104 Б
(8722) 67-57-37, 67-57-27 | «Мультиштерн»
ул. Мира, 4
(3832) 52-61-95, 52-53-09 | Сургут
ЗАО «Техноцентр»
ул. Республики, 65,
(8622) 99-87-89, 62-03-06 | «Форме»
магазин № 2 «Форме»
ул. Революционная, 30/32
(3472) 50-70-88 |
| Дзержинск
Компьютерный Салон «Фрегат»
ул. Удриса, 7
(8313) 52-54-14, 53-41-11 | Москва
«Берг Оптима»
Ленинградский пр-т, 7 | Торгово-выставочный зал
компл. «Адитон»
ул. Дачная, 19
(3832) 28-54-53, 28-29-42, | Челябинск
«Элист»
ул. Цвиллинга, 64 кор. 1
(3512) 61-86-19 | «Библио-Глобус» по адресу: Москва, ул. Мясницкая, 6; «Дом Технической Книги», тел.: (095) 137-06-33; «Московский Запад АП», тел.: (095) 240-48-85; «Южное АП», тел.: (095) 275-29-98; «Экополис», тел.: (095) 256-9583; «Мир прессы», тел.: (095) 330-53-65; «Северное АП», тел.: (095) 285-26-55. |

ЖУРНАЛ «ПОДВОДНАЯ ЛОДКА» МОЖНО ПРИОБРЕСТИ В ФИРМАХ:

- «Краснопресненское АП», тел.: (095) 253-03-54; «Маарт», тел.: (095) 128-99-80; «ОДА», тел.: (095) 974-21-32; «Логос-М», тел.: (095) 974-21-31; «Артисс», тел.: (095) 158-97-54; «Экто-пресс», тел.: (095) 245-54-26; «Пресса», тел.: (095) 434-50-45; «Центр-пресс», тел.: (095) 261-78-05; «Серда-пресс», тел.: (095) 235-54-53; «Титул-пресс», тел.: (095) 229-66-41; «Метропресс», тел.: (095) 270-22-28; «Мега-пресс», тел.: (095) 206-06-39; «Объединенная редакция МВД РФ», тел.: (095) 976-21-72; «Сатис»; «Библио-Глобус» по адресу: Москва, ул. Мясницкая, 6; «Дом Технической Книги», тел.: (095) 137-06-33; «Московский Запад АП», тел.: (095) 240-48-85; «Южное АП», тел.: (095) 275-29-98; «Экополис», тел.: (095) 256-9583; «Мир прессы», тел.: (095) 330-53-65; «Северное АП», тел.: (095) 285-26-55.

Предыдущие номера журнала Вы можете приобрести в «Новом магазине» по адресу: Москва, Шоссе Энтузиастов, 24/43.

Мы совсем не предполагали, что на конкурс Intel придет столько писем. География писем очень обширна: от Дальнего Востока и затерянной уссурийской деревеньки до самой западной точки нашей страны и даже включая страны ближнего зарубежья. Приятно, что нас читают на всей территории огромной России и за ее пределами.

Очень много писем с многостраничными ответами. Определить победителя оказалось не так-то просто. Писем, которые нам понравились, оказалось больше, чем призов, поэтому мы проводили повторную «сортировку» победителей уже понравившихся писем и, конечно, победили те, кто назвал абсолютно все микропроцессоры в хронологическом порядке.

Если кто-то и не выиграл – не стоит отчаиваться. Конкурсов будет еще много, и мы надеемся, что вы примете в них участие. Редакция благодарит всех, кто участвовал в конкурсе. А теперь...

Результаты конкурса от фирмы Intel

Напомним, что по условиям конкурса от вас требовалось **перечислить ВСЕ микропроцессоры, выпущенные компанией Intel со дня ее основания.**

Вот имена победителей:

1. Денисенко Михаил Павлович из г. Пушкино Московской области. (Автору письма 14 лет, но возраст не имеет значения, если человек действительно обладает знаниями, достойными победы.)

2. Громаковский Максим из г. Иваново. (Указаны все микропроцессоры и даже все их технические параметры в расширенной таблице.)

3. Колядин Павел Александрович из г. Череповец. (Просто нечего добавить. Павел курсант Военного инженерного института радиоэлектроники. Хорошего специалиста получают наши Вооруженные Силы!)

4. Трофимов Юрий Вадимович. из г. Санкт-Петербург. (Просто победитель. Абсолютно полный список.)

5. Шканакин Дмитрий из г. Москва. (Будучи, по его словам, фанатом фирмы Intel, Дмитрию не составило труда выиграть главный приз.)

Напоминаем, что в качестве призов компания **Intel** предоставила **пять комплектов для захвата и обработки видеоизображения Intel Smart Video Recorder III.** Вручение призов произойдет в Москве в Доме ученых на одной из еженедельных тематических конференций, которые проводит Рекламно-издательская группа «Фантазия» по четвергам. Спасибо всем, кто принимал участие, и удачи в наших следующих конкурсах. Мы будем рады вновь встретиться с вами!

А теперь несколько поощрительных призов в виде годовой подписки на ПЛ:

1. Иевлев А.Б. из г. Самара.

2. Маринин А.Л. из пос. Оболенск (Серпуховской р-н Московской обл.).

3. Богомолов А.В. из г. Тула.

4. Раицкий В.В. из г. Лермонтов (Ставропольский край).

5. Калганов А.И. из г. Санкт-Петербург.

Уважаемые бесплатные подписчики! Вы начнете получать наш журнал с **мартовского** номера. Удачи вам и всего самого наилучшего! До встречи!

Главный редактор

В. Зайковский

Зам. гл. редактора

Д. Еремин

Консультационный совет

О. Квас

В. Шаров

Редакционная коллегия

В. Богданов

О. Горюнова

К. Иванченков

А. Кожемяко

М. Макиенко

Н. Самонова (отв. секретарь)

Литературная редакция

А. Галкин (руководитель)

О. Гулякова

Л. Колобова

Н. Савельева

К. Халатова

Дизайн и оформление

Н. Долгая

(«Плоды учености»)

Д. Еремин

*(обложка)**(«Хроники мастерства»)*

В. Кромин

(SOFT)

Е. Матершева

(«Машинное отделение»)

Ю. Николаева

(«Виртуальные миры»)

Н. Цибин

С. Тимонов

С. Чирков

*(рисованные иллюстрации)***Верстка**

И. Алексеева

М. Ким

Предпечатная подготовка

репроцентр РА «Фантазия»

Рекламная служба

В. Фольмер

О. Хадиева

Служба распространения

А. Ермолаев

(234-98-11, 273-65-60)

Д. Коваленко

(региональный отдел, 234-98-11, 273-65-60)

С. Лодеев

(представитель в Санкт-Петербурге)

тел.: (812) 316-49-57

А. Селихов

(представитель в Новосибирске)

тел.: (3832) 22-52-37

Учредитель

РА «Фантазия»

**Реклама в номере:**

Березка	стр. 73
ВДЦ	стр. 24–25
ДВМ	стр. 5
ТОК	стр. 48
Формоза	стр. 80–81
Bridge	стр. 35
EPSON	стр. 17
Intel	4 полоса обложки
Image World	3 полоса обложки
LG	стр. 54–55
LuckyStar	стр. 88
MegaTrade	стр. 43
Quantum	стр. 12
Samsung	стр. 65, 67, 69, 71

Если вы хотите использовать графический материал из выпусков нашего журнала, вы имеете право делать это бесплатно с обязательной ссылкой на источник.

Адрес редакции

111024 Москва

абонентский ящик 101

(095) 273-65-60

рекламная служба (095) 273-65-49, 362-13-32

Издание зарегистрировано в Комитете РФ по печати
Рег. № 016742 от 03 ноября 1997 г.

Полное или частичное воспроизведение материалов,
содержащихся в настоящем издании, допускается
только с письменного разрешения редакции.

Редакция не несет ответственность за содержание
рекламных материалов.

Посетите наш Web-сервер

<http://www.submarine.ru>

В НЕБЕ НАД МИРОМ



БОИНГ-737

**МОСКВА -
КАРЛОВЫ ВАРЫ**

по пятницам

**МОСКВА -
ЕКАТЕРИНБУРГ**

4 раза в неделю

**МОСКВА -
ПРАГА**

ежедневно

БОИНГ-777

**МОСКВА -
НЬЮ-ЙОРК**

6 раз в неделю

**МОСКВА -
ЛОНДОН**

по четвергам

**МОСКВА -
ВЕНА**

ежедневно

**МОСКВА -
ЖЕНЕВА**

ежедневно

- Салон повышенной комфортности, индивидуальные комплекты аудио- и видеоборудования превращают полет в удовольствие.

Информация и бронирование по телефонам в Москве: (095) 155-50-45, 156-80-19, 753-80-30.
Новая касса "Аэрофлота" в городском аэровокзале: Ленинградский пр-т, 37, касса №10. "Телефон доверия" Аэрофлота: 752-90-73.

Инструменты малого бизнеса.



Процессор Pentium®II – путь к повышению эффективности.



Процессор Pentium®II просто необходим для любого малого бизнеса. А все потому, что он является самым мощным из процессоров компании Intel®, используемых как для настольных, так и для мобильных персональных компьютеров. Он помогает выполнять работу более продуктивно, предоставляя возможность одновременного выполнения нескольких задач. И теперь Вы сможете корректировать базы данных одновременно с проверкой почты и общением в режиме "online". А это значит, что работа будет выполняться быстрее и качественнее. К тому же он значительно увеличивает производительность современных бизнес-приложений и создает задел на будущее. Так что Вы можете полностью положиться на процессор Pentium II компании Intel.

За более подробной информацией обращайтесь к официальным дилерам или посетите нашу WEB-страничку.

СОЕДИНЯ
ЛУЧШЕЕ



Инициатива Intel
по поддержке малого и
среднего бизнеса

smb.intel.ru

intel
The Computer Inside.™