

Мир ПК

№4 апрель 2001

Лучшее для Macintosh

Страна советов Windows

Апрельские новинки

Паскаль.

История и современность

USB 2.0

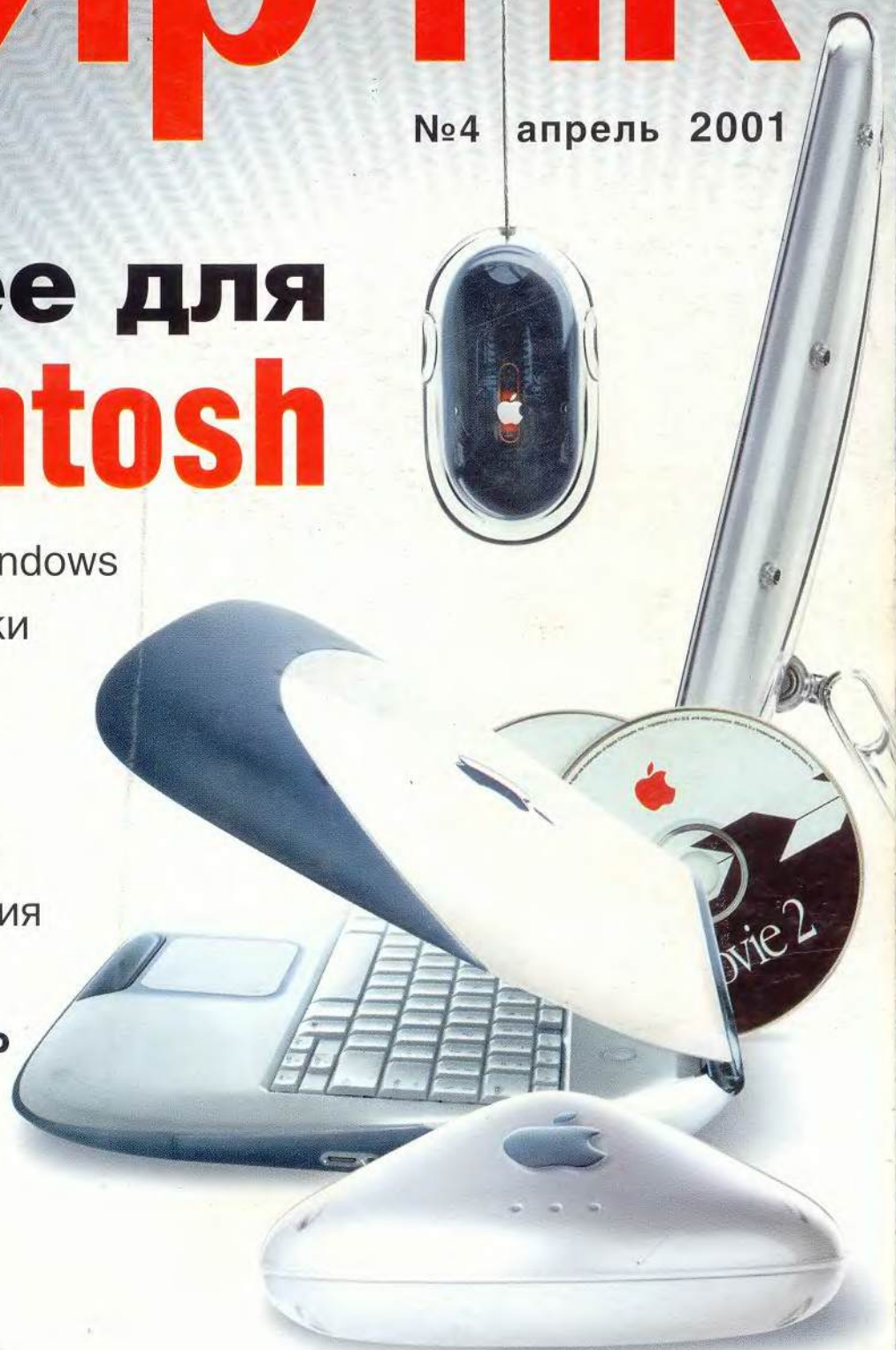
Графика для Linux

Школа сканирования

Тестовый центр:

системные платы с IDE RAID

3D-видеоускорители



ISSN 0235-3520



04

9 770235 352007

Не стесняйтесь быть занудой

Некоторое время назад я купила компьютер и столкнулась с рядом проблем. Я не претендую на знание всех тонкостей и деталей, а просто хочу поделиться собственным опытом.

Если вы осознали настоящую необходимость в загодичном ящике, именуемом персональный компьютер (он же РС, персоналка, комп, машина и т.д.), значит, припекло. Но, как известно, компьютеры не «заходятся» сами, их надо покупать. Можно в ближайшем компьютерном салоне непременно назвать какую-нибудь солидную сумму, и вам все соберут, поставят ПО и даже, возможно, привезут машину домой. Конец алгоритма — включайте и наслаждайтесь!

Если вы хотите деньги тратить с умом, сначала уединитесь с карандашом и листом бумаги где-нибудь вне досягаемости чад и домочадцев и напишите сверху большими буквами: «Мне нужен компьютер для того, чтобы...» Причин может быть масса: набирать тексты для себя и друзей, подключиться к Internet, Fido и т.д., писать музыку, рисовать, играть, делать дома часть работы, поощрить ребенка за поступление/окончание, отвадить ребенка от дурной компании...

Замечу сразу, наиболее требовательны к «крутизне» компьютера именно игры. Для текстов и Internet вполне достаточно машины с Pentium-166. В крайнем случае, потянет и 486-я машинка. Windows 95 на ней встанет. Другое дело, что соединение с Internet и скачивание файлов будет идти мучительно долго.

Затем следует рассмотреть вопрос «прописки» приобретаемой техники. Компьютеру вредны: повышенная температура, источники электромагнитного излучения и влажность. Кроме того, естественными врагами его являются домашние животные, дети и соседи сверху. Домашние животные склонны лежать на теплом системном блоке или мониторе, и вентиляционные отверстия забиваются шерстью. Кроме того, они могут уронить хрупкую технику или нагадить на нее, что тоже неприятно. А дети!.. У моих знакомых машина была накормлена сливочным маслом через отверстие 3,5-дюймового дисководов. Соседи сверху могут устроить протечку и залить компьютер водой с известью. И еще: расстояние от экрана монитора до ваших глаз должно быть не менее 80 см. И вообще, скажу по собственному опыту: компьютер занимает довольно много места. Как в комнате, так и в жизни хозяина.

Теперь пора в магазин. Не покупайте компьютер абы где!!! Сперва походите по магазинам, поговорите с продавцами: предоставляют ли они гарантию (на какое время и каковы условия), можно ли будет потом усовершенствовать машину? Имейте в виду, что на новые комплектую-

щие предоставляют документы с указанием производителя, модели и номера конкретной детали и эти данные должны совпадать с маркировкой на детали. Кроме того, должны вручить дискету с драйвером. Если вы покупаете машину целиком, попросите поставить на нее операционную систему и отформатировать жесткий диск под ваши потребности. Если вы собираете машину по частям, не ленитесь понюхать каждую плату. Возможно, какая-то плата стоит дешево потому, что она горела. Гореть, кстати, могут и дисководы. Так что не стесняйтесь задавать дурацкие вопросы и быть занудой. Дело продавца — сбавить вам товар, ваше дело — соблюсти свои интересы. Помните: слишком дешевое хорошим не бывает!

Если вы привезли компьютер в холодный день, не торопитесь его включать — пусть прогреется два-три часа. Приступив к сборке, не спешите и работайте при достаточном освещении. Провода и разъемы на корпусе системного блока подходят друг к другу таким образом, что монитор невозможно подключить к разъему клавиатуры.

Скорее всего, вам придется обзавестись литературой по компьютерам. Рекомендую приобрести «Англо-русский словарь-справочник пользователя ПК». Машина склонна выражаться мало того что по-английски, так еще и специальными терминами, а там эти термины переведены и объяснены. Читайте компьютерные журналы. Запишитесь на курсы пользователей. Я окончила такие курсы и не жалею.

Не поленитесь поставить антивирусную защиту и периодически обновлять ее. Также регулярно следует производить дефрагментацию диска, причем проверяйте всю поверхность диска, а не только занятую файлами. Приготовьте диск-реаниматор и своевременно резервируйте информацию. Всегда легче скопировать файлы заново, чем выковыривать их из хаоса рухнувшей системы. Не помешает источник бесперебойного питания: некоторые программы (дефрагментатор, к примеру) работают подолгу, а прерывать их несанкционированным выходом вредно для машины.

Компьютер, как и любая техника, любит уход. Купите медицинский спирт и какую-нибудь ткань, не оставляющую волокон, — это для протирания клавиатуры и мыши. Я чищу то и другое примерно раз в месяц.

И еще: полезно хоть раз в жизни снять с системного блока крышку и осторожно потрогать «кишки». Впечатляет, знаете ли! Но вообще-то персональный компьютер — не монстр, бояться его не следует, но обращаться с ним желательно бережно. Тогда он будет трудиться так долго, как потребуется.

Елена Медникова, shee@sbor.ru



Апрельский экспериментальный

Подсознательное ожидание нового и необычного, спровоцированное переменчивой атмосферой апреля, несущего в северное полушарие весну, никогда не обходило стороной и редакцию нашего журнала. Верилось, что на весенних компьютерных выставках мы увидим нечто интересное, особенное, что изменит наши представления об информационном будущем человечества.

Кроме прочего, на тематику четвертого номера журнала всякий раз оказывал влияние и дух первоапрельских розыгрышей, побуждавший нас обращаться к теме защиты информации, отождествляющейся с вечным состязанием желающих обмануть и надеющихся разгадать чужие хитрости. Мы писали о постоянном совершенствовании вирусов и антивирусов, программ шифрования и дешифрования. Неизменным оставалось лишь одно — человеческая беспечность, подкрепленная неумным любопытством. Особенно заметно это сейчас, когда все больше людей стали оставаться один на один с Сетью, постоянно подсовывающей коварные соблазны и не оставляющей достаточно времени на раздумье. Поэтому одними из самых действенных мер сегодня стали не программные или технические средства защиты, а выработка иммунитета к ложным сообщениям и развитие здорового скепсиса.

В этом году мы, ощущая себя журналом серьезным, решили поставить масштабный эксперимент и, не дожидаясь окончания весенних выставок, заранее познакомить наших читателей с несколькими яркими новинками. Надеемся, что те, у кого появится ощущение, будто их разыгрывают, напишут нам. Среди тех, кого такое чувство посетит заданное число раз, мы разыграем достойный приз. Но даже если вы не обнаружите ничего, то все равно не останетесь внакладе — тренировка здорового скепсиса может помочь в дальнейшем сберечь нервы и сэкономить деньги на восстановлении информации после вирусных атак. Ищите и пишите нам.

А чтобы проникнуться экспериментальным духом этого апрельского номера, предлагаю вместе со мной поразмышлять над новыми реалиями нашей жизни, а именно о паутине Internet, восприятие которой так напо-

минает апрельский синдром — смутное ожидание чего-то нового при потаенном понимании, что по большому счету nil sub sole novum (ничто не ново под солнцем).

И тем не менее сегодня настало время говорить о зарождении в околосетевом сообществе особого рода чувств, вызванных многочисленными e- (они же э-) проявлениями: электронным бизнесом, электронным банкингом и т. д. А о чувствах лучше всего размышлять в стихах:

Апрель пришел к нам в э-щушениях,
В Сети открывши наконец
Портал весеннего томленья
Двухкомпонентных э-сердец.

Э-бизнес, нарядясь в э-коммерс,
Всем предлагает покупать
Э-жизни страхования полис.
А коль не купишь, то, как знать...

Назавтра сетевые страны,
Сказав последне-э-прости,
Все перекроют порн-э-краны —
Что ж будем делать мы в Сети?

«Дажь Джаз», — сказал нам Евтушенко.
«Дажь Сеть», — твержу я вслед за ним.
Под звуки свинга к э-блаженству
Мы, как э-пули, просвистим!

(И Путин вышел в Internet
Ловить момент...)

О мир апрельских э-щушений!
Блажен лишь тот, кто уж готов
Стать сетевым без э-сомнений,
Как, например, Э-Пройдаков.

А Сеть, как степь, бескрайне длится,
Весенней радостью маня.
Э-счастье в русской тройке мчится —
Заденет ли крылом меня?

Главный редактор
Алексей Орлов

- 1 А1 ТНС 159
- 2 IC 4-я обл.
- 3 ZCom 71
- 4 Acer 61, 119, 149
- 5 APC 53
- 6 Aquarius 73
- 7 ASUSTeK 45
- 8 BESM 2000 159
- 9 Boston PC 117
- 10 Daewoo Electronics 9
- 11 Defender 81
- 12 Desten Computers 1
- 13 Dina Victoria 3-я обл.
- 14 D-Link 111
- 15 DPI — Agfa 51
- 16 eMatrix 89
- 17 Gigabyte 15
- 18 Hewlett-Packard 13
- 19 Hewlett-Packard 95
- 20 Hitachi 135
- 21 Hyundai 27
- 22 International Development Ireland 159
- 23 InFocus 49
- 24 Intel 5
- 25 Landata — Hewlett-Packard 3
- 26 Landata — OKI 91
- 27 Lexmark 43
- 28 Mitsubishi Electric 87
- 29 MSI 23
- 30 Nexus 77, 129
- 31 Nord Computers 25
- 32 PC Box 54
- 33 Polymedia — Sony 31
- 34 Quanta System Russia 159
- 35 Rial Systems 137
- 36 RRC — U.S. Robotics 101
- 37 RSI — Compaq 69
- 38 R-Style Computers 37
- 39 Samsung Electronics 2-я обл.
- 40 Xerox 29
- 41 Zenon 75
- 42 AiTi 157
- 43 Актив 155
- 44 Бурый медведь 99
- 45 Бюрократ — KYE Systems 39
- 46 Диалог-наука 115
- 47 Интернет — Компьютер 158
- 48 Интернет-магазин «Болеро» 158
- 49 МакЦентрТелеКом 17
- 50 MTU-Интел 57
- 51 Мультимедиа Клуб 141
- 52 Неделя информационных технологий 104
- 53 Осень 158
- 54 ПТТ-Телепорт 97
- 55 Респект 55
- 56 РМ Телеком 145
- 57 Ромбо — Compaq 11
- 58 Русская редакция 109
- 59 Скид 103
- 60 Стоик 41
- 61 Столичный Негоциант 159
- 62 Терем — Iiyama 47
- 63 Терем — Nikon 133
- 64 Техмаркет компьютере 63, 65, 67
- 65 Центр компьютерного обучения при МГУ им. Баумана 113
- 66 Шоптэк 125



В ФОКУСЕ

Летопись языков. Паскаль
С. 58, 68



В НОМЕРЕ

- 106 Виртуальные
математики
Сергей Артемьев
- 108 Работа с текстовым
процессором
Дмитрий Ковалев
- 110 Создание первой
программы
Анатолий Орлов
- 115 Живая для Windows
Анатолий Пилипенко
- 121 Сценарий
— это так просто
Е.З. Бонкин
- 126 Увеличьте мощность
проекторов
Степан Мещеряков
- 128 Советую
Александр Ситов

Издательство "Открытые Системы"

Мир ПК

ОСНОВАН В 1988 ГОДУ

апрель 2001 (121)

Аппаратные средства

10 Второе пришествие USB

Всеволод Киселев

18 RAID IDE — в массы!

Еще недавно аббревиатура RAID ассоциировалась только с очень дорогими отказоустойчивыми системами хранения больших объемов данных. Сегодня же благодаря появлению системных плат нового типа даже дома можно создать то, о чем раньше и мечтать нельзя было.

Сергей Андрианов

32 Их собственная лига

3D-акселераторы: новый виток бесконечной погони за производительностью.

Константин Яковлев

44 Средние братья

Александр Баулин

46 Карманный ПК, не похожий на другие

Алексей Васильев

48 Золотая середина

Александр Сумкин,
Всеволод Сиропов

50 Мобильные танцы

Том Мейнелли

50 Как почувствовать разницу

Всеволод Компотов,
Александр Мешков

54 Workcentre M940: дорогой, но неудачный

Дэн Литтмен

Программное обеспечение

56 LOGICAL — истинный язык программирования для программистов

В.И. Масликов

58 Летопись языков. Паскаль

Руслан Богатырев

68 Паскаль сегодня

Сергей Андрианов

Сети

98 Рынок модемов — состояние и перспективы

105 «Компьютер дома» — журнал в журнале

Macworld

130 Короли ринга

Редакция журнала Macworld

Мультимедиа

138 Sensaura — темная лошадка

Новый 3D-звук: основы технологии.
Всеволод Киселев

146 MIDI-программирование танцевальной музыки: стиль House

Основные приемы работы в популярных программных секвенсерах.

Борис Зуев



76 Быстрое выставление счетов

Новая версия бухгалтерской программы для малого бизнеса.

Ричард Морочов

78 Существует ли графика для Linux?

Виталий Галактионов

84 Windows по-вашему

Новейшее собрание секретов и недокументированных советов: приемы ориентации, модернизации и настройки для Windows 95/98, Me и 2000.

Йел Ли-Рон

1024 Студия программирования

151 Магия PPP

Рассказ о PPP — наиболее распространенном в настоящее время протоколе подключения к Internet. Приводятся фрагменты клиентской программы, описываются особенности реализации PPP в системах Internet-провайдеров.

Леонид Садофьев

2 Письма

4 Апрельский экспериментальный

Алексей Орлов

102 Разворот событий



В следующем номере:

- Системы защиты информации
- Анимация в Linux
- В путешествие через Internet
- Mac OS X
- Мультимедиапроекторы
- Перепрограммирование модемов

Вниманию уважаемых читателей!

Адреса и телефоны фирм, упомянутых в этом номере «Мира ПК», вы можете узнать, заглянув на с. 150.



Второе пришествие USB

Всеволод Киселев

Время, когда компьютерный мир всерьез заговорил об универсальной последовательной шине (USB) и поддерживающих ее устройствах, относится к теперь уже далекому 1995 г. С тех пор уткло приличное количество воды и много байт ценной и не очень информации было передано по проводам. Новая разработка возмужала, доросла до версии 1.1 и стала практически стандартом де-факто для подключения низкоскоростных периферийных устройств. Но инженерная мысль не стоит на месте, и весной прошлого года члены сообщества по внедрению USB (USB Implements Forum) представили вторую спецификацию данного протокола. Так чем же она отличается от версии 1.1 и как уживется на рынке с протоколом IEEE 1394?

Ты помнишь, как все начиналось?

Стандарт USB разрабатывался для того, чтобы максимально упростить взаимодействие между пользователем и периферийным оборудованием. Сегодня, в эпоху тотального господства технологии Plug&Play, кому-то может показаться несурзным, что раньше для подключения какого-нибудь аппарата приходилось выключать систему, открывать корпус, устанавливать интерфейсную плату, закрывать процессорный блок, подсоединять само устройство, включать компьютер, устанавливать драйверы и перезагружаться. Внедрение новой шины значительно упростило жизнь пользователя: при добавлении нового аппарата в систему теперь можно ограничиваться лишь подключением проводов в

стандартный разъем и установкой драйвера, если его нет в ОС.

Основным разработчиком стандарта USB была всем хорошо известная корпорация Intel, которая смогла обеспечить своему детищу широкую поддержку: уже трудно представить себе современный компьютер без этих портов. Даже «яблочная» компания, привыкшая «думать иначе», оснащает свои рабочие станции USB-интерфейсом. Эта шина стала одним из основных элементов предложенной корпорациями Intel и Microsoft инициативы «Easy PC» (т. е. «ПК, удобный в обращении»).

По замыслу этих компаний компьютер должен стать простым в эксплуатации и не доставлять пользователю затруднений при подключении периферии и работе с ней.

USB стала поистине универсальной, хотя и не смогла вытеснить с рынка морально устаревшие интерфейсы RS-232 (стандартный последовательный порт) и IEEE 1284 (параллельный порт), и все модели новейших системных плат — яркое тому подтверждение. Максимальная пропускная способность универсальной последовательной шины версии 1.1 составляет 12 Мбит/с

Вспомните о старой USB

Для того чтобы лучше понять, чем отличается новая версия USB от своей предшественницы, вкратце расскажем о функционировании USB 1.1.

Системное ПО (собственно ОС и драйверы) должно обеспечивать такой режим работы, при котором все приложения будут одинаково общаться с системами ввода-вывода. Оно скрывает детали аппаратной реализации от программ, что, в частности, делает последние более универсальными, т. е. способными функционировать на большом числе компьютеров независимо от их конкретной аппаратной реализации. В подсистеме ввода-вывода USB системное ПО управляет процессами «горячего» подключения-отключения периферии. Например, при подсоединении устройства происходит обмен данными с периферийным устройством, что позволяет определить, какой драйвер надо установить и не загружен ли он уже. При этом аппарату присваивается уникальный адрес, используемый компьютером при работе с ним. Вдобавок системное ПО вовлекает периферию в общую схему управления питанием и может изменять энергетическое состояние устройства без вмешательства пользователя.

Если для подключения USB-аппаратуры к компьютеру не хватает портов, применяют

разветвители. Они распознают присоединение к ним дополнительной периферии и в процессе инициализации подают на нее питание мощностью 0,5 Вт. Если необходимо, то они могут по команде с ПК повышать мощность до 2,5 Вт.

Каждому присоединенному разветвителю присваивается уникальный адрес, максимальное число их каскадов — пять. Все они работают как двунаправленные повторители, т. е. передают USB-сигналы от ПК к устройствам и обратно. Также проверяется правильность операций передачи данных и выполняются команды, адресованные непосредственно разветвителю. Последние могут работать с устройствами, передающими данные в «полноскоростном» режиме (full-speed, 12 Мбит/с) и «низкоскоростном» (low-speed, 1,5 Мбит/с).

Тогда как ПК — ведущее устройство, все USB-аппараты — ведомые, действующие согласно определенному протоколу. Они обязаны реагировать на запросы, посылаемые головной системой, — например на запрос в детализированной информации об устройстве и его настройках. Вся периферия USB принимает и посылает данные в стандартном, строго описанном формате, что и стало залогом ее широкого распространения.



Рис. 1. Схемы подсоединения оборудования к ПК

Слева — система, где все аппараты поддерживают USB 1.1; справа — система с устройствами USB 2.0.

Передача данных осуществляется в высокоскоростном (hi-speed) режиме между компьютером с установленной или встроенной в плату микросхемой, реализующей протокол USB 2.0, и внешним разветвителем USB 2.0. Такая же скорость может быть установлена между внешним разветвителем и подключенными к нему камерой USB 2.0 для проведения видеоконференций и графическим планшетом. Все остальные соединения работают по протоколу USB 1.1, т. е. информация направляется со скоростью 1,5 или 12 Мбит/с в соответствии с характеристиками аппарата. Внешний разветвитель передает данные с различной частотой (в зависимости от подключенного к порту устройства)

(или 1,5 Мбайт/с), но это пиковое значение, реально же пользователь может рассчитывать только на 700—900 Кбайт/с. Такой скорости вполне достаточно для подключения клавиатуры, мыши, цифрового джойстика, некоторых дисководов, колонок и принтера для дома и малого офиса. Теоретически к одному USB-контроллеру можно подключить до 127 устройств, хотя подобное нагромождение вряд ли окажется жизнеспособным, и ниже будет объяснено почему.

Новый последовательный интерфейс получил широкую поддержку, и это стало одной из его проблем. Полки магазинов сейчас просто завалены различным оборудованием, поддерживающим USB, а покупатели полагают, что смогут одновременно использовать по нескольку подобных устройств. Но

пропускная способность, составляющая всего 12 Мбит/с, не может быть увеличена: ее просто не хватит на всех желающих. Стоит отметить, что USB работает по принципу «ведущий—ведомый», т. е. один аппарат может передавать данные другому только через ПК. Поэтому USB 1.1 больше всего подходит для подсоединения ограниченного числа низкоскоростных устройств.

Кроме того, если скорость 12 Мбит/с сравнивать с пропускной способностью последовательных портов, то USB обгонит конкурента примерно в 100 раз. А вот привычный LPT осиливает рубеж в 1 Мбайт/с (в режиме EPP) и, значит, сопоставим по этому показателю с универсальной последовательной шиной версии 1.1. Все это, видимо, и подвигло разработчиков USB на усовершенствование своей технологии.

Наши дни...

Разработку второй спецификации USB начали компании Intel, Microsoft, Compaq и NEC, а впоследствии к ним присоединились Hewlett-Packard, Lucent Technologies и др. Впервые о выходе USB 2.0 заговорили в середине 1999 г., но окончательная редакция шины была представлена только весной 2000 г. Основное отличие новой версии от предыдущей — 40-кратное (!) увеличение максимальной пропускной способности — до 480 Мбит/с (ранее планировалось лишь 20-кратное увеличение). Кроме того, она полностью совместима с USB 1.1 и так же физически реализована. Значит, всякое старое устройство USB будет работать с новыми разветвителями USB. Благодаря тому что не внесено изменений в строение проводов и разъемов, для новых продуктов по-

дойдут и старые кабели. Сохранилась прежней и модель использования устройств USB.

Более высокая пропускная способность позволяет подключать и более мощные устройства: профессиональные сканеры и принтеры, быстродействующие устройства хранения (например, автозагрузчики) и аппаратуру для широкополосного доступа в Internet. Имеющиеся на рынке аппараты с интерфейсом USB 1.1 накладывают массу ограничений — например, скорость дисководов CD-RW не может превышать 4X. Теперь же благодаря значительно возросшей пропускной способности шина USB способна работать и с тем оборудованием, для которого ее скорости раньше явно не хватало, поэтому расширится ассортимент подключаемой периферии и пользователи вынуждены будут пересмотреть свое отношение к этому стандарту.

Как себя вести с USB 2.0

Как мы уже говорили, все кабели и разъемы, способные передавать данные в полноскоростном режиме (full-speed), прекрасно подойдут и для устройств, поддерживающих новую спецификацию. Однако аппаратные средства, передающие данные по высокоскоростному (hi-speed) протоколу USB 2.0, целесообразно подключать только к портам или разветвителям USB второго поколения. Естественно, их можно подсоединять и к старым разветвителям, но тогда пропускная способность ограничится значением 1,5 Мбайт/с.

По внешнему виду схема соединения периферии USB 2.0 ничем не отличается от схемы для USB 1.1, разница проявляется только при работе (см. врезку «Вспомните о старой USB»).

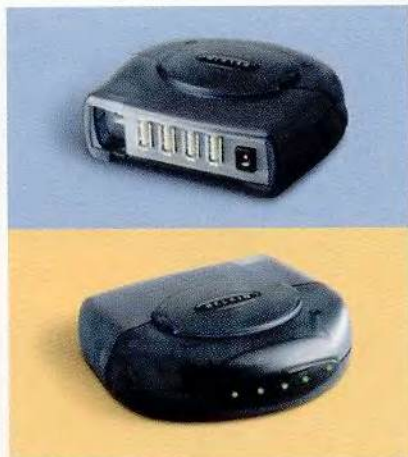


Рис. 2. Внешние разветвители USB 2.0 на чипе порта компании Belkin

Программные приложения, работающие с устройствами USB 1.1, останутся немодифицированными. В новом системном ПО будут учтены улучшенные характеристики устройств USB 2.0 и оптимизировано их быстродействие. Кроме того, оно будет способно обнаружить некорректные соединения, например устройство с поддержкой USB 2.0, подключенное к разветвителю USB 1.1, и оповестить пользователя о недостатках такого решения, посоветовать изменить конфигурацию. Планируется, что новые программные приложения уже будут иметь встроенную поддержку устройств USB 2.0.

Возможность работать в нескольких режимах усложняет архитектуру разветвителя, что потребует временной буферизации для принимаемых на большой скорости данных. Если к нему будет подсоединяться только периферия USB 2.0, то он будет действовать как простой двунаправленный повторитель, напрямую передавая сигналы от ПК к устройствам, и наоборот. При работе со старыми аппаратами USB в действие вступает механизм, согласующий входящий высокоскоростной

поток данных с возможностями устройства путем уменьшения частоты передаваемого сигнала.

В синем углу ринга — USB 2.0, в красном — IEEE 1394?

Прежде чем рассматривать взаимоотношения технологий USB 2.0 и IEEE 1394, напомним о последней (подробнее см. в «Мире ПК», №11/2000, с.10). IEEE 1394 (FireWire) — это последовательная шина, изначально предназначенная для применения в области мультимедиа, максимальная скорость передачи данных по ней — 400 Мбит/с. Поскольку она одноканальная, устройства можно подключать одно к другому, не задействуя ПК, например, видеокамеру подсоединять к цифровому видеомagneфону или телевизору. Этот стандарт, родившийся в недрах компании Apple, поддерживает также возможность «горячего» подключения устройств. Одно из главных преимуществ IEEE 1394 — возможность передачи данных в синхронном режиме, с заранее определенной пропускной способностью.

До появления универсальной последовательной шины версии 2.0 области применения этих двух технологий были различными: USB 1.1 — для относительно медлительных периферийных устройств, а IEEE 1394 — для аудио- и видеоприложений, требующих высоких скоростей. Но теперь, когда максимальная пропускная способность шины USB 2.0 на 20% выше, чем у FireWire, вполне резонно возникает вопрос: как эти две шины поделят рынок? При этом нужно учитывать, что максимальное значение скорости передачи данных еще не обуславливает победу технологии (ведь никто не считает Celeron-750 производительнее, чем Pentium III-733).

Различие технологий USB 2.0 и IEEE 1394 в схемах работы (первая из них имеет архитектуру «ведущий—ведомый», вторая — «равный с равным») сразу очерчивает их области применения: USB 2.0 предназначена в основном для подключения периферийного оборудования к ПК, а IEEE 1394 — для создания мультимедийных систем, не обязательно требующих наличия компьютера.

Из-за разных областей применения они вряд ли будут конкурировать. Так, в секторе бытовой электроники USB будет трудно конкурировать с IEEE 1394, которая, например, потребуется, чтобы передать данные с видеомэгнифона на внешний жесткий диск. Интерфейс USB 2.0 подойдет лишь тогда, когда пользователь решит сделать ПК центром мультимедийной системы. Однако и здесь, если выключить компьютер, замрут и все подсоединенные устройства. Кроме того, USB 2.0 не сможет обеспечить передачу данных с гарантированной пропускной способностью, что бывает немаловажно для мультимедийных приложений. Впрочем, и разрабатывалась она для нескольких иных целей.

В секторе профессиональных мультимедийных устройств уже достаточно прочно обосновался стандарт IEEE 1394. Мощные рабочие станции ведущих производителей уже оснащены этим интерфейсом. Не обходятся без портов IEEE 1394 и большинство цифровых видеокамер, более того, сегодня лишь эта технология позволяет переносить видеозаписи с них на ПК. Компания Apple несколько прохладно приняла версию USB 2.0 и довольно туманно говорит о перспективах ее внедрения в свои компьютеры. Возможно, она считает, что все, предоставляемое пользователю USB 2.0, с меньшим успехом



Эти микросхемы — ключи от USB 2.0. Они пока сравнительно дорогие — около 10 долл. за штуку, поэтому в первую очередь будут использоваться для устройств с высокой стоимостью. Уже есть информация о сканере компании Microtek и системной плате фирмы MSI с поддержкой USB 2.0

обеспечит и FireWire, пропускную способность которой планируется в ближайшее время увеличить в два раза — до 800 Мбит/с, а позднее — и до 1600 Мбит/с.

Скорее всего, USB 2.0 отберет у IEEE 1394 значительную часть сектора рынка внешних дисководов, сканеров, принтеров и Web-камер. Подобные аппаратные средства можно подключать посредством

обеих шин с практически одинаковым успехом. И хотя на выбор повлияют скоростные характеристики, они все же не будут определяющими, поскольку следует также учитывать поддержку производителями аппаратных средств каждого из этих интерфейсов.

Следовательно, USB 2.0 не является прямым конкурентом протоколу IEEE 1394, у них изначально разные области применения, поэтому мы, скорее всего, не увидим очередной битвы титанов. Этим двум стандартам хватит места и в одном компьютере. Конечно, без трений не обойдется, но тем не менее они смогут вполне мирно сосуществовать.

Итоги и перспективы USB 2.0

Спецификация USB 2.0 стала логическим развитием шины USB, поэтому можно подключать к ПК более скоростные устройства. Например, сканеры новой волны будут передавать изображение в ПК значительно быстрее своих предшественников, что сэкономит время пользователю. Благодаря тому что USB 2.0 ничем не отличается от USB 1.1 кроме большей скорости, не придется учиться, как с ней обращаться. Более того, даже морально устаревшая периферия USB 1.1 сможет работать с системой USB 2.0. Значит, старый сканер, поддерживающий версию 1.1, будет вполне корректно функционировать и с новыми разветвлениями. По мнению разработчиков, именно это обусловило широкое распространение периферии USB 2.0, тем более что USB 1.1 сумела организовать надежный плацдарм для ее продвижения. Думаем, что поддержка нового интерфейса со стороны производителей аппаратных средств также не заставит себя ждать. Так, уже появились в продаже микросхемы, реализующие прото-

кол USB 2.0, например NET2270 и NET2290 (9 долл.) компании NetChip, USS2x1 фирмы Agere Systems (подразделение Lucent).

Но сразу же возникает опасение, что шина USB 2.0 столкнется с той же проблемой, что и предшественница: хватит ли ее пропускной способности для нескольких быстродействующих устройств? Возросли не только скорости, но и аппетиты, и неизвестно, сможет ли асинхронная шина USB 2.0 обеспечить корректное функционирование всех подключенных к ней аппаратных средств. Еще один вопрос: так ли корректно, как обещают производители, будут совместно работать устройства обеих версий? Ведь при внедрении USB в 1995 г. не все прошло так гладко, как предполагалось (несовместимость, некорректная работа и т. д.). Правда, у USB 1.1 все неурядицы уже в прошлом.

Сегодня у протокола USB 2.0 еще остались определенные проблемы: корпорация Intel собиралась встроить его поддержку еще в набор микросхем i815, но не сделала этого, более того, даже в новейшем i850, унаследовавшем южный мост ICH2 от i815. По мнению представителя компании Intel, это повлекло бы неоправданный рост себестоимости системных плат. Другие производители наборов микросхем тоже еще не представили своих разработок, хотя компания VIA, похоже, продвинулась в этом направлении дальше других. Пока пользователю остается только довольствоваться переходниками PCI-USB 2.0, которые занимают разъем расширения, да к тому же стоят порядка 60—80 долл. Это, конечно, дороговато, но несколько лет назад подобная ситуация имела место и с IEEE 1394, а сейчас на рынке уже широко присутствуют системные платы со встроенной поддержкой этого интерфейса.

Как будут дальше развиваться события, мы узнаем уже в этом месяце: на выставке CeBIT должны быть представлены системные платы, сканеры и, возможно, другие устройства, поддерживающие USB 2.0.

Спецификация USB 1.1 отлично доказала свои жизнеспособность и удобство. Но время идет, место старых технологий занимают новые, которые смогут дать потребителю еще больше, и так будет всегда. Учитывая вес разработчиков USB 2.0 в компьютерном мире, можно с уверенностью сказать, что скоро (мы и оглянуться не успеем) USB 2.0 будет восприниматься как нечто само собой разумеющееся, а не как технология, которой только предстоит занять место под солнцем. ■

Добро пожаловать в

Компьютерный Век

handspring™
CASIO

hp HEWLETT
PACKARD



PC
PSION



- ноутбуки
- компьютеры и программное обеспечение
- карманные компьютеры
- сотовые телефоны
- сервис и сопровождение

- комплексная автоматизация торговых предприятий
- разработка ПО по индивидуальному заказу

ROVER BOOK
ASUS

TOSHIBA

FUJITSU COMPUTERS
SIEMENS



intel



интернет-магазин:
<http://www.3pigs.ru>

Офис на Парке Культуры:
Зубовская ул. 5/36.
☎ 246-8438, 246-9147

Офис на Таганке:
ул. Николаямская, 11.
☎ 915-0313, 915-5502

информационная служба
и служба поддержки:

(095)721-3366

* товар и услуги сертифицированы

www.sota.ru

от хорошего - к лучшему!

RAID IDE — в массы!

Сергей Андрианов

Еще совсем недавно обязательными компонентами ПК, подключаемыми к IDE-интерфейсу, были жесткий диск с возможностью подсоединения второго и один диск-код CD. А сейчас доступность перезаписывающих устройств CD-R(W) и распространение DVD, а также несоответствие заслуженной 1,44-Мбайт дискеты сегодняшним объемам информации обусловили желание применять Zip, Jazz, Ls-120, магнитооптику или стримеры. Так что теперь порой бывает нужно подключать к системной плате больше четырех IDE-накопителей.

И неизвестно, как долго эта потребность оставалась бы нереализованной, если бы не поспособствовала ситуация, сложившаяся в компьютерной индустрии. Преследующие Intel относительные неудачи на ниве разработки новых наборов микросхем и медленная работа с памятью аналогичных изделий фирмы VIA

поставили разработчиков системных плат перед фактом: набор Intel 440BX до сих пор обеспечивает большую скорость, чем выпускаемый VIA, и к тому же, в отличие от i810, позволяет подсоединить внешний видеоадаптер. Таким образом, можно считать, что лишь он мог служить основой для систем среднего и высокого уровня. Речь идет о времени появления первых плат с RAID IDE, т. е. до выхода i815. Но поддерживает этот набор только относительно низкоскоростной метод доступа к дисковой памяти UDMA33. Конечно, для дорогих систем можно применить и дополнительный SCSI-интерфейс, но что делать с компьютерами среднего уровня? Здесь и возникла идея установить на системной плате дополнительный контроллер UDMA100. Но не пропадать же встроенному! Так что стало возможным подключить четыре IDE-устройства к основному набору микро-

схем и еще четыре — к дополнительному контроллеру. Благодаря этому идея создания избыточного массива недорогих дисков (Redundant Array of Inexpensive Disks), которые позднее превратились в Independent—независимые, высказанная еще в 1987 г., приблизилась наконец к своей первоначальной трактовке. Новинка неожиданно понравилась покупателям, и производство плат с RAID IDE поставили на поток.

Спецификация RAID предусматривает довольно большое число уровней (и разновидностей) реализации, различающихся степенью дублирования информации, защиты от ошибок и, следовательно, емкостью одного и того же набора накопителей (табл. 1).

Сегодняшние RAID IDE поддерживают только уровни 0 и 1, т. е. либо объединение двух физических дисков в логический, либо зеркалирование. В случае логического диска и емкость, и скорость передачи дан-

Таблица 1. Уровни RAID

Уровень RAID	Минимальное число устройств	Описание	Характеристика	Недостатки
0	2	Объединение нескольких физических дисков в один логический	Максимальная производительность, простота в разработке и эксплуатации	Отсутствие избыточности. При выходе из строя одного устройства — потеря всех данных
1	2	Зеркалирование (дублирование) дисков	100%-ная избыточность, простота разработки и эксплуатации	Чрезмерная избыточность, неэкономное расходование емкости дисков
2	—	Объединение дисков с кодом коррекции ошибок	Использовался до того, как коррекция ошибок стала применяться внутри накопителя	Не имеет практического применения
3	3	Параллельная передача с четностью	Высокая производительность, низкая доля корректирующих кодов	Не поддерживает одновременных записи и чтения, в лучшем случае производительность транзакции как для одного диска (при синхронизированных шпинделях)
4	3	Независимые диски данных с одним общим диском для контроля четности	Высокая производительность, большая доля корректирующих кодов	Наименьшая скорость транзакций
5	3	Независимые диски с распределенным контролем четности	Высокая производительность при чтении и средняя при записи, большая скорость транзакций, возможность одновременного чтения и записи, низкая доля корректирующих кодов	Производительность при записи ниже, чем RAID 0 или RAID 1
6	3	Аналогично 5, но с двумя схемами контроля четности	Повышенная устойчивость к отказам, способность исправлять вдвое больше ошибок	Большая избыточность, сложность реализации

Накопительная история

ных возрастают вдвое, а при зеркалировании второй диск становится невидимым, но содержит полную копию данных с первого, что повышает надежность хранения. При применении четырех устройств могут сочетаться оба уровня, а для обычных систем большего, собственно, и не нужно.

Рассмотрим четыре системные платы с установленными на них RAID-контроллерами. Хотя три из них выпущены компанией Abit, в плане идей это тестирование все равно довольно интересно, поскольку не было похожих конфигураций. Две тестируемые платы с одинаковыми RAID-контроллерами (одна — на наборе микросхем Intel 440BX, а другая — на базе Intel 815E) предназначены для работы с Pentium II, Pentium III или Celeron, а еще две — с различными RAID-контроллерами (табл. 2), но с одним и тем же набором — с Athlon либо Duron.

Были взяты только RAID-массивы с уровнем 0, так как именно они наиболее показательны с точки зрения увеличения объема дискового пространства и повышения скорости передачи.

Методика тестирования

В основном применялись те же тесты, что и ранее (см. «Мир ПК» № 9/2000, с. 14), лишь тест по определению скорости доступа к произвольным ячейкам памяти был переписан как 32-разрядное приложение. Теперь измерялись скорости как записи, так и чтения данных, и кроме того, расширился их диапазон. Добавлен также тест на запись в видеопамять в режиме LFB и создано несколько тестов специально для дисковой подсистемы.

На скорость передачи данных с диска влияют скорость чтения с поверхности пластин и скорость пере-

Создатели IBM PC и IBM PC XT не считали жесткий диск необходимой частью ПК. Его поддержка даже не была включена в BIOS, поэтому дисковые контроллеры должны были содержать свою собственную микросхему ПЗУ с драйвером для накопителей этого типа. В IBM PC AT, правда, устранили этот недостаток, введя соответствующий код в ПЗУ, а заодно встроив в компьютер часы и ячейки КМОП-памяти (CMOS), содержащие, помимо прочего, параметры установленного жесткого диска. Однако с интеграцией дискового контроллера в системную плату не справились. В значительной степени это объяснялось тем, что существовало довольно много разнообразных типов интерфейсов для НЖМД (накопитель на жестких магнитных дисках — так их тогда называли), таких как ST506/412, ESDI, IDE, SCSI. Но выжили только два последних. Причина тому — геометрия, притом как обычная, в привычных для нас единицах длины, так и специфическая жестких дисков в координатах сектор — головка — цилиндр (см. врезку «Геометрия жесткого диска»). Устройства ST506/412 и ESDI не поддерживали механизм трансляции дисковых координат внутренними контроллерами и поэтому канули в Лету. А поскольку интерфейс SCSI оказался существенно дороже, чем IDE, именно последний получил наибольшее распространение, а SCSI стал применяться преимущественно в высокопроизводительных серверах.

В эпоху царствования процессора 486 произошло совпадение во времени двух событий:

- накопителями на жестких дисках был достигнут тот максимальный объем, который могло обеспечить сочетание ограничений BIOS и IDE, т. е. 504 Мбайт;
- внешние устройства стали требовать более высоких скоростей передачи данных, чем могла дать шина ISA.

В качестве первого — и самого простого — решения была предложена шина VLB, к которой могли подключаться как видеоадаптеры,

так и контроллеры накопителей на жестких дисках. Она предназначалась только для кристалла 486, имела в восемь раз большую предельную пропускную способность, чем шина ISA, и довольно сильно нагружала выходные цепи процессора. Однако одна эта шина полностью проблему не решала: оставалось ограничение в 504 Мбайт. Поскольку в поле, отводимом номеру головки, свободными оставались 4 бита, их можно было использовать для расширения диапазона допустимых значений цилиндра, однако это должны были одновременно поддерживать и контроллер IDE, и BIOS. Выход нашлся довольно быстро: так как в интерфейсе IDE значительную часть работы брал на себя внутренний контроллер накопителя, внешний, подключаемый к шине ПК, был очень простым. Именно его и решено было перенести на системную плату. Теперь сам контроллер и BIOS были согласованы друг с другом, подключались к шине PCI (что обеспечивало избыточный запас по скорости передачи) и позволяли работать с дисковыми накопителями емкостью почти до 8 Гбайт. Одновременно контроллер IDE (называемый теперь EIDE) был «удвоен», т. е. вместо двух устройств к нему стало возможно подключать четыре.

Но, как говорится, нет предела совершенству. Спустя недолгое время емкость жестких дисков перевалила за 8 Гбайт. Возможности адресации стандартными средствами BIOS были полностью исчерпаны. Пришлось вводить в BIOS системных плат дополнительные функции по работе с большими дисками. Поэтому, кстати, старые системные платы могут «не видеть» диски большего объема. Учитывая, что реальная геометрия диска все равно скрыта его внутренним контроллером, было решено отказаться от трехмерной системы адресации и заменить ее единственным абсолютным номером сектора. Но поскольку сейчас для номера сектора отводится не менее 64 бит (что соответствует емкости накопителей 8 млрд. Тбайт), следующая подобная революция ждет нас еще не скоро.

дачи через интерфейс жесткого диска. Примечательно, что для современных дисков узким местом при работе в DOS оказалась скорость передачи через интерфейс, однако после установки в Windows UDMA-драйверов она существенно возрастает и уже не ограничивает общую скорость поступления данных.

Чтобы оценить скорость чтения информации с поверхности диска, можно использовать команду верификации. При этом внутренний контроллер считывает данные с пластин, проверяет их на целостность, но не передает через интерфейс, поэтому в начале диска измеренные скорости чтения и верификации

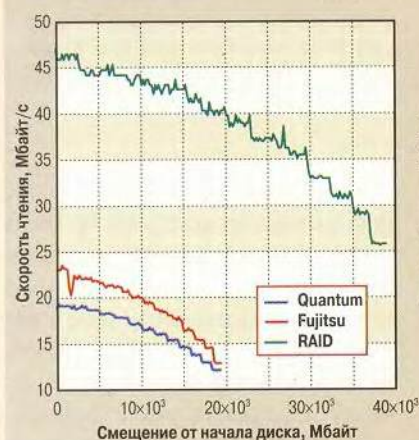
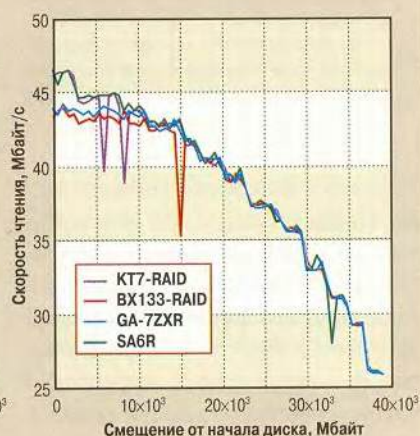
Таблица 2. Основные характеристики системных плат

Производитель	Модель	Программное обеспечение	Видео	Аудио	Термодатчик	Пьезоизлучатель	Частоты шины, МГц	Softsw	DIMM	Набор микросхем	RAID-контроллер	Форм-фактор
Abit	KT7-RAID	1 CD + 1 FD	○	○	2	○	100, 101, 103, 105, 107, 110, 112, 115, 117, 120, 122, 124, 127, 133, 136, 140, 145, 150, 155	●	3	Apollo KT133 (VIA8363 + VIA686A)	HighPoint HPT 370	ATX
Abit	BX133-RAID	2CD + 1FD	○	○	2+1	○	66, 75, 83—200* через 1	●/○	3	Intel 440BX (82443BX+ 82371EB)	HighPoint HPT 370	ATX
Gigabyte	GA-7ZXR	1 CD	○	Creative CT5880	2	○	95, 100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 133	○	3	Apollo KT133 (VIA8363 + VIA686A)	Promise PDC 20265	ATX
Abit	SA6R	1 CD	1815**	AC'97	3(+1)	●	50—250*** через 1	●/1	4	Intel 815E	HighPoint HPT 370	ATX

Softsw — возможность программной установки частоты шины из BIOS Setup. ● — возможность присутствует, ○ — отсутствует, ●/○ — возможно как программное, так и аппаратное (переключателями или dip-переключателями) переключение. WOL — возможность «пробуждения» по сигналу из сети. WOR — возможность «пробуждения» по телефонному звонку. WUSB — возможность «пробуждения» по сигналу с шины USB. IR — возможность подключения инфракрасного датчика.

Таблица 3. Скоростные характеристики жестких дисков в различных условиях

Тип диска (условия проведения измерения)	Скорость чтения, Мбайт/с	Скорость чтения из кэша контроллера, Мбайт/с	Скорость верификации, Мбайт/с	Среднее время поиска, мс
Quantum IDE1 (DOS)	5,1	5,1	19,3	17,5
Quantum IDE1 (Windows)	19,2	47,5	19,3	17,3
Fujitsu RAID-контроллер (DOS)	23,1	47,8	23,1	15,0
Fujitsu RAID-контроллер (Windows)	23,1	46,5	4,5	15,0
2xFujitsu RAID-массив DOS	46,1	46,6	46,0	15,1

Скорость чтения данных с жесткого диска

Скорость чтения RAID-массива


близки к максимальным. Кроме того, определялась скорость чтения со всей поверхности диска (рис. 1 и 2), а в дополнение к скорости передачи — среднее время поиска по всему диску (т. е. с момента вызова прерывания чтения сектора до того момента, как данные становились доступными). Иными словами, вычислялось время, затраченное на вызов прерывания, на передачу команд контроллеру, на позиционирование на нужную дорожку, на стабилизацию головки, на передвижение нужного сектора под головку, на считывание данных и на возврат из прерывания. В данном случае время вызова и выхода из прерывания составило порядка 0,5—5 мкс, время чтения сектора — 25—30 мкс, а вот время передачи команд контроллеру оценить было трудно, но оно, скорее всего, является величиной того же порядка. Среднее время ожидания нужного сектора при скорости вращения 5400 об/мин равно 5,56 мс, а практически все остальное время складывается из ушедшего на позиционирование и стабилизацию.

Перед тестированием плат были проведены сравнения некоторых ха-

AGP	PCI	ISA	AMR/ CNR	USB	WOL	WOR	WUSB	IR	UDMA	BIOS	Гнездо расши- рения
1	6	1	○	2+2	●	●	○	●	66+ 100	AWARD	Socket 462
1	5	1	○	2	●	●	○	●	33+ 100	AWARD	FC-PGA
1	5	1	AMR	2+2	●	●	●	●	66+ 100	AMI	Socket 462
1	6	○	CNR	2+2	●	●	○	●	66+ 100	AWARD	FC-PGA

* Согласно спецификации Intel набор микросхем поддерживает частоты не выше 100 МГц.

** В тестах был отключен. *** Согласно спецификации Intel набор поддерживает частоты не выше 133 МГц.

характеристик используемых дисков, RAID-контроллера со стандартным, а также одного диска с RAID-массивом, измеренных при одной и той же конфигурации (Duron 700/Abit KX7).

При этом определялась скорость последовательного чтения одного и того же блока информации, помещенного в кэш-память внутреннего контроллера и передающегося наружу без повторного считывания его с поверхности диска, т. е. скорость передачи информации через интерфейс. В среде DOS без драйверов UDMA скорость передачи данных ограничивается именно скоростью интерфейса, а в Windows она реализуется полностью, но при встроенном в набор микросхем дисковом контроллере. Для RAID-контроллера же дело обстоит несколько иначе, поскольку его драйверы, имеющиеся в BIOS, позволяют производить обмен с максимальной скоростью без помощи загружаемых драйверов. Кроме того, в Windows очень низка скорость верификации, которая, видимо, дублируется на уровне как внутреннего контроллера, так и ОС.

Объединение двух дисков в RAID-массив уровня 0 вдвое увели-

чивает максимальную пропускную способность системы, но не влияет на среднее время доступа.

KT7-RAID

Первое, что бросается в глаза при взгляде на эту плату, — вентилятор, установленный на микросхеме северного моста набора. Для плат Abit уже стало традицией, что в BIOS Setup сначала идет не обычное «Standard CMOS», а «Soft Menu», где можно задать частоту процессора от 500 МГц до 1 ГГц, а также вручную установить частоту шины, коэффициент умножения и напряжение на ядре процессора и цепях ввода-вывода. Плата допускает загрузку с дискеты любого из четырех жестких дисков IDE-контроллера, CD-ROM, Ls-120, Zip, SCSI-устройств, из локальной сети и RAID-массива. Кроме дублирования VideoBIOS в адресах C0000—C8000 в теневой памяти плата позволяет и в диапазоне адресов C8000—DFFFF сделать «тень» блоками по 16 Кбайт. Из BIOS Setup можно включать и отключать RAID-контроллер. Предусмотрен и контроль частоты вращения двух подключенных к плате вентиляторов, хотя она имеет для этого четыре разъема, не считая того, к

которому подсоединен вентилятор на одной из микросхем.

В комплект поставки входит монтажная скоба с двумя дополнительными разъемами USB. Хотя в документации говорится только об одном прилагаемом UDMA66/100-кабеле, в коробке их оказалось два, и это приятно, поскольку в продаже обычно бывают только UDMA33-кабели.

По скорости последовательного доступа к оперативной памяти процессоры AMD и соответствующие им наборы микросхем традиционно опережают процессоры и наборы Intel. При чтении и записи этот разрыв больше, при пересылке — меньше. Здесь плата Abit не стала исключением, продемонстрировав практически по всем показателям второй результат в обзоре (табл. 4).

При произвольном доступе картина получилась несколько иная: когда вся выборка идет внутри процессорного кэша, результаты, показываемые обеими платами, для Duron/Athlon были выше, чем для Pentium III/Celeron. Это в общем-то неудивительно, ведь по тактовой частоте процессоры AMD значительно превосходят изделия Intel (рис. 3 и 4). Когда же объем данных, из которых происходит выборка, превышает размер кэша и информацию приходится запрашивать из оперативной памяти, скорость выборки резко снижается, причем гораздо значительнее у плат для процессоров AMD, чем для устройств Intel. По этому показателю KT7 занимает последнее место в обзоре.

С точки зрения темы настоящего обзора наиболее важным показателем, конечно, можно считать производительность дисковой системы. Поскольку время поиска зависит только от характеристик накопителя, интерес представляет скорость обмена данными между жестким диском

Таблица 4. Скорость обмена при последовательном доступе к ОЗУ, Мбайт/с

Модель	Запись в оперативную память		Чтение из оперативной памяти		Пересылка в оперативной памяти	
	строки	команды MMX	строки	команды MMX	строки	команды MMX
KT7- RAID	257 261	212 261	275 305	528 688	90 132	95 143
BX133-RAID	148 158	149 152	150 195	349 615	102 117	114 127
GA-7ZXR	275 279	230 279	279 310	540 724	99 143	105 180
SA6R	179 188	179 181	149 197	342 607	102 124	124 144

без выравнивания данных в памяти
 с выравниванием данных в памяти

ЛУЧШЕ →

Таблица 5. Результаты тестов

Модель	Скорость доступа к видеопамати в режиме окна, Мбайт/с		Скорость доступа к видеопамати в режиме LFB, Мбайт/с		Сортировка данных методом Хоара, с	Нахождение кратчайшего пути в графе методом Дейкстры, мс	Компрессия данных алгоритмом Lzh, с		Компрессия данных алгоритмом Lzw, мс		Индекс PC WorldBench
	запись	пересылка	запись	пересылка			реальный режим	защищенный режим	компрессия	декомпрессия	
KT7- RAID	63,3	63,2	144	144	8,9	18,2	20	54	413	164	126
BX133-RAID	47,8	47,7	244	244	14,8	25,3	18	77	590	214	130
GA-7ZXR	63,4	63,4	167	167	8,8	18,2	21	56	411	160	135
SA6R	48,3	48,3	343	313	14,3	24,9	18	75	584	206	128

ЛУЧШЕ
 ЛУЧШЕ
 ЛУЧШЕ

Таблица 6. Результаты тестов PC WorldBench 2000

Модель	Время выполнения тестов, мин:с											
KT7- RAID	3:17	4:39	6:08	11:14	9:08	4:25	3:32	13:58	7:58	7:03	5:14	11:04
BX133-RAID	3:28	4:49	6:05	11:35	8:48	4:24	2:53	14:07	7:51	6:42	4:36	5:28
GA-7ZXR	3:12	4:36	6:03	10:49	8:48	4:14	2:45	13:54	7:03	5:32	5:06	4:10
SA6R	3:28	4:51	6:08	11:35	8:53	4:26	2:55	14:08	7:51	6:45	4:37	5:48

MS Word 97
 Lotus Word Pro 9
 MS Excel 97
 Lotus 1-2-3 9
 MS Access 97
 MS PowerPoint 97
 Netscape Communicator 4
 Intuit Quicken Deluxe 99
 Adobe Photoshop 5.0
 Corel Photo Paint 8
 Visio Standard 5.0
 Multitasking

и оперативной памятью. Скорость чтения данных (рис. 2) зависит от номера дорожки, т. е. от их положения на поверхности пластины, однако полученные результаты различаются незначительно. В начале диска при максимальных скоростях обмена чуть-чуть впереди идут платы для процессоров AMD, но серьезного различия между ними не наблюдается. На большей же части поверхно-

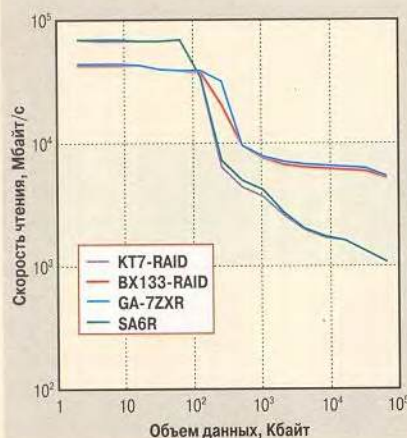
сти диска все рассмотренные платы продемонстрировали почти одинаковую производительность.

По скорости доступа к видеопамати в режиме окна (табл. 5) плата показала практически наивысшую производительность, а в режиме LFB — самую низкую, и это, безусловно, минус.

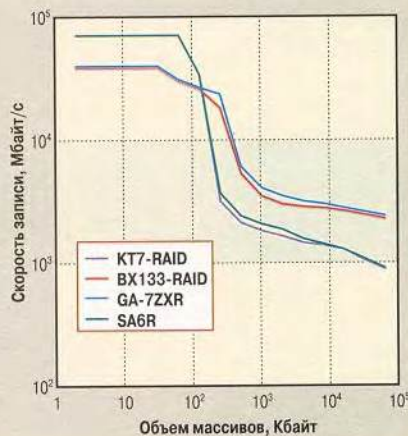
По сортировке данных, по их компрессии алгоритмом Lzw, а также по поиску кратчайшего пути в графе

KT7-RAID несколько уступает Gigabyte для того же процессора. А ее превосходство над остальными двумя платами VIA объясняется более высокой тактовой частотой процессора, поэтому с ними сравнивать вряд ли будет корректным. При компрессии данных алгоритмом Lzh в защищенном режиме плата показала результаты лучше, чем у GA-7ZXR, да и вообще это наилучший результат в обзор-

Скорость чтения при произвольном доступе



Скорость записи при произвольном доступе



ре, а в реальном она обошла платы для устройств Intel, несмотря на более высокую тактовую частоту.

При решении системы линейных уравнений на небольших массивах результаты целиком определяются процессором (рис. 5), а при увеличении объема обрабатываемых данных KT7-RAID уступила Gigabyte на аналогичном наборе и SA6R на i815, обогнав только BX133 на стареньком Intel 440BX. В тесте на нахождение простых чисел методом «решето Эратосфена» при работе за пределами про-

цессорного кэша плата оказалась аутсайдером (рис. 6). При решении системы дифференциальных уравнений в частных производных результаты тестов у нее были хуже, чем у Gigabyte, а при большом объеме данных она вообще осталась последней (рис. 7).

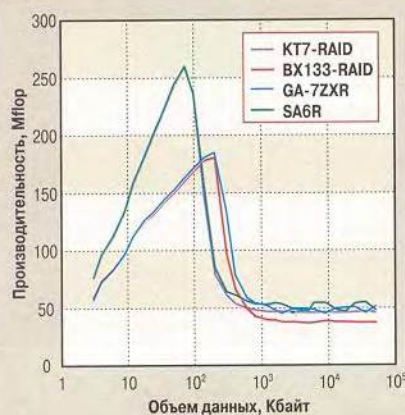
В отдельных тестах из набора PC WorldBench 2000 в большинстве случаев плата заняла либо второе место, уступая плате Gigabyte, или последнее, четвертое (табл. 6). Совсем плохой результат она показала в тесте на многозадачность, но этот тест не влияет на

суммарный балл. По общему индексу производительности KT7-RAID оказалась последней, несмотря даже на гораздо более быстрый процессор, чем использовался в платах BX133 и SA6R. А вот при работе с тем же процессором на частоте 500 МГц некоторые показатели из набора тестов PC WorldBench 2000, в частности теста на многозадачность, существенно улучшились. Видимо, в процессе разработки плата доводилась на процессорах с невысокой тактовой частотой, и тогда же был допущен просчет, сказывающийся при ее работе с высокопроизводительными процессорами.

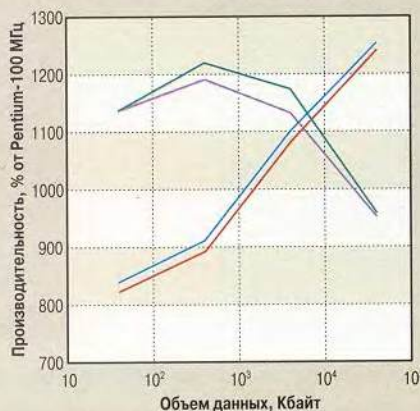
BX133-RAID

Частоты шины и коэффициенты умножения частоты в процессоре на этой плате можно задавать как джамперами, так и из BIOS Setup, но почему-то нигде не предусмотрен режим автоматической установки частоты процессора. Если задавать частоту внешней шины джамперами, то будет доступно только восемь фиксированных значений: 66 МГц, 75, 83, 100, 103, 112, 124, 133 МГц. Из BIOS Setup набор намного шире: в диапазоне от 83 до 200 МГц возможна установка любой

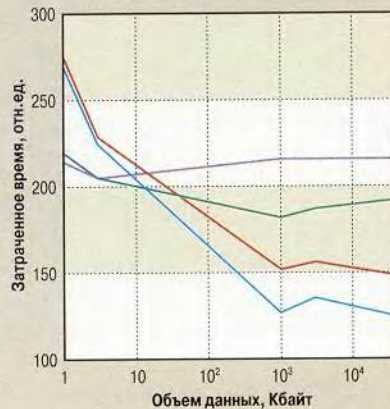
Решение системы линейных уравнений



Решение системы дифференциальных уравнений



Нахождение простых чисел методом «решето Эратосфена»



Геометрия жесткого диска

Физический адрес тех или иных данных на просторах жесткого диска однозначно описывается тремя координатами: сектор — головка — цилиндр. Если рассматривать дисковый пакет в цилиндрической геометрии, то изменение сектора соответствует изменению угла (вдоль дорожки), изменение головки — изменению высоты (перемещение между поверхностями), а изменение цилиндра — изменению радиуса. Путем «преобразования координат» диск можно представить себе в виде параллелепипеда (те же три измерения), разбитого на ячейки, каждая из которых хранит один сектор (обычно 512 байт) информации.

Вполне естественно желание разработчиков втиснуть как можно больше информации в один и тот же объем. При традиционной геометрии, когда количество секторов на дорожке постоянно, линейная плотность записи на внешней дорожке оказывается примерно втрое ниже, чем на внутренней. Выходом из данной ситуации является применение зонной записи, при которой диск разбивается на зоны. В каждой из них на дорожку приходится постоянное число секторов, но оно меняется от зоны к зоне. Таким образом, удается примерно вдвое увеличить емкость носителя без повышения линейной плотности записи. Однако при этом реальная физическая конфигурация жесткого диска из параллелепипеда превращается в фигуру сложной формы, уникальной для данного типа накопителя, и BIOS с таким накопителем напрямую работать не может. Выходом здесь может стать трансляция физической структуры диска «неправильной формы» в некоторую «правильную», «видную» внешнему контроллеру. Такую трансляцию могут производить внутренние контроллеры жестких дисков с интерфейсами IDE и SCSI, что и предопределило выживание их в процессе эволюции «винчестеров».

Трансляция физической структуры жестких дисков имеет под собой и еще одно основание. Дело в том, что стандартные функции BIOS ограничивают емкость используемого накопителя максимальными числами секторов, головок и цилиндров. Секторов должно быть не более 63 (для номера сектора отводится 6 бит, а начинается нумерация с единицы), головок — не более 256, а цилиндров — 1024. Экономически же выгодно выпускать накопители с минимальным числом поверхностей, например с двумя (т. е. один «блин» и одна пара головок). Поэтому емкость такого накопителя с реальной физической адресацией

ей будет ограничена 63 Мбайт ($63 (\text{сектора}) \times 1024 (\text{цилиндра}) \times 2 (\text{головки}) \times 512 (\text{байт}) = 66\,060\,288 \text{ байт}$).

Интерфейс IDE допускает наличие не более 16 головок, поэтому максимальная емкость накопителя IDE, с которым может работать BIOS, составляет 504 Мбайт ($528\,482\,304 \text{ байт}$). (К сожалению, производители накопителей на жестких дисках измеряют емкость своей продукции не в мегабайтах и гигабайтах, а в миллионах и миллиардах байтов, что дает несколько большую цифру. Хотя называют эти миллионы или миллиарды почему-то «Мбайтами» и «Гбайтами». Поэтому в литературе вместо цифры 504 Мбайт зачастую фигурирует 528 Мбайт, что, строго говоря, неправильно.)

Усовершенствованный интерфейс IDE, названный EIDE, содержит два контроллера, к каждому из которых можно подключить по два устройства. Для работы с ним применяется трансляция неиспользуемых битов в номере головки в номер цилиндра. Максимальная емкость таких устройств (при стандартных функциях BIOS) составляет 7,85 Гбайт ($8\,455\,716\,864 \text{ байт}$).

Для преодоления барьера в 8 Гбайт были введены расширенные функции BIOS, которые дублируют традиционные и позволяют работать с дисками объемом до 8 млрд. Тбайт, а возможно, и до 512 трлн. Тбайт. (Поле объема диска, выраженного в секторах, содержит 80 бит, что соответствует объему в 512 трлн. Тбайт, но процедуры записи, чтения и верификации оперируют только с 64-разрядными числами. Правда, речь в этом случае идет не о секторах, а о блоках. В настоящее время блок равен одному сектору, однако, когда объем накопителей дойдет до 8 млрд. Тбайт, размер блока, скорее всего, будет увеличен.)

При этом в качестве «адреса» фигурирует уже только абсолютный номер сектора (что вполне логично, учитывая трансляцию внутри контроллера), и «система координат» из трехмерной превращается в одномерную. Каковы же станут внешний вид и внутреннее устройство накопителей к тому моменту, когда будет достигнут этот предел, сказать трудно. Сегодня, например, все чаще заявляют о себе накопители на флэш-памяти, появляются также сообщения о разработке новых видов существенно более дешевой энергонезависимой памяти. Так что, скорее всего, полупроводниковые носители со временем вытеснят механические, но название «диск», видимо, сохранится.

частоты с дискретностью 1 МГц. Не совсем понятно только, для чего это нужно, — используемый в плате набор микросхем может гарантированно работать только до 100 МГц.

На плате установлены два термодатчика (и еще один можно подсоединить кабелем) и три разъема для подключения вентиляторов, но частоту вращения можно контролировать только у двух. В комплект платы входят два кабеля — UDMA33 и UDMA66. С таким раскладом создать RAID-массив, подключив два диска как основные к разным каналам, уже не получится.

В качестве дополнительного ПО к плате прилагается дистрибутив Linux.

При последовательном доступе к данным эта плата занимает по большинству показателей последнее место в обзоре, — набор микросхем все-таки устарел, а при произвольном она вышла на второе место по операциям как записи, так и чтения, лишь несколько уступив лидирующей SA6R. При чтении с диска в области максимальных скоростей передачи плата также оказалась несколько хуже своих конкурентов, правда на основной части поверхности пластин весьма незначительно. По доступу к видеопамяти в оконном режиме она заняла последнее место, в режиме LFB — второе. По сортировке, нахождению пути в графе, компрессии (кроме реального режима с алгоритмом Lzh) BX133-RAID опять же осталась в конце. Однако не стоит забывать, что частота процессора на этой плате существенно ниже, чем у KT7 и 7ZXR. В тестах на нахождение простых чисел и на решение системы дифференциальных уравнений при больших объемах данных она стала второй, несмотря на низкую тактовую частоту процессора. При решении системы линейных уравнений у нее последнее место (за исключением результатов в узком диапазоне объема

данных вблизи границы кэша второго уровня).

В тестах из набора PC WorldBench 2000 плата занимала различные места. Так, при проверке на многозадачность она вышла на третье место, а по общему индексу производительности — на второе.

В общем, это неплохая плата, ведь при слабом процессоре она сумела прийти к финишу второй.

GA-7ZXR

Это изделие не позволяет изменять коэффициент умножения процессора, а частота шины регулируется только джамперами. Возможны две частоты памяти — 100 и 133 МГц. На плате имеется много всяких перемычек, но большая часть из них просто включает-отключает «пробуждение» по поступлении тех или иных сигналов. Она также снабжена двумя микросхемами BIOS (технология DualBIOS Gigabyte, позволяющая восстановить BIOS, испорченный, например, вирусом). Вообще-то всевозможные усовершенствования усложнили процесс загрузки, и теперь, чтобы попасть в

нужный раздел BIOS Setup, следует нажимать одну из установленных комбинаций клавиш, причем в определенное время, поскольку активизация основного BIOS Setup, Dual BIOS и RAID BIOS Setup происходит последовательно.

На плате установлена микросхема обработки звуковых сигналов фирмы Creative. Предусмотрены также контроль температуры от двух датчиков и измерение частоты вращения двух вентиляторов, в то время как разъемов для подключения вентиляторов — 3.

Вообще, BIOS Setup отличается аскетизмом: некоторые экраны меню заполнены менее чем на четверть, так что ни в одном из них не понадобилась полоса прокрутки.

К плате прилагается довольно объемная документация, включающая более 100 страниц, однако не сразу удастся найти в ней то, что нужно. Так, ни на одной из 30 схем платы в документации почему-то не показан контроллер RAID.

«Пробуждением» ПК от шины USB можно управлять с помощью перемычек от двух фронтальных

разъемов или от двух других, расположенных на задней панели.

Кроме того, в комплект поставки платы входят три (!) шлейфа UDMA66/100.

Так как плата при частоте FSB (внешняя шина процессора) в 100 МГц позволяет установить 133-МГц частоту работы с памятью, то именно в таком режиме и проводились тестовые испытания. При последовательном доступе к данным (кроме тех случаев, когда они не выровнены) эта плата показала лучший результат в обзоре, а при произвольном обошла KT7, но уступила изделиям, предназначенным для Pentium III/Celeron. По скорости же обмена с диском эта плата стала лидером. Она оказалась на первом месте и по скорости записи в видеопамять в оконном режиме, но на третьем в режиме LFB, уступив здесь платам другой платформы. По сортировке, обработке графа и компрессии алгоритмом Lzw плата опять продемонстрировала наилучший результат, по сжатию данных алгоритмом Lzh она пропустила вперед KT7, а вот в реальном режиме вообще осталась аутсайдером. При решении системы линейных уравнений плата вышла в победители, при нахождении же простых чисел и решении системы дифференциальных уравнений (при больших объемах массивов) отстала от изделий для процессоров Intel, но обошла KT7.

В тестах из набора PC WorldBench 2000 GA-7ZXR почти во всех случаях продемонстрировала наивысшие результаты, за исключением Visio Standard, где у нее третье место после плат для процессоров Intel. Как по результатам теста на многозадачность, так и по общему индексу производительности это изделие занимает первое место среди рассмотренных плат. Столь высокие результаты, видимо, обусловлены работой памяти на частоте 133 МГц.

Тестовая платформа

- процессор — AMD Duron 700 МГц или Pentium III 550 МГц;
- системная плата — поочередно все, рассмотренные в обзоре;
- оперативная память — 128 Мбайт (2x64 Мбайт PC133, 7,5 нс);
- дисковая подсистема:
 - IDE1 — Quantum FireBall Plus 15 Ultra ATA 20,5 Гбайт (основной) + CDD Lite On 48x (ведомый);
 - IDE2 — выключен*
 - IDE3 — Fujitsu MPF3204AT UDMA66 20,5 Гбайт (основной);
 - IDE4 — Fujitsu MPF3204AT UDMA66 20,5 Гбайт (основной)
- дисковод гибких дисков — Mitsumi 3.5";
- видеоадаптер — Gigabyte GeForce GA-GF2000 DDR**;
- звуковая плата (если необходимо) — Pro Multimedia Opti 82C924;
- Windows 98 (Engl).

Частота системной шины (FSB) — 100 МГц.

* Так как для проведения тестов PC WorldBench 2000 требуется звуковая плата, была использована имевшаяся в наличии PnP ISA с контроллером IDE. Чтобы встроенный в нее контроллер не вступал в конфликт с контроллером на системной плате, второй канал последнего был отключен, а дисковод компакт-дисков установлен на первый канал.

** Для обеспечения воспроизводимых результатов видеоадаптер был использован со всеми системными платами, в том числе и с той, что имела интегрированную графическую подсистему.

Плата GA-7ZXR хороша во всех отношениях, ее единственный недостаток — высокая цена.

SA6R

Единственная плата в обзоре, позволяющая подсоединять до четырех модулей памяти.

Для установки некоторых режимов работы, например частоты шины, на системной плате есть dip-переключатель на восемь направлений. Однако зачем-то в число управляемых им режимов были включены и такие, которые пользователю вообще-то трогать просто не следует, — отладочные. Установить частоты шины можно как dip-переключателем на плате (66, 100, 133 МГц), так и из Soft Menu. В последнем случае плата позволяет изменять частоту шины от 50 до 250 МГц с шагом 1 МГц и коэффициенты между частотами шин FSB, PCI и памяти от 2:1:3 до 4:1:4.

Плата снабжена тремя термодатчиками, и можно подключать четвертый, но в комплект поставки он не входит. Зато есть монтажные скобы со шлейфами для подсоединения второго последовательного порта и второй пары разъемов USB. На плате имеется три разъема для подключения вентиляторов, частоту вращения которых можно контролировать. С платой поставляются два шлейфа UDMA66/100.

Примечательно, что после создания RAID-массив опознается другими системными платами и при его использовании не требуется дополнительных манипуляций, начиная с RAID BIOS Setup и заканчивая высокоуровневым форматированием логических дисков.

В большинстве тестов по последовательной передаче данных эта плата заняла третье место, пропустив вперед изделия для Duron/Athlon, за

исключением пересылки невыровненных данных, где стала первой. При произвольном доступе к большим массивам данных она также продемонстрировала лучший результат. В области высоких скоростей обмена с диском (где и наблюдается небольшое различие между платами) SA6R пришла третьей.

Хотя у платы и оказалась невысокая скорость обмена с видеопамью в режиме банков, она опередила всех в режиме LFB, причем более чем в два раза платы для процессоров AMD, и это весьма показательно, ведь именно данный режим сегодня наиболее распространен.

По сортировке и компрессии данных, а также по поиску пути в графе SA6R превосходит BX133, но уступает платам для процессоров AMD, что неудивительно, учитывая разницу в тактовой частоте. В этой группе тестов она показывает наилучший результат при компрессии в реальном режиме работы процессора.

В тесте на решение системы линейных уравнений при размере массивов в несколько сотен килобайт плата стала первой, а при большем объеме данных — второй. В тестах на нахождение простых чисел методом «решето Эратосфена» и решение системы дифференциальных уравнений в частных производных при большом объеме данных плата снова лидировала, несмотря на невысокую тактовую частоту процессора.

По результатам тестов из набора PC WorldBench 2000 система, собранная на этой плате, заняла третье место, опередив BX133, но уступив платам, процессор которых работает на более высокой тактовой частоте. По отдельным показателям она также чаще всего становилась третьей, а в тесте на многозадачность была второй.

* * *

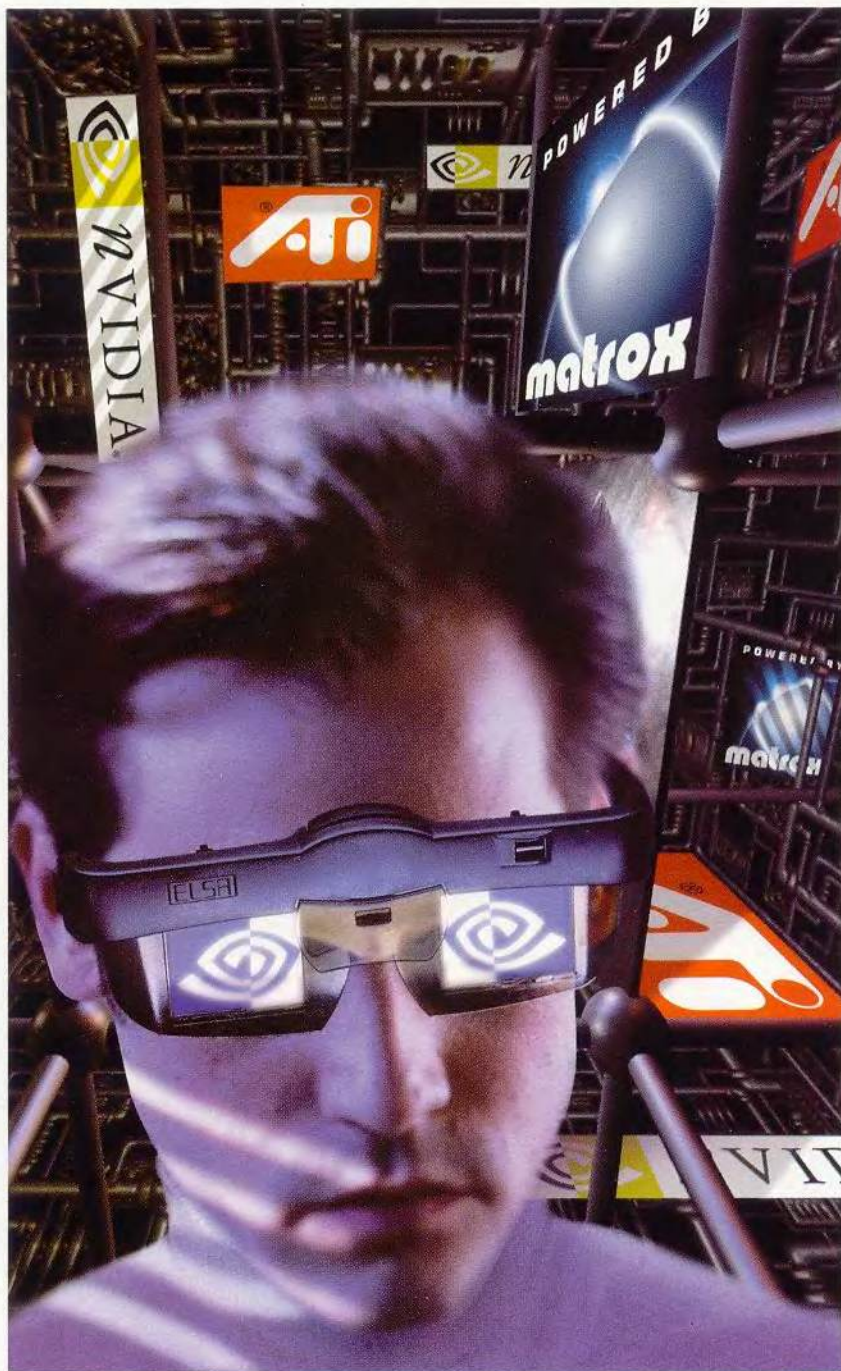
В целом можно сказать, что из плат для процессоров Athlon/Duron лучшими характеристиками обладает Gigabyte GA-7ZXR, а для Pentium III/Celeron результат не был столь очевидным: в синтетических тестах лучшей показала себя SA6R, а в тестах на реальных приложениях Windows — BX133. Между собой эти две группы плат сравнивать было бы не совсем корректно из-за существенной разницы в тактовой частоте процессора, хотя следует отметить, что в некоторых тестах и платы для платформы Intel занимали первые места.

Скорее всего, однажды появившись, платы с контроллерами RAID IDE будут выпускаться в течение продолжительного времени, а возможно, даже станут новым стандартом де-факто. Появление таких плат особенно актуально для нашей страны, где, с одной стороны, есть стремление создавать достаточно мощные серверы на базе комплектующих «широтребовского» уровня, а с другой — тяга к многократной модернизации компьютеров. Причем не только путем добавления новых деталей в старый ПК, что, естественно, вызывает увеличение числа занятых каналов IDE, но и с использованием в новой системе деталей от старого (жалко же выбрасывать!), что приводит к тому же результату. И что самое главное, цена всего этого удовольствия вполне доступна — целая системная плата нередко выходит даже дешевле, чем отдельный достаточно прогрессивный SCSI-контроллер.

Редакция благодарит компании ABIT Computers, Gigabyte Technology Co., Ltd., «ПИ-РИТ» и РА «Фантазия» за предоставленное для тестирования оборудование. ■

Их собственная лига

К. Яковлев



Любопытнейшая, надо сказать, ситуация складывается на рынке ПК если рассматривать сегмент «мультимедийные станции и игровые платформы». В свое время, предложив технологии MMX и 3DNow!, а затем лишь дорабатывая и добавляя в них новые инструкции, процессорные компании сделали реверанс в сторону разработчиков графических (как, впрочем, и звуковых) плат. Дескать, теперь вам будет легче. Посчитав задачу выполненной, они затеяли погоню за «сверхчастотами» и как-то упустили из виду общее направление, по которому идут производители отдельных компонентов системы, формирующих визуальный и звуковой ряд для ПК.

Налицо явная недооценка соперника, именно соперника, если иметь в виду предстоящие модернизации уже приобретенных систем! Замена в машинах ЦП на более быстрый уже не приводит к осязаемому приросту производительности в мультимедийных приложениях и играх. А вот установка современной «шустрой» видеоплаты может с успехом решить эту задачу. Сейчас производители графических наборов с завидным постоянством радуют «игровую общественность» регулярными анонсами новых продуктов. Похоже, эти «ребята», словно сговорившись, формируют свою лигу, определили собственные правила игры и не принимают «договорных поединков». Ки-

В сокращении. Полный вариант статьи см. на Web-сервере по адресу www.osp.ru/peworld.

пит работа в кузницах «железа» и студиях, где создаются новые игровые шедевры. На благо всех участников этого добровольного объединения над ПО трудятся гиганты индустрии и небольшие команды энтузиастов. Процесс идет! Играют-то ведь на PC и на Macintosh, на Sony Playstation и на Nintendo. А недавно еще какой-то X-Box появился... Как говорится, спрос определяет предложение. Спорить с этим трудно, да и стоит ли?

Итак, оценим потенциал современных графических ускорителей и обсудим «домашние заготовки» будущих разработок предлагаемых фаворитами состязаний — командами ATI, nVIDIA и Matrox. Итоговой турнирной таблицей послужит

наш рейтинг «десяти лучших». Правила прозрачны, боковых арбитров не предусмотрено, секундомер в наших руках.

MSI MS-StarForce 815



Выпустив StarForce 815, разработчики из Micro-Star лишлись раз подтвердили свою репутацию специалистов, создающих на базе продуктов nVIDIA очень мощные и конкурентоспособные решения. Эта хорошо сбалансированная плата завоевала наши симпатии благодаря впечатляющей производительности в играх и отличным результатам в 2D/3D-приложениях. Она раз за разом с легкостью уходила в отрыв от куда более



скоростных конкурентов в режиме HighColor в тестовых сценариях к играм. Стоит отметить, что эта плата, единственная из вышедших на старт в состязаниях на скорость, выдержала фантастическое разрешение 2048x1536 точек на дюйм в Quake3 Arena, стабильно демонстрируя при этом 37 кадров в секунду!

Правила игры, или Как мы тестировали

Тестовые испытания проводились на двух платформах, конфигурация которых выглядела следующим образом:

Платформа 1

- ЦП — Intel Pentium III-800EB;
- системная плата — MSI MS-6337 (набор микросхем i815E, Socket 370).

Платформа 2

- ЦП — AMD Athlon-850;
- системная плата — Gigabyte GA-7ZX (набор микросхем VIA Apollo KX133, Slot A).

Остальные компоненты систем идентичны:

- ОЗУ — 128 Мбайт (Apacer 128 Мбайт SDRAM; PC133);
- жесткий диск — Western Digital WD20 5AA; ATA66; 20,5 Гбайт (IDE primary master);
- дисковод CD-ROM — Sony CDU701, 32X (IDE secondary master);
- дисковод DVD — Samsung SD-608 (IDE secondary master);
- дисковод гибких дисков — Mitsumi 3,5 дюйма;
- дисковод Zip-100 — Panasonic (IDE secondary slave);
- дисплей — Sony Multiscan 420GS, 19 дюймов;
- звуковая плата — Creative SBLive!;
- клавиатура — Mitsumi KFK-4EA4SA;
- мышь — Logitech M-S48;
- ОС — Windows 98 SE.

Производительность плат оценивалась с помощью набора тестов, позволяющих выявить по-

тенциал каждого из участников в 2D/3D-приложениях, эффективную работу на мультимедийных задачах, а также в играх.

Комплексное тестирование параметров ускорителей проводилось с помощью группы специализированных тестов 3DMark2000 версия 1.1, Video2000 и MultimediaMark 99, разработанных компанией MadOnion.com. Кроме этого, после установки в систему очередного испытуемого образца с помощью пакета Mitsubishi Monitor Test проверялись некоторые характеристики видеоподсистемы (геометрические искажения, чистота цвета, сведение, экранные разрешения и пр.) с целью выявления соответствия заявленным действительным характеристикам видеоплаты.

В качестве графических пакетов для тестов были выбраны AutoCAD 2000i и trueSpace 4.2 компаний Autodesk и Caligari соответственно. В первом случае на основе сценария рассчитывалось время выполнения задачи (компоновка и построение чертежа из 6804 объектов), во втором определялась скорость рендеринга сцены, состоящей из статичной обстановки, неподвижных объектов, моделирующих источников света и элементов анимации.

Для оценки производительности плат в играх под управлением прикладных интерфейсов DirectX и OpenGL использовались продукты компаний:

- Epic Games (UnrealTournament);
- Rage Software (Expendable);

- ID Software (Quake 3 Arena);
- BioWare (MDK2).

Итоговый балл определялся по сумме двух показателей: производительности — (кадр/с) и качества изображения как комплексного показателя, учитывающего качество и функциональность драйверов (в том числе их локализацию), поддержку оптимальной частоты кадровой развертки для основных экранных разрешений, собственно качество изображения сцены и отдельных ее элементов в играх.

При проведении измерений с различной глубиной цвета помимо экранного разрешения остальные параметры изменялись таким образом, чтобы в одном случае получить максимально возможную производительность, а в другом — максимальное качество изображения. Так, для режимов HighColor выбиралась билинейная фильтрация, 16-разрядный Z-буфер и формат текстур, а для TrueColor — трилинейная фильтрация, 24-разрядная глубина Z-буфера и 32-разрядный формат текстур.

Дабы сконцентрироваться на изучении быстродействия видеосистемы и не перегружать ЦП обработкой аудио, поддержка звука в играх, как и параметр V-Sync (ожидание вертикальной синхронизации), а также принудительное преобразование текстур по схеме 32-bit->16-bit в соответствующих закладках игрового интерфейса и настройках дисплея там, где это было возможно, отключались.

Десять лучших. Графические ускорители: основные характеристики

Модель	Производитель	Цена, долл.	Общий балл	Основные параметры (набор микросхем, объем ОЗУ, полоса пропускания ЦАП, тактовая частота кристалла/ОЗУ)	Дополнительные возможности
1 MS-StarForce 815 www.msi.com.tw	MSI	205	95	nVIDIA GeForce2 GTS, 32 Мбайт DDR SDRAM, 350 МГц RAMDAC, 200/333 МГц	—
2 Radeon DDR VIVO www.atitech.com	ATI	205	94	ATI Radeon, 64 Мбайт DDR SDRAM, 350 МГц RAMDAC, 164/164 МГц	S-Video In, S-Video Out
3 Siluro GT2 MX www.abit.com.tw	ABIT	125	92	nVIDIA GeForce2 MX, 32 Мбайт DDR SDRAM, 350 МГц RAMDAC, 175/166 МГц	TwinView, S-Video Out
4 3D Blaster Annihilator 2 Ultra www.creative.com	Creative Labs	455	91	nVIDIA GeForce2 GTS Ultra, 64 Мбайт DDR SDRAM, 350 МГц RAMDAC, 250/458 МГц	—
5 Gladiac GeForce2 GTS www.elsa.com	ELSA	257	89	nVIDIA GeForce2 GTS, 32 Мбайт DDR SDRAM, 350 МГц RAMDAC, 200/333 МГц	—
6 3D Blaster Annihilator 2 www.creative.com	Creative Labs	215	89	3D Blaster Annihilator 2, 32 Мбайт DDR SDRAM, 350 МГц RAMDAC, 200/333 МГц	—
7 AGP-V7700 Ultra www.asus.com.tw	ASUS	475	87	nVIDIA GeForce2 GTS Ultra, 64 Мбайт DDR SDRAM, 350 МГц RAMDAC, 250/458 МГц	—
8 GA-GF2000 www.gigabyte.com.tw	Gigabyte	226	85	nVIDIA GeForce2 GTS, 32 Мбайт DDR SDRAM, 350 МГц RAMDAC, 200/333 МГц	S-Video Out
9 Millennium G400 MAX DH www.matrox.com	MGA	240	83	Matrox G400 MAX, 32 Мбайт DDR SDRAM, 350 МГц RAMDAC, 150/200 МГц	Dual Head
10 Millennium Matrox G450 www.matrox.com	MGA	166	83	Matrox G450, 32 Мбайт DDR SDRAM, 360 МГц RAMDAC, 126/166 МГц	Dual Head

Все адаптеры соответствуют спецификации AGP 2.0 (интерфейс шины 2X и 4X), на программном уровне поддерживают воспроизведения дисков формата DVD. Интегральная оценка производительности определялась по схеме: производительность в 3D — 45%; установка, прилагаемое ПО и дополнительные возможности — 25%; цена — 20%; техническая поддержка — 10%

Десять лучших. Графические ускорители: тест производительности в 2D/3D графических приложениях и мультимедийных задачах

Модель	MadOnion 3DMark2000, 3DMarks	MadOnion Video2000, Video Marks		AUGI Gauge 15.0		trueSpace 4.2 Benchmark	
		1024x768	Качество изображения	Время выполнения теста, с	Качество изображения	кадр/с	Качество изображения
1 MS-StarForce 815	4835 6593	2545	Хорошо	44,3	Хорошо	63,0 66,9	Очень хорошо
2 Radeon DDR VIVO	4231 4456	2733	Превосходно	45,2	Превосходно	52,4 54,2	Очень хорошо
3 Siluro GT2 MX	3167 4731	2528	Очень хорошо	49,1	Хорошо	61,3 66,2	Хорошо
4 3D Blaster Annihilator 2 Ultra	5794 6898	2389	Хорошо	43,4	Хорошо	59,3 64,7	Хорошо
5 Gladiac GeForce2 GTS	4610 6224	2408	Очень хорошо	46,2	Очень хорошо	62,1 65,3	Хорошо
6 3D Blaster Annihilator 2	4451 6440	2428	Хорошо	44,0	Хорошо	59,1 64,6	Хорошо
7 AGP-V7700 Ultra	5791 6632	2479	Хорошо	43,7	Хорошо	60,7 65,2	Хорошо
8 GA-GF2000	4467 6299	2420	Хорошо	45,9	Хорошо	58,8 64,0	Хорошо
9 Millennium G400 MAX DH	2268 3173	2368	Превосходно	51,5	Превосходно	47,0 49,8	Хорошо
10 Millennium G450	1498/2356	2365	Превосходно	58,0	Очень хорошо	23,4/27,1	Хорошо
	лучше	лучше	лучше	лучше	лучше	лучше	

1024x768 TrueColor 1024x768 HighColor

Комплектация и ПО	Максимальное разрешение		Гарантийные обязательства	Техническая поддержка (Web-узел, FTP-сервер, горячая линия)
	2D	3D		
3D Turbo2000, MSI DVD	2048×1536	2048×1536	3	● / ● / ○
ATI Multimedia Center, Ulead Video Studio	2048×1536	2048×1536	5	● / ● / ●
InterVideo DVD 2000, Shogo, Test Drive 5,	2048×1536	2048×1536	3	● / ● / ○
Lava 3.0 MP3-player, nVIDIA GeForce2 GTS Experience CD	2048×1536	2048×1536	3	● / ● / ●
CAD/CAM's files viewer, Drakan	2048×1536	2048×1536	6	● / ● / ●
Rage Rally, Alien versus Predator	2048×1536	2048×1536	6	● / ● / ●
ASUS DVD, E-Color 3Deep, Soldier of Fortune	2048×1536	2048×1536	3	● / ● / ●
InterVideo DVD, Games Power Pack (Demos)	2048×1536	2048×1536	3	● / ● / ○
Matrox DVD Player, MicrografX Publisher 8	2048×1536	2048×1536	5	● / ● / ○
Matrox DVD Player, MGA G-Series Game Pack (Demos)	2048×1536	2048×1536	5	● / ● / ○



«Выбор редакции»



«Лучшая покупка»

● — «Есть»

○ — «Нет»

Одними из лучших выглядят ее показатели и в задачах с предустановленной 32-разрядной глубиной цвета. Здесь плата уступает лишь продуктам Creative и ASUS, у которых и кристалл и память работают на более высоких тактовых частотах. Среди равных соперников в специализированных тестах ее результаты также оказались наивысшими. Отметим, что помимо удачного дизайна и скоростной памяти в немалой степени этому способствовали и грамотно переписанные reference-драйверы.

В прошлом к MSI было немало нареканий на невысокое качество изображения, которое демонстрировали ее видеоплаты в 2D-приложениях. Похоже, компания смогла найти причину недовольства пользователей и впредь всерьез намерена, судя по информации от разработчиков и активным контактам с nVIDIA, обеспечивать своих клиентов продукцией, которая способна удовлетворить самых взыскательных покупателей.

	MultimediaMark, MMarks				Производительность, отн. ед.
	Воспроизведение MPEG-1 Video	Обработка MPEG-1 Video	Трансформация изображения	Общий балл	
	742	2220	2918	2168	89
	1754	2211	2884	2381	88
	743	2221	2922	2159	86
	743	2193	2881	2120	85
	738	2272	2410	2150	85
	743	2206	2886	2124	84
	742	2169	2854	2104	83
	738	2149	2411	2103	82
	1919	2264	2419	2248	82
	1887	2276	2412	2148	77
	ЛУЧШЕ				ЛУЧШЕ

ATI Radeon DDR VIVO

Мы уже знакомили наших читателей с графическим процессором Radeon и первыми платами ATI на базе этого кристалла (см. «Мир ПК», №11/2000). После выхода очередной версии API DirectX 8.0 компании Microsoft и свежих драйверов для Radeon счастливые владельцы продукции ATI могут вдоволь экспериментировать, постигая тайны скрытых возможностей своих питомцев.

Представленный в тестах продукт ATI оснащен 64 Мбайт DDR-памяти, разъемами ввода-вывода сигнала S-Video и микросхемой RageTheatre, обеспечивающей обработку телевизионных сигналов высокой четкости (HDTV). Нагрузки, которым мы на

Десять лучших. Графические ускорители: тесты производительности в играх, кадр/с

	Модель	Индекс производительности, отн. ед.	Качество изображения	Quake 3 Arena	Expendable	MDK 2	Unreal Tournament
1	MS-StarForce 815	83	Очень хорошо	84,4 / 109,0	70,4 / 74,4	67,9 / 99,7	70,5 / 72,4
2	Radeon DDR VIVO	79	Превосходно	64,1 / 70,5	65,3 / 66,5	79,8 / 89,2	67,2 / 68,7
3	Siluro GT2 MX	76	Превосходно	48,0 / 74,5	60,0 / 72,5	54,0 / 66,0	57,9 / 62,1
4	3D Blaster Annihilator 2 Ultra	91	Очень хорошо	99,2 / 102,4	73,4 / 74,8	100,2 / 103,1	70,1 / 73,8
5	Gladiac GeForce2 GTS	82	Хорошо	86,5 / 102,7	72,0 / 74,7	61,7 / 95,3	66,4 / 67,9
6	3D Blaster Annihilator 2	81	Хорошо	83,1 / 100,7	70,6 / 74,6	62,2 / 94,5	66,5 / 67,1
7	AGP-V7700 Ultra	88	Хорошо	99,8 / 104,5	70,4 / 72,0	100,4 / 103,1	70,1 / 73,7
8	GA-GF2000	79	Хорошо	82,5 / 102,3	70,7 / 73,8	60,8 / 97,4	65,3 / 66,8
9	Millennium G400 MAX DH	71	Превосходно	26,3 / 41,0	46,8 / 52,8	49,6 / 53,0	52,0 / 55,1
10	Millennium G450	65	Очень хорошо	17,1 / 24,8	29,0 / 35,1	37,3 / 43,2	37,9 / 39,5
		ЛУЧШЕ					ЛУЧШЕ

1024x768 TrueColor 1024x768 HighColor

этот раз подвергли плату, были более серьезными и продолжительными. Мы весьма придирчиво изучали и сравнивали поведение ускорителя на платформах AMD и Intel. Каких-либо сбоев в работе не обнаружено, а полученные результаты говорят о хорошем потенциале, заложенном в Radeon. Приходится повторяться: по качеству воспроизведения на ПК видео всевозможных форматов ATI — несомненный лидер. Если же говорить о наборе в целом, Radeon, на наш взгляд, является самой интересной разработкой 2000 г.

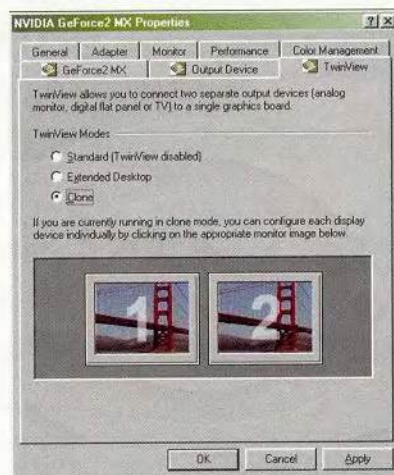
ABIT Siluro GT2 MX



В отличие от тройки ведущих поставщиков системных плат (ASUS, MSI, Gigabyte), уже утвердившихся среди производителей 3D-ускорителей со стажем, ABIT Computers лишь осваивает этот новый для себя рынок. Благодаря контракту с nVIDIA компания получила доступ к архитектуре и топологии печатных плат на базе наборов GeForce и кристаллов серии TNT2. Опыта в проектировании качественных системных плат ABIT не занимать. С чем выходит компания на рынок скоростных и недорогих 3D-акселераторов, нам и предстояло выяснить.

Модель Siluro GT2 MX выполнена на кристалле GeForce2 MX, который является аналогом своего более мощного коллеги — набора GeForce2 GTS, и предназначена в первую очередь для рынка мультимедий-

ных и игровых платформ на ПК среднего ценового диапазона. После инсталляции, не вызвавшей никаких затруднений, и установки стандартного для многих наших тестов экранного разрешения 1024x768 точек на дюйм



Возможность вывода изображения на экран телевизора наверняка оценят владельцы дисководов DVD. Построить домашний видеотеатр на базе набора GeForce2 MX (функция TwinView) не составляет большого труда



(глубина цвета 32 разряда) мы сразу обратили внимание на почти идеальное качество изображения на мониторе. Нас приятно удивили и резкий текст по всему полю 19-дюймового монитора в бизнес-приложениях, и правильные геометрические формы на тест-экранах, и четкие контрастные сцены в играх.

С производительностью у Siluro GT2 MX тоже все в порядке. В своем классе (прямыми конкурентами наборов GeForce2 MX являются кристаллы Rage 128 Pro, Radeon VE и G450 компаний ATI и Matrox соответственно) она — бесспорный фаворит. Компания дорожит своими партнерами, стремясь предоставить им максимально надежные решения. Об этом недвусмысленно гласит девиз ABIT — «Your Reliable Partner». Пример с Siluro GT2 лишний раз убедил нас в том, что слова у компании не расходятся с делом. Эта модель по праву завоевала знак редакции «Лучшая покупка» (критерий — цена/производительность).

Creative 3D Blaster Annihilator 2 Ultra

В длинном списке графических плат Creative этот новый продукт стал одновременно и последней разработкой.



**СДЕЛАНО
В РОССИИ!
СДЕЛАНО
НА СОВЕСТЬ!**

персональные компьютеры Proxima | ноутбуки Tornado
серверы Marshall | рабочие станции Carbon



R-Style® Carbon™ V12 Me

Высокопроизводительные рабочие станции R-Style® Carbon™ V12 Me построенные на базе процессора Intel® Pentium® 4, предназначены для рабочих мест с высокими требованиями к производительности компьютера, для работы со сложными бизнес, аудио, видео и графическими приложениями.

Технические характеристики:

Процессор Intel® Pentium® 4 с частотой 1,3 ГГц (до 1,7 ГГц) / 128 МБ RIMM (до 2 Гб) / HDD 30 Гб IDE Ultra DMA 100 (7200 rpm) / GeForce 2 MX 32 МБ / FDD 3,5" (1.44 МБ) / DVD 12x / Creative SB PCI 128 / Мышь/Клавиатура PS/2 / Microsoft® Windows® 2000

Цена: 1299* у.е.

* — рекомендованная розничная цена по состоянию на 15 марта 2001г.

Специальная маркетинговая программа: «Знание - сила!»

Все компьютеры, приобретенные до 31 мая 2001г, с предустановленной операционной системой семейства Microsoft® Windows® бесплатно комплектуются дополнительным ПО: «Операционная система — Практический курс Windows 2000», «Редактор текстов — Практический курс Word 2000», «Электронные таблицы — Практический курс Excel 2000», «Окно в Интернет — Практический курс Internet Explorer 5.0».

БЕСПЛАТНО (на сумму 50 у.е.)

С каждой рабочей станцией R-Style® Carbon™ V12 Me построенной на базе процессора Intel® Pentium® 4, приобретенной до 30 июня 2001 г, поставляется комплект ПО от компаний «Кирилл и Мефодий» и «NMG», который позволяет по настоящему ощутить всю мощь процессора Intel® Pentium® 4: «Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия» на DVD, «Автомобильная энциклопедия 2001» (8 CD- дисков), игра «Hired Team Trials» (1 CD).

Подробности

на www.rscomputers.ru

**R-Style
COMPUTERS**

Оптовые поставки:

Компания RSI, тел: (095) 907-1101, факс: (095) 904-5995, www.rsi.ru

Техническая поддержка:

R-Style Computers, тел: (095) 903-3830, (095) 903-4415, www.rscomputers.ru

Партнеры по розничной продаже и системной интеграции:

Братск ООО БАЙТ

(395-3) 41-1121, 41-3834

Губкинский, ЯНАО

МУП «ПурИнформ»

(345 36) 5-5719

Москва R-Style

(095) 904-1001 (многоканальный)

Нижний Новгород R-Style

(8312) 44-3517, 44-1622

Новосибирск R-Style

(3832) 66-8058, 66-6378

Ростов-на-Дону R-Style

(8632) 52-4813, 58-7170

Санкт-Петербург R-Style

(812) 167-1430 (31, 32)

Тамбов Аксима

(0752) 71-3370, 75-0466

Тула Питер - Софт

(0872) 36-4845, 32-5630, 32-5602

Уфа Альбис-Техпроект

(3472) 23-7472, 23-7476

Хабаровск R-Style

(4212) 21-8549, 22-0675

Наглядные уроки командной игры

В конце апреля прошлого года сравнительно молодая и некогда малоизвестная компания nVIDIA представила игровой индустрии графический процессор, который сегодня определяет горизонты производительности на рынке видеоускорителей. Однажды пообещав своим партнерам и клиентам выпускать новый продукт каждые полгода, компания неукоснительно следует данному слову. В цепочке кристаллов GeForce2 GTS — именно так называется набор, о котором пойдет речь, — представляется пятое поколение графических процессоров, носящих торговую марку этой компании.

Настоящим прорывом в архитектуре 3D-ускорителей в свое время стала предложенная nVIDIA аппаратная реализация геометрических преобразований и расчета освещенности (функция T&L — Transform & Lighting). Это позволило существенно разгрузить центральный процессор на начальных стадиях 3D-конвейера. С этого времени всю черновую работу практически полностью стал выполнять его графический аналог. Первым кристаллом, имеющим блок T&L, был набор GeForce 256. Выпускаемый по 0,22-микронной технологии, он имел тактовую частоту 120 МГц и позволял рассчитывать до 15 млн. треугольников в секунду.

Сегодня ему на смену пришел GeForce2 GTS (GigaTexel Shading), который предназначен для рынка высокопроизводительных графических станций и мощных мультимедийных и игровых платформ. Набор выпускается в трех модификациях. Помимо вышеназванного клиентам предлагаются GeForce2 MX и GeForce2 GTS Ultra.

Базовый набор GTS производится с соблюдением 0,18-мкм проектных норм и не требует интенсивного теплоотвода, как это было в случае с GeForce 256. Частота, на которой работает процессор, возросла до 200 МГц (памяти DDR SDRAM — до 333 МГц), а скорость операций T&L составляет уже 25 млн. треугольников в секунду. Скорость заполнения (pixel fillrate) у GTS на уровне 800 млн. пикселей в секунду, а у GTS Ultra она впервые в индустрии достигла величины 1 гигапиксел в секунду. Платы на основе набора GeForce2 позволяют установить максимальное разрешение экрана 2048×1536 точек на дюйм и частоту обновления 75 Гц при 16-разрядной глубине цвета.

Четыре конвейера рендеринга GTS обрабатывают за один такт по две текстуры в каждом из них. Нет больше простоев и при наложении текстур во время мультитекстурирования. Это особенно актуально при расчетах быстро меняющихся игровых сцен с обилием текстур. Процессор теперь работает существенно быстрее, обеспечивая почти двукратный прирост производительности в играх. При расчетах сцены на

аппаратном уровне поддерживаются до восьми источников света. Операции со сжатыми текстурами DXTC и S3TC доступны через интерфейс DirectX (начиная с версии 7.0) и OpenGL.

Очередная версия API от Microsoft раскрывает еще одно секретное оружие nVIDIA — модуль NSR (nVIDIA Shading Rasterizer). С его помощью стал возможным пиксельный расчет освещенности. Столь ожидаемый прикладной интерфейс Pixel Shader, который является составной частью вышедшего недавно DirectX 8.0, позволяет разработчикам создавать на базе блока NSR произвольные карты освещенности и повышать качество смешения текстур, что в конечном итоге дает возможность моделировать весьма реалистичные сцены. Так, функция рельефного текстурирования EMBM, аппаратно реализованная в платах Matrox, достаточно просто может быть воспроизведена блоком NSR с помощью программных средств.

Результаты, которые демонстрируют образцы на базе наборов nVIDIA в тестах, свидетельствуют о том, что компания располагает линейкой продуктов способных выполнять поставленные задачи. Превосходное соотношение цены и производительности плат на наборе GeForce2 MX обеспечили их популярность у различных категорий пользователей. Именно коробки с MX стали хитом новогодних продаж по всему миру.

Как удастся компании регулярно предлагать новые эффективные решения, постепенно отвыкаяя у конкурентов все большую часть рынка? С этим вопросом мы обратились к представителям nVIDIA, недавно впервые побывавшим в Москве. «Просто мы стараемся быть в фокусе, — был ответ, — в фокусе технологий, в фокусе проблем, в фокусе внимания. В этом мы все — единомышленники, мы все — одна команда».

Представления пользователя о том, каким должен быть современный компьютер, постепенно меняются. Далеко не последнюю роль в этом сыграли компании ATI и nVIDIA, выпускающая поочередно мощные графические процессоры. В качестве иллюстрации происходящих перемен специалисты nVIDIA не без гордости демонстрируют примеры рекламы ПК в СМИ (в том числе и в Internet), где акцент сделан именно на скоростную графическую плату, установленную в компьютере, а не на мегагерцы ЦП, как это делалось раньше.

Очевидно, что пика своей популярности платы на GeForce2 уже достигли. Готовы ли пользователи и дальше приобретать новые все более быстрые и, надо сказать, недорогие продукты nVIDIA? В самой компании в будущее смотрят с оптимизмом. Оставаться в фокусе — это ко многому обязывает...

кой на уровне 3D-графики одного из признанных экспертов аудио для ПК. Первая партия «бластеров» с приставкой Ultra поступила в продажу осенью прошлого года, а спустя короткое время компания объявила о прекращении производства серии 3D Blaster, предполагая в будущем сконцентрировать свой бизнес на выпуске звуковой и акустической продукции, а также средств визуальной передачи информации через Internet. Подобных заявлений в истории компании было уже два, так что не будем торопиться с выводами. Поживем — увидим.

С полок магазинов постепенно исчезает «видеопродукция» Creative, и тем интереснее посмотреть в деле «живой» образец, разрушивший гига-барьер (pixel fillrate — скорость заполнения составляет 1,0 гигапиксел в секунду) для графических процессоров в нашей лаборатории. По сути, это тот же кристалл GeForce2 GTS, ядро и память которого работают на более высоких частотах, нежели у его предшественника. Во избежание перегрева процессора на нем установлен более мощный радиатор с вентилятором. Получили «охлаждающее» подкрепление и модули памяти. И хотя меры предосторожности для этой отнюдь не дешевой платы избыточными никак не назовешь, явного перегрева в работе Annihilator 2 Ultra мы не отметили.

Профессионализм команды, отвечающей у Creative за ПО, не вызывает ни тени сомнения. Первого взгляда на возможности Display Director достаточно, чтобы по достоинству оценить функциональность этого мощного средства управления параметрами видеоплаты. Всем владельцам 3D Blaster мы рекомендуем использовать оригинальные драйверы и утилиты, сертифицированные Microsoft. Резуль-



Удобные меню настройки основных параметров и всесторонняя диагностика графических ускорителей Creative дают возможность пользователю самому выбрать и оценить оптимальные режимы работы платы для любых задач

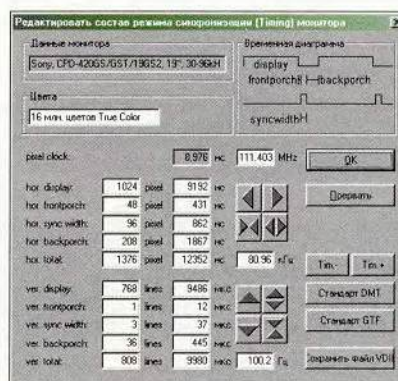
таты в тестах с «родным» ПО у плат Creative выше, нежели с универсальными драйверами nVIDIA. Проверено на практике! Плата, как ей и полагается, показала наивысшую производительность в специализированных тестах MadOnion.com и продемонстрировала минимальную разницу в результатах игровых тест-эпизодов при смене глубины цвета от 16 к 32 разрядам вплоть до разрешения 1280×1024 точки на дюйм. Она лишь немного уступила лиде-

рам в тестах MultimediaMark и trueSpace. По остальным параметрам ее отрыв выглядит впечатляющим, как, впрочем, и цена.

При оценке качества изображения на несколько смутил появляющийся время от времени на экране артефакт. Можно предположить, что механизм его кроется в рассогласовании видеосигнала на выходе платы и блока строчной развертки монитора. По заявлению nVIDIA, данный дефект возможен (в основном это касается кристаллов из первых партий) и проявляется у некоторой части плат вне зависимости от их производителя. Полагаем, что скорость в ущерб качеству, видимо, не лучший выход. Если похожий дефект обнаружится и у вашей платы, советуем понизить частоты, на которых работают графический процессор и память. В крайнем случае, если нет возможности заменить плату у продавца, избежать неприятного подергивания строк можно, обновив версию микрокода флэш-памяти.

ELSA Gladiac GeForce2 GTS

Германская компания ELSA AG является типичным поставщиком готовых решений для конечного пользователя. Пару лет назад ее продукты были ориентированы исключительно на рынок САПР и мощных графических станций. Сегодня ELSA вкладывает значительные средства в производство плат на основе процессоров nVIDIA. В Европе хорошо известны модели серий Erazor и Gladiac. Поклонники продукции этой компании есть и в России. Не ошибемся, если ска-



Входящие в набор ПО ELSAware экранные утилиты ELSA WINman Suite, поддерживают большинство европейских языков и позволяют очень точно настроить многие режимы видеоподсистемы (графическая плата—монитор)

жем, что изделия ELSA привлекают в первую очередь гарантированно высоким качеством изображения. Посмотрев в работе плату Gladiac, мы вочию смогли убедиться в этом. ELSA на равных соперничает с видеоускорителями недавнего признанного лидера в 2D-тестах — Matrox. А вот экранные утилиты ELSAware являются, пожалуй, наилучшими, если говорить об уровне сервиса, предоставляемого пользователю по индивидуальной настройке параметров видеоподсистемы.

Сегодня Gladiac выпускаются на заводах, расположенных в Юго-Восточной Азии, однако весь дизайн плат и качество изделий остаются под контролем европейцев. Тщательно отбирается и память (в нашем случае это модули DDR Infineon). На плате поверх радиатора установлен маломощный вентилятор, а монтажная скоба имеет ребро жесткости и дополнительное крепление для платы недалеко от ее верхней кромки.

По традиции ELSA комплектует свои продукты фирменным ПО, работающим под управлением ОС Windows NT и позволяющим быстро просматривать файлы, созданные в основных пакетах 3D-графики. Про-

граммный DVD-плеер, выполненный на «движке» CineMaster, позволит посмотреть DVD-фильм на ПК, а одна из четырех популярных игр на выбор и скидка на приобретение трех других (еще один маркетинговый ход ELSA) помогут при покупке сделать выбор в пользу Gladiac.

Creative 3D Blaster Annihilator 2

По своим характеристикам этот продукт очень похож на плату Gladiac компании ELSA. Однако в отличие от предыдущей модели мы отметили некоторую инерционность электронных схем тестируемого образца, вследствие чего резкое изображение на экране в режимах 1024×768 точек на дюйм и выше устанавливалось по истечении первых пяти минут после загрузки ОС.

Картина изменилась в лучшую сторону, когда мы обновили версию файла инициализации монитора, заменив драйвер устройства Plug&Play компании Microsoft на «родной» inf-файл и ICC-профиль в исполнении Sony. Система при загрузке корректно определила модель монитора и после инсталляции драйверов уста-



новила максимально возможную для экранного разрешения частоту регенерации. Качество изображения во всех тестах нас вполне устроило. Дело осталось за малым — оценить производительность. На высоких разрешениях в 32-разрядном цвете результаты модели Annihilator 2 одни из лучших среди равных соперников. Достоинство она выглядела и при расчетах сцены в trueSpace и задачах в AutoCAD. Плата несколько отстала от лидеров, выполняя специализированные тесты 3DMark2000 и

Video2000, однако и здесь разница в результатах не слишком велика. Принимая во внимание хорошую техническую поддержку Creative своих продуктов, а также неплохой подбор ПО, плата вправе рассчитывать на успех среди истинных ценителей компьютерных игр и развлечений.

ASUS AGP-V7700 Ultra

Одним из стратегических партнеров nVIDIA является ASUSTeK. По-

СТОИК

МЫ ЗНАЕМ КАК...

ИСПОЛЬЗОВАТЬ КОМПЬЮТЕР ДЛЯ ОЦИФРОВКИ, ОБРАБОТКИ И ВЫВОДА ВИДЕО ЛЮБОГО ФОРМАТА

- КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ МОНТАЖА ВИДЕО НА РС
- АППАРАТНЫЕ MPEG КОДЕРЫ
- СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ И НАЛОЖЕНИЯ ТИТРОВ И ЗАСТАВОК НА ПРОХОДЯЩИЙ ВИДЕОСИГНАЛ А ТАКЖЕ DV КАМЕРЫ CANON И ЦИФРОВЫЕ МАГНИТОФОНЫ SONY, JVC

PINNACLE
 SYSTEMS
DV500plus
StudioDVplus
DC1000/2000
DC10plus

- ПЛАТЫ ДЛЯ ОЦИФРОВКИ ВИДЕОКАДРОВ
Для научного анализа, систем наблюдения мультимедиа и WEB
Качественный захват и анализ отдельных кадров
Цифровые и аналоговые видеокамеры
Технические описания, библиотеки для программирования
- SVGA→TV ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ
Вещательное качество для видеостудий
Демонстрация бумажных иллюстраций и других реальных объектов на видео
Показ компьютерных презентаций без использования компьютера
- SVGA РАЗВЕТВИТЕЛИ

ДОСТАВКА ПО РОССИИ
ПРОГРАММА ДЛЯ ДИЛЕРОВ

☎ (095) 366-9006, 962-8243, 962-8643 www.stoik.ru stoik@stoik.ru

МИР ПК, апрель 2001 **41**

жалуй, нет необходимости говорить о качестве продукции, выходящей с конвейера этого крупнейшего производителя комплектующих в мире. Сегодня в списке «горячих» продуктов в разделе «графические платы» у ASUS значатся две серии V7700 и V7100. Четыре варианта дизайна каждой из них существенно расширяют ассортимент ASUS в прайс-листах дистрибуторов.

В основе модели V7700 Ultra — процессор GeForce2 GTS, работающий на частоте 250 МГц. Документированная тактовая частота видеопамати составляет 458 МГц, а в пределе — 500 МГц. По нашим наблюдениям, именно память (на этой плате установлены модули ОЗУ компании ESMT) не позволила продукту ASUSTeK наравне конкурировать с Annihilator 2 Ultra.

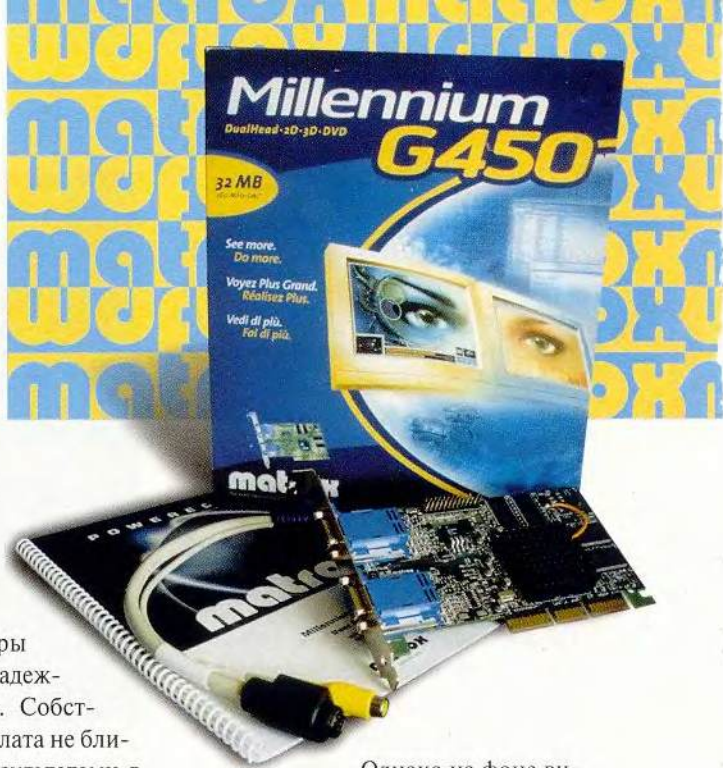
Дефекты изображения имеют место и у V7700 Ultra. В отличие от изделия Creative у этой модели спонтанно возникают неустраняемые наводки от сторонних полей. А вот способ крепления съемных радиаторов, установленных на модулях памяти, нам определенно понравился. Если вы не являетесь ревностным сторонником ASUS, видимо, стоит поискать менее дорогую плату, которая будет обладать ничуть не меньшей производительностью.

Gigabyte GA-GF2000

Традиционно аккуратное для компании Gigabyte отношение к проектированию каждой новой модели заложено и в этом изделии. Продуманный подбор компонентов, удачная топология и качественный монтаж, собственные драйверы создают впечатление надежной платы-труженицы. Собственно, так оно и есть. Плата не блистает выдающимися результатами в тестах, но и роль аутсайдера явно не для нее. GA-GF2000 обеспечивала вполне адекватное качество изображения практически на всех задачах и стабильно выдерживала оптимальные частоты на заданных разрешениях. Учитывая умеренную цену платы, ее смело можно рекомендовать в качестве основы для построения игровой системы на базе набора GeForce2 GTS.

Matrox Millennium G400 MAX DH и G450

О продукции компании Matrox ходят легенды. Уже довольно продолжительное время качество RAM-DAC (ОЗУ с ЦАП) и параметры видеосигнала на выходе, которые обеспечивают платы этой компании, считаются эталонными. Изображение в тестах 2D весьма близко к совершенству. По большей части все эти утверждения имеют под собой реальную почву.



Однако на фоне видимых и весьма ощутимых успехов конкурентов (а их немного — пересчитать всех хватит пальцев одной руки) MGA стоит на месте или даже сделала шаг в сторону, если не сказать назад. Еще в прошлом году G400 успешно противостоял натиску соперников, сегодня его производительности уже может не хватить некоторым не в меру «прожорливым» играм.

Востребованность уникальной технологии DualHead (возможность вывода изображения на два монитора)* на самом деле оказалась не столь велика, как это представлялось поначалу. В основном эту опцию используют в программах монтажа и редактирования видео, реже в издательских системах и совсем редко в играх. Расстановку сил на рынке мог бы поменять давно ожидаемый кристалл G800, однако его выпуск раз за разом откладывается без объяснения причин. Рискнем предположить, что Matrox либо абсолютно уверена в успехе нового проекта и не собирается торопить события, либо уже сегодня

*Подробнее см. «Мир ПК», №7/99.





готова перенести центр тяжести в сектор обработки видео на ПК, где ее более дорогие и специализированные решения пользуются определенным устойчивым спросом.

Выход очередного Millennium (серия G450) связан с попыткой

предложить более доступное по цене решение при тех же функциональных возможностях, что и у G400 DH. В какой-то степени это удалось, если иметь в виду все тот же качественный RAMDAC, DualHead и, конечно, EMBM. На этом преимущен-

ность и заканчивается. Тесты показали, что производительность платы на большинстве приложений оставляет желать лучшего. Рынок корпоративных клиентов пока еще открыт для Matrox, однако в самом ближайшем будущем облегченные версии Radeon и GeForce2 MX начнут теснить Millennium по всем фронтам. Вызов MGA со стороны ATI и nVIDIA уже брошен. Не слишком ли затянулась пауза с ответом?

Редакция благодарит европейские представительства компаний Creative Labs и Matrox Graphics, московские представительства компаний AMD и ATI, а также компании ABIT Computers, Gigabyte Technology Co., Ltd., ELST, Micro-Star International, «ПИ-РИТ» и РА «Фантазия» за предоставленное для тестирования оборудование. ■



Бесценно



Стоимость копии

0,02 у.е.

Маэстро Принтер



E312L

Lexmark Optra E312L

НЕДОРОГОЙ КОМПАКТНЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ ПРИНТЕР С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

- формат A4
- разрешение 600 x 600 dpi, 1200 Image Quality
- процессор Toshiba 67 МГц
- скорость печати - 10 страниц в минуту
- память 2 МБ (расширение до 66 МБ)
- Windows, Mac, Unix, OS/2 и DOS
- LPT-port, USB-port
- эмуляция PCL6
- 15-секундная готовность к печати
- режим экономии тонера
- картридж на 6000 стр.*

* - комплектуется картриджем на 1500 копий



С 1 февраля 2001 г. действует Дилерская программа
"КНИГА РЕКОРДОВ LEXMARK"
<http://www.lexmark.ru>

Дистрибьюторы продукции LEXMARK в России:
MARVEL: С.-Петербург (812) 326 32 32, Москва (095) 964 29 55, SOFT-TRONIK: Москва (095) 705 92 82, С.-Петербург (812) 315 92 79, Новосибирск (3832) 10 27 52, VERYSELL: Москва (095) 705 91 91, Екатеринбург (3432) 51 38 60, Магнитогорск (3511) 37 64 01, ДИПАИН: Москва (095) 969 22 22, ЛАНИТ: Москва (095) 267 30 38, БАРИКОМ-11: Москва (095) 430 57 83, ERGODATA (расходные материалы): Москва (095) 787 59 89, С.-Петербург (812) 247 64 59, Екатеринбург (3432) 61 53 44, Н-Новгород (8312) 42 91 32, Омск (3812) 24 25 97
<http://www.lexmark.ru>

LEXMARK
Passion for printing ideas.

Новые продукты

Средние братья

В число протестированных 17-дюймовых мониторов («Мир ПК», №9/01, с. 28) вошли аппараты PR705F компании CTX и CM615ET фирмы Hitachi. Хотя они не вышли в лидеры, выяснилось, что существуют более старые модели, CTX PR711F и CM625ET, которые могут побороться за честь фирмы.

Оба устройства имеют много общего. «Мощный» блок электроники позволил им даже в режиме 1600×1200 точек при 32-разрядном цвете обеспечивать частоту смены кадров 75 Гц, а при разрешении 1280×1024 и ниже становятся доступны частоты регенерации выше 85 Гц. Кроме того, мониторы сертифицированы по стандарту TCO'99, имеют абсолютно плоские ЭЛТ с шагом элементов от 0,24 мм в центре до 0,25 мм по краям.

При испытаниях обоих мониторов было выявлено незначительное несведение по краям экрана, но избавиться от него не удалось, поскольку невозможно было свести отдельно каждый угол. Зато они пора-

довали хорошим запасом яркости и равномерным свечением всей плоскости дисплея.

CTX, базирующийся на трубке Sony FD Trinitron, отличается возможностью управления через USB-порт и встроенным в подставку соответствующим разветвителем. В меню настраиваемые параметры распределены по группам («общие», «картинка» и т. д.), а для навигации там предусмотрены четыре кнопки. Вообще-то управлять в меню удобно только тогда, когда изменяемые значения находятся в одной группе настроек, но в любом случае комфортнее работать через USB-соединение: мышь всегда под рукой, да и меню можно переместить так, чтобы не мешало, и со временем к этому привыкаешь настолько, что не хочется тянуться к монитору. Набор изменяемых параметров достаточно полный, в числе прочего он включает сведение в обоих направлениях. Для тех, кто любит поэкспериментировать, предусмотрен возврат к значениям, заложенным производителем.

При разрешении 1024×768 точек и частоте развертки 85 Гц получается отличное изображение, а вот при частоте 100 Гц появляются незначительные геометрические искажения. При более высокой детализации возникает небольшая расфокусировка и не исчезают геометрические искажения, но изображение остается хорошим даже в режиме 1600×1200 точек.

Монитор компании Hitachi имеет меньшие размеры, что заметно уже при транспортировке. На вид он довольно аскетичен, но



Hitachi CM625ET

зато в комплект поставки входят программа Colorific и цветной бумажный шаблон для настройки цветовой схемы монитора. Управление происходит с помощью трех кнопок. Команды меню у дисплея расположены по окружности, причем их так много, что потребовалось добавить вложенную страницу. Меню кажется несколько непродуманным: иногда приходится излишне много времени тратить на переход от команды к команде. Имеется такая опция, как регулировка геометрии верхней или нижней части экрана, но для отдельных углов она не предусмотрена.

При разрешении 1024×768 аппарат показал очень хорошую картинку, лишь в правом верхнем углу наблюдалось незначительное искажение геометрии при любых частотах развертки. В режиме 1280×1024 точки начались странности: при использовании видеоплаты Leadtek WinFast GeForce 2MX несколько искажался мелкий текст, а Matrox G400 вызывала появление легкого муара. От него можно было отстро-



CTX PR711F

иться, но только ценой небольшой расфокусировки изображения. При разрешении 1600x1200 точек геометрические искажения в правой и центральной частях экрана становились заметнее, к тому же при использовании каждой из видеоплат усугублялась присущая им проблема — фокусировка или муар. Однако и этот режим можно применить, например для просмотра фотографий. Поскольку оба монитора не показали идеальной картинки во всех рекомендованных режимах, а стоят относительно дорого, они заслуживают лишь твердой четверки. Для сравнения отметим, что они

произвели лучшее впечатление, чем ViewSonic PF775.

Эти мониторы, скорее всего, нельзя отнести к профессиональным, однако качество их изображения позволяет работать не только с офисными программами, но и с графикой. Пользователь может выбирать между USB-разветвителем модели CTX PR711F и возможностями тонкой цветовой настройки у мониторов Hitachi, не забывая, конечно, об их стоимости. ■

Александр Баулин

CTX PR711F

Достоинства: хорошее изображение, настройка по USB-порту.

Недостатки: изъяны картинка при разрешениях больше 1024x768 точек.

Оценка: для широкого круга задач.

Пригодится тем, кто нуждается в дополнительных портах для подключения периферии.

Цена: 390 долл.

Дистрибутор: NT Computers
CTX

Hitachi CM625ET

Достоинства: хорошее изображение, принадлежности для настройки цветовой схемы, меньше конкурента по габаритам.

Недостатки: изъяны картинка при разрешениях больше 1024x768 точек.

Оценка: монитор для дома и офиса, возможно его использование дизайнерами.

Цена: 390 долл.

Hitachi

Серия AGP-V7100

Открой для себя полный спектр возможностей 3D/2D-графики с процессором второго поколения GeForce2 MX!

GeForce2 MX

TwinView

Новая серия графических карт ASUS AGP-V7100 раскрывает пользователям обычных компьютеров все возможности графического процессора второго поколения NVIDIA GeForce2 MX GPU, сочетая его мощность с новейшей технологией TwinView.

Технология ASUS TwinView полностью отвечает всем требованиям видеовывода. TwinView — это одновременный вывод картинки на RGB-монитор, телевизор или на плоский цифровой дисплей.

Серия AGP-V7100 продолжает традицию компании ASUS оснащать Вашу систему самым лучшим и надежным оборудованием.

Полностью используйте возможности 3D/2D, которые предоставляют вам графические карты серии ASUS AGP-V7100.



Самые последние новинки:

Серия AGP-V7700



• AGP-V7700 Deluxe TV:
GeForce2 GTS, 32MB DDR,
TV-выход, Video-выход,
VR 3D-очок, TV-Box

- AGP-V7700 Deluxe I:
GeForce2 GTS, 32MB DDR,
TV-выход, Video-выход, VR 3D-очок
- AGP-V7700 / T / 64MB:
GeForce2 GTS, 64MB DDR, TV-выход
- AGP-V7700 / T / 32MB:
GeForce2 GTS, 32MB DDR, TV-выход
- AGP-V7700 / 64MB:
GeForce2 GTS, 64MB DDR, w/o SmartDoctor
- AGP-V7700 / 32MB:
GeForce2 GTS, 32MB DDR

Серия AGP-V3800 Magic



- AGP-V3800 Magic / T: TNT2 M64,
32/16MB, TV-выход
- AGP-V3800 Magic: TNT2 M64,
32/16MB

AGP-V300C:



- AGP-V300C: SIS 305, 16MB

PIRIT Corporation
Phone: (095) 115-7101
Fax: (095) 112-7210
www.pirit.com

ELST
Phone: (095) 728 4060
Fax: (095) 728 4061
www.elst.ru

JUPITER
Tel: (095) 156-8252
Fax: (095) 156-1715

Brown Bear Computers
Phone: +7 095 333 5357
Fax: +7 095 420 2280

R&K
Address: Vorontsovo pole, 3
Phone: (095) 230-63-50
Fax: (095) 230-63-51
www.r-and-k.com

White wind Concern
Wholesale: (095) 745-6464, 269-1776
Retail: (095) 926-7392/931, 742-3840
www.dotti.ru

ASUS
www.asus.com

Новые продукты

Карманный ПК, не похожий на другие

Год назад компания Casio начала игру на нижнем ценовом сегменте рынка КПК, представив недорогую модель Pocket Viewer PV-S450. Внешним видом и комплектацией (перо, стыковочный модуль) она напоминает Palm, но начинка у нее принципиально иная.

«Визитная карточка» PV-S450 — относительно низкая стоимость, около 190 долл. Эта модель имеет 3,2-Мбайт флэш-память для нужд пользователя, еще 0,8 Мбайт для предустановленной ОС PVOS 1.02 и различных программ. (Для сравнения: у КПК модели m100 компании Palm того же ценового диапазона — 2 Мбайт.) Флэш-память — экзотика для этого рынка. Она может сохранять информацию даже при полном разряде батареек, однако из-за низкого быстродействия при записи данных происходит задержка примерно на 1 с после подачи команды на перенос в память результатов работы приложения. Но специалисты компании Casio постарались, чтобы это обстоятельство не раздражало пользователя.

В Casio PV-S450 используется процессор NEC V30MT — усовершенствованный 80286 с пониженным энергопотреблением. Тоже редкая для КПК архитектура (как правило, они оснащены продуктами компании Motorola или RISC-процессорами), сложная в управлении флэш-память, а также желание не повышать цену аппарата (из-за лицензионных отчислений) подвигли Casio на то, чтобы написать свою ОС, а не пользоваться Palm OS. В Россию поставляются компьютеры с локализованными вариантами PVOS.

Важным элементом PV-S450 является вращающееся колесико управления Action Control, которое в центральном положении еще и нажимается. Так что в некоторых случаях с КПК можно справляться одной рукой. Большинство приложений имеют оба варианта пользовательского интерфейса: для пера и для Action Control. Выбор между ними происходит автоматически, в зависимости от того, как был включен компьютер, — нажатием пера на сенсорный экран или движением колесика. Для быстрого запуска программ, вызова меню, включения подсветки, выключения компьютера и других действий предусмотрено девять кнопок, расположенных в нижней части сенсорного дисплея. Может показаться, что это возврат назад, к модели Newton, но при работе становится понятно, что пером пользоваться достаточно удобно.

Хотя PV-S450 и снабжен не слабым процессором, PVOS не умеет распознавать рукописный ввод (нет системы граффити). Любители этого КПК уже создали утилиту, осуществляющую такую функцию, но Casio почему-то не торопится реализовать технологию распознавания (ручного ввода) на уровне ОС.

Дисплей имеет размеры рабочей части 60×65 мм и разрешение 160×160

точек, но вот градации серого он, увы, отображать не может. Подсветка экрана нормального типа (т. е. светится фон, а не буквы), яркая и равномерная. По заявлению производителя, двух батареек типа AAA хватает на 120 ч работы, а если 5% времени пользоваться подсветкой, то и на 80 ч. Испытания подтверждают правильность этих данных. Для экономии электроэнергии предусмотрено автоматическое отключение подсветки или всего КПК. Несмотря на то что у PV-S450 есть аппаратные средства измерения напряжения питания, в PVOS 1.02 нет индикации степени разряда батареек, а просто своевременно выводит сообщение, что пора заменять элементы питания.

Установка на PV-S450 редкой ОС обуславливает относительно небольшое число доступных приложений.

Однако ситуация постепенно улучшается благодаря бесплатно распространяемому комплекту средств разработки программ PVOS SDK (в его основе лежит язык Си). Бесплатно скопировать разнообразные приложения для PV-S450, в том числе игры и интерпретаторы языка Бейсик, можно на сайтах www.pocket-viewer.com и www.pocket-viewer.de.

Набор предустановленных приложений вполне традиционен для устройств подобного класса: календарь, адресная книга, расписание, заметки, эскизы, расходы, курсы валют, калькулятор, часы с будильником и поясным временем, две карточные



игры. Кроме того, есть еще предустановленные электронные таблицы, очень похожие на Excel. Для чтения электронных книг на PV-S450 пригодится программа с сайта minibook.freesevers.com.

Синхронизация с ПК производится только через стыковочный модуль, подключаемый к последовательному порту. К сожалению, передать легким движением руки свой телефон на КПК друга пока не удастся — у PV-S450 нет ИК-порта. Для согласования данных на ПК должны быть установлены программы PC Sync 3.0 (общая синхронизация данных), Enterprise Harmony'99 (синхро-

низация с Microsoft Outlook) и Pocket Sheet Sync (синхронизация с Excel).

Размеры PV-S450 без крышки — 11×82×125 мм, масса — около 130 г. Корпус PV-S450 выполнен из серебристой пластмассы, стандартная крышка имеет серо-синий цвет с серебристым отливом, причем можно вообще обойтись без нее, вставив PV-S450 в обложку типа записной книжки, как у Palm V.

Напрашивается вывод, что PV-S450 адресован тем, кому нужен недорогой малогабаритный КПК с довольно большим дисплеем и кого не смущает ограниченное число приложений и отсутствие системы распознавания ручного ввода. Следует отметить, что

PV-S450 имеет необычную для своей ценовой категории возможность замены ОС, а в комплект поставки входит полноценный стыковочный модуль. ■

Алексей Васильев,
alexey_v@mail.ru

Pocket Viewer PV-S450

Достоинства: очень привлекательная цена, возможность работы с таблицами Excel.

Недостатки: мало дополнительных приложений, нет ИК-порта, на дисплее не отображаются градации серого.

Оценка: для тех, кому нужен органайзер с возможностями КПК.

Цена: 190 долл.

Продавец: «Электрон»
Casio

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МОНИТОРЫ



КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЯ

- точная цветопередача
- высокая четкость изображения
- плоский экран

УДОБСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ

- подключение двух системных блоков
- удобное управление
- ТСО 99

НАДЕЖНОСТЬ

- сквозной контроль качества
- тестирование каждого монитора
- трехлетняя гарантия



ГРУППА КОМПАНИЙ ТЕРЕМ

Официальный дистрибутор iiyama Electric Corporation

телефон: (095) 235-7310; факс: (095) 956-5518
<http://www.grafitek.ru>; e-mail: sales@grafitek.ru

iiyama

www.iiyama.ru



Покупайте мониторы iiyama в компаниях:

МОСКВА /095/: IPLabs 728-4101; Абрис 249-8417; Альтком 267-4441; Алекс 276-4131; Артнет Системз 193-9533; Вандер Лайт 921-2919; Дестен Компьютерс 785-1080; Доставка-Ру 784-7175; ИнтерМаг Доставка 234-4710; Икс-Ком 213-0569; Инфорсер 177-4798; Компус 937-3249; Мак Центр 956-3211; MegaShop 728-3045; ОнЛайн Трейд 737-4748; Остара 232-9961; Пирит 115-7101; Русская промышленная компания 923-0030; Скид 232-3324; Сплэйн 964-8258; Старт Мастер ВВЦ 216-1597; Старт Мастер Савеловский 784-6383; Терсис 230-6057; Тим Компьютерс 492-7395; Терем 956-0404; Томсон Групп 424-0348; Флэш компьютерс 923-6483; Электрон 238-6886; Юнитрон (опт) 737-6175

БЕЛГОРОД /0722/: Элпо Плюс 262-293
ВОРОНЕЖ /0732/: Криста 719-424
КРАСНОДАР /8612/: Информ 65-0127
НОВОСИБИРСК /3832/: НПК Контакт 32-2332
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ /812/: Терем СПб 327-1031
ТОМСК /3822/: Велком 25-9760
ТЮМЕНЬ /3452/: Арсенал Плюс 464-774
МИНСК 8-10/37517/: Белый Терем 263-4489

Новые продукты

Золотая середина

Все, кого интересует развитие технологий, применяемых в графических платах, заметили, что уже около года не предлагается новой версии AGP (Accelerated Graphic Port — ускоренный графический порт, УГП). Возможно, для большинства пользователей этот факт не имеет большого значения, но все-таки обидно купить новую плату, передающую данные с той же скоростью, что и выпущенная год назад. Но дело сдвинулось с мертвой точки: уже в самом начале апреля была выполнена промежуточная спецификация УГП 6X, позволяющая на 50% повысить пиковую пропускную способность соответствующей шины. Теперь она составит 1,59 Гбайт/с вместо 1,06 Гбайт/с, которыми может похвастаться УГП 4X. Новая спецификация должна продержаться до будущего года, пока не появится следующая версия — УГП 8X.

Изначально никакой спецификации УГП 6X не планировалось — предполагалось, что скорость 4X заменит 8X, но возникли некоторые технические проблемы. Ведь поскольку шина УГП является параллельной, остро стоит вопрос о синхронизации передаваемых сигналов. Кроме того, решено было не изменять физическое строение разъема, чтобы обеспечить совместимость будущих графических акселераторов со старыми наборами микросхем. Однако в то время, когда шина УГП только задумывалась, мало кто мог предположить, что по ней захотят передавать данные со скоростью 2,1 Гбайт/с. Старый кон-

структив так и норовит внести искажения в высокочастотный сигнал, поэтому видеоплаты и наборы микросхем следующего поколения должны будут иметь высокоточные приемопередатчики. Все эти проблемы и задержали триумфальное пришествие УГП 8X.

А вот у разработчиков памяти дела шли вполне успешно. И уже сегодня для домашних систем можно приобрести модули памяти DDR SDRAM с пиковой пропускной способностью 2,1 Гбайт/с (PC2100), не говоря уже о RDRAM, обеспечивающей до 3,2 Гбайт/с. Сложился дисбаланс: ветеран УГП 4X просто не может обеспечить должную нагрузку столь скоростной памяти. В связи с этим решили создать промежуточную спецификацию УГП 6X, что и было сделано очень быстро, практически за год, благодаря тому что не использовались никаких революционных методик, да и не требовалось архиинтересных решений, чтобы новая шина не составила конкуренции запланированной УГП 8X.

Немного подробностей. Шина УГП 1X работала на частоте 66 МГц, что позволяло ей передавать вдвое больше информации, чем PCI. Резкий рост популярности игр, требующих огромных графических ресурсов, привел к созданию спецификации УГП 2X, где сигнал передавался переднему и заднему фронтам сигнала. Однако производительности снова не хватало, и вскоре пришлось утвердить версию УГП 4X, в которой один сигнал нес информацию на переднем, заднем и боковых фронтах.

В запаздывающей УГП 8X частота останется прежней, но на 100% возрастет пропускная способность вследствие удвоения числа блоков, передающих сигнал. Изюминка УГП 6X заключается в том, что она представляет собой эволюцию спецификации УГП 4X: для передачи информации используются кроме четырех упомянутых нижний и верхний фронты сигнала.

Поскольку УГП 6X не является принципиально новой разработкой и в ней лишь развиваются идеи, заложенные в предшественнице, внедрять эту шину будет значительно легче. Все ведущие производители наборов системной логики в один голос заявили, что модернизируют выпускаемые ими наборы микросхем, добавив в список их характеристик поддержку новой спецификации. Создатели графических ускорителей также уже этим летом предложат продукты, совместимые с УГП 6X.

Спецификация УГП 8X потребует смены системной платы, поэтому даже после ее прихода видеоакселераторы, работающие с УГП 6X, останутся оптимальным выбором для экономных пользователей.

По последним данным, способ, используемый производителями, чтобы заставить современные видео- и системные платы, поддерживающие УГП 4X, работать в режиме УГП 6X, могут осуществить и сами пользователи. Кроме нового BIOS и драйверов, надо всего лишь позолотить контакты и охладить устройства жидким гелием, чтобы их температура не превышала 30 К.

Счастливых покупок! ■

Александр Сумкин, Всеволод Сиропов

Новые продукты

Мобильные танцы

Первый сотовый телефон, воспроизводящий MP3-музыку, — интереснейший пример конвергенции различных устройств. Uproar SPH-M100 (400 долл.) — стильный мобильный телефон от фирмы Samsung, неплохо воспроизводящий MP3-файлы. Хотя он и новичок, но уже способен на многое.

Размером телефон не больше половины коробки от компакт-дисков, однако многофункционален: имеет цифровую и аналоговую линии связи, голосовой набор, голосовой дневник (запись голосовых заметок), Web-браузер и записную книжку.

Несмотря на крошечные кнопки и тоненькую откидную крышку (с микрофоном), этот компактный аппарат без MP3 стоил бы, наверное, около 250 долл., а оставшиеся

Tom Mainelli. Let's Do the Cell Phone Boogie. PC World, март 2001 г., с. 83.

150 долл. пользователь доплачивает за музыку.

Встроенной памяти объемом в 64 Мбайт хватает примерно на 1 ч звучания аудио с плотностью записи (bitrate) 128 кбит/с. Проблемы в работе могут возникнуть не только из-за слишком короткого USB-кабеля, но и из-за ПО — пришлось повозиться с входящей в комплект программой Music Match. Правда, производители обещают усовершенствовать его в ближайшее время.

Музыка запускается с помощью большой кнопки Play, а громкость звука регулируется двумя расположенными рядом с ней маленькими переключателями контроля громкости. Однако при выборе песен приходится пользоваться либо миниатюрными клавишами, либо неудачно спроектированным пультом ДУ, под-

соединенным к неудобным, хотя неплохо звучащим наушникам. В них вмонтирован микрофон, что позволяет слушать музыку или общаться, не занимая рук. Эта гарнитура прекрасно работает, но выглядит не слишком презентабельно, поэтому лучше пользоваться обычной.

Слушать музыкальные шедевры (и не только их) можно около 11 ч — таков резерв стандартной литиевой батареи телефона. Отсутствуют некоторые дополнительные возможности, но звук достаточно хороший (плеер подобного уровня стоит около 200 долл.).

Таким образом, Uproar сочетает в себе приличный MP3-плеер и модный мобильный телефон. Он, конечно, имеет свои недостатки, но все же более удобен и меньше стоит, чем оба этих устройства по отдельности. ■

Том Мейнелли



Музыкальный телефон от Samsung

Uproar SPH-M100

Достоинства: позволяет слушать MP3-музыку на стильном сотовом телефоне.

Недостатки: ощущение незаконченности оформления, неудачно спроектированная гарнитура, сложная навигация по песням.

Оценка: разумная покупка, так как устройство стоит дешевле комплекта из телефона и MP3-плеера.

Цена: 400 долл. (в США). Samsung

Как почувствовать разницу

Конверсия заставила военные КБ переориентироваться на разработки, напрямую не связанные с милитаризацией страны. К нам попал предпродажный экземпляр устройства, которое собирается выпус-

тить на открытый рынок одно КБ, перековавшее мечи на орала. Производитель зарегистрирован в Торговой палате как «п/я 1.04», но продукт, скорее всего, попадет на прилавок под маркой TrueTouch.

Эта высокоточная плата АЦП принимает сигнал от шнура заземления защитного экрана монитора. Приближение пальца к дисплею вызывает возникновение токов, по характеристикам которых можно

Новые продукты

определить, к какому месту экрана он поднесен. И дело тут не в таинственных биоэнергетических полях, ведь когда человек подносит руку к антенне телевизора, он существенно изменяет качество изображения. Причем сила воздействия зависит не только от расстояния до антенны, но и от физических характеристик субъекта, в частности электрической емкости. Первые мониторы, работающие по такому принципу, уже появились в московском магазине «Детский мир» и на станциях метро. Для них, в отличие от обычных сенсорных дисплеев, для подачи команды не требуется тактильного контакта с дисплеем, поэтому стало возможным защитить экран толстым слоем вандоустойчивого стекла.

К сожалению, полученный нами комплект включал в себя только плату АЦП с интерфейсом PCI (планируется выпуск внешних USB-моделей) и компакт-диск с ПО. Испытания проводились с 15-дюймовым монитором, поскольку для него проще, чем для 17-дюймового, купить защитный экран по разумной цене. Однако из-за некоторой недоработанности технологии предъявляются высокие требования к дисплею, защитному экрану и его кабелю. В будущем компания-разработчик собирается продавать свои устройства в комплекте с требующимися защитными экранами.

Установка платы и драйвера происходит гладко. Перед началом работы нужно провести тщательную калибровку, чтобы устройство

запомнило взаимное расположение экрана и фильтра. Набор ПО кроме драйвера содержит комплект программ для разработчика, позволяющий создавать собственные



меню под управлением Windows 98 и Me, а также настраивать для использования меню Word и других продуктов. Следует отметить, что плата не всегда верно интерпретирует место «нажатия» пальцем, подчас ей с трудом даются двойные щелчки, что вынудило нас установить на рабочий стол Windows в режиме Active Desktop. Хотя плата всегда точно определяет расстояние от места «нажатия» до нижнего правого угла экрана, но значение угла (второй координаты, необходимой для того, чтобы однозначно задать положение точки) иногда измеряется с большой погрешностью, что, вероятно, связано с расположением заземляющего шнура. Поэтому целесообразно строить или использовать преимущественно однострочные меню.

Эта новинка за 50 долл. оставляет неизгладимое впечатление от общения с компьютером «вживую». Безусловно, она найдет свое место на рынке, ведь системы распозна-

вания речи работают менее корректно и к тому же значительно загружают системные ресурсы. В играх было бы очень интересно представить себя настоящим полководцем, царственно указывая пальцем: войска туда, войска сюда, сделать то-то нажатием на пиктограмму. Однако опять-таки система не всегда беспрекословно подчиняется, подчас ей мешает неправильное позиционирование виртуального нажатия. Впрочем, разработчики обещают, что в недалеком будущем станут возможными поистине сказочные вещи: пользователь сможет «разговаривать» с компьютером языком жестов, например, показывая большой палец — «ОК», раскрытую ладонь — «стоп», фигу — «нет», кулак — «я тебе отформатирую винт», круговые движения ладонью — «заканчиваем работу» и т.д.

Что ж, будем надеяться, что вскоре новые драйверы исправят основной недостаток платы. Кроме того, пока нет драйверов под Windows 2000, ставшую весьма популярной. ■

*Всеволод Компотов,
Александр Мешков*

TrueTouch

Достоинства: относительно недорого для устройства, превращающего обычный дисплей в сенсорный.

Недостатки: иногда неправильно позиционирует место «нажатия», не работает под Windows 2000.

Оценка: упрощает взаимодействие с компьютером.

Цена: 50 долл.

Производитель: п/я 1.04

Новые продукты

Workcentre M940: дорогой, но неудачный

В новом многофункциональном устройстве (МФУ) Workcentre M940 компании Херох для печати используется струйная технология. Почти за такие же деньги (399 долл.) можно приобрести одно из множества более удобных МФУ с лазерным принтером. Еще один недостаток M940 — отсутствие встроенного факса, имеющегося у большинства подобных аппаратов.

Какие плюсы у этой модели? Она производит сканирование документов с разрешением 600×600 точек на дюйм в 24-разрядном цвете и печать с разрешением 1200×1200, причем копирование происходит без участия ПК. Это устройство имеет удобную панель управления с хорошо организованными меню на ЖК-индикаторе и отдельными кнопками почти для каждой операции. Правда, отсутствуют столь распространенные для цифровых копиров опции, как сортировка копий многостраничных документов и компоновка нескольких изображений на одной странице.

M940 демонстрирует хорошее качество печати текста и цветных фото при копировании, но вот при работе с ПК снимки получаются выцветшими, плохо детализированными и с крупным зерном.

Не в пользу этой модели говорит и высокая стоимость краски для M940: 0,059 долл. за лист текста и 0,179 долл. за страницу графики. Зато, в отличие от других струйных



Херох Workcentre M940 делает как черно-белые, так и цветные копии, но не имеет встроенного факса

МФУ, у Херох есть отдельные картриджи для каждого цвета, что допускает их раздельную замену.

В комплекте ПО имеется программа для отправки по факсу отсканированных документов, но пользоваться ей неудобно. Также прилагаются TextBridge Pro 9 OCR — для распознавания текста, Pagis Pro — для работы со сканером, MGI Photosuite 8 — для работы с фото. Пакет ПО занимает на жестком диске около 200 Мбайт, но все программы полезны и просты в обращении.

Тем, кому нужен цветной принтер и не нужен факс, можно посоветовать присмотреться к МФУ Lexmark Z82. Стоит он в два раза меньше, чем M940, а предлагает практически те же возможности, правда, комплектуется довольно посредственным ПО. ■

Дэн Литтман

Workcentre M940

Достоинства: аппарат прост в обращении, большой набор ПО, высокое качество копирования.

Недостатки: дорогие чернила, среднее качество печати с ПК, отсутствие встроенного факса.

Оценка: довольно дорого для струйного МФУ без встроенного факса.

Цена: 399 долл.

Xerox

Dan Littman. Xerox's Pricey All-in-One Falls Short. *PC World*, март 2001 г., с. 84.

Аппаратные средства

NOTEBOOKS

На базе процессоров Pentium®, Celeron™

ЗАСТРАХОВАНО

СТРАХОВАЯ ГРУППА СПАСКИЕ ВОРОТА

Каждый новый клиент, покупая НОУТБУК, получает его уже застрахованным.



Автоматизированный дистрибутор ROVER BOOK

Discovery AT	C-600/64/6/12.1"AM DVD FM	1345
Voyager MT	C-600/64/6/12.1"AM CD LAN	1665
Voyager MT	P III-750/64/10/12.1"AM DVD FM	1995
Voyager FT	PIII-650SSAGP/64/10/12.1"AM CD LAN	1680
Voyager FT	PIII-650SSAGP/64/10/12.1"AM DVD FM	1780
Voyager FT	C-700AGP/64/6/13.3"AM CD FM	1265
Explorer RT	C-600AGP/64/6/13.3"AM CD FM	1365
Explorer RT	PIII-650SSAGP/64/10/13.3"AM CD FM	1575
Explorer RT	PIII-750SSAGP/64/20/13.3"AM DVD FM	1885
Explorer RT	PIII-650SSAGP/64/10/13.3"AM CD-FW	1880
Partner FT	C-600/64/6/13.3"AM DVD FM	1465
Explorer BT	PIII-866/64/10/13.3"AM 24xCD	1665
Explorer BT	PIII-1000/128/20/13.3"AM DVD	2065
Explorer KT	PIII-700SS/64/10/13.3"AM DVD FM	1745
Voyager FT	C-700AGP/64/6/14.1"AM CD FM	1365
Partner FT	C-600/64/10/14.1"AM CD FM	1565
Explorer KT	PIII-700SSAGP/64/10/14.1"AM CD FM	1865
Explorer KT	PIII-850SSAGP/64/20/14.1"AM DVD FM	2315
Discovery KT	PIII-866AGP/64/10/14.1"AM CD FM	1865
Discovery KT	PIII-1000AGP/128/20/14.1"AM DVD FM	2365
Navigator RT	PIII-750AGP/128/20/15.1"AM DVD FM	2975
Navigator NT	PIII-850AGP/128/20/15.1"AM DVD FM	3380
SONY PCG-F580	PIII-650AGP/64/12/15.0"AM DVD FM	2499
VAIO PCG-F690	PIII-850AGP/128/30/15.0"AM DVD FM	4049
IBM i1200	C-550/64/6/13.3"AM 24xCD	1599
ThinkPad A21p	PIII-850SSAGP/128/32/15.0"AM DVD FM	4799
TOSHIBA 2805(S301)	PIII-650AGP/128/10/14.1"AM DVD FM	2497
Satellite 2805(S402)	PIII-650AGP/128/20/15.0"AM DVD FM	3997
FUJITSU C-6185	C-550/64/10/14.1"AM DVD FM	2100
SIEMENS LIFEBOOK S-4542	PIII-600/128/12/12.1"AM CD-FW	2950

...и ещё

RoverScan - LCD мониторы
Slim 15"/1024x768/250.1/62Hz/TCO'99 - 795
Slim Pro 15"/1024x768/75Hz/TCO'99 - 910
Maxima 17"/1280x1024/200.1/75Hz/TCO'99 - 1499

PDA - компьютеры на ладони

Compaq Aero 1550/2130 - 420/430,
Handspring Visor deluxe (Palm OS) - 375,
SONY CLIE PEG-S300 (Palm OS 3.5) - 490,

Psion revolo/revo PLUS/Series 5mx - 430/560/580,
Palm m100/110e/V/Vx (Palm OS 3.5) - 195/210/325/425,
CASIO Cassiopeia 125/EM-500 (Win CE 3.0) - 615/515.

+ Сотовые телефоны стандарта GSM - 900/1800/1900 с подключением и к Internet. + Накопительная система скидок. + Модернизация за разницу в цене.
+ Возможен обмен устаревших моделей на новые, приём их на комиссию и распродажа от \$200.
+ Установка и тестирование оборудования при покупке. + Консультация и улыбка для всех - бесплатно!



E-mail: respect@dol.ru

М «Кузьминки»
Волгоградский просп. д. 111
т./ф. 177-40-77

Сервисный центр:
т. 177-60-00

М «Первомайская»
Первомайская ул. д. 53/20
т./ф. 165-53-74

М «Тургеневская»
Уланский пер. д. 21
т./ф. 207-15-55

Pentium - зарегистрированный товарный знак, Celeron - товарный знак Intel Corporation

LOGICAL — ИСТИННЫЙ ЯЗЫК программирования для программистов

За время развития вычислительной техники было создано несколько сот различных языков программирования, но ни один из них в полной мере не удовлетворял потребности людей, непосредственно работающих с ними. Появление языков четвертого уровня (4GL) не только не улучшило положение вещей, но и явно обозначило последний предел ограниченности традиционных подходов к программированию, когда программист большую часть времени занят отлавливанием ошибок в своих программах, чем настоящей творческой деятельностью. Теперь же благодаря российским программистам дело сдвинулось с мертвой точки.

Язык LOGICAL, получивший название от своего самого мощного оператора, обладает всеми возможностями языка сверхвысокого уровня (5GL). Написанные на нем программы предельно структурированы, абсолютно защищены от ошибок, не зависят от особенностей используемой вычислительной системы и практически не требуют отладки. Можно смело сказать, что язык LOGICAL — реальный прорыв в области так называемого искусственного интеллекта (ИИ).

ОСНОВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЯЗЫКА

Алфавит — любые допустимые для конкретной вычислительной системы символы.

Переменные — всевозможные имена неограниченной длины из произвольного набора символов, включая пробелы и знаки препинания.

Арифметические выражения — основные ограничения в принципе те же, что и в большинстве классических языков программирования, только без сби-

вающего с толку ограничения на парность скобок и однонаправленность операторов присваивания.

ТИПЫ ДАННЫХ

В LOGICAL все ограничения на типы данных сняты, за исключением двух значений булевых переменных, которые, в отличие от ограниченных TRUE и FALSE традиционного программирования, заменены логическими значениями, присущими системам ИИ:

TRUE {тру} — для преобладания значений сохранило смысл «истина»;

TPRU {тпру} — имеет значение «правда».

Таким образом, вычислительная система ограждается от любой ложной обрабатываемой информации и работает лишь с истинными и правдивыми значениями.

ОПЕРАТОРЫ КЛАССИЧЕСКОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Переход на LOGICAL-программирование снимает с классических операторов все излишние синтаксическо-смысловые ограничения, мешающие быстрому и эффективному написанию программ.

CYCLE [число] {цикл} — организация циклических процессов. Необязательный параметр [число] обозначает примерное количество итераций для тела цикла. Если указать отрицательное значение параметра, то операторы тела цикла будут выполняться в обратном порядке — снизу вверх.

IF {иф} — условно выполнить. Все следующие за IF операторы выполняются лишь условно.

FI {фи} — безусловно выполнить. Все следующие за FI операторы выполняются безусловно.

GOSUB {войти} — войти туда, куда надо.

WAYOUT {выйти} — выйти откуда угодно. Весьма эффективный оператор, гарантирующий, что система никогда не зависнет.

ОПЕРАТОРЫ ВВОДА-ВЫВОДА

Во избежание путаницы и дублирования разнообразных возможностей и функций вывода-вывода система ИИ-языка использует только два оператора ввода-вывода:

READ {читать} — ввести все, что нужно, туда, куда можно;

WRITE {писать} — вывести все, что можно, туда, куда нужно.

ОПЕРАТОРЫ ВЫСОКОГО УРОВНЯ

Именно эта группа операторов придает языку LOGICAL свойства 5GL, позволяет существенно экономить ресурсы внешней и оперативной памяти, четко и однозначно определять требования к характеристикам программ, обеспечивает их гибкость, надежность и простоту отладки.

SPACE <число> {пространство} — этот оператор снимает проблему нехватки оперативной памяти системы, расширяя ее до указанного в параметре <число> количества мегабайт.

QUICKLY {быстрее} — каждое выполнение этого оператора на порядок повышает скорость выполнения программы.

KILLER {упорядочивание работы} — оператор, по которому все переменные, программы и файлы, мешающие нормальному выполнению отлаживаемой в данный момент программы, автоматически и бесследно уничтожаются из системы.

REABILITATION {возобновить} — если оператор **KILLER** уничтожил нужные файлы и программы из других приложений, то оператор **REABILITATION** просмотрит исходный текст программы и автоматически бесследно уничтожит все встретившиеся в ней операторы **KILLER**.

COMPRESS [имя], [число] {сжатие} — сжимает программы и файлы до указанного в параметре [число] количества байт. По умолчанию сжатие до 1 байт производится для всех файлов, имеющихся в вычислительной системе.

ОПЕРАТОРЫ СВЕРХВЫСОКОГО УРОВНЯ (уровень 5GL)

Этих операторов немного, но именно они наделяют **LOGICAL** возможностями ИИ.

PROCESSOR {процессор} — минимизирует время простоя процессора, обеспечивая его 100%-ную загрузку независимо от типа выполняемой вычислительной системой задачи.

DRINKTEA {дринкти} — при встрече с этим оператором вычислительная система подает напряжение на розетку, к которой подключен электрический чайник, и ждет, пока тот закипит.

SMOKING {смокинг} — после встречи с этим оператором система продолжает нормальную работу, выдавая на экран различные сообщения, не требующие вмешательства программиста, который в это время может сделать перекур или почистить смкинг.

LOGICAL {логический} — самый мощный оператор языка, заменяет все

логически неправильные последовательности операторов программы на логически правильные.

РЕЗЮМЕ

Приведенный краткий список операторов языка **LOGICAL** позволяет понять, что даже их уже хватит для того, чтобы не только свести к минимуму трудоемкость работы программиста, но и обеспечить эффективное и надежное выполнение программ. Более подробно ознакомиться с языком **LOGICAL** можно по адресу: http://zhurnal.lib.ru/m/maslikow_w_i/mvi06log.shtml

УСПЕХОВ ВАМ, ДОРОГИЕ ПРОГРАММИСТЫ! ■

В.И. Масликов,
г. Хабаровск



Компания «МТУ-Информ»
предоставляет полный комплекс услуг связи:

- цифровая телефонная связь — местная, междугородная, международная
- аренда цифровых каналов
- передача данных
- подключение к сети Интернет
- услуги интеллектуальной телефонной сети
- по коммутируемым линиям
- по выделенным каналам
- размещение и подключение Web-серверов

Наш стенд №7056 в павильоне "ФОРУМ" на выставке "СВЯЗЬЭКСПОКОММ 2001" с 14 по 18 мая

СОЕДИНЯЕМ. С УСПЕХОМ.

119121, Москва,
Смоленская-Сенная пл., д. 27, стр.2.
Тел. (095) 258-78-78, факс (095) 258-78-70, e-mail: office@mtu.ru <http://www.mtu.ru>

Лицензии №№ 10889,
10890, 10550, 10317

Летопись языков*

Паскаль

Руслан Богатырев

Чтобы конструировать программы для компьютера, программист должен знать прежде всего свой инструмент.

Никлаус Вирт

Паскаль... Кто из программистов не знает о таком языке? Его триумф пришелся на 80-е годы — время революции в индустрии персональных компьютеров и период расцвета структурного программирования. Он стал своего рода точкой отсчета начала новой эры языков. Сегодня будущее Паскаля представляется неопределенным, но, несмотря на все изломы судьбы, он продолжает служить верой и правдой своим почитателям.

Рождение Паскаля

Формально юбилей Паскаля пришелся на ноябрь 2000 г., когда исполнилось 30 лет с момента первой официальной публикации описания языка. Но то был недоступный широкой аудитории технический отчет Швейцарского федерального технологического института ЕТН (Eidgenoessische Technische Hochschule). В самом начале 1971 г. отчет был перепечатан в первом номере журнала *Acta Informatica*. Так что рождение нового языка можно отсчитывать и с этого момента.

Его автор, швейцарский профессор Никлаус Вирт, во многом стал известен именно благодаря появлению Паскаля. Но и последующие его проекты убедительно доказали миру, что ключ к тайнам компьютеров — в гармонии математики, инженерии и программирования.

И если грамотно подойти к делу, то можно реализовать языки, операционные системы и даже создать великолепные компьютеры, превосходящие промышленные образцы, силами обычных студентов!

Паскаль нередко противопоставляют другому языку — Си. Но вот что сказал в присутствии Вирта по этому поводу Деннис Ритчи, автор Си (1993): «Я утверждаю, что Паскаль очень близок языку Си. Одни, быть может, этому удивятся, другие — нет... Даже интересно, насколько они близки друг другу. Эти языки больше расходятся в деталях, но в основе своей одинаковы. Если вы взглянете на используемые типы данных, а также на операции над типами, то обнаружите очень большую степень совпадения... И это несмотря на то, что намерения Вирта при создании Паскаля весьма отличались от наших в языке Си. Он создавал язык для обучения, а потому преследовал дидактические цели. И, как я заметил это по Паскалю и по его более поздним языкам, Вирт был во власти своего стремления ограничить выразительные средства как можно сильнее...»

Да, Паскаль, в отличие от Си, не создавался как язык системного программирования. Во имя простоты и эффективности на том уровне понимания программирования Вирт сознательно пошел на заведомое ограничение возможностей языка, прежде всего в отношении общения с внешним миром (ввод-вывод и системно-зависимые средства). И все же думать, что Паскаль — язык исключительно для преподавания, было бы неверно. Послушаем на этот счет мнение самого Вирта (1984): «Утверждалось, что Паскаль был разработан в качестве языка для обучения. Хотя это утверждение справедливо, но его использование при обучении не являлось единственной целью. На самом деле я не верю в успешность применения во время обучения таких инструментов и методик, которые нельзя ис-

*Полная версия статьи опубликована на сайте www.pcworld.ru

пользовать при решении каких-то практических задач. По сегодняшним меркам Паскаль обладал явными недостатками при программировании больших систем, но 15 лет назад он представлял собой разумный компромисс между тем, что было желательно, и тем, что было эффективно».

Противостояние Си и Паскаля

Языки Паскаль и Си во многом определили пути развития программирования в конце XX столетия. Их противостояние напомнило романтическую эпоху 60-х годов, когда сторонники Фортрана и Алгола-60 также оказались по разные стороны баррикад.

При всем уважении к таким масштабным языкам, как Кобол, ПЛ/1 и Алгол-68, господствовавшим в 70-е годы, столь явно выраженную борьбу людей и идей нам удалось наблюдать лишь в 80-е (Паскаль и Си) и в самом конце 90-х годов — Си++ и Java.

Можно назвать как минимум три десятка языков, которые сыграли заметную роль в развитии программирования, но все же именно эти три пары — Алгол-60 и Фортран, Паскаль и Си, Java и Си++ — стали самыми яркими, самыми заметными на компьютерном небосклоне.

Это, конечно, чисто субъективные ощущения, но в определенные моменты эволюции можно было наблюдать едва ли не безоговорочное господство того или иного языка, что тут же отражалось на требованиях промышленности, на составлении учебных планов в вузах и университетах. В 70-е годы на пике популярности среди универсальных языков был Фортран, в 80-е — Паскаль, в 90-е годы — Си++. К счастью, языки программирования, в отличие от небесных светил не умирают, а продолжают свою жизнь, растворяясь спустя годы и десятилетия в новых себе подобных звездах.

Создатели языков старались делать их в меньшей степени похожими на среду общения между человеком и компьютером и в большей — на упорядоченный набор знаков и символов. Первым держать курс на традиционную и устоявшуюся математическую символику предложил Х. Рутисхаузер (1952), ставший родоначальником идеи языков программирования и одним из авторов языка Алгол-60. Широкое распространение и

**Имя языку Вирт дал довольно
звучное — Паскаль.**

С легкой руки Никлауса Вирта

**имена великих мыслителей, ученых,
инженеров и изобретателей
нередко можно встретить**

не только в названиях звезд, но и среди

языков программирования:

**Эйлер, Евклид, Оккам, Эдисон, Ада,
Эйфель.**

применение его идеи получили лишь в 1957 г., после того, как корпорация IBM опубликовала описание языка Фортран и реализовала для него компилятор, транслировавший программы в машинный код. По сути, с этого момента и началась эпоха языков программирования.

Если взглянуть на историю языков с точки зрения географии их создания, то несложно сделать вывод, что две ныне самые известные ветви генеалогического древа — Паскаль и Си, давшие жизнь многим своим

потомкам, являются яркими выразителями соответственно европейской и американской школ. При этом в

Из биографии Н. Вирта

Профессор Никлаус Вирт (Niklaus K. Wirth), автор языка Паскаль, закончил Швейцарский федеральный технологический институт ЕТН (Eidgenössische Technische Hochschule) в родном Цюрихе (1958). В Лавальском университете в Квебеке (Канада) он получил степень магистра (1960). В 1963 г. в Университете Калифорнии в Беркли (США) Вирт под руководством профессора Гарри Хаски реализовал расширение Алгола-60 (язык Euler) и защитил диссертацию. В 1963—1967 гг. Вирт преподавал в Стэнфордском университете (США). В это же время он был приглашен в международную экспертную группу IFIP Working Group 2.1, занимавшуюся проектированием языка Алгол-68.

В 1967 г. Вирт вернулся на родину и стал доцентом Университета Цюриха. В 1968 г. он перешел в ЕТН, где занялся разработкой языка Паскаль. В 1970 г. был завершен первый компилятор Паскаля. В период 1978—1981 гг. Вирт возглавлял проект, в результате которого был разработан язык Модуль-2, ориентированный на него 16-разрядный персональный компьютер Лилит (Lilith) и ОС Medos. Все ПО, включая системное, было полностью реализовано на Модуле-2. В 1984 г. Никлаус Вирт за большой вклад в развитие языков программирования и за создание персонального компьютера Лилит был удостоен премии Алана Тьюринга — самой престижной и почетной в компьютерном мире, которая по своему значению стоит в одном ряду с Нобелевской премией.

В период 1986—1989 гг. Вирт вел проект по созданию нового языка Oberon, расширяемой объектно-ориентированной ОС Oberon и 32-разрядной рабочей станции Ceres. Многие идеи того проекта были положены сотрудниками Sun Labs в основу языка и технологии Java.

С 1990 г. Вирт руководил Институтом компьютерных систем при ЕТН. В 1999 г. он ушел на заслуженный отдых и стал почетным профессором родного ЕТН.

Языки программирования

Популярные языки

Название	Год	Вид	Автор	География создания	Организация	Стандарт
Фортран (FORTRAN)	1954	A	Джон Бэкус	Америка	IBM	ISO 1539:1997
Лисп (LISP)	1958	F	Джон Маккарти	Америка	MIT	—
Алгол-60 (Algol 60)	1960	A	Питер Наур+	Межд.	IFIP	—
Кобол (COBOL)	1960	A	+	Межд.	CODASYL Committee	ISO 1989:1985
Симула (Simula)	1962	B	Кристен Нигаард+	Европа	—	—
Бейсик (BASIC)	1963	A	Джон Кемени+	Америка	Dartmouth College	ISO 10279:1991
ПЛ/1 (PL/I)	1964	A	Джордж Радин	Америка	IBM	ISO 6160:1979
Алгол-68 (Algol 68)	1968	A	Аад ван Вайнгартен+	Межд.	IFIP	—
Паскаль (Pascal)	1970	C	Никлаус Вирт	Европа	ETH	ISO 7185:1990
Форт (FORTH)	1970	A*	Чарльз Мур	Америка	Mohasco Industries	ISO 15145:1997
Си (C)	1972	C*	Деннис Ритчи	Америка	AT&T Bell Labs	ISO 9899:1999
Smalltalk	1972	B	Алан Кей	Америка	Xerox PARC	—
Пролог (Prolog)	1973	E	Алан Кольмеро+	Европа	Univ. of Aix-Marseille	ISO 13211:1995
Ада (Ada)	1980	H*	Джин Ишбиа+	Америка	CII Honeywell	ISO 8652:1995
Си++	1984	H*	Бьорн Страуструп	Америка	AT&T Bell Labs	ISO 14882:1998
Java	1995	H	Джеймс Гослинг	Америка	Sun Labs	—

Экспериментальные и промышленные языки

АПЛ (APL)	1957	I	Кеннет Айверсон	Америка	Harvard Univ.	ISO 8485:1989
Снобол (Snobol)	1962	I	Ральф Гриссуолд	Америка	AT&T Bell Labs	—
Сетл (SETL)	1969	I	Джек Шварц	Америка	IBM	—

Параллельный Паскаль

Concurrent Pascal	1974	G	Пер Бринч Хансен	Америка	CIT	—
CLU	1974	D	Барбара Лисков	Америка	MIT	—
Scheme	1975	F	Гай Стил+	Америка	MIT	—
Mesa	1976	D*	Дж. Мичел+	Америка	Xerox PARC	—
Icon	1977	I	Ральф Гриссуолд	Америка	AT&T Bell Labs	—
Модула-2 (Modula-2)	1979	D*	Никлаус Вирт	Европа	ETH	ISO 10514:1996
Оккам (Occam)	1982	G*	Дэвид Мэй+	Европа	Inmos	—
Cedar	1983	H*	Батлер Лэмпсон+	Америка	Xerox PARC	—
Common Lisp	1984	F	Гай Стил+	Америка	MIT	—
Objective C	1986	H*	Брэд Кокс	Америка	Productivity Products	—
Эйфель (Eiffel)	1986	D*	Бертран Мейер	Европа	ISE	—
Оберон (Oberon)	1988	D*	Никлаус Вирт	Европа	ETH	—
Модула-3 (Modula-3)	1988	H*	Билл Калсов+	Америка	DEC SRC	—
Оберон-2 (Oberon-2)	1991	D*	Ханспетер Мёссенбёк+	Европа	ETH	—
Limbo	1996	D*	Деннис Ритчи	Америка	Bell Labs (Lucent)	—
Component Pascal	1997	D*	Куно Пфистер+	Европа	Oberon microsystems	—
C#	2000	H*	Андерс Хейльсберг+	Америка	Microsoft	—

Выделены языки Паскаль-семейства.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Виды (парадигмы)

A — процедурное программирование
 B — объектно-ориентированное программирование
 C — структурное программирование
 D — модульное (компонентное) программирование
 E — логическое (реляционное) программирование
 F — функциональное программирование
 G — параллельное программирование
 H — гибрид (смесь парадигм; B+C+D+G)
 I — специализированные языки

Сокращения

MIT — Massachusetts Institute of Technology
 PARC — Palo Alto Research Center
 ETH — Swiss Federal Institute of Technology
 SRC — Systems Research Center
 ISE — Interactive Software Engineering
 ISO — International Standard Organization
 CIT — California Institute of Technology
 * Поддержка системного программирования.
 + Несколько авторов.

Старом Свете архитекторы языков активно используют наработки американских исследовательских центров и лабораторий, а представители Нового Света стараются обогащаться идеями европейских специалистов (Швейцария, Норвегия, Англия, Дания). Европейская школа чаще ратует за чистоту и компактность своих языков программирования, тогда как заокеанская не в силах избежать сумбурного включения новомодных решений. Ну почти как в жизни: чистота и консерватизм французского языка против безудержных заимствований английского в его американском диалекте.

ETH Pascal и P-код

Первый компилятор Паскаля (ETH Pascal) был написан в 1970 г. Первое официальное описание Паскаля с изложением синтаксиса и семантики было опубликовано Виртом в конце 1970 г. Новая версия языка вышла в свет в 1972 г. Тогда же Вирт и его английский коллега Чарльз Энтони Хоар (Charles Anthony Richard Hoare) выпустили аксиоматическое описание Паскаля.

«Наш первый компилятор Паскаля был реализован на семействе компьютеров CDC-6000 и написан на самом Паскале. Никакого PL6000 не потребовалось, и я рассматривал это как существенный шаг вперед», — вспоминает Вирт. Несуществующий язык PL6000 Вирт упомянул в связи с тем, что несколькими годами раньше для эффективной реализации компилятора языка Algol-W на компьютере IBM/360 ему понадобилось разработать низкоуровневый язык PL360. Теперь же в этом необходимости не было.

Почему был выбран именно компьютер фирмы Control Data Corporation? Ответ прост: к тому моменту в ETH активно использовались именно эти машины, а выбор языков на них был более чем скромным: ассемблер или Фортран. Конкурировать с Фортраном в эффективности на этой платформе было непросто, ведь набор команд CDC-6000 создавался с прицелом именно на реализацию Фортрана.

Наиболее важные реализации Паскаля

Система	Год	Руководитель	География	Организация
ETH Pascal	1970	Никлаус Вирт	Европа	ETH
UCSD Pascal	1978	Кеннет Боулес	Америка	UCSD
Turbo Pascal	1983	Андерс Хейльсберг	Америка	Borland Int.

(C)2001 Acer, Inc. All rights reserved. Acer and the Acer logo are registered trademarks of Acer Inc.

Product packaging and cases currently feature the Acer logo. The acer logo will be introduced during the course of the year.

Спутник, с которым всегда легко!

Acer представляет Вашему вниманию ультра портативные и портативные проекторы, созданные на основе DLP и LCD технологий. Каждая из моделей — это отличное сочетание качества, надежности и высоких технических характеристик со стильным дизайном, супер компактными размерами и минимальным весом (от 2,3кг).

Яркие, легкие, компактные, простые в настройке и управлении, проекторы Acer станут незаменимыми спутниками Ваших презентаций и деловых поездок.

Хотите узнать больше? Обратитесь к нашим официальным партнерам или посетите наш Интернет сайт www.acer.ru.



Acer 7765PE
DLP, XGA, Manual Zoom, 800 ANSI,
243*62*198mm, 2,3kg



Acer VP110X
LCD, XGA, Manual Zoom, 1400 ANSI,
325*99*240mm, 3,8kg



Acer 7765PA
DLP, XGA, Manual Zoom, 1100 ANSI,
243*62*198mm, 2,3kg

acer
we hear you

Lanck

(095) 234-0012, (812) 325-6666

www.lanck.ru

Вобис Компьютер

(095) 796-9228

www.vobis.ru

Написание компилятора в 1969 г. Вирт поручил одному своему студенту (Э. Мармье). В тот момент Мармье владел лишь Фортраном и писал компилятор на этом языке с последующей трансляцией его в Паскаль. Затем компилятор Паскаля должен был подвергнуться процессу раскрутки (переписан на самом Паскале). Как отмечает Вирт, выбор Фортрана был серьезной ошибкой. Он не мог адекватно выражать сложные структуры данных компилятора, что все больше запутывало программу.

Вторая попытка создать компилятор началась с того, что он сразу формулировался на самом Паскале (в соответствии с описанием 1970 г.). Синтаксический анализ нового однопроходного компилятора осуществлялся методом рекурсивного спуска. Теперь в команду разработчиков вошли У. Амман, Э. Мармье и Р. Шилд. После того как компилятор был написан на еще не существующем языке, Шилд был отправлен к себе домой на две недели, где все это время он вручную транслировал программу во вспомогательный низкоуровневый язык, доступный на CDC-6000. Итак, в середине 1970 г. компилятор ETH Pascal был готов.

Стандарты Паскаля

В 1977 г. во время конференции по Паскалю в Саутгемптоне Э. Эддман попросил оказать помощь в формировании комитета по стандартизации при Британском институте стандартов BSI (British Standards Institute). В 1978 г. для обсуждения расширения Паскаля на конференции в Сан-Диего, проходившей под руководством Кеннета Боулеса, встретились представители промышленных кругов. С этого и началась стандартизация языка.

В 1982 г. Международная организация по стандартизации (ISO) выпустила стандарт ISO 7185:1983. В это же время вышел американский стандарт ANSI/IEEE 770X3.97:1983. Принято выделять три принципиально разных стандарта: Unextended Pascal (исходный), Extended Pascal (расширенный) и Object-Oriented Extensions to Pascal (объектно-ориентированный). В 1989 г. стандарт ISO 7185:1983 был подкорректирован, после чего надобность в самостоятельном ANSI-стандарте отпала и он был заменен ссылкой на ISO 7185:1990. Одним из главных отличий Extended Pascal стало введение модульности, необходимой для раздельной компиляции. Extended Pascal закреплен в международном стандарте ISO/IEC 10206 (1991) и американском ANSI/IEEE 770X3.160:1989. В 1993 г. объектно-ориентированные расширения по отношению к Extended Pascal были сформулированы в техническом отчете ANSI/X3-TR-13:1994.

Что касается самой распространенной реализации языка — Turbo Pascal, а также Object Pascal (Delphi), то ни одному из этих стандартов они не соответствуют. В свою очередь, они неявно сами задают соглашения, которым пытаются следовать некоторые реализации.

Он был интересен не только тем, что стал одной из первых реализаций языков высокого уровня на самом себе, примерно на два года опередив компилятор Си. В ходе работ над ним в 1973 г. была придумана абстрактная Pascal-машина (P-машина), исполняющая специальный P-код. Чтобы решить проблему переноса компилятора Паскаля на разные платформы, Вирт решил воспользоваться испытанными временем методами интерпретации. Из наиболее известных решений, предшествовавших P-коду, можно назвать реализацию языка Snobol-4 (Р. Грисуолд, 1967), где в качестве кода абстрактной машины использовался язык SIL (System Implementation Language).

Как известно, введение виртуальной (абстрактной) машины Java преподносилось ее разработчиками из Sun Labs едва ли как не фундаментальное открытие в практике языков программирования. Один из учеников Вирта, Михаэль Франц, заметил по этому поводу следующее: «Переносимость Java основана на наличии виртуальной машины, позволяющей легко имитировать большое число архитектур. Идея виртуальной машины была очень популярна уже более двадцати лет назад, хотя впоследствии о ней забыли. Тогда речь шла о Pascal-P — созданной в ETH реализации Паскаля, которая сыграла решающую роль в распространении этого языка. Интересно, что виртуальные машины для Паскаля и Java весьма схожи по архитектуре: в обеих используются однобайтовые инструкции без адресов (операнды помещаются в стек)».

Идеи P-кода нашли применение не только в платформах Java и NET, не только в других языках и машинах баз данных, но и в реализации аппаратных средств. Например, для непосредственного исполнения P-кода в Western Digital в 1979 г. был разработан специальный набор WD9000 P-Engine. В Стэнфордском университете в 1980 г. был создан экспериментальный процессор POMR. Появившаяся в 1978 г. коммерческая реализация Паскаля — UCSD Pascal стала еще более известной, и многие забыли, где же впервые возникли P-код и P-машина. Вот что говорит об этом Вирт: «После того как стало известно о существовании Паскаля, несколько человек попросили нас помочь в его реализации на различных машинах, подчеркивая, что они намерены использовать его для обучения и что быстроедействие для них не имеет первостепенного значения. После этого мы решили создать версию компилятора, которая генерировала бы код для машины нашей собственной конструкции. Позднее этот код стал известен как P-код... Pascal-P

оказался исключительно удачным языком для распространения среди большого числа пользователей. И если бы у нас хватило мудрости предвидеть масштабы такого развития событий, то мы приложили бы больше усилий и тщательности при разработке и документировании Р-кода».

Для удобства использования в ЕТН создали Р-инструментарий, в который вошли компилятор в Р-код и его интерпретатор, причем все это в виде исходных текстов. Одним из получивших такой набор стал Университет Калифорнии в Сан-Диего.

Третья попытка реализации в ЕТН компилятора Паскаля, ставшего впоследствии известным под названием Р2, была предпринята учеником Вирта Урсом Амманом; в 1974 г. она завершилась успехом. Благодаря высокому качеству Р2 получил широкое распространение в университетах и компаниях.

UCSD Pascal и начало коммерческого распространения

В 1975 г. профессор Кеннет Боулес, работавший в Университете Калифорнии в Сан-Диего (University of California at San Diego — UCSD), получил из Цюриха Р-инструментарий, который вместе с компилятором Р2 и был положен в основу UCSD Pascal. В Институте изучения информации калифорнийского университета Боулес вместе со Стефеном Франклином и Альфредом Борком занялись созданием системы программирования и операционной системы на базе Паскаля для микрокомпьютерных архитектур. В UCSD Pascal были внесены изменения как на уровне языка (в плане расширения и использования низкоуровневых вставок кода, в том числе и Р-кода), так и на уровне Р-машины. Она была переделана. Для эффективности использования Паскаля на разных компьютерах была включена дополнительная возможность генерирования машинного кода для нужной архитектуры сразу после получения Р-кода. Весьма значительным усовершенствованием языка в UCSD Pascal стало введение unit-блоков, необходимых для поддержки раздельной компиляции. Впоследствии они были унаследованы в языке Turbo Pascal.

Интересно, что взята эта идея была из спецификаций языка Ада, которые к тому моменту подходили к своему завершению. В то же время сам Вирт из языка Mesa позаимствовал куда более совершенную конструкцию, ввел ее в Модуль-2 и назвал «модулем» (module). Собственно, она и дала название новому языку Вирта Modula-2 (MODUlar LAnguage).



Супертехнологии в твоей квартире!

TCM
Extreme GL

на базе процессора
Intel® Pentium® 4
с тактовой частотой 1,3 ГГц

TCM Extreme GL - способен
выполнять одновременно
несколько ресурсоемких
мультимедийных приложений
без снижения производительности.



Желаете сэкономить время?

www.5000.ru

Посетите наш интернет-магазин.
Здесь Вы можете сделать заказ, который
Вам бесплатно доставят в офис или домой.

Компьютерные магазины:

м. "Динамо", ул. 8 Марта, д. 10 (095) 723-81-30
м. "Красносельская", ул. Русаковская, д. 2/1 (095) 264-12-34 264-13-33
м. "Каховская", Симферопольский б-р, д. 20а (095) 310-61-00
м. "Сокол", ул. Новопесчаная, д. 11 (095) 157-53-92 157-42-83
м. "ВДНХ", ВВЦ, пав. №1 "Центральный", (095) 974-13-65
м. "ВДНХ", ВВЦ, пав. №14 "Вычислительная техника", (095) 974-63-37
м. "ВДНХ", ВВЦ, пав. №18 "Электротехника", (095) 974-60-10
м. "Савеловская" ВКЦ "Савеловский" павильон D-38 (095) 784-64-85
м. "Полтавская" Хорошевское ш., д. 72, корп. 1 (095) 941-01-76, 940-23-22
м. "Дмитровская" ул. Башиловская, д. 29/27, (095) 257-82-68

Предприятиям и организациям: (095) 723-81-26 e-mail: corp@techmarket.ru
Дилерам: (095) 214-20-17 e-mail: opt@techmarket.ru
Сервис-центр: 1-я ул. 8 Марта, д. 3 (095) 214-31-62 e-mail: service@techmarket.ru
WEB - сайт: www.techmarket.ru прайс-лист на все оборудование
E-mail: office@techmarket.ru

Игровой компьютерный клуб "Техмаркет"
ст. м. "Дмитровская", ул. Башиловская, д. 29 (095) 257-82-68
45 компьютеров! 24 часа в сутки Вас ждут самые современные сетевые игры!

ФИЛИАЛ:
Великий Новгород "Техмаркет Новгород" ул. Новолучанская, д. 10, (816-2)-13-73-73

ТЕХМАРКЕТ
компьютерс

Бесплатная

**гарантия 24 месяца
доставка по Москве
техническая поддержка**

Компьютеры TCM сертифицированы
Госстандартом России.

За три года команда Боулеса разработала законченную систему, в которую вошли текстовый редактор, файловая система, а также отладчик. По сравнению с тем режимом работы, к которому уже привыкли пользователи больших машин (ввод программ и данных с перфолент и перфокарт, а также упрощенный терминальный ввод-вывод), это был огромный шаг вперед. Появился прообраз того, что сегодня называют IDE-средой (интегрированной средой разработки). UCSD Pascal стала прародительницей системы Turbo Pascal, добившейся небывалой популярности.

Что касается UCSD Pascal, то эта реализация для Паскаля означала серьезный прорыв: благодаря Боулесу сфера применения языка значительно расширилась, что, в свою очередь, дало заметный импульс развитию микрокомпьютерной революции.

Разработкой UCSD Pascal, сумевшей стать законченным коммерческим продуктом, заинтересовались многие компании. Причем их внимание привлекла и перспективная Р-машина, на которую UCSD продал немало лицензий. В качестве одного из примеров можно привести процессор ITS, созданный в Nippon Electric (1980) и предназначенный для исполнения Р-кода UCSD Pascal. Но и сейчас, в эпоху Java, интерес к UCSD-реализации не остыл. Так, в частности, английская компания Cabot International продает новые версии Р-машины по лицензии UCSD. Это предлагается в качестве альтернативы для Java в области ТВ-приставок и бытовой электроники (интерактивное цифровое ТВ).

Turbo Pascal

Огромную роль в массовом распространении Паскаля сыграла компания Borland International. На основе идей UCSD Pascal она сумела создать знаменитую Turbo-среду разработки. Это был значительный шаг вперед в облегчении процесса программирования. Удобство визуальных средств в сочетании с тесной интеграцией инструментария стали для сотен тысяч программистов большим подспорьем.

Правда, язык в исполнении Borland теперь уже отдаленно напоминает то, что когда-то носило имя Паскаль. Безжалостные законы рынка раздавили оригинал и родили на свет Turbo-Borland-Object Pascal. В результате не язык стал определять реализацию, а наоборот. Как только все было повернуто с ног на голову, как только деликатные вопросы изменения языка оказались уделом узкого круга лиц внутри одной компании, стало ясно, что рассчитывать на поддержку промыш-

ленностью не переносимого на другие платформы языка просто бессмысленно. И это в то время, когда давным-давно существовали новые языки Вирта — Модула-2 и Оберон-2.

Что касается Модулы-2, добившейся утверждения своего ISO-стандарта, то компилятор для этого языка (Turbo Modula-2) не только был создан в компании Borland (для CP/M), что весьма тщательно скрывается, но и поступил в продажу (в Северной Америке и Европе). Однако руководство компании (Филипп Кан) отказалось породить собственного конкурента крайне успешному Turbo Pascal. Возмущенный вице-президент Borland Нильс Йенсен (один из основателей компании) вместе со своей командой разработчиков в 1987 г. ушел из Borland, выкупил права на Turbo Modula-2 и создал компанию JPI (Jensen & Partners International). В Англии ею под маркой TopSpeed была выпущена одна из лучших линеек компиляторов для процессоров семейства x86: Assembler, Modula-2, Pascal, C/C++, Ada.

А что же Turbo Pascal? Язык видоизменялся едва ли не с каждой версией среды разработки! В версии 3.0 появилась встроенная графика, в версии 4.0 — модули, в версии 5.5 — средства объектно-ориентированного программирования. Начиная с версии 7.0 Turbo Pascal был переименован в Borland Pascal, а с появлением Delphi — в Object Pascal.

В отношении языка Turbo Pascal Никлаус Вирт высказывается довольно дипломатично (1993): «Фактический стандарт для Паскаля был определен компанией Borland просто потому, что ими был создан компилятор, который распространялся широко и дешево. Borland расширяла Паскаль на протяжении ряда лет, и некоторые из этих нововведений были не столь хорошо интегрированы в язык, как мне бы того хотелось. Я был менее компромиссным в отношении собственных расширений и потому дал новому проекту иное имя (речь идет о языке Модула-2. — *Прим. ред.*) Например, то, что Borland назвала UNIT, мы называли MODULE. Однако UNIT — это вставки в виде исходного текста, тогда как MODULE является отдельной единицей компиляции, которая допускает полный контроль типов и компоновку на этапе загрузки». На вопрос о том, какую бы оценку Вирт поставил Модуле-2, если исходить из того, что Фортран заслужил «2», а Паскаль — «5», он ответил: «6». (В школах Швейцарии это наивысший балл.)

В тени марки Borland оказалось имя автора Turbo Pascal датчанина Андерса Хейльсберга. В 1983 г. Borland

выкупила лицензию на компилятор Хейльсберга и приняла автора на работу. В ноябре того же года на рынке появился Turbo Pascal 1.0 для CP/M и компьютеров

Преемники языка Паскаль

Паскаль

- Модула-2 → Оберон → Оберон-2 → Component Pascal
- Concurrent Pascal → Модула → Edison
- Euclid
- Mesa → Ада → Cedar → Модула-3
- UCSD Pascal → Turbo Pascal → Borland Pascal → Object Pascal

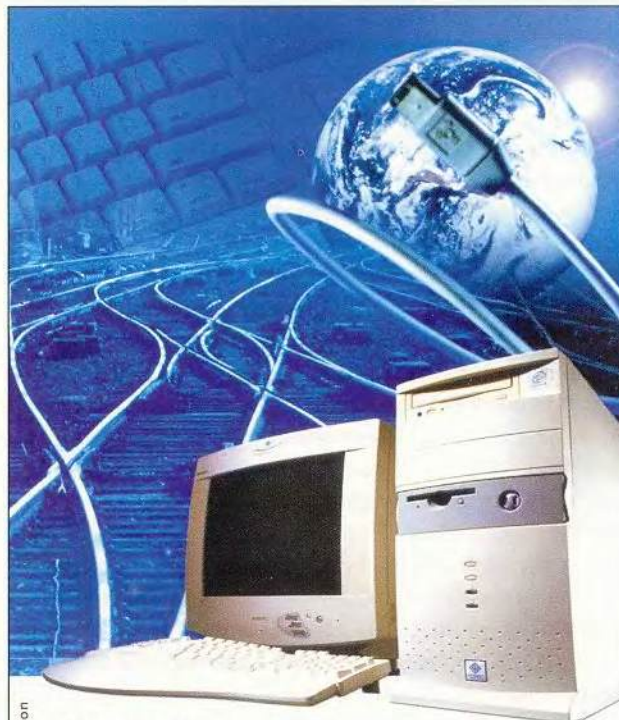
8086. История сохранила даже данные о компактности той реализации: размер исполняемого .COM-файла компилятора составлял 33 Кбайт, а все файлы занимали 130 Кбайт. В январе 1989 г. Microsoft выпустила Quick Pascal, позиционировавшийся как конкурент Borland Pascal. Но он продержался недолго. Microsoft с Borland поделили рынок, разведя ветви Си и Паскаля еще дальше друг от друга.

Что касается Хейльсберга, то он 13 лет проработал в компании и стал руководителем проекта Delphi. В октябре 1996 г. Андерс Хейльсберга за 3 млн. долл. приобрела корпорация Microsoft, и теперь он ведущий архитектор языков .NET, а также автор языка C#. (При разработке C#, по словам Хейльсберга, рассматривались Си++, Java, Модула-2, Smalltalk.)

Его прежняя компания, вернув себе имя Borland после нескольких лет работы под вывеской Inprise, предпринимает теперь активные шаги по укреплению позиций своего Паскаля в бурно развивающейся ОС Linux. Обеспечивая простоту миграции программ, созданных для Windows на Visual Basic и Object Pascal, в среду Linux под единым инструментарием Kylix, Borland Software намерена нанести серьезный удар по, казалось, незыблемым позициям Microsoft.

Особенности Паскаля и его преемники

Язык Паскаль явился не просто ревизией Algol-W. Он создавался Виртом под воздействием идей Чарльза Энтони Хоара, опубликованных впоследствии в работе «Заметки по структуризации данных» (Hoare C.A.R. Notes on Data Structuring Academic Press, 1972). Вклад английского



Легкий путь

в мир Интернет...

ТСМ
Extreme GT

Домашний компьютер на базе процессора Intel® Pentium® III с тактовой частотой 800 МГц

Компьютер на базе процессора Intel® Pentium® III открывает новые возможности в Интернете.

Любые конфигурации в соответствии с индивидуальными требованиями Покупателя



Желаете сэкономить время?

www.5000.ru

Посетите наш интернет-магазин. Здесь Вы можете сделать заказ, который Вам бесплатно доставят в офис или домой.

Компьютерные магазины:

- м. "Динамо", ул. 8 Марта, д. 10 (095) 723-81-30
- м. "Красносельская", ул. Русаковская, д. 2/1 (095) 264-12-34 264-13-33
- м. "Каховская", Симферопольский б-р, д. 20а (095) 310-61-00
- м. "Сокол", ул. Новоселовская, д. 11 (095) 157-53-92 157-42-83
- м. "ВДНХ", ВВЦ, пав. №1 "Центральный", (095) 974-13-65
- м. "ВДНХ", ВВЦ, пав. №14 "Вычислительная техника", (095) 974-63-37
- м. "ВДНХ", ВВЦ, пав. №18 "Электротехника", (095) 974-60-10
- м. "Савеловская" ВКЦ "Савеловский" павильон D-38 (095) 784-64-85
- м. "Полховская" Хорошевское ш., д. 72, корп. 1 (095) 941-01-76, 940-23-22
- м. "Дмитровская" ул. Башиловская, д. 29/27, (095) 257-82-68

Предприятиям и организациям: (095) 723-81-26 e-mail: corp@techmarket.ru

Дилерам: (095) 214-20-17 e-mail: opt@techmarket.ru

Сервис-центр: 1-я ул. 8 Марта, д. 3 (095) 214-31-62 e-mail: service@techmarket.ru

WEB - сайт: www.techmarket.ru прайс-лист на все оборудование

E-mail: office@techmarket.ru

Игровой компьютерный клуб "Техмаркет"

ст. м. "Дмитровская", ул. Башиловская, д. 29 (095) 257-82-68

45 компьютеров! 24 часа в сутки Вас ждут самые современные сетевые игры!

ФИЛИАЛ:

Великий Новгород "Техмаркет Новгород" ул. Новолучанская, д. 10, (816-2)-13-73-73



Бесплатная

гарантия 24 месяца

доставка по Москве

техническая поддержка

Компьютеры ТСМ сертифицированы
Госстандартом России.

ученого в разработку языка был столь значителен, что его смело можно назвать крестным отцом Паскаля.

От языка Паскаль принято отсчитывать эпоху структурного программирования. А все началось с того, что известный голландский специалист Эдсгер Дейкстра опубликовал статью «Структурное программирование» (Dijkstra E.W. Structured Programming // NATO Science Committee, 1969). В ней он предложил ограничить логику управления программы всего тремя формами: следованием (sequence), ветвлением (selection) и циклом (iteration). Из этого вытекало, что в языках Алгол и ПЛ/1 оператор безусловного перехода (goto) был уже попросту не нужен. Вирт, правда, не рискнул изъять его из Паскаля. Но главное было в другом: структурное программирование задавало нисходящий принцип разработки (пошаговая декомпозиция), предусматривало структурирование логики и данных, за счет простоты и математической основы повышало надежность ПО. Все это органично вписывалось в возможности лаконичного Паскаля.

«Почти все в программном обеспечении может быть реализовано, продано и даже использовано, если проявить достаточную настойчивость... Но существует одно качество, которое нельзя купить таким образом, — это надежность. Цена надежности — это погоня за крайней простотой. Это цена, которую очень богатому труднее всего заплатить» — так Энтони Хоар определил для себя главный критерий, ставший доминантой и для Вирта.

Взвешенный подход, простота и лаконичность — вот залог надежности. Вирт отмечает: «Поддержание языка максимально простым и регулярным всегда было приоритетом в моей работе: описание Паскаля занимало около 50 страниц, Модулы-2 — около 40, а Оберона — и вовсе 16. И я рассматриваю эту тенденцию как прогрессивную. Истинная ценность языков программирования зависит от качества и практичности их абстракций».

Характеризуя замысел своего языка, Вирт пишет: «Главной инновацией Паскаля было введение вариативности структур и типов данных подобно тому, как Алгол ввел вариативность управляющих структур. Алгол предлагал только три базовых типа данных: целые и вещественные числа, значения истинности, массивы; Паскаль ввел дополнительные базовые типы и дал возможность определять новые базовые типы (перечисление, диапазоны), а также новые виды структурирования: запись, множество, файл (последовательность), часть которых была представлена в Коболе.

Наиболее важной стала, конечно, рекурсивность структурных описаний и вытекающая из нее возможность осуществлять комбинирование и вложение структур».

А что же говорили противники языка? Из всех критических работ по Паскалю, пожалуй, наибольшую известность получила статья Брайана Кернигана «Почему Паскаль не является моим любимым языком программирования». В 1981 г. она появилась на свет в виде препринта AT&T Bell Laboratories. Поскольку ряд авторитетных журналов отказались ее публиковать, она стала расходиться «нелегальными» путями. В широкой печати ей довелось выйти лишь в 1984 г. в сборнике «Comparing and Assessing Programming Languages» (Prentice-Hall, 1984).

Как известно, Керниган вместе с Ритчи готовил подробное описание языка Си, а потому его мнение особенно интересно. Началось все с того, что Керниган решил адаптировать исходные тексты своей книги «Software Tools» с Си для Паскаля. К работе над примерами из книги, как пишет Керниган, он приступил весной 1980 г. и завершил ее лишь в январе 1981 г.

Среди достоинств языка Керниган отметил следующие: механизм рекурсии, тип «перечисление», тип «запись», булевы переменные. Из серьезных недостатков он выделил отсутствие поддержки массивов с открытыми границами, неудобство работы со строками, отсутствие статических переменных (по отношению к процедурам и функциям), настоятельную потребность в раздельной компиляции, ограниченные средства ввода-вывода.

Керниган пишет: «Паскаль может быть превосходным языком для обучения новичков тому, как писать программы... Он определенно оказал воздействие на проектирование новых языков, из которых Ада, пожалуй, является наиболее важным. Но в своем стандартном виде (как нынешнем, так и предлагаемом) Паскаль не подходит для написания реальных программ».

Многие конкретные претензии сделаны по существу. Однако, по всей видимости, Керниган немного лукавил, говоря о недостатках Паскаля и умалчивая о работах Вирта, направленных на их устранение. А ведь к весне 1980 г. Вирт и его коллеги не только уже завершили работы по компьютеру Лилит и языку Модула-2, но и опубликовали их результаты. К тому же в 1977 г. в известном журнале *Software — Practice & Experience* вышла статья Хоара, Уэлша и Снинрингера с анализом проблем Паскаля.

Просчеты при создании Паскаля были устранены в последующих языках швейцарской школы (Вирта и его

коллег). Все они четко следовали основным тенденциям развития технологии программирования. Программирование структурное (Паскаль), модульное (Модула-2), объектно-ориентированное (Оберон-2), компонентное (Component Pascal) — все это значительные шаги в индустрии ПО.

«Наша конечная цель, — пишет Вирт, — расширяемое программирование (extensible programming). Под этим я понимаю возможность конструирования таких иерархий модулей, когда каждый модуль добавляет новую функциональность в систему. Расширяемое программирование подразумевает, что добавление модуля возможно без необходимости вносить какие-либо изменения в существующие модули — не должно быть необходимости даже их перекомпилировать. Новые модули не только добавляют новые процедуры, но, что более важно, добавляют также новые (расширенные) типы данных. Мы продемонстрировали практичность и экономичность этого подхода при проектировании Oberon System».

Паскаль жив?!

Говоря об отстраненном и предвзятом отношении людей к «чужим» языкам, Вирт отмечает: «Многие относятся к стилям и языкам программирования, как к религиозным конфессиям: если вы принадлежите к одной из них, то не можете принадлежать к другой. Но это ложная аналогия, и она сознательно поддерживается по причинам коммерческого порядка».

В самом деле, противостояние двух лагерей — Си и Паскаля — все эти годы намеренно поощрялось. Между ними методично возводили высокую стену, а затем принялись уничтожать поодиночке. В лице UNIX язык Си нашел себе надежную защиту от чересчур агрессивных модернистов-реформаторов. У Паскаля же такого «панциря» не оказалось. Он продолжает свой путь во многом благодаря преданности своих почитателей, которая подчас просто поражает.

* * *

В заключение предоставим слово оппоненту Никлауса Вирта — Деннису Ритчи: «Паскаль — очень элегантный язык. Он по-прежнему жив. Он породил немало своих последователей и оказал глубокое воздействие на проектирование языков». ■

ОБ АВТОРЕ

Руслан Богатырев — руководитель «Студии программных технологий 1024» при издательстве «Открытые системы». E-mail: bogatyrev@osp.ru.



Для тех, кто и дома работает

TCM
Extreme GT

Домашний компьютер
на базе процессора Intel® Pentium® III
с тактовой частотой 800 МГц

Оптимальная конфигурация для
офисных приложений и графических
редакторов.

Любые конфигурации
в соответствии с индивидуальными
требованиями Покупателя



Желаете сэкономить время?

www.5000.ru

Посетите наш интернет-магазин.
Здесь Вы можете сделать заказ, который
Вам бесплатно доставят в офис или домой.

Компьютерные магазины:

м. "Динамо", ул. 8 Марта, д. 10 (095) 723-81-30
м. "Красносельская", ул. Русаковская, д. 2/1 (095) 264-12-34 264-13-33
м. "Каховская", Симферопольский б-р, д. 20а (095) 310-61-00
м. "Сокол", ул. Новоселовская, д. 11 (095) 157-53-92 157-42-83
м. "ВДНХ", ВВЦ, пав. №1 "Центральный", (095) 974-13-65
м. "ВДНХ", ВВЦ, пав. №14 "Вычислительная техника", (095) 974-63-37
м. "ВДНХ", ВВЦ, пав. №18 "Электротехника", (095) 974-60-10
м. "Савеловская" ВКЦ "Савеловский" павильон D-38 (095) 784-64-85
м. "Полужаевская" Хорошевское ш., д. 72, корп. 1 (095) 941-01-76, 940-23-22
м. "Дмитровская" ул. Башиловская, д. 29/27, (095) 257-82-68

Предприятиям и организациям: (095) 723-81-26 e-mail: corp@techmarket.ru
Дилерам: (095) 214-20-17 e-mail: opt@techmarket.ru
Сервис-центр: 1-я ул. 8 Марта, д. 3 (095) 214-31-62 e-mail: service@techmarket.ru
WEB - сайт: www.techmarket.ru прайс-лист на все оборудование
E-mail: office@techmarket.ru

Игровой компьютерный клуб "Техмаркет"

ст. м. "Дмитровская", ул. Башиловская, д. 29 (095) 257-82-68

45 компьютеров! 24 часа в сутки Вас ждут самые современные сетевые игры!

ФИЛИАЛ:
Великий Новгород "Техмаркет Новгород" ул. Новолучанская, д. 10, (816-2)-13-73-73

ТЕХМАРКЕТ
компьютеры

Бесплатная

**гарантия 24 месяца
доставка по Москве
техническая поддержка**

Компьютеры TCM сертифицированы
Госстандартом России.

Паскаль сегодня*

Сергей Андрианов

Нынешнее положение Паскаля

Паскаль, разработанный в 1970-х гг. Никлаусом Виртом как язык обучения программированию, претерпел за прошедшее время довольно много изменений в лучшую сторону. Основная заслуга в этом принадлежит фирме Borland International, долгое время выпускавшей линейку Turbo Pascal. Одно из основных усовершенствований, внесенных ею, — дополнение языка разнообразными и мощными средствами ввода-вывода. Другое связано с языком Модула-2 (автором которого также стал Н. Вирт): фирма Borland отказалась от распространения компилятора этого языка, применив вместо этого модульный принцип построения в Turbo Pascal. Кроме того, в Паскаль были введены средства непосредственного доступа к портам и ячейкам памяти, а позднее — возможность включать в текст программы фрагменты, написанные на ассемблере. Все это превратило Паскаль из средства обучения в достаточно мощный универсальный язык.

Сейчас признанными лидерами в области профессионального программирования стали Си-подобные языки. В течение долгого периода Паскаль был, пожалуй, почти единственной альтернативой им в качестве универсального языка. Однако когда труд большинства профессиональных программистов стал практически сводиться лишь к манипуляциям с вызовами более или менее стандартного API-инструментария (Application Programming Interface — интерфейс прикладного программирования), остро встал вопрос выбора единственного языка программирования, на котором (и для которого) будет писаться этот API. Вследствие различных причин — как объективных, так и субъективных — выбор пал на Си/Си++. Во-первых, Си, как и Паскаль, оказался одним из первых языков высокого уровня (ЯВУ), разрешившим проблему «курсы и яйца»: его компилятор был написан на нем же. Во-вторых, компиляторы для Си делать, пожалуй, легче, чем для любого другого языка (что, собственно, и было одной из целей его разработки), поэтому

именно их выпуск экономически наиболее целесообразен. Впрочем, не обошлось и без субъективных факторов: значительную долю сегодняшнего API производит фирма Microsoft, уже давно разграничившая с фирмой Borland «сферы влияния» в этой области. Сейчас Borland не выпускает компиляторы для Бейсика и Фортрана, а Microsoft — для Паскаля, и, естественно, не ориентирует свои API на те языки, компиляторы которых сама не выпускает.

Поэтому лидерство Си в области профессионального программирования обусловлено в основном тем, что только на нем можно использовать новый API-интерфейс сразу же после его выхода, тогда как программистам, работающим на других языках, приходится либо ждать, когда появятся нужные интерфейсные модули, либо самостоятельно их писать.

Однако в области создания СУБД Паскаль до сих пор входит в число лидеров, поскольку продолжается разработка инструментального ПО для работы с объектными версиями этого языка (Delphi). Кроме того, Паскаль и его диалекты зачастую применя-

ются в качестве «внутреннего» языка СУБД.

Сильные стороны Паскаля

Посмотрим на Паскаль, а также на Си и Бейсик с точки зрения обучения программированию. О дидактической несостоятельности языка Си уже много написано. Бейсик также мало подходит для обучения из-за отсутствия общепринятого стандарта и «беспорядочности» стиля работы, который он прививает. Основным преимуществом Бейсика была чрезвычайная нетребовательность к ресурсам компьютера, что стало уже неактуальным. Раньше, когда были ПК с 16–64-Кбайт оперативной памятью и ЗУ в виде магнитофона, можно было говорить, что Бейсик — лучший ЯВУ, поскольку не было выбора. При наличии 640-Кбайт памяти и дисководов такой выбор появился.

Итак, сегодня практически весь рынок программных продуктов ориентирован на многозадачные операционные системы (Windows, UNIX и др.) и интенсивно использует API-инструментарий, а также визуальные средства программирования.

*Полная версия статьи опубликована на сайте www.pcworld.ru

Это, конечно, удобно, но вряд ли рационально для обучения, ведь нужно научиться разрабатывать и/или воплощать алгоритм, а не просто «складывать программу из кирпичиков». Кроме того, любой начинающий сталкивается с довольно значительным объемом информации, которую необходимо запомнить, прежде чем начинать программирование. Да и процесс постоянного обновления API затрудняет работу и преподавателя, и ученика. Текстовый интерфейс командной строки, принятый в DOS, дает возможность, не особенно заботясь о вводе-выводе, уделять основное внимание разработке и реализации алгоритма. А те, кто уже немного разобрался с компьютером, могут осваивать основы компьютерной графики, не изменяя платформы.

Медицинские рецепты принято выписывать на латыни. От всех живых языков она отличается тем, что уже не изменяется. К тому же медики, на каком бы языке они ни говорили, имеют в латыни общий язык. То же самое можно сказать и про DOS. Его API достаточно лаконичен и практически перестал изменяться. Кроме того, все операционные системы (на платформе Intel) позволяют работать с программами DOS, а вот программа, написанная, скажем, для Linux, в Windows уже не запустится.

Рассмотрим Паскаль для DOS. В сфере образования до сих пор широко используется последняя 7-я версия Паскаля фирмы Borland, созданная более восьми лет назад. Со своей основной задачей компилятор Паскаля справляется, однако зачастую даже школьники, постигшие азы программирования, натываются на его ограничения. Одним из основных недостатков компилятора является его 16-разрядность. Ограничение в 64 Кбайт на все статические данные выглядит слишком жестким при типичных сегодня 32–128 Мбайт оперативной памяти. То же касается и графических режимов: максимальное разрешение, с которым способен работать Turbo/Borland Pascal, требует лишь 150-Кбайт видеопамати, в то время как появляются видеоадаптеры, несущие «на борту» уже 64 Мбайт.

Сравнение компиляторов Паскаля

В нашей стране все большее внимание стало уделяться легальному использованию программных продуктов. Так что теперь за Turbo/Borland Pascal приходится платить и частным лицам, и общеобразовательным учреждениям. И мало кто знает о том, что есть 32-разрядные компиляторы Паскаля, бесплатные для некоммерческого применения и к тому же более пол-

Таблица 1. 32-разрядные компиляторы Паскаля

Компилятор	Поддерживаемые ОС				Наличие IDE
	DOS32	WIN32	OS/2	Linux	
TMT Pascal	•	*	*	•	•
Free Pascal	•	•	•	•	•
P32V	•	•	•	•	•
Virtual Pascal	**	•	•	•	•
* — Только в полной (платной) версии. ** — При наличии дополнительных файлов, не входящих в комплект поставки.					

но использующие оперативную память компьютера и возможности видеоадаптера (табл. 1).

Среди компиляторов, достигших определенной степени «зрелости», — TMT Pascal (www.tmt.com) и Free Pascal Compiler (FPC, www.ru.freepascal.org). В числе других проектов стоит упомянуть P32V Джона Принса (surf.to/p32) и Virtual Pascal (www.vpascal.com), недавно ставший бесплатным. Последний, пожалуй, наиболее тщательно проработан, но в исходном виде не позволяет делать DOS-приложения.

Примечательно, что в разработке TMT и Free Pascal участвовали наши соотечественники.

Версия 3.50 компилятора TMT производит впечатление вполне отлаженного продукта — большая часть выявленных ошибок устранена, сам он и его интегрированная среда работают стабильно и просты в установке.

Сказывается, правда, многочисленность коллектива разработчиков: интегрированная среда как две капли воды похожа на аналогичные GUI-ориентированные IDE и обладает довольно ограниченными возможностями — она не имеет даже встроенного отладчика. Во встроенном ассемблере до сих пор нет поддержки SSE, хотя есть 3DNow! и MMX. Полные зарегистрированные версии компилятора начиная с 1.0 содержали IDE-среду в текстовом режиме, с которой из-за множества ошибок все равно нельзя было работать, а свободно расширяемые — ограничения на объем используемой памяти, но их можно было элементарно обойти. Поэтому в версии 3.50 они были сняты, а в последнюю бесплатно предоставляемую добавлена IDE-среда.

Free Pascal был разработан довольно большим коллективом энтузиастов.

Он поставлялся вместе с исходными текстами, поэтому любой желающий мог принять участие в процессе его создания. Кстати, написан Free Pascal на Паскале, так что для него проблема «курицы и яйца» не возникает.

Версия компилятора обозначается не двузначным, как обычно, а трехзначным числом, поскольку значение 99 в младшей части версии появилось задолго до того, как основной было присвоено 1.0. Сейчас 1.0 наконец вышла, но она оказалась чуть ли не более сырой, чем предыдущая. Затем почти сразу же была выпущена версия 1.02,

IDE требует настройки, которая к сожалению описана неверно. Эта IDE является по сути текстовым редактором со встроенным компилятором (почему-то не внешним), в ней отсутствует даже контекстная подсказка, не говоря об отладчике.

Оба компилятора в определенной степени напоминают диалект Turbo/Borland Pascal, хотя и есть некоторые различия. В основном они касаются усовершенствований языка: нет ограничений, связанных с 16-разрядной сегментированной моделью памяти, есть Си-подобные комментарии. Кстати, TMT дополнился

компилировать MMX-инструкции, в том числе и пример из документации.

Естественно, оба компилятора не во всем схожи. У TMT отсутствует 64-разрядный целый тип `comp`. Притом, скорее всего, его введение и не предполагается, так как существует дополнительный модуль для обработки комплексных чисел, имеющий то же самое название. В Free Pascal же не предусмотрено предопределенных массивов `Port` и `PortW`, а в TMT есть даже `PortD`.

Поскольку оба компилятора используют 32-разрядную плоскую модель памяти, функция `seg` у

конструкция выполняется правильно.

После компиляции минимальный размер исполняемого файла для TMT составляет около 15 Кбайт, а для Free Pascal — 55 Кбайт. Кроме того, второй требует еще внешнего DPMI-сервера на 20 Кбайт, тогда как у TMT он содержится внутри исполняемого файла.

Чтобы сравнить скорости работы исполняемых файлов, полученных с помощью этих компиляторов, можно использовать тест Ветстоуна по определению производительности системы с точки зрения выполнения операций над числами с плавающей запятой, переписанный с Фортрана на Паскаль (табл. 2). Значительно уступая TMT по оптимизации размера, Free Pascal работает в полтора раза быстрее. В то же время оба компилятора оставляют далеко позади Borland Pascal, особенно на современных процессорах.

Однако некоторые результаты при измерении производительности выглядят довольно странно. Написанная на ассемблере процедура поиска кратчайшего пути в графе при помощи алгоритма Дейкстры, будучи откомпилированной тем же Free Pascal, выполнялась на 20% быстрее, чем TMT. При заполнении таблицы весов дуг графа использо-

Таблица 2. Производительность вычислений с плавающей запятой, Mwhetstones

Компилятор	Intel Pentium DOS-сессия	Intel Pentium DOS	Intel Pentium III DOS-сессия	Intel Pentium III DOS	AMD Athlon DOS-сессия	AMD Athlon DOS
Borland Pascal	27	35	76	99	57	80
TMT Pascal	41	41	200	219	156	163
Free Pascal	71	71	294	303	240	240

содержащая лишь исправления замеченных ошибок, а на момент написания статьи готовилась к выходу версия 1.04. В комплект поставки компилятора входит интегрированная среда, работающая в текстовом режиме. В его документации честно предупреждается о том, что это пока отладочная версия. Да и сама

Си-подобными операциями: «+=», «-=». В Free Pascal появились перегружаемые функции, а у TMT — перегружаемые операторы и множество усовершенствований, что отражено и в документации. У Free Pascal желаемое нередко выдается за действительное. Так, в одной из предыдущих версий он наотрез отказался

обоих возвращает 0, однако в системе программирования Free Pascal неправильно работает функция `ptr`. Например, в выражении `longint(ptr($40,$6c)^)` мы можем получить все что угодно, но только не значение счетчика времени BIOS (видимо, программа прекратит работу по ошибке обращения к памяти). У TMT же такая

вался датчик случайных чисел, измерения повторялись 1000 раз и полученные значения усреднялись, а процедуры чтения, записи и пересылки содержимого оперативной памяти выполнялись в обоих случаях с одинаковой скоростью.

Среднее время выполнения этого теста для компилятора TMT Pascal составило 2,20 с, а для Free Pascal — 1,81 с.

Кроме оптимизации, которую делает сам компилятор, интересно также посмотреть, насколько оптимально написаны библиотечные процедуры. Это было решено сделать на примере графической библиотеки. Следует сказать, что в обоих случаях состав процедур значительно отличался от прототипа, особенно у TMT. Впрочем, и Free Pascal оказался не на высоте. Хотя дисплей и видеоадаптер позволяли работать в режиме 1600×1200 точек (а среди констант, описывающих разрешение, было предусмотрено даже 2048×1536 точек), однако в действительности заявленное разрешение установить при помощи Free Pascal не удалось. Поэтому скорость вывода графических примитивов проверялась в режиме 1280×1024 точки при 256 цветах (табл. 3). По скорости вывода на экран заштрихованных фигур TMT почти на порядок

превосходит своего конкурента, что, видимо, объясняется более совершенным алгоритмом. При рисовании линий TMT практически во всем отстает от FPC. Правда, в некоммерческой версии TMT, где производились измерения, в отличие от коммерческой не используется LFB, что при рисовании без экранного буфера должно приводить к ощутимой потере производительности. Возможно, что различие результатов объясняется этим.

При выводе текста TMT втрое отстает от FPC, однако не следует этого пугаться. Дело в том, что тогда как Free Pascal вслед за Borland применяет шрифт размером 8×8, в TMT резонно предположили, что при разрешениях 640×480 точек и больше гораздо лучше будет смотреться шрифт размером 8×16. Так что замедление вывода в значительной степени связано с увеличением размера шрифта вдвое.

В целом реализация графической библиотеки TMT производит впечатление более продуманной и отлаженной (хотя и менее полной по отношению к Borland Pascal).

Кстати, раздел документации Free Pascal, посвященный описанию различий реализации графических библиотек для разных платформ, остался пустым, а графическая

Таблица 3. Время вывода на экран графических примитивов, с

Компилятор	Заштрихованные круги	Линии	Текст
TMT Pascal	15	163	39*
Free Pascal	138	127	12*

* — У TMT размер шрифта составляет 8×16 точек, а у FPC — 8×8.

программа, работавшая в DOS и перекомпилированная в графическое приложение Windows, сразу же завершилась по ошибке.

Бесплатная версия TMT Pascal позволяет делать исполняемые файлы только для DOS, зато при использовании коммерческой один и тот же текст, будучи откомпилированным и для DOS, и для Windows, работает визуально совершенно одинаково, хотя внутренний механизм для DOS реализован через VESA, а для Windows — через DirectDraw.

Рекомендации

Что же, хотя крупные фирмы и отказались от ведения разработок Паскаля для DOS, небольшие компании, коллективы энтузиастов и даже отдельные программисты весьма успешно продолжали это дело, создавая вполне достойную замену проверенному компилятору Turbo Pascal. Так что если вам нужен надежный компилятор и вы не хотите возиться с установкой и настройкой его самого и

прилагаемой к нему среды, а также если при вашей работе предъявляются жесткие требования к объему кода, то лучше остановить свой выбор на TMT. Кстати, при применении внешнего DOS-расширителя памяти, например DOS4GW, минимальный объем исполняемого файла можно сократить до 3 Кбайт. Если же вам не терпится самому принять участие в разработке компилятора Паскаля, если вам нужен транслятор, настраиваемый на ваши конкретные задачи и вы согласны над ним поработать, то следует отдать предпочтение FPC. Впрочем, вместе с исходными текстами также поставляется P32V, однако он в отличие от FPC компилируется в среде Borland Pascal. Правда, P32V — не полный компилятор, так как переводит текст на Паскале не в объектный код, а в текст на языке ассемблера, и поэтому потребуются внешний ассемблер. Если же вы работаете с OS/2, то целесообразнее предпочесть Virtual Pascal. ■

Быстрое выставление счетов

Р и ч а р д М о р о ч о в

Последняя версия бухгалтерской программы для малого бизнеса, QuickBooks 2001, предлагаемая фирмой Intuit, — отличается обилием новых функций, позволяет своим пользователям быстро связываться с клиентами. Intuit предлагает также новый Web-продукт — QuickBooks for the Web, созданный для деловых людей, находящихся в разъездах.

Бета-версия QuickBooks 2001 наполнена всякими полезными усовершенствованиями, начиная с возможности электронного выставления счетов и кончая более гибкими форматами цен. Для отправки счетов-фактур и смет через Internet можно также использовать электронную почту или электронный факс (за использование электронного факса полагается символическая плата).

Электронные счета-фактуры позволяют клиентам пользоваться преимуществами сетевой оплаты счетов. Щелкнув на ссылке, включенной в счет, они могут сделать это электронным способом, используя кредитную карточку или же непосредственно переводя деньги с банковского счета. Такая функция ускоряет получение платежей, хотя за саму услугу и полагается небольшая плата.

Richard Morochov. QuickBooks 2001 — Bill 'Em at Internet Speed. PC World, январь 2001 г., с. 80.

Продукт также обеспечивает пакетную печать часто составляемых отчетов и улучшенную систему подготовки платежной ведомости с бесплатным сетевым обновлением налоговой таблицы в течение 60 дней.

Кроме того, многопользовательский пакет QuickBooks 2001 Pro включает в себя такие возможности (относящиеся к учету времени и выставлению счетов, а также к оплате труда), которые отсутствуют в продукте для одного пользователя. Эта версия предоставляет больше возможностей установления цены: можно использовать до 20 различных процентных коэффициентов к стандартной продажной цене единицы товара, что повышает гибкость продаж. Возможность электронного выставления счетов в обоих вариантах QuickBooks 2001 представляет несомненный интерес для пользователей более ранних версий с точки зрения модернизации.

QuickBooks для Internet

QuickBooks for the Web — специально переработанная версия для быстрой загрузки Web-страниц. Однако даже при соединении с большой пропускной способностью использование QuickBooks for the Web занимает больше времени, чем работа с программой, установленной на настольном ПК. Более того, в бета-версии доступны не все функции из присутствующих в на-

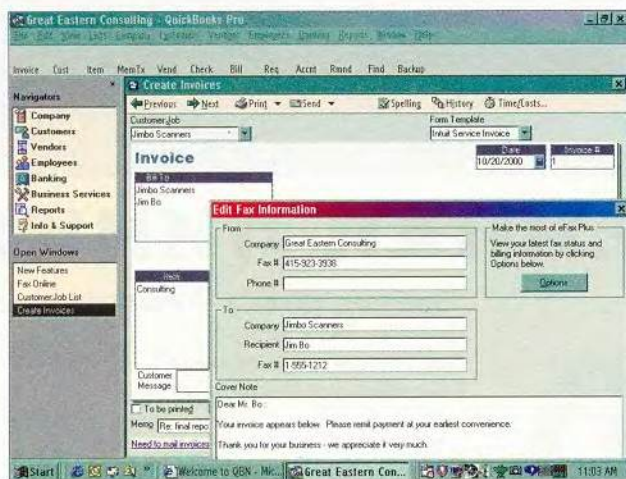


Рис. 1. Возможность отправки счетов-фактур по электронному факсу через Internet — великолепная новая функция QuickBooks 2001

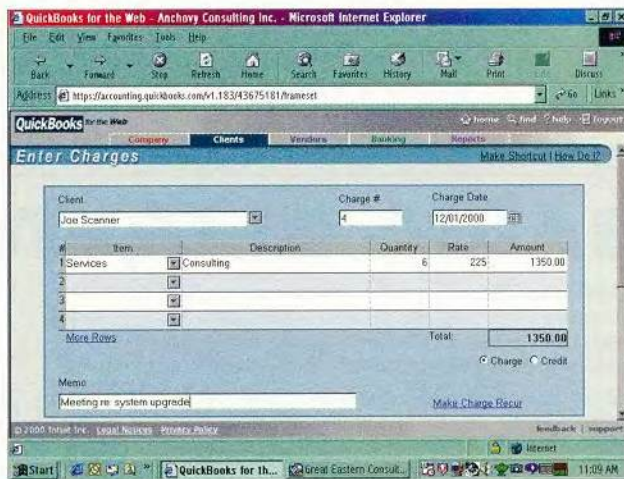


Рис. 2. QuickBooks for the Web позволяет использовать Internet Explorer для введения счетов, выставляемых клиентам



стойкой версии QuickBooks. Например, она не отслеживает наличие товаров и обеспечивает составление гораздо меньшего количества отчетов (всего 30 из более чем 100 возможных).

Самое же главное ограничение Web-варианта заключается в том, что он не позволяет посылать клиентам счета-фактуры. Все причитающиеся с них выплаты включаются в выписку счета, которую можно распечатать или же отправить по электронной почте или электронному факсу через Internet. Это создает проблемы для тех, кто платит именно по счету-фактуре, а не по выписке. К тому же этот продукт обходится дороже, чем конкурирующее с ним ПО фирмы NetLedger, которое, кроме того, предлагает дополнительные функции, например возможность работы с платежными ведомостями и организацию сетевых заказов.

С другой стороны, за 15 долл. в месяц QuickBooks for the Web обеспечивает многопользовательскую поддержку, тогда как плата за NetLedger составляет 5 долл. с каждого рабочего места. QuickBooks for the Web — это вполне достойная, хотя и не слишком впечатляющая попытка создания бухгалтерского Web-продукта. И это ПО может оказаться полезным как для профессионалов, которые часто пребывают вне офиса, так и для постоянно перемещающихся обладателей малых предприятий в сфере услуг. Представителей же других сфер бизнеса ограничения этого продукта могут отпугнуть, и они предпочтут дождаться следующей версии или просто сохранят верность настольным пакетам. ■

QuickBooks 2001

Достоинства: удобные возможности выставления электронных счетов и работы с платежами.

Недостатки: обе версии стоят на 30 долл. дороже, чем в прошлом году.

Оценка: отличный выбор для ведения бухгалтерии в малом бизнесе.

Цена: QuickBooks 2001 — 150 долл., модернизация предыдущей версии — 90 долл.; QuickBooks Pro 2001 — 250 долл., модернизация предыдущей версии — 170 долл.

Intuit

QuickBooks for the Web

Достоинства: обеспечивает доступ к бухгалтерским документам с любого компьютера, подключенного к Internet.

Недостатки: невозможность выставления счетов-фактур и отслеживания запасов ограничивает применение этого продукта в основной сфере услуг.

Оценка: вариант, представляющий интерес для специалистов сферы услуг, находящихся в разъездах.

Цена: 15 долл. в месяц (сумма включает оплату 50 факсовых сообщений).

Intuit

Стандарт нового тысячелетия

Самый компактный
полнофункциональный
мобильный ПК
с XGA-экраном
размером 14,1 дюйма



Ноутбук
семейства
ASUS

L8400

Записываемый
CD ROM



- Фирменная технология динамического теплоотвода!
- Всегда готов к работе, везде на связи!
- Уровень производительности - для блокнотных компьютеров нового тысячелетия

- Мобильный процессор Intel® Pentium® III в корпусе micro-PGA2 с 100МГц шиной и технологий Intel® SpeedStep™, работающий на частоте 850МГц и выше!
- Легкий и прочный корпус с фирменной системой динамического теплоотвода!
- Новейший 3D ускоритель с 8-Мбайт видеопамью VRAM!
- 64 памяти SDRAM типа PC100 (максимум 192 Мбайт)!
- Гнезда Mini PCI и MDC для суперрасширения! Полный набор портов ввода-вывода, разъем ASUS PortBar Connector, одно универсальное гнездо для телефонной линии и локальной сети, а также высококачественный выход на телевизор!
- Накопитель DVD-ROM (факультативно) с системой защиты Macrovision TV-out!
- Настраиваемые клавиши быстрого запуска приложений!

МОСКВА		
м. Кузнецкий мост	Нексус	(095) 928-23-67
м. Площадь Ильича	Армда-РС	(095) 232-13-75
м. Савеловская, Баргариновская	Гилуль	(095) 184-72-64
м. Текстильная	Артрон	(095) 178-97-18
м. Фрунзенская	Нита	(095) 240-75-74
м. Калужская	Триал	(095) 321-47-92
м. Сокол	Онлайн Трейд	(095) 737-47-48
м. ВДНХ	Старт-мастер	(095) 216-15-97
м. Петровско-Разумовская	Infars	(095) 482-19-83
м. Речной вокзал	Остлав	(095) 232-99-61
м. Беговая	ИПД	(095) 945-43-24
м. Пражская	Арбайт	(095) 725-80-08
Сеть салонов	Цифра	(095) 209-67-10
Сеть салонов	М. Видео	(095) 777-77-75
Сеть салонов	Я-Style	(095) 504-10-01
Вырочей	К-трейд	(8652) 22-94-00
Воронцов	Рван	(0732) 51-24-12
Ворожик	Рет	(0732) 77-93-38
Волжский	Диоген	(8443) 39-40-30
Владимир	Кант	(8222) 32-60-80
Ватутинбург	ДЕКС компьютерс	(8432) 52-59-45
Екатеринбург	Вектра-Линк	(3432) 74-35-34
Киев	Технопарк	(044) 238-69-90
Краснодар	Владос	(8612) 64-28-64
Мурманск	Тандем-Система	(8617) 25-33-90
Новосибирск	Эплдorado	(8617) 25-33-90
Новосибирск	Компас	(8617) 23-69-83
Новосибирск	Техносистема	(8632) 11-83-33
Омск	ТНТ	(3812) 57-55-47
Павловар	Кайросинком	(3182) 32-69-69
Пенза	Квинта	(8412) 66-17-34
Пенза	Госнота	(8412) 55-33-88
Санкт-Петербург	СТР	(812) 819-45-51
Сочи	Владос	(8622) 92-22-91
Смольный	Компьютерный мир	(812) 21-55-84
Ташкент	Менатек	(998) 712-66-56-86
Томск	Интант	(3022) 415-532
Тольятти	Инфолайд	(8462) 40-60-40
Ульяновск	ADSystems	(3452) 22-35-33
Челябинск	Плюс Лтд.	(352) 10-74-34

Дистрибутор - Фирма НЕКСУС
Москва, Кузнецкий мост 21/5
(095) 926-06-82, (095) 928-23-67
ф. (095) 921-36-70 www.nexus.ru

Существует ли графика для Linux?

Виталий Галактионов

Хотя программы для работы с изображениями и графические оболочки ОС — это абсолютно разные классы ПО, степень совершенства первых существенно зависит от того, насколько развиты вторые: дело в том, что при наличии графической оболочки разработчики могут пользоваться (и пользуются) ее библиотеками, что значительно ускоряет и облегчает создание новых продуктов. Именно поэтому, кстати, лучшими машинами для профессиональной работы с графикой остаются компьютеры Macintosh, где графический интерфейс был предусмотрен первоначальным проектом.

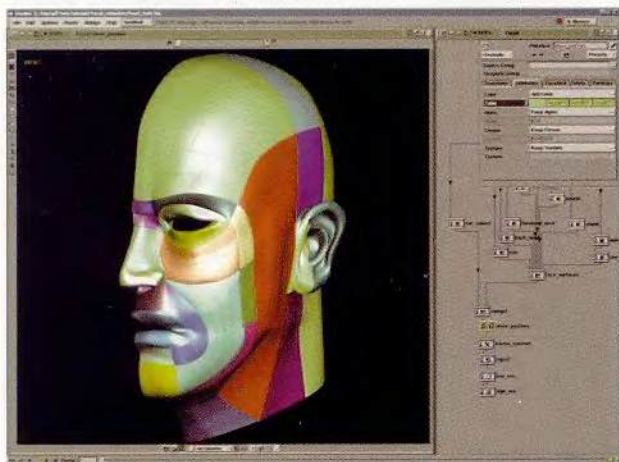
В ОС Linux с ее традициями виртуозного владения командной строкой графические оболочки до самого недавнего времени были развиты слабо, однако сейчас, с превращением Linux из системы для специалистов в систему для массового пользователя, ситуация стала изменяться. И конечно, стремительное совершенствование оболочек вызвало прорыв в ряде областей графического про-

граммного обеспечения. В 2000 г. разработчики популярных графических программ для других платформ начали выпускать их Linux-версии. Так, уже вышли широко известный пакет обработки растровой графики CorelPHOTO-PAINT, полная версия мощного и оригинального пакета создания трехмерной графики Blender, рендерер профессионального трехмерного пакета Maya, а недавно к ним присоединился и знаменитый редактор векторной графики CorelDRAW. В ближайшем будущем ожидаются также универсальные системы RealSoft4 и SoftImage XSI для работы с трехмерной анимацией. Все компоненты Linux, связанные с графикой, значительно усовершенствовались, а драйверы графических плат стали гораздо качественнее и обновляются более регулярно.

Однако не все задачи, связанные с компьютерной обработкой изображений, требуют вывода графики на экран: есть и чисто вычислительные, такие как стандартная обработка множества однотипных изображений

(скажем, при подготовке графических материалов для крупного Web-сайта) или рендеринг, т. е. построение картинок по текстовым описаниям сцен. В подобных случаях графический интерфейс превращается в ненужный балласт и источник потенциальных ошибок, и поэтому предоставляемая Unix-подобной архитектурой Linux возможность обойтись без оконной системы, когда в ней нет необходимости, в сочетании с развитыми средствами автоматизации рутинных процедур тоже оказывается востребованной. Особый интерес она представляет для крупных корпораций, осуществляющих масштабные узкоспециализированные проекты. Linux-сообщество справедливо гордится тем, что под управлением этой ОС была реализована значительная часть рендеринга знаменитого «Титаника», но звездный час Linux в данной сфере, по-видимому, впереди.

Попробуем окунуть взглядом горизонты ПО для графики и дизайна, работающего в среде Linux. В основном речь пойдет о бесплатных,

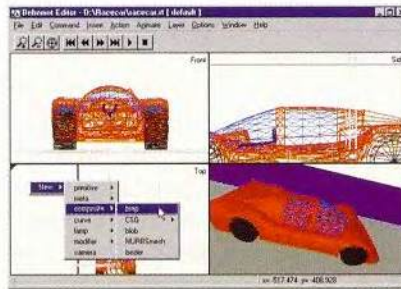


Houdini — очень мощный и популярный пакет: слева — процесс моделирования головы, справа — настройка мимики лица

а иногда и открытых (т. е. доступных в виде исходных текстов) программам. Открытость системы Linux и многих продуктов для нее очень важна, поскольку позволяет пользователям, имеющим программистскую квалификацию, корректировать программы в соответствии с собственными нуждами, а также создавать новое ПО на основе существующего, не проделывая заново всю работу и не повторяя чужих ошибок.

Конечно, далеко не все интересные проекты доводятся до завершения: многие замораживаются из-за того, что инициаторы утрачивают к ним интерес, не в состоянии продолжать работу за недостатком свободного времени и т. д. Но если в мире коммерческого ПО проекты, переставшие развиваться, исчезают бесследно, то здесь они остаются в Сети, а значит, имеют шанс увлечь других энтузиастов и в их руках превратиться в новые, более совершенные программы. Открытость каждого конкретного продукта мало помогает его продвижению, но наличие большого числа таких программ очень положительно влияет на развитие всей среды.

Вообще говоря, использование открытых продуктов может регламентироваться самыми разными лицензиями, условия которых варьируют от полного отсутствия ограничений до запрета внесения в исходный текст каких бы то ни было изменений, но в таблице для каждой программы указано лишь, доступны ли в принципе ее исходные тексты. Самая известная и популярная открытая лицензия — GNU GPL (GNU General Public License — универсальная общественная лицензия GNU), на основе которой распространяются ядро и многие компоненты Linux, — позволяет модифицировать исходный текст программы для создания нового продукта, но требует, чтобы полученный про-



Vegemot — простенький 3D-редактор, распространяется свободно

дукт также лицензировался на условиях GPL (т. е. программист не может сделать такую разработку закрытой). Вариант GPL под названием LGPL (Library GPL — библиотечная GPL), применяемый для некоторых библиотек, допускает их включение в состав коммерческого закрытого продукта.

Для программистов и оптимистов

Чтобы определить перспективу развития того или иного класса программ, важно знать, с помощью каких средств их реализуют. Хорошие и удобные инструменты разработки всегда способствуют появлению значительного количества программ с разнообразными свойствами. Как же обстоит дело с инструментальными средствами в Linux?

X-сервер и графические библиотеки

Основой основ графики в Linux является X-сервер, служащий мостом между аппаратными графическими ресурсами компьютера и программами с графическим интерфейсом. На подавляющем большинстве машин с Linux используется открытый X-сервер XFree86; в 2000 г. разработчики подарили миру его четвертую версию. В новой версии XFree86 заработал намного быстрее и качественней, благодаря чему пользователи Linux получили возможность манипулировать окнами не хуже, чем в Windows.

Но XFree86, в отличие от Windows API, содержит только самые базовые средства для обращения к графическим ресурсам компьютера, поэтому при создании приложений разработчики обычно используют специализированные графические библиотеки: GTK+, QT, FOX, FLTK, Lesstif, XSTEP и др. (библиотека Motif, популярная на заре развития Linux, сейчас применяется почти исключительно с коммерческими Unix-системами). Все они представляют собой надстройки над X-сервером и обращаются к его функциям.

Самыми распространенными графическими библиотеками для Linux стали сейчас GTK+ и QT, примерно аналогичные по уровню развития и по мощности Windows API. Обе они предоставляются бесплатно вместе с исходными текстами, но первая лицензируется на условиях GPL, а вторая — на условиях собственной лицензии разработчика (норвежской компании Troll Tech), запрещающей модифицировать исходный текст библиотеки: он доступен лишь для ознакомления. В последнее время наметился определенный перевес в сторону GTK+ — в демократичной среде побеждает самый демократичный инструментарий. Руководство Troll Tech постепенно пересматривает свою лицензию в сторону большей либерализации, однако главное ограничение пока сохраняется.

Библиотека GTK+ (GIMP Toolkit) первоначально создавалась для пакета обработки растровой графики GIMP (GNU Image Manipulation Program), но сейчас разработчики поставили себе цель сделать ее в самом деле универсальной, т. е. способной работать на многих платформах (Unix, Windows, BeOS) и языках программирования (Си, Си++, Паскаль, Perl, Eiffel, Guile, JavaScript, Python и пр.).

Приложений, основанных на GTK+, насчитывается несколько сотен. В их числе — оконная среда GNOME (GNU Network Object Model Environment — среда GNU на базе сетевой объектной модели), в которой с помощью CORBA-объектов выстраиваются и приложения, и оконная система, и сама платформа разработчика. Благодаря GNOME появляется возможность в дальнейшем реализовать для Linux (и для многих других платформ) динамическое встраивание объектов, аналогичное Microsoft ActiveX.

Конкурирующая с GTK+ библиотека QT использована для построения второй «главной» графической оболочки Linux — KDE (K Desktop Environment — среда рабочего стола K). Пользователи любят ее за завершенность, надежность и сходство с Windows, хотя это, конечно, далеко не такой универсальный продукт,

как GNOME, и значительно менее новаторский.

И для GTK+, и для QT/KDE существуют средства визуального программирования, так что создание оконных интерфейсов в Linux, как и в Windows, сейчас больше напоминает верстку, чем кодирование. Для QT/KDE доступны такие надежные и мощные продукты, как KDE Studio 2, K Develop 1.2, QT Architect 2, QTez 0.93. Библиотека GTK+ пока отстает: из программ визуальной разработки для нее достаточно зрелым является, пожалуй, только коммерческий пакет Visual GTK 1.0.

С точки зрения пользователя разница между GTK+ и QT невелика: независимо от того, на основе какой из них разработано приложение, оно будет запускаться из любой оболочки рабочего стола. Правда, последние версии программ обычно требуют самых свежих версий библиотек, а установка их не всегда проста, но

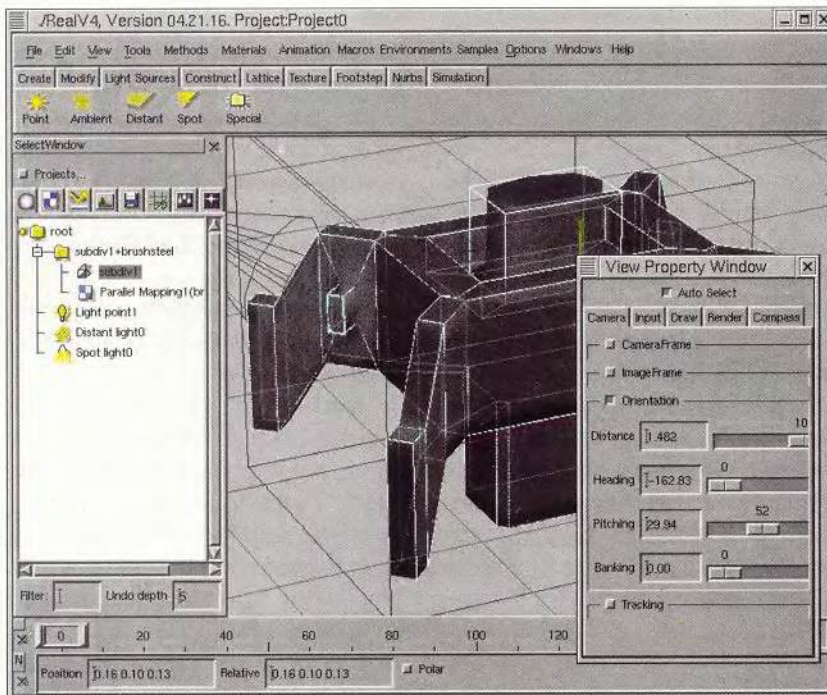
можно обновить весь дистрибутив. Две библиотеки вполне способны сосуществовать на одной машине, в том числе и работать параллельно. GTK+ может также эмулировать интерфейс QT, что облегчает перенос программ из QT в GTK+.

Специализированные библиотеки

Помимо библиотек, обеспечивающих обращение прикладной программы к функциям X-сервера, в Linux имеются и средства для работы с графикой на низком уровне — прежде всего для взаимодействия с 3D-ускорителями. Наиболее признанным официальным стандартом трехмерной графики в Linux считается OpenGL, реализованный в нескольких библиотеках, как коммерческих, так и свободно распространяемых. Однако стандартом де-факто стала библиотека Mesa3D, к которой можно обращаться из программ не только на Си/Си++, но и на интерпретируемых языках, таких как Python или TCL/TK. Средства работы с Mesa3D имеются в GTK+, QT и других библиотеках, обращающихся к X-серверу.

Доступ к функциям 3D-ускорителя из Java-программ обеспечит недавно выпущенный компанией JavaSoft бесплатный пакет Java 3D API 1.3 для Linux. Существует, кроме того, независимый проект реализации OpenGL на Java — GL4Java. Нашлись и энтузиасты, готовые перенести в среду Linux разработанную Microsoft технологию Direct3D: так, на момент написания этой статьи библиотека Quesa уже поддерживала 86% функций 3D API.

Другую группу специализированных библиотек составляют библиотеки для работы с графическими файлами. В основном они невелики и ориентированы на какой-то один тип или на небольшое число типов файлов: например, Giflib обеспечи-



Realsoft — недорогая коммерческая программа с потенциалом highend-продуктов

ваает поддержку формата gif; ilib — форматов ppm, png и jpg; g2 позволяет работать с Postscript-шрифтами; gltt — со шрифтами TrueType. Но существует и пара библиотек-гигантов, разработанных для графических редакторов GIMP и ImageMagick и поддерживающих десятки различных графических форматов. Для работы с файлами, содержащими трехмерные модели, очень удобны функции и библиотеки из проектов трехмерных редакторов, распространяемых по открытой лицензии, о которых мы поговорим ниже.

Высокоуровневые графические библиотеки

Для работы с трехмерной графикой на более высоком уровне существует еще три типа доступных библиотек. Первый — реализации Open Inventor, нового высокоуровневого объектно-ориентированного стандарта описания трехмерных сцен, второй — библиотеки САПР, а третий — так называемые 3D-engines, т. е. средства для быстрого создания трехмерных игр и интерактивных программ. Стандарт Open Inventor уже зарекомендовал себя как промышленный и, очевидно, со временем сменит OpenGL. Он является детищем компании SGI — законодателя мод в трехмерной графике, а значит, пришел надолго и основательно. Open Inventor обладает более интеллектуальным интерфейсом и позволяет гораздо быстрее создавать интерактивные трехмерные приложения, мало зависящие от платформы. Компания SGI бесплатно распространяет инструментарий для поддержки своего стандарта, но, кроме того, есть еще несколько его реализаций, как коммерческих, так и свободных.

Библиотеки САПР предназначены для применения в науке и технике, но их широкие возможности визуализации, моделирования, обработки

поверхностей и построения сцен пригодятся любому разработчику трехмерных программ, тем более что они распространяются вместе с исходными текстами. Из этих библиотек наиболее популярны Open CASCADE и VARKON — чрезвычайно мощные и универсальные инструментарии, признанные промышленностью и ставшие уже стандартом де-факто.

Из библиотек для разработки трехмерных игр и интерактивных программ ни одна пока не претендует на то, чтобы быть стандартом, но от этого они не делаются менее привлекательными. В некоторых из них имеются средства анимации персонажей (character animation), обмена данными (импорта и экспорта) с пакетами трехмерной графики, реализованы распознавание столкновений объектов (collision detection), спецэффекты, автоматический дизайн уровней или даже персонажей и многое другое. Иными словами, в этих пакетах уже реализована вся основная программистская работа, а процесс построения игр и приложений максимально автоматизирован, так что разработчик может почти не заниматься техническими деталями, а полностью сосредоточиться на содержании и дизайне своей программы. Хорошими приме-

рами здесь могут служить мощная бесплатная библиотека для разработки игр GIZMO3D, поддерживающая анимацию персонажей и работу с файлами формата 3D MAX, не менее мощная и вдобавок открытая Crystal-Space, а также 3D-MasterSuite.

Какой же вывод можно сделать из приведенного перечня программ? По-видимому, в Linux достаточно инструментария для создания программ, работающих с растровой и трехмерной графикой (векторная, увы, пока отсутствует). Дело только за авторами, которые действительно их напишут.

Для пользователей

Даже не зная, что ОС Linux создавалась программистами и для программистов, об этом легко было бы догадаться, сравнив состояние ПО

Закажите бесплатный каталог продукции на www.defender.ru

Совершенство в океане звуков

SPK 202	80 Вт P.M.P.O.
SPK 586	240 Вт P.M.P.O.
SPK 380	360 Вт P.M.P.O.
SPK 3000	480 Вт P.M.P.O.
SPK 42Q	960 Вт P.M.P.O.
SPK 4.1 X-Power	850 Вт P.M.P.O.

Defender

Товары Defender с доставкой на дом www.organizator.ru

Графические программы для Linux

Название	Адрес главной страницы	Тип лицензии
Графические библиотеки		
Общие		
FLTK	www.fltk.org	бесплатная и открытая
FOX	www.cfrc.com/FOX/fox.html	бесплатная и открытая
GTK+	www.gtk.org	бесплатная и открытая
Lesstif	www.lesstif.org	бесплатная и открытая
QT	www.trolltech.com	бесплатная и открытая
XSTEP	www.bsi.com.br/~marcelos/	бесплатная и открытая
Работа с 3D-ускорителями		
Mesa3D	www.mesa3d.org	бесплатная и открытая
САПР		
Open CASCADE	www.opencascade.org	бесплатная и открытая
VARKON	www.microform.se/	бесплатная и открытая
Работа с графическими файлами		
Giflib	www.rasterman.com/	бесплатная и открытая
g2	www.g2.sourceforge.net/	бесплатная и открытая
gltt	www.moonlight3D.org/gltt/	бесплатная и открытая
iilib	www.radix.net/~cknudsens/lilib/	бесплатная и открытая
Графические оболочки ОС Linux		
GNOME	www.gnome.org	бесплатная и открытая
KDE	www.kde.org	бесплатная и открытая
Средства визуального программирования		
K Develop 1.2	www.cs.uni-potsdam.de/~smeier/kdevelop	бесплатная и открытая
KDE Studio 2	www.thekompany.com	бесплатная и открытая
QT Architect 2	www.qtarch.intranova.net/	бесплатная и открытая
QTez 0.93	www.ibl.sk/qtez/	бесплатная и открытая
Редакторы растровой графики		
CorelPHOTO-PAINT	www.corel.com	бесплатная
GIMP	www.gimp.org	бесплатная и открытая
ImageMagick	www.simplesystems.org/ImageMagick/	бесплатная и открытая
Photogenics 5.0	www.PaulNolan.com/Linux/	коммерческая
Издательские программы		
Canvas 7	www.modernminds.com/	коммерческая
Трехмерная графика		
Редакторы		
Blender	www.blender.nl	бесплатная
Mindseye	www.mindseye.luna.net/	бесплатная и открытая
Moonlight Atelier	www.moonlight3D.org	бесплатная
PMR	www.borneo.gmd.de/AS/janus/new/pmr/pmr.html	бесплатная и открытая
Анимация		
RealSoft4	www.realssoft.com	коммерческая
Моделирование		
IRIT	www.cs.technion.ac.il/~irit/	бесплатная
K-3D	www.k-3d.com	бесплатная и открытая
Mops	www.informatik.uni-rostock.de/~rschultz/mops.html	бесплатная и открытая
Nurbana	www.nurbana.cx/	бесплатная и открытая
Рендеринг		
PovRay	www.povray.org	бесплатная и открытая
Rayshade	graphics.stanford.EDU/~cek/raysshade/	бесплатная и открытая

для разработчиков и для конечных пользователей. До прошлогоднего прорыва ситуацию можно было бы оценить просто как катастрофическую, да и сейчас разрыв еще достаточно велик. Но простые дизайнеры все-таки не останутся вообще без рабочих инструментов. Для Linux существует несколько коммерческих и бесплатных редакторов растровой графики. В первую очередь здесь необходимо назвать флагманский открытый пакет GIMP (GNU Image Processing), обладающий множеством разнообразных достоинств. В частности, он, в отличие, например, от Adobe Photoshop, не только позволяет качественно обрабатывать готовые материалы, но и имеет развитые средства для создания изображений «из ничего» — возможность, весьма полезная для Web-дизайнеров и разработчиков трехмерной графики. Пакет имеет интерфейсы для различных языков скриптов, и для него разработано множество дополнительных модулей (plug-ins).

Другой популярный и мощный открытый пакет для работы с растровой графикой — ImageMagick. А пакет CorelPHOTO-PAINT 9, бесплатная Linux-версия которого вышла в прошлом году, вряд ли нужно представлять читателям «Мира ПК»: он смог завоевать себе достойное место на жестком конкурентном рынке Windows.

Из коммерческих продуктов отметим растровый редактор Photogenics 5.0, а также систему подготовки «бумажных» и электронных публикаций Canvas 7. Коммерческим (в отличие от CorelPHOTO-PAINT, распространяемого бесплатно) является и CorelDRAW для Linux — единственный серьезный пакет для работы с векторной графикой, представленный в этой ОС.

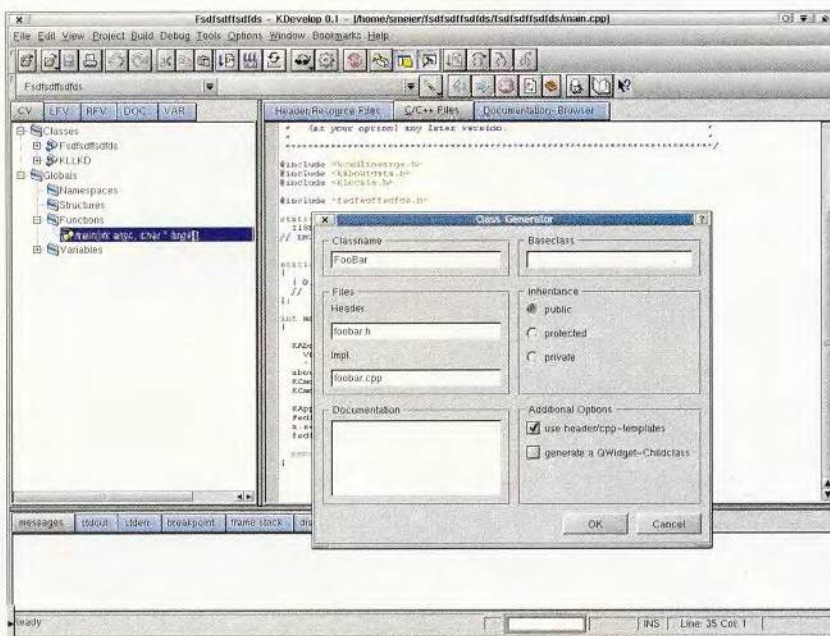
В области трехмерной графики для Linux сложилась своеобразная си-

туация. Так как создание полноценного «трехмерного» пакета — работа достаточно масштабная, а значит, сложная и дорогостоящая, разработчики предпочитают писать специализированные программы для решения определенных задач, таких как рендеринг или трехмерное моделирование.

Лучше всего разработаны на настоящий момент средства рендеринга, т. е. программы, которые получают на входе текстовые описания сцен и выдают на выходе соответствующие им графические изображения или наборы изображений. Свободно распространяемые продукты обеспечивают очень высокое качество рендеринга и в определенных отношениях даже превосходят коммерческие системы. Самые популярные пакеты данного типа — это открытые PovRay и Rayshade, а также бесплатный, но закрытый BMRT; он работает с собственным языком описания сцен, совместимым с RIB (RenderMan Interface Bytestream) — форматом профессиональных пакетов фирмы SGI. В большинстве же программ рендеринга используется язык описания сцен PovRay, ставший уже почти стандартом для трехмерной графики в Linux.

Из доступных через Internet бесплатных программ моделирования назовем быстро развивающуюся Mops, довольно мощную систему построения моделей твердых тел IRIT, пакет Nurbana, работающий главным образом с nurbs-поверхностями, и несложный удобный редактор моделей K-3D. Если первые версии многих подобных продуктов позволяли строить только простые модели, то теперь в некоторых из них уже можно создавать готовые сцены, а также использовать внешние или внутренние рендереры.

Ведется, несмотря на всю сложность этой задачи, и разработка универсальных сред для дизайнеров и



K Develop — популярное и достаточно мощное средство для программирования в Linux

аниматоров. Безусловным лидером в этом классе является программа Blender, уровень которой с выходом второй версии поднялся до профессионального. Однако существуют и другие интересные проекты, такие как Moonlight Atelier — редактор трехмерной графики с типичным интерфейсом в стиле Unix. К сожалению, перестала развиваться открытая программа MindsEye с хорошо продуманным интерфейсом, и почти остановилась разработка другого открытого пакета — PMR, имеющего полный набор инструментов для подготовки профессиональной графики, а также огромные библиотеки готовых текстур и моделей. Но оба продукта доступны в виде исходных текстов, так что при наличии энтузиастов их совершенствование может быть продолжено.

Какой же вывод можно сделать из сказанного выше? Несомненно, на вопрос, вынесенный в заголовок статьи, следует ответить утвердительно. Правда, графика в Linux сла-

бее, чем в Windows, но стоит ли расстраиваться, например, по поводу катастрофического отставания Linux в области средств подготовки печатных изданий, если и Windows, где они вполне развиты, не в состоянии конкурировать с Macintosh? Не будем забывать и о таком важном факторе, как цена: профессиональные графические пакеты для Windows весьма недешевы, а среди сравнимых с ними по мощности программ для Linux много бесплатных и открытых.

Итак, тем, кто хочет создать свою дизайн-студию, не тратя массы денег на программное обеспечение и не прибегая к услугам пиратов, ОС Linux вполне подойдет. Для нее разработано уже немало качественного ПО, доступного через Internet, часто снабженного неплохой документацией как для программистов, так и для пользователей. Чтобы подкрепить сказанное выше, мы будем периодически освещать отдельные Linux-продукты более подробно на примерах реализации конкретных задач. ■

Художник Рич Лиллэш



Windows по-вашему

Йел Ли-Рон

Сколько времени вы проводите перед экраном своего ПК? Больше одной, а то и двух тысяч часов в год? А как давно вы работаете с ПК? Уже пять лет? Десять? Еще дольше? Для большинства из нас ежедневная компьютерная рутина начинается и заканчивается созерцанием логотипа на фоне голубого неба, подернутого легкими облачками. Вашим основным инструментом может быть текстовый процессор, электронная таблица или графический редактор, но среда Windows — общая для всех. И хотя после стольких лет общения мы обычно считаем, что хорошо знакомы с ОС, лишь немногие знают, какой функциональный мир погребен под наслоениями иерархических меню и диалоговых окон с закладками. Его-то и откроет вам эта статья: вы найдете здесь способы ускорять копирование информации в буфер и из буфера, изменять значки, создавать собственные меню (и модифицировать существующие), а также ликвидировать повторяющиеся диалоговые окна.

При том что возможности Windows исчисляются сотнями (если не тысячами), отдельные достаточно существенные средства там отсутствуют. Пробелы такого рода заполняются утилитами независимых производителей; некоторые из

них описаны во врезках с общим титулом «Важные дополнения»; полные или пробные версии этих программ можно получить в разделе Downloads сервера PCWorld.com (www.pcworld.com/downloads).

Большинство приводимых в статье советов подходят для Windows 95, 98 и Millennium Edition, а иногда также для Windows NT и 2000. Во врезках «Windows Me: памятка новичку» и «Windows 2000, близкая и глубоко личная» собраны дополнительные советы по Windows Me и Windows 2000 соответственно.

После того как вы настроите Windows наиболее удобным для се-

бя образом, ваше общение с ней станет продуктивнее, приобретет индивидуальную окраску и, возможно, даже начнет доставлять вам чуть больше удовольствия. Это будет Windows по-вашему.

Сделай сам пользовательский интерфейс



Сейчас ваша комната наверняка выглядит не так, как пять лет назад. Почему бы и интерфейсу ПК не измениться? Давайте придадим

Windows такой внешний вид, какой вам больше придется по вкусу.

Переименование значков

[Все версии] «Мой компьютер»? «Сетевое окружение»? «Мое сетевое окружение»? Вы знаете эти объекты как свои пять пальцев, а их невыразительные названия наверняка уже приелись вам. Чтобы сменить подпись под значком, находящимся на Рабочем столе, в окне Проводника или в окне папки, щелкните на нем правой кнопкой мыши и в появившемся меню выберите пункт «Переименовать». (Можно также выделить значок и щелкнуть на подписи левой кнопкой мыши. — *Прим. ред.*)

Однако не давайте своей фантазии слишком разгуливать: все же подписи помогают не забыть, какая папка для чего предназначена. Примечание: не пытайтесь переименовать Корзину — она носит фиксированное системное имя.

Важные дополнения

Tweak UI

Набор программ Microsoft Tweak UI необходим всякому уважающему себя пользователю Windows. Эту коллекцию инструментов для диагностики и управления интерфейсом следовало бы включить в состав Windows, но, увы, она туда не входит. Microsoft поместила Tweak UI на диск Windows 98, а пользователи Windows 95 могут получить его, например, в разделе Downloads сервера PCWorld.com. Последний выпуск Tweak UI работает со всеми версиями Windows. Одна из самых популярных его возможностей: он позволяет убрать надоедливые начальные слова «Ярлык для...» в именах вновь создаваемых ярлыков.

Yael Li-Ron. Windows your way. PC World, февраль 2001 г., с. 98.

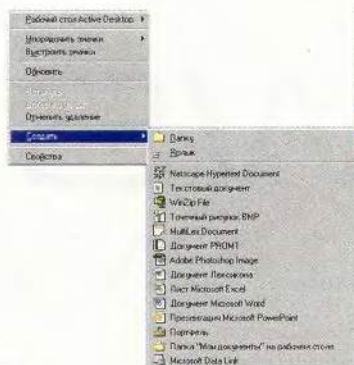


Рис. 1

К новой подписи — новую картинку

[Win98, Me, 2000] Покончив с убогими именами по умолчанию, можно заняться и значками. Чтобы сменить системный значок (такой, как «Мой компьютер», «Мои документы» или «Корзина»), щелкните правой кнопкой мыши на Рабочем столе, выберите в появившемся меню пункт «Свойства», а затем перейдите на закладку «Эффекты» (в Windows NT — «Плюс»). Выберите значок, нажмите кнопку «Сменить значок», а затем — кнопку «Обзор», чтобы поискать подходящую пиктограмму на своей машине. Если найти ничего не удалось, зайдите в раздел Downloads сервера PCWorld.com и запустите там поиск по ключевому слову icons (пиктограммы). У нас есть сотни пиктограмм различного содержания и стилей. Примечание: чтобы эта возможность появилась в Windows 95, нужно найти пакет Microsoft Plus для своей версии системы и установить его (удачи вам — их уже не так много осталось).

Пересоздание меню «Создать»

[Win9x, Me] Щелкните внутри папки правой кнопкой мыши и вы-

берите в появившемся меню пункт «Создать». Вы получите список типов документов, которые теоретически могли бы вам пригодиться. К сожалению, на практике из всего этого бо-

Рис. 2

гатства, как правило, используются только пункты «Папка» и «Ярлык». Но положение можно поправить, — правда, потребуется набор программ Tweak UI (см. врезку на с. 85), имеющийся на системном диске Windows 98 и в разделе Downloads сервера PCWorld.com.

На Панели управления щелкните на значке Tweak UI, а в открывшемся окне — на закладке New (создать) и снимите галочки против тех пунктов, которые вам, по вашему мнению, не понадобятся (рис. 1 и 2). Если вы решите восстановить ранее убранный тип документа, вернитесь в Tweak UI и снова поставьте галочку. Чтобы удалить пункт из списка типов документов, выделите его и нажмите кнопку Remove (удалить).

Средство от мышей

[Все версии] Многие пользователи предпочитают команды с клавиатуры управлению с помощью мыши, но мало кому известно, что клавиатура позволяет перемещаться по экрану или внутри документа так же быстро, как и мышь. Вот способ частично снять нагрузку с вашей несчастной ноющей руки. На Панели управления выберите значок «Специальные возможности», в открывшемся окне перейдите на за-

кладку «Мышь», включите режим «Управление с клавиатуры» и укажите комбинацию клавиш для активизации клавиатурного управления. Теперь можно двигать указатель мыши, нажимая клавиши цифровой клавиатуры. Чтобы увеличить его скорость, держите нажатой клавишу <Ctrl>, чтобы уменьшить — клавишу <Shift>.

Вы сегодня пользовались Панелью задач?

[Win9x, Me, 2000] В Windows можно запускать программы с помощью пускового меню, значков на Рабочем столе или внутри папок, а также панели «Быстрый запуск», встроенной в Панель задач. Последний вариант наименее распространен, однако он самый эффективный. Чтобы получить простой и быстрый (одним щелчком) доступ к любимым программам, достаточно внести на панель их ярлыки (рис. 3).

Перед началом преобразований желательно удалить с панели не нужные вам значки (Windows и некоторые программы автоматически устанавливают их туда). Чтобы убрать значок, щелкните на нем правой кнопкой мыши и выберите в меню пункт «Удалить». Примечание: не стоит избавляться от значка «Свернуть все окна» (листок из блокнота и карандаш на большом листе промокатальной бумаги) — он вам наверняка пригодится.

Чтобы внести ярлык на панель, просто перетащите его с Рабочего стола, из папки или из окна Проводника на свободный участок панели. Разумеется, необходим тщательный отбор, иначе панель быстро замусорится и



Рис. 3



Рис. 4

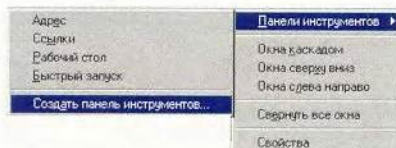


Рис. 5

ею станет неудобно пользоваться. Чтобы расширить панель, поместите указатель мыши на ее верхний край. Когда он превратится в двойную стрелку, нажмите левую кнопку мыши и перетащите границу панели на нужное расстояние (рис. 4).

Вы не ограничены только панелью «Быстрый запуск»: можно создать и свою собственную панель. Для этого щелкните на свободном участке Панели задач и выберите в появившемся меню пункт «Панели инструментов» (рис. 5). Меню второго уровня содержит пункты «Адрес», «Ссыл-

ки», «Рабочий стол», «Быстрый запуск» и «Создать панель инструментов». Панель «Адрес» представляет собой поле, где можно ввести URL или путь к файлу, «Ссылки» — это точный аналог соответствующей панели Internet Explorer, а панель «Рабочий стол» содержит значки, присутствующие на Рабочем столе. Пункт «Создать панель инструментов» позволяет преобразовать в панель любую папку. Чтобы изменить размер панели, перетащите на нужное расстояние влево, вправо, вверх или вниз вертикальную «ручку» в ее левом конце. А двойной щелчок на «ручке» максимизирует панель, минимизирует ее или придает ей наиболее подходящий размер. Чтобы получить дополнительное пространство, можно щелкнуть на свободном месте инструмен-

тальной панели правой кнопкой мыши и в появившемся меню убрать галочку против пунктов «Показывать подписи» и «Показывать заголовок» либо против какого-то одного из них.

Если щелкнуть на свободном участке панели и перетащить ее к верхнему, левому или правому краю экрана, она останется там. В Windows Me для этого может потребоваться изменить настройку Панели задач. Щелкните на ней правой кнопкой мыши, выберите в меню пункт «Свойства» и на странице «Дополнительно» разрешите для нее перемещение и изменение размеров.

Выносим мусор

[Все версии] Как ни странно, при удалении файла он далеко не всегда уничтожается. С другой стороны, ино-

Высокая мощность

компактные размеры

Необычайно легкий и компактный проектор MITSUBISHI — идеальное решение для офисных и мобильных презентаций. При мощности светового потока 1200 АНСИ-люмен новые проекторы LVP-XD10 / SD10 воспроизводят яркие и красочные изображения при любых условиях, а благодаря новой технологии DLP™ картинки становятся более четкими и ясными. В офисе, учебной аудитории или на выставке — проекторы MITSUBISHI сделают ваши презентации убедительными и запоминающимися.

Официальные партнеры
ДЕЛАЙТ 2000: 109004, Москва, ул. Б. Коммунистическая, 27, оф. 150, тел. (095) 234-0045, www.delight2000.com
ПОЛИМЕДИЯ: 115230, Москва, Электролитный пр-д, 3, тел. (095) 745-0067, www.polymedia.ru
ВИКИНГ: 194223, Санкт-Петербург, ул. Курчатова, 1/39, тел. (812) 247-1425, www.viking.ru

Дополнительная информация
 Mitsubishi Electric Europe B.V., 109240, Москва, ул. Гончарная, 12/1,
 тел. (095) 915-8602, www.mitsubishi-projector.ru


MITSUBISHI ELECTRIC
 Technology For Life


LVP-X400
 3300
 ANSI-LUMEN
 XGA 6,7 ksp


LVP-X390
 2300
 ANSI-LUMEN
 XGA 6,7 ksp


LVP-X80
 1500
 ANSI-LUMEN
 XGA 3,6 ksp


LVP-X70
 1100
 ANSI-LUMEN
 XGA 3,4 ksp


LVP-SA51
 1000
 ANSI-LUMEN
 XGA 3,4 ksp


LVP-XD10
 1200
 ANSI-LUMEN
 XGA 3,3 ksp


LVP-SD10
 1100
 ANSI-LUMEN
 XGA 3,3 ksp


LVP-X30
 400
 ANSI-LUMEN
 XGA 1,4 ksp

Windows Me: памятка новичку

Тому, у кого есть стаж работы в Windows, версия Me покажется очень знакомой. И все же она, как новая пара ботинок, нуждается в некотором «разнашивании». Вот несколько советов, которые помогут вам освоиться в новой среде и почувствовать себя удобно.

Исчезающие пункты меню

Пункты меню «Пуск • Программы», которыми вы давно не пользовались, Windows Me делает невидимыми. Она не удаляет их, а лишь прячет, чтобы список не слишком распространялся по экрану: как только вы щелкнете на двойной стрелке вниз в конце сокращенного меню или даже просто наведете на нее указатель мыши, меню станет полным. Этот эффект можно отключить, войдя в меню «Пуск • Настройка • Панель задач и меню «Пуск» и в открывшемся окне убрав галочку против надписи «Использовать сокращенные меню».

Аппаратная и программная совместимость

Утверждается, что Windows Me совместима со всем, что работает с Windows 98, и кое с чем сверх того. Но, конечно, никакая новая ОС не свободна от ошибок. Перед переходом на Me проверьте совместимость с ней своей аппаратуры на странице www.microsoft.com/windowsme/upgrade/compat. О совместимости программ можно узнать на странице www.microsoft.com/windowsme/support. На установочном диске Windows Me имеется файл Add-ons\Document\Textfile\Programs.txt, содержащий обсуждение различных вопросов, связанных с работой в Me таких программ, как Photoshop, CuteFTP или NetSonic. Те, кто уже установил Windows Me, найдут этот файл в папке Windows.

Просмотр Буфера обмена

Далеко не все знают, что в Windows есть утилита просмотра Буфера обмена, позволяющая увидеть фрагменты текстов и изображений, вырезанные или скопированные для перенесения из одного окна в другое. Дело здесь в том, что ни в одной версии Windows от 95 до Me она не устанавливается по умолчанию. Чтобы ее установить, запустите с Панели управления утилиту «Установка и удаление программ», на странице «Установка Windows» выберите в списке компонентов пункт «Службные», нажмите кнопку «Состав», отметьте пункт «Буфер обмена» и далее нажимайте кнопку ОК до окончания процедуры (когда Windows запросит установочный CD-ROM, вставьте его). Для просмотра буфера выберите в ме-



ню «Пуск • Программы • Стандартные • Службные • Буфер обмена».

Здоровье и быстродействие

Если после установки Windows Me машина начала работать ощутимо медленнее, ответственность за это несет, вероятно, программа «оздоровления» системы под названием System Restore, которая выполняет мониторинг настроек ОС и сохраняет ее прежние конфигурации, чтобы вернуться к работоспособному состоянию в случае неполадок. Мониторинг замедляет ПК со слабыми процессорами и медленными жесткими дисками, а по умолчанию он включается всегда, когда на диске или в разделе, где установлена система Windows, свободно не менее 200 Мбайт.

Чтобы отключить System Restore, в окне свойств системы («Пуск • Настройка • Панель управления • Система» или пункт «Свойства» в контекстном меню значка «Мой компьютер») перейдите на закладку «Быстродействие», нажмите кнопку «Файловая система» и в новом окне на странице «Устранение неполадок» поставьте галочку возле пункта «Отключить восстановление системы». Отказываясь от автоматического сохранения конфигурации, вы не закрываете для себя полностью возможность отката неудачных изменений, поскольку точку восстановления можно создать и вручную. Для этого войдите в меню «Пуск • Программы • Стандартные • Службные • Восстановление системы», выберите команду «Создать точку восстановления», нажмите кнопку «Далее» и затем следуйте инструкциям утилиты-мастера.

Маэстро, музыку!

Музыкальные CD и MP3-файлы в Windows Me воспроизводятся программой Windows Media Player 7. Версия 7 мощнее предыдущих, занимает больше места, а поэтому и загружается дольше. Если возникающая задержка заставляет вас топтать ногами от возмущения и нетерпения, восстановите или установите заново менее требовательный проигрыватель WinAmp, тоже позволяющий прослушивать и аудиодиски, и звуковые файлы форматов WAV, MP3 и др. Лучше всего прямо при установке связать WinAmp с соответствующими расширениями файлов.

DOS — это для чайников

Согласно новой генеральной линии Microsoft загрузка в DOS нехорошо, поэтому в Windows Me такой возможности нет. Ее отмена позволила на пару секунд сократить время запуска ОС, но некоторые системные программы (например, пакеты коррективы BIOS) не работают в Windows — для них необходима среда DOS. В Windows Me загрузить DOS можно только с дискеты, которую вы создавали при установке системы. Если она утеряна, сделайте новую: запустите с Панели управления утилиту «Установка и удаление программ», выберите закладку «Системный диск», вставьте в дискет заранее отформатированную дискету и подождите завершения процедуры.

Автоматическое обновление

Система Windows Me автоматически самообновляется, используя для этого время, когда сетевое соединение установлено, а линия недогружена. Когда очередной пакет получен целиком, система выдает соответствующее сообщение. Некоторым такой подход наверняка понравится — ведь он намного деликатнее, чем практиковавшийся в Windows 95/98. Однако немало найдется и тех, кому будет неприятно предоставлять свою машину в распоряжение сил, непосредственно им не подчиняющихся. Поэтому разработчики из Microsoft предусмотрели три варианта модернизации, соответствующие разным степеням мании преследования. В первом, принятом по умолчанию, Windows Me самостоятельно загружает пакеты модернизации и запрашивает разрешение на их установку. Во втором она проверяет, есть ли такие пакеты на сервере, и запрашивает разрешение на их получение и установку, в третьем ничего не делает автоматически: для обновления ОС нужно вручную заходить на страницу windowsupdate.microsoft.com. Чтобы изменить настройку по умолчанию, запустите с Панели управления утилиту «Автоматическое обновление».

Мэтт Лейк

гда это все-таки происходит. При перетаскивании файла в Корзину он реально помещается во временное хранилище, где и находится до тех пор, пока его оттуда не выбросят. Последнее можно сделать, либо щелкнув на Корзине правой кнопкой мыши и выбрав в меню пункт «Очистить корзину», либо с помощью специальной утилиты очистки диска — «Пуск • Программы • Стандартные • Служебные • Очистка диска».

Все файлы, которые вы удаляете, нажимая клавишу или

<Backspace>, также попадают в Корзину. Однако есть исключения: файлы, находившиеся на дискетах и сетевых дисках, не перемещаются в Корзину, а всегда уничтожаются сразу.

Если вы пытаетесь освободить место на диске, удаляя файлы, можно ускорить процедуру, нажимая одновременно с клавишу <Shift>, — это приводит к немедленному стиранию файла. А если вы так уверены в себе, что готовы вообще отказаться от Корзины, щелкните на ней правой кнопкой мыши, выберите в появив-

шемся меню пункт «Свойства» и на закладке с буквой нужного диска (например, C:) установите режим «Уничтожать файлы сразу после удаления, не помещая их в Корзину».

Чтобы освободить дисковое пространство, можно изменить размер части диска, предназначенной для файлов Корзины. По умолчанию для них отводится 10%, но при большом диске вполне хватает и половины этого количества. В окне свойств Корзины переместите движок в соответ-

Windows Me: возможности без модернизации

Не можете установить Windows Me? Не хотите платить за очередной пакет корректировки Windows 9x? Чтобы получить многие из средств, появившихся в Millennium Edition, не обязательно расставаться с так хорошо знакомой (а может быть, и любимой) ОС Windows 9x.

Больше песен

Программа воспроизведения музыки в Windows Me существенно мощнее, чем в более ранних версиях: она «сдирает» (т. е. переписывается в виде аудиофайлов) дорожки звуковых компакт-дисков в более компактном формате, у нее намного шире набор функций проигрывателя. Эта программа называется Windows Media Player 7; она распространяется бесплатно и работает также с Windows 98 и 2000 (но не с Windows 95). Впрочем, на свете есть и другие бесплатные проигрыватели, в частности WinAmp, существенно менее требовательный к системным ресурсам, и MusicMatch Jukebox, умеющий «сдирать» дорожки звуковых дисков и переписывать их в формате MP3. Заметим, что Windows Media Player использует формат WMA, а с ним программы MusicMatch, RealPlayer и некоторые другие работать в настоящее время не умеют. Кроме того, WMA-файлы воспроизводятся на значительно меньшем числе платформ, чем файлы формата MP3.

В дружбе с Сетью

Многие из разрекламированных расширений Windows Me, относящихся к работе с Internet, включая знаменитое автоматическое самообновление, реализованы в Internet Explorer 5.5, который является бесплатным и работает с Windows 95 и 98.

У вас есть чат. И не один

В состав IE 5.5 входит также программа MSN Messenger, запускаемая в системном лотке при загрузке Windows Me. Однако многие предпочитают ей AOL Instant Messenger (AIM), поскольку там проще исключить из разговора нежелательных собеседников. А любителям биржевой игры через Сеть AIM бесперебойно доставля-



ет информацию о курсах акций. Программу можно получить в разделе Downloads сервера PCWorld.com.

Что нового, киска?

В Windows 98 или 95 недоступно описанное во врезке «Windows Me: памятка новичку» полное автоматическое самообновление, когда система в моменты простоя линии самостоятельно загружает на компьютер пакет корректировки, а затем устанавливает его, предварительно запросив разрешение пользователя. Но получать уведомления о важнейших модернизациях в этих ОС можно, если установить имеющуюся на сервере Microsoft программу Critical Update Notification. Выберите в меню «Пуск • Windows Update». В вашем браузере откроется страница Microsoft Windows Update. Щелкните на ссылке Product Updates (при необходимости загрузите программу Active Setup). Microsoft просканирует вашу машину и определит список «критических» и «рекомендуемых» модификаций. Он может быть достаточно большим, но не пытайтесь загрузить слишком много пакетов параллельно или даже в течение одного сеанса работы с ПК. Среди «рекомендуемых» программ вы найдете и Windows Critical Update Notification. Она периодически проверяет сайт Microsoft в то время, когда у вас установлена связь с Internet, и сообщает о появлении «критических» модификаций.

Мэтт Лейк

О других дополнениях к Windows читайте по адресу: www.pcworld.com/hereshow/article.asp?aid=17330.

вии с нужным вам процентным значением.

Устранение неполадок в Windows



Когда Уильям Батлер Йейтс говорил: «Связи распались, основа не держит», он не имел в виду надежность системы Windows, но вполне мог бы.

Чувствуете себя черепахой?

[Windows 9x, Me] Если работа компьютера замедлилась без видимой причины, с этим можно попробовать справиться. Прежде всего проверьте следующее:

1. Не содержит ли Буфер обмена значительного объема информации?

* Перевод Андрея Сергеева.

В каждый момент времени там может находиться только один объект (буфер на несколько объектов есть в Office 2000), поэтому в случае, когда последний раз вы переносили через буфер большое изображение или длинный текст, посмотрите, не исправится ли положение, если скопировать туда, например, одно слово. Чтобы просмотреть содержимое буфера, выберите в меню «Пуск • Программы • Стандартные • Служебные • Буфер обмена», а если данной утилиты на машине нет (по умолчанию она не устанавливается), то установите ее, как описано во врезке «Windows Me: памятка новичку».

2. Не перегружены ли ресурсы компьютера? Чтобы это выяснить, поместите в системный лоток соответствующий датчик. Выберите в ме-

ню «Пуск • Программы • Стандартные • Служебные • Индикатор ресурсов» и наблюдайте за индикатором, появившимся в лотке. Нормальному состоянию соответствует зеленый цвет. Если он сменится желтым

Важные дополнения

Sync-It

Если вы вынуждены не реже раза в неделю подводить не-известно почему отставший таймер на своем ПК, установите пакет Sync-It с утилитой Atom, которая сверяет часы компьютера с самыми точными хронометрами мира. Вставьте эту утилиту в папку «Автозагрузка», чтобы она запускалась при каждой загрузке системы.

ПРИНТЕРЫ ОКИ ДЛЯ ЛЮДЕЙ, УМЕЮЩИХ СЧИТАТЬ ДЕНЬГИ



ML 3310/11e
Матричный принтер
9-игольчатый
Скорость – 435 зн/сек
Ширина каретки –
80/136 колонок



ML 5330FB
Матричный принтер
для печати паспортов
24-игольчатый
Печать отдельных листов и
перфорированной бумаги
формата А4



Серия c7000
Сверхэкономичный цветной принтер
Разрешение до 1200x1200 dpi
Скорость – 12/20 стр/мин (цветн./черн.)
Память – 64-1024 Мб
Формат бумаги А6 - Legal
Сверхточное совмещение цветов
Сетевая карта 10/100 Мб
Жесткий диск
USB порт
Adobe Post script III



Серия OP14i
Экономичный сетевой принтер
Разрешение – 600x1200 dpi
Скорость – 14 стр/мин
7,5 сек. до первой страницы
Память – 8 Мб
Формат бумаги – А4
Интерфейс USB
Сетевая карта
Adobe Post script II



LANDATA
INFORMATION TECHNOLOGIES & NETWORKS
тел.: (095) 444-2101 факс: (095) 444-3104
e-mail: info@landata.ru http: www.landata.ru

Компьютерные салоны "Мультимедиа Дело" в Москве:
Ст. М. "Молодежная", ул. Ярцевская, 19, "РАМСТОР 1", тел.: 937-0455
Ст. М. "Крылатское", Осенний б-р, 7, к.2, ТЦ "РОССЕРВИС", тел.: 412-5145
Интернет-магазин "Intershop-Доставка" www.intershop.ru



или, хуже того, красным, закройте часть программ, чтобы предотвратить возможное зависание системы.

3. При работе с Windows 95, 98 и Me полезно хотя бы раз в сутки закрывать все работающие программы и перезагружаться. А вот Windows 2000 в этом, видимо, не нуждается.

Испытанные средства

[Windows 9x, Me] Если вы очистили буфер, вволю налюбовались индикатором ресурсов и позакрывали все программы, а компьютер тем не менее ползает, как сонная зимняя муха, это, возможно, означает, что настала пора для весенней уборки. Запустите проверку и дефрагментацию диска — соответственно ScanDisk и DeFrag (обе утилиты доступны из меню «Пуск • Программы • Стандартные • Служебные»).

Возможно, вы решите для надежности проверить диск несколько раз.

Чтобы соответствующим образом сконфигурировать ScanDisk, откройте в текстовом редакторе (например, Notepad) файл Scandisk.ini из папки Windows\Command, найдите в нем строку, начинающуюся со слова NumPasses, и замените значение по умолчанию, равное 1, тем, которое вам нужно (скажем, 10). В следующей строке, которая начинается со слова LabelCheck, укажите не Off, а On: тогда ScanDisk станет проверять, не содержит ли метка диска недопустимых символов. Сохраните файл и закройте редактор.

В обход паролей

[Windows 9x, Me] От ускорения загрузки Windows немного проку, когда при запуске системы приходится всякий раз вводить пароль. Если вы считаете, что обойдетесь и без парольной защиты, то, впервые получив окно с соответствующим запросом, ничего

не вводите в поле пароля, а просто нажмите кнопку ОК, и запрос больше не появится. Если же вы упустили эту возможность и запрос уже выдается при загрузке, его можно убрать.

Первым делом нужно обеспечить правильный способ входа в сеть. Откройте окно свойств сети, запустив с Панели управления утилиту «Сеть» (можно также щелкнуть правой кнопкой мыши на значке «Сетевое окружение» и выбрать в меню пункт «Свойства»), и на странице «Конфигурация» в поле «Способ входа в сеть» укажите «Обычный вход в Windows». Нажмите кнопку ОК и закройте окно. Теперь с той же Панели управления запустите утилиту «Пароли» и на странице «Смена паролей» нажмите кнопку «Сменить пароль Windows». Введите в поле «Старый пароль» свой нынешний пароль, а поля «Новый пароль» и «Подтверждение пароля» оставьте пустыми. Нажмите кнопку

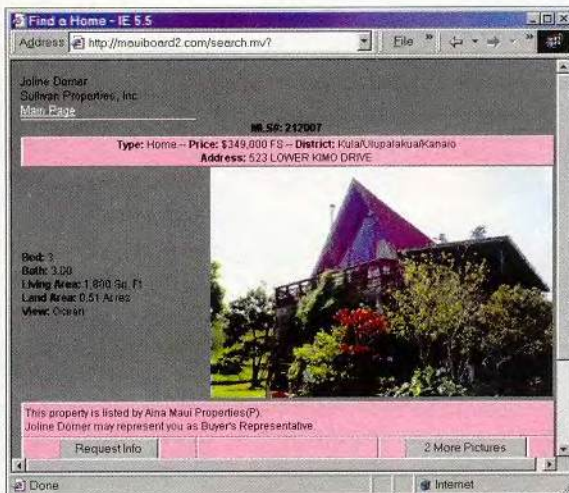
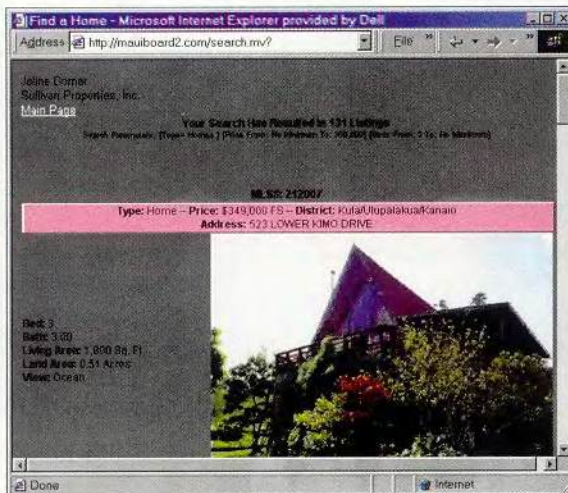
Важные дополнения

X-Setup

Если после знакомства с Tweak UI у вас появился вкус к мощным утилитам, расширяющим возможности Windows, установите X-Setup — дополнительный модуль к Windows, популярный

среди пользователей высокой и средней квалификации. Этот Tweak UI для фанатов позволяет управлять такими параметрами системы, как содержимое строки заголовка IE (см. рисунок) или разре-

ние на посылку в Microsoft вашего GUID (global unique identifier — глобальный уникальный идентификатор), что некоторые считают нарушением личной тайны пользователя.



ОК, закройте окно, Панель управления и перезапустите Windows.

В Windows Me эта процедура включает дополнительный шаг. Перед изменением пароля Windows нажмите кнопку «Сменить другие

пароли», выберите одну из служб, перечисленных в списке, и тоже введите в верхнем поле свой нынешний пароль для входа в Windows, а два других поля не заполняйте. Нажмите кнопку ОК. Те-

перь можно сменить пароль Windows так, как описано выше.

Если описанный метод не срабатывает, в этом может быть виновата устаревшая версия Tweak UI (см. об этой программе врезку на с. 85). Вер-

Windows 2000, близкая и глубоко личная

Системе Windows 2000 уже почти год, и в определенных отношениях ее возможности оказались скромнее, чем было разрекламировано. Но в ней действительно сочетаются стабильность Windows NT и удобство Windows 9x, так что для многих бизнес-пользователей она будет наилучшим выбором (конечно, при условии, что они разыщут все необходимые драйверы). Эти советы помогут вам сделать Windows 2000 системой своей мечты.

Windows как художник-декоратор

Для настройки папки проще всего отключить ее и выбрать в меню «Вид» команду «Настроить вид папки» (либо щелкнуть на свободном месте правой кнопкой мыши и выбрать ее же). В появившемся окне нажмите кнопку «Далее» и, следуя указаниям утилиты-мастера, внесите необходимые изменения в представление папки. Чтобы использовать один из готовых шаблонов Microsoft (новых и существенно улучшенных по сравнению с тем, что предлагалось для предыдущих версий Windows), проверьте варианты, предлагаемые в соответствующем списке. Можно также по своему вкусу отредактировать HTML-шаблон для данной папки.

Настройка меню «Пуск»

Щелкните правой кнопкой мыши в свободной части Панели задач, выберите в меню пункт «Свойства» и перейдите в появившемся окне на закладку «Дополнительно». Пользуясь кнопками в верхней части страницы, можно добавлять, удалять и сортировать пункты любых уровней иерархии меню «Пуск». Переключатели внизу позволяют, среди прочего, создать следующий уровень меню для таких пунктов, как «Панель управления» или «Принтеры», обеспечить доступ из пускового меню к «Фаворитам» (папке «Избранное») Internet Explorer и определить, каким будет меню «Программы» — прокручиваемым или расширяющимся (многопанельным).

Пусть меню перестанут трусливо прятаться

Если вам не нравится, что пункты меню появляются и исчезают в зависимости от того, насколько часто вы ими пользуетесь, просто щелкните правой кнопкой мыши в свободной части Панели задач, выберите в меню пункт «Свойства», отключите в появившемся окне режим «Использовать сокращенные меню» и нажмите кнопку ОК.

Нажми на кнопку, лоток и откроется

Если системный блок компьютера стоит под столом или в другом труднодоступном месте, процедуру выдвигания лотка для CD-ROM можно упростить. Запустите плеер аудиодисков («Пуск • Программы • Стандартные • Развлечения • Лазерный проигрыватель»), нажмите кнопку «Меню» и выберите в списке пункт «Настройка». Поставьте галочку напротив надписи «Отображать элемент управления на Панели задач» и нажмите ОК. Теперь всякий раз, когда потребуются вынуть или вставить диск (не обязательно звуковой), вы сможете щелкнуть на значке компакт-диска на Панели задач правой кнопкой мыши и выбрать в меню «Лазерный проигрыватель • Извлечь».

На черный день

Не ждите, чтобы грянул гром: возьмите четыре чистых отформатированных дискеты, вставьте в дисковод CD-ROM диск с Windows 2000, откройте на нем папку Bootdisk и запустите оттуда программу makeboot. Следуя инструкциям, появляющимся на экране, подготовьте загрузочные дискеты, а затем аварийный диск (см. следующий совет). Если катастрофа уже разразилась, запустите свой CD-ROM на другом компьютере с Windows или DOS и там создайте загрузочный комплект.

Спасательный диск

Если после сбоя машину удастся загрузить, аварийный диск поможет исправить по-



врежденные файлы конфигурации системы, восстановить испорченный Реестр и выполнить другие спасательные работы. Чтобы его создать, выберите в меню «Пуск • Программы • Стандартные • Служебные программы • Архивация данных» и далее «Сервис • Создание диска аварийного восстановления». Согласитесь на копирование Реестра (его копия записывается на жесткий диск). Вставьте дискету в дисковод, нажмите кнопку ОК и следуйте появляющимся на экране инструкциям. Теперь в случае трудностей с запуском Windows 2000 можно загрузиться с дискет (см. предыдущий совет), затем выбрать восстановление и, получив соответствующее приглашение, вставить аварийный диск.

Папки-меню

Чтобы получить возможность просматривать папку как меню (вложенные папки превратятся в подменю), перетащите ее значок на кнопку меню «Пуск» или на любой пункт этого меню.

Замок с шифром

Файловая система NTFS поддерживает шифрование папок. Чтобы обезопасить с его помощью свои данные, щелкните на нужной папке правой кнопкой мыши, выберите в появившемся меню пункт «Свойства», затем закладку «Общие» и поставьте галочку напротив надписи «Зашифровать содержимое».

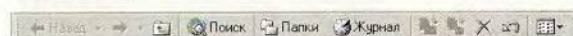
Скотт Данн

Новое платье Проводника

Для многих пользователей вторым по привычности экраном Windows (после Рабочего стола) будет Проводник, где они выполняют такие рутинные операции, как перемещение, удаление, копирование, а в ряде случаев и открытие файлов. Интерфейс Проводника далеко ушел от своего первого варианта, реализованного в Диспетчере файлов Windows 3.0, и отдельные сравнительно недавно появившиеся его возможности еще не стали общезвестными. Вот краткая информация, которая поможет вам прийти к окну Проводника требуемый вид.



Подписи внизу



Выборочный текст справа



Без подписей

Стандартные кнопки

Кнопки в верхней части окна Проводника используются для перехода из одной папки в другую, монтирования и размонтирования сетевых дисков и выполнения операций отмены, вырезания, копирования и вставки. В Windows 98 можно только снабдить рисунки на кнопках подписями, а в Windows 95 нельзя даже этого, зато Windows Me и 2000 позволяют добавлять и удалять кнопки. Щелкните на инструментальной панели правой кнопкой мыши и выберите в меню пункт «Настройка». В появившемся диалоговом окне вы увидите два списка: один будет содержать все доступные кнопки, другой — те, что выводятся сейчас. Кроме того, на выбор предлагается три варианта подписей и два варианта рисунков. Чтобы изменить положение значка на панели, выделите его и переместите вверх или вниз, пользуясь соответствующими кнопками.



Вид

К четырем стандартным представлениям папки, имевшимся в Windows 95/98 (крупные значки, мелкие значки, список, таблица), в Windows Me и 2000 добавилось еще одно — «эскизы страниц», в котором для графических файлов выводятся в уменьшенном виде содержащиеся в них рисунки, а для прочих — большая пиктограмма их типа (например, буква W для документов Word), заключенная в рамку.

Переход

В Windows 98 команда «Переход» находится в главном меню папки и двухпанельного окна Проводника, а в Windows 2000 и Windows Me — в меню «Вид» (аналогично Internet Explorer). Она выводит список из девяти папок или Web-страниц, которые вы открывали последними, и команд для перехода назад, вперед, на уровень вверх и на «домашнюю» страницу.



А вот кнопка «Переход» справа от адресного поля Internet Explorer не имеет с командой «Переход» ничего общего: она запускает поиск по введенному в поле адреса ключевому слову. (Если кнопки нет, то, чтобы она появилась, щелкните правой кнопкой мыши на свободном участке панели и отметьте галочкой соответствующий пункт меню — Прим. ред.)

Табличное представление папок

Системы Windows 2000 и Me позволяют в табличном представлении папок (чтобы его включить, выберите в меню «Вид» «Таблица») управлять набором категорий выводимой информации. Щелкните правой кнопкой мыши на заголовке какой-нибудь колонки («Имя», «Размер» и т. д.), после чего поставьте галочки напротив нужных вам категорий и уберите напротив ненужных. Можно также задать набор категорий в меню «Вид» «Выбор столбцов». В самой таблице можно менять расположение колонок, перетаскивая их заголовки, а также расширять и сужать их, перетаскивая правую границу заголовков (две последние возможности доступны и в Windows 95/98).

Имя	Размер	Тип	Изменен	Атрибуты
TM1.jpg	249 КБ	ACDSee JPG Image	29.09.2000 19:39	A
TM2.TIF	8 911 КБ	Документ Image TIF	29.09.2000 15:14	A

сия, совместимая с Windows Me, доступна в разделе Downloads сервера PCWorld.com.

Управление файлами по-вашему



Гигабайтные диски для ПК означают увеличение числа (и размера) хранимых файлов. Поддержание порядка на разнообразных носителях становится в этих условиях делом исключительной важности.

Копирование, копирование...

[Все версии] Как скопировать или переместить что-нибудь из одного места в другое? Наверное, самый известный метод заключается в том, чтобы выделить нужный

объект, выбрать в меню пункты «Правка • Вырезать» (для перемещения) либо «Правка • Копировать» (для копирования), после чего перейти в точку назначения и там выбрать в меню пункты «Правка • Вставить». А вот другие приемы, позволяющие сделать то же самое в Windows и во многих программах для Windows.

- Чтобы скопировать в Буфер обмена текст, значок или другой объект, выделите его и нажмите **<Ctrl>+C**. Чтобы вставить его куда-либо, установите курсор в нужное место и нажмите **<Ctrl>+V**.

- Чтобы переместить файл, папку или другой объект, выделите его, нажмите **<Ctrl>+X**, перейдите на новое место и нажмите **<Ctrl>+V**. С помощью **<Ctrl>+X** можно также

удалить объект, если просто никуда его не вставлять.

(Как правило, для копирования, вырезания и вставки в Windows можно использовать также комбинации **<Ctrl>+<Ins>**, **<Shift>+** и **<Shift>+<Ins>** соответственно; в действительности они срабатывают во многих окнах и полях, где недоступны **<Ctrl>+C**, **<Ctrl>+X** и **<Ctrl>+V**. — *Прим. ред.*)

- Щелкните на объекте правой кнопкой мыши и в появившемся меню выберите пункт «Вырезать», «Копировать» или «Вставить».

- Перетащите объект в пункт назначения правой кнопкой мыши. На новом месте появится меню с пунктами «Переместить», «Копировать» и «Создать ярлык(и)»; выберите нужный вариант.



2400 по цене за 1200



Точка, еще точка, кругом одни точки.

Их столько, что в это трудно поверить.

В этом и есть преимущество нового **hp ScanJet 7400c**. Он обеспечивает в два раза большее разрешение, чем большинство сканеров этого класса.

При этом он сохраняет несравненно высокую скорость и выводит предварительный результат уже через 4 секунды! Теперь его мощь доступна не только профессионалам!

\$519*



Спрашивайте в магазинах

TEXMARKET
компьютеры

(7-095) 723-8130

(095) 797-3-797



www.hp.ru

*рекомендованная розничная цена

Чтобы поместить в папку объект из буфера, не обязательно ее открывать. Достаточно щелкнуть на значке папки правой кнопкой мыши и выбрать в меню пункт «Вставить». (Можно также перетащить объект на этот значок правой кнопкой мыши, как описано выше. — Прим. ред.)

Поиск как средство автоматизации резервного копирования

[Все версии] Поиск Windows помогает не только находить нужные объекты. Если вы часто ищете на своей машине определенные файлы (например, сегодняшние с расширением .doc или .mp3), можно запомнить параметры поиска и запускать его всякий раз, когда нужно сбросить файлы на Zip-диск или другое сменное устройство. Выберите в меню «Пуск • Найти • Файлы и папки». Задайте обычным образом параметры поиска — в данном случае в поле имени файла введите шаблон «*.doc,*.mp3», а в секции даты укажите, что нужны файлы за последний день.

Теперь запустите поиск, даже если точно знаете, что ничего не найдете, — так вы обеспечите возмож-

ность сохранить параметры для последующего использования. Затем в меню «Файл» выберите пункт «Сохранить условия поиска». Вам может показаться, что ничего не произошло, но на Рабочем столе появится значок, подписанный «Файлы с именем '@.doc,@.mp3'.fnd» (в Windows Me и 2000 он по умолчанию попадет в папку «Мои документы»). Его можно переименовать, как описано в совете «Переименование значков» на с. 85. По щелчку на этом значке будет запускаться поиск с заданными параметрами. Выполняйте его каждый раз в конце работы и копируйте (перетаскивайте) все найденные файлы в нужное место.

Поиск поиска

[Все версии] Вероятно, вам известно, что из любой папки поиск вызывается нажатием <Ctrl>+F. Но вряд ли вы знаете, что на Рабочем столе можно достигнуть аналогичного результата, нажав <F3>. (Кстати, <F3> работает и во всех папках.)

Порядок в меню

[Windows 98, Me, 2000] Чем больше разного ПО вы устанавливаете на свою машину, тем более громоздким и неуправляемым становится меню «Программы». Дело в том, что пункты этого меню следуют друг за другом не по алфавиту, а в том порядке, в котором они создавались. Чтобы изменить их расположение, в Windows 98 SE или более поздней версии откройте меню («Пуск • Программы»), щелкните в его области правой кнопкой мыши и выберите в появившемся меню пункт «Сортировать по имени». Теперь в меню будут стоять сначала в алфавитном порядке все группы, а за ними, тоже по алфавиту, отдельные программы. Чтобы сделать пус-

Важные дополнения

AkFontViewer

Подумайте, не напоминает ли вам что-нибудь такая ситуация: на компьютере установлено несколько сотен шрифтов, но владелец забыл, как какой из них выглядит. Если подобное случается с вами, загрузите бесплатную утилиту AkFontViewer. С ней вы сможете не открывать шрифты по одному в папке Windows\Fonts, а просмотреть их все сразу в общем окне с прокруткой.

ковое меню более обзорным, можно объединять файлы и папки в папки более высокого уровня.

Печать оглавления каталога

[Windows 9x, Me] В Windows не предусмотрено стандартного способа напечатать список всех файлов, содержащихся в папке. Вот полуправильный прием, который помогает преодолеть этот недостаток. Перейдите в нужную папку (на специальной клавиатуре Windows нажмите <Windows>+R), откройте поле командной строки («Пуск • Выполнить»), введите в нем команду `command /C dir>prn` и нажмите <Enter>. Если нужна печать на сетевом принтере, укажите вместо «prn» его сетевое имя, скажем, «\\server\laser». (Принтер должен поддерживать печать из DOS, причем если используется русскоязычная версия DOS/Windows, необходима кириллизация в кодировке DOS. В противном случае можно вывести оглавление папки в файл, а затем распечатать его из какого-либо текстового процессора, работающего с текстами DOS. Укажите вместо «prn» имя для нового файла,

Важные дополнения

TurboBrowser

Пользователи предъявляют массу претензий к Проводнику Windows, но TurboBrowser 2000 способен удовлетворить чуть ли не все (или просто все). Среди возможностей этого замечательного диспетчера файлов — резервное копирование, сжатие файлов, сравнение папок и многое другое.

например dirfile.txt, и после выполнения команды он появится в текущей папке. — *Прим. ред.)*

Пусть выйдет настоящий Проводник!

[Windows 9x, Me, 2000] Проводник Windows наряду со стандартным видом папки предусматривает двухпанельное представление. Чтобы к нему перейти, щелкните правой кнопкой мыши на управляющем меню папки (значок в левом конце строки заголовка) и выберите пункт «Проводник». (В Windows 2000 и Me можно также нажать кнопку «Папки» на стандартной панели инструментов.) Чтобы открыть папку в двухпанельном окне, при ее открытии удерживайте нажатой клавишу <Shift>.

Если двухпанельное представление нравится вам больше стандартного, можно сделать его интерфейсом по умолчанию, отредактировав Реестр. Разумеется, перед тем, как приступить к этому делу, необходимо сохранить текущее состояние Реестра, скопировав файлы system.dat и user.dat из папки Windows в любую другую.

В командной строке («Пуск • Выполнить») наберите имя Редактора реестра — regedit — и нажмите клавишу <Enter>. Откройте раздел HKEY_CLASSES_ROOT\CLSID\{20D04FE0-3AEA-1069-A2D8-08002B30309D}. Щелкните правой кнопкой мыши на значке подраздела Shell, в появившемся меню выберите пункт «Создать • Раздел» и укажите имя раздела Open. Внутри вновь созданного раздела Open ана-

логичным образом создайте раздел с именем command, после чего перейдите на правую панель. Дважды щелкните на имени единственного параметра — {По умолчанию}, — в открывшемся диалоговом окне «Изменение строкового параметра» задайте путь c:\windows\explorer.exe (где c: соответствует диску, на котором установлена система) и нажмите <Enter>. Закройте Редактор реестра, нажав <Alt>+<F4>.

Файлы, упомянутые в этой статье, можно найти по адресу: www.pcworld.com/downloads. ■

ОБ АВТОРАХ

Йел Ли-Рон — бывший исполнительный редактор PC World. **Скотт Данн** — автор и редактор PC World. **Мэтт Лейк** — независимый автор, живет в г. Ридли-Парк, шт. Пенсильвания.



ТАРИФ БАЗОВЫЙ

подключение \$750
 абонентская плата (включая 800 Мбайт трафика) **\$150/МЕСЯЦ**
 стоимость трафика свыше 800 Мбайт **\$0,1/МБАЙТ**

ТАРИФ АКТИВНЫЙ

подключение \$750
 абонентская плата (включая 2 Гбайт трафика)..... **\$270/МЕСЯЦ**
 стоимость трафика свыше 2 ГБ **\$0,06/МБАЙТ**

ВЫДЕЛЕННЫЙ КАНАЛ ЗА \$150

753•8282
 WWW • ТОЧКА • RU 

Рынок модемов — состояние и перспективы

Все большее число наших читателей начинают интересоваться Internet. А какая же Сеть без модема? Но его еще нужно правильно выбрать. Вот тут и возникают вопросы: на что следует обращать внимание в первую очередь, велик ли разброс цен и есть ли наценки, как будет идти дальнейшее развитие этих устройств да и самого рынка в целом?

Научный редактор журнала «Мир ПК» Михаил Глинников встретился с начальником отдела персональных, сетевых и телекоммуникационных устройств компании RRC Игорем Кострицей и взял у него интервью, которое мы и предлагаем вашему вниманию.

— *Мой первый вопрос. Как можно классифицировать модемы на рынке?*

— Основное деление, важное для читателей, это пользовательские модемы и профессиональные. Четко провести границу трудно — она размыта, и ряд моделей можно назвать «переходными», например US Robotics Courier или ZyXEL Omni 56K Pro (см. «Мир ПК», №6/2000, с.81, №10/2000, с.100 — Прим. ред.).

— *Но все-таки существует хотя бы примерный критерий такого деления?*

— Функциональные возможности и, конечно, цена. Пользовательские модемы занимают ценовую нишу до 180—200 долл. Профессиональные же стоят, как правило, дороже. Это, конечно, критерий не абсолютный, но вполне наглядный.

— *Поясните, пожалуйста, что Вы имеете в виду.*

— Возьмем конкретный пример. Модель US Robotics Courier V.Everything 56K External Corporate Modem, скажем, к какой категории отнести — пользовательской или профессиональной? В принципе фирма US Robotics позиционировала ее изначально как профессиональный модем, предусмотрев для него возможность работать на выделенной линии. Но у нас в стране этот модем, который хорошо мог настраиваться на конкретные характеристики линии, оказался востребованным в среде опытных пользователей, которые с помощью системы команд или путем «перепрошивок» самого модема могли его настроить «под себя» и заставить работать оптимально в конкретных условиях. Поэ-



Игорь Кострица — начальник отдела персональных, сетевых и телекоммуникационных устройств компании RRC

тому US Robotics и завоевал такую популярность у опытных пользователей. Хотя, в не меньшей мере он используется и организациями.

— *Давайте теперь отвлечемся от конкретных моделей и поговорим о модемном рынке России в целом. Какова здесь расстановка сил?*

— Доминирующими поставщиками на отечественном рынке в последнее время являются компании US Robotics и ZyXEL.

Что касается ZyXEL, то эта компания известна у нас довольно давно, но о пользовательской линейке модемов она объявила только в прошлом году. В конце 1999 г. появилась серия мо-

демов Omni 56K (из двух моделей), а в 2000 г. к ней добавились еще две модели. За год ZyXEL заняла около 40% рынка пользовательских модемов, в первую очередь серьезно потеснив других производителей из Юго-Восточной Азии.

— *За счет чего произошел такой сильный рывок вперед?*

— Думаю, это связано с правильной политикой московского представительства ZyXEL, которое сразу предложило модели, ориентированные на российский рынок. Новые модели этой линейки были полностью русифицированные, параметры подбирались под российские линии, тестировались в сервис-центре и поставлялись на наш рынок уже полностью адаптированными.

— *А как обычно поступают поставщики?*

— В большинстве случаев они используют уже существующие модели. Тестируют все версии на наших линиях, и наилучшие поставляют на наш рынок. А затем эту модель адаптируют. Процесс может растягиваться на весь жизненный цикл конкретной модели.

— Но 40% рынка за год — это очень прилично. Я говорю о ZyXEL. Что еще могло принести ей столь быстрый успех?

— Весьма грамотная, на мой взгляд, рекламная кампания, нацеленная на конкретную аудиторию. Массовая реклама — и в журналах, и в метро, причем верно выбран был сам ее стиль. Изображение вполне современного юноши, которого можно назвать и хакером, рекомендующего модели для работы в Internet. То есть расчет был сделан именно на молодежь, которая только начинает работать и выбирает себе модем для выхода в Сеть. Первое впечатление обычно самое сильное, и большое число людей, для которых модем марки ZyXEL будет первым модемом, станут поклонниками этой марки на всю жизнь.

— Хорошо, с ZyXEL все ясно. Давайте перейдем теперь к US Robotics.

— Для US Robotics прошедший год оказался довольно сложным из-за происшедшей реорганизации компании. В рамках 3Com эта компания не смогла, как мне представляется, достичь на российском рынке того уровня, который она занимала, когда была самостоятельной структурой. В переходный период ее позиции на российском рынке заметно ослабли. Но сейчас уже начались регулярные поставки модемов, и хотя еще используются

старые логотипы и коробки 3Com, к середине весны ожидается, что вся продукция полностью будет поставляться с новым логотипом US Robotics.

И поскольку в связи с переходным периодом ритмичных отгрузок не было, сразу, как обычно бывает в подобных ситуациях, активизировались «серые» поставщики из США, Европы и Азии. Прошлой осенью мне доводилось видеть в Москве и в С.-Петербурге модемы даже с иероглифами. По оценкам нашей компании, доля US Robotics на рынке модемов за прошлый год сократилась примерно с 45 до 30%, и более трети этих поставок были «серыми». Кстати, «серых» поставок ZyXEL на российском рынке практически нет.

— Что это значит — «серые» поставки?

— Так называются неофициальные поставки. Например, у компании, которая занимается поставками оборудования, есть связи с зарубежными партнерами. Периодически в той или иной стране проходят распродажи, на которых можно купить, например, модемы и затем поставить их российской компании. Такой товар идет, естественно, без гарантии от производителя, без поддержки и сервиса, которым обеспечивается оборудование, поступающее по официальному каналу, но зато и цены на него более низкие.

— Похоже, US Robotics пришлось нелегко. Ну а кроме этих двух компаний есть еще лидеры на рынке?

— Нет. На остальных поставщиков пользовательских модемов приходится примерно по 4—5% рынка. В последнее время активно продвигают модемы фирмы Genius, Eline, Acorn. Имеются и другие поставщики, но их процент еще меньше. По оценкам нашей фирмы, доля ZyXEL и US Robotics составляет сейчас около 70% российского рынка модемов для конечных пользователей, и этот показатель стабилен. Борьба между прочими поставщиками

ми разворачивается за оставшиеся 30%.

— В какой ценовой нише находятся модемы, пользующиеся наибольшим спросом?

— Как правило, ниже 100 долл. И эта цена в каком-то смысле еще и психологический барьер.

— Хорошо. А как обстоят дела с рынком PCMCIA-модемов?

— Рынок этот очень мал, и здесь нет явного лидера. Кроме того, производители блокнотных ПК в последнее время поставляют их с уже интегрированными PCMCIA-модемами.

СВОБОДА СОЕДИНЕНИЙ



Кабель
оптический
и витая
пара



Разъемы и
розетки
для кабеля



Патч-панели
и патч-блоки



Плиты

ВСЕГДА
большой выбор
разъемов, кабелей,
стыжков, коробов,
интерфейсных
шнуров,
монтажного
инструмента,
и сетевого
оборудования.

Brand-Rex®

Amphenol®

KRONE®

Thomas & Betts®

molex®

ALCATEL®

3Com®

D-Link®

та БУРЫЙ МЕДВЕДЬ



ОФИС: ул. Профсоюзная, д. 84/32, корп. В3

Тел.: (095) 333-1010 (4 линии), факс: (095) 333-1034

ФИЛИАЛ: ул. Сретенка, д. 27/29, стр. 8

Тел.: (095) 208-5158, 208-4998, 207-1230, факс: (095) 208-9706

http://www.brownbear.ru, e-mail: serg@brownbear.ru

— Среди наших читателей много тех, кто собирается подключиться к Internet. С чего надо начинать? Поделись опытом, помогите выбрать подходящий модем.

— Конечно, универсальный совет дать сложно — многое зависит и от финансовых возможностей, и от параметров тех линий связи, которые у них имеются. Ведь бывает иногда, что человек покупает дешевый модем и получает такое же качество связи, как и у дорогих модемов. Объясняется все очень просто. У этого пользователя хорошая линия — мало помех, и поэтому даже «простой» модем справляется со своими функциями замечательно. Но если линия неважная, то здесь как раз модемы US Robotics и ZyXEL покажут свои сильные стороны. Они и при плохом качестве каналов связи в состоянии обеспечить стабильную работу на линии и высокую скорость передачи.

Так что начинать надо с определения качества своей линии. Идеальный вариант — взять модем у приятеля на пару вечеров и попробовать на своей линии. И по результатам уже сделать выводы.

— Вариант действительно идеальный. Что еще важно учитывать?

— Характер и подготовку самого человека. Можно разделить всех пользователей на опытных, или требовательных, и тех, кому просто нужен Internet. Последним подойдут, на мой

взгляд, модемы типа US Robotics Faxmodem 56K либо ZyXEL Omni 56K. Они стоят не более 100 долл. и обеспечивают хорошее качество связи, в том числе и на плохих линиях.

Для более дотошного пользователя эти модемы не годятся. Он ведь хочет не просто работать в Internet, но и видеть, как меняются характеристики линии. Ему интересно попробовать перестроить модем, самостоятельно изменить его параметры. Такому пользователю нужна модель, которая по своим возможностям уже приближается к профессиональной. Здесь я мог бы порекомендовать либо ZyXEL Omni 56K PRO или US Robotics Courier.

— В чем специфика рынка модемов?

— В основном модемы нужны для выхода в Internet, и пользователям приходится прибегать к услугам провайдера. И чем более качественными и легкодоступными они становятся, тем больше будет спрос на модемы.

Качество существующих линий определяет, модели каких производителей будут пользоваться спросом.

Постоянно растущие объемы передаваемой информации накладывают ограничения на нижний предел скорости передачи данных модемом. А повышение верхнего предела скорости позволяет провайдерам и разработчикам Internet-контента предоставлять еще больше ин-

формации. И это развитие так и идет наперегонки.

Тут, если хотите, можно провести аналогию с принтерами. Чем выше качество печати, тем больше областей применения им начинают находить. Например, печать цветных фотографий на струйных принтерах получила сегодня широкое распространение. И модемы выпускаются все более универсальными — передают уже не только данные и факсимильные сообщения, но и голос, могут работать автоответчиками и определителями номера звонящего абонента. И дальше их функциональные возможности будут расширяться.

— Раз мы заговорили о развитии, давайте попробуем дать прогноз, как дальше будут совершенствоваться модемы.

— В ближайшей перспективе, скорее всего, все больше производителей модемов перейдет на выпуск моделей, работающих по USB-порту. Продолжится процесс их миниатюризации и произойдет отказ от внешнего блока питания.

Полагаю, что через год-два доля USB-модемов будет доминировать, внешних с RS-232 интерфейсом почти не останется, а внутренние будут интегрированы в системную плату компьютера. На рынке уже сейчас есть системные платы с интегрированными модемами. Но здесь есть свои минусы.

Ведь интегрируются обычно самые дешевые и простые модели.

USB-модем будет маленькой коробочкой, к одному концу которой подсоединяется телефонный провод, а другим она подключается к USB-порту. Такая коробочка станет почти как внутренний модем, т. е. практически не будет занимать места на столе, а по простоте подключения не уступит внешнему модему.

— А если говорить о дальних перспективах?

— Строить прогнозы — занятие сложное. Американцы предсказывают, что к 2005 г. доля домашних пользователей, которые выходят в Internet по коммутируемому доступу, сократится, но все-таки составит около 50% от их общего числа. И это несмотря на наличие мощных кабельных сетей и развитие сетей IDSL. Для них дешевизна dial-up доступа останется главенствующей.

В нашей же стране в ближайшие пять лет популярность коммутируемого доступа будет, видимо, только продолжать расти. Хотя в России и создаются первые кабельные сети и сети IDSL-доступа, но цены на эти услуги еще очень высоки и доля их клиентов в общей массе пользователей Internet ничтожно мала. Значит, можно предположить, что число тех, кто имеет коммутируемый доступ, будет у нас пока превалировать, а рынок модемов для них — расти. ■

Самый маленький в HP

Компания Hewlett-Packard представила в России ноутбук OmniBook 500, самый маленький в линейке, размерами 279×221×23 см и массой от 1,6 до 1,7 кг в зависимости от комплектации. Он имеет 600- или 700-МГц мобильный низковольтный процессор Pentium III, 64—512-Мбайт ОЗУ и 7,5-, 10- или 20-Гбайт жесткий диск. Менее мощные модели того же типа оснащены мобильным Celeron-500. Разрешение 12,1-дюймового дисплея — 1024×768 точек. Как и в старшие модели, в него интегрирована карта mini-PCI с выходами для модемного или сетевого соединения. По заявлению производителя, заряда батарей (в зависимости от их типа) хватает на 3—9 ч работы. Предусмотрена также «горячая» замена аккумуляторов. В отличие от предшественников, корпус OmniBook 500 выполнен из магниевых сплавов. На него предустанавливается Windows 98 или 2000. Гарантия — один год.

Для уменьшения размеров устройство оснащено внешними дисковыми. Флоппи-дискковод подключается к USB-порту специальным кабелем. Дополнительно для ноутбука предлагается база расширения с отсеками для внешних устройств и встроенным разветвителем портов. Любителей музыки приятно удивит наличие интегрированной аудиосистемы. А вот ИК-порта нет ни на блокноте, ни на базе. Представители HP предполагают, что скоро широкое распространение получит Bluetooth-интерфейс, для которого планируется выпустить соответствующую PCMCIA-карту.

А.Б.

Программа сертификации от Microsoft

Не потерял своей актуальности однажды введенный «процентный закон», звучащий как «двадцать к восьмидесяти» и показывающий соотношение используемых и реализованных в ПО возможностей. Чтобы судить о степени владения программным продуктом корпоративными сотрудниками, нужны определенные стандарты. Поэтому на СНГ распространено действие программы сертификации пользователей приложений пакета Microsoft Office, призванной стандартизировать уровень знаний по этому программному средству. Чтобы получить звание Microsoft Office User Specialist (MOUS), необходимо сдать сертификационный экзамен. Программу такого экзамена подготовила международная компания Nivo International, и она определяет те центры, где можно проверить уровень владения знаниями о программном продукте. Комплекс сертификационных экзаменов, проводимых на любом из 17 языков, дает возможность получить сертификаты по всем компонентам продукта Microsoft Office. Центр компьютерного обучения при МГТУ им. Н.Э. Баумана приступил к сертификации с начала января текущего года в рамках программы MOUS, предполагающей три уровня: пользователь, инструктор и мастер. Компания Nivo International при выполнении определенных условий способствует расширению сети сертификационных центров, тем самым помогая распространению стандартов уровня подготовленности пользователей корпораций и других организаций. Для создания подобного центра необходимо иметь инструктора и согласованную с Nivo программу сертификации, которая может учитывать местные требования.

Г.Р.

В единстве — сила

Разработчики дистрибутивов ОС Linux — российская компания ASPLinux и фирма Black Cat Linux Team из Донецка — объявили о своем объединении с целью создания полноценного релиза операционной системы, обеспечивающего не только совместимость с различными языками (в первую очередь — русским и украинским), но и другие полезные возможности. Так, намечено учесть опыт Black Cat Linux Team по выпуску дистрибутива ОС, распространенного в России, а кроме того, использовать наработки ASPLinux, относящиеся к совместимости с системой Red Hat Linux, программам установки оригинального дистрибутива, загрузки и переразбивания жестких дисков без потери информации и др. Новая версия дистрибутива ОС под названием ASPLinux наследует номер от Black Cat Linux.

Команду разработчиков системы возглавит Леонид Кантер из Black Cat Linux Team, а поддержку многочисленных пользователей версии Black Cat Linux обеспечит компания ASPLinux, которая также будет обучать пользоваться ОС нуждающихся в этом.

Предполагается выпустить несколько версий такой ОС — для настольных машин, для рабочих станций и для серверов. С компанией Sun Microsystems заключено соглашение о предложении покупателям в рыночной нише продуктов для офиса одновременно Star Office и ASPLinux. Продукт ASPLinux Standard Edition готовится к выпуску в коробочном виде, и в настоящее время уже имеется тестовая версия RC 3.

Г.Р.

Вам судьбу предсказать или TV показать?

Полку TV-сайтов и Internet-гороскопов прибыло. В первый день весны «Рамблер» открыл для Internet-пользователей еще два ресурса, посвященных развлечениям: ТВ-программу и гороскопы. Здесь посетители сайта смогут просмотреть программы передач на текущую неделю каналов российского телевидения, вещающих во всех метровых и большинстве дециметровых диапазонов, включая шесть спутниковых каналов «НТВ-плюс», а также узнать, что показывается на экране в данный момент. Там же можно прочитать аннотации на любые анонсированные фильмы и передачи, увидеть кадры из фильмов, узнать биографии главных актеров, занятых в них, и телеведущих. Интерфейс

логичен и понятен: программа систематизирована по времени показа и видам передач, что значительно облегчает поиск, а посетители получают полную информацию обо всем, что будет происходить на телевидении целую неделю. Таким образом происходит закономерное сближение и взаимовлияние двух средств массовой информации — Internet и телевидения.

Есть ли среди вас желающие хоть одним глазком заглянуть в свое будущее, пусть даже на один день вперед? Для них «Рамблер» предложил несколько разновидностей гороскопов: традиционный зодиакальный, китайский, японский, цветочный, друидов и т. д., в том числе и бизнес-горо-

скоп, который, возможно, подтолкнет кого-нибудь предпринять решительные шаги в своем деле, если расположение звезд окажется благоприятным.

Теперь каждый, кто заглянет на сайт «Рамблера», сможет быстро решить, как провести вечер. Например, завсегдагатаи ночных клубов благодаря открытому ранее разделу «Ночная жизнь» сумеют узнать, что «подают» в казино и клубах, домосед, предпочитающий поваляться на диване перед телевизором, выберет интересную телевизионную передачу, а любитель пообщаться со звездами проведет свой досуг, растолковывая предсказания астрологов, — и все это не отходя от любимого компьютера.

Т.Г.

Коротко о разном в Internet

Из эпохи раннего Средневековья

Когда хотят представить, «какое тысячелетие на дворе» в Рунет, обычно оперируют не фактами, а домыслами. Остановимся на недавнем событии — объединении компаний Port.ru и NetBridge в равных долях. Теперь они будут под крышей одного горизонтального портала, так что сойдет на нет былое соперничество, уменьшатся расходы на содержание управленческого персонала и офисов, а добытые преимущества будут направлены на развитие и повышение конкурентоспособности новой компании. Прежние обязательства по отношению к своим клиентам фирмы обещали сохранить и после объединения. Рунет сейчас напоминает город эпохи раннего Средневековья, в котором стало невыгодно содержать по отдельности подъемные мосты и городские ворота и было принято решение поставить их под общую стражу к выгоде власть имущих, горожан и пришлых.

Из времен более поздних

Компания ru-Net Holdings подвела итоги годовой деятельности входящего в ее состав Internet-магазина oZon. Как сказал Джейсон Дунс, генеральный директор компании, оборот за это время вырос более чем в пять раз. Работая на покупателей России и зарубежья (главным образом — Израиля), oZon сконцентрировал свои усилия на продаже книг, доля которых в общем объеме реализации продукции составляет около 55%, видеопроизведения, музыкальных компакт-дисков и DVD. Основной офис, склад магазина и служба контента на его сайте теперь находятся в Москве, что существенно повысило эффективность обслуживания клиентов. При этом уровень работы над контентом предопределил возможность создания культурно-значимого ресурса в Internet для этой ниши рынка. Для чего на сайте магазина ведется рубрика «Зазеркалье» с модератором З. Богуславской (координатором премии «Триумф»), куда приглашались такие актеры, как О. Табаков, А. Демидова и др., и поддерживается Web-страница Exler.ru. Кроме того, была организована первая Internet-публикация поэмы А. Вознесенского «.ru». Клиенты из России составляют половину всех посетителей oZon'a. Техническую поддержку магазина будет продолжать обеспечивать фирма «Рексофт».

Следует также отметить, что фирма oZon стала лауреатом Национальной Интел Интернет премии за 2001 г. в номинации «электронная коммерция».

Аргонавты

В России «высадилась» новая команда — европейское мультимедийное агентство Argonauts, предоставляющее услуги так называемым e-consumers, т. е. всем тем, кто продает и покупает товары и услуги через Сеть, по мобильному телефону и др. В основу работы с клиентами компания положила следующий принцип: она предлагает потребителю на выбор именно то, что ему может понравиться. Для этой цели фирма Argonauts организовала собственную лабораторию для исследований потребительского спроса. Пожелания покупателя учитываются при разработке заказываемой им Web-страницы.

Агентство входит в международную компанию Grey Interactive, имеющую большой опыт реализации крупных проектов. Управляющий агентством Х. Циммерманн сообщил, что основными направлениями деятельности на российском рынке стали комплексные решения по разработке и поддержке Web-страниц, организация провайдерской деятельности, а также создание Internet-рекламы.

От кафе к салонам

Еще один шаг сделан в развитии Рунета: появились новые возможности для публичного доступа в Internet. В центре Москвы, на Манежной площади, открылся самый крупный в Восточной Европе Internet-салон. Компания TimeOnline предлагает, что ее проект послужит росту популярности Internet среди населения.

В салоне 200 рабочих мест, оснащенных в соответствии с современными стандартами: ПК с



процессорами Pentium III-733, 64-Мбайт (или 128-Мбайт) памятью DRAM, 10-Гбайт жесткими дисками, 8-Мбайт видеоплатами S3 trio 3D/2x (некоторые с 32-Мбайт GeForce 2 MX) и 40X-дискетами компакт-дисков. Там установлены 15-дюймовые ЖК-мониторы Samsung SyncMaster NFT 570S. В салоне можно распечатать и отсканировать документы, записать файлы на носители и сохранить данные.

Круглосуточный доступ по широкополосному 2-Мбит/с каналу предоставляет компания «Россия-Он-Лайн». Более 40 консультантов помогают посетителям. Для тех, кто хочет научиться пользоваться Internet, компания TimeOnline организовала специальные семинары. Стоимость одного часа пребывания в Сети — от 30 до 50 руб. в зависимости от времени суток; распечатки одной страницы — 3—30 руб.; ее сканирования — 10—20 руб. Выполнение одного снимка на цифровой камере стоит 20 руб., а одна минута видеозаписи — 50 руб. Хранение любых данных — 5 руб. в день.

В салоне установлены серверы Acer Altos 1100, рабочие места персонала на ПК с процессорами Pentium-733, оперативной памятью 256 Мбайт DRAM, жесткие диски объемом 20 Гбайт, CD-RW 12x8x2, Zip 250, MO 640, DVD RAM 5,2 Гбайт, принтеры HP LJ 4050n, Tektronix Phaser 740 plus и сканеры AVision 830c.

Партнерами TimeOnline в этом проекте стали Intel, Samsung Electronics и «Россия-Он-Лайн».

Г.Р.

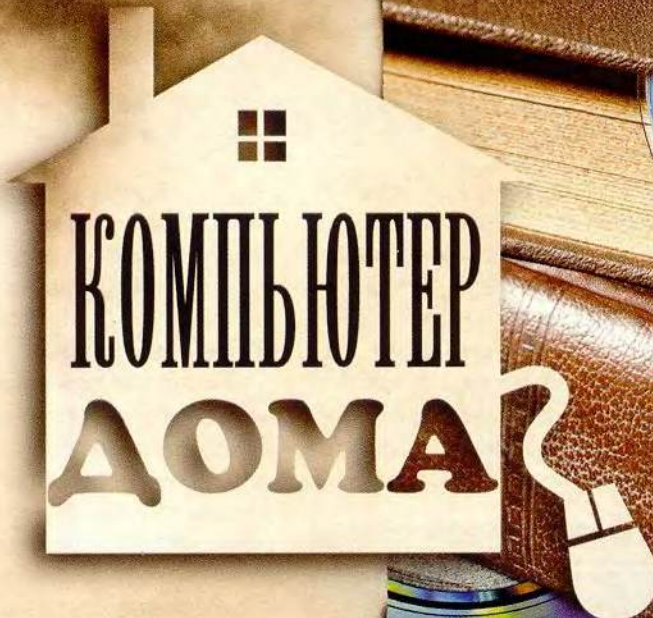


САМЫЕ ЭКОНОМИЧНЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ ПРИНТЕРЫ

KYOCERA (ЯПОНИЯ)

- Лидер продаж FS-1750 - отпечаток дешевле бумаги в 2 раза!!!
- Высокая скорость печати - 18 стр./мин., **за 1000 стр. - 4,15\$** печать штрих-кодов, PostScript, PCL, работа в сети.

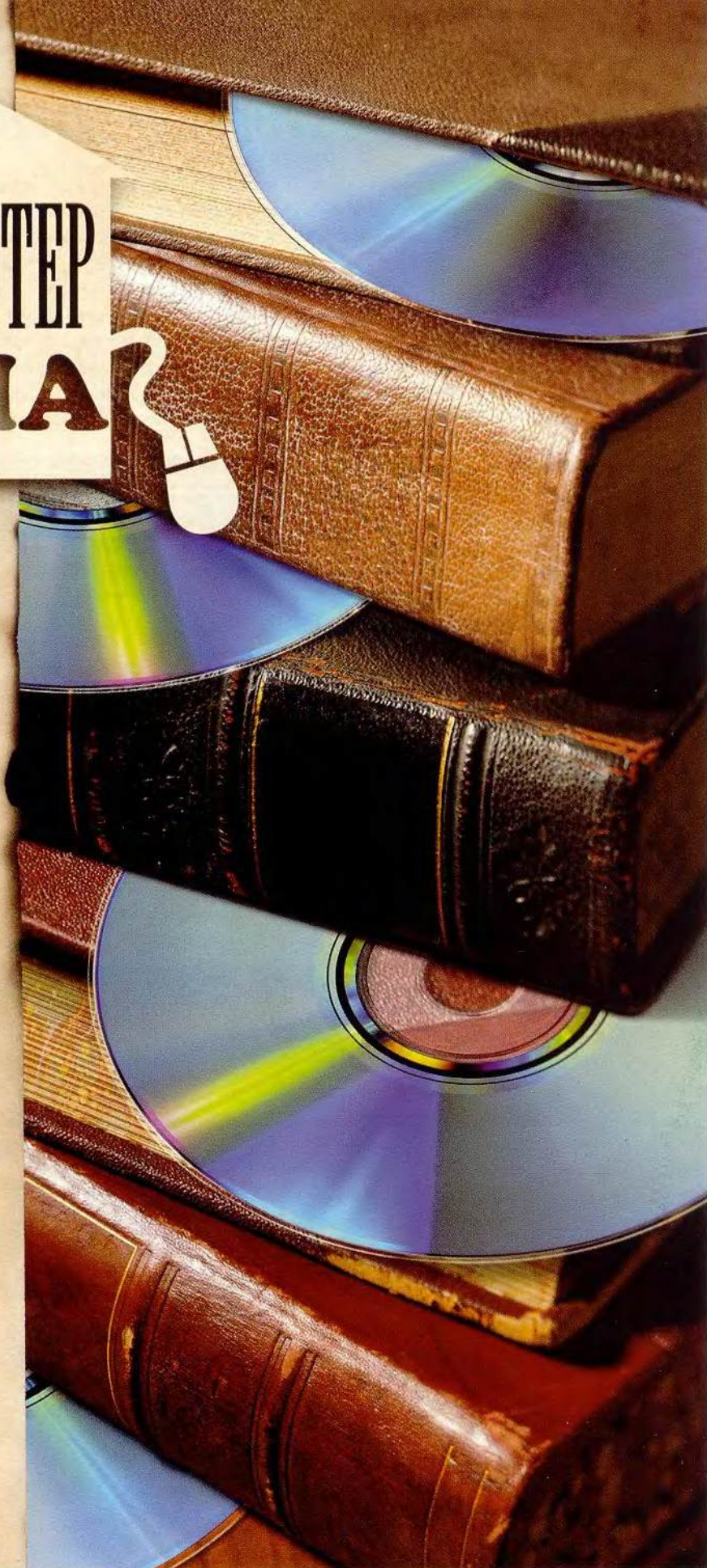
Официальный дилер: т. 232-33-24 www.display.ru



КОМПЬЮТЕР ДОМА

В НОМЕРЕ

- 106** Виртуальные
энциклопедии
Сергей Артюхов
- 108** Работаем с текстовыми
процессорами
Джордж Кэмпбелл
- 110** Создание первой
программы
Антон Орлов
- 115** Жалюзи для Windows
Алексей Поляков
- 121** Сканирование –
это так просто
К.Э. Бочков
- 126** Увеличьте мощность
процессора
Стэн Мясковски
- 128** Советуем
Линкольн Спектор



Виртуальные энциклопедии

Учение — свет!

Не ученье — чуть свет и на работу.

Народная мудрость

Довольно многие представляют себе Internet как большую информационную свалку. Для того, кто не знает, что ему нужно, это, видимо, так и есть. Однако если обратиться к этому ресурсу со знанием дела, да к тому же используя поисковые системы и тематические сайты, то можно найти любые сведения в требуемом объеме. Есть там также универсальные и узкоспециализированные энциклопедии, работа с которыми позволяет сузить область поиска и получить нужные данные. Кстати, весьма полезно иметь в папке «Избранное» ссылки на такие ресурсы.



Мультипортал KM.ru

Этот информационно-поисковый портал содержит порядка 25 тематических разделов и мега-энциклопедию, где проводится поиск по введенному слову или словосочетанию. При появлении ссылки на тематический раздел можно «выйти» на соответствующую статью. Например, для слова «мышь» будут предложены статьи из таких разделов, как животные и компьютеры. Кроме того, можно пообщаться с другими пользователями, получить бесплатный

электронный адрес, обменяться мнениями на различных конференциях, почитать доску объявлений, просмотреть фотогалерею, ознакомиться с постоянно обновляемыми новостями, узнать прогноз погоды, получить биржевые сводки и т.д. Наверное, это одна из лучших в России Internet-энциклопедий.



Britannica

Старейшая, самая полная английская универсальная энциклопедия. Она бесплатна, и ее статьи представлены без сокращений. Продукт состоит из двух частей: Micropaedia и Macropaedia. В первой приводится краткая информация, а во второй — более подроб-

ная. Материал сопровождается множеством ссылок, причем не только на данный продукт, но и на сторонние журналы и книги.

Мир энциклопедий

Коллекция разбитых по 20 темам ссылок на различные энциклопедии и словари заинтересует всех пользователей. Так, если для работы по какой-либо теме, например «Дети», требуется адрес источника, то нужно просто найти в соответствующем разделе ссылки с кратким описанием ресурса. Эта база данных постоянно пополняется, так что пользователи могут принять непосредственное участие в ее создании, прислав свой перечень ссылок.



Название Web-узла	Адрес
Мультипортал KM.ru	http://www.km.ru
Britannica	http://www.britannica.com
Мир энциклопедий	http://www.encyclopedia.ru
Энциклопедия садовых растений	http://home.onego.ru/~otsoppe/enciclop
Энциклопедия потребителя	http://www.potrebitel.ru/
Информационно-правовой сервер	http://www.kodeks.net
Кулинар	http://www.cooking.ru
Медицинская энциклопедия	http://www.gabr.org
Знаки, награды, сувениры	http://users.ur.ru/~part/index.html
Вирусная энциклопедия	http://www.viruslist.com
Encyclopedia	http://www.encyclopedia.com
Encyclopedia Mythica	http://pantheon.org/mythica

Энциклопедия садовых растений

Этот любительский сайт достаточно информативен — здесь можно найти все о садовых растениях. На нем публикуются рассказы посетителей сайта, имеется архив новостей, приведены примеры планировки садового участка, а также даются различные полезные советы.

Энциклопедия потребителя

Сайт, на котором представлены различные товары народного потребления, необходим, наверное, всем. Здесь потребитель может узнать о своих правах, поучаствовать в конкурсе, познакомиться с теми вопросами, которые чаще всего возникают у покупателей, и получить на них ответы, посмотреть доску объявлений, а также анонсы журналов «Потребитель». Организация подачи информации на этот Web-узел несколько напоминает популярную телевизионную передачу «Впрок».

Информационно-правовой сервер

Хотя создатели и не называют свою разработку энциклопедическим тематическим сервером, по существу он относится к их числу. На нем можно получить исчерпывающую информацию по правовым вопросам, касающимся как частной, так и общественной жизни. Представлены нормативная документация и экспресс-обзоры документов, указаны особенности заполнения налоговой декларации, имеется юридический словарь. Кроме того, можно подписаться на новости сайта.

Кулинар

Яркая, красочная, насыщенная и очень полная энциклопедия о вкусной и здоровой пище. Есть удобная поисковая система. Предлагаются разделы: «Рецепт дня» — ежедневно дается какой-нибудь



новый подробный рецепт; «Мир вина» — предоставляется практически исчерпывающая информация о винах; «Диеты» — приводятся данные о диетическом питании; «Интересный раздел» — советы бабы Вари, разные полезные рекомендации и т.п.



Медицинская энциклопедия

Здесь рассказывается, как сохранить здоровье. Можно прочитать и популярные статьи, и серьезные научные. В специальном разделе приведены вопросы, наиболее часто встающие при лечении болезней.



Знаки, награды, сувениры

На этом Web-узле даются интересные сведения о знаках, наградах и сувенирах. Хотя перемещаться по сайту и не очень удобно, приведенная здесь информа-

ция стоит того, чтобы приложить некоторые усилия.

Вирусная энциклопедия

Здесь можно узнать, какие бывают вирусы и как бороться с ними. Чтобы не тратить время в Internet, можно переписать эту энциклопедию на жесткий диск. Даются также новости, поиск по базе, подписка на рассылку «вирусной» информации.



Encyclopedia

Очень красиво оформленная англоязычная энциклопедия с бесплатным доступом, включающая около 17 тыс. статей. Есть поисковая система в обычном для нас понимании, а также по литерам. Статьи в ней небольшие по объему, но информационно емкие.

Encyclopedia Mythica

Интересная англоязычная энциклопедия по мифологии и фольклору. Содержит более чем 5700 статей о сверхъестественных существах и легендарных героях различных народов. Создатели ресурса подчеркивают, что их работа не закончена и материал постоянно пополняется.

Итак, если вы представляете, что хотите найти в Internet, то, обратившись на соответствующие сайты, можете получить исчерпывающую информацию и узнать много нового и интересного. Приятного путешествия по Сети! ■

Артюхов Сергей

Работаем с текстовыми процессорами

Вставка текста без сохранения формата

Зачастую при копировании текста из одного документа Word или Word Perfect в другой его первоначальное форматирование сохраняется. И чтобы привести документ к единообразному виду, приходится выделять и заново форматировать вставленный текст. Используя «Специальную вставку», можно упростить эту процедуру.

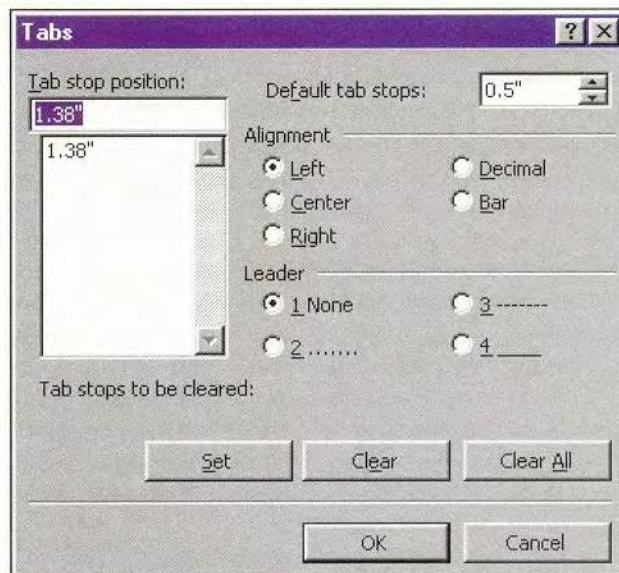
Сначала удалите все атрибуты форматирования того фрагмента текста, который хотите копировать. Для этого выделите блок и укажите «Правка•Копировать» (Edit•Copy) или нажмите клавиши <Ctrl>+C, чтобы, как обычно, скопировать его в буфер обмена. Перейдите в редактируемый документ, поставьте курсор мыши в место предполагаемой вставки и выберите пункты «Правка•Специальная вставка» (Edit•Paste Special). В появившемся диалоговом окне отметьте «Неформатированный текст» (Unformatted Text) и нажмите OK. Все заданные ранее атрибуты форматирования исчезнут, и останется текст со стилем, установленным в редактируемом документе по умолчанию.

Совет: этот способ можно использовать и для удаления атрибутов форматирования документа в целом. Чтобы выделить весь текст, нажмите <Ctrl>+A, затем, применяя все ту же опцию «Правка•Специальная вставка» (Edit•Paste Special), скопируйте и вставьте его в пустой документ. Данный прием подойдет и для удаления ненужного HTML-форматирования, встречающегося в тексте адресов Web-узлов. Выделите адрес и выберите «Правка•Вырезать» (Edit•Cut). Потом можете восстановить его, но уже без указывающего на гиперссылку голубого цвета шрифта и подчеркивания, для чего, поместив курсор в предыдущее место, задайте пункты «Правка•Специальная вставка•Неформатированный текст» (Edit•Paste Special•Unformatted Text).

Быстрая установка опций табуляции

Можно задать параметры табуляции и одной операцией. Если в Word или WordPerfect линейка горизонтальной разметки не видна, то укажите «Вид•Линейка» (View•Ruler).

Word 97 и 2000. Чтобы назначить новую позицию и другие опции табуляции, дважды щелкните мышью в том месте нижней части линейки, где хотите назначить точку останова. В появившемся диалоговом окне



Набор опций для установки позиции табулятора, вызываемый двойным щелчком мыши на нижней части линейки горизонтальной разметки

«Табуляция» (Tabs) укажите, если требуется, значения для характеристик «Выравнивание» (Alignment) и «Заполнитель» (Leader), а потом определите «Позицию табуляции» (Tab stop position) и нажмите OK.

Для изменения установок уже принятых позиций поставьте курсор на маркер табулятора (на линейке горизонтальной разметки) и дождитесь появления всплывающего окна, где задан тип табуляции. Затем вызовите диалоговое окно «Табуляция», дважды щелкнув в Word 97 правой кнопкой мыши, а в Word 2000 — пра-

Увеличьте пространство для редактирования

Чтобы при работе с документом Word или WordPerfect получить дополнительное место, используйте два приема, не влияющих на основные настройки процесса редактирования. Если в окне текстового редактора отображаются линейки разметки, то можно выключить их, задав пункты «Вид•Линейка» (View•Ruler). Чтобы спрятать в Word строку состояния, выберите пункты «Сервис•Параметры» (Tools•Options), во вкладке «Вид» (View) выключите функцию выбора строки состояния и нажмите OK. В WordPerfect можно скрыть Application Bar (строку приложений), щелкая по ней правой кнопкой мыши и выбирая в контекстном меню Hide Application Bar (скрыть строку приложений).

George Campbell. Isn't That Special? Paste Without Formatting. PC World, январь 2001 г., с. 190.

вой или левой. Для удаления установленных позиций табуляции наведите курсор на маркер табуляции и, нажав кнопку мыши, перетащите его в окно документа.

WordPerfect 8 и 9. Чтобы установить табулятор в новое положение, щелкните правой кнопкой мыши в любом месте на линейке горизонтальной разметки, в контекстном меню выберите тип табуляции и укажите мышью там, где собираетесь проставить позицию. Для изменения существующих параметров табуляции выделите правой кнопкой мыши маркер (как было описано выше) и задайте его тип. Чтобы удалить табулятор, щелкните на нем мышью и, удерживая кнопку нажатой, перетащите в окно документа.

Комбинации клавиш быстрого вызова спецсимволов

Вставляемый знак	Комбинация клавиш
Неразрывный пробел ()	<Ctrl>+<Shift>+Пробел
Авторское право (©)	<Ctrl>+<Alt>+C
Охраняемый знак (®)	<Ctrl>+<Alt>+R
Товарный знак (™)	<Ctrl>+<Alt>+T
Многоточие (...)	<Ctrl>+<Alt>+Ю

Экономьте бумагу в Word 2000

Если для справки требуется копия большого документа, то почему бы не распечатать несколько его страниц на одном листе бумаги? Вот как можно уменьшить объем работы и заодно сберечь лес.

Откройте в Word 2000 документ и, как обычно, отметьте пункты «Файл•Печать» (File•Print). В секции «Масштаб» окна «Печать» (Print) раскройте список «число страниц на листе» (Pages per sheet), отметьте «4 страницы» (при большем числе страниц трудно читать текст) и нажмите ОК. В результате на листе бумаги будут печататься по четыре страницы.

Малоизвестные комбинации клавиш Word

Когда необходимо поместить в документ специальный символ, то, выбрав пункты «Вставка•Символ» (Insert•Symbol), можно найти его в появившемся диалоговом окне. Однако если спецсимволы используются часто, то встроенные в Word комбинации клавиш быстрого вызова помогут сберечь время и силы. В таблице приведены комбинации клавиш для быстрого вызова некоторых часто используемых символов. ■

Джордж Кэмпбелл

ОТ АЗОВ — К МАСТЕРСТВУ



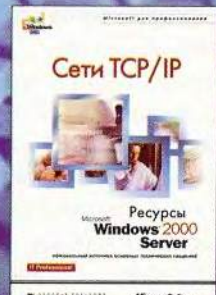
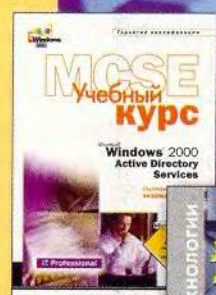


Издательство «Русская Редакция» —

партнер Microsoft Press в России — предлагает широкий выбор литературы по современным информационным технологиям. Мы переводим на русский язык бестселлеры ведущих издательств мира, а также сотрудничаем с компетентными российскими авторами.

ПРОДАЖА КНИГ:
оптом — тел.: (095) 142-0571, e-mail: sale@rusedit.ru
в розницу — магазин «Компьютерная и деловая книга», г. Москва, Ленинский пр-т, строение 38, тел.: (095) 778-7269
интернет-магазин — <http://ITbook.ru>

ИЗДАТЕЛЬСТВО КОМПЬЮТЕРНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
РУССКАЯ РЕДАКЦИЯ


тел.: (095) 142-0571; тел./факс: (095) 145-4519
e-mail: info@rusedit.ru; <http://www.rusedit.ru>

Компьютер дома

Создание первой программы

В Microsoft Word заложено огромное количество средств по работе с текстом и графикой, порой не уступающих многим современным издательским системам. Казалось бы, разработчики уже учли все возможности этого редактора, однако иногда перед пользователями встают такие задачи, разрешить которые стандартными средствами Word бывает трудно, а то и просто невозможно. Поэтому в текстовом процессоре, как, впрочем, и во всех компонентах пакета Microsoft Office, предусмотрено мощное средство, способное разрешить подобные проблемы, — встроенный язык программирования для создания макросов.

В некоторых случаях именно макрос помогает справиться с возникшими затруднениями. Рассмотрим такой пример. На моем ПК все документы, чтобы было удобнее редактировать, оформлены приблизительно одинаково: шрифт — Times New Roman; размер шрифта — 12 пунктов; начертание — «Полужирное» и «Курсивное»; выравнивание — «По ширине», все абзацные отступы равны нулю, а табуляция — 1 см. Кроме того, копии документов я обычно делаю в формате Rtf. Допустим, мне потребовалось скопировать 20 рефератов по вопросам кардиологии. Все они написаны и отформатированы разными людьми в соответствии с их вкусом, поэтому потребуется много времени, чтобы придать документам единообразный вид. Можно, конечно, отформатировать каждый из них, что вполне приемлемо, когда обрабатывается до десяти файлов. Если же документов будет от 40 до 100, то здесь помогут макросы.

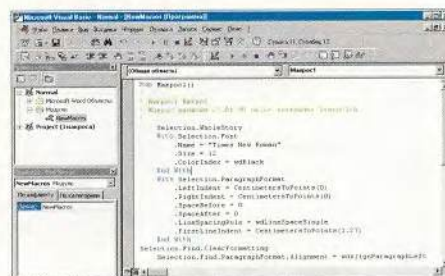
Но как написать реальную программу на современном языке программирования, ничего не зная о нем? На Си++ или Delphi это действительно было бы трудно сделать, однако для создания программ с помощью Visual Basic for Applications (VBA) не требуется особых знаний — они появятся в процессе работы. Нужно лишь уметь думать.

Сначала я определился, что надо сделать с каждым документом: во-первых, заменить шрифт на требуемый, а также сделать его одного цвета; во-вторых, убрать абзацные отступы; в-третьих, установить требуемое выравнивание; в-четвертых, сохранить обработанные документы в формате Rtf.

Я открыл пару документов из общего списка и включил запись макроса, согласившись на его имя по умолчанию — все равно потом буду редактировать. Когда макрос начал записываться, я стал обрабатывать документ, а Word скрупулезно переводил мои действия на язык Visual Basic for Applications. Выбрал «Правка • Выделить все», «Формат • Шрифт» и установил Times New Roman, 12 пунктов, черного цвета. Указал «Формат • Абзац», обнулil все отступы и поставил одинарный межстрочный интервал. Затем выбрал «Правка • Заменить» и, отметив пункты «Формат • Абзац», во вкладке «Отступы и интервалы» для заменяемого текста указал выравнивание «По левому краю», а для заменяющего — «По ширине». В поле «Направление» выбрал «Везде» и провел замену по всему тексту.

По окончании всех этих действий я сохранил документ командой «Файл • Сохранить», затем выбрал «Файл • Сохранить как», отметил «Текст в формате RTF» и сохранил документ уже в этом формате. В заключение я на панели записи макроса нажал кнопку «Остановить».

В принципе, назначив какую-нибудь кнопку или сочетание клавиш записанному макросу, можно на этом остановиться и последовательно обработать все предварительно открытые в Word документы. Но нажимать кнопку от 40 до 100 раз и ждать, пока все выполнится, — перспектива не слишком приятная. Хотелось бы, чтобы все делалось автоматически, а самому можно было заняться другим делом. Да и опыт в написании макросов пригодился бы в дальнейшем. Итак, посмотрим, как работает редактор Visual Basic for Applications.



Редактор Visual Basic for Applications



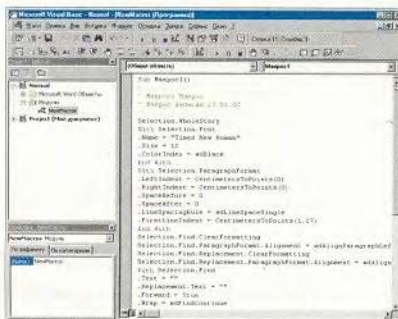
Менеджер проектов

В левой части экрана Visual Basic есть окно, где отображаются все открытые в данный момент документы и содержащиеся в них программы, — менеджер проектов. (Если почему-либо этого не происходит, то в меню «Вид» редактора Visual Basic нужно выбрать пункт

«Окно проекта» или нажать комбинацию клавиш <Ctrl>+R.) Все документы, вызванные в менеджере проектов, представлены как папки в Проводнике Windows.

Развернув содержимое папки Normal, т. е. макросов в шаблоне Normal.dot, указываем модуль NewMacros. Именно в него попадают все макросы, записанные пользователем. Поскольку созданный нами макрос — первый, то он сразу и откроется. Вот его содержимое.

```
Sub Макрос1()
'
' Макрос1 Макрос
' Макрос записан 27.01.00
'
Selection.WholeStory
With Selection.Font
.Name = "Times New Roman"
.Size = 12
.ColorIndex = wdBlack
End With
With Selection.ParagraphFormat
.LeftIndent = CentimetersToPoints(0)
.RightIndent = CentimetersToPoints(0)
.SpaceBefore = 0
.SpaceAfter = 0
.LineSpacingRule = wdLineSpaceSingle
.FirstLineIndent = CentimetersToPoints(1.27)
End With
Selection.Find.ClearFormatting
Selection.Find.ParagraphFormat.Alignment = wdAlignParagraphLeft
Selection.Find.Replacement.ClearFormatting
Selection.Find.Replacement.ParagraphFormat.Alignment = wdAlignParagraphJustify
With Selection.Find
.Text = ""
.Replacement.Text = ""
```



Записанный макрос

Успех любого дела напрямую зависит от правильно выбранных инструментов. Оборудование D-Link отличается простотой в установке, удобством, надежностью, многофункциональностью и прекрасным соотношением цена/производительность. D-Link — правильный инструмент для ВАШЕГО бизнеса. OCS подбирает правильные решения для своих партнеров.

D-Link
Building Networks for People



правильный
ИНСТРУМЕНТ



DFE-570TX
4-х портовый
10/100 Мбит/с
серверный
PCI адаптер

Высоко производительный адаптер прекрасно подходит при использовании приложений в архитектуре «клиент/сервер».



Модульный коммутатор DES-6000

Управляемый коммутатор, обладающий масштабируемостью и гибкостью, необходимой для современных быстрорастущих сетей.



DES-3624i/3624 Управляемые 10/100/1000 Мбит/с стечковые коммутаторы

Прекрасный выбор для создания эффективных и недорогих сетевых решений.



Москва
Тел. (095) 737-60-30
E-mail: ocsmos@ocs.ru

Санкт-Петербург
Тел. (812) 324-28-70
E-mail: ocsinfo@ocs.ru

Воронеж
Тел. (0732) 77-47-77
E-mail: ocs-south@ocs.ru

Екатеринбург
Тел./факс (3432) 55-51-70
E-mail: ocs@ocs.e-burg.ru

Нижний Новгород
Тел./факс (8312) 64-55-67
E-mail: nn@ocsnn.ru

Новосибирск
Тел./факс (3832) 26-77-23
E-mail: info@ocssib.ru

Пермь
Тел./факс (3422) 19-51-48
E-mail: info@ocsu.ru

D-Link — СНГ и страны Балтии:

www.dlink.ru, тел.: (095) 737-33-90,
факс: (095) 737-33-89, e-mail: mail@dlink.ru.
Техническая поддержка:
тел. (095) 737-34-92, e-mail: support@dlink.ru

ЛУЧШИЕ ПАРТНЕРЫ:

Москва — АСА Продакшн (095) 315-24-82;
Санкт-Петербург — Бернулли (812) 166-84-48;
Архангельск — Архавтоматика (8182) 43-16-92;
Донецк — АМИ (062) 334-22-22;
Екатеринбург — Корус АКС (3432) 55-57-80;
Казань — Татинком-Компьютерс (8432) 64-41-41;
Калининград — БетаКом (0112) 46-09-10;
Краснодар — Владос (8612) 64-28-64;
Пермь — Объединение Индукция (3422) 33-10-86;
Ростов-на-Дону — Компания Форте (8632) 67-09-77;
Саратов — ВИАТОРИС (845-2) 50-78-12.

```
.Forward = True
.Wrap = wdFindContinue
.Format = True
.MatchCase = False
.MatchWholeWord = False
.MatchWildcards = False
.MatchSoundsLike = False
.MatchAllWordForms = False
End With
```

```
Selection.Find.Execute Replace:=wdReplaceAll
ActiveDocument.Save
ActiveDocument.SaveAs FileName:="Док-
лад1.rtf", FileFormat:=wdFormatRTF,
LockComments:=False, Password="",
AddToRecentFiles:=True, WritePassword
:= "", ReadOnlyRecommended:=False,
EmbedTrueTypeFonts:=False,
SaveNativePictureFormat:=False,
```



```
SaveFormsData:=False, SaveAsAOCELetter:= _
False
ActiveWindow.Close
End Sub
```

Разберем строки макроса более подробно.

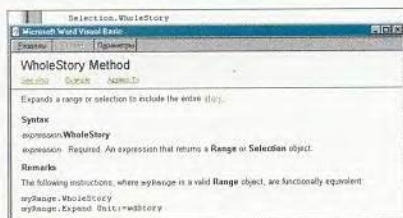
```
Sub Макрос1()
'
' Макрос1 Макрос
' Макрос записан 13.01.00
'
```

Как легко догадаться, это заголовок макроса. Слово Sub означает начало программы с названием «Макрос1» — уникальное имя, по которому ее можно запустить из других программ данного модуля.

Знаки ' перед строчкой обозначают комментарии (отображаются зеленым цветом), т. е. все, что стоит в той же строке после них, никак не влияет на работу программы.

```
Selection.WholeStory
```

Скорее всего, это команда «Выделить все», переведенная на язык Visual Basic при записи макроса. В самом деле, ведь первое действие, выполненное в процессе записи, — именно выделение всего текста. Подтвердить это нетрудно, просто поставив курсор на слово WholeStory и нажав кнопку вызова помощи <F1>.



Вот что показывает справка по слову WholeStory

Немного непонятный текст, но с помощью словаря удастся перевести, что эта команда расширяет выделение на весь текст (см. врезку «Отступление 1»).

Отступление 1

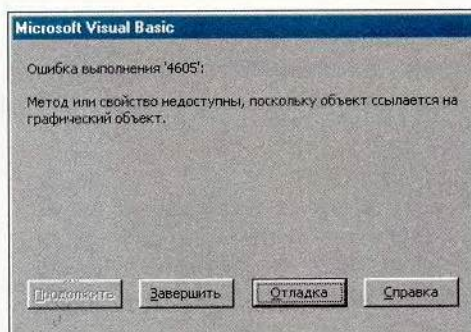
Конечно, при первом знакомстве с VBA предложенная ниже информация вряд ли будет очевидной, но чтобы строение команд этого языка было понятным, ее стоит привести именно здесь.

Язык Visual Basic for Applications из-за особого строения его команд (более подробно см. «Мир ПК», №7/2000, с. 122 и №8/2000, с. 125) называется объектно-ориентированным. Типичная команда Visual Basic имеет вид: <Объект>.<Объект, входящий в первый объект>.<...>.<Тот объект, с которым нужно произвести действие>.<Собственно действие>. Иными словами, каждая команда пишется как бы «с конца»: сначала определяется то, над чем надо произвести действие, т. е. объект, а затем само действие — метод. Разделителями компонентов команды служат знаки «точка». Вот пример такой команды:

```
Selection.Font.Size = 12
```

Команда устанавливает размер шрифта во всем выделенном тексте, равный 12 пунктам. У объекта Selection (т. е. выделенная в данный момент часть текста) есть подобъект Font — шрифт выделенного текста, а у Font — свойство Size, которое тоже можно считать подобъектом. Знак «=» — это оператор присваивания, в данном случае свойство Size присва-

```
With Selection.Font
.Name = «Times New Roman»
.Size = 12
.ColorIndex = wdBlack
End With
```



Попытка присвоить значение размера шрифта графическому объекту

ивается значение 12. (Если в документе нет выделенного текста, то значение 12 пунктов задается текущему шрифту и следующая набранная буква будет именно такого размера. Если выделен графический объект, то команда будет ошибочной, о чем VBA выдаст соответствующее сообщение.)

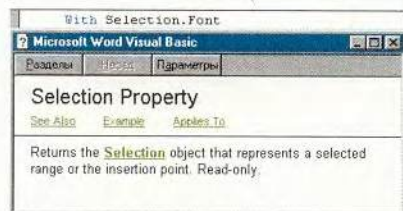
Кроме того, с помощью подобной команды можно получить и информацию о текущем размере шрифта.

```
a = Selection.Font.Size
```

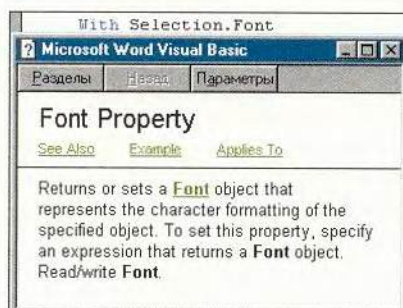
После ее выполнения переменная «a» будет иметь значение, равное размеру шрифта выделенного текста. (Если в документе нет выделения, то данная переменная будет показывать значение размера шрифта, следующего за символом курсора. Когда части выделенного текста оформлены разными шрифтами, «a» будет иметь значение 9999999. При выделении графического объекта команда будет ошибочной, о чем Visual Basic выдаст соответствующее сообщение.)

Эта часть связана со шрифтом. В самом деле, ведь Font — шрифт, а Selection — выделение. Слово Name

задаст имя шрифта — Times New Roman, а Size — его размер. Команда, устанавливающая цвет шрифта, — `.ColorIndex = wdBlack`. Более подробно о составляющих этой команды можно посмотреть в справочной системе.

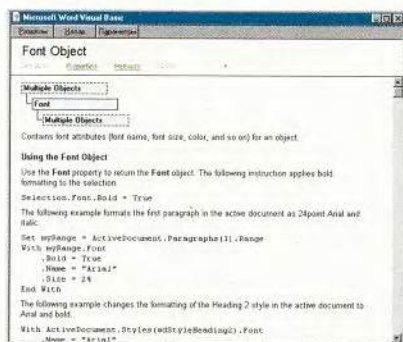


Справка по слову Selection



Справка по слову Font

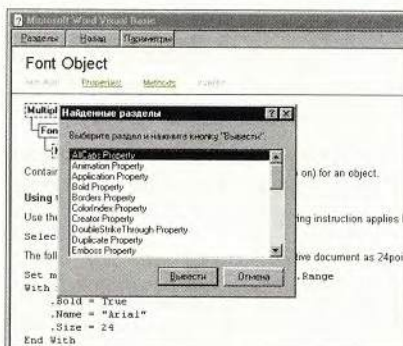
Если нажать на подчеркнутое в тексте слово Font, то получим информацию об объекте Font.



Справка об объекте Font

Теперь посмотрим вверху окна справки ссылку Properties — список свойств шрифта, которые можно задать в программе.

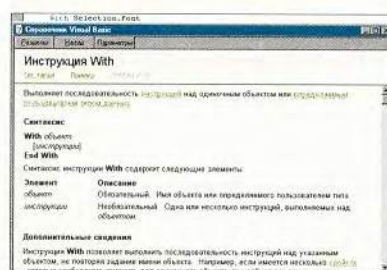
Это, кстати, такой же список, как и тот, что появляется в качестве



Список свойств объекта Font

контекстной подсказки, если при наборе текста программы поставить точку после слова Font. Видно, что здесь есть все свойства шрифта, задаваемые в макросе. При желании можно подробно ознакомиться с ними, но, наверное, лучше разобраться с командой With, которая встречается и в нашем макросе, и в справке по слову Font. Ставим на нее курсор и нажимаем <F1>.

Теперь мы узнаем, что With позволяет выполнить последовательность инструкций над указанным объектом, не повторяя задания его имени. Таким образом, команда позволяет сократить объем текста и облегчить ориентирование в нем программиста — без этой функции рассматриваемый фрагмент текста нашего макроса имел бы вид:



Справка по слову With

```
Selection.Font.Name = "Times New Roman"
Selection.Font.Size = 12
Selection.Font.ColorIndex = wdBlack

Примем его к сведению и рассмотрим следующую часть макроса.

With Selection.ParagraphFormat
.LeftIndent = CentimetersToPoints(0)
.RightIndent = CentimetersToPoints(0)
.SpaceBefore = 0
.SpaceAfter = 0
.LineSpacingRule = wdLineSpaceSingle
.FirstLineIndent = CentimetersToPoints(1.27)
End With
```

Лицензия № 004000

Центр компьютерного обучения при МГТУ им. Н.Э.Баумана

Ваш путь к успеху!

Web - технологии:
Web-мастеринг, Web-дизайн,
Web-маркетинг, e-Commerce,
Flash, Java, ASP, CGI, HTML.

Администрирование сетей:
Windows 2000/NT, Exchange, Site Server,
SQL, Unix, Настройка и ремонт ПК.

Программирование:
C, Visual C++, Visual Basic, Java

Базы данных:
Access 2000, Delphi, Oracle 8.

Компьютерная графика:
Adobe PhotoShop / Illustrator, Corel Draw,
QuarkXPress, 3D Max, AutoCAD, ArchiCAD.

Курсы для пользователей:
Компьютер для начинающих: Windows 98, Office 2000, Internet.
Расширенные возможности: Word, Excel, Outlook, Power Point.

Фирменные курсы Microsoft. Центр тестирования.
Дистанционное обучение через Internet.

Расписание занятий до конца 2001 года.
Дневная и вечерняя формы обучения.

Microsoft
CERTIFIED
Technical Education
Center

PROMETRIC
TESTING CENTRE

COMTEK
СТЕНД
№C421

(095) 232-3216 (8 линий), 263-6633, с 10 до 19.
Подробности на нашем сайте: www.specialist.ru

Это — команда установки параметров выделенных абзацев: отступов, межстрочного интервала, красной строки. Такую информацию опять же можно получить и из справки.

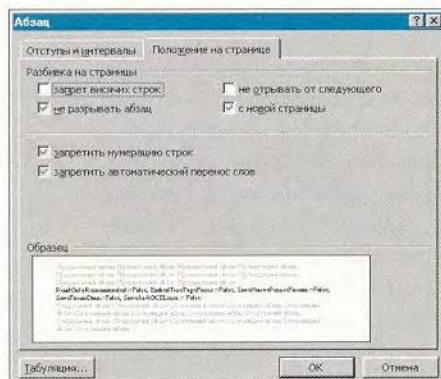
Теперь проверим, так ли это. Откроем какой-нибудь доку-

мент и запишем новый макрос, выделив пару абзацев, включим запись макроса и поставим этим двум абзацам отступы сверху, снизу, справа и слева по 1 см, а межстрочный интервал сделаем полуторный. Вот что получилось.

Отступление 2

Средство записи макросов VBA отслеживает не столько действия пользователя, сколько изменения параметров текста. Поэтому при введении свойств абзаца с помощью соответствующего диалогового окна «Формат•Абзац» в макрос записываются все заданные в этом диалоговом окне параметры. Если абзацы имели разное оформление, то в диалоговом окне «Абзац» характеристики, отличающиеся у выделенных абзацев, будут иметь неопределенное значение, а средство записи макросов не сможет поместить их в текст. В самом же диалоговом окне подобные неопределенные опции будут отображаться включенной функцией на сером фоне, а в полях указания размеров отступов значений не будет.

Если же все выделенные абзацы были оформлены одинаково, то и параметры в диалоговом окне «Абзац» будут определены и

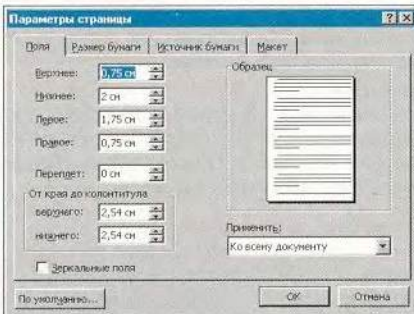


Диалоговое окно установки параметров абзаца с неопределенными опциями

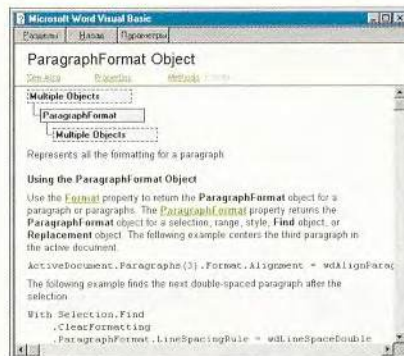
попадут в текст макроса. Чтобы сократить размер программы и исключить излишние свойства, рекомендуется удалить ненужные команды задания свойств, которые оказались в тексте макроса при его записи, — программа должна изменять лишь те свойства текста, для работы с которыми она создавалась.

Если во время записи макроса при вызове диалогового окна «Абзац» или «Шрифт» в документе не было выделений, то будут определены все параметры окна и в макрос попадут указанные в нем свойства, а установленные параметры будут использоваться для вновь вводимого текста.

Параметры таких окон, как «Печать», задаются всегда, и поэтому при создании макроса они запишутся независимо от того, были ли изменены они все или лишь некоторые из них.



Параметры этого окна всегда установлены



Справка по слову ParagraphFormat

```
Sub Макрос2()  
    Макрос2 Макрос  
    Макрос записан 26.01.00  
  
    With Selection.ParagraphFormat  
        .LeftIndent = CentimetersToPoints(1)  
        .RightIndent = CentimetersToPoints(1)  
        .SpaceBefore = 1  
        .SpaceAfter = 1  
        .LineSpacingRule = wdLineSpace1pt5  
        .Alignment = wdAlignParagraphJustify  
        .WidowControl = True  
        .KeepWithNext = False  
        .KeepTogether = False  
        .PageBreakBefore = False  
        .NoLineNumber = False  
        .Hyphenation = True  
        .FirstLineIndent = CentimetersToPoints(1.27)  
        .OutlineLevel = wdOutlineLevelBodyText  
    End With  
End Sub
```

Текст стал больше, а также появилось много новых команд, в частности WidowControl, KeepWithNext. Почему же исходный текст был гораздо меньше? Сравним оба случая. В первом примере все абзацы документа были оформлены по-разному, во втором — одинаково. Может, в этом дело? И действительно, поэкспериментировав еще, можно прийти к выводу, что в текст записанного макроса попадают те свойства, которые после установки параметров абзацев («Формат•Абзац») оказываются у всех последних одинаковыми (см. врезку «Отступление 2»). ■

Орлов Антон Александрович,

antorlov@inbox.ru,

http://antorlov.nm.ru

Продолжение в следующем номере.

Жалюзи для Windows

Замена стандартной оболочки Windows 98

Большинство из нас так привыкли к стандартной графической оболочке Windows 98 — Проводнику, что воспринимают его как неотъемлемую часть этой ОС. А между тем это далеко не так. Заменить его практически любой альтернативной оболочкой совсем не трудно. Зачем?

Дело в том, что, несмотря на все красоты интерфейса, Проводник нельзя назвать быстрым и надежным приложением. Вряд ли найдется хоть один пользователь Windows, которому не знакомо окно с сообщением «Приложение выполнило недопустимую операцию...», ну и т. д. Заменяв Проводник другой программой, мы можем тем самым повысить стабильность системы. Связано это в первую очередь с тем, что при возникновении критической ошибки в программе Explorer аварийно завершается работа всей системы. А поскольку Проводник используется в Windows 98 и как файловый менеджер, и как Internet-браузер, вероятность возникновения ошибок подобного рода существенно повышается.

Не является секретом и то, что Проводник — приложение весьма ресурсоемкое, занимающее значительный объем ОЗУ и ресурсов процессора. Поэтому есть вероятность, что альтернативная оболочка повысит производительность системы, что будет особенно заметно на машинах среднего и младшего уровня (например, с процессором K6-2-500 и 64-Мбайт ОЗУ).

Кроме того, при полной переустановке системы все пользовательские настройки (иногда достаточно сложные) теряются. Если же вы работаете с внешней оболочкой, то на время переустановки ОС её вместе со всеми настройками можно скопировать, а затем восстановить прежнюю конфигурацию, что называется, «нажатием одной кнопки».

Итак, с преимуществами замены оболочки Windows 98 мы разобрались. Осталось выяснить, как это реализуется на практике.

Как это делается?

Путь к стандартной оболочке Windows указывается в файле SYSTEM.INI, расположенном в основной папке Windows (обычно это C:\WINDOWS\SYSTEM.INI). Найдите в этом файле следующую строку:

```
shell=Explorer.exe
```

Она указывает на то, что в данный момент стандартной оболочкой Windows является приложение Explorer.exe. Заменяв Explorer.exe на полный путь к любой подходящей для этой цели программе, мы укажем системе на необходимость загрузки этой программы в качестве оболочки. Данный метод имеет один очевидный недостаток: если вам понадобится загрузить машину в предыдущей конфигурации, то придется снова редактировать файл SYSTEM.INI. К счастью, существуют утилиты, позволяющие решить эту проблему, например ShellSw (Shell Switch). Вызов этой утилиты следует (после ее предварительной настройки) вписать первой строкой в файл AUTOEXEC.BAT, и тогда при каждой загрузке будет выводиться меню, позволяющее выбрать требуемый вариант загрузки. Вот пример файла конфигурации ShellSw:

ДиалогНаука

На страже здоровья и безопасности Ваших компьютеров®



Предлагаем Вам ознакомиться с достоинствами **антивирусной программы Doctor WEB** - высокотехнологичного российского продукта, который уже многие годы надежно защищает миллионы компьютеров в России и других странах мира.



Приглашаем посетить наш стенд на выставке КОМТЕК 23-27 апреля 2001 года
Выставочный центр на Красной Пресне павильон "Форум" стенд № C244

ЗАО "ДиалогНаука" www.DialogNauka.ru
117786, Москва, ул. Вавилова, д. 40, ВЦ РАН, офис 103
Тел.: (095) 137-01-50, 135-62-53; тел./факс: 938-29-70


```
[Setup]
SystemIni=C:\WINDOWS\SYSTEM.INI

[Menu]
MenuDefault=LITESTEP
MenuAutoDelay=3
Entry1=MenuItem, LITESTEP, C:\LITESTEP\LITESTEP.EXE, Aegis Corp's
    LiteStep - An AfterStep Clone For 95, LiteStep - The Aegis
    Corporation
Entry2=MenuItem, EXPLORER, EXPLORER.EXE, Microsoft Corp's Explorer,
    Explorer - Microsoft
Entry3=MenuItem, FAR, C:\PROGRA~1\FAR\FAR.EXE, Far, Far
```

В параметре SystemIni секции Setup указывается путь к файлу SYSTEM.INI. Если Windows установлена в папке C:\WINDOWS, ничего изменять не надо, в противном случае следует откорректировать путь. В секции [Menu] описаны параметры и варианты загрузки. Пункт MenuDefault указывает оболочку, которую следует загружать по умолчанию, если пользователь не нажимал никаких клавиш в течение указанного в MenuAutoDelay времени (в секундах). Далее идут описания возможных вариантов загрузки. Пути к загружаемым оболочкам следует прописывать полностью, если же указывается только имя файла, то путь к нему должен быть определен в переменной окружения PATH. Кроме того, поскольку ShellSw запускается по сути до загрузки ядра системы, в путях нужно использовать только короткие имена файлов (см. последнюю строку примера).

Какие есть варианты?

Существует достаточно большое количество программ, специально предназначенных для замены стандартной оболочки или же потенциально для этого пригодных. Вообще говоря, вместо Проводника можно использовать любой удобный менеджер файлов. Главный критерий — наличие в нем всех необходимых функций, способных заменить привычную кнопку «Пуск», значки на Рабочем столе, панель задач и т. д.

Рассмотрим два возможных варианта. Первый — это программа LiteStep, специально предназначенная для такой замены. Второй — это очень популярный в России файловый менеджер FAR, который с помощью многочисленных подключаемых модулей (plug-in) легко превращается из простого файл-менеджера в мощную интегрированную среду.



Внешний вид Рабочего стола при использовании LiteStep

LiteStep

LiteStep — это клон одного из популярных оконных менеджеров в UNIX под названием AfterStep. Интерфейс AfterStep/LiteStep сильно отличается от стандартного Windows-интерфейса. Аналогов кнопки «Пуск» и Рабочего стола здесь нет — их заменяет система «выдвижных ящиков», каждый из которых отображается в виде полноцветной картинки с разрешением 48×48 пикселей (стандартные размеры значков в Windows — 32×32 пиксела). При щелчке левой кнопкой мыши на одном из таких ящиков он «открывается» и позволяет выбрать требуемое приложение. Отличие этих «ящиков» от значков Windows также в том, что они могут представлять собой небольшую программу (например, в них могут быть встроены системные часы или CD-плеер).

Установить LiteStep несложно. Программа свободно распространяется в виде zip-архива, который можно переписать из Internet, например, с официального сайта www.litestep.org. Содержимое архива нужно распаковать* в папку C:\LITESTEP и прописать к ней путь в переменной PATH в файле AUTOEXEC.BAT, например:

```
PATH C:\WINDOWS; C:\WINDOWS\COMMAND; C:\LITESTEP; ...
```

Далее LiteStep следует соответствующим образом настроить. Процедура настройки может несколько обескуражить тех, кто привык все и вся делать в Windows с помощью мыши: настройки

* Для распаковки следует применять архиватор, поддерживающий длинные имена файлов, например WinZip или WinRAR.

LiteStep хранятся в текстовом файле конфигурации STEP.RC, расположенном в папке LiteStep. Рассмотрим некоторые наиболее важные параметры, задаваемые в этом файле.

PixmapPath C:\LITESTEP\IMAGES — в этой строке указывается путь ко всем графическим файлам, используемым оболочкой, включая значки для «выдвижных ящиков».

NoTaskBar — эта директива указывает программе, что не следует загружать панель задач Windows. Если включить эту опцию, то при следующей загрузке стандартной панели задач Windows мы не увидим, зато высвободим ресурсы. Нужна панель задач или нет — это дело вкуса и привычки.

NoShowBeta — не показывать номер бета-версии в левом верхнем углу экрана. Рекомендуется включить.

AutoHideWharf — автоматически скрывать панель задач.

AutoHideTaskBar — то же самое, но для панели с «выдвижными ящиками».

AutoHideDelay 500 — задержка для AutoHide, в данном примере она равна пяти секундам.

Ниже приведено описание «выдвижных ящиков»:

```
*Wharf "LiteStep System" Daemon.bmp Folder
*Wharf "Shutdown Windows" off.bmp !WharfShutdown
*Wharf "Recycle LiteStep Config" recycle.bmp !WharfRecycle
*Wharf "Logoff" logoff.bmp !WharfLogoff
*Wharf "Edit step.rc" edit.bmp c:\progra~1\far\far.exe -e
c:\litestep\step.rc
*Wharf "Run" ,extract=C:\WINDOWS\SYSTEM\pifmgr.dll,27 !WharfRun
*Wharf "System Suite" toolicon.bmp "d:\program files\ontrack\
systemsuite\ssuite.exe"
*Wharf "Folder"
```

Первая и последняя строка обозначают начало и конец ящика. Первым пунктом указывается его

название, далее — используемая картинка (рекомендуемый формат — BMP, 48×48 пикселей, 256 цветов). Параметр Folder указывает на содержание в ящике вложенных элементов. Далее идут описания вложенных элементов. Общий формат описания следующий:

*Wharf "Имя программы/действия" имя_картинки.bmp "путь к программе"

Вместо пути к программе может быть указана строка, обозначающая вызов какой-либо системной функции, например !WharfShutdown (завершить работу системы), или !WharfRecycle (открыть Корзину).

Если картинка встроена в программный файл, то вместо имени графического файла нужно ввести:

.extract=имя_файла.[exe,dll],номер_картинки

Номер картинки следует указывать только в том случае, если в программном файле имеется несколько встроенных изображений.

Далее идет секция настройки всплывающего меню, вызываемого щелчком правой кнопки мыши на рабочей области. Параметр HotListName указывает строку, которая будет расположена в заголовке меню. За ним следуют пункты меню в формате:

*Popup "Имя пункта" "Путь к вызываемой программе или имя функции"

Как и в случае «выдвижных ящиков», разрешены вложенные пункты:

```
*Popup "Shutdown" Folder
*Popup "Recycle" !PopupRecycle
*Popup "Logoff" !PopupLogoff
*Popup "Shutdown Menu" !PopupShutdown
*Popup "Folder"
```

Media FORTE

звукосов. платы с FM-тюнером

TV-тюнеры

модемы

графические планшеты

Boston PC
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

www.mediaforte.com.sg

тел.: розн. (095) 946-01-11
(095) 946-07-06
опт. (095) 256-17-31
www.bostonpc.ru

В данном примере создается пункт «Shutdown», состоящий из трех подпунктов: «Recycle» (перезапустить LiteStep), «Logoff» (войти под другим именем) и «Shutdown Menu» (вызвать системное меню завершения работы компьютера).

После настройки жизненно важных элементов оболочки и вынесения в меню всех необходимых программ можно заняться различными «украшательствами». Как уже было сказано, каждый «выдвижной ящик» в LiteStep может являться небольшой программой. Вот наиболее интересные из них с точки зрения автора (в скобках указано имя архива с дистрибутивом):

Lite Info (liteinfo-105-app.zip) — монитор состояния системы, показывающий такие параметры, как загрузка памяти и процессора, а также количество принятых и переданных байт при соединении с Internet.

Lite CD (litedb7.zip) — проигрыватель компакт-дисков, аналогичный стандартному CD-плееру в Windows. Отличается от последнего тем, что занимает пространство всего 48×48 пикселей и постоянно находится поверх рабочей области.

Shutdown (shutdown.zip) — обеспечивает быстрое выключение компьютера.

LiteStep Task Manager (lataskman1_1.zip) — менеджер задач; можно использовать в качестве замены стандартной панели задач Windows.

Analog LiteStep Clock (alsclock-10-app.zip) — заменяет стандартные часы в LiteStep часами со стрелками.

Wharf Eye (wharfeye12.zip) — забавная программка, основная цель которой, по всей видимости, в том, чтобы отвлекать вас от работы. В одном из ящиков появляются глаза, следящие за каждым перемещением курсора мыши.

Помимо всего прочего, для LiteStep существует огромное количество разнообразных «тем», позволяющих радикально менять внешний вид системы. В отличие от стандартных тем Рабочего стола Windows, темы в LiteStep могут изменять не только фон Рабочего стола и цветовую гамму, но и внешний вид окон.

FAR Manager

Широко известный у нас файловый менеджер FAR в отличие от LiteStep не является менеджером окон, а его текстовый интерфейс даже может отпугнуть некоторых пользователей, привыкших к графической оболочке. Однако многие (в их чис-

ле и автор этой статьи) до 80 процентов времени за компьютером проводят именно в FAR (кстати, регистрацию для жителей бывшего СССР автор программы Евгений Рошал сделал бесплатной). Так чем же столь привлекателен FAR и какие преимущества он дает при использовании в качестве стандартной оболочки?

Вы еще помните старую добрую DOS-программу Norton Commander? Пользователи, поверхностно знакомые с FAR, обычно воспринимают его как «Нортон для Windows с поддержкой длинных имен». Однако это, мягко говоря, не совсем так. Несмотря на внешнюю схожесть, FAR — система на порядок более мощная и гибкая. Гибкость эта достигается за счет открытого программного интерфейса (API), что позволяет подключать к FAR дополнительные модули (plug-in), расширяющие функциональные возможности приложения. При этом модули подгружаются в память динамически, только на время работы с ними. На момент подготовки данной статьи в Сети было доступно более 250 дополнительных модулей для FAR и их число постоянно растет (см. www.uic.nnov.ru/~ruiv/pluging/downld). Таким образом, пользователь может добавлять в FAR поддержку практически любой требуемой функции.

Подключение модулей не составляет особого труда. В папке FAR (обычно это «C:\Program Files\Far») имеется папка Plugins — в нее и требуется поместить файлы нужных вам модулей. Однако во избежание путаницы и конфликтов имен файлов рекомендуется для каждого модуля создавать в папке Plugins свою вложенную папку. Имя этой папки мо-



Не пугайтесь аскетичного вида FAR — это программа с незаурядными возможностями

жет быть произвольным, но лучше, если оно соответствует названию модуля.

Как правило, подключаемые модули поставляются в виде архивов RAR или ZIP. Для их распаковки используйте архиватор, поддерживающий длинные имена файлов, например WinRAR (у которого, кстати, тот же «отец», что и у FAR). Чтобы вновь установленный модуль можно было использовать, нужно перезагрузить FAR. Меню со списком установленных модулей вызывается клавишей <F11>. Все настройки производятся в меню «F9/Параметры/Параметры внешних модулей» (F9/Options/Plugins Configuration).

Следует отметить, что здесь описаны лишь общие принципы; специфику установки или настройки того или иного модуля обычно можно узнать из его файла с документацией.

Перечислим преимущества, которые дает пользователю FAR при замене им стандартной оболочки.

Очень низкая ресурсоемкость. Ядро FAR очень компактно (так, весь дистрибутив версии 1.65 занимает менее 600 Кбайт). Кроме того, он имеет простой текстовый интерфейс, и, как следствие, не обращается к графическим функциям Windows, что тоже не в последнюю очередь сказывается на общей производительности.

Высокая надежность системы в целом определяется не только надежностью самого FAR (которая, кстати говоря, субъективно выше, чем у Проводника). Главной причиной является то, что любой из работающих в данный момент файловых менеджеров может являться стандартной оболочкой, и при сбое процесса, указанного в SYSTEM.INI, остальные его экземпляры будут продолжать функционировать (лучше сразу после загрузки открыть еще одно окно менеджера FAR, в котором и работать, а запущенный в качестве оболочки — свернуть).

Удобный расширяемый интерфейс. Ранее уже упоминалось о великом множестве внешних модулей, расширяющих функциональность FAR. Например, в файловую панель может быть «вмонтирован» ftp-клиент или почтовая программа. Есть модули, производящие проверку орфографии вводимого текста, облегчающие контроль синтаксиса языка программирования в документах, и т. д.

Привычные сервисные функции стандартного Проводника можно реализовать средствами FAR.

Так, **быстрый запуск программ из меню «Пуск»** легко реализуется с помощью стандартно-

(C)2001 Acer, Inc. All rights reserved. Acer and the Acer logo are registered trademarks of Acer Inc.

Product packaging and cases currently feature the Acer logo. The Acer logo will be introduced during the course of the year.

Выбери свой сканер!

Настоящая оптика технологии CCD по цене упрощенной CIS технологии — неоспоримый довод при выборе сканера.

Добавьте к нему:

- надежность, качество и высокую скорость работы;
- новейшую технологию сканирования с 48-битным представлением цвета, обеспечивающую максимально точную цветопередачу;
- расширенный набор программного обеспечения;
- а также имя одного из крупнейших в мире производителей компьютерной техники.

Все что от Вас требуется теперь — это определиться при выборе модели сканера Acer.

Acer предлагает Вашему вниманию широкий диапазон сканеров для работы дома или в офисе — от планшетных супер-компактных моделей Acer S2W до слайд-сканеров Acer ScanWit, созданных специально для работы с 35 мм слайдами и фотопленками.

Хотите узнать больше? Посетите наш Интернет сайт www.acer.ru



acer
we hear you

Информацию о розничных продажах Вы сможете получить у бизнес-партнеров Acer:

CHS
(095) 125-1101
www.chs.ru

Elsie
(095) 745-3900
www.elsie.ru

Lizard
(095) 196-0849
www.lizard.ru

Citilink
(095) 745-2999
www.citilink.ru

Lanck
(095) 234-0012
(812) 325-6666
www.lanck.ru

Деникин
(095) 785-1920
www.denikin.ru

го пользовательского меню FAR, вызываемого клавишей <F2>. В отличие от аналогичного меню в Norton Commander, пользовательское меню FAR может быть многоуровневым, т. е. содержать вложенные подпункты. Для того чтобы создать новую команду, вызовите меню, войдите в нужный подпункт (если это требуется), нажмите клавишу <Insert> и выберите пункт «Вставить команду». Далее, как и в Norton Commander, следует задать «горячую клавишу», по которой этот пункт будет вызываться, его название и строку запуска. При формировании меню, указывая пути, содержащие длинные имена файлов, всю строку пути следует брать в двойные кавычки. Кроме того, перед строкой запуска программы необходимо добавлять команду START, иначе она запустится в том же окне (если программа консольная) или вообще ничего не произойдет (если мы укажем путь к ссылке на программу или документ). Вот примеры запуска различных объектов из меню FAR:

"d:\program files\microsoft office\office\winword.exe" — запускается приложение WinWord. Так как эта программа работает в графическом режиме Windows, префикс START обязателен.

start c:\progra~1\far\far.exe — запускается еще одна копия файлового менеджера FAR. Поскольку мы хотим, чтобы он запустился в другом окне, префикс START обязателен. В кавычки строку запуска брать не нужно, так как используются короткие имена файлов.

start "c:\links\control panel. lnk" — для данного примера в папке C:\Links предварительно создается ярлык вызова Панели управления (аналогичные ярлыки можно создать для любых других объектов Windows). Это можно сделать стандартными средствами Проводника или с помощью модуля ShellLink (ShLnk121.rar).

Вызов контекстного меню любого объекта реализуется с помощью модуля EMenu (EMenu15.rar). Он позволяет вызывать текстовую копию контекстного меню Проводника (возникающего при щелчке правой кнопкой мыши на файле или папке) и выполнять его пункты непосредственно из файловой панели.

Управление Корзиной осуществляется с помощью модуля Recycle Bin (Rec17b1.zip) так же легко, как с помощью значка Корзины на Рабочем столе; он предоставляет и ряд дополнительных возможностей, например, просмотр и редактирование файлов, поиск и т. д.

Встроенные в FAR средства поиска позволяют **искать файлы и папки** по заданной маске в указанном месте файловой системы (на всех несменных дисках, на текущем диске, в текущей или выделенных папках, в архивах). Кроме того, дополнительно можно указать текст, который должен содержаться в искомых файлах. Если же этих возможностей вам не хватает, можно установить модуль Search And Replace (s_and_r15.zip), который помимо прочего умеет выполнять поиск в файлах заданных строк текста с последующей контекстной заменой, причем допускается использование так называемых регулярных выражений. Например, конструкция типа `«/(foo)?bar/»`, заданная в строке поиска, выведет список файлов, содержащих хотя бы одну строку «foo» или «foobar». Подробное описание синтаксиса регулярных выражений можно найти в русскоязычной документации к модулю.

Подключив модуль RAS4FAR (ras4far.zip), можно **редактировать удаленные соединения и подключаться к Internet**, не выходя из FAR. Если требуется использовать стандартный менеджер удаленных соединений Windows, можно создать ярлыки на имеющиеся соединения в какой-либо папке (путем перетаскивания их в Проводнике правой кнопкой мыши и выбора команды «Создать ярлык») и прописать путь к этим ярлыкам в пользовательском меню FAR.

Перечисленные выше функции FAR, штатные и реализуемые посредством подключаемых модулей, составляют лишь малую толику всего богатства возможностей этой программы. Сам FAR можно переписать на сайте www.rarsoft.com.

Мы познакомились лишь с двумя программами, позволяющими изменить пользовательский интерфейс Windows, но в действительности подобных программ значительно больше. Кроме того, существует немало утилит, встраиваемых в уже существующий интерфейс и добавляющих к нему некоторые дополнительные возможности. Например, такие программы, как eFX и WindowBlinds, позволяют настолько изменить стиль интерфейса Windows, что при переходе на другую ОС вы будете чувствовать себя в знакомой обстановке. ■

Алексей Поляков

С автором можно связаться по e-mail: polyakov@hotbox.ru или через сеть FIDO (2:5020/1633).

Сканирование — это так просто



Система управления цветом (CMS — Color Management System)

Система управления цветом

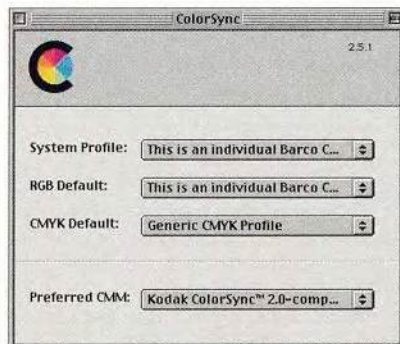
До недавнего времени проблема адекватного отображения цвета на различных устройствах решалась в основном с помощью программного цветового сопряжения отдельных пар: сканер — монитор, монитор — принтер, монитор — фотонаборное устройство и т. д. Таких пар получалось много, и для каждого нового устройства требовалось построить таблицы пересчета для всего остального оборудования, входящего в данную технологическую цепочку.

В рамках одной компании подобная схема еще могла бы обеспечить удовлетворительное визуальное соответствие изображений, но при передаче файлов в другие организации о согласован-

ности цветовоспроизведения приходилось только мечтать. Ситуация изменилась тогда, когда фирмы Apple, Kodak, Heidelberg, Adobe и др. предложили записывать в графические файлы таблицы (профили) с описанием цветовых пространств, под которые эти изображения были созданы. Кроме того, была внедрена система управления цветом, сначала на компью-

*терах платформы Mac (ColorSync), а затем и в Windows (Color Management System — CMS).

Проблема адекватного цветовоспроизведения заключается в том, что (см. рис. «Система управления цветом (CMS)») и сканер (1), и монитор (2) и принтер (3) обладают своим специфическим цветовым охватом (см. «Мир ПК», №1/01, с. 120). На мониторе приходится имитировать вид изображения, который может получиться на устройствах с более узким цветовым пространством. CMS позволяет это сделать на основе профиля изображения и профиля устройства. При этом она должна трансформировать как числовые данные изображения (конвертация), так и его визуальное отображение на мониторе. Теперь графический файл можно сравнить с письмом на незнакомом вам языке с приложенным к нему словарем. При использовании CMS требуется только один профиль для каждого устройства. В чем же ее смысл? Она сравнивает профиль изображения (6, 7) и цветового пространства ОС (4, 5). Если они не совпадают, включается механизм преобразования, позволяющий корректно отобразить файл в иной программе и на мониторе, а также напечатать на

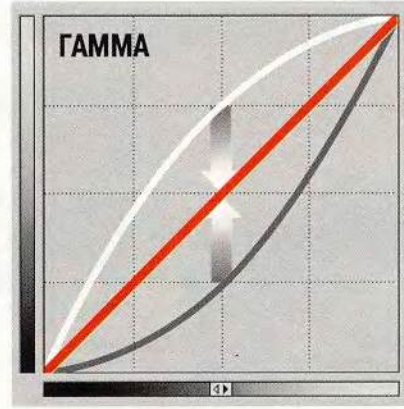
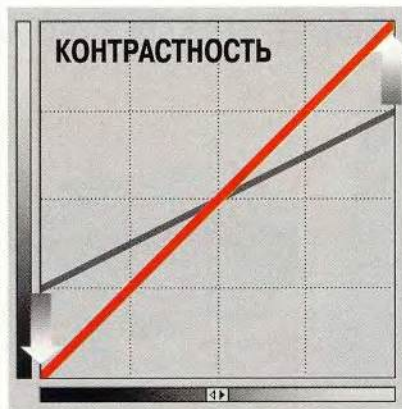
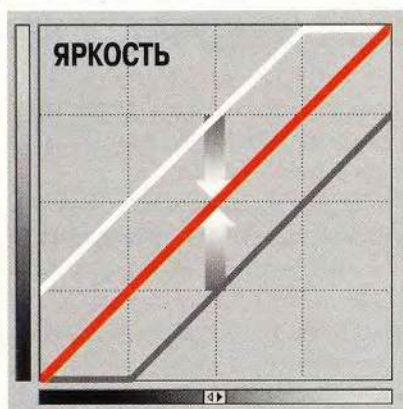


Пульт CMS на платформе Mac OS



Подключение профиля монитора в Windows 98SE

Окончание. Начало см. в № 10—12/2000, 1—3/01.



другом принтере или воспроизвести в печати.

Освещение

Система управления цветом не будет работать на некалиброванном оборудовании. До того как начать калибровку монитора, следует подобрать освещение. Рабочее место желательно размещать подальше от окон, так как изменение естественного освещения в течение суток влияет на цветовосприятие человека. Кроме того, уменьшается вероятность попадания на экран прямых лучей солнечного света и возникновения бликов. Нужно использовать искусственное освещение, причем по спектру как можно более близкое к естественному. Лампы накаливания малоприспособны, поскольку дают желтый свет и искажают восприятие изображения на бумаге. По той же причине желательно, чтобы цвет окружающих предметов и стен был нейтральным.

Калибровка монитора

Под калибровкой обычно понимают настройку параметров устройства в соответствии с некоторым эталоном. В издательских системах принято калибровать монитор под печать.

Калибровка монитора состоит из двух этапов: линеаризации и настройки под технологический

процесс. **Линеаризация** — это приведение градационной характеристики монитора к линейному виду, т. е. к тому, чтобы выдаваемые видеоплатой данные отображались без тональных и цветовых искажений. Для линеаризации монитора используется утилита Adobe Gamma, автоматически устанавливающая в Панель управления Windows при инсталляции Photoshop. С ее помощью можно создать профиль монитора, сохранив его затем в каталоге C:\Window\System\Color. Этот профиль можно указать в качестве системного (Display Properties\Settings\Advanced\Color Management) — тогда он станет доступным для всех программ, поддерживающих CMS.

В руководстве фирмы Adobe сказано, что перед началом настройки монитора он должен поработать не менее получаса, чтобы его параметры стабилизировались. Потом можно настраивать яркость и контрастность монитора. Фирма Adobe предлагает сначала установить контрастность на максимум, а

яркость — на средний уровень. Если такие установки для конкретного монитора непригодны (например, у него слишком светлый экран или контрастность велика для нормального восприятия), то их надо изменить. Цель таких настроек — отрегулировать свечение электронно-лучевой трубки таким образом, чтобы самые светлые места — поле (1) на рис. «Панель Adobe Gamma для калибровки монитора» — соответствовали цвету белой бумаги, а самые темные (2) были чуть светлее, чем края экрана, не подвергающиеся электронной эмиссии. Это и есть настройка «белой» и «черной» точек монитора.

Затем нужно указать использованные в мониторе типы фосфоров (3), узнав их из руководства по эксплуатации, и приступить к настройке среднего тона, или гаммы, с помощью прямоугольников 4 и 5. Внутренний имеет 50%-ный серый оттенок, а внешний — черно-белый растр. На расстоянии 1,5—2,0 м от экрана полосы раstra сливаются в 50%-ную нейтральную смесь, не зависящую от кривизны тоновой характеристики, что и является эталоном нейтрального среднего тона. Перемещая движок под этими образцами, следует добиться максимального совпадения полей 4 и 5. Если монитор имеет цветовую вуаль, то ее

Очень важно правильно выбрать температуру. Нахождение баланса между теплыми и холодными цветами — единственный способ управлять оттенками экранной среды

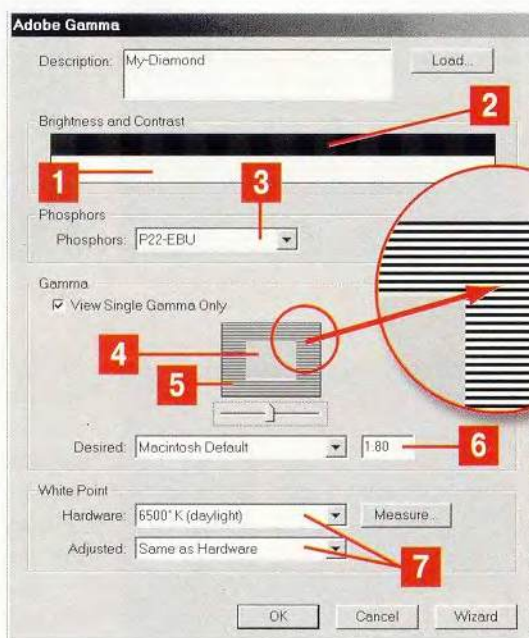
можно нейтрализовать, регулируя гамму по каждому из трех каналов. По завершении настроек можно считать, что монитор линеаризован.

Настройка монитора под технологический процесс связана с тем цветовым пространством, где будет вестись работа. Например, если предполагается верстку отдавать в печать, то лучше задать температуру «белой» точки близкой к 5500° K, а гамму — равной 1,8. Если же изображения будут помещены в Internet, то желательно придерживаться предустановленных настроек sRGB (6500° K и гамма 2,2).

Так что же означают параметры гамма и температура «белой» точки и почему в панели Adobe Gamma по два поля для выбора их значений? На эти вопросы можно ответить так: первая величина — «точка опоры», которую задает аппаратное обеспечение, вторая — «рычаг» программного управления тоном и цветом экрана.

Температура «белой» точки

Этот параметр, измеряемый в градусах Кельвина, характеризует цвет свечения абсолютно черного тела (общепринятая математическая абстракция) при дан-



Панель Adobe Gamma для калибровки монитора

ной температуре. В этом понятии заключен парадокс: чем выше температура, тем холоднее цвет. Теплыми обычно называют желто-красные цвета, а холодными — сине-голубые. Итак, если выбрать высокую температуру «белой» точки — 9300° K, то самые светлые места экрана будут иметь голубой баланс, а изображение на мониторе — холодную цветовую гамму. При низкой температуре, около 5000° K, получится желтый баланс — вы работаете в теплой гамме. Однако само по себе это никак не влияет на числовые данные изображений на экране — оператор может

скорректировать числовые значения цвета.

Для многих современных мониторов с использованием экранного меню можно устанавливать температуру «белой» точки в диапазоне от 5000 до 9300° K с шагом в 100° K. Если указать ее же (Same as Hardware) в панели Adobe Gamma, то экран не изменит своего оттенка. Если задать температуру меньшую, чем в поле Hardware, то он станет «теплее», а если большую — «холоднее». Цвет бумаги на мониторе имитируется белым (255 в модели RGB), поэтому для корректного сравнения экрана и оттиска нужно с помощью температуры «белой» точки добиться того, чтобы при имеющемся в данном помещении освещении цвет бумаги максимально совпал с белым цветом на мониторе.

Гамма

Для регулировки яркости экрана служит гамма — поле (6), где можно настроить средний тон монитора под конкретный тип печати. Гамма проявляется так же, как и растискивание в печати (см. «Мир ПК», №1/01, с. 120), — ее увеличение затемняет изображение. Она, видимо, подошла бы и для имитации растискивания, но тогда повлияла бы и на изображения RGB, обычно не применяемые для печати.



Вид картинки на экране при установке White Point: Hardware — 6500° K, Adjusted — 5000° K



White Point: Hardware — 6500° K, Adjusted — Same as Hardware



White Point: Hardware — 6500° K, Adjusted — 9300° K



Вид картинки на экране при установке Gamma: Desired — 2,2



Gamma: Desired — 1,8



Gamma: Desired — 1,4

Калибровка сканера

Фирма Kodak разработала специальную шкалу IT8 для калибровки сканеров на отражение и на пропуск. Если отсканировать эту шкалу без коррекции, то специальные программы (например, Magic Match фирмы UMAX) на основе полученного изображения и числовых значений полей этого шаблона построят профиль. Однако при сканировании с использованием профиля пропадает возможность настройки большой группы параметров, а сканер превращается в измерительное устройство, годное лишь для оцифровки эталонов. Как известно, таких оригиналов практически не бывает.

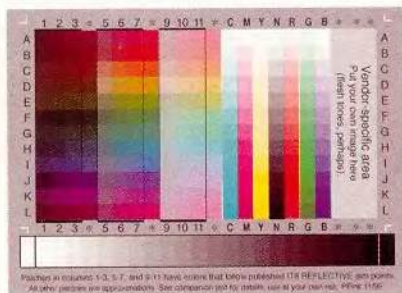
Если отсканированные изображения имеют постоянную цветовую вуаль или неправильную градиционную характеристику (в этом можно убедиться, отсканировав шкалу с градациями серого), то компенсировать дефекты лучше с помощью кривых в программе сканирования и сохранить настройки как калибровочные.

Не следует добиваться абсолютной точности во всех градациях, достаточно двух—трех точек на кривой. В противном случае изображение может ухудшиться.

Система управления цветом в Photoshop

RGB

Параметры цветового пространства можно выбрать в на-



Шкала IT8 для калибровки сканеров

стройках Color Setup, а при сохранении его профиль будет записываться в файл изображения. В общем случае профиль пространства и профиль монитора не должны совпадать. Просто нужно выбрать подходящее цветовое пространство для работы. Если взять узкое, например sRGB, то придется ограничиться рамками экранного просмотра на самых простых мониторах, — это исключает появление искажений цвета на любых мониторах. А при выборе широкого цветового пространства Adobe RGB (1998) или Wide Gamut RGB появится больше свободы для цвета в изобра-

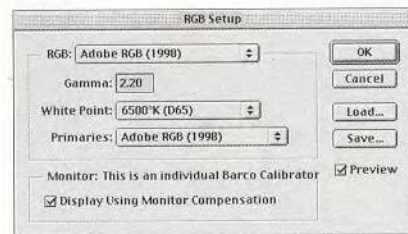
жениях, но при воспроизведении картинки на простых мониторах и в печати придется «впихивать» широкий диапазон графики в узкий охват этих устройств. Естественно, без цветовой потери здесь не обойдется.

В окне Color Setup программы Photoshop 5.0 и 5.5 следует включить использование профиля монитора, и тогда при изменении настроек цветового пространства, например гаммы, вид картинки на экране останется прежним. Следовательно, CMS сравнивает два профиля (пространства и монитора) и компенсирует экранное представление.

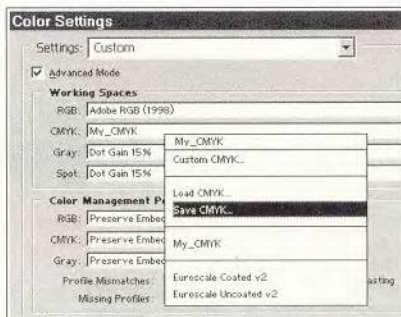
CMYK

Выбор настроек печати был описан в «Мире ПК», №1/01, с. 120. Они могут быть сохранены как профиль в Color Settings\CMYK\Save CMYK. Чтобы при этом профиль записывался в файл изображения, надо в Photoshop 5.0 и 5.5 включить опции в Profile Setup\Embed Profile, а в версии 6 эта функция должна быть введена при сохранении файла.

Как добиться максимального совпадения экранного изображения с его печатным оттиском или цветопробой? Для этого лучше всего использовать цветопробу, так как она свободна от человеческого фактора. Открыв файл изображения и сравнив его с цветопробой, можно в панели Adobe Gamma скорректировать гамму и



Настройка цветового пространства RGB в Photoshop 5.5



Настройка цветового пространства RGB, CMYK, Gray и Spot в Photoshop 6.0

температуру «белой» точки, а затем сохранить новый профиль монитора. Если этого будет недостаточно, то можно скорректировать профиль CMYK для печати. Однако тогда придется измерить спектральные характеристики полиграфических красок и точно оценить растискивание по всем краскам.

Целесообразно придерживаться статистического подхода к калибровке и оценивать каждую печатную работу с точки зрения качества печати. Затем ее нужно соотнести с видом изображений на экране, сравнить цвет в печати с соответствующими цифровыми значениями в палитре Info. Если по ряду работ наблюдается систематическое расхождение печати и экрана, следует откорректировать настройки монитора. Правда, фирма Adobe, выпустив Photoshop 5.0, внесла путаницу. В этой программе растискивание задается не в относительных, а в абсолютных единицах. Теперь для Eurostandard вместо предустановленных 18% оно стало равным 9%. Это тем более странно, что в Photoshop 6.0 компания опять вернулась к старой системе. Для правильной установки растискивания лучше воспользоваться кривыми, это более наглядно и предупреждает возникновение ошибок.

Согласование цветовых пространств

Что делать, когда необходимо открыть файл, сохраненный с другими цветовыми профилями, нежели есть у вас? Для ответа на этот вопрос был проведен эксперимент. На двух стоящих рядом ПК были установлены по две версии программы Photoshop 5.5 и 6.0 с разными настройками цветовых пространств. Изображение сохранялось в моделях RGB и CMYK на одном компьютере и открывалось на другом. Photoshop 5.5 предлагает две возможности при открытии файлов: Convert (по умолчанию) — пересчет числовых данных изображения в соответствии с цветовым пространством вашего ПК; Don't convert — отказ от пересчета. В первом случае при конвертировании экранный вид изображения остается почти таким, как на первом ПК, но числовые данные (судя по палитре Info) сильно изменяются. Это бывает неприятно, особенно для цветоделенных изображений CMYK. При попытке закрыть файл программа не предлагает сохранить изменения, что довольно странно. Она сохраняет файл с новыми цветами и профилем, но только если вы его редактировали. Во втором случае (без конвертации) данные о цвете сохраняются, но

экранное представление сильно искажается, что тоже неприятно.

В Photoshop 6.0 появилась дополнительная возможность — Use the embedded profile (использовать профиль изображения). Если при открытии изображения выбрать именно этот способ, то и цветовые данные не искажаются, и экранный вид не изменяется.

* * *

Данная статья завершает серию публикаций, касающихся вопросов сканирования и цветокоррекции. Я приглашаю всех читателей, интересующихся сканированием и обработкой растровых изображений, продолжить разговор на страницах сайта scanclub.narod.ru. ■

К.Э. Бочков,
оператор цветodelения,
concord@ruru

LOGIX - Логичное решение

Высокое качество по разумной цене!

Концерн LG International Corp.

представляет мониторы LOGIX



- Предлагаем выгодные контракты на поставку FST и LCD - мониторов,
- DVD - плееров, ресиверов для спутникового телевидения

Для региональных дилеров дополнительная система скидок

- PC - камер, MP3, цифровых диктофонов

Вся продукция производится только в Ю.Корее



Адрес выставочного центра:
Москва, Ленинский проспект, 158,
Выставочный центр «К-ПЛАЗА»
Тел. (095) 234-93-10/30/40 Факс (095) 234-93-11

Увеличьте мощность процессора

Поскольку частота новейших ЦП уже превысила барьер в 1 ГГц, то старый процессор, установленный в вашем ПК, может сильно разочаровать. Однако специальные наборы для модернизации помогут получить приемлемые рабочие характеристики за разумную цену.

Если в разъем Socket 7 системной платы компьютера установлен процессор, работающий в диапазоне частот 75—233 МГц, то примерно за 100 долл. его можно заменить на ЦП компании AMD, работающий уже на частоте 333 МГц, или за 130 долл. — с частотой 400 МГц.

Большинство предназначенных для модернизации ЦП спроектированы под архитектуру Slot 1, рассчитанную на первые версии процессоров Intel Celeron или Pentium II с диапазоном частот 233—450 МГц. Модернизация Pentium II для повышения частоты до 600 МГц будет стоить 249 долл., Celeron — 220 долл. Рост же ее до 700 МГц потребует 320 долл., до 800 МГц — около 400 долл.

Основная часть современных системных плат для процессоров Intel имеет разъем Socket 370. Если в ПК стоит одна из первых систем с архитектурой Socket 370 под процессор Celeron, то за 240 долл. его можно «поднять» до 566 МГц. Перед подобной модернизацией следует хорошо подумать, есть ли в ней смысл. В то время как новый процессор способен удвоить «скорость» ПК, старые жесткий диск и видеоплата могут ограничить общий подъем производительности до 25%. Поэтому зачастую целесообразно просто купить новый ПК.

Стэн Мясковски

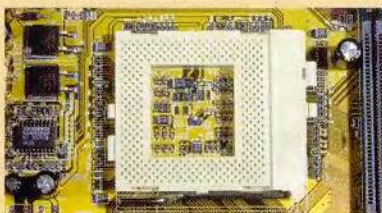
Stan Miastkowski. Soup Up Your PC's Processor. *PC World*, март 2001 г., с. 210.

Архитектуры Slot и Socket

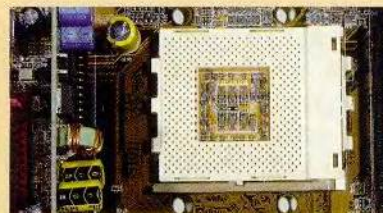
Тип подсоединения процессора (Slot или Socket) в значительной степени определяет вариант его замены. Ниже приведены самые популярные типы соединений



Socket 7, Super 7 — системные платы с архитектурой Socket 7 подразумевают установку оригинальных процессоров Pentium, а также совместимых с ними кристаллов фирм AMD и Cyrix. В этих платах используется 66-МГц системная шина. В системные платы с разъемом Super 7 добавлена поддержка 100-МГц памяти, графического разъема AGP, а также 450-МГц процессора AMD K6



Socket 370 — стандартный разъем для всех новых процессоров Intel Pentium III и Celeron. Максимальная частота установленного ЦП зависит от BIOS и системной платы, обычно поддерживающей 133-МГц память



Socket A — стандартный разъем для современных процессоров Athlon и Duron компании AMD. Максимальные поддерживаемые частоты ЦП зависят от системной платы и BIOS. Возможна установка памяти с частотой до 133 МГц



Slot 1, Slot A — Slot 1 используется для процессоров Intel Pentium II, Pentium III и Celeron. Максимальные поддерживаемые скорости зависят от BIOS и системных плат, большинство из которых с архитектурой Slot 1 используют 100-МГц ОЗУ. Для первых процессоров Athlon с частотой до 800 МГц компания AMD приняла аналогичную архитектуру, называемую Slot A. Платы с разъемами Slot A допускают установку памяти с частотой до 133 МГц

1 Покупка процессора для модернизации. Не во всех системах можно заменить процессор на более современный. Предварительно загляните на сайты производителей процессоров для модернизаций — на многих из них вы получите исчерпывающую техническую информацию. Как правило, вам также потребуется обновить BIOS системной платы — для этого обратитесь на Web-узел производителя ПК (или системной платы). Обширную информацию о BIOS можно найти на сайте www.ping.be/bios. И наконец, прежде чем начать модернизацию, проведите полное резервное копирование данных

Check Your Compatibility

PreQual™ Software *Verify before you buy!™*
Press button to start download!

* The AcceleratePCI Prequal Software is specifically designed for the AcceleratePCI card. The software will provide information about your system to assist with the compatibility questions below.

If your system is not listed please contact the [Evergreen Customer Care Center](#) to find out if your system is compatible

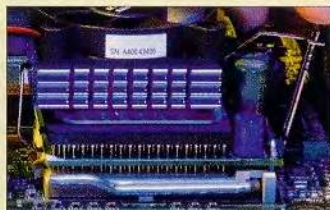
System Type : PentiumII
Please select your manufacturer:
Compaq

Модернизация ПК с архитектурой Socket 7 или Socket 370

1 Удаление старого процессора. Выключите ПК, отсоедините от сети питания и снимите с него крышку. Чтобы не повредить микросхемы, наденьте антистатический браслет. Для извлечения ЦП вам, возможно, придется отсоединить кабели и удалить платы расширения. В этом случае промаркируйте все отключаемые устройства. Выньте из системной платы кабель питания вентилятора ЦП, если таковой имеется (в некоторых ПК вместо вентилятора установлен радиатор охлаждения). Найдите угол микросхемы ЦП с маленьким диагональным срезом и (не всегда) с отметкой в виде точки. Здесь расположена контактная первая ножка микросхемы ЦП. Чтобы облегчить установку нового процессора, положите на системную плату рядом с первым отверстием разъема кусочек маркерной ленты. Поднимите рычаг крепления ЦП и осторожно вытащите его из гнезда разъема



2 Вставка нового процессора. Выньте новый процессор из упаковки и осторожно поместите в гнездо разъема. При этом позаботьтесь, чтобы первый контакт микросхемы процессора соответствовал первому контакту гнезда разъема. Осторожно прижмите микросхему ЦП пальцами и опускайте фиксирующий рычаг до тех пор, пока он не защелкнется. Подсоедините разъем питания вентилятора процессора. В некоторых случаях вам придется устанавливать вентилятор отдельно; сверьтесь с инструкциями, полученными вместе с новым процессором



3 Установка перемычек (только для Socket 7). Если вы обновляете старую системную плату с архитектурой Socket 7, то вам следует установить перемычки для максимальной частоты системной шины и для умножителя тактовой частоты платы. Большая часть современных системных плат не использует перемычки для управления частотами своих компонентов. На одних платах положения перемычек маркированы, на других, чтобы определить соответствие установок перемычек значениям частот, вам придется заглянуть в руководство



Модернизация ПК с архитектурой Slot 1 (Pentium II или Celeron)

1 Удаление старого процессора. Выключите ПК, отсоедините его от сети питания и снимите крышку. При работе с микросхемами используйте антистатический браслет. Отсоедините разъем питания вентилятора или радиатор охлаждения. Картридж процессора удерживается с помощью маленьких рычагов — чтобы его освободить, одновременно нажимайте на оба рычага до тех пор, пока они со щелчком не откроются. Осторожно, но крепко возьмите картридж и, слегка покачивая из стороны в сторону, освободите его, после чего аккуратно вытащите из гнезда



2 Подсоединение нового процессора. Выньте новый процессор из упаковки и аккуратно вставьте в гнездо разъема (конструкция подсоединения такова, что есть только один способ сделать это). Затем осторожно надавливайте на картридж до тех пор, пока не защелкнутся рычаги конструкции крепления. Подключите питание вентилятора к соответствующему разъему на системной плате



3 Установка перемычек на системной плате (только для старых плат). Большая часть плат, изготовленных за последние несколько лет, перемычек не имеют. Если на вашей плате они все же есть, то задайте ими максимальную скорость процессора — новый при этом будет работать на своей максимальной скорости

Завершающий шаг

Окончание работы. До включения ПК обязательно проверьте, подсоединен ли вентилятор процессора к разъему питания на системной плате. Включите компьютер и убедитесь, что все работает корректно. Если система не запускается, выключите ПК и перепроверьте надежность подсоединения нового ЦП к гнезду разъема. Если система не заработала или работает как-то странно, свяжитесь со службой технической поддержки производителя комплекта модернизации

Безопасное удаление и восстановление файлов



Недавно при удалении с жесткого диска одного из приложений мне было предложено стереть некоторые совместно используемые файлы. Но ведь если какие-то программы все-таки применяют определенный файл, то могут возникнуть проблемы. Можно ли удалять эти общие (в прошлом) для разных программ файлы?

Алан Мичка, шт. Айдахо



Сложно ответить на этот вопрос однозначно. Однако, как правило, вероятность появления ошибки в результате удаления такого файла довольно мала.

В Реестре Windows для каждого файла, который могут совместно использовать несколько программ, поддерживается некий счетчик. Когда вы устанавливаете какую-либо программу, выбирающую данный файл, показание этого счетчика на единицу увеличивается, а когда снимаете — на единицу уменьшается. Если при удалении программы оно для какого-либо файла становится равным нулю, то выводится приведенное вами сообщение, поскольку система Windows полагает, что вы снимаете последнюю программу, работающую с данным файлом. К сожалению, предположения Windows бывают и неправильными. Установка и удаление программ не всегда проходят гладко, и показания счетчика могут оказаться неверными.

Так что же делать? Если вас волнует свободное место на диске, щелкните на кнопке «Да для всех», и тем самым вы сотрете указанный файл, равно как и все другие, которые найдет программа деинсталляции. Шансы на то, что возникнут какие-то проблемы, очень невелики, но если это

Lincoln Spector. Delete Files Safely, Recover Files Easily. *PC World*, октябрь 2000, с. 228.

все же случится, то переустановка первой же программы, которая пожалуется на недостающий файл, вернет его на нужное место. Если же вы не озабочены экономией места на жестком диске, то щелкните на кнопке «Нет для всех» и оставьте файлы там, где они находятся. Помимо того, что будут заняты несколько секторов, никакого вреда это не принесет.

Восстановление удаленных файлов



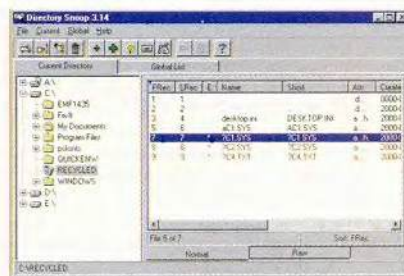
Иногда я сожалею о том, что удалила тот или иной файл. Как их восстановить?

Энн Фергюсон, Internet



Если какой-либо файл был недавно удален посредством Проводника Windows или же с помощью опции «Удалить» из меню, вызываемого щелчком правой кнопкой мыши на имени файла, то восстановить его, скорее всего, будет просто. Дело в том, что ОС Windows на самом деле файлы не удаляет, а перемещает в Корзину, представляющую собой особую папку. Чтобы восстановить файл, нужно всего лишь дважды щелкнуть на значке Корзины, расположенном на Рабочем столе Windows, найти там требующийся файл, выделить его правой кнопкой мыши и выбрать опцию «Восстановить».

Если файл убран из приложения или с помощью команды DOS, то дело сложнее. Опять же когда после удаления файла Корзина опорожнена и вы поздно спохватились, то место, занимаемое удаленным файлом, стало доступным для используемого другого. Однако до того как следующий файл «займет» это место, старая информация сохраняется, и не исключено, что ее можно будет восстановить. Поэтому, обнаружив, что вы утратили нужный файл, старайтесь не создавать новых и не изменять



Утилита Directory Snoop компании Briggs Softworks восстанавливает удаленные файлы даже после того, как Корзина была опустошена

старых до тех пор, пока не восстановили потерю.

Для реставрации файла понадобится специальная программа. Причем она должна быть установлена еще до того, как в ней возникнет необходимость, поскольку сама по себе инсталляция любого продукта связана с переносом файлов на жесткий диск, что может затереть именно тот самый файл, который потребует восстановления. В системе DOS 6 есть программа под названием Undelete (т.е. «Отменить удаление»), но, к сожалению, в состав Windows 9x она не входит. Ее можно взять на сайте FileWorld или по адресу: support.microsoft.com/download/support/msfiles/pd0646.exe. (Следует иметь в виду, что компания Microsoft не модернизировала эту программу, и потому она не работает с файлами FAT32.)

Программы восстановления файлов также входят в состав наборов утилит наподобие Norton Utilities компании Symantec. (В Norton Utilities надо запустить Macrер восстановления файлов — UnErase Wizard.) Если у вас нет ни одного из таких пакетов, то рекомендую условно-бесплатную программу Directory Snoop компании Briggs Softworks. Списать ее можно на сайте FileWorld или же на Web-узле производителя: www.briggssoft.com.

Но лучше всего, конечно, удалять файлы только через Корзину, а перед тем, как опорожнять ее, следует сто

раз подумать. Кроме того, создавайте резервные копии важных файлов. Дополнительные сведения о резервном копировании можно получить из статьи Скотта Данна «Беспроблемное резервное копирование» (см. «Мир ПК», №3/01, с. 132).

Папки, защищенные паролем

? Могу ли я защитить паролем папку, чтобы посторонние не имели доступа к моим файлам с конфиденциальными данными?

Фредерик Щепаньски, шт. Техас

! Если используется какая-либо программа сжатия файлов, в частности WinZip, то можно при сохранении файлов в папке защитить их паролем в архив-

ном Zip-файле. Поскольку большинство таких программ позволяют запускать, редактировать и сохранять файлы в архиве, Zip-файл используется почти так же, как обычная папка.

В WinZip 8 защищенный паролем архив создается очень просто. Находясь в Проводнике Windows, щелкните правой кнопкой на нужной папке и выберите опцию Add to Zip (добавить к архиву Zip). В раскрывшемся диалоговом окне выделите расположенную в правом нижнем углу кнопку Password (пароль) и далее следуйте появляющимся на экране указаниям.

После того как вы убедитесь, что файлы в Zip-архиве находятся в безопасности, удалите папку-оригинал с ее содержимым. Если указать программе сжатия просто «перемещение» файлов, то они впоследствии подлежат восстановлению.

Когда требуется большее, чем может предложить какая-либо утилита сжатия данных, поинтересуйтесь программой Encrypted Magic Folders компании PC-Magic Software. Она находится на сайте FileWorld или Web-узле производителя: www.pc-magic.com. Эта программа шифрует содержимое папки и скрывает ее так, что она становится полностью недоступной для посторонних. Сами же вы должны будете, пользуясь некоторой клавиатурной комбинацией и паролем, вызывать это приложение и только тогда получите доступ к папке. Проблема здесь только одна: немалый (59 долл.) регистрационный взнос. Так что может статься, вы все-таки предпочтете защитить свои файлы паролем, доступным взору. ■

Линкольн Спектор

НОУТБУКИ ASUS



СЕРИЯ A1

Новый взгляд на положение вещей



- Мобильный процессор Intel Pentium III с технологией Intel SpeedStep, работающий на частоте до 850Мгц!
- Экран 12.1" или 13.3" с активной матрицей!
- Новейший 3D ускоритель с 32-Мбайт shared видеопамати!
- Память до 320 Мбайт, диск до 20Мбайт!
- Высококачественный выход на телевизор!
- Накопитель CD ROM 32x или DVD-ROM 8x!
- Воспроизведение CD дисков без включения ноутбука!
- В комплекте сумка-рюкзак, наушники и микрофон!
- Конструкция "Все в одном"!

Программа ASUS GSM

Международная гарантия ASUS
на все модели ноутбуков ASUS

МОСКВА
м. Кузнецкий мост
м. Площадь Ильича
м. Савловская, Багратионовская
м. Текстильная
м. Фрунзенская
м. Калужская
м. Сокол
м. ВДНХ
м. Петровско-Разумовская
м. Речной вокзал
м. Беговая
м. Пражская
Сеть салонов
Сеть салонов
Сеть салонов

НОВОСИБИРСК
Армада-РС
Гипер
Атлант
Нитя
Триал
Онлайн-Трейд
Старт-мастер
Ипелла
Остев
ИПД
Арибай
Цифра
М.Видео
R-Style

КАЛИНИНГРАД
Барнаул
Воронеж
Воронеж
Волжский
Владимир
Екатеринбург
Екатеринбург
Киев
Краснодар
Курск
Новосибирск
Новосибирск
Новосибирск
Техносити

КАЛИНИНГРАД
ТНТ
Кайросиском
Касета
Госити
СТР
Владос
Компьютерный мир
Менатек
Итгарт
Ипелла
ADSystems
Плюс Лтд

В России ноутбуки обеспечены сервисным обслуживанием в центрах фирмы R-Style Service в городах: Владивосток, Екатеринбург, Нижний Новгород, Новосибирск, Ростов-на-Дону, Рязань, Санкт-Петербург, Хабаровск, Челябинск.

Nexus Дистрибутор - Фирма НЕКСУС
Москва, Кузнецкий мост 21/5
www.nexus.ru
Розница: (095) 926-66-82, (095) 926-23-67 ф., (095) 921-36-70
Дилерский отдел: (095) 926-38-26, (095) 923-64-88, dir@nexus.ru

Короли ринга

Лучшие продукты для Macintosh 2000 года

ДЛЯ ВЛАДЕЛЬЦЕВ MACINTOSH 2000 ГОД
ОЗНАМЕНОВАЛСЯ НОВЫМИ АППАРАТНЫ-
МИ РАЗРАБОТКАМИ, ТАКИМИ КАК ТЕХНО-
ЛОГИЯ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ AIRPORT,
И ПОСЛЕДНИМИ ВЕРСИЯМИ ПРОГРАММ-
НЫХ ПАКЕТОВ MICROSOFT OFFICE,
ADOBE PHOTOSHOP И ДР.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ ПРЕДЛАГАЕТСЯ
ЕЖЕГОДНЫЙ ОБЗОР ЖУРНАЛОМ
MACWORLD ЛУЧШИХ АППАРАТНЫХ
СРЕДСТВ И ПО ДЛЯ MACINTOSH, ВЫПУ-
ЩЕННЫХ МЕЖДУ 1 НОЯБРЯ 1999 Г.
И 1 НОЯБРЯ 2000 Г.

ПОКА НЕ ВСЕ ОПИСАННЫЕ ПРОДУКТЫ
ДОСТУПНЫ В РОССИИ, ЭТА СТАТЬЯ ПО-
МОЖЕТ ПОНЯТЬ, КАКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ
ОТКРЫВАЕТ ХХІ В. ПЕРЕД ПОЛЬЗОВАТЕ-
ЛЯМИ MACINTOSH.

Kings of the Ring. *Macworld*, март 2001 г., с. 40. В сокращении.



Обработка изображений и звука. Подготовка печатных изданий

Издательские системы

Победитель. Управление шрифтами в больших рабочих группах всегда оставалось головной болью для издательств, но до появления пакета Font Reserve Server компании DiamondSoft. Это ПО, базирующееся на сетевом протоколе TCP/IP, сводит к минимуму конфликты между шрифтами и предоставляет права на их использование. Предусмотрено также создание наборов шрифтов для совместного их применения в рамках рабочей группы.

Второе место. ПО ImagePort 1.0 компании Lowly Apprentice Production позволяет оперировать со слоями, каналами и путями изображений Adobe Photoshop, не выходя из программы QuarkXPress. А если работа с PDF-файлами — часть вашего технологического процесса допечатной подготовки, то хорошим решением будет пакет Adobe Acrobat InProduction 1.0, объединяющий пять различных инструментов, которые позволяют выполнять большинство необходимых операций.

Графические редакторы

Победитель. Adobe Photoshop претерпел существенные изменения, что и позволило назвать его версию 6.0 лучшим графическим редактором. Так, до недавних пор Photoshop умел обрабатывать исключительно растровые изображения, однако теперь пакет включает набор инструментов для создания векторных форм, которые потом можно изменять. Художники также высоко



Компьютер года

Лучшим Macintosh года стал портативный компьютер iBook Special Edition. Apple добавила в конфигурацию порты FireWire и графическую плату ATI Rage Mobility 128. Среди других улучшений — 12,1-дюймовый ЖК-дисплей, 10-Гбайт жесткий диск, 64-Мбайт ОЗУ (расширяемое до 320 Мбайт) и модем на 56 кбит/с. Машина имеет 466-МГц процессор G3 с 256-Кбайт кэш-памятью второго уровня, расположенной на кристалле, и диск-вод DVD-ROM. Машина iBook поставляется с предустановленным комплектом ПО, включающим iMovie 2, AppleWorks 6 и другие приложения.

Программа года

В мире ПО для Macintosh родом домашнего пользователя стал 2000-й. Приложение iMovie 2 сделало цифровой видеомонтаж одновременно и простым, и дешевым. Программа предлагает изощренные средства редактирования, включая инструменты вставки видеофрагментов, обработки звука и эффекты QuickTime.



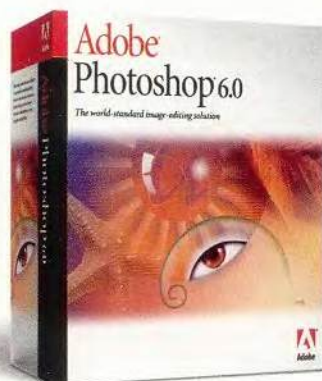
Технология года

Модифицированная Apple технология беспроводной связи, известная под устрашающим названием «спецификация 802.11», превратилась в простой и дешевый способ, дающий возможность объединить несколько Macintosh в беспроводную сеть.

AirPort позволяет на высокой скорости подключаться к Internet, находясь, скажем, на заднем дворе дома, и избавляет от необходимости протягивать кабель Ethernet для путешествия по Сети.

«Сердце» технологии AirPort — базовая станция, но мы также отдали должное плате Airport, делающей старые модели машин Apple совместимыми с новой технологией.





оценят значительно модернизированные средства для проведения операций с текстом, слоями, эффектами и цветом.

Второе место. Для Web-дизайнеров лучшим инструментом был и остается Macromedia Fireworks 3 (сейчас доступна его новая версия). В нем исправлен пользовательский интерфейс, усилено управление растровыми изображениями, а палитра History позволяет возвращаться сразу на несколько шагов назад одним щелчком мыши. Не менее популярен и пакет Adobe Illustrator 9.0, предлагающий мощные инструменты для обработки изображений.

Редакторы 3D-объектов

Победитель. ПО Cinema 4D XL 6 компании Maxon включает достаточно много функций — от быстрого рендеринга до манипулирования NURBS (Non-uniform Rationalized B-Splines — неравномерные рациональные бисплайны), так что пакет может составить конку-

ренцию наиболее дорогим 3D-приложениям. Улучшена гибкая настройка пользовательского интерфейса, и добавлены инструменты для моделирования полигонов, деформации и др., система освещения и даже способность редактировать звук.

Второе место. Здесь прочно удерживается пакет LightWave 6 компании Newtek для профессионалов в области 3D-графики и анимации, пополняясь новыми функциями и инструментами.

Редакторы и проигрыватели аудио

Победитель. Приложение SoundJam MP Plus 2.5.2 компании Casady & Greene стало лучшим среди проигрывателей и кодеров MP3-файлов для Macintosh. Производители добавили впечатляющий набор функций, включая работу с Internet-радиостанциями, поддержку MP2 и WAV-файлов, совместимость с большим числом аппарат-

ных MP3-плееров и двухпроцессорными Macintosh. Приложение SoundJam MP Plus 2.5.2 может даже использоваться как инструмент для караоке — достаточно вырезать из записи голос исполнителя.

Второе место. Компания Berkeley Integrated Audio Software усовершенствовала свой замечательный двухдорожечный редактор Peak и выпустила его версию 2.53 VST. В ней содержатся 25 подключаемых модулей (plug-ins) формата VST, драйверы ASIO, а также исправлен пользовательский интерфейс. Но главное, теперь не требуется дискета с ключом для получения прав на работу с программой.

Редакторы цифрового видео

Победитель. Приложение Apple iMovie 2 совершило переворот в цифровом видео: дружелюбный пользовательский интерфейс и небывало низкая цена сделали возможным видеомонтаж на домашних

Macintosh. Свежая версия дополнена переходами и новым режимом отображения монтажной линейки Timeline. Кроме того, в iMovie 2 можно редактировать отдельно звук и закадровую музыку.

Второе место. Cleaner 5 — значительно улучшенная версия превосходного пакета Media Cleaner Pro. Хороший

алгоритм сжатия Cleaner 5, поддержка множества форматов, простота использования и обширная сопроводительная документация делают его очень полезным инструментом для режиссеров, занимающихся цифровым кино. А обновленное программное обеспечение Commotion 3.0 компании Pinnacle Systems хорошо подойдет тем, кто активно применяет в своей работе спецэффекты.

Лучшая цифровая видеокамера

Победитель. При покупке MiniDV-видеокамеры обычно приходится выкладывать крупную сумму за портативность. Камера ZR10 компании Canon — исключение из правила, поскольку одновременно и миниатюрна, и доступна по цене. Предусмотрен даже ввод аналогового сигнала с телевизора или видеомagneфона, что позволяет конвертировать старые записи в новый формат.

Второе место. Оптический стабилизатор и технология записи изображения с прогрессивной разверткой (Progressive Scan) делают видеокамеру Canon Optura Pi самой привлекательной. Другой финалист, полупрофессиональная видеокамера Sony DCR-VX2000 на базе системы из трех ПЗС-матриц, позволяет начинающим режиссерам создавать фильмы высокого качества.



Лучший цифровой фотоаппарат для потребительского рынка

Победитель. В корпус цифрового фотоаппарата PowerShot S100 Digital Elph размерами 8,75×5×2,5 «спрятано» внушительное количество возможностей. ПЗС-матрица на 2,11 мегапиксела обеспечивает высококачественные снимки, а функция двукратного либо четырехкратного цифрового увеличения позволяет фотографировать крупным планом. Кроме того, имеется ЖК-дисплей. Камера S100 отличается удачным соотношением портативности, простоты использования и качества съемки.

Второе место. Аппарат Coolpix 990 компании Nikon также предлагает отличное сочетание высоких технических характеристик, легкости эксплуатации и приемлемой цены. Новая модель может похвастаться 3,34-мегапиксельной ПЗС-матрицей и трехкратным оптическим увеличением. Фотокамера Camedia C-211 Zoom Digital Printing Camera удосто-



илась почетного места благодаря встроенному миниатюрному принтеру, позволяющему, подобно «Поляроиду», мгновенно распечатывать снимки. В режиме QuickTime устройство способно сохранять видео продолжительностью 15 с.

Лучший профессиональный цифровой фотоаппарат

Победитель. Цифровую камеру Canon EOS D30 мы признали лучшей на рынке профессиональных продуктов. Компания сделала 3,25-мегапиксельную КМОП-матрицу, обеспечившую высокую четкость фотографий и точную цветопередачу. Кроме того, Canon предусмотрела 11 режимов съемки, трехзонную систему автоматической фокусировки, 1,8-дюймовый ЖК-дисплей и другие полезные конструктивные особенности.

Второе место. Цифровой фотоаппарат Olympus Camedia E-10 с 4-мегапиксельной ПЗС-матрицей и большим набором линз отличается качеством съемки и

множеством полезных функций. Специалистам также понравится D1 — первая профессиональная фотокамера компании Nikon.

Мониторы

Победитель. Компьютерные ЖК-дисплеи становятся шире, тоньше, светлее и ярче. Ничто не демонстрирует это лучше, чем великолепный Apple Cinema Display. Этот 22-дюймовый монитор весит всего 11,34 кг и занимает совсем мало места на рабочем столе. Он имеет очень широкий угол обзора, поддерживает разрешение

1600×1024 точки, а питание, видеосигналы и USB-данные подаются по единому кабелю.

Второе место. Яркий и стильный 18,1-дюймовый ЖК-дисплей Senergy 850 производства Princeton Graphic Systems имеет цифровой (DVI) и аналоговый (VGA) входы, а также DVI-выход для подключения к проектору. Еще один победитель, система Wacom PL 500, представляет собой гибрид графического планшета и ЖК-дисплея. Это означает, что вы можете рисовать прямо на поверхности экрана. 15,1-дюймовая активная матри-



COOLPIX



COOLSCAN



Nikon

ЦИФРОВЫЕ КАМЕРЫ

Coolpix 880, 950, 990

- разрешение до 2048×1536 пикселей
- 2,5-кратный зум-объектив
- макрорежим с 4 см
- возможность сохранения изображения без компрессии

СЛАЙД-СКАНЕРЫ

Coolscan IV ED, Super Coolscan 4000/8000ED

Digital ICE³ - технология автоматического устранения зернистости, дефектов пленки, восстановление побледневших цветов.

- разрешение до 4000 dpi
- динамический диапазон до 4.2D

ГРАФИТЕК
ГРУППА КОМПАНИЙ ТЕРЕМ

Официальный дилер
Nikon Svenska AB

тел: (095)235-7310
факс: (095)956-5518
www.grafitec.ru
sales@grafitec.ru

Покупайте цифровую технику **Nikon** в компаниях:

МОСКВА /095/:
Deer Apple 933-6737
NBZ 792-5800
AB Макрос 959-4259
Доставка-Ру 784-7175
Интерлинк 205-6410
Компюс 937-3249
Компьютер 562-8796
Лабметод 141-9875
Мак Студия 202-5052
Мак Центр 956-3211
MeraШоп 728-3045
НьюПринт 265-5127

ОнЛайн Трейд 737-4748
Остава 232-9961
Портативные системы 913-9876
Терем 956-0404

С.-ПЕТЕРБУРГ /812/:
Терем СПб 327-1031

ТЮМЕНЬ /3452/:
Арсенал Плюс 464-774

МИНСК 8-10/37517/:
Белый Терем 263-4489



ца достаточно велика, чтобы быть основным устройством вывода изображений, и показывает миллионы цветов.

Принтеры

Победитель. В минувшем году цены на цветные струйные принтеры упали, но это не отразилось на их качестве. Нашим лучшим выбором стал DeskJet 932C компании Hewlett-Packard. Заплатив небольшую сумму, вы можете насладиться фотопечатью и четким черным текстом с разрешением 2400×1200 точек.

Второе место. Высококачественный сублимационный принтер Olympus P-400 имеет удобную ЖК-панель для предварительного просмотра и выбора изображений со SmartMedia, PC-карт и других накопителей. Шестицветная печать другого финалиста, Epson Stylus Photo 1270, так же хороша, как и вывод черного текста; при этом поддерживается разрешение 1440×720 точек. Мак-

симальные размеры оригинала — 31,6×106,4 см.

Основные рабочие инструменты

Утилиты

Победитель. Приложение PGP 7.0 Desktop Security Enterprise Edition компании PGP Security не только шифрует сообщения электронной почты и содержимое логических дисков Macintosh, но и служит персональным брандмауэром.

Второе место. Утилита Connectix CopyAgent 1.0 возродила лучшую функцию старой программы Doubler 8

— способность копировать либо новые, либо измененные элементы. Кроме того, CopyAgent 1.0 быстро работает в локальной сети. Продукт NetBarrier 1.6 компании Intego обеспечивает полную защиту для индивидуальных пользователей. NetBarrier 1.6 отслеживает входящий и исходящий трафики, предотвращая похищение конфиденциальных данных.

Деловое ПО

Победитель. Даже активные ненавистники Microsoft вынуждены признать, что Office 2001 для Macintosh — превосходный продукт. Включая программы Word, Excel, PowerPoint и Entourage, он по-прежнему остается хорошим выбором для профессионалов. Благодаря универсальному для всех приложений пакету пользовательского интерфейсу и множеству полезных функций, реализованных только в Mac OS-версии, Office удерживает несомненное лидерство.



Второе место. ПО FastTrack Schedule 7.0 в меру простое, так что даже новичок будет работать продуктивно, и достаточно функциональное, так что опытный пользователь останется им доволен. Технология распознавания речи на Macintosh все еще нуждается в некоторой доработке, но программа ViaVoice for Macintosh (Enhanced Edition) компании IBM существенно улучшилась по сравнению с предыдущими версиями. Добавлена поддержка непрерывной диктовки в любом приложении и AppleScript, а в комплект поставки входит головной микрофон с USB-интерфейсом.

ПО для обработки данных

Победитель. Статистический пакет SPSS одноименной компании вернулся на рынок Macintosh после пятилетнего отсутствия. Ни одна другая программа не может превзойти SPSS по мощи. SPSS предлагает огромное количество опций для статистической обработки данных и построения диаграмм, обширную справочную систему и отличный учебник.

Второе место. MYOB Accounting Plus 9 остается лучшей бухгалтерской программой для малого и среднего бизнеса. Среди улучшений — многопользовательская поддержка, распознавание разных валют и исправленная функция поиска.



Обучающее ПО

Победитель. Multimedia

Encyclopedia 2001 Deluxe Edition компании Grolier Interactive пригодится каждому. Многочисленные навигационные опции позволяют легко находить то, что вам нужно. Программа предлагает огромный объем информации на двух CD-ROM с ссылками на Internet-ресурсы.

Второе место. DVD-ROM Louvre: The Virtual Visit («Лувр: виртуальный визит») компании Montparnasse Multimedia предлагает 3000 иллюстраций и путешествие по 25 комнатам музея в сопровождении экскурсовода. Альбом прост в использовании и подробно рассказывает об изобразительном искусстве и истории. Диск Talking Walls («Говорящие стены») обучает детей истории. В нем удачно сочетаются текст, аудио и видео; хронология охватывает период от пещерной живописи до вьетнамской войны.

Игры

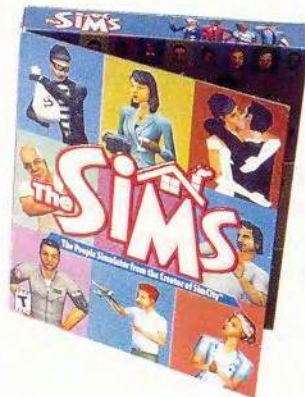
Победитель. Немногие продукты могут сравниться с The Sims производства Aspyr Media по разнообразию ситуаций и героев, причем действие сопровождается великолепным звуком и забавными изображениями. Это первая игра, где реальность воссоздается столь детально. Некоторые пользователи даже находят, что The Sims более увлекательна, чем их собственная жизнь.



Второе место. Превзойти Diablo, казалось, было почти невозможно, но разработанная компанией Entertainment версия Diablo II опровергла подобные представления. В ней усовершенствован видеоряд, а также добавлены новые приключения и персонажи. Quake III Arena Mac оказалась лучшей «стрелялкой» 2000 г. благодаря высококачественной графике и поддержке возможности сетевой игры.

Накопители

Победитель. Лучшим продуктом в этой номинации стал сетевой дисковый массив SANcube X-stream компании MicroNet из шести дисков. Он использует четыре встроенных порта FireWare для обмена дан-



ными между компьютерами Macintosh.

Второе место. Перезаписывающий дисковод Boar CD-RW производства EZQuest, оборудованный интерфейсом FireWare, работает со скоростью 12X/10X/32X. В нем применена технология Plextor BURN-Proof, предотвращающая порчу болванок при записи. Другой финалист, миниатюрный жесткий диск IBM Microdrive, впечатляет большим для накопителей данного класса объемом в 1 Гбайт.

Карманные компьютеры

Победитель. Модель Visor Prism компании Hand-

spring может похвастаться более быстрым, чем у предыдущих, процессором, расширительным гнездом Springboard и ЖК-дисплеем, отображающим более 65 тыс. цветов. Превосходное качество экрана и предустановленная фотопрограмма превращают Prism в великолепный портативный фотоальбом.

Второе место. По функциональности компьютер Palm m100 Handheld почти не отличается от более дорогих. Он поставляется с предустановленным комплектом ПО и адаптером для Macintosh. Для любителей Internet KПК Palm VIIx

HITACHI

Inspire the Next

МУЛЬТИМЕДИА
проекторы

- Самые передовые технологии
- Уникальное соотношение цены и качества
- Широкий модельный ряд
- Модели для дома и офиса
- Два года гарантии



Официальные партнеры:

www.hitachi.ru

Москва (095): Audio Visual Systems 245 2859; Санкт-Петербург (812): Fort 314 1878, 325 9365; БТК Офисные Системы 310 0384, 310 6564; Екатеринбург (3432): Дельта-Групп 51 3435; Киев (044): Видиком 290 8993; Минск (017): Тахограф 289.2515; Томск (3822): Интант 41 5234, 41 5532





Handheld — мечта, ставшая явью, поскольку предоставляет беспроводной доступ к сетевым услугам компании Palm.net.

Графические платы

Победитель. Хотя некоторые разработчики аппаратных средств из этой категории в прошлом году испытывали финансовые затруднения, появился ряд графических плат, заслуживающих высокой оценки. Компания 3dfx, дебютировавшая на рынке Macintosh с PCI-платой Voodoo5500, увеличила количество своих пользователей за счет как профессионалов-графиков, так и поклонников 3D-игр. Продукт обеспечивает плавное движение, быструю прорисовку и потрясающее качество 3D-изображений при самых высоких разрешениях. Совместимость с ЖК-дисплеями с DVI-интерфейсом и стандартными мониторами делает плату Voodoo5500 весьма привлекательной.

Второе место. Графическая плата ATI Radeon Mac Edition 32 Мбайт DDR AGP совершила рывок в производительности. Она хороша и для современных игр, и для редакторов 3D-графики.

Манипуляторы

Победитель. Мышь Turbo-Ring Trackball компании Kensington Technology имеет новую систему прокрутки, представляющую собой кольцо, легко поворачивающееся вокруг шара. Благодаря этому меньше устает рука, а с помощью специального ПО можно регулировать чувствительность устройства и назначать действия, которые будут выполняться по нажатию на каждую из трех его кнопок.

Второе место. Поставляемая вместе с компьютерами Macintosh оптическая мышь Apple Pro Mouse не только эффектно выглядит, но и обеспечивает высокую точность позиционирования курсора. Она способна перемещаться по любой поверхности и не

нуждается в коврик. Другой победитель, Microsoft Trackball Explorer, — первый шаровой манипулятор, в котором была использована оптическая технология. Он поставляется с превосходным ПО компании Microsoft.

Internet. Средства разработки

Internet-клиенты

Победитель. Браузер Internet Explorer 5 (Microsoft выпустила его Mac-версию) полностью поддерживает стандарты HTML 4 и CSS-1, имеет улучшенный пользовательский интерфейс и загружает страницы быстрее своих предшественников.

Второе место. Бесплатная утилита AOL Instant Messenger 4.1 компании America Online в дополнение к традиционному набору инструментов IRC предлагает средства для организации голосовой связи в режиме реального времени и пересылки файлов, в том числе графических и звуковых. ПО AvantGo Mobile Internet Service for Macintosh 3.3 открывает доступ к Сети, где бы вы ни находились, загружая содержимое Web-страниц на карманный компьютер Palm с любой версией Palm OS.

Издатели Web

Победитель. Средство для проектирования и разработки Web-узлов Macromedia Dreamweaver 3 пришлось по вкусу и поклон-

никам визуального проектирования, и любителям написания исходных текстов. Библиотека сценариев JavaScript помогает придать Web-узлу оригинальность, интеграция с графическим ПО Fireworks упрощает обработку изображений, а команда Undo отменяет неверные действия. Имеются инструменты управления Web-узлом.

Второе место. Зачем выкладывать деньги за программы для создания Web-узлов, когда можно использовать бесплатный пакет Blogger компании Pyra Labs? А ПО Lasso Studio 1.3 for Dreamweaver 3 производства Blue World Communications благодаря встроенному Мастеру облегчает создание баз данных Web-разработчикам, не обладающим достаточными знаниями о них.

Средства создания Web-анимации

Победитель. Пакет Macromedia Flash 5 позволил создавать интерактивные Web-узлы, затрачивая на это гораздо меньше усилий, чем раньше. Усовершенствованный пользовательский интерфейс ускорил решение простых задач, а новый язык сценариев и комплект инструментов ActionScript Development Tools добавили продукту мощи и гибкости. Средство Movie Explorer и библиотеки Shared Symbol Libraries помогают разра-



батывать проекты в больших рабочих группах.

Второе место. Новоиспеченный Adobe LiveMotion 1.0 — первый программный продукт, который позволяет создавать Flash-анимацию без изучения глубин технологии Macromedia Flash. Другой победитель, ПО iShell 2 компании Tribeworks, предоставляет средства разработки интерфейсов для передачи потоковых данных.

Лучший сетевой продукт

Победитель. Благодаря базовой станции Airport вы можете связываться с поставщиком услуг Internet, нахо-

дясь, скажем, на заднем дворе дома, подключаться к локальной сети учреждения на скорости 11 Мбит/с и совместно с коллегами использовать IP-адрес. Устройство имеет встроенный модем 56 кбит/с и Ethernet-порт, а также позволяет объединять в беспроводную сеть до 10 Macintosh.

Второе место. Вторым к финишу пришел четырехпортовый маршрутизатор EtherFast Cable/DSL компании Linksys. Он отличается простотой установки и функциональностью. InterMapper 3.0 производства Dartware стала лучшей

программой для контроля локальной сети.

Средства разработки

Победитель. ПО Script Debugger 2.0 компании Late Night Software предлагает новые инструменты, которые помогают повысить продуктивность работы с AppleScript подготовленным пользователям и облегчают ее новичкам. Продукт позволяет отлаживать локальные переменные и посредством уникального средства Dictionary Explorer проникать во внутренние механизмы приложений, поддерживающих AppleScript.

Второе место. Будучи популярной среди HTML-разработчиков, программа BBEdit 6.0.1 производства Bare Bones Software включает поддержку Java и JavaScript, PERL, PHP3, XML, Си и Си++. Кроме того, новая версия работает быстрее, чем ее предшественницы. Пакет CodeWarrior For Mac OS Professional Edition 6.0 компании Metrowerks располагает арсеналом компиляторов для различных языков программирования. Но главное, CodeWarrior 6 позволяет писать приложения для OS X. ■

Обзор подготовила
Кристина де Найк

поддержка читателей № 007222



111524, Москва, Электродная, 10
Тел./факс: 798-3000, 234-4362
Web Site: www.rial.ru
E-mail: Info@rial.ru

Проектирование
и установка сетей любой сложности

Монтаж
кабельных систем и оптических линий

Тестирование
и модернизация существующих сетей

Обучение
персонала заказчика

Поставки
электромонтажного оборудования
фирмы Legrand



новые скорости
новые горизонты
новые возможности **реальные**
сетевые
технологии

DesignPress®



Sensaura — темная лошадка

Всеволод Киселев

Некоторое время назад мы были свидетелями грандиозной «битвы» между компаниями Creative и Aureal за право назвать свой стандарт позиционирования 3D-звука лучшим, да и пользователи сломали немало копий в спорах о том, чьи разработки совершеннее. Победила, как известно, Creative, которая продолжает выпускать новые версии своего продукта, а Aureal обанкротилась и подлежит продаже.

На первый взгляд, в сфере 3D-звука наступил полный штиль, но есть производители, которые с такой картиной не согласны. И один из них — английская компания Sensaura.

Sensaura уже больше 10 лет разрабатывает технологии позиционирования звука в трехмерном пространстве. На сегодняшний день она может похвастаться тем, что ее главное детище — технологию Sensaura 3DPA (3D Positional Audio) — лицензировали три из четырех основных игроков на рынке 3D-звука — ESS, Yamaha и Cirrus Logic. Кроме того, партнерами англичан являются компании ADI, C-Media, и nVidia. На долю этих производителей приходится примерно 80% всего рынка звуковых аппаратных средств для ПК. Уже выпущено более 10 наборов звуковых микросхем и 20 аудиоплат, поддерживающих новую технологию. Ниже мы рассмотрим составные части этой технологии и ее отличие от других.

Что слышит виртуальное ухо?

Самые распространенные приложения, в которых требуется трехмерное позиционирование звука, — это конечно же игры. Но круг задач, в которых необходимо реализовать эффект окружающего со всех сторон звука посредством двух колонок или наушников, постоянно растет.

Для того чтобы пользователь смог воспринять именно 3D-звук, монофонические аудиосигналы обрабатываются одним или несколькими фильтрами HRTF (Head Related Transfer Functions — фильтры, накладываемые на звуковые потоки для позиционирования их в пространстве).

Если производимый компьютером 3D-звук подобен реальному, это означает, что фильтры HRTF, использованные при создании аудио, учитывают

личные физиологические особенности слушателя. Зачастую для HRTF-измерений используется модель головы с резиновыми ушами среднестатистического взрослого человека. Однако очевидно, что одни и те же параметры не подходят для пятилетней девочки и взрослого мужчины. Поэтому для «нестандартных» пользователей 3D-звук будет синтезирован пространственно и тонально некорректно.

Технологию Virtual Ear — часть технологии 3DPA — Sensaura разработала, чтобы обеспечить удобное прослушивание 3D-звука максимально широкому кругу пользователей. За основу была взята библиотека HRTF-фильтров, учитывающих восприятие звука большим количеством людей. Эти данные обработали дуплексной системой, для того чтобы они соответствовали мак-

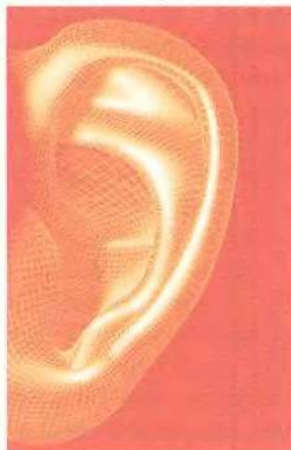
симально широкому кругу размеров и форм голов и ушей. Полученные в результате библиотеки HRTF-фильтров (так называемые «виртуальные уши») позволяют пользователям максимально точно настроить звучание 3D-звука в соответствии со своими особенностями.

Особенно важно, что технология Virtual Ear устанавливает параметры ушей и головы независимо друг от друга. Поэтому можно задать параметры большого количества физиологических сочетаний, из которых слушатель сможет выбрать необходимое. Технология использует скорее математические, чем физические, методы моделирования, поэтому у разработчиков нет необходимости в построении большого числа физических моделей и произведении множества измерений. Методы получения HRTF-фильтров могут быть легко изменены и скорректированы, вдобавок эта технология имеет более высокую точность и гибкость настройки, все полученные результаты однородны и свободны от физических ошибок, вносимых в процессе моделирования и измерения.

MacroFX — ближний эффект

Эффект нахождения источника звука на расстоянии средней величины (от 1 до 5 м) или на большом удалении (более 5 м)

может быть создан относительно легко, в частности путем добавления реверберации (реверберация — это процесс постепенного затухания звука в закрытых помещениях после выключения его источника) к основному сигналу. Эта операция имитирует множественные отражения звука от стен и потолка помещения. Вырезание вы-



Стилизованное изображение «виртуального» уха

сокочастотных компонентов сигнала также создает эффект удаленного источника, воспроизводя поглощение высоких частот воздухом, но это более тонкое явление. В целом достижение эффекта нахождения звукового источника на расстоянии нескольких метров не представляет никаких трудностей.

Но во многих игровых ситуациях было бы желательно воссоздать эффект нахождения источника звука на расстоянии до 1 м (в ближнем поле), чтобы возникало впечатление, будто звук оторвался от

колонок и вплотную приблизился к голове или даже звучит непосредственно в ухе слушателя. Например, в ролевых играх может потребоваться, чтобы гид нашептал подсказку пользователю, а в авиасимуляторах будет нелишним эффект прослушивания переговоров других пилотов, словно на играющем надеты наушники. Кроме того, в играх типа Quake желательна воссоздание эффектов свиста пуль и снарядов, пролетающих в непосредственной близости от головы. К сожалению, все это невозможно при использовании обычных HRTF-фильтров.

Одним из способов создания эффекта звучания в ближнем поле может быть следующий: произвести набор HRTF-измерений на расстоянии 1 м, 0,9 м, 0,8 м и т. д., а потом

переключаться между этими библиотеками. Но подобные измерения некорректны, поскольку на таких расстояниях источник звукового сигнала нельзя считать точечным, к тому же для хранения дополнительных HRTF-фильтров потребуется больше памяти. Вдобавок звук будет изменяться не плавно, а скачкообразно (при переключениях между различными HRTF-наборами). Самым желательным вариантом было бы применение единственного HRTF-фильтра для создания эффекта нахождения источника как в ближнем, так и в дальнем поле.

Именно такой алгоритм и разработала компания Sensaura. Он основан на точном моделировании распределения звука в трехмерном пространстве вокруг головы пользователя и

Как это работает?

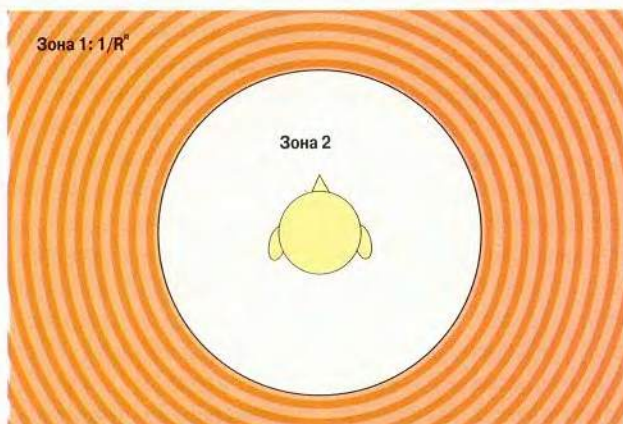
Безусловно, существует довольно сложная зависимость характеристик HRTF-фильтров от большого набора взаимосвязанных явлений. В том числе и от индивидуальных особенностей людей. Возникает вопрос: как создать большую библиотеку HRTF-фильтров, из которых пользователь выберет нужный, если не путем измерения множества реальных HRTF-фильтров добровольцев с последующим разделением их по группам?

Дело в том, что сложные резонансные и дифракционные эффекты, которые создаются HRTF-фильтрами, новая технология Sensaura позволяет изменять независимо друг от друга.

Особенности восприятия 3D-звука основываются на физиологических параметрах головы и ушей каждого пользователя. В приближенном виде эта связь может быть выражена следующим образом:

- от размера головы зависит временной интервал, через который уши получают сигнал от одного источника;
- от размера уха — ширина принимаемого спектра;
- от глубины ушной раковины — величина спектрального сдвига;
- от формы ушной раковины — амплитудные характеристики принимаемого звука.

Эти соотношения формируют базис, на основе которого строится интуитивно понятный, легкий в обращении интерфейс программы установки, помогающий пользователю настроить 3D-звучание под себя.



Звуковые зоны, определяемые стандартом DirectX: зона 1 — дальнее поле, где интенсивность звука обратно пропорциональна расстоянию, зона 2 — ближнее поле, где громкость звука постоянна (внешняя зона не показана)



Звуковые зоны, определяемые технологией MacroFX: зона 1 — дальнее поле, где интенсивность звука обратно пропорциональна расстоянию; NF-FX (зона 2) — зона эффектов ближнего поля; зона 3 — область левого уха; зона 4 — область правого уха; зона 5 — область внутри головы (внешняя зона не показана)

специальной обработке этих данных после HRTF-формирования звуковых потоков. Данный алгоритм вносит соответствующие поправки в распределение звука по левому и правому каналам, чтобы источник звука был расположен на нужном расстоянии.

В стандарте позиционирования 3D-звука DirectSound3D (DirectSound3D — это часть

функций интерфейса DirectSound, служащих для создания позиционируемого в трехмерном пространстве звука) предусмотрены три зоны: внешняя, дальнее поле и ближнее поле. В самой удаленной внешней зоне источники звука имеют постоянную интенсивность. В дальнем поле громкость источника изменяется по функции $1/R^n$, где R — расстояние

от слушателя. В ближнем поле интенсивность звукового сигнала постоянна и не зависит от расстояния до головы пользователя. Это сделано для того, чтобы, с одной стороны, уровень громкости не превысил допустимые границы и, с другой, чтобы уменьшить нагрузку на систему.

Технология MacroFX позиционирует звук не в трех, а в шести зонах. Во внешней зоне и дальнем поле звучание такое же, как при использовании DirectSound3D. Ближнее охватывает круг радиусом 1 м, в центре которого находится слушатель.

Но в зоне с радиусом 0,2 м начинает работать технология MacroFX. Этот круг разделяется на три участка: правое ухо, левое ухо, зона внутри головы.

MacroFX позволяет создавать следующие эффекты:

- шепот в ухо;
- свист ветра в ушах (при беге, катании на лыжах, падении с большой высоты);
- переговоры в наушниках;
- звук от близко пролетающих объектов (пуль, снарядов, птиц, насекомых).

ZoomFX — звуковое увеличение

В современных стандартах позиционирования 3D-аудио каждый виртуальный источник звука создается и представляется так, как если бы он был точечным.

Виртуальные звуковые источники могут имитировать разные объекты, скажем, говорящего человека, вертолет, водопад. И если рот собеседника вполне логично представить точечным источником, то последние два примера — вряд ли.

С помощью технологии ZoomFX, еще одной части технологии Sensaura, большие производящие звук объекты разбиваются на несколько вторичных звуковых источников (в случае вертолета это лопасти, турбина и т. д.), находящихся на определенном расстоянии друг от друга, что создает намного более реали-

стичное звучание. При приближении объекта их число будет возрастать, при удалении — уменьшаться, пока на большом расстоянии источник не станет точечным.

Может возникнуть вопрос: почему бы не использовать протяженные объекты для определения параметров отдельных HRTF-фильтров, если это именно тот результат, который необходим? Но дело в том, что при использовании больших колонок результаты HRTF-измерений получаются громоздкими и неточными, а полученные амплитудные характеристики оказыва-



Расположение звуковых источников на реальном вертолете

ются усредненными суммами по всем амплитудам. Кроме того, становится невозможным точно измерить разницу во времени, с которой левое и правое ухо получают сигнал от одного источника, а это одна из

важнейших характеристик HRTF-фильтра. Таким образом, результаты не могут использоваться для создания хорошо различимых звуковых источников.

Кроме игр, основы технологии ZoomFX при-

SONY
www.sony.ru

1. Хорошая цифровая камера SONY!

DCR-PC5E

2. Хороший компьютер

3. Цифровые платы Pinnacle Systems для редактирования видео

«РЕКОМЕНДУЕМ!» лаборатория потребителей

PINNACLE DV500 PLUS \$895

STUDIO DV \$249

STUDIO DV \$149

удовольствие от творчества

есть что показать друзьям

отличный инструмент для работы

RoadShow
приглашаем на демонстрацию

PINNACLE SYSTEMS

www.pinnaclesys.ru

(095) 158-7561, 943-9606, E-mail: dealer@pinnaclesys.ru
Полный список партнеров PINNACLE можно найти на сайте.

Протяженный объект или точка?

Излучение звука — сложный процесс. Любой источник звука может быть представлен как непрерывный набор элементарных точечных излучателей, которые производят звуковые сигналы с разными амплитудами и фазами. Если слушатель находится на достаточном расстоянии от источника звука, он воспринимает всего одну сложную звуковую волну, которая является результирующей от сигналов элементарных источников. Что же служит ключевым моментом при решении вопроса: считать ли источник звука точечным или рассматривать его как совокупность нескольких независимых излучателей? Для этого важно значение угла, вершиной которого является голова слушателя, а сторонами определяются протяженностью источника звука. Если оно меньше некоторого значения, то источник считается точечным, если больше — протяженным.

При приближении вертолет перестает быть точечным источником, слушатель начинает отдельно воспринимать звук от лопастей, хвостового винта и турбины. Если в компьютерном приложении представить вертолет как точечный источник, то у пользователя не возникнет ощущения, что мимо него пролетает большой летательный аппарат, скорее он воспримет его как маленький игрушечный вертолетик.

меняются для улучшения прослушивания звукового материала посредством наушников. Основные приложения — стандартный стереозвук, технологии Dolby Pro-Logic, Dolby Digital.

EnvironmentFX — их ответ EAX

Не только звуки сами по себе, но и окружающая обстановка дает слушателю информацию о расположении источников звука. Например, если игрок приближается к повороту в длинном каменном туннеле, он должен слышать шаги стражника, расхаживающего за углом. Но эхо дает понять, что охранник еще далеко, позже при его приближении звуки шагов выплывают из гулко-го шума — значит, пора выбегать и действовать!

Используя запатентованный и легко настраива-

емый алгоритм создания эффекта отражения звука, технология Sensaura EnvironmentFX позволяет моделировать акустику самых различных помещений. Цель, которую ставили перед собой разработчики, — погружение пользователя в захватывающую, динамично изменяющуюся аудиосреду.

Эта новая разработка имеет ряд преимуществ перед конкурирующими технологиями:

- EnvironmentFX индивидуально располагает в пространстве отраженные от стен сигналы, в то время как другие алгоритмы реверберации позиционируют их в то место, где находится слушатель;

- значения задержек и фильтр, входящие в состав алгоритмов EnvironmentFX, могут динамически изменяться, обеспечивая тем самым плавное изменение звучания при пе-

реходе между помещениями с разной акустикой;

- EnvironmentFX использует динамически изменяющиеся коэффициенты усиления, чтобы управлять эффектом реверберации каждого отдельного источника звука;

- EnvironmentFX дает качественный результат при прослушивании через две колонки;

- применение EnvironmentFX вместе с технологией Sensaura MultiDrive усиливает эффект погружения в аудиосреду.

Характеристики отраженного звука, которые воспринимает слушатель, обеспечивают его информацией не только о расположении аудиоисточников в пространстве, но и об акустических свойствах самого помещения. Для погружения слушателя в аудиосреду технология EnvironmentFX использует множество параметров.

Прежде всего, это соотношение громкостей пря-

мого и отраженного звуков. Громкость прямого звука от аудиоисточника возрастает по мере его приближения и уменьшается при удалении. Но уровень реверберации остается постоянным независимо от расстояния между источником и слушателем. Отношение этих двух величин снабжает пользователя важной информацией о мере удаления источника сигнала.

Кроме того, учитываются размеры помещения. В небольшом помещении, например маленькой камере, отражения звуковых волн происходят очень часто и быстро переходят в реверберацию. Но в самолетном ангаре звук должен преодолеть значительное расстояние, прежде чем произойдет его столкновение с преградой (стенкой, потолком). Благодаря этому слушатель вначале отчетливо воспринимает ранние отражения, которые значительно разнесены по времени и только через оп-

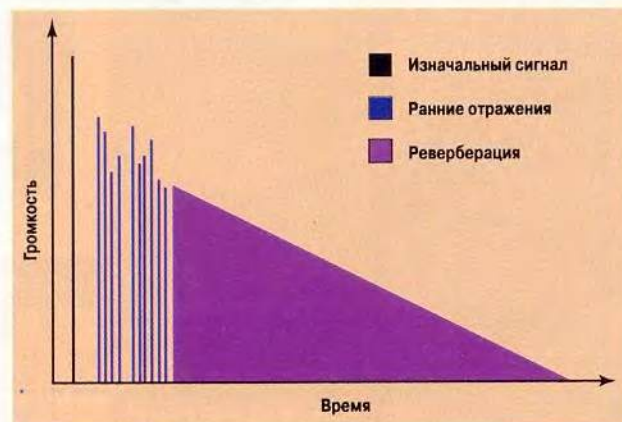


График зависимости громкости звука от времени при использовании технологии EnvironmentFX

ределенный интервал переходят в реверберацию.

Не менее важно выделять высокие частоты, поскольку большинство веществ поглощает звуковые сигналы, если их частота превышает определенную величину.

Более того, принимается в расчет уровень ранних отражений, снабжающих слушателя информацией, насколько близко расположены стены и другие объекты. Чем больше отражающих звук поверхностей находится около пользователя, тем выше будет процент ранних отражений. Например, близкая кирпичная стена, в которую упирается аллея, производит много отражений, тогда как покрытое травой поле — ни одного.

Задается также уровень реверберации (который в помещениях с разной акустикой сильно изменяется) и время ее затухания. Так, в самолетном ангаре со множеством отражающих поверхностей время, за которое стены и воздух полностью поглотят звук, составит примерно 10 с, тогда как в маленькой комнате с хорошим поглощением звука затухание реверберации произойдет всего за 0,2 с.

Помимо этого, контролируется время затухания высокочастотных сигналов, которое отличается от времени затухания низких частот и сильно зависит от материалов, использованных для создания помещения.

Например, бетон и мрамор хорошо отражают высокие частоты, тогда как под войлоком в обитых комнатах подобные сигналы быстро затухают.

Наконец, регулируется плотность отражений, сильно зависящая от количества отражающих поверхностей. Очевидно, что по этому показателю замкнутое помещение значительно отличается от открытого пространства.

MultiDrive — мощь нескольких колонок

Одной из трудностей, с которыми сталкиваются разработчики акустических систем для воспроизведения реалистичного звука, является так называемый эффект Хааса. Суть его в том, что если несколько подобных друг другу фрагментов аудиоинформации достигают слуха пользователя в различные моменты времени, то мозг для определения источника звука использует только первый фрагмент. И все последующие звуковые пакеты для слушателя будут исходить из первоначально определенного места. Например, если несколько колонок, находящихся в комнате, проигрывают музыку на одной и той же громкости, то человеку будет казаться, что весь звук исходит из ближайшей колонки, а все остальные просто молчат. Этот эффект настолько силен, что даже если интенсивность более удаленного источника на 8 дБ превы-

шает мощность ближайшего, мозг все равно будет использовать первый сигнал для определения местоположения источника. Эффект Хааса объясняется тем, что для мозга информация о времени прибытия сигнала намного важнее параметров его интенсивности (следствие эволюции и борьбы за выживание).

В результате так называемое *sweet spot* (буквально «теплое место», а на самом деле — область между колонками, в которой должна находиться голова слушателя для наилучшего восприятия им эффектов позиционирования) акустических систем имеет маленькие размеры. Когда слушатель сидит немного ближе к одному из динамиков, то для него источники звука, которые должны находиться строго посередине, значительно сдвинуты в сторону ближайшей колонки. Если рассмотреть систему из четырех колонок, то ее «теп-

лое место» будет еще более ограничено, поскольку оно сжато по двум направлениям: боковому и оси фронт—тыл. По сути, оно является пересечением фронтальной и латеральной «теплых» зон.

Технология MultiDrive, которая является частью Sensaura 3DPA, совместима с протоколом Direct-Sound3D и гарантирует улучшенное позиционирование тыловых источников звука. Этот эффект достигается путем совмещения звуковых полей, производимых передней и задней парами колонок. Тыловая звуковая полусфера обеспечивает более четкое 3D-звучание, особенно при синтезе высокочастотных сигналов.

Недостаток технологии MultiDrive — необходимость четко позиционировать все четыре колонки. Обычно азимут передних колонок равен $\pm 30^\circ$ (а задних, соответственно, $\pm 150^\circ$), хотя эти параметры заданы не жестко и при из-

А что в будущем?

Несмотря на внушительный перечень параметров, которые учитываются EnvironmentFX при создании 3D-звука, технология продолжает развиваться и вскоре обогатится новыми функциями, чтобы вывести аудиореализм на новый уровень:

- препятствие, или обструкция, — применяется, когда на пути звука находится преграда, например каменная колонна (напрямую звук до слушателя не доходит, но его отражения — да);
- заграждение, или окклюзия, — когда источник находится в другом, нежели слушатель, помещении, звук заглушается;
- более богатый интерфейс контролирования эффектов — изменения отражающей способности материалов, времени затухания ранних отражений и реверберации, плотности отражений, степени диффузии и размеров помещения смогут динамически контролироваться приложением, позволяя пользователю наслаждаться более реалистичной звуковой средой;
- фактор Roll-off — приложение будет управлять изменением громкости отраженных сигналов в зависимости от расстояния между каждым источником звука и слушателем.

менении программных настроек могут быть модифицированы. Громкость всех излучателей должна быть одинаковой. Подобная расстановка громкоговорителей позволяет увеличить размеры «теплого места».

Итак, преимущества использования технологии MultiDrive заключаются в следующем:

- улучшенное производство тыловых эффектов;
- увеличение размеров «теплого места»;
- обеспечение эффекта плавного передвижения аудиисточников;
- совместимость с технологией MacroFX.

Грядет ли новая «битва»?

Одна из самых важных особенностей технологии Sensaura заключается в том, что она не является

новым прикладным программным интерфейсом (API). Sensaura, подобно EAX компании Creative, является расширением стандарта DirectSound3D.

Как известно, если ускоритель 3D-звука поддерживает какую-либо отсутствующую в DirectSound3D функцию, то ее можно сделать доступной, написав для нее расширение. Следовательно, современные звуковые платы поддерживают основные функции DirectSound3D и свои уникальные функции через расширение.

Технологии ZoomFX, MultiDrive, EnvironmentFX — расширения протокола DirectSound3D. Кроме того, EnvironmentFX совместима с EAX, а MacroFX работает прозрачно для стандарта Microsoft. Стоит от-

метить, что последние драйверы плат, использующих технологию Sensaura, поддерживают новый протокол I3DL2 (развитие DirectSound3D определяет минимальный набор функций для любого ускорителя 3D-звука). Таким образом, Sensaura — это не новый стандарт, а расширение уже существующего, поэтому новой «битвы» протоколов не будет. Мы станем свидетелями борьбы за внесение расширения Sensaura в новый стандарт I3DL2.

На сегодняшний день самым большим недостатком новой технологии является ее относительно слабая поддержка со стороны разработчиков мультимедиа-приложений — пока есть только специально созданные демонстрационные программы. Но число проданных устройств, поддерживающих Sensaura, уже превысило 30 млн., что не может остаться незамеченным компьютерной индустрией. Хочется провести аналогию с блоком геометрических вычислений T&L компании nVidia: сначала тоже были только программы, демонстрирующие возможности новой разработки, а теперь это одно из основных направлений развития 3D-графики. Поэтому вполне возможно, что следующая звуковая плата в наших ПК будет не понаслышке знакома с Sensaura. ■

Две или четыре?

В принципе качественное позиционирование 3D-звука возможно и при использовании двух колонок, так почему нужно использовать четыре? Этому есть несколько причин.

Самое главное, четыре колонки обеспечивают более точное воспроизведение слабых эффектов.

Используя высококачественные HRTF-фильтры, можно создавать впечатляющие эффекты. Например, заставить источник звука двигаться вокруг слушателя в горизонтальной или вертикальной плоскости. Но создавать эффект нахождения источника звука в определенных местах затруднительно. Например, проблематично добиться разницы звучания между источником, который находится непосредственно перед слушателем, и источником, который находится прямо за ним. Это связано с тем, что до обоих ушей сигналы доходят одновременно. Единственное различие заключается в их спектральных характеристиках, поэтому фронтальный сигнал кажется более «сочным», чем тыловой.

Однако с использованием четырех колонок тыловые эффекты можно воспроизводить более точно. Не менее важной для производителей оказывается поддержка пользователей, уже имеющих многоканальные системы.

Наборы из четырех колонок стоят дороже традиционных стереосистем и доставляют больше трудностей с проводами. Но тем не менее многие ценители хорошей акустики приобретают их для того, чтобы насладиться звучанием альтернативных форматов, таких как Dolby Digital. Однако большинство подобных технологий могут создать только двухмерный окружающий звук (это, конечно же, не касается A3D).

MIDI-

Все началось в 80-е годы, когда в магазинах подержанных вещей появились первые электронные музыкальные инструменты, отвергнутые рок-музыкантами как звучащие недостаточно реалистично. Новое поколение тем не менее вспыхнуло любовью к их глухим ударам и шипящим свистам. И ключевым моментом в появлении современной танцевальной музыки оказалось то, что эти устройства давали возможность исполнять композиции, по сложности своей не снисвшиеся «живому» барабанщику.

Изначально программисты танцевальной музыки использовали в своей работе синтезаторы Roland TR808 и 909. Теперь у тех, кто хочет запрограммировать танцевальную музыку, благодаря программе ReBirth RB-338 есть прекрасная возможность очень точно следовать методам работы, общепринятым в те дни. Две ритмические секции этого программного синтезатора вполне точно эмулируют упомянутые выше модели Roland. Однако сегодня мы рассмотрим общие для наиболее распространенных программных секвенсеров методы программирования ударных.

программирование танцевальной музыки:

стиль House

Б о р и с З у е в

Программирование партии ударных инструментов

Одна из особенностей синтезаторов Roland TR808 и 909 заключается в том, что они позволяют программировать только четыре такта одновременно, когда вы находитесь в режиме Pattern. Такое обстоятельство поначалу может показаться неудобным ограничением, однако в действительности это весьма эффективный способ построения основного ритмического образца, из которого потом создаются различные вариации. Этот же способ с легкостью можно воспроизвести в вашем секвенсере. Установите границы цикла в секвенсере так, чтобы он начинался в позиции 1.1.0 и заканчи-

вался в позиции 5.1.0. Музыка House обычно использует темп, близкий к ритму биения человеческого сердца, т. е. примерно 120—132 бита в минуту, поэтому задайте темп партитур в этих пределах. Назначьте дорожке, на которую будете записывать партию ударных инструментов, канал 10 (на нем всегда располагаются ударные инструменты в стандарте General MIDI, поэтому, чтобы дать возможность другим без проблем слушать ваши произведения, придерживайтесь этого правила, даже если ваша звуковая плата работает с протоколом XG или GS). Затем откройте редактор ударных инструментов, который имеется практически во всех современ-

ных программных секвенсерах. Если в вашем пакете его нет, можно на худой конец воспользоваться любым из имеющихся графическими редакторами.

Создайте партию басового барабана длиной в четыре такта. Для этого найдите в своем барабанном редакторе строку, помеченную как Bass Drum («Басовый барабан»), и поместите удар в начале каждой из четырех долей (рис. 1).

Теперь у вас есть четырехдольный бит — основа музыки House. Вы можете включить воспроизведение и послушать, как он будет звучать в цикле. Конечно, получилось довольно скучно. Любой секвенсер по умолчанию дает нотам одно и то же значение параметра Velocity (относительной громкости). Увеличьте значение Velocity на первой доле такта и слегка уменьшите его на всех остальных. Таким образом, вы сделали акцент на первой доле, и басовый барабан звучит на ней громче, что соответствует традицион-

ному характеру игры «живого» музыканта.

Однако в основном четырехдольном бите мало «живости». Обратите внимание на доли, располагающиеся внутри каждой из четырех четвертей (они обозначаются термином «офф-бит»). Найдите строку, помеченную как Open Hi-hat («Открытый хай-хэт»), и поместите четыре ноты на каждую вторую из восьмых долей. Чтобы сделать это точно, можно использовать функцию квантизации. Значение квантизации всегда должно соответствовать минимальной доле, которую вы используете. В данном случае нужно квантизировать записанный материал по восьмым долям. Поэкспериментируйте с параметром Velocity для открытого хай-хэта, добиваясь того, чтобы ваш ритм звучал по возможности немеханистично.

Материал все еще «бедноват», поэтому добавьте в него акценты, используя звуки других инструментов ударной уста-

новки. Наиболее распространенный метод: поместите эти звуки на те же доли, где расположен басовый барабан. Попробуйте разместить четыре ноты закрытого хай-хэта (Closed Hi-hat) на каждой доле такта и две ноты малого барабана (snare drum) на второй и четвертой долях.

Таким образом, вы создали основной однотоковый образец барабанной партии. Теперь его можно скопировать на следующий такт и попробовать создать там некоторые варианты (рис. 2).

Электронные хлопки являются одним из основных звуков, определяющих стиль House. Добавьте эти звуки на вторую и четвертую доли. Два такта — наиболее распространенная длина музыкальной фразы, и разнообразные дробы часто используются именно в конце второго такта, чтобы привнести вариативность и подчеркнуть движение и развитие. (Конечно, это не является жестким правилом, вы мо-

жете поэкспериментировать, вставляя хлопки в разные позиции.) Взгляните теперь на свой второй такт. Первый «хлопок в ладоши» будет располагаться на второй доле, а следующие три окажутся там, где нет других звуков ударных инструментов.

Именно паузы делают музыку музыкой, и если бы их не было, музыка превратилась бы в шум. Программирование барабанных рисунков прекрасно иллюстрирует эту истину. Когда программируете партии ударных инструментов, прежде всего обращайтесь внимание на свободные места в сетке барабанного редактора. Они и оказываются наиболее вероятными позициями для введения дополнительных нот при создании новых ритмов.

Если результат работы над хлопками вам понравится, скопируйте свои первые два такта и вклейте их с начала третьего такта. Теперь перейдите к четвертому такту и добавьте еще некоторые вариации,

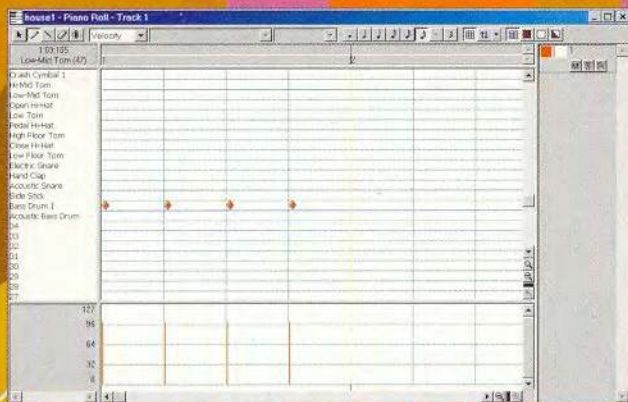


Рис. 1

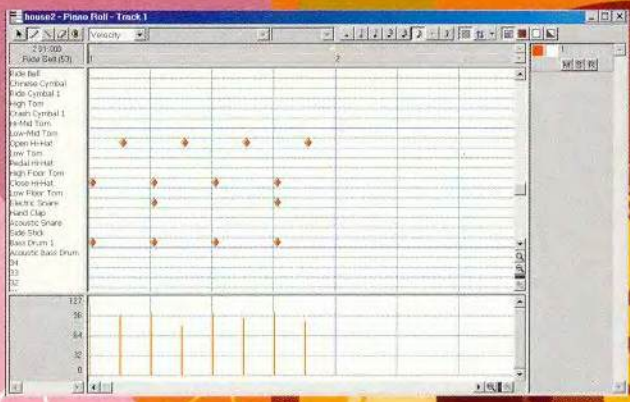


Рис. 2

отметив тем самым завершение четырехтактной фразы. Это может быть, например, одна-единственная нота-хлопок. Сделайте акцент, подняв значение Velocity. Поскольку она звучит вместе с ударом малого барабана, следует понизить значение параметра Velocity для последнего. Таким образом, здесь вы «выдвинете» на первый план звук хлопка.

Теперь послушайте, что получилось. Если все вами записанное звучит несколько механистично, то поработайте с параметром Velocity, изменяя громкость отдельных нот. После того как вы услышите партию, которая вас устраивает, неплохо сделать копию файла и затем поработать с ней, пробуя разные варианты. Если вы будете делать это в оригинальном файле, то, получив новый замечательный ритм, совершенно забудете, как был устроен первоначальный. Разрабатывая различные варианты четырехтактных фраз, вы смо-

жете потом путем копирования и вставки создать полную барабанную партию с множеством вариаций и нужной вам длины.

Цикл, который вы только что создали, вполне хорош как основа музыки House, но надоедает достаточно быстро, поэтому его следует немножко «поперчить». Кроме того, темп может показаться вам излишне медленным. В таком случае попробуйте вставить звуки педалированного хай-хэта (Pedal Hi-hats) в промежутки между нотами открытого и закрытого (рис. 3).

Это немножко «разгонит» ритм и сделает цикл «поживее».

Затем стоит создать копию цикла и построить новые вариации на последнем такте. Поместите единственный удар басового барабана на офф-бит. Полученный фрагмент можно использовать в тех местах будущей композиции, где необходимо подчеркнуть переход от одной музыкальной фразы к другой

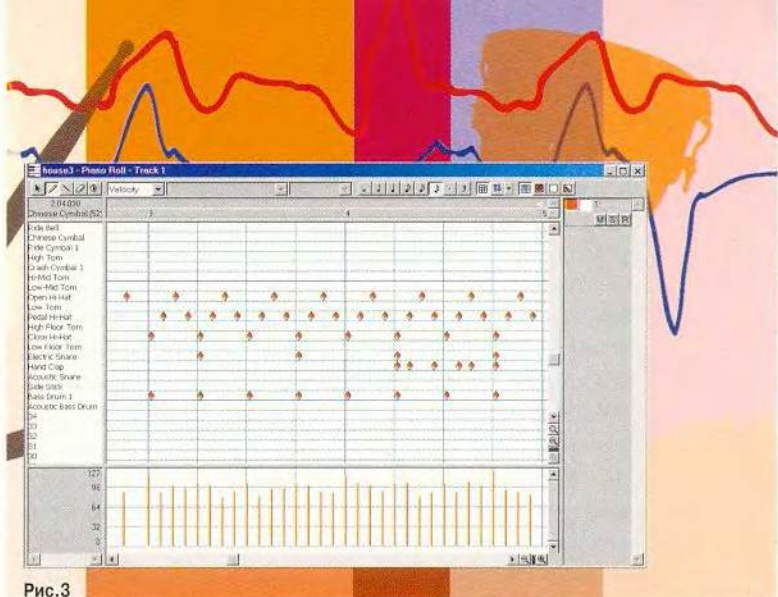


Рис.3

(рис. 4). Послушайте свои любимые вещи в стиле House, и вы поймете, насколько часто используется описанный простой прием.

Дробь, сыгранные на малом барабане, наиболее очевидным образом подготавливают слушателя к изменениям в мелодическом рисунке. Дробь на малом барабане — это серия нот длительностью одна шестнадцатая, в которой каждая последующая нота громче предыдущей. Эмулировать такую технику игры барабанщика MIDI-программист может, используя параметр

Velocity. Все, что вы должны сделать, это заполнить весь такт шестнадцатыми нотами малого барабана, а потом установить значения Velocity так, чтобы они увеличивались при переходе на каждую следующую долю такта (рис. 5).

Послушайте дробь, которая у вас получилась. Она звучит довольно механистично и напоминает Techno. Чтобы восстановить некоторую «воздушность» в перегруженном последнем такте, можно полностью удалить звуки хлопков, но это никак не изменит механистическо-

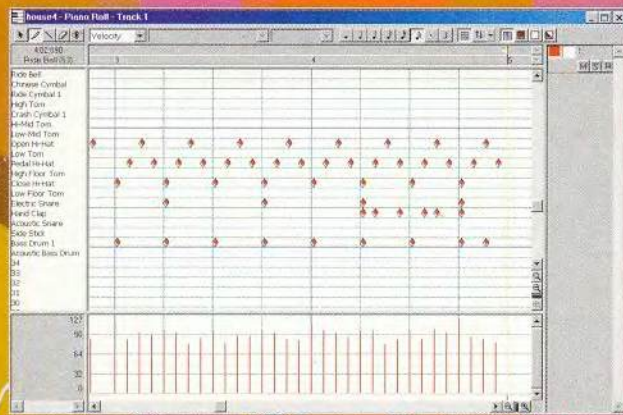


Рис.4

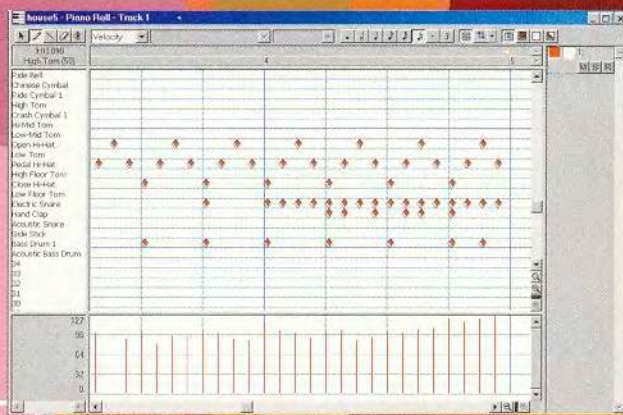


Рис.5

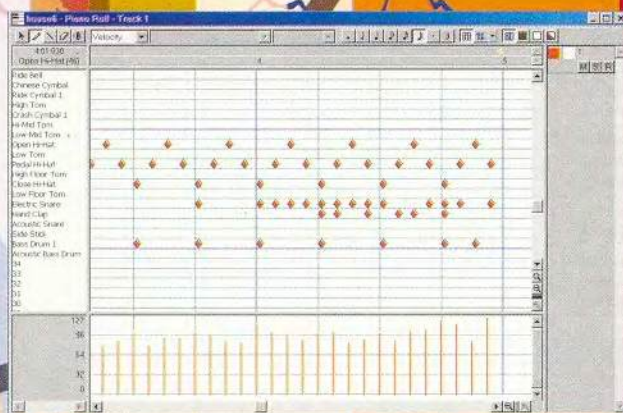


Рис. 6

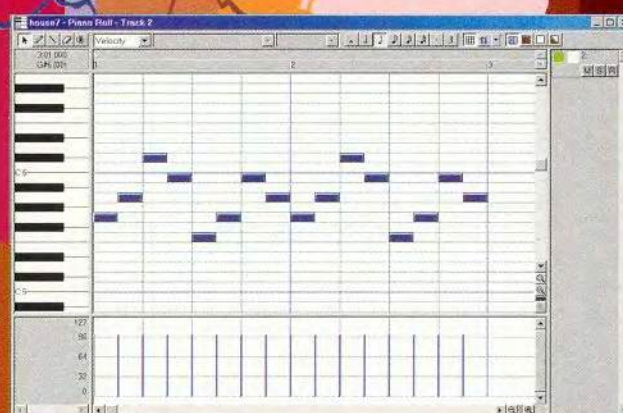


Рис. 7

го звучания дробы, сыгранной малым барабаном.

Попробуйте лучше заставить взаимодействовать малый барабан и хлопки, привнеся таким образом «живость характера» в партию. На последнем офф-бите в такте, с которым вы сейчас работаете, располагаются три ноты: басовый барабан, один из ударов по малому барабану и открытый хай-хэт. Удалите ноту малого

барабана. На третьей доле такта располагаются хлопки и педальированный хай-хэт. Удалите здесь две ноты малого барабана (рис. 6).

Теперь дробь зазвучала намного реалистичнее, и весь такт стал интереснее.

И последнее, что можно сделать, чтобы материал стал удобнее для построения композиции, — это разделить одну дорожку на несколько так, чтобы каждая из новых дорожек со-

держала звук только одного из инструментов ударной установки. Во многих секвенсерах бывает специальная команда, позволяющая выполнить эту операцию быстро. В противном случае вы можете сделать это вручную, скопировав партию отдельных инструментов на новые дорожки и каждой из них назначив канал 10. Теперь легко продолжить эксперименты, транспонируя любой инст-

румент и таким образом заставляя звучать, например, конгу вместо хлопков.

Программирование баса

Основа басовой линии в музыке стиля House привязана к четырехдольному биту басового барабана, который и создает ту самую пульсацию «низов», напоминающую биение человеческого сердца. Чтобы понять суть музыкального многообразия басов, нач-

Работа с данными без проблем!



Acer CD-ReWriters

Ваш диск перегружен информацией. Горы данных, необходимых Вам, увеличиваются с каждым днем. Цифровые фото, музыка, программы, множество документов... все это должно быть надежно сохранено, и при этом всегда быть под рукой.

Позвольте рекомендовать Вам новейшие модели перезаписывающих дисководов Acer. Вы сможете легко создавать свои собственные диски, не прерывая при этом текущей работы с ПК. Высокие скорости чтения, записи и перезаписи информации, удобное и надежное программное обеспечение превратят Вашу работу в удовольствие.

Хотите узнать больше? Посетите наш Интернет сайт www.acer.ru

(C)2001 Acer, Inc. All rights reserved. Acer and the Acer logo are registered trademarks of Acer, Inc.

Product packaging and cases currently feature the Acer logo. The "acer" logo will be introduced during the course of the year.

acer
we hear you

Информацию о розничных продажах Вы сможете получить у бизнес партнеров Acer:

Citilink
(095) 745-2999
www.citilink.ru

Elsie
(095) 745-3900
www.elsie.ru

Lanck
(095) 234-0012, (812) 325-6666
www.lanck.ru

Lizard
(095) 196-0849
www.lizard.ru

Деникин
(095) 785-1920
www.denikin.ru

Компьюлинк
(095) 967-6867
www.compulink.ru

Русский Стиль
(095) 797-5775
www.rus.ru

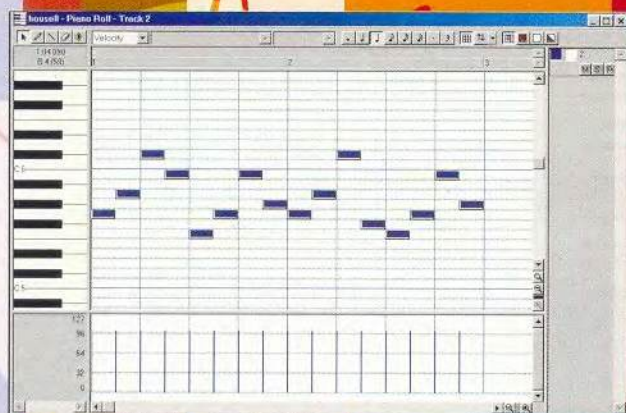


Рис.8

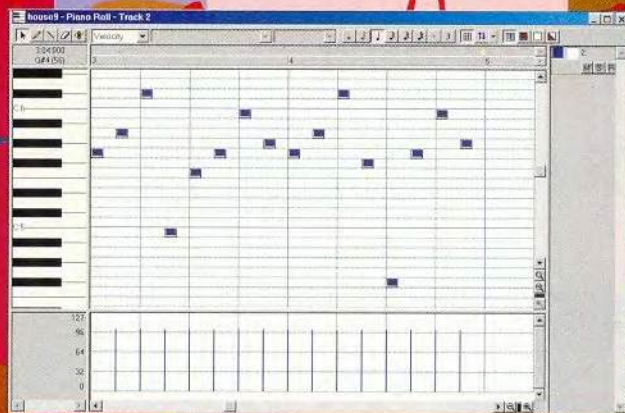


Рис.9

нем с самого начала: «шагающего» баса (рис. 7).

Итак, бас, «шагающий» вверх и вниз в пределах пяти полутонов. Характерный «шаг» возникает с третьей ноты, которая не повторяет простой ход, где ноты отстают друг от друга на два полутона, аналогично двум первым нотам. То, что по логике должно бы быть третьей нотой, оказывается четвертой, и это привносит в партию некоторую свойственную стилю «развязность». Дополнительные «шаги» в один полутона вместо двух придают восьмой, двенадцатой и шестнадцатой (по счету) нотам звучание, характерное уже для стиля фанк.

Этот пример хорошо иллюстрирует роль басо-

вой партии в современной танцевальной музыке. Главный недостаток «шагающего» баса кроется в его статичной природе. Музыка House черпает свои басовые ходы из наследия ритм-н-блюза: где-нибудь в середине партии басист начинает опускать высоту ряда нот. (рис. 8).

Программируя бас, прежде всего нужно опустить высоту пары нот на октаву. Вторая и третья доли хорошо подходят для того, чтобы начать производить такие смещения, что характерно для баса стиля House, поскольку первая и четвертая доли часто несут какую-то другую нагрузку. Поскольку легко придает басовой партии некоторую «ленность»,

чтобы ваш бас зазвучал энергичнее, длительности некоторых (или всех) нот можно укоротить вполонину. Теперь у вас появилось пространство между отдельными нотами, что позволяет до какой-то степени смещать их. Попробуйте сместить во всех тактах все ноты, расположенные после первой доли, на шестнадцатую долю вперед. После этого остается лишь заполнить провалы, образовавшиеся в ритме в связи с таким изменением синхронизации, и все зазвучит намного энергичнее (рис. 9).

Следующий шаг: можно еще вполонину укоротить некоторые ноты, добившись своеобразного звучания бас-гитары. И конечно, не забудьте по-

работать с параметром Velocity, чтобы придать фразам необходимую внутреннюю динамику.

Итог

Басовая партия и партия ударных инструментов, о программировании которых мы рассказали, дают возможность говорить о какой-то музыке как о музыке в стиле House. Все прочие партии, которые вы запишете, будут создавать индивидуальный характер вашей музыки в рамках данного стиля. Дело только за фантазией. ■

ОБ АВТОРЕ

Борис Зуев — автор книги «Программный синтезатор ReBirth RB-338», издательство «Эком», 1999 г. E-mail zuev@hotmail.com.

Дополнительная информация о фирмах, упомянутых в статьях журнала

ПИРИТ

тел.: (095) 115-71-01,
www.pirrit.com — с. 18

«Электрон»

www.electron.ru — с. 46

Casio

www.casio.co.jp/english — с. 46

CTX

www.ctx.com.tw — с. 44

Hewlett-Packard

www.hp.ru — с. 102

Hitachi

www.hitachi-img.ru — с. 44

NT Computers

тел.: (095) 577-77-57,
www.nt.ru — с. 44

Samsung

www.samsungusa.com — с. 50

USB-IF

www.usb.org — с. 10

Xerox

www.xerox.com — с. 55

Работа над ошибками

В статье «Pentium 4: первые уроки» («Мир ПК», №3/2001, с. 42) была допущена ошибка. Результаты, приведенные в первой и третьей строках диаграммы «Сравнение производительности платформ в играх», принадлежат процессорам Pentium 4 и Pentium III (тип памяти DDR) соответственно. Во второй колонке в заголовке вместо «HighColor» следует читать «TrueColor». Приносим свои извинения читателям.

Магия PPP

Леонид Садофьев

Протокол PPP (Point to Point Protocol — протокол «точка—точка») является в настоящее время основным для обмена данными между клиентом и сервером Internet при доступе по коммутируемым линиям. Хотя поддержка PPP встроена во все основные ОС, он представляет несомненный интерес для программиста.

Текущая версия протокола описана в документе RFC 1661, однако за некоторыми сведениями, существенными для его реализации, приходится обращаться к другим источникам.

Как следует из его названия, PPP предназначен для передачи данных в соединениях типа «точка—точка». Это канальный протокол, допускающий использование с различными сетевыми протоколами. Конечно, чаще всего в роли сетевого протокола выступает TCP/IP, но возможны и другие варианты, например IPX или NetBios.

Протокол PPP считается (и является) весьма сложным. Это связано с тем, что по существу он представляет собой не один протокол, а стек протоколов, имеющий несколько уровней.

Первый, нижний, уровень, общий для всех типов передаваемых данных, отвечает за управление соединением. Он определяет такие характеристики канала, как сжатие и кодирование данных; впрочем, чтобы программисту «жизнь медом не казалась», на этом уровне задаются и некоторые параметры, имеющие к нему лишь косвенное отношение.

Второй уровень отвечает за управление собственно передаваемыми данными, и список параметров конфигурации для него зависит от характера этих данных, т. е. от сетевого протокола, канал для которого обеспечивает PPP. Например, при установлении Internet-соединения стороны сообщают друг другу свои IP-адреса, а когда должны передаваться данные протокола IPX или NetBios, IP-адреса, естественно, не нужны.

По одному и тому же PPP-каналу могут одновременно передаваться данные различных типов. Процесс обмена данными носит асинхронный характер, поэтому программист должен принять специальные меры против

блокировки канала (например, создать отдельный поток для чтения входных данных).

Стандарт PPP предусматривает также авторизацию пользователя, что, в свою очередь, требует привлечения дополнительных протоколов авторизации. Соответствующий уровень представляет собой тему для отдельной статьи и

здесь подробно рассматриваться не будет. И наконец, программисту, реализующему работу с PPP, необходимо иметь в виду уровень управления физическим устройством, который не входит в стандарт, но в ряде случаев играет существенную роль. Таким образом, общая структура PPP-соединения имеет четыре уровня, как показано на рис. 1.



Рис. 1. Общая структура PPP-соединения

Передача и прием данных

Обмен данными по протоколу PPP осуществляется путем передачи пакетов. Длина их ограничена сверху, т. е. не может превышать некоторой заданной величины. Поскольку фактическая длина

пакета данных заранее неизвестна, его начало и конец маркируются специальными флагами — байтами с шестнадцатеричным кодом 0x7E.

Непосредственно за начальным флагом стандарт требует помещать еще два байта с фиксированным значением: поле адреса (0xFF) и поле управления (0x03). Однако для повышения пропускной способности соединения эти поля могут опускаться, так что при анализе пакета здесь необходима осторожность.

Далее следует идентификатор протокола длиной в один или два байта, а за ним — собственно передаваемые данные. Замыкают пакет 16-битовая контрольная сумма CRC16, называемая также FCS (Frame Check Sequence — контрольная сумма кадра), и завершающий флаг (рис. 2).

Значение FCS рассчитывается для всех байтов пакета за исключением начального и завершающего флагов и двух байтов, содержащих саму контрольную сумму. Обратите внимание на то, что при передаче по протоколу PPP для FCS (как и для других числовых данных) используется так называемый сетевой порядок байтов, обратный принятому в IBM PC.

Флаг (1 байт)	Адрес (1 байт)	Управление (1 байт)	Протокол (2 байта)	Данные (переменная длина)	Контрольная сумма (2 байта)	Флаг (1 байт)
------------------	-------------------	------------------------	-----------------------	------------------------------	--------------------------------	------------------

Рис. 2. Общая структура PPP-пакета

При передаче встретившиеся внутри пакета символы 0x7E, а также 0x7D и (по умолчанию) все символы с кодами меньше 0x20 заменяются ESC-последовательностями, состоящими из символа 0x7D и кодируемого символа с инвертированным шестым битом (операция исключающего «или» с числом 0x20). Контрольная сумма пакета рассчитывается до кодирования.

Вот и все, что необходимо знать для создания минимального набора функций, обеспечивающих простейший обмен данными по протоколу PPP. Соответствующая программа приведена в листинге; поскольку целесообразно было использовать объектно-ориентированный подход, она написана на языке Си++. Программа рассчитана на работу под управлением ОС MS Windows, однако ее перенос в другие системы не представляет особой трудности.

Листинг. Простейший класс C PPPConnection

```
//class C PPPConnection - первая версия.
//Автор: Леонид Садофьев
//Copyright SoftDev 2000

#define MAX_PACKET_LEN 1530
//См. раздел "Максимальная длина принимаемого блока"

class C PPPConnection
{
friend DWORD WINAPI ThreadFunc(PVOID Data);

protected:
    BYTE mPacketBuf[MAX_PACKET_LEN]; //Входной буфер
    BYTE mMask; //Маска декодирования.
    HANDLE mPortHandle; //Открытый com-порт
    OVERLAPPED *mpOverlapped;
    //Чтение и запись должны происходить параллельно

    WORD mCurPos; //Текущая позиция во входном буфере
    BOOL mPacketStarted; //Флаг начала очередного пакета
    mCorruptedPacket; //Флаг некорректного формата пакета

    WORD CalculateFCS(BYTE *pBuf, WORD wBufLen, WORD fcs);
    //Рассчитывает FCS

    BOOL WatchComPort(void);
    //Чтение данных. Выполняется в отдельном потоке

    BOOL ProcessData(BYTE *Buf, WORD BufLen);
    //Обработка входных данных

    virtual void ProcessPacket(WORD PacketLen);
    //Обработка полученного пакета

public:
```

```
C PPPConnection(HANDLE PortHandle, OVERLAPPED *pOverlapped);

    BOOL SendData(BYTE *OutBuf, WORD BufLen);
};

//Стартовая функция потока чтения данных

DWORD WINAPI ThreadFunc(PVOID Data)
{
    C PPPConnection *Connection=(C PPPConnection *)Data;
    if(Connection)
        return Connection->WatchComPort();
    else
        return FALSE;
}

//Функция расчета FCS. Код опубликован в RFC 1134, слегка
//модернизирован автором

static unsigned short fctab[256] = {
    0x0000, 0x1189, 0x2312, 0x329b, 0x4624, 0x57ad, 0x6536,
    0x74bf, 0x8c48, 0x9dc1, 0xaf5a, 0xbcd3, 0xca6c, 0xdb5e,
    0xe97e, 0xf8f7, 0x1081, 0x0108, 0x3393, 0x221a, 0x56a5,
    0x472c, 0x75b7, 0x643e, 0x9cc9, 0x8d40, 0xbfdb, 0xae52,
    0xdaed, 0xcb64, 0xf9ff, 0xe876, 0x2102, 0x308b, 0x0210,
    0x1399, 0x6726, 0x76af, 0x4434, 0x55bd, 0xad4a, 0xbcc3,
    0x8e58, 0x9fd1, 0xeb6e, 0xfae7, 0xc87c, 0xd9f5, 0x3183,
    0x200a, 0x1291, 0x0318, 0x77a7, 0x662e, 0x54b5, 0x453c,
    0xbdc3, 0xac42, 0x9ed9, 0x8f50, 0xfbef, 0xea66, 0xd8fd,
    0xc974, 0x4204, 0x538d, 0x6116, 0x709f, 0x0420, 0x15a9,
    0x2732, 0x36bb, 0xcce4, 0xdfc5, 0xed5e, 0xfcd7, 0x8868,
    0x99e1, 0xab7a, 0xbaf3, 0x5285, 0x430c, 0x7197, 0x601e,
    0x14a1, 0x0528, 0x37b3, 0x263a, 0xdcd4, 0xcfc4, 0xfdd5,
    0xec56, 0x98e9, 0x8960, 0xbbfb, 0xaa72, 0x6306, 0x728f,
    0x4014, 0x519d, 0x2522, 0x34ab, 0x0630, 0x17b9, 0xef4e,
    0xfec7, 0xcc5c, 0xdd5d, 0xa96a, 0xb8e3, 0x8a78, 0x9bf1,
    0x7387, 0x620e, 0x5095, 0x411c, 0x35a3, 0x242a, 0x16b1,
    0x0738, 0xffcf, 0xee46, 0xdcdd, 0xcd54, 0xb9eb, 0xa862,
    0x9af9, 0x8b70, 0x8408, 0x9581, 0xa71a, 0xb693, 0xc22c,
    0xd3a5, 0xe13e, 0xf0b7, 0x0840, 0x19c9, 0x2b52, 0x3adb,
    0x4e64, 0x5fed, 0x6d76, 0x7c7f, 0x9489, 0x8500, 0xb79b,
    0xa612, 0xd2ad, 0xc324, 0xf1bf, 0xe036, 0x18c1, 0x0948,
    0x3bd3, 0x2a5a, 0x5ee5, 0x4f6c, 0x7df7, 0x6c7e, 0xa50a,
    0xb483, 0x8618, 0x9791, 0xe32e, 0xf2a7, 0xc03c, 0xd1b5,
    0x2942, 0x38cb, 0x0a50, 0x1bd9, 0x6f66, 0x7eef, 0x4c74,
    0x5dfd, 0xb58b, 0xa402, 0x9699, 0x8710, 0xf3af, 0xe226,
    0xd0bd, 0xc134, 0x39c3, 0x284a, 0x1ad1, 0x0b58, 0x7fe7,
    0x6e6e, 0x5cf5, 0x4d7c, 0xc60c, 0xd785, 0xe51e, 0xf497,
    0x8028, 0x91a1, 0xa33a, 0xb2b3, 0x4a44, 0x5bcd, 0x6956,
    0x78df, 0x0c60, 0x1de9, 0x2f72, 0x3efb, 0xd68d, 0xc704,
    0xf59f, 0xe416, 0x90a9, 0x8120, 0xb3bb, 0xa232, 0x5ac5,
    0x4b4c, 0x79d7, 0x685e, 0x1ce1, 0x0d68, 0x3ff3, 0x2e7a,
    0xe70e, 0xf687, 0xc41c, 0xd595, 0xa12a, 0xb0a3, 0x8238,
    0x93b1, 0x6b46, 0x7acf, 0x4854, 0x59dd, 0x2d62, 0x3ceb,
```



```

0x0e70, 0x1ff9, 0xf78f, 0xe606, 0xd49d, 0xc514, 0xb1ab,
0xa022, 0x92b9, 0x8330, 0x7bc7, 0x6a4e, 0x58d5, 0x495c,
0x3de3, 0x2c6a, 0x1ef1, 0x0f78;
}

#define FCS16(fff,xxx)
    fff = (fff >> 8) ^ fcstab[(fff ^ (xxx)) & 0xff];

WORD CPPPConnection::CalculateFCS
    (BYTE *cp, unsigned len, WORD fcs)
{
    for(unsigned cnt=0;cnt<len;cnt++)
        fcs = FCS16(fcs,cp[cnt]);
    return (~fcs);
}
//Одна из основных функций - выполняет декодирование
//полученных данных и помещает декодированный пакет во
//входной буфер. Рассчитана на работу в отдельном потоке.

BOOL CPPPConnection::ProcessData(BYTE *Buf,WORD BufLen)
{
    BYTE Result;

    for(WORD cnt=0;cnt<BufLen;cnt++)
    {
        switch(Buf[cnt])
        {
            case 0x7E: //Флаг начала/окончания пакета
                if(mPacketStarted) //Если есть данные, считаем, что это
                    //завершающий флаг
                {
                    if(mCurPos==0)
                        continue;
                    //Вызываем функцию обработки полученного пакета
                    ProcessPacket(mPacketBuf,mCurPos);
                    //Очищаем переменные для приема следующего
                    пакета
                    mCurPos=0;
                    mPacketStarted=FALSE;
                    mCorruptedPacket=FALSE;
                }
            else
            {
                if(!mCorruptedPacket) //Флаг не завершающий, значит,
                    //начальный
                {
                    mCurPos=0;
                    mPacketStarted=TRUE;
                }
            else
                mCorruptedPacket=FALSE;
            }
        }
        break;
    case 0x7D: //Флаг кодирования
        mMask=0x20; //Устанавливаем значение маски
        break;
    default:
        Result=Buf[cnt]^mMask; //Декодирование данных
        if(mMask) //После этого надо сбросить маску
            mMask=0;

```

```

        if(mCurPos>=mBufLen)
            return FALSE;
        if(mPacketStarted)
            mPacketBuf[mCurPos++]=Result;
        else
            mCorruptedPacket=TRUE;
        break;
    } //End switch!
} //End for;
return TRUE;
}

//Wow (Bay)! Функция записи намного проще.

BOOL CPPPConnection::SendData(BYTE *OutBuf, WORD BufLen)
{
    BYTE TmpBuf[2];
    int TempBufLen;
    DWORD DataTransferred;
    WORD wFCS=CalculateFCS(OutBuf,Len,0);
    //FCS вычисляется ДО кодирования!

    //Посылаем открывающий флаг
    TmpBuf[0]=0x7e;
    write(mPortHandle,TmpBuf,1,
        &DataTransferred,mpOverlapped);

    //Посылаем тело пакета
    for(WORD cnt=0;cnt<BufLen;cnt++)
    {
        if(OutBuf[cnt]==0x7E ||
            OutBuf[cnt]==0x7D ||
            OutBuf[cnt]<0x20)
        {
            //Эти символы надо кодировать
            TmpBuf[0]=0x7D;
            TmpBuf[1]=OutBuf[cnt]^0x20;
            TempBufLen=2;
        }
        else
        {
            TmpBuf[0]=OutBuf[cnt];
            TempBufLen=1;
        }
        write(mPortHandle,TmpBuf,TempBufLen,
            &DataTransferred,mpOverlapped);
    } //End of for

    //Посылаем контрольную сумму.
    wFCS=htons(wFCS); //Сетевой порядок байтов!

    //Посылаем контрольную сумму и завершающий флаг по той же
    //схеме. Байты контрольной суммы кодируются, завершающий
    //флаг - нет.
} // Конец функции

```


Итак, сам по себе обмен данными по протоколу PPP довольно прост. Так где же начинаются пресловутые сложности? В самом начале — при установлении соединения.

Установление PPP-соединения с точки зрения программиста

Особенностью PPP по сравнению с более старым протоколом SLIP является то, что все основные параметры канала конфигурируются на этапе установления соединения.

Конфигурирование заключается в обмене специальными пакетами, содержащими значения параметров. Каждый пакет имеет код, указывающий на его функцию (тип), и идентификатор (рис. 3). Полный перечень типов пакетов приведен в табл. 1. Собственно конфигурационными из них являются первые четыре: `CONFIGURE_REQUEST`, `CONFIGURE_ACK`, `CONFIGURE_NAK` и `CONFIGURE_REJECT`.

Хотя согласуемые параметры на каждом уровне, естественно, свои, формат их представления в конфигурационных пакетах всегда один и тот же: описание каждого па-

Код (8 бит)	ID (8 бит)	Длина (16 бит)	Параметры (переменная длина)
----------------	---------------	-------------------	---------------------------------

Рис. 3. Формат поля данных пакета конфигурации

раметра (или группы взаимосвязанных параметров) состоит из двух однобайтовых полей — кода и длины, за которыми следует поле значения (значений) переменной длины (рис. 4). Число, заносимое в поле длины, соответствует суммарному размеру полей описания параметра, поэтому поле значений может занимать от 0 до 253 (255-2) байт. Его содержимое целиком зависит от параметра.

Процесс согласования параметров на первом уровне начинается с того, что стороны посылают друг другу по пакету `CONFIGURE_REQUEST`, имеющему идентификатор 1 и содержащему некоторый набор значений. В ответ на пришедший пакет `CONFIGURE_REQUEST` должен быть послан пакет с тем же идентификатором, содержащий либо подтверждение полученных значений (`CONFIGURE_ACK`), либо запрос на изменение каких-то из них (`CONFIGURE_NAK`), либо категорический отказ от обсуждения определенных параметров (`CONFIGURE_REJECT`).

Таблица 1. Коды пакетов конфигурации

Код пакета	Тип пакета	Назначение пакета	Комментарий
1	<code>CONFIGURE_REQUEST</code>	Предложение параметров	Использование описано в статье
2	<code>CONFIGURE_ACK</code>	Подтверждение параметров	Использование описано в статье
3	<code>CONFIGURE_NAK</code>	Требование изменить параметры	Использование описано в статье
4	<code>CONFIGURE_REJECT</code>	Отказ от обсуждения параметров	Использование описано в статье
5	<code>TERMINATE_REQUEST</code>	Запрос на окончание сеанса	Получение этого запроса в рамках протокола LCP служит основанием для разрыва соединения
6	<code>TERMINATE_ACK</code>	Подтверждение окончания сеанса	Отказ от прекращения соединения не предусмотрен. Если оно нежелательно, следует все равно отправить пакет <code>TERMINATE_ACK</code> , а затем попробовать заново провести конфигурирование стека протоколов PPP
7	<code>CODE_REJECT</code>	Неизвестный код параметра (группы параметров)	Отправляется при получении пакета с неизвестным кодом параметра. Общается так же, как пакет <code>CONFIGURE_REJECT</code>
8	<code>PROTOCOL_REJECT</code>	Неизвестный протокол	Отправляется при получении пакета с неизвестным кодом протокола. Независимо от фазы соединения передается обработчику протокола LCP, поэтому данный обработчик остается активным и после того, как соединение будет успешно сконфигурировано
9	<code>ECHO_REQUEST</code>	Эхо-запрос	Предназначен для отладочных целей
10	<code>ECHO_REPLY</code>	Эхо-ответ	Предназначен для отладочных целей
11	<code>DISCARD_REQUEST</code>	Сбросить данный пакет	Применяется только на быстрых линиях связи

Код группы параметров (8 бит)	Длина (8 бит)	Значения параметров (переменная длина)
-------------------------------	---------------	--

Рис. 4. Формат описания параметра в пакете конфигурации

Получив пакет `CONFIGURE_NAK` или `CONFIGURE_REJECT`, сторона генерирует следующий пакет `CONFIGURE_REQUEST`, идентификатор которого на 1 больше, чем у предыдущего отправленного пакета `CONFIGURE_REQUEST`, и так продолжается до тех пор, пока обе стороны не отправят (и не получат) по пакету `CONFIGURE_ACK` с идентификатором, соответствующим последнему полученному (отправленному) пакету `CONFIGURE_REQUEST`. Если ответ на посланный пакет задерживается (время ожидания, рекомендуемое стандартом PPP, составляет 3 с), сторона повторяет его с идентификатором, увеличенным на 1.

Затем аналогичная процедура (но уже с другими параметрами) выполняется для следующих уровней конфигурирования. Общее число уровней — три: уровень управления соединением (протокол LCP — Link Control Protocol), уровень авторизации и уровень конфигурирования протокола передачи данных: в случае соединения с Internet это уровень конфигурирования IP-соединения (протокол IPCP).

Стандарт PPP требует строгого соблюдения последовательности уровней, так что пакеты, относящиеся к более высокому уровню, чем тот, который конфигурируется в настоящий момент, отбрасываются без обработки и без уведомления противоположной стороны.

Общие принципы использования конфигурационных пакетов, не зависящие от уровня, таковы.

- Пакет `CONFIGURE_REQUEST` должен содержать полный набор параметров, включая и те, которые получают значения, определенные стандартом протокола как значения по умолчанию.
- В ответ на один пакет `CONFIGURE_REQUEST` может быть послан только один ответный пакет.
- Каждый посылаемый стороной пакет `CONFIGURE_REQUEST` получает свой идентификатор. Пакету ответа присваивается идентификатор соответствующего запроса.
- Пакет `CONFIGURE_ACK` посылается, если для стороны приемлемы все перечисленные в запросе параметры. Его данные представляют собой точную копию данных пакета запроса.
- В пакет с отрицательным ответом (`CONFIGURE_NAK`, `CONFIGURE_REJECT`) включаются только те параметры, которые неприемлемы для стороны.
- Пакет `CONFIGURE_NAK` содержит приемлемые для стороны параметры, заменяющие предложенные в запросе.

- Параметры считаются согласованными тогда и только тогда, когда каждая из сторон получит в ответ на свой запрос пакет `CONFIGURE_ACK`.

Таким образом, получив запрос на установку определенных параметров, сторона не может подтвердить одни параметры, порекомендовать изменить значения других и отклонить третьи, а должна сделать что-то одно. Что же именно? Поскольку получение пакета `CONFIGURE_NAK` приведет к генерации нового пакета `CONFIGURE_REQUEST` с измененными параметрами, целесообразно будет сперва исключить те из них, которые в принципе неприемлемы. Иными словами, при разборе присланных в запросе параметров наивысший приоритет следует отдать ответу `CONFIGURE_REJECT`, следующий — ответу `CONFIGURE_NAK` и, наконец, последний — ответу `CONFIGURE_ACK`.

Процедура конфигурирования соединения схематично показана на рис. 5 (для простоты предполагается, что параметры, переданные в последнем конфигурационном запросе, полностью удовлетворяют вторую сторону и она отвечает пакетом `CONFIGURE_ACK`).



Почему вы запираете свой дом?
Зачем вашему автомобилю сигнализация?
Как вы храните то, что вам дорого?

ЗАЩИТИТЕ СВОЮ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНУЮ СОБСТВЕННОСТЬ!



Электронные ключи Guardant®
защита программного обеспечения
от нелегального копирования

www.guardant.ru

компания
АКТИВ

Москва, Комсомольский пр-т., 9-а
(095) 956-2280, 245-3158, 246-4066 guardant@guardant.ru

дилеры в регионах

Санкт-Петербург
(812) 246-9656

Новосибирск
(3832) 23-6539

Казань
(8432) 75-28-07

Харьков
(0572) 17-20-30

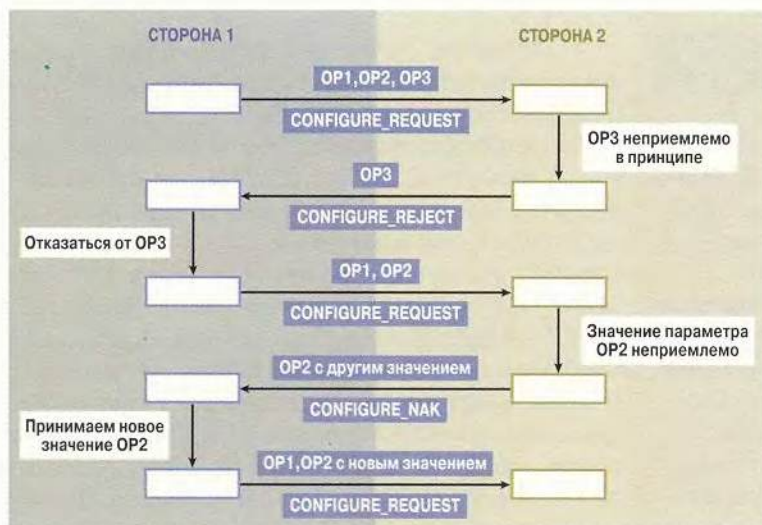


Рис. 5. Основные этапы конфигурирования соединения

Конфигурирование управления соединением

В качестве примера рассмотрим конфигурирование самого нижнего уровня, осуществляемое в соответствии с протоколом LCP. Двухбайтовый идентификатор протокола, передаваемый в составе PPP-пакета, для LCP равен 0xC021.

У LCP есть несколько особенностей, отличающих его от других протоколов, используемых с PPP. Во-первых, LCP-пакеты всегда передаются без сжатия. Во-вторых, они должны обрабатываться в любой фазе соединения, в том числе и тогда, когда уровень LCP успешно сконфигурирован и начался собственно обмен данными. В-третьих, получение LCP-пакета TERMINATE_REQUEST служит основанием для разрыва соединения. И наконец, в четвертых, в LCP-пакетах может передаваться информация об ошибках в других протоколах.

Параметры конфигурации протокола LCP перечислены в табл. 2. Рассмотрим их более подробно.

Максимальная длина принимаемого блока. Этот параметр определяет максимальную длину блока данных, который сторона может принять. По умолчанию ее значение равно 1500 байт, однако некоторые провайдеры используют реализацию PPP для ОС FreeBSD, где стандартное значение — 1520 байт. Увеличение принятой по умолчанию максимальной длины блока обычно не допускается. Она может быть только уменьшена, но в случае Internet-соединения нет причин как бы то ни было ее менять.

Поскольку задается длина не всего PPP-пакета, а лишь области данных, для вычисления необходимого размера буфера следует прибавить к значению по умолчанию число 8 (суммарная длина полей адреса, управления, конт-

рольной суммы, начального и завершающего флагов). Получившаяся величина с некоторым округлением в большую сторону и дала значение 1530 в заголовке класса в листинге.

Кодирование символов. Поскольку многие модемы используют символы с кодами меньше 0x20 в качестве управляющих, стандарт PPP, как уже упоминалось, рекомендует кодировать их в виде ESC-последовательностей. Но поскольку кодирование снижает пропускную способность линии (передается два байта вместо одного), стороны могут договориться не кодировать те символы, которые будут восприняты правильно. Для этого используется 32-битовая маска, содержащаяся в поле значений. Младший ее бит соответствует символу с кодом 0, старший — символу с кодом 31

(0x1F); установка бита в 1 указывает, что он будет кодироваться, установка в 0 — что нет. Значение параметра по умолчанию — 0xFFFFFFFF, но большинство провайдеров в качестве значения маски посылает 0.

Таблица 2. Параметры конфигурации протокола LCP

Код параметра	Назначение параметра	Длина поля значения (байт)	Содержимое поля значения
1	Максимальная длина принимаемого блока	2	Длина поля данных PPP-пакета в байтах
2	Кодирование символов	4	Маска кодирования
3	Протокол авторизации доступа	2	Код протокола авторизации
5	«Магическое число»	4	«Магическое число»
6	Протокол управления качеством линии	2	Код протокола управления качеством линии (не нужен в случае модемного соединения)
7	Сжатие поля протокола	0	Значение отсутствует; наличие параметра в пакете соответствует разрешению сжатия, отсутствие — запрету
8	Сжатие полей адреса и управления	0	Значение отсутствует; наличие параметра в пакете соответствует разрешению сжатия, отсутствие — запрету

Этот параметр является асимметричным, т. е. стороны могут использовать разные маски. Передача символа в виде ESC-последовательности не считается ошибкой ни при каком значении маски, поэтому функция приема данных из листинга декодирует символы, не проверяя маску.

Протокол авторизации доступа. Этот параметр позволяет договориться об используемом протоколе авторизации доступа. Авторизация в PPP довольно сложна, и мы не будем ее здесь рассматривать. Заметим, что при соединении с Internet-провайдером соответствующую процедуру, как правило, можно обойти, введя имя и пароль пользователя в окне терминала до начала PPP-сеанса. Тогда пакет CONFIGURE_REQUEST протокола LCP, который вы получите от провайдера, не будет содержать данного параметра.

«Магическое число». Основное назначение данного параметра — проверка наличия реального физического соединения между двумя разными машинами. «Магическое число», помещаемое в поле значений, представляет собой четырехбайтовую последовательность, полученную с помощью генератора случайных чисел. Стороны обмениваются «магическими числами», и если они совпадают, то это, скорее всего, означает, что физическое соединение отсутствует, а компьютер обменивается пакетами сам с собой. Такая ситуация по-английски называется loop-back; стандарт PPP ее никак не регламентирует.

Естественно, никакое значение «магического числа» не может быть основанием для посылки отрицательного ответа.

Протокол управления качеством линии. Значением этого параметра, вообще говоря, является двухбайтовый идентификатор протокола управления качеством линии. Однако при конфигурировании медленных соединений (к которым относятся и модемные) он не используется, поскольку управление качеством линии в таких соединениях не применяется.

Сжатие поля протокола. При разрешенном сжатии поле протокола PPP-пакетов будет иметь длину в один байт вместо двух. Сжатие запрещено стандартом для протокола LCP и, как правило, не применяется для конфигурационных протоколов, таких, как протокол авторизации или протокол конфигурирования IP-соединения. Для IP-пакетов значение однобайтового поля протокола равно 0x21. Параметр асимметричен; его поле значения имеет нулевую длину: он просто присутствует в конфигурационном пакете, если сжатие должно быть разрешено, и отсутствует в противном случае.

Сжатие полей адреса и управления. По формату и ограничениям на использование этот параметр аналогичен предыдущему. Когда он согласован, стороны не передают в составе PPP-пакетов поля адреса и управления. Настоятельно рекомендуется использовать сжатие полей адреса и управления совместно со сжатием поля протокола.

Согласовав все параметры LCP, можно переходить к следующим фазам установления соединения — авторизации и конфигурированию IP-канала. ■

Литература

1. Джамса К., Коуп К. Программирование для Интернет в среде Windows: Пер. с англ. — СПб.: Питер, 1996.
2. Фейт С. TCP/IP: Пер. с англ. — М.: Лори, 2000.
3. RFC 1661, 1662 (эти и другие RFC-документы можно найти по адресу <http://www.cis.ohio-state.edu/hbin/rfc/>).

ОБ АВТОРЕ

Леонид Садофьев — сотрудник фирмы SoftDev Spb. (С.-Петербург) и автор сайта IntReal, www.intreal.spb.ru; e-mail: webmaster@intreal.spb.ru, LSadofiev@softdev.spb.ru

АйТи Департамент сетевых технологий

Магистральные АТМ-сети
Цифровые АТС
Корпоративные сети
АйТи-СКС

АйТи-СКС-МИНИ

Структурированная кабельная система для создания мобильных информационных систем

Откройте для себя АйТи-СКС-Мини — МИНИмальные вложения для МАКСИмальной эффективности!

Минимальные: ● Стоимость оборудования и монтажа ● Физические размеры системы ● Сроки поставок системы с региональных складов	Максимальные: ● Надежность и безотказность ● Экономическая эффективность ● Простота монтажа ● Защита от несанкционированного доступа
--	---

Оптимальное решение для Вашего бизнеса!

- Соответствие международному стандарту ISO/IEC 11801
- 15-летняя гарантия российского производителя
- Техническая поддержка в режиме "горячей линии"
- Широкая сеть авторизованных партнеров
- Большинство компонентов производится в России

ДИЛЕРЫ ПРИГЛАШАЮТСЯ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

АйТи
СИСТЕМНЫЙ ИНТЕГРАТОР

Товар сертифицирован

ВКСИ
CORPORATE MEMBER

Компания АйТи
Москва, ул. Крайнего, 19/28
Телефон: 974 7979, 974 7980, 127 9010, 127 9012
Факс: 974 7990, 129 1275, E-mail: info@it.ru
www.it-scs.ru, www.it.ru, www.lmb.com

Представительства
Волгоград: (8442) 34 1060, Иркутск: (3952) 25 8302
Казань: (8432) 37 5436, Краснодар: (8612) 64 0631
Красноярск: (3912) 59 1195, С.-Петербург: (812) 324 4988
Уфа: (3472) 25 3853